

C 8418/1-3

Cb.

815

MEZEL

Gazdaság

Könyve

Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár

630

25649



0190820

MMgMK

C 8418/1-3

I Rajstap



Fokke metzette, nyomt. Leend Budai. 1855.

Hymeretiana ruficincta, Nicot. in *Symbola botanica* Pl. 1.

Heute wirds wieder magazin für schon
Ganz in der Fortsetzung. Derzeit noch bis ganz unendlich

Cb 875

MEZEI GAZDASÁG

KÖNYVE.

FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM
KÖNYVTÁRA
Leltári naplósám 4569
19.....

STEPHENS HENRY

„THE BOOK OF THE FARM“

1974

CZIMŰ MUNKÁJA NYOMÁN

A HAZAI KÖRÜLMÉNYEKHEZ ALKALMAZVA

KIADJÁK

KORIZMICS LÁSZLÓ, BENKŐ DÁNIEL, MORÓCZ ISTVÁN.

M. Kir. Földmívelésügyi Minisztérium
KÖNYVTÁRA
Leltári naplósám 666
1914

1. KÖTET.

MILKOVICS ZÁMORI
KÖNYVTÁR 1530

Második kiadás.

Cb

875

PESTEN,
NYOMATOTT HERZ JÁNOSNÁL.

1888. 1888

1888. 1888

MAGYAR MŰZÖR
KÖNYVTÁR
Budapest
Művelődési és Könyvtári
Művelődési és Könyvtári

Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár

MEZŐGAZDASÁGI

KÖNYVTÁR



STEFANUS HENRI

1934

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYVTÁR

KÖNYVICS SZILV, GYÖRGI DÁNIEL, GYÖRGI ISTVÁN



MEZŐGAZDASÁGI

ELŐZMÉNYEK.

„Hazai gazdáinknak is mindinkább törekedniök
kell tudományosan áthatni üz-
letüket: mert a kár mellett, szégyen
is, ha mivelt ember arról, a mit tesz,
magának okot adni nem tud.“

ELŐZMÉNYEK

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI
MÚZEUM ÉS KÖNYVTÁR
Mezőgazdasági Könyvtára
2.

Ltsz:.....

248 382

Előszó.

A mezőgazdasági termelés mértékét s hasznát mindenütt három fő tényező határozza meg.

E tényezők: a föld, az értelem és a pénz.

Értelem és pénz nélkül kevés hasznú a föld, legyen az bár a legjelesb, kevés sikerrel dolgozik a nép, legyen az bár a legsűrűbb; értelmi és pénzbeli erők kellő szövetkezése mellett ellenben, alig van tér, melly idővel háladatossá ne válnék.

Minden nemzetnek legelső s legjelentékenyebb tőkéje a föld; második az értelem, melly tanulás és helyes irányú mivelődés által szereztetik; harmadik végül a pénz, melly a föld, erő és értelemnek kívánatos szövetkezéséből fakadván: ezek hasznosságát — hálados gyermekként — mindinkább magasb s magasb fokokra emeli.

Földje hazánknak van elég; földje hazánknak van jó: de a mi nincs elég, s a mi soha nem lehet sok, az a gazdasági értelmesség; azon varázserő, melly a földet hasznossá, az embert hatalmassá, a nemzetet nagygyá és boldoggá teszi.

Ez értelmességet emelni, szélesebb alapokon terjeszteni: feladata jelen munkának; s ezen eszközlést olly módon iparkodtunk végrehajtani, miszerint könyvünkben kezdő s elbbre haladt gazda, egyaránt hasznos és termékeny gyarapodást találhasson.

Hitünk szerint, jó gazdasági munkára nálunk a szükség — kivált a jelen időben — igen nagy; mert régi viszonyaink megszűntével, gazdálkodásunk alapjaiban változván meg, a hazai földbirtokos osztály, s az egész gazdaközönség teljesen új álláspontra helyeztetett.

A régi, a hagyományos gazdálkodási eljárások bennünket már többé nem vihetnek célra; az üzletté alakult új gazdálkodás, agazdában készülséget, öntudatosságot, s mindazon segédtudományokban, miken a növény- és állattermelés alapul, jártasságot igényel.

Ezentul nemcsak a fiatal nemzedéknek kell tanulni, s magát mezőgazdasági ismeretekben otthonossá tenni: hanem kell az öregebb — a már tetteleg gazdálkodóknak is, — hogy így a gyökereken megváltozott gazdasági körülményekkel szemközt, kíváncsan megállhassunk.

Gazdasági intézetek hiányában, magát gazdává képezni nálunk igen nehéz: de ha volnának is az országban számos hasonló helyek, a belőlük kikerülhető ifjuság csak évtizedek múlva éreztethetné azokban szerzett tanulmányainak sikerét; s a nagy gazdaközönség, melly már a termelés színhelyén áll, hasonló intézetektől — a dolog természete szerint — mi gyarapodást sem reménylhet. Fennálló, célszerűbben rendezett s kezelt gazdaságokban, igaz, hogy az ifjuság magát gyakorlatilag képezve, az intézetek hiányát előnyösen ellensúlyozhatja; de a gyakorlati gazda, ki már az eke mellett áll, ez uton sem segíthet magán. Eddigi gazdasági munkáinkból okulást kellő mértékben nem merithetünk, mert a régiek más körülmények közt iratvák, s azóta a tudomány a gazdaság terén is rendkívüli előhaldást tön; az újabbak pedig érezve, hogy nagyobb és így drágább gazdasági könyv, kelendősegre nem igen számolhat: főleg csak az olcsón adhatást tekintették, s ennél fogva rendesen sokkal kevesebbet, sokkal kevésbbé kimerítőt nyújtanak, mint a mennyire s mikép a magyar gazdaközönségnek szüksége van. A külföldi, nevezetesen — a magukban véve jeles — német gazdasági munkákkal pedig az a bajunk, hogy ezek csupán csak a németországi viszonyok szemmel tartása mellett készülvék, miktől — mint tudjuk — a mieink nem kis mértékben ütnek el; hozzá járul ezek használatának nehézségéhez még az is, hogy a bennök előforduló sok és különféle idegen mérték, pénz s t. eff. a tanulást kellemetlenül akadályozzák.

Hasonló nézetek lebegtek a Gazdasági Lapok 1853. é. 9-dik számában megjelent „Czim nélküli levél“ írója előtt, midőn ez irány-

ban a gazda képzéséről szólván, a szerkesztőséghez a többi közt a következő sorokat intézte: „Nekünk t. szerkesztőség! szerintem egy — indigenatussal megajándékozandó jeles — gazdasági munkára lenne szükségünk; munkára, melly a tudomány és tapasztalatok mostani színvonalán állva, azon részeiben, mellyek változást sehol nem szenvedő elveket foglalnak magukban — sértetlenül, az alkalmazási részben ellenben teljesen a mi körülményeinkre való átdolgozással lenne adandó. Gondolkodjanak önök erről amott a fővárosban. Szólalkozzanak össze néhányan szakférfiaink közül, s én úgy hiszem, egyesült erővel, s helyes választással segítve lenne rajtunk.“

S azon óhajtással, melly e sorokban kifejeztetik, azóta sok oldalról volt alkalmunk találkozni; de természetes is, hogy a gondolkodóbb mezei gazda forrón óhajthat egy olytátén gazdasági kézi könyvet, melly a tudomány és gyakorlat mostani színvonalán állva, neki sok nehézséggel járó pályáján biztos kalauz-, s hasznos tanácsadóként szolgálhasson.

Illy könyvet azonban, ha őszinték akarunk lenni, gazdaközönségünknek fordítás útján nem nyújthatunk; de nem nyújthatunk ugynevezett eredeti munkákkal sem: mert amazok körülményeinkre nem illenek, emezek pedig tekintettel a mezőgazdaság kifejlett európai állására, sokkal többet kívánnak, semhogy egyes, bár legjelesebb egyéniségtől is kikerüljenek.

E nézeteket alulirottak szemük előtt tartva, s hitüknek vallva, a gazdaközönségnek fenforgó szükségét úgy vélték legczélszerűbben kielégíthetni: ha az európai mezőgazdaság nagy mestereinél, az angoloknál nézik olly munka után magukat körül, melly irodalmukban mostanság a legjelesebb, s melly hazai körülményeinkre átdolgozva, a mezőgazdasági tudományt nálunk elmélet- és gyakorlatilag hathatósan előbbre vinni hivatott lehetne.

S e tekintetben szemeink Stephens Henrik nagy gazdasági munkájára estek, melly Angliában rövid időn második kiadásban jelent meg; s melly a művelt és kipróbált gazdák e hazájában, dacára annak, hogy a munka Angliában 40 pft., mintegy 17,000 példányban kelt el. Választásunk megállhatóságáról, a munkát részle-

tesebben átnézve, csakhamar meggyőződünk, s ha nekünk az alkalmazást olykép keresztül vinni sikerült, mint a hogy óhajtottuk: úgy azt hisszük, hogy a gazdaközönség munkánkban olyatén kézi könyvet nyert, melly szolgálnd az intézetben tanuló ifjunak, szolgálnd a magát gyakorlatilag képzőnek, szolgálnd végül a nagy gazdaközönségnek is, melly már a cselekvés terén áll.

Stephens Henrik mintául elfogadott munkája két nagy kötetben 120—130 ívből áll, s foglal magában mintegy 600 metszvényt; előadására nézve egyszerű, tiszta, világos, mint a hogy az angolok rendszeren irnak; mellőzve van abban mindenczikornya, tudálékos fitogtatás, s körülbelől olly kényelmességgel van tartva, mint midőn egy okos és tapasztalt ember másnak valamit előadni szokott. Követett rendszere is elüt egészen az eddig szokásostól, — s előadásával azon nyomon megy, mellyen gazdaságban a dolgok éven át előfordulni szoktak. Munkáját hat főrészsre osztja, mellyek elsejében a szükséges előzményekről, t. i. a gazdasági képezés fontossága-, eszközei-, módja- s elhanyagolásának káros következéseiről, s azon tárgyakról szól, mellyek a gazdát a természettudományok terén a tudóssal érintkezésbe hozzák; a másodikban a téli, a harmadikban a tavaszi, a negyedikben a nyári, az ötödikben az őszi gazdasági gyakorlatot, vagyis teendőket adja elő, elmélet- s gyakorlatilag kellően megalapítva s kimerítve; a hatodikban végül: a rendezés, felszerelés, földjavítás, állatnemesítés, szóval a keresztülvitelnek azon teendőiről értekezik, mellyek nincsenek időhöz kötve, s a gazdálkodásnak mintegy szervezetét képezik.

A munka ezen felosztásáról Stephens — saját szavai szerint — úgy van meggyőződve, hogy nála jobb mód nem lehet, a gazdasági üzletet könyvbe foglalva akkép tárgyalni, hogy az kezdő gazdának okulás- és tájékozásul szolgáljon. „A mezei gazdaságról eddig írt rendszeres munkák, úgymond, legtöbbsnyire sokkal inkább általánosságban vannak tartva, mintsem hogy a kezdőgazda azokat gyakorlati haszonnal olvashatná; ritkán is van bennök a földmivelés akkint előadva, hogy ezen előadás után, fiatal ember magának arról, mint vágnak a

különféle munkák egymásba? helyes fogalmat alkothatna. Az encyclopaedicus munkáknál pedig ez még kevésbé lehet.“

Az egyes részekre vonatkozva Stephens így nyilatkozik: „Az első rész (Előzmények) a kezdő gazdának utmutatást ad: hogyan veheti hasznát e vagy ama mezei gazda tapasztalásainak, ki nek gazdálkodási módját eltanulni szeretné; megtanítja arra, hogyan kell a különféle gazdasági rendszereket kiismerni; s azon tekintetről is, melyek egyik vagy másik rendszernek behozatalát feltételezik, kellő utasítást ad. Továbbá figyelmezteti a nehézségekre, melyek gazdasági pályára léptekor eléje tornyosulnak, de egyszerűsmind kimutatja az eszközöket: melyek által e nehézségeket legyőzheti. Különösen s komolyan kiemeli azt, hogy milly szükséges a mezei gazdának derék és általános míveltséggel birni; mivel minden egyes mezei munkához, hahogy azt helyesen akarja végezni, a természettudományok egyik vagy másik ágábani jártasság szükséges, mert valósággal minden eljárás ezekre van alapítva. Hízelgek magamnak azzal, hogy e résznek a falusi nemes ember, a ki még a földmíveléshez nem sokat ért, nem veendi kevesebb hasznát, mint a kezdő gazdasági gyakornok. Igyekeztem ugyanis, különösen kitüntetni azon bajos állapotokat, melyek mulhatlanul bekövetkeznek akkor, ha maga a jószágtulajdonos nem bír, a mezei gazdaságot érdeklő dolgokban, elegendő tapasztalással. Ezen első részt *Előzmények* nek czimeztem, mivel ebben a kezdő gazda mintegy utaltatik a fegyelemnek azon nemére, mellynek önkint hódolnia kell, ha szellemét a gyakorlat terén előforduló részletek legyőzésére kellőleg kimívelni akarja.“

„Az évszakok szerinti gyakorlatot tárgyaló négy részben, mindazon különböző munkatételek, melyek valamennyi gazdaságban előfordulnak, a legapróbb részletekig elő vannak adva, azon sorozattal, a mint az év egyik végétől a másikig egymásra következnek; és mivel igen lényeges bélyegét viselik azon évszaknak, mellybe esnek: tehát különösen ügyeltem arra, hogy azokat az illető évszak sajátosságainak kellő tekintetbe vételével vigyem keresztül. Az évszakoknak a gazdasági munkákra gyakorolni szokott ezen befolyásánál fogva, lehet ezen munkákat éppen az illető évszakok rovata alatt

leghelyesebben tárgyalni. A gazdaságnál télen kezdődik a munka; legtöbbszörre ugyanis ezen évszak alatt veszi kezdetét és készítettetik elő a következő évszakok alatt történendő folyamatra, amikor a dolog mindinkább meggyűlik. Tehát télen vettetik meg az alap. Ellenben tavaszkor jön a különféle vetés föld alá, továbbá pedig fő dolog marad a mindenféle házi állatok ápolása. Nyáron van ideje annak, hogy mind a növények mind az állatok gyorsan nőjenek és erősödjenek. Végre pedig az ősz adja meg mind azon fáradság- és munkának díját, melyet az előbbi évszakokban nem kíméltek. Hogy a gazdasági munkák egymásutánjának ezen előadásánál, a lehetőségig világos és érthető legyenek, s egészen részletekbe bocsátkozhassam: szükségesnek találtam, éppen a szokásos munkarendet venni fel, például úgy, amint az egy gazdaságban az év 12 hónapjai alatt lefoly; s erre az ugynevezett vegyes gazdaságot, mint legtöbb oldalút választottam; mivel ez nemcsak magával a földmiveléssel, hanem a marhatenyésztéssel és hizlalással is foglalkozik. Ugy hiszem, hogy e részt méltán neveztem Gyakorlatnak, és ez — könnyen felfogható okokból — a legterjedelmesebb.“

„Az utolsó, vagyis a keresztülvitt tárgyzó részben, a fiatal gyakornok már nem mint tanuló, hanem mint kezdő gazda jó tekintetbe, mint a ki saját kezére kezd gazdálkodni. Hogy ő ebben is gyamolítottassék, ügyekeztem megismertetni — a különféle gazdálkodási módokra való tekintetből — a legjobb és legrosszabb helyzettel, s más egyéb természeti minőségekkel, mik valamelly gazdaságnál csak előfordulnak; oktatást nyer a jószág felbecsléséről, s arról, hogyan s miképen kell eljárni, ha valamelly jószágnak jövedelmét ki kell számítani, vagy haszonbérszerződést tervezni; példák által mutatattik meg neki, hogy egy jószág felszereléséhez mi minden szükséges stb. stb.“

Meggyőződésünk szerint illy előadás, illy rendszer szükséges nekünk is; s ha mi a választott munkából szerencsés tapintattal mind azt megtartottuk, mi nálunk is áll és igaz; s fonalán kíváncsian dolgoztunk ujból mindent, mi tekintettel a hazai gazdasági gyakorlatra, új átdolgozást igényelt: úgy kimondhatjuk bátran, hogy vállalatunkkal a magyar gazdaközönséget egyszerre azon magas-

ságra helyeztük, mellyen a gazdasági tudomány Angliában áll, s mellyre a hazai gyakorlatnak is, ha gazdálkodásunk mellett sikerrel akarunk megállani, okvetetlenül törekednie kell.

Az angol munkának mind azon részeit, mellyek a mi gazdasági körülményeink közt alkalmazás- és jelentőséggel nem bírnak, végkép kihagytuk: könyvünk e szerint gazdasági körülményeinkre való tekintettel teljesen szabad átdolgozás, sőt nagy részben eredeti mű; s az egyáltalában nem olly pusztá fordítás, mint minővel — Schmidlin által — a német irodalom bír.

Más országban, hol a gazdaközönség az olvasást, a tanulást már megszokta, s hol a gazdasági jobb jövődönnek alapját az egyén lehető legtökéletesebb kimivelésében keresik: hasonló vállalatot minden merénylet nélkül, sőt nyereségi kilátással is lehetett volna kezdeményezni. — Nem úgy nálunk. Drágább könyvet, legyen az bár a legjobb, csak kevesen veszünk; részint mert pénzünk kevés, részint — és főleg, mivel csak pár évnnyire vagyunk még azon időtől, mellyben minden tudomány nélkül is arattunk. A tanulást ennél fogva szükséges dolognak nem tartván, könyvekre költeni eddig nem igen szerettünk.

Az ország nagyobb földbirtokosai s egyéb vagyonosb hazánkfiai közt azonban, van istennek hála számos olly egyéniség, ki közhasznu czélokat előmozdítani áldozatokkal is kész, s kik részvételüket — részvétre érdemes dolgoktól — elvonni soha nem szokták. Ezen áldozatkészségnek igénybe vételével gondoltuk mi ime, szándékba vett gazdasági munkánkat létre hozhatni, ezáltal azt pár ezer példányban kiállítási áron jóval alul, a nagy közönségnek olly olcsón átadni, hogy azt a legmérsékeltebb vagyonu gazda is vehesse, bírhasa.

Illy áldozat-hozatalok megnyerése végett a szükséges lépéseket annak idejében megtevé, a nyert tapasztalások várakozásainkat fényesen igazolák. — A vállalat hasznossága és szükségessége ugyanis annyira el lön ismerve: miszerint az minden hazafinak méltó öröme, cs. kir. Főherczeg **ALBRECHT**, hazánk mélyen tisztelt kormányzója, s cs. kir. Főherczeg **ISTVÁN**, Ő Fenségeiknek is szerencsés volt kinyerni legmagasb figyelmöket s pártfogásukat. Ő cs. kir.

Fenségeik elsőek voltak, kik mint hazai elsőrendű földbirtokosok, gyámolító kezeikkel e vállalatot felkarolva, annak olcsóbb kiadhatásához járulni kegyeskedtek: e célra **ALBRECHT** ö cs.kir. Fensége 200, **ISTVÁN** cs. kir. Főherczeg pedig 100 pftkat rendelvén. A magas hazafiui példaadás rövid időn megtermé nemes gyümölcsseit. Hazánkfiái közül ugyanis hasonló célra a következők tettek ajánlatokat, u. m.

	ft.	ft.	Áttétel 1143
<i>Adamovics (csepini) Kap.</i>		<i>Brachfeld Jakab</i>	1
<i>János.</i>	55	<i>Brezenheim (regéczi) Nán-</i>	
<i>Andrássy György, gróf</i>	100	<i>dor, herczeg</i>	25
<i>Andrássy Manó, gróf</i>	100	<i>Buth János</i>	4
<i>Auerhammer Ferencz</i>	6	<i>Coburg – Szász – Gothai</i>	
<i>Bachó Bálint</i>	6	<i>Ágoston, herczeg</i>	100
<i>Bánffy Simon</i>	10	<i>Cseley Imre</i>	2
<i>Bánffy János, báró</i>	20	<i>Csemiczky Pál</i>	5
<i>Barcsay János</i>	25	<i>Csillaghy József</i>	5
<i>Bartal György</i>	10	<i>Czajlik Alajos</i>	5
<i>Barcza Zsigmond</i>	5	<i>Czompó Kálmán</i>	1
<i>Bátor Géza</i>	10	<i>Czvacho Márton</i>	4
<i>Batthyány Gedő, gróf</i>	20	<i>Darányi Ignác</i>	10
<i>Batthyány Fülöp, herczeg . .</i>	100	<i>Darvas Pál</i>	5
<i>Beckers Alfonz, gróf</i>	4	<i>Degenfeld Imre, gróf . . .</i>	50
<i>Benkő Dániel</i>	25	<i>Degenfeld Pál, gróf . . .</i>	30
<i>Bernát György</i>	5	<i>Dessewffy Emil, gróf . . .</i>	25
<i>Berzsényi Miklós</i>	5	<i>Detrich Zsigmond</i>	4
<i>Bethlen János, gróf, id. . . .</i>	10	<i>Egán Jakab</i>	5
<i>Bethlen Sándor, gróf</i>	20	<i>Eötvös József, cs. kir. főt.</i>	
<i>Bezerédj István</i>	20	<i>elnök</i>	40
<i>Bissinger Nándor, gróf . . .</i>	10	<i>Erős Lajos</i>	20
<i>Blaskovics Bertalan</i>	100	<i>Eszterházy Pál, herczeg . .</i>	150
<i>Bodó Antal</i>	12	<i>Farkas Imre, sz. fehérvári</i>	
<i>Bogdánovics Willibáld . . .</i>	50	<i>püspök</i>	30
<i>Bohus János</i>	100	<i>Farkas István, gépész . . .</i>	10
<i>Borsitzky István</i>	5	<i>Fejér István</i>	2
<i>Botka (némedi) Mihály . . .</i>	10	<i>Fejér Lajos</i>	2

	ft.		ft.
Áttétel	1678	Áttétel	2321
<i>Festetics Tasziló, gróf</i>	30	<i>Jósa Andor</i>	4
<i>Forgács-Batthyány Izabella, grófnő</i>	15	<i>Juhász Pál</i>	4
<i>Földváry Mihály, ifj.</i>	2	<i>Karácsonyi László</i>	10
<i>Fördös Lajos</i>	6	<i>Károlyi István, gróf</i>	100
<i>Gandlik József</i>	6	<i>Károlyi Lajos, gróf</i>	40
<i>Gazdasági Egyes. Pesten</i>	100	<i>Kemény Sámuel, gróf</i>	40
<i>Gencsy (gencsi és mihályfalvai) László</i>	5	<i>Keményffy József</i>	20
<i>Ghyczy Ignác</i>	50	<i>Kiss Endre</i>	10
<i>Gruber György, cz. kanon.</i>	25	<i>Kiss László</i>	4
<i>Gömöry János</i>	5	<i>Klain János</i>	5
<i>Györy László, gróf</i>	20	<i>Korbélyi József</i>	36
<i>Gyurányi Károly</i>	5	<i>Korhetz József</i>	6
<i>Haberlandt Frigyes</i>	4	<i>Korizmics Antal, cz. püsp.</i>	50
<i>Hajnik János</i>	20	<i>Korizmics László</i>	100
<i>Halasy Ignác</i>	6	<i>Kosztolányi József</i>	20
<i>Halász Ábrahám</i>	2	<i>Kótz János</i>	5
<i>Haller Lajos, gróf</i>	32	<i>Kovács Dániel</i>	2
<i>Hámos Antal</i>	5	<i>Körffy Károly</i>	5
<i>Havas József, k. tanácsos</i>	100	<i>Králtz Antal</i>	4
<i>Heinrich Nep. János</i>	100	<i>Krástyenics László</i>	5
<i>Helle János, dr.</i>	2	<i>Kubinyi Ágoston, kir. tan.</i>	10
<i>Heves Gábor</i>	4	<i>Kubinyi Ferencz</i>	5
<i>Hevessy Bertalan</i>	5	<i>K. T.</i>	4
<i>Holtzer Iván</i>	10	<i>Latinovics Illés</i>	50
<i>Horhy Mihály</i>	10	<i>Lázár Miklós, gróf</i>	5
<i>Horváth Ferencz</i>	2	<i>Lázár Mór, gróf</i>	50
<i>Horváth Miklós</i>	1	<i>Lipovniczky József</i>	5
<i>Husztly László</i>	1	<i>Lónyay Gábor</i>	50
<i>Inkey (pallini) János</i>	10	<i>Lo-Presti Lajos, báró</i>	100
<i>Inkey (pallini) Kázmér</i>	10	<i>Ludvig János</i>	5
<i>Inkey (pallini) László</i>	20	<i>Lukács Márton</i>	4
<i>Jeszenák Béla, báró</i>	15	<i>Madarász Antal</i>	10
<i>Jeszenák-Forgács Aloysia</i>	5	<i>Madarász Soma</i>	5
<i>Jeszenszky (nagy-jeszeni) János, ny. hétszemélyn.</i>	10	<i>Majláth György, id.</i>	50
		<i>Majláth György ifj.</i>	50
		<i>Mali Endre</i>	1
		<i>Máriássy László</i>	10

	ft.		ft.
Áttétel	3205	Áttétel	3800
Migazzy Sándor, gróf	4	Rozgonyi Antal	1
Mikó Imre, gróf	20	Rudnyánszky Kálmán	5
Milkovics Antal	10	Saly Kázmér	5
Milkovics Zsigmond	10	Sandtner Vilmos	50
Mittermayer Frigyes	2	Scherli Simon	5
Mocsy Ferencz	1	Schmidt János	5
Morócz István	25	Schwarzer János	5
Moyses István, beszterczei		Scitovszky János, herczeg	
püspök	5	bibornok-primás	100
Muray Lajos	10	Scultéty Kálmán	10
Nádossy István	100	Simonyi Ágoston	50
Nagy Ignác	2	Siskovics M. József	50
Nagy Pál	5	Somssich Pál	40
Nemes Ferencz	1	Splényi Béla, báró	7
Nyáry Antal, báró	15	Splényi Henrik, báró	20
Ocskay Ágoston	10	Stetina Ferencz	5
Ocskay Rudolf	10	Szabó Márton	2
Páll Sándor	2	Szabó Sándor	5
Paulik Gábor	5	Szabó Soma	5
Pászthory Zsigmond	5	Széchenyi Béla, gróf	50
Pécsi káptalan	50	Széchenyi-Seylern Cre-	
Pejáchevich Adolf, gróf	10	scentia, grófnő	50
Pejáchevich Péter, gróf	20	Széchenyi Lajos, gróf	50
Pesti kir. szab. nagy-ke-		Széchenyi Pál, gróf	50
resk. testület	50	Szenczy Ferencz, szom-	
Pesti polg. szab. keresked.		bathelyi püspök	20
társulat	50	Szentiványi Miklós	5
Pivonkay Antal	5	Szombathelyi káptalan	10
Plachy Lajos	2	Szontagh Albert	1
Podmaniczky János, báró	60	Sztánkowánszky Imre	10
Poszlavszky József	1	Tassner Antal	100
Prónay Albert, báró	30	Teleky Domokos, gróf	20
Rácz Sándor	5	Teleky József, gróf	30
Radvánszky Albert	40	Temmer Antal	6
Radvánszky Antal	20	Tisza László	5
Ragályi Nándor	5	Tóth Vilmos	6
Réti József	5	Török János	20

	ft.		ft.
Áttétel	4603	Áttétel	4890
Ugron Sándor	5	Vladár Kristóf	5
Ürményi József	100	Vladár Tamás	2
Váradý Károly	5	Vodiáner Lipót	2
Várkony József	6	Volford József	5
Vay Károly, gróf	40	Weisz B. Ferencz	10
Vay Miklós, báró	100	Zákó István	30
Vécsey Pál, báró	5	Zay Károly, gróf	25
Veres Sándor	6	Zelenay Gedeon	10
Vicziány Rudolf	5	Zichy Aladár, gróf	100
Vidos Kálmán	5	Zichy Edmund, gróf	50
Viola Ede	1	Zobulik Tivadar	6
Visy János	6	Zseni István	6
Vladár József	3	Zsivora György	50
Oldal . 4890		Összesen . 5191	

Hogy munkánk létre jöhessen, két dologra volt szükségünk: a lehető legolcsóbb kiadhatás végett, hazafiui ajánlatokra a vagyonosbak, s minél számos megrendelésekre az olvasó közönség részéről.

Az imént elsorolt hazafiui ajánlatokban munkánk keletkezése alapját nyervén meg: a haza, a t. gazdaközönség, köszönetével Ő cs. kir. Fenségeiknek, s utánok a felhozott neveknek adózzék.

De ezen — a legtisztább hazafiuságnak világos jeléül vehető — gyámolítás mellett, a megrendelések száma is — mint tagadhatlan bizonyossága annak, hogy az ország gazdasági állását mindinkább helyesebben fogjuk fel — annyira szaporodott: hogy a munkát, mellynek mintája Angolhonban 40 pfrt, s mellynek átdolgozása nálunk az eredetnél még jóval terjedelmesebb lesz, hét önálló kötetben, mintegy ezer rajzzal, a nyert ajánlatok — s a tett megrendelésekhez képest, hat pengő forinton szolgáltatathatjuk az olvasó közönségnek. Egy-egy 25—30 nagy nyolczadrét ivből álló köteteszerint, a megrendelési áron csak 51 p. krajczárba esik.

Munkánk, a könnyebb kezelhetés kedvéért, feljebb érintett felosztás alapján, önálló kötetekben jelenik meg: hogy így a gazda minden időszakban azon kötetet használhassa, mellyre neki éppen

szüksége van. Különben a jövő 1856-ik év folytán befejezni óhajtjuk az egész munkát.

Jelen kötet közrebocsátásával a 6 pftos megrendelés megszűnven, ezentúl az egész munka bolti ára 12 pft. leend.

Hogy a t. megrendelő közönség irányában minden zavart kikerüljünk: a megrendelők névjegyzékét egyik későbbi kötet mellett közölni fogjuk, kiteendvén mindenütt a már történt befizetések is.

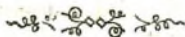
Végül kötelességünknek tartjuk egyuttal azon tisztelt urakat is megnevezni, kik a munkának kiállításánál, kiki illető szakában, benünket a legnagyobb készséggel gyámolítottak, névszerint: Brassy Sámuel tr. a természettan különböző ágaiban, dr. Kovács Gyula a növény- és földtanban, Havas József kir. tanácsos és Gönczy Pál tr. a selyemtenyésztésben, Keresztyén János a méhészetben, Szontagh Gusztáv a dohánymivelésben, Titz Szeverin a gazdasági technológiában; továbbá Erkővy Adolf adatok gyűjtésében, gazdasági irodalmunk történetét illetőleg.

Adja isten, hogy munkánk a közvárákozásnak megfeleljen, s hazánk gazdasági felvirágzásának egyik termékeny tényezője lehessen!

Pest, 1855 julius.

A kiadók.

ELŐZMÉNYEK.



KÁROS KÖVETKEZÉSEI ANNAK, HA FÖLDBIRTOKOS, GAZDATISZT ÉS BÉRLŐ A
GAZDASÁGOT TANULNI ELHANYAGOLJÁK.

1. §. Nem sok belátás kell ahhoz, hogy mindent, mit alaposan érteni s haszonnal végrehajtani akarunk, tanulni szükséges. Az egyszerű, a legegyszerűbb józan ész hozza ezt magával. Ez okból látjuk is, hogy az emberi foglalkozások különféle ágaira mindenütt, hol csak valamivel kifejtettebb állapotok vannak, első feltételnek az egyéni kiképezést tekintik.

2. § Mezei gazdaság, ipar és kereskedés a társadalmi létezésnek azon legfőbb tényezői, miktől egy nemzet anyagi szegénysége vagy anyagi gazdagsága függ. Ezeknek pedig mindegyike azon mértékben háladososb, mellyben az egyének, kik e különböző foglalkozásoknak élnek, értelme-
sebbek. Igaz ez olly annyira, hogy szegény földü, de értelmes emberektől lakott ország, jólétben van ugyanakkor, midőn másutt a legáldottabb földön, de parlagon hagyott értelmiség mellett, szegénység és nyomor honol.

3. §. A társadalmi kereseti források közt ipar és kereskedés általában minden nemzetnél sokkal szerencsésebbek a mezei gazdaságnál. Azon, hogy a kereskedést vagy az ipart tanulnunk kell, senki sem kételkedik, sőt minden kereskedő és iparos első gondjának tartja: gyermekét, kire egykor üzletét hagyni fogja, leendő rendeltetéséhez képest a lehető leg-
tökéletesebben kimvelni. Nem ugy a mezei gazdaság. Alapja ez bár az egész társadalmi épületnek, vele mégis csak elvértve látjuk, hogy igazán törődnie valaki, sőt maga a földbirtokos is, ki egykor jószágát kedvelt gyermekeinek hagyandja, ezeket mindenre inkább, mint mezei gazdaságra tartja szükségesnek oktatni.

4. §. Mi lehet e vizsás, e fonák felfogásnak oka; mi fejt nekünk ez anormal eljárást meg? Szerintünk két körülmény. A társadalmak h a j -
d a n i p o l i t i k a i s z e r k e z e t e, továbbá az, hogy a mezei gazdaságnak a z é l ő t e r m é s z e t t e l — melly az ember értelmi silánysága mellett is alkot és teremt — van dolga.

5. §. A feudális viszony azelőtt általános volt. Csak egy pár éve, hogy attól hazánk is megmenekült. Mige viszony létezett, a földbirtokos-
nak jobbágysai megmivelték földjét, csűrbe hordották terméseik bizonyos részét, s ő — ha történetesen nagy birtoknak volt ura, jól élhetett minden

gond, fáradtság, értelem s költsékezés nélkül. Ez volt ime egyik oka annak, hogy a multban gazdaságot tanulni — nem tartottukszükségesnek. Ha ipar-és kereskedésnek szintugy meglettek volna jobbágyaik, mint volt a mezei gazdaságnak; ha lett volna nekik dézsmájuk, mint volt emitt: ugy bizonyosak lehetünk benne, hogy azok is sokkal lassabban indultak volna fejlődésnek; bizonyosak lehetünk benne, miszerint azoknak állapota is igen gyarló s hátramaradott volna. Hasonló viszony azonban ipar- s kereskedésnél természetesen képtelenség levén, fejlődésnek indultak ezek korán, folyvást több és több értelmiség által emeltettek feljebb, érvényt szereztek maguknak a társadalmakban mindenütt, s már-már világszerte divattá lön: csupán ezekkel törődni, csupán bennök keresni a társadalmi létezés sarkoszlopait. Így történt, hogy a mezei gazdaság, melly kényszerített munkán alapulva, értelmi fejlettséget nem követelt, képviselve sem volt erősek által, s már-már elhivék, hogy az csak paraszthoz illő, s hogy kezelése semmi tudományt sem kíván, sőt ollyannal meg sem is fér. Ez, elmaradottságának egyik oka.

6. §. A másik az, hogy a mezei gazdaságnak az élő természettel levén dolga, e körülmény igen megnehezíté az embernek, helyesen megítélni azon befolyás értékét, melylyel az értelmiség a termelési eredménynek kiállításánál közremunkált. A föld, kivált a jó, termett a gazdának minden értelmisége nélkül is, szintugy nőtt és gyarapodott az állat is, s mivel az eredmények számításra s összehasonlítási alapokranem vitettek vissza, hajlandó lön elhinni az ember, hogy ő csak kíséri, de nem vezérli a termelést. Az ipar- és kereskedésnek ellenben már kész anyagok idomitása- s értékesítésével levén dolga, ezeknél az egyénnek hathatós s egyenesközremunkálása nélkül semmi eredmény sem keletkezhetett: természetes tehát, hogy az egyéni kifejlesztés itt első, amott pedig utolsó szükségű dolognak tekintett. A mennyiben pedig mezei gazdaságnál az eredmény mennyisége- s minőségére nézve még az időjárás is egyik igen lényeges tényező, annálinkább lépett itt az egyéni eszközlés jelentősége háttérbe, s annál könnyebben elhitték az emberek, hogy nem ők, hanem az idő a gazda. E körülmény ime a gazdasági hátramaradottságnak második fő oka.

7. §. A gazdasági kifejlődést akadályozó s hátráltató feljebbi tekinteteken kívül, voltak kétségkívül még egyéb okok is, mellyek az itt ott felmerült jobb nézeteknek ideje korán szárnyait szegék. Ezek közül csak futólag akarunk néhányat megnevezni. A birtokok tagosítatlansága, közlekedési eszközök hiánya, az azelőtt fenállott egyoldalú vámrendszer, a közös legeltetés legelőik, rétek- és földeinken, hitel- s gazdasági intézetek és mezei rendőrség nem-léte — azon tényezők, mellyek a keletkező gazdasági jobb állapotoknak útját állták. Ezek s amazok következtében, fejlődés s előrehaladás helyett pangás lön a mezei gazdaságban otthonos, s jobb, kielégítőbb állapotok csak itt ott fordultak az országban elő.

8. §. Ugyanazon okoknál fogva, mellyek miatt a hazai földbirtokos eddig nem látta szükségesnek gazdasági ismeretekben magát kiképezni, maradt el ez ismeret-gyűjtés azoknak tisztjei- s bérlóinél is. Hisz a tisztnek előbbeni feladata jobbára csak abból állott, hogy a robotokat le-, a dézsmát pedig az illetőkkel rendesen kiszolgáltassa. A termelési eredmény nagyságával neki semmi köze sem levén, s lehető legnagyobb iparkodása is

érintetlen hagyván anyagi jobb létezését: ismereteket és életrevalóságot fejteni ki körében, természetesen nem feküdt érdekében. Bérletek végül a fenállott körülmények közt sommásabban létre sem jöhettek, s az itt ott keletkezettek, főleg hasonlólag a roboton és dézsmán alapulva, a birtokos természetével azonosultak, s több életrevalóságot ezek is csak ott mutatnak fel, hol pénzen fogadott munkásokkal voltak kénytelenek dolgozni.

9. §. Új időszak küszöbén állunk ma. Az által, hogy föld és munka felszabadultanak, a termelés tényezői egészen más viszonyba léptek egymással. Azelőtt úgy szólván alig lehetett haszon nélkül, most pedig nagyon nehéz haszonnal termelni. Azelőtt a mi jövedelem volt, csaknem mind tisztán jött, mert érette a termelő csak igen kevés kiadásokat tőn; most azonban minden lépés, melyet a munkás földünkön teszen, drága pénzünkbe kerül. Kell tőle azonfölül fizetnünk adót is. Be kell továbbá szerezni, a jobb napokban fel nem állított, sok pénzbe kerülő ígás erőt; állítani kellene azokra épületeket, gazdasági eszközöket, haszonmarhát, szóval azon karba kellene gazdaságainknak helyezettetniök, hogy a megváltozott körülmények közt is jövedelmezőleg megállhassanak.

10. § Mit használ a birtok, habár egy félországgal érjen is fel, ha nem hoz többet a ráment munka áránál, s a reá vetett adónál? Holt tőke az, mely kecssegteti szemeinket, növeli, hizlalja kiadási vágyainkat, mely azonban fájdalmasan cserben hagy, valahányszor segélyért hozzája folyamodunk. Illyetén egész uradalomnál, többet ér haszonra nézve, a legutolsó haszonhajtó birtokocska is, — s amannak értéke csak annyiban nagyobb, a mennyiben belőle, a többi termelési tényezők helyes méltánylata s felvétele mellett, kisebb haszonhajtó birtokokat képezni, alakítani mindig lehet. Szóval: üdv számunkra csak úgy kínálkozik ma már, ha a termelés minden tényezőit, egymással helyes arányokban szövetkeztetni tudjuk.

11. §. Ámde hogy kibékítését termelési tényezőinknek mielőbb s minél maradandóbb sikerrel végrehajthassuk, természetesen főleg az értelmiséget szükséges mivelnünk, fejtenünk. Az értelmiséget, mely nélkül lomha test, jövedelmetlen érték marad a föld és pénz, haláttalan erőködés válik a munkából, s mely — annyira nemes és jelentékeny, hogy birtokot és pénzt önmagából is képes teremteni; holott amazok, nélküle egyáltalában nem boldogulhatnak. Az értelem igen is: legjobb, leghívebb barátja a földnek, legőszintébb, legderekabb vezére a munkának, s legtermékenyebb sokszorozója a pénznek.

12. §. Igen, gazdasági értelmességet kell, alul s fölül és mindenütt terjeszteni mindenek előtt, s megszündendek azon számos anomáliák, melyeket hazánk mezei gazdasága körében olly bőséggel látunk fakadozni.

13. §. Alapos gazdasági ismeretekkel felruházva, nem fog a gazda az életerő működése mellett cselekvéstelen contemplatioval vesztegelni; sem pedig nem helyezendi az eredmény okait kizárólag az időjárásba: sőt ellenkezőleg, elsőnek törvényeit kitanulván, azt hasznosítani, működésében segíteni; másodikat pedig czélszerű intézkedései által kellőleg felhasználni s ártalmaiban korlátozni tudandja: mely értelembeni működésének nagysága, eredményessége, elméleti ismereteinek alaposságával növekedend arányban.

14. §. Az értelmesség világánál el fog enyészni azon daczos kételkedés, mellyel az elfogultság az elmélet szükségességét eddigelé olly

fenhangon illetni meré; fel fog olvadni azon részvétlenség, mellyel hazánkban a gazdasági érdekek uton utfélen találkoztak; gyérülni fognak azon nomádszerű gazdasági állapotok, mik között hazánk roppant felülete jobbra található; szóval el fognak halványulni azon okszerűtlen jellemvonások, mik az összes gazdasági működések arczképéről olly kirívólag szembe tűnnek. Kirívólag mondjuk, mert hiszen ujjaikon sorolhatók el hazánkban azon gazdaságokat, mellyek megmondani tudnák: hogy mennyi alap-, álló- és forgó-tőke fekszik üzletökben, s mennyi az ezek után eredményezett száztóli; hogy az egyes gazdasági ágak egyenkint mikép jutalmazták a rájuk fordított tőkét? Pedig e számítási öntudatosság nélkül, a gazdának nincsen biztos menete; nincsen mértéke s mutatója intézkedései értékének; s nélküle gyakran megtörténik, hogy azon ágai ápoltatnak a gazdaságnak leginkább, mellyek a legkevesb hasznot szolgáltatják; s nélküle a gazda gyakran fillérkedik olly dolgok körül, mik tán forintokkal fizetnének; szóval számítási öntudatosság nélkül, melly a gazdának iránytűje, a mezei gazdaság kiterjedt üzlete sohasem hódítható meg; s nem csuda aztán, hogy a gabna- s takarmány-termelés közti helyes arány érvényességre nem juthat; nem csuda, hogy a nagyobb értelmességet igénylő, de éppen azért hasznosabb belterjes gazdálkodás és kiterjedtebb állattenyésztés zátonyon ül; nem csuda, hogy a trágya, e feltétele a siker folytonosságának, az eredmény magasbulásának, haszontalan anyagként veszni hagyatik vagy tüzre kerül; nem csuda végül, hogy áldástalan sorvadás emészti mindinkább azon gyönyörű téreket, mik duzzadozó terményességgel fizetnének, ha felettük az értelemnek jótékony nemtője vezetné az intézkedést.

15. §. Magyarorszáiban a közjólét sarkkővét a mezei gazdaság képezi, s képezi egyszersmind a nemzeti fölvirágzás leglényegeseb föltételét. Pangó mezei gazdaság mellett az anyagi jólét minden egyéb tényezői is szenvednek, s a földbirtokos osztály elszegényedésével a nemzettest törzsöke hervad el. Elszegényedik pedig okvetlenül, ha jövedelmének egyedüli forrásához, a gazdasági termelés sikeres kezeléséhez, a szakértő képzettséget megszerezni továbbra is elhanyagolja. Használjunk fel e végre minden percet, mert nincs drágább az időnél, s mert a birtokos osztálynál mutatkozó kórjelek aggasztók. Születési előnyénél fogva ugyanis eddigelé a nyilvános élet annyira elfoglalta idejét, hogy a gazdálkodást csak mellékes ügykép kezelte, s leginkább csak kezeltette; ide járult a fonák nevelés, melly minden gazdasági szakképezés nélkül egyedül a politikai térre irányzá figyelmét: s az eredmény most, hogy igen kevés jól rendezett gazdaság mellett, a nagyobb rész, annak elhanyagolásával még adóságokkal terhelte birtokát. Ennek sohasem kellene így lenni, ha értenék okszerűen használni a földet, mit a kegyes sors számukra kijelölt, — s bukásuk még hagyján volna, ha a veszteség csak egyes családokat érne, ámde földbirtokosaink gazdasági készületlenségének káros visszhatását sulyosan megérzi a haza, miután annak következtében nem csupán az évenkénti lehető termelés van akadályozva, hanem vannak akadályozva a földbirtokosok befolyásával jönni kellő agrariai intézkedések is, miknek kívánatosságát, természetesen olly egyének nem igen élénken érezhetik, kiknek a dolgok, fenálló formáikban, helyükön lenni tetszenek; kik a leglényegeseb érdekü dolgoktól is hideg közönbösség- s kiesinylési felfogással fordulnak el. Érzi továbbá a haza a földbirtokosok gazdasági készületlen-

ségének hatását, főleg azon roppant terjedelmű uradalmak terménytelen-ségében, mikén hiányos gazdasági felfogás következtében annyi érték marad kifejtetlenül; miket a tulajdonosok szak - ismeretbeni járatlan-ságuk miatt, sem a könnyen kivihető száztóli rendszer, sem a nehezebben létesíthető, de nagyobb sikerű haszonbérrendszer által, termelőbb helyez-tetésbe tenni mindaddig nem tudtak.

16. §. A hazának joga van gyermekei minden tehetségét igénybe venni; s ezért földbirtokosoknak nincsen szükségesebb teendőjük, mint azon lenni, hogy a nálunk annyira hiányzó gazdasági szakkészültséget mie-lőbb megszerezhessék, s megszereztessék különösen gyermekeik által, ki-ket a napjainkban annyira magasult életigények multhatlanul elsorvasztandanak, ha egyszersmind arról is nem intézkednek, hogy azok szüksé-geik fedezésére önmagukban találhassák fel a kellő eszközöket. És ez nagyra kicsinyre egyaránt áll. Nagyra azért, hogy kezeiben a tömérdek termelő erő lehetők kamat nélkül ne heverjenek; kicsinyre azért, hogy magának nagyobb jólétet eszközölhessen, saját belátása által terméke-nyített értékei nyomán.

17. §. Ambár továbbá e hazában a legtöbb s legalaposabb gazdasági ismeret tagadhatlanul a gazdatiszti osztálynál találtatik; kénytelenek vagyunk megvallani mégis, hogy a gazdatisztek népes osztálya is vajmi távol van azon állasponttól, hol feladásánál fogva lennie kellene; kénytelenek vagyunk megvallani, hogy gazdatisztek nagy része a leg-közönségesebb empirián túl egyébbel nem bírván: természetes, hogy hi-vatásuknak — ha nem volnának is egyébkint eltiltva a lehető legnagyobb erő s szorgalom kifejtésétől — kellőleg meg nem felelhetnek. Egyébiránt távol van tőlünk ezért egyedül ökel vádolni akarni; sőt inkább ebbeli sajnós állapotukat is, mint okozatát tekintjük azon viszonyoknak, melybe ők a földbirtokosok gazdasági ismereteik szegénysége, s fonák felfogásaik következtében helyeztetvék. Mert hiszen mindaddig, míg hazánkban al-kalom nem adatik gazdasági ismereteket szerezhetni; mindaddig, míg a földesur tisztét nem akkép helyezi, hogy az, iparkodni önértékénél fog-va legyen készítetve leginkább, s sorsát haszon és méltánylat kísérje: tő-lük többet várni, mint a mennyit jelenleg tesznek, igazságosan alig lehet. Nem lesz valódilag életrevaló addig a tiszt, míg nem tapasztalja, hogy ér-telmességével arányban emelkedik anyagi jóléte s polgári megbecsültetése. Majd ha úgy tekintendi egykor a felvilágosultabb földbirtokos tisztjét, mint gazdaságának éltető, hasznosító főtenyezőjét, s őt így tekintvén, értelmességének terményességéhez képest részeltetendi is az előállított értékekben, majd akkor be is következik az állapot, hogy a tiszt valóban leszen az, a mit ő jelenleg csak gyengén képvisel. S e szempontból nem lehet a földbirtokosoknak eléggé ajánlani, hogy vegyék figyelembe az érdek-egyesítő, szorgalmat emelő, önértetet és elégedést eszközölő szá-z-tóli rendszert; azt, melly jótékony hatása mellett, a földesurat és tisztet már a jelenben jobban jutalmazván, s utóbbit megfeszített iparkodása nyomán vagyoniilag is alkalmas bérnökül vállalkozásra képesítvén, egy-szersmind a bérrendszer terjedelmesb felvételére nézve is a leghatályosabb ut-egyengető.

18. §. És ha már a földbirtokosok- s tisztjeiknél oly csekély összegét találjuk hazánkban a gazdasági értelmességnek: mit várunk a mil-liókra menő földmivelő néptől? . . . Nincs okunk ez osztálynál gazdasági ér-

telmességet keresni! . . Nincs okunk felgerjedni, ha ő tudatlan, kit soha sem tanítottak, készítettek jövőendő hivatására, s kinek magának sem eszközei, sem belátása annyi, hogy önszántából gazdasági értelmességet szerezni induljon. Hisz ő életében soha sem hallja senkitől, hogy mikép kell a földet czélszerűen művelni, állatot tenyészteni, takarmányt természetni; vele csak a szokás barátkozik, mely vidékén uralg; vele csak a fenálló formák érintkeznek olykép elzárkózottságában, hogy végre hitévé válik, miszerint az életnek s földművelésnek egyedüli módja s formája az, mellynek befolyása alatt ő felnövekedett. E gazdasági értelmetlenség oka annak, hogy hazánkban a földműelő, áldástalan szokásos dirib-darabolt háromnyomású gazdálkodásától megválni nem tud, nem akar; ez oka annak, hogy bár érezi is, mikép helyzetében kevés az összesen, mit jónak szoktunk nevezni: mégis a szokásnak okszerűtlen hatalma annyira uralkodik rajta, hogy önálló jobb gondolat nála csak elvétve keletkezhetik.

19. §. Így állván ügye hazánkban a gazdasági értelmességnek, elkerülhetlenül szükséges gondoskodni módokról, mellyek szerint e jelen-
tekeny baj megszüntetése valahára bekövetkezzék; szükséges intézkedni, hogy a hazának alaptermelését kezelő egyének szakbeli képzettét nyerjenek, mellynek megadása nélkül a mezei gazdaságban fekvő roppant tőkék lehető terményes kihasználása sohasem lesz eszközölhető.

LEGJOBB MÓD ALAPOS GAZDASÁGI SZAKKÉPZŐDÉSRE.

20. §. Nem szenved kétséget, hogy kezdő gazda, életrevaló szakképzettséget alig szerezhet magának jobb uton, mint ha egy derék gyakorlati gazda mellé megyen tanulni. Rendezett jószágon s értelmes vezérlét alatt, a gyakornok nemcsak kellemes állást, hanem teljes alkalmat is nyerhet, az ott követett gazdálkodásba magát alaposan beavatni. Tanhelyül azonban oly vidéket ügyekezzen választani, hol a mezei gazdaság általában virágzó, s annak kivált azon ága, mellyre magát szánni akarja, az üzlet magasb fokán áll.

21. §. Hiba volna oly egyénhez menni, ki gyakornok tartására s nevelésére szükséges képességgel nem bír; koránsem alkalmas pedig e célra mindenki. Első kellék e tekintetben: a gazdának ismeretek s életrevalóság által kivivott jó hírneve, vagyis hogy földjét mivelt állapotban tartsa, az állattenyésztést szerencsésen s haszonnal űzze, és hogy a gazdasági termények értékesítéséhez alaposan értsen; második kellék: hogy az emberekkel ügyesen tudjon bántani, s tudja ismereteit másokkal közölni; továbbá, hogy a gazdaság, mellynek élén áll, a jobbak közé tartozék, birjon lehetőségig különféle talajjal, legyen türhető fekvésű, ne igen magasán s hegyen, de ne is láp- vagy homoksvatagon, vagy valami félreeső zugban. Átalában jól művelt vidék közepén fogjuk találni, a legalkalmasb gazdaságot illy gyakornokok fölvételére. Ellenben örökös szélnek kitett hegyhátakon, vagy nyirkos lápok közelében sem tökéletes terméseket, sem szép marhát nem láthat a gyakornok; valamint egészen védett, s rekedt levegőű zugban sejtelmet sem nyerhet arról, hogy nyíltabb fekvésű tájon, mostoha időjárás alatt, szükség esetében, miként segítsen magán.

22. §. A ki gyakorlatra akar menni, s a gazdasági dolgokban még egészen tapasztalatlan, igen jól cselekszik, ha olly tanácsadókhöz fordul, kik a vidékbeli gazdaságokat ismerik, s azokról helyes ítéletet hozni képesek.

23. §. Arra, hogy a gyakornok valamelly gazdaságba lépjen, legalkalmasabb időpont „a gazdasági év” kezdete, vagyis azon időszak, midőn már a földnek mindennemű terményei begyűjtetvén, a gazda a jövő évre újból kezdi intézkedéseit. Mert minden gazdasági termelés egy esztendő lefolyása alatt rendszerint bevégeződik, s kezdetét a téli évszak közeledtével veszi. Igaz, hogy annak, ki megszokta a telet városban tölteni, eleinte visszatetszik télen a mezői élet, s szerinte a meleg nyári napok jobban izlenének az új pálya megkezdésére. De a gazdaságban előforduló nagyobb munkák alapos fölfogására, mindjárt kezdetben jelen lenni, okvetlenül szükséges. Azt gondolni, hogy a már megtörtént előmunkálatokkal összefüggő eszközleket majd később is elég idő lesz megtanulni, — csaknem mindig tévutakra vezető eljárás.

24. §. De meg a gazdasági foglalkozásban télen nincs is, mit a kezdőre nézve igazán terhesnek vagy kellemetlennek lehetne mondani. Ellenkezőleg sok érdekes adja elő magát, annál is inkább, hogy ez évszakban, midőn a föld mivélése körül keveset lendíthetni, jobbadán a házi állatokkal bánás veszi igénybe a gazda figyelmét. A különmemű és fajú állatok egyéni természetét télen az istállóban sokkal jobban kiösmérhetjük, mint kívül a legelőn. S aztán a napi munkák végeztével, a gyakornok esténként a házi ur barátságos asztalánál kellemes időtöltést találhat. Ez évszakban szokták a vidékbeli gazdák egymást látogatni, s nem kedves és tanulságos multság-e ilyenkor a társalgás közben kifejtett eszmecsere? mert ahány gazda, annyi gazdaság, s éppen olly különbözők lehetnek a saját tapasztalás útján szerzett hasznos észrevételek. Amde ha nincs kedve a társasághoz, fogja elő könyveit, a gazdasági folyóiratokat, s olvasgasson szorgalmasan. Egyébiránt fel se lehet tenni, hogy a tudnivágyó fiatal embert, a különféle téli foglalkozások egy gazdaságban, ne érdekelnék.

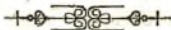
25. §. Mire a gyakornoknak mindenek előtt törekedni kell, az a gazdaság földrajzi ismerete, vagyis a jószág állapotja, fekvése és terjedelme körüli maga-tájékozás. Ügyekezék felismerni a határokat és mesgyéket; kitudni, melly dűlők vannak a természetől akár lejtős fekvés, akár nagyobb ültetvények által védve; úgy nem különben az utakat s gyalogösvényeket, mellyek a külön dűlőkre vezetnek; továbbá minden dűlő számát, nevét, nagyságát, állapotját, valjon száraz-e vagy vizenyős; végre a lakház s a többi gazdasági épületek fekvését. Pontos ismerete mindezen részleteknek, később nagyon könnyíteni fogja a főnöktől kapott megbízások s rendeletek helyes megértését, s némileg a gazdaság téréképét pótolandja, millyennel egyébiránt minden rendesebb gazdaságnak kellene birni.

26. §. Hogy a kezdő egy rendes gazdaságban előforduló munkákról némi tájékozottságot nyerhessen, legalább egy év szükséges. Amde ez év lefolytával még szó sem lehet arról, hogy mindjárt önkezelésre gazdaságot vehessen át. Meddig legyen valaki gyakornok? főleg egyedül attól függ, hogy mennyi idő alatt szerezheti meg magának a választott pályára csak a legszükségesebb ismereteket is.

27. §. Három esztendőt multhatlanul szükségesnek tartunk, hogy a

kezdő a gazdasági üzletről tiszta felfogást szerezhessen, s magát tökéletesen képesnek érezhesse: saját kezelésre gazdaságot üzni. Ezen öntudat, e biztosság érzete nélkül óvakodjék mindenki maga gazdája lenni. Némelyek előtt három év talán feleslegesnek tűnik, a sokaktól eddig csak parasztfoglalkozásnak tekintett mezei gazdaság megtanulására; ugyde más mesterségeknél nem ritkán 5—7 évi tanulás kívánatik, s a nélkül, hogy bármelyik foglalkozást ócsárlani akarnók, annyit nyíltan elmondhatunk, hogy nemzet-gazdasági szempontból véve egyetlen egy keresetmód sincs, melly nagyobb mértékben képezné a közjólét s nemzeti felvirágzás föltételét, mint éppen a mezei gazdaság. Egyik mester-ségnek sincs azon sajátága, hogy — mint a földmívelésnél — ugyanazon munka mindig csak egy teljes év lefolyása után fordul vissza: s már ez oknál fogva kell a kezdő gazdának egy év arra, hogy a folyó munkákat mind csak egyszer is láthassa. Ezzel mulik el az első tan-év. Minthogy pedig a földmívelésre vonatkozó valamennyi munka ugyszólván előzményes természetű: a második év arra való, hogy az előkészítő munkák lefolyását a már nyert eredmények irányában észlelni s szorosban tanulmányozni lehessen. Harmadik évben végül, miután a gyakornok most már mindazzal, minek egy gazdaság üzésénél történni kell, megismerkedett, s előtte a „miként“ és „miért“ tisztán áll, — következik a gyűjtött ismeretek gyakorlati kivitele. Birhat ennél fogva a kezdő gazda bármilly tehetséggel hivatásához, de azért szükségkép hosszabb időbe kerül mégis, míg eszközléseinek sikerét megítélheti. Úgyes fő megtanulhatja ugyan két év alatt is, hogy miként kelljen valamely gazdaság kezeléséhez fogni; de éppen mivel az üzlet egészben csak egy év lefolyásával végződik teljesen, ez okból nem lehet, hogy valaki három évnél kevesebb idő alatt az egész üzletet — úgy a mint kell — kitanulja, s gyakorlatilag kívánt sikerrel foglalatossássa.

28. §. Érintett gazdasági képződésnek módja Angliában annyira szokásos, miszerint nélküle senkinek sem jut eszébe: gazdálkodást saját kezére üzni s átvenni. S hogy e mód mennyire sikeres legyen, az iránt legfényesebb tanubizonyságot maga az angol mezei gazdaság virágzó állapota szolgáltat. A gazdák ott mind ez uton képezik magukat, s az országnak gazdasági intézete csak az újabb időkben keletkezett. Örvedetes igen, hogy pár év óta hazánkban is kezd magának e nézet utat törni, s hogy ollyatén gazdaságok, mellyek ifjakat hasonló kiképezésre felfogadnak, máris számossabban léteznek. Illy gazdaságok tudunkkal eddig a czeni és német-kereszturi Sopronmegyében, a tót-megyeri és zay-ugróczy Nyitrában. Adjunk minden megyének néhány illy helyet; ne fogjon gazdálkodáshoz illetén képzés nélkül ifjaink egyike is: s néhány év mulva higyjük el, egészen más képe lesz az országnak. — Kitől aztán még az is kitelik, hogy gazdasági intézetet látogathat, természetesen helyesen fogja tenni, ha oda is elmegy.



AZON NEHÉZSÉGEKRŐL, MELLYEK A KEZDŐT A MEZEI GAZDASÁG GYAKORLATI
TANULÁSÁBAN AKADÁLYOZZÁK, S EZEK ELHÁRÍTÁSÁNAK MÓDJAIRÓL.

29. §. Ha a gyakornok tanpályája kezdetén egészen magára van hagyatva, úgy számtalan nehézségekbe ütközik, mellyek őtet könnyen zavarba s tévedésbe ejtik. A legelső, még pedig nem csekély nehézség, a gazdasági munkák felosztása módjából származik. Majd azt látja ugyanis, hogy az ígások ma ezen a dűlön s illy munkával, holnap talán egy másik dűlön s egészen más munkával vannak elfoglalva; majd pedig a gyalog munkásokat is az ígáserővel együtt egy dologban, s másnap már egyiket is, másikat is külön, más helyen, sőt más dologban találja. Mindezt szorgalmasan vizsgálja, a változás czélszerűsége felett gondolkodik is, de nem foghatja meg, miért történhettek illy egészen különböző rendeletek. Ujjoncz létre nem képes átlátni, mi későbbi célra kellett e munkákat most végezni.

30. §. Egy másik nehézség a kezdő gazdára nézve a munkák különféleségében fekszik. Nemcsak egy s ugyanazon, hanem egészen különféle munkákra látja az előkészületeket. Az ígások egyik s másik dűlön majd hosszában, majd keresztben szántanak; majd ismét ugyanazon fogatok eke helyett egészen másféle eszközökkel dolgoznak. Szintugy van a gyalog-munkásokkal is: kik ma kézi szerszámmal dolgoztak, holnap már ugyanazon dűlön pusztá kézzel foglalkoznak. Rejtély marad előtte, hogy miért fognak ma ebbe, holnap egészen különböző munkába. S ez igen természetes, mert még nem sejditheti a végezélt, mellyért mindezen különféle munkák történnek. Tudja ugyan ő azt, hogy a gazdaságban előforduló mindennemű eszközlések, egy vagy más termelést czélzó készülétek; de hogy mellyik külön termelés végett esik e vagy ama munka előkészítőleg: azt a kezdő, pusztá szemlélet által, nem találhatja ki.

31. §. Azon körülményben, miszerint a legtöbb földmívelési munka főleg előzményes természetű, rejlik ennél fogva oka annak, hogy a kezdő gazda nem egykönnyen jöhet e részben magával tisztába. De éppen az előkészítő munkák eredményének gondos kiszámítása által különbözteti is meg előnyösen magát a tapasztalt s fáradhatatlan gazda a tudatlantól. Valóban, tudhatja valaki a jó gazdálkodás kellékeit, vagy más szavakkal, megtanulhatja a földmívelési munkákat egészen a legapróbb részletekig, — de ha minden tapasztalása mellett is nem a fennebb érintett előrelátás vezérli lépteit: sohasem lesz képes gazdaságát rendbehozni. Előrelátást és tapasztalást azonban egyedül észlelés által szerezhetünk, s noha valamennyi gazdának módjában van észlelve tanulni, mégis csak vajmi kevesen huznak abból kellő hasznót. Idővel gyűjtöget ugyan magának mindenik gazda annyi tapasztalást, hogy gazdaságát meglehetősen folytathatja; de kevés gazda jut egyszersmind az előrelátás birtokába: mert nem szokott gondolkodni, nem számítani, s éppen ezért sohasem is veheti tapasztalásának lehető legnagyobb hasznát. Alapos előrelátással gazdálkodni tehát, mindig sokkal magasb feladat, mint csak az egyes munkákat a legkisebb részletekig végezni. Igaz, ha valami művészetet vagy mesterséget meg akarunk tanulni, annak kellő fogásait mindennek előtt szorgalmasan észlelni okvetlenül szükséges, — s így a

gazdának is meg kell mindenesetre a munkák részleteit tökéletesen tanulni: csak hogy azon fölül még előrelátást is iparkodjék szerezni, s ezt megszerezheti, ha az előkészítő munkák s ezek végeredménye közti összefüggést alaposan és buzgón tanulmányozza.

32. §. A munkák részletes elrendezésénél illy előrelátás a gazdában okvetlenül szükséges, hogy gazdaságát öntudatosan vezethesse: s éppen ezért a tanulás is sokkal bajosabb téren, s több időt is kíván, mint bármi más mesterségnél. — Ez állítás hihetetlennek tetszhetik azok előtt, kik akként gondolkodni megszoktak, hogy valamelly gazdaság kezelését a legbárgyubb ember is könnyen s gyorsan felfoghatja. Bizonyos fokig s idő multával lehető ez mindenkire nézve, ki észlelni s tapasztalatokat gyűjteni képes; ámde a kezdő előtt a végeredmények, melyekért a különféle mezei munkák egymást követik, homályba vannak burkolva. Más mesterségeknél a munkába vett dolgot és befejezése között rendesen nem nagy időköz fekszik, s a mit egyszer a munkás kezébe vett, ott marad az, míg el nem készül. A tanuló tehát hamar átláthatja a keze műve s munkája célja közti összefüggést, s így lassankint a legegyszerűbbtől a legbonyolodottabb fogásig haladhat előre mesterségében, a nélkül, hogy elméjét mindjárt kezdetben egy sereg egykorú műtétel zavarná.

33. §. Nem úgy a kezdő gazdánál, kinek mindjárt kezdetben nem egyetlen egy tárgyra, hanem ugyanazon időben, különféle folyó munkákkal összefüggő részletekre kell irányozni figyelmét, s ha ezt egyik- vagy másíknál a maga idején megtenni elmulasztá, úgy arra az alkalom megint csak egy egész esztendő múlva kerül vissza. Minden illyes mulasztás tehát, a mulasztó saját kárával jár, s hibáját egy esztendőnél előbb nem teheti ismét jóvá. Bármilly figyelmes legyen is mindenre, még sem tanulhatja meg korábban azon dolgokat, melyek csak később vétetnek munkába, s első évben nem egy eszközlés végcélja iránt maradván homályban, azzal, a mit tanult, annál kevesbbé elégszik meg, mennél tudni-vágyóbb. Ámde ha az első éven át mindazon tényeket, melyek észlelésére alkalma volt, kellően emlékébe nyomta, úgy a második évben már képes leendő számot adni magának arról is, hogy miként fognak majd a külön munkálatok egymásra következni, s ekkor már a részletek iránt pontosan tájékozhatja magát, még mielőtt azok végrehajtására az idő valósággal elérkezett volna.

34. §. Az első év nehézségei nagyok ugyan, de még sem legyőzhetlenek, csak lássunk a dologhoz igazán gyakorlatiasan, vagyis fogjunk hozzá minden előforduló munkához saját kezünkkel. Pusztá időzés valamelly gazdaságban, még nem vezet célra; s ha a gyakornok munka idején szép kényelmesen a szobában heverész, regényt olvasgat, vagy ha kitekint is a mezőre, de nem nyúl semmihez, — akkor bizony ne várjuk, hogy jóra való gazda legyen belőle.

35. §. A házigazdától nem lehet kívánni, hogy ő figyelmeztesse a gyakornokot mindenre. Kötelességében áll ugyan, mindazt közleni, mit tőle kitelik, s ezt bizonyosan meg is teszi szívesen; de neki az egész gazdaságra kellvén ügyelni, minden egyes munkánál magyarázgatással nem töltheti idejét, s még kevesbbé ereszkedhetik bizonyos órákra szabott rendszer előadásokba. Egyébiránt ha a házigazda e tekintetben egykissé tartózkodó, nem kell úgy venni, mintha tudományával fősvénykednék: ő belevén avatva a munkák természetébe, jól tudja azt is, hogy ha minden lépten-nyomon, s nem a munka befejeztével adna részletes felvilágosítást,

ugy a dolog megértését a tanulóra nézve csak nehezitené. Ennek magának kell szorgalmasan figyelni minden változásra, mely a különböző munkáknál itt vagy ott előfordulhat. S ha esetleg a házigazda is jelen van, ugy a netán kívánt felvilágosítást tőle bizonyosan megkaphatja; különben pedig azon cselédtől, kinek foglalkozásáról éppen szó van, mindjárt a hely színén némi tájékozást nyerhet addig is, míg este a háziurral összejő.

36. §. Hogy a gyakornok minden munkatétel lényegét kitalálhassa, — mi aztán neki később az egésznek megértését lehetővé teszi, — mulhatlanul szükséges, miszerint minden munkában maga is részt vegyen. A saját tapasztalás — jóllehet ez a kezdőnek, ki mindent egyszerre szeretne megtanulni, eleinte legtöbbsnyire igen unalmas — a kétségeket sokkal jobban eloszlatja, mint bármi terjedelmes magyarázat; s minél több saját tapasztalással bír valaki, annál gyorsabban behat lényegébe mindennek. mi eléje kerül. Egy gazdaságban pedig naponkint fordul elő valami, mihez hozzányulhatunk, s miről tapasztalást gyűjthetünk. Ha p. o. szántának, menjen a gyakornok ekéről ekére, s vegye szemügyre szigoruan, mellyik béres vagy fogat dolgozik legnehezebben vagy legkönnyebben, s jegyezze meg magának: millyen munkát teszen mindegyik eke. E részletekkel, ha egykissé gondolkodik felettök, s összehasonlítani is tud, csakhamar megítélheti, hogy mellyik eke után esett legjobb vagy legrosszabb szántás. Ekkor menjen egy lépéssel tovább, s ügykezzék kifürkézni: mi az oka annak, hogy az első tekintetre teljesen egyenlő eszközökkel olly különböző munkák történtek? Midőn így a baj orvoslására rájön, megtanulja egyszersmind az eszköz legjobb kezelését is. Erre természetesen megint legbiztosb ut, hogy a gyakornok sorra véve az ekéket, maga próbáljon szántani; s bizony nem kis fáradságába kerül, míg az ekét helyesen tartanis vele tiszta munkát tenni megtanul; de többszöri próba után megtanulja mégis, s ime most már nemcsak a könnyebb és nehezebb járásu ekéket megkülönböztetni, hanem annak is okát tudja adni, hogy ugyanazon földön, egyenlő erejű fogatokkal, egy műhelyben készült s egészen egyenlő szerkezetű ekékkel, miért dolgozik egyik béres könnyebben, szebb munkát téve kevesebb erővel, mint a másik? Mi lehetne e különbségnek egyéb oka, mint hogy egyik béres jobban tud szántani, mint a másik. Erősíti ezt már azon körülmény is, hogy a jobb szántó p. o. a talaj minősége s a barázda kívánt mélysége szerint különféleképp igazgatja ekéjét, sőt még a hajtásban is mindig az iga marha természetéhez alkalmazkodik, s ezen és hasonló előnyöknél fogva, mikben magának némi tökéletességet szerzett, kevesebb fáradsággal sokkal jobb munkát teszen, mint a többiek.

37. §. A mint a kezdő gazda ekkép elmélet- és gyakorlatban léptenkint előre halad, s mindinkább képessé válik megítélni a munkások eszközléseit: azon arányban növekszik előtte fontossága is a már szerzett tanulásnak, mi téveszthetetlenül még nagyobb tevékenységre buzdítja őtet. Például éppen az ekét illetőleg, már felfedezte ugyan a legjobb szántót, s okát is kitudta, hogy egyik béres miért szánt jobban a másikinál; de még koránsem érti az ekét gyorsan s körülményekhez képest megigazítani, sem pedig az iga erő kormányzásában nem jártas. Forduljon itt ismét a béreshez, ki jól tudván szántani, alaposan meg is mutogathatja neki, hogy miként kelljen az eke különböző részeit illyen vagy amollyan esetben igazítani, valamint az iga marha befogása- s haj-

tásáról is igen talpraesett észrevételeket adhat; s habár az illy béres nem olvas könyvet, sem a gépészethez nem ért, s jóllehet sajátos magyarázatát egy sereg paraszti technikai kifejezéssel fűszerezi, a kezdő mégis sokkal világosabb tájékozást kap tőle az eke egyes részeiről s működéséről, mint ha még olly sokáig játszott volna is a pusztá néző szerepét.

38. §. Például az ekét választottuk, mint a legközönségesebb s egyik leghasznosabb gazdasági eszközt, hogy rajta megmutassuk a kezdőnek az utat, mellyen általában haladnia kell, ha a gazdasági üzletnél előforduló munkákat gyakorlatilag alaposan meg akarja tanulni. Egészen hasonló módon fog a többi, akár emberi, akár ígás-erővel dolgozó nagyobb eszközök s gépek használatával is megismerkedhetni; sőt a közönséges egyszerűbb kézi szerszámoknál is csak szorgalmas vele-dolgozás által szerezhet magának kellő ügyességet. A téli hónapokban fedél alatt végezteni szokott munkáknál szintén legjobban gyarapszik a kezdő, ha mindenütt cselekvő részt veszen; különösen a cseplés- s rostálásnál legkönnyebben megismerheti a gabnaféléket, s egyéb szemes terméket, mind a minőségre, mind pedig a piaci árakra nézve. Végül alig lehet jobb módja mindazon kisebb munkák alapos megtanulásának, mellyek egy gazdaságban előfordulnak, mint ha a gyakornok a mezői munkások mellett felügyelő gyanánt alkalmazza magát. A munkások sokszor olly ügyességet fejtenek ki eszközléseikben, millyenre csak bizonyos mesterfogások elsajátítása által lehet szert tenni. Milly becsesek s hasznosak pedig a kézzel végzett munkák, arról könnyű meggyőződni, ha a reájok fordított tetemes költségeket tekintjük, s nevezetesen, ha azok eredményét az ígás-erőjével összehasonlítjuk.

39. §. Mióta a vetőgépek általánosb elterjedésre kezdenek vergődni, azok, különösen a szóróvetők, sok helyen háttérbe szorítják a kézi vetés szép mesterségét. Kisebb jószágokon azonban, mellyekre drágább nagyobb gépeket vásárolni tanácsos sem volna, a kézi vetés még sokáig, tán örökre fenn fogja magát tartani. Ebben tehát a gyakornok minden áron lehető legnagyobb ügyességet iparkodjék szerezni magának; mert nem minden ember tud ügyesen s jól vetni, s a ki egyszer ebben jártas, azt már jobb földmivelőnek tartják.

40. §. A szarvasmarha étetésénél, s a juhok körül, igaz, nem sok segíteni való van; egyébiránt a buzgó gyakornok előtt minden elég érdekel bir arra, hogy tetteleg maga is hozzá nyuljon, s éppen ezért mennél gyakrabban megfordul az istálló- vagy hodályban, bizonyosan annál hamarabb avatottnak érezni magát az állattartás, hizlalás és becslés fogásaiban.

41. §. Ha a kezdő gazda, kivált mindjárt az első évben, az itt érintett eljárást észlelődéseben ernyedetlenül követi, úgy kétségkívül csakhamar számtalan munkát részletesen betanul, s ezzel megveti alapját minden gazdasági működések pontos ismeretének, mire soha vagy csak sok tapasztalás által juthatna. Valóban a figyelmes gazda sohasem tanul ki, előtte mindennap tiünik fel valami új vagy javítani-való.

42. §. Midőn egyébiránt azt óhajtjuk, hogy a gyakornok maga is tegye reá kezét minden előforduló munkára, ezzel koránsem mondjuk, hogy tehát magát első rendű munkássá képezze. Erre a kitűzött tan-ideő alatt módja sem lenne, de meg neki csak is annyi szükséges, hogy azonnal meg tudja ítélni, valjon valamelly munka jól vagy rosszul van-e vé-

gezve, s kellőnél több időt nem fecséretek-e reá? Igaz ugyan, hogy a munkákat idővel másképp is begyakorolhatja az ember, a nélkül, hogy éppen maga dolgozzék; de a kezdő gazdának nagyon érdekében fekszik, miszerint lehető legrövidebb idő alatt, s alaposan beleokuljon hivatásába; már pedig ezt bizonyosan hamarabb eléri, ha nemcsak fejjel, hanem egyszersemind kézzel is feladatának él.

43. §. De még egyéb, nagyon figyelemre méltó okok is vannak, miért ajánlatos a kezdő gazdának mindjárt elejétől a gyakorlati térre adni magát. Először is nagy nyereség reá nézve, ha hivatására még fiatal korában elkészül, mert aztán később a dolog bizony nem esik kedvesen. De meg tagadhatlanul sokkal jobb is, alapos gazdasági ismereteket szerezni, még mielőtt saját kezünkre gazdálkodni kezdünk, mert ha már benne vagyunk a gazdaságban, a tanulás mindig többbe kerül, s azt vajmi sokszor, kivált eleinte, az ejtett hibák következtében igen érzékeny veszteségekkel fizethetjük meg. Nem szenved kétséget, hogy mennél avatottabb a gazda üzlete minden ágaiban, annál biztosabb s eredményesebb a munkák folyása is gazdaságában. Ügyes gazda rendeletei a cselédség föltétlen engedelmességgel teljesíti; nem mintha különösen jól tudna parancsolni, hanem, mert intézkedései helyességéről meg levén győződve, iránta bizalommal viseltetnek; s a mindennapi élet tanúsítja, miszerint a munkások, olyan gazdánál, kiről tudják, hogy munkájukat saját tapasztalásból helyesen megítélni képes, mindig serényebben s jobban dolgoznak: mert érdekükben fekszik, hogy éppen az illyentől tudatlanság-vagy renyhességgel ne vádoltassanak. Ellenben a dolgok megfordított állásánál, a gazda örökké cselédjei és munkásai kényétől függ, s el lehet gondolni, mennyi kárt szenved naponkint emberei rosszasága s renyhésege által. Ez okból ismételjük újra, hogy a ki gazdasági pályára szándékozik, szerezzen magának elegendő szakismeretet, mielőtt gazdaságot saját kezelésre átveszen. Szándékosan mondunk „e l e g e n d ő” ismereteket, mert nem mind az, ki mezei gazdaságra adja magát, van is fölülről megáldva: szakjában jeleset előállítani.

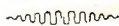
44. §. Annyi bizonyos, hogy saját tapasztalás útján a kételyek elvégre is felderülnek; de tudvalevő dolog, miszerint éppen a saját tapasztalás szintolly lassu, mint biztos és hasznos mester. Mint már említők, egy egész év mulik el, míg a mezei munkák valamelly gazdaságban teljesen befejeztethetnek, s a gyakornok csak ekkor kezdi megérteni mindazt, mivel egész éven át szakadatlanul foglalkozott. Ha volna mellette, ki neki mindjárt az első tan-évben minden munkatétel czélját megmagyarázná, s eredményét előre megmondaná, s figyelmeztetné őtet arra, hogy a megszaggatott munkálatok időről időre miként haladnak ismét léptenkint végczéljuk felé: ugy a gyakornok sokkal gyorsabban boldogulna, s nagyobb bizalmat is meritene saját eszközléseinek helyessége iránt. Illy tanítóul legalkalmasabb volna egy sokoldalú tapasztalással bíró értelmes gazda, ki egész idejét tanítványainak szentelhetné, csak-hogy illyet a közönséges életben nem sokat találhatunk.

45. §. A tanító hiányát részben legalább, jóra való kézi könyv pótolhatja, nevezetesen: ha az a gyakornok szükségének tekintetbe vételével van szerkesztve, ugy, hogy ahhoz, a házigazda távollétében is, mint hű kalauzhoz fordulhasson. Azon ellenvetés, miszerint gyakorlati gazdaságot könyvekből tanulni nem lehet, mint ezt uton útfélen károgni hallhatjuk,

érintett természetű könyvet nem illetheti. Egyébiránt azt, hogy kezdő gazda könyvekből tanuljon, kárhoztatni teljességgel nem lehet, csakhogy ne lakjék e g y e d ü l könyvekben, hanem hogy azok reá nézve valósággal haszonhajtók is legyenek, menjen ki egyszersmind a mezőre; ott van helye megtanulni, valjon e vagy ama munka czélszerűen kezdetett s végeztetett-e? a könyv pedig szolgáljon előtte vezérfonalul a legjobb gazdasági módok legkönnyebb kitanulására. A könyvek csak eszközök, melyeknél fogva a kezdő, jeles gazdák eljárásai iránt magát tájékozhatja. S ha olyan könyvet vehet kezébe, mely azon szándékkal iratott, hogy a kezdőnek kalauzul szolgáljon, s ezért p. o. a mindennapi munkatételek fontosságát különösen kiemeli, — úgy éppen e munkákat sokkal gyorsabban felfogja s megérti, mint ha csak saját belátása után kell odajutnia.

46. §. Egy illy iránynyal szerkesztett gazdasági könyv, minden osztályu gazdának hasznos lehet; hasznos az olyannak, ki az iskolai évek végeztével szülői örökségében gazdálkodni szándékozik; de nem kevesebbé hasznos annak is, ki gazdasági tanintézetből kikerülve, gyakorlatra kíván menni. Az illy vezérkönyv főtartalmát, a gazdaságban előforduló mindennemű munkák világos előadása kell hogy tegye, azon sorozattal, miként azok egymásra következnek, s megfejtésével az okoknak, miért történik minden egyes munka. Ebből tüstént láthatja a kezdő, hogy a mezei gazdaság egészen rendszeresen üzőtt mesterség, mely előre megszabja céljait, s ezek elérésére bírja is az eszközöket. Okát adván pedig, hogy e vagy ama munka miért üt ki egyik uton jobban, mint a másikon, meggyőzi őtet arról, miszerint a mezei gazdaság okszerű, jól-átgondolt elveken alapul. Efféle leírást olvasva, ugyanazon idő alatt bizonyosan körülmenyesebb s tisztább felfogást szerezhetni a gazdasági üzletről, mint magára hagyatva még olly sok egyes munkatételek pusztá nézése által lehetséges. Továbbá az évszak s időjárás befolyását a mezei munkákra — szintén kimerítőleg kell az illy vezérkönyvnek tárgyalni. A föld megmunkálásánál, s az egyes vetések növése alatt: a minden egyes terményre szükségessé válandott munkák bizonyos időre következnek egymásután. Azon időközök, melyekben a munkák megszűnnek, arra valók, hogy a termények gyarapodjanak, érjenek; s lehetővé teszik egyszersmind, hogy minden munka kellő időben végeztethessék. A fő mezei munkák kora, időszámításunk szerint pontosan a természeti évszakoknak felel meg, nem pedig a naptár-csinálók tetszésétől függő év-részeknek. A munkák s a természeti évszakok közti ime szükséges és kényelmes összevágáson alapul éppen a munkáknak is felosztása négy fő korszakra, miket aztán az évrészekről nevezünk el. A vezérkönyvben tehát minden gazdasági munka leírása, vonatkozással legyen azon évszakra, melyben a munkának végeztetnie kell.

47. §. Illy könyv segélyével a kezdő, mialatt az egyes munkákat sorban egymás után lassankint megismeri, egyszersmind azok eredményei iránt is tisztába jöhet, s ekként a második gyakornoki esztendő tapasztalásait már az elsőben sajátjává tehetvén, tan-idejét egy évvel megrövidítheti. Hasonló felfogással ügyekvének jelen munkában egy ollyatén gazdasági kézi könyvet kiállítani, mely „a tudomány és gyakorlat mostani színvonalán állva, a gazdának sok nehézséggel járó pályáján biztos kalauz- s hasznos tanácsadóként szolgálhasson.“



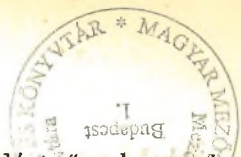
A GAZDÁLKODÁS KÜLÖNFÉLE NEMEIRŐL, S AZ EGYES MIVELÉSI ÁGAK TERJEDLMÉRŐL.

48. §. Föld, éghajlat, népesség, kereskedelmi összeköttetések, közlekedés, ipar, értelmiség: határozzák mindenütt a gazdálkodás módját és formáját. Mennél nagyobb egy ország, s mennél eltérőbb sajátságai az abban előforduló egyes vidékek: a gazdálkodás is annál többféle; s mennél nagyobb egy országban a gazdasági értelmiség, mely a követett gazdálkodási formákat sajátlag megalkotja: annál bizonyosabbak lehetünk benne, hogy a szokott gazdálkodási módok, az egyes vidékek természetéhez képest, helyesek is. Angliában p. o. e tekintetben tán minden európai országok közt, legélesebben huzták meg a választó vonalak, mi természetesen arra mutat, hogy itt a gazdasági belátás kifejlődött öntudattal bír: minél fogva senki sem erőködik más formát követni, mint a mely a felforgó körülmények szerint tapasztalatilag már a legjövedelmezőbbnek bizonyult. A nemzet munkájának legnagyobb része mindenütt földmivelésre fordítottván, világos, hogy a közjólét foka valamely országban, igen nagy mértékben függ attól: hogy a követett gazdálkodási formák, helyesen vagy pedig helytelenül választvák-e meg.

49. §. Magyarországon e tekintetben még sok kívánni valónk van, mind a mellett, hogy itt is többféle gazdálkodással találkozhatunk. Kifejtve s öntudatra emelve ezek egyáltalában nincsenek még, s létezésüket kétségkívül sokkal inkább csak a nem mindig alapos szokásnak, mint számításra fekvő meggyőződésnek köszönik. Az előforduló különféle gazdálkodási formák, tudni való, hogy egymáshoz részleteikben több oldalról hasonlíthatnak; mindazonáltal bizonyos, hogy közülök úgy, a mint vannak, egyik másik mégis sokkal jobban megfelel a földnek, fekvésnek, égalynak, szóval mindazon körülményeknek, melyek közt keletkeztek. S van kétségkívül gazdálkodási módjaink közt olyan is, mely mindenütt, hol a föld hason minőségű, s a többi helybeli befolyások is ugyanazok, minden lehető közt a legcélszerűbb- s legkielégítőbbnek tekinthető. Különben, a helybeli egyéb körülmények sokkal inkább és gyakrabban szabják meg a gazdálkodás módját, mint maga a föld; ámbar ez is, különösen sajátságos fekvés mellett, szintén elhatározó befolyást gyakorol. Közelebbi taglalása különböző gazdálkodási módjainknak: a föld s egyéb helybeli körülmények befolyását a legvilágosabban fogván előtűntetni, átmenyünk azoknak kimutatására.

50. §. Gazdálkodási rendszereink egyike, részint a magas hegyek, részint a kiterjedt rónaságok legelőterein létezik, hol a mezei gazdaság a szarvasmarha- s juh-tartásra szorítkozik, s mellynél, mivel a nyájak főként füvel és szénával táplálkoznak, a földmivelés felette csekély, s rendszerint csak a gazda saját szükségének fedezéseig terjed. Szarvasmarha és juh nem tartatnak együtt ugyanazon gazdaságban mindenütt. Alföldön s hazánk némely hegyes vidékein, mint p. o. Gömör és Unghegyekben is, a szarvasmarha-tenyésztés üzetik nagyban. Még nagyobb a juhtenyésztés a magasabb hegyeken, Liptó, Árva, Zólyom s más megyékben, továbbá az ország emelkedettebb fekvésű, közép részeiben, sőt néhol még az alföldön is. A szarvasmarha a hegyek közt rendszeren vegyes fajtájú, kicsiny, törpe szarvu, magyar, és más színes fajokkal kevert; alföldön ellenben,

egyes eseteket kivéve, rendszerint a magyar faj két főbb családja tartatik, t. i. a tiszta fehér és a szürkés, mindkettő tulságosan hosszú szarvakkal s hatalmas termettel. E két család legjelesebb példányai, nagy gulyákban, mostanság tán Aradmegyében a kisjenői uradalomban, s Biharmegyében a körmödsi pusztán találhatók, hol azokból, rendszeres tenyésztés mellett, a legszebb igavonó marha képeztetett. A kisjenői gulya, István főherczeg Ö. cs. k. Fenségeé, kinek atyja, országunk boldog emlékezetű nádora, azt a Károlyi grófi család derekegyházi pusztájáról szerző, hol annak további tenyésztése körülbelül 1824 táján szűnt meg. Valóban nagy szerencse, hogy e kitűnő erős marhafaj eredeti alakjában és jelességében nemcsak fennmaradt, hanem hogy az illetők szorgalma és értelmisége által még nagyobb tökélyre is emeltetett. E marhafaj abban különbözik a fehértől, hogy a bikák fejükön, nyakukon, első lapockájukon, oldalaikon és hátulsó czombjaikon feketék, egyebütt pedig fehérek; a tehenek inkább egykissé szürkések; melly szín az ökröknél valamivel még sötétebb; testük alkata nagy, erős; szarvuk növése nagyon szabályos és szép; s szemeik körül fekete folt van. — Ellenben a fehér család bikái mind fehérek, csupán a nyakukon lehet némelly egyes daraboknál feketés szürkés színt észrevenni; a tehenek és ökrök is fehérek, nagyok, erősek, de még sem olyanok, mint a feketék; a bikák szemei körül szintén van fekete folt; szarvuk szabályos és nagy. Van azonban mindkét családban egy lényeges hiba, t. i. hogy farkuk töve nagyon alacsony és görbe, mi nemcsak a marha hátulsó részének gyengébb alkotását mutatja, hanem a test szépségét is rontja némileg. E két marhacsalád, hihetőleg a tenyésztés műve, s köztük a különbség mondhatni csupán csak a színben nyilatkozik. Hogy ezt vagy amazt tenyésztessük-e inkább, az pusztán csak az izlés dolga, s a mint látszik, nálunk az izlés, legalább a többségnél, a fehérek mellett szól. — A hazában tartatni szokott juhok közt vannak finom merinók, mellyek sok helyen, mint a Hunyady és Károlyi grófkónál, gyapjuk finomságára nézve a külföld legjelesb nyájaiival vetekednek. Ezeket évenként egyszer szokták nyírni. Vannak továbbá ugynevezett német juhok, mellyek rónáink egy részén s hegyes vidékeinken is tartatnak, s mellyek a merinóktól abban különböznek, hogy gyapjuk zsirtalan, nyújtott, gorombább. Évenként kétszer nyiretnek, és fejni is szokták. E két szélső faj közt, a gyapju finomságára nézve, sok fokozatok léteznek, mellyeket a honunk különböző gazdaságaiban tartatni szokott juhokon mind fel lehet találni. E két fajta juhnak gyapja rövid: egytől három hüvelykig. A határ, az egy és két-nyiretű merinójuhok közt, eddig felállitva nincs. E juhokon kívül vannak még hazánkban mások is, millyenek az ugynevezett magyar juh, hosszú, egyenesen felnyúló csavaros szarvával, s hosszú gyapjával, többnyire a Tiszán tul, de innen is; továbbá az ugynevezett erdélyi vagy oláh juh, csiga-alakra tekerődő, szép szarvaival, mikből a kosnak fején néha négy is találtató; hosszú s tömöttebb gyapjuval, erősebb testalkattal, s ezek Erdélyben s Magyarország Erdélyvel határos vidékein otthonosak. E két család gyapja sokkal csekélyebb értékű, mint a két első. Vannak ezeken kívül más országokban másféle juhok még, mellyek közt különösen említést érdemelnek az angol Leicester és Southdown fajták, mellyek főleg testük nagysága-, s húsuk jó ízével tüntetik ki magukat. Ezekről s a többiekről egyébiránt, majd később a juhtartásnál leszen szó.



51. §. Azon helyeken, hol legelő-gazdálkodást űznek, rendszerint csak egy bizonyos fajú juhok, vagy marhát szoktak tartani, holott ha a birtoknak hegyes és róna részei vannak, egymás mellett mind a marha-, mind pedig a juhtartás megállhatna. Illyetén birtokon, mint már említők, a földmivelés igen korlátolt, s rendesen csak annyira terjeszkedik ki, mennyiben szükséges, hogy a pásztorok élelem-szerei kikerüljenek. A főbb téli takarmány a széna, melyet kövérebb helyekről, többnyire patakok mellől gyűjtenek. Az ilyen legelőgazdaságok a hegyek közt többnyire csekély, ellenben a rónaságon sokszor nagy kiterjedésűek; ott a föld, itt pedig egyéb helybeli körülmények határozzák mértéküket.

52. §. Az állat-eltár illy birtokokon azon marhából áll, melyet eladás- vagy tenyésztésre nevelnek. Ez okból e gazdaság nagy tőkét igényel, nemcsak a marha első beszerzésére, hanem annak folytonos fentartására is: mert habár egy hold földön csak néhány darabot lehet is tartani, a nagy kiterjedésű legelőkön mégis sok marha él.

53. §. Magából értetik, hogy az illy gazdaság főleg csak jeles marhatenyésztőt kíván, ki hogy a földmivelést is különösen értse, arra nem igen van szükség, csak legyen különben a széna-készítésben járatos.

54. §. A gazdálkodás egy másik neme az alföld száraz vidékein űzetik, hol a mély rétegű televényes agyagföld a fü-termesnek nem kedvezvén, azon jobbra csak gabonát szoktak termesztani. Ez egészen ellenkezője amannak. Ennél a földtér legnagyobb része munka és eke alatt áll, amott ellenben a nagyobb rész nyugszik, s a természeti erők befolyása mellett, kevés munkával és műveléssel, fűvet és szénát terem.

55. §. Gazdaságban, hol a föld gabna-termesztésre csaknem mind alkalmas, a birtok eltára leginkább írás-marhából, s gazdasági műszerekből áll, mihez a vetőmag beszerzésével együtt, melly utóbbi a sok szántóföld miatt szintén tetemes, ismét nem csekély tőke kívántatik. Az ilyen föld, ha a többi helybeli körülmények is hozzája mérvék, s a gazdaság folytatását előnyösen gyámolítják, szabály szerint illő jövedelmet biztosít, főleg ha gabna- és takarmány-termesztés közt helyes arány létezőn, a földnek termékenyítése kellő mértékig eszközölhető. Illy gazdaságból, mivel az tekintélyes álló és forgó tőkét, s tetemes munka-erőt igényel, öt-hatszáz hold már elégséges arra, hogy öszhangzó jövedelmes vállalatot képezzen.

56. §. Hasonló gazdaság sikeres folytatása, értelmes és erélyes gazdát kíván. Benne a marha-tenyésztés csak mellékes dolog. A mire szüksége van, az néhány fejős tehén, melly a gazda számára elegendő tejet és vaját ad, s még néhány egyéb szarvasmarha, ló vagy juh, hogy a szalmát, takarmányt s a többi anyagokat és hulladékokat télen által fel lehessen takarmányozni, s ezáltal lehetséges legyen a szükséges trágyát előállítani. Juhok az ilyen gazdaságokban, különösen alföldön, csak kivételképp tartathatnak illő haszonnal.

57. §. Nagy városok közelében továbbá, az előbbeniektől ismét igen eltérő gazdálkodást találunk. Illyek körül ugyanis a legközelebb fekvő földeken nagy kertek léteznek, melyekben rendszerint sok zöldséget termesztenek. E mivelet ismét egészen más természetű. — Tekintve a nagy munka-mennyiséget, melly e kertészeti gazdálkodással egybe van kötve, a kiterjedt s hasonlólag sok munkát igénylő szőlőművelés is rokon vele, melly kisebb- nagyobb városaink és falvaink körül a gyü-

mölcsösökkel együtt, nem csekély földterület foglal el. E kertészeti gazdaságokban természetnek továbbá: igen sok burgonyát, répát s takarmányt is, tej-nyerés végett, mik egyetemben a szomszéd városok piaczaire szolgáltatnak. Mindezek mellett a róluk nyert szalma is, miután ezt városokban jól megfizetik, rendesen piacra kerül; szóval, csaknem az egész termelést eladják, mi, ha a szükséges trágyát más részt szintén beszerezik a városokból, helyén is van. Ha e gazdaságok összes terményei a városokban el nem adathatnak, vagy ha a szükséges trágyát kívülről beszerezni nem lehet, úgy a szükséghez képest rajtuk is szarvasmarhát vagy juhokat kell tartani, melyek a termesztett takarmányt értékesítik, s a kívántató trágyát ellőállítják.

58. §. Annak, ki hasonló gazdaságot lát czélszerűnek folytatni, főleg a takarmányfüvek, burgonya s répa termelését kell alaposan értenie, s szükséges, hogy minden figyelmét oda irányozza, miszerint termesztésre mindezekből bőven termő fajokat válasszon, hogy így nagy tömegeket vihessen piacra; szükséges továbbá pontosan és bizonyosan tudnia azt is, hogy milly terményeknek van legnagyobb keletük, s melyek után származik reá nézve a legkielégítőbb haszon.

59. §. E gazdaságban már sokkal nagyobb tőke fekszik, mint a gabnatermesztőben. Munka alatt van egész területe, s a termesztett gyök-növények természetesen sokkal több kézi erőt kívánnak, mint a gabnatermelés. Illy gazdaságok 3—4 száz holddal már elég nagyok.

60. §. A gazdálkodás egy másik módja továbbá a tej-termelés. Ennél a vaj- és sajt-készítés, meg a tej-eladás a fő dolog; ez okból a gazdaság egész szerkezete e célokra van irányozva. Tej-termelés természetesen kiterjedt takarmány-termesztéssel van egybekötve mindig, különösen nagy városok közelében; hol a tejelő marha nyáron át zöld, télen száraz és főtt takarmányt, burgonyát és répát kap. A jó tej-gazdaság televényes gazdag földet kíván. Ennél minden a tejelő marha s a tej czélszerű kezelésétől függ. A mi e mellett mellékesen a földmivelés körül történik, mind a marha szükségeinek fedezésére szolgál. A hol csak lehet, legelőszőr is a tejet igyekeznek eladni; s csak ha ez nem lehetséges, csinálnak abból vaját, turót, vagy kövér és sovány sajtot. Marha-nevelés tej-gazdaságban többnyire csak annyiban üzetik, hogy az előregedett vagy haszonvehetlenné vált tehenek helyett másokat állíthassanak fel. Hízalást sem folytatnak rendszerint, s csupán a jelesebb bika-borjuk neveltetnek néhány hétig, hogy azokat aztán, mint jeles tenyészállatokat jó pénzben eladhassák. Ellenben a sertés-tartás helyes kapcsolatban áll velök, mert a savóval nyereségesen lehet hizlalni; szintugy a csikók neveléséből is néz ki itt némi haszon, mivelhogy a kanca, mig csikáját szoptatja, dolgozhat is, s mivelhogy az ilyen gazdaságban a lovak munkával nem eröltetnek nagyon, s a jó legelőn, meg a felesleges tejjel és savóval a csikókat felette könnyen, szépen s nagyra lehet nevelni. Hazánkban a körülmények eddig még hasonló gazdaságokat nem igen hoztak létre, s azoknak csak is kivételkép kedveznek; egyébiránt nem kételkedünk rajta, hogy a népesedés, s az ipar kifejlődése okvetlenül maga után fogja venni nálunk is.

61. §. Illyetén gazdaság megalapításánál a legnagyobb kiadást a tejelő marha okozza; s miután a marha, főként pedig a tenyésztésre való, felette drága, s tehenek vásárlásánál azon fölül könnyen csalódhatunk is, magából következik, hogy e gazdaságok szintén elég nagy tőkével járnak.

Terjedelemre nézve ellenben rendszerint a legkisebbek. Untig elég, ha 150—200 holdasak. A szántóföld, melyen a szalma s a téli gyöktakarmányfélék, t. i. burgonya és czékla természetnek, nem okoz felette nagy költséget, mivel a tejelő marha legjobb takarmányát, a szénát, a rétet, vagy pedig ennek hiányában, a példásan mivelt luczernások, lóherések s. t. eff. adják. Nagy városok közelében kellőleg kezelt hasonló gazdaságok nagy jövedelmeket hozhatnak.

62. §. A ki tej-gazdaságot akar sikeresen folytatni, annak a tehene-
ket természetesen jól kell ismerni; tudnia kell továbbá a vaj- és
sajt-készítést, meg a borjuk, csikók és sertések nevelését, s utóbbiak hiz-
lalását is; kell végül a földmivelésből is annyit értenie, mennyit a takar-
mány-termesztés és széna-csinálás igényelnek.

63. §. A gazdasági rendszerek egy másik nemét továbbá ott találjuk,
hol a föld nem nagyon tevényes, hol annak minősége változó, s így több-
nyire csaknem mindenütt, hol földmiveléssel foglalkoznak. Illyenben ren-
des változtatás mellett, gabnát és takarmányt természetnek, marhát te-
nyésztnek, s azzal kereskednek, vagy pedig az utóbbit, a tenyésztés
mellőzésével gyakorolják csak. Itt a mezei gazda egyszersmind marhakeres-
kedő is. E gazdaságok hazánkban szétszórva fordulnak elő, s ez okból
nem lehet csak egyetlen vidéket is megnevezni, melynek azok kizárólag
tulajdoníthatók volnának.

64. §. Fenebbi rendszeren némelly gazdaságokban már tetemes javi-
tások történtek, s azok rajtuk szép előmenetellel folytattatnak is. Hasonló
birtokon gazdálkodó gazda egyesíti magában mindazon ismereteket, mely-
lyek a fenebbi gazdálkodások mellett egyetemben szükségesek. Szarvas-
marhát, juhot, lovat és sertést tenyészt; gyapjút, szarvasmarhát, lovat, hi-
zott sertést visz a piacra; gabonát s takarmányt természet: birnia kell
tehát mindazon ismeretekkel, melyek az összes gazdaság körében előfor-
dulnak. Vajat, sajtot készít, mihelyt a borjuk elválasztatnak; némileg te-
hát tejgazda is. Télen át hizlalt marháját s juhát piacra viszi, s mivel
marhát is nevel, nincsen kitéve a vásárlott marhából gyakran keletkezni
szokott veszteségeknek. Így egyesíti, a mennyiben gazdaságának területe
megengedi, az előadott rendszereket mind, s legtöbbször terményeket ál-
litván piacra, azoknak jó keletet szerez, s tárgyai sokféleségénél fogva
haszonra biztosabban is számíthat, mint többi gazdatársai.

65. §. A gazdálkodásnak e nemét vegyesnek nevezzük, s ez
természetesen nagyon különbözik azoktól, melyek p. o. a gazdasági ter-
melésnek csak egyes ágain alapulnak. A gazdálkodásnak minden egyes
ágait olytán tökélyre kellvén vinnie, hogy azok egymást előnyösen gyá-
molítsák, s ez által a jövedelmezést emeljék: a gazda részéről minden
egyed ágazatnak teljes ismerete, s gyakorlása megkívántatik hozzá. A tár-
gyak sokfélesége szóval, szokatlan figyelmet s értelmiséget követel; ez okból
olly gazda kezében van helyén, ki magán minden körülmények közt gyor-
san tud segíteni. A sokféleség kifejti emberét, s ennél fogva a vegyes ren-
szerű gazdák közt van közönségesen a legtöbb jeles, a legtöbb talpraesett.

66. §. Hazánkban a vegyes gazdasági rendszer, egyik vagy másik ág
kivételével, vagy kisebb-nagyobb mértékben gyakorlatával, leginkább el-
van terjedve. Összes gazdaságainknak tán $\frac{9}{10}$ -ed része illyen; kiterjedés-
nézve ezek rendszerint nagyobbak: 500 holdnál ritkán kisebbek, sokszor két-
—három ezer, sőt néha még ennél is több holdasak. Bennök, ha kellőleg fel-

szerelvék, nagy tőkék fekszenek, s e gazdaságok, főleg azok, melyek a magyarországi kiterjedt gabna- s gyapjutermelést szolgáltatják. A vegyes rendszernél sem a föld, sem a többi helybeli körülmények nem határozzák meg annyira a gazdaság egyes ágait, mint az előbb érintett rendszereknél, s neki még azon előnye is van: hogy a legtöbb körülmények közé beillik.

67. §. Ismertetett rendszerek közül válasszon magának egyet a kezdő gazda, s abban magát lehetőleg tökéletesitse; a választásnál azonban körülményeit természetesen szem előtt kell tartania. Ha földbirtokos, akkor vagy azon rendszerre adja magát, mely mellett birtoka eddig haszonnal kezeltetett, vagy ha az eddig követettel oka lenne meg nem elégedni, válasszon olyat, melytől érett megfontolás után nagyobb előnyöket remélhet. — A vegyes rendszer egyébiránt tanulmányozásra mindig a legalkalmasabb, mert ennél előfordul minden, a mit csak a többi rendszereknél tudni szükséges. Magától értetik az is, hogy azok, kik mások gazdaságainak kezelésére készülnek, csak a vegyes rendszert tehetik tanulmányuk tárgyává.

68. §. Ezen kívül nyújt még a vegyes rendszer egyéb gyakorlati előnyöket is. Így például a legelő-gazdaságnál a marha alapos átvizsgálása bizonyos czélok végett, csak hosszú időközökben lehetséges, s a pásztor és juhász a legelő nagy terjedelme miatt, az egyes marha-darabokra aránylag csak igen kevés figyelmet fordíthat. Tehát a gazda a hosszú időköz alatt, a nyáj egyik átnézésétől a másikig, semmi jövedelmező tárggyal nem foglalkozhatik; semmi sincs, mire hivatásánál fogva figyelmét fordíthatná, sőt megtörténhetik az is, hogy e szabad időközben csekély földmívelése folytathatását is meggátolja az időjárás. A gabna-termesztő gazdának, ha a tavaszi vetéseket bevégezte, nincs más dolga, mint hogy szénát csináljon, azt haza hordja, s ugarát az aratás bekövetkezéseig megszántsa. A tej-gazdaság, a tiszta gabna-termesztőt nagyon kevésse foglalja el. Nagy városok közelében, a mezei gazdának nyáron át a burgonya- és répa-mívelésen kívül, kevés dolga van. Ellenben a vegyes gazdaságok vezére, az év minden szakában rendesen, s elegendőleg el van foglalva. Marhája takarmányozása, s terményeinek eladása elég dolgot adnak neki a rövid téli napokon; tavasszal a vetést alig végzi be, már juhainak osztályozása veszi őt igénybe; nyáron aratásig a marha-tenyésztés, a gyapju-eladás, a takarmány-vetés és készítés után kell látnia; s ősszel végre mindent be kell hordania, mit a föld termett. Szóval a vegyes gazdálkodás az életrevaló gazdának egész éven át csak egy üres hetet is alig enged.

69. §. A vegyes gazdálkodásnál egy más nagy előny is teljes figyelmet érdemel még: a vegyes gazdának ugyanis egészen rossz éve alig lehet. — Ő nem vesztheti el egész nyáját, mint a legelőgazda, dög vagy más szerencsétlenség által; nem szenvedhet olly érzékeny veszteségeket, mint a gabona-termesztő, midőn az időjárás rossz, s a gabnát üszög lepi meg, vagy midőn a gabona ára több éveig egymás után felette alacsony. Ha az istállóban szerencsétlenség éri, vagy ha a marha ára nagyon leszáll: ekkor a gabona ára pótolhatja veszteségeit; s ha a gabna ára nagyon leesik, ekkor meg marhájából vehet be szép pénzt. De attól nem is igen lehet félni, hogy egy s ugyanazon évben a marha mind elveszen, a gyapju ára nagyon leszálljon, s a termés is rossz legyen. Egyik vagy másik megtörténhetik ugyan, s csökkenhet jövedelmében ez vagy az, sőt nyomottak is lehetnek minden árak egymás után több éveken keresztül,

azonban jönnek aztán, mintegy kárpótlásul a szenvedett veszteségekért, olyan évek is, melyek meg nevezetes hasznót szolgáltatnak. A vegyes gazdálkodás megóvjá e szerint a gazdát az általános veszteségtől, s mellette illykép a tőkék jobb jövedelmezésére is biztosabb kilátás van, mint akár melyik más gazdálkodás-mód mellett.

70. §. A különféle gazdálkodási módokról szólván, úgy hisszük, az olvasó szívesen veendi, ha e helyen az országban létező egyes mivé-
lési ágak terjedelmét kimutatjuk; mert ezáltal képessé tesszük őt, gazdálkodásunk természetét s jelenlegi állását még közelebből megítél-
hetni. Sajnáljuk, hogy hasonló kimutatást Erdély- s Horváthország- és Szlavóniáról nem közölhetünk.

71. §. A mivélesi ágak terjedelmén kívül azonban, közgazdasági szem-
ponthól azt is érdekes levén tudni, hogy az ország összes területe hány községben, hány birtokos kezében fekszik, s hány birtokrészletből áll? közöljük ime előzőleg ezen adatokat is:

Kerület szerint	Község	Földbir- tokos	Birtok- részlet
Pozsony	2,240	314,757	6.220,306
Soprony	2,460	377,238	4.194,090
Buda-Pest	786	300,104	2.556,459
Kassa	2.115	263,221	3.901,344
Nagy-Várad	1,102	278,808	2.029,775
Szerbvajdaság és temesi bánság	809	255,449	1.932,564
Összesen	9,512	1 790,267	20.834,538

72 §. Ha ezen adatokat, a tulsó oldalon látható területi tételekkel összevetjük, kitetszik, hogy egy adó-községre az egyetemes területből átlagosan 3533, egy földbirtokosra $18\frac{7}{10}$, egy birtokrészletre pedig csak $1\frac{6}{10}$ hold esik. Nagyobbak tehát átlagosan is az egyes határok jóval, mintsem az erőnek helyes kihasználhatása tekintetéből kívánatos volna; sokkal több a földbirtokos, és sokkal kevesebbet bírnak azok általában egyenkint, semhogy munkás osztály kielégítő számban egyhamar keletkezhetnék, vagy pedig mint önálló gazdák feladatuknak kellőleg megfelelhetnének; elaprózottabb végül a birtok márig, semhogy mindenki a tagosítást, mely a tömérdek birtokrészleteket egyedül korlátozhatja, forrón ne óhajtana. Ha pedig a 10 millióra menő lakossággal szembeesítjük az összes terjedelmet, úgy abból egy főre $3\frac{36}{100}$ -ad rész hold jut. S ha ez adatokkal párvonalban figyelembe vesszük, hogy hazánkban mindamellett mennyi a kellőnél sokkal nagyobb terjedelmű gazdaság, úgy ebből természetesen csak azt következtethetjük, hogy más részt meg ép olly aránytalanul sok és apró gazdaságnak kell az országban létezni. Más szóval, nálunk éppen a legelőnyösebb közép terjedelmű jószágok a legritkábbak.

73. §. De nézzük ezekután az egyes mivélesi ágak táblázatát magát

Kerület	Szántó föld.	Rét és kert.	Szőlő.	Legelő.	Erdő.	Nádas.	E g é s z b e n.		
	Térnagyság.	Térnagyság.	Térnagyság.	Térnagyság.	Térnagyság.	Térnagyság.	Térmetér.	Térmetellen.	Összesen.
szerint	hold 1600 □ ölelvel	hold 1600 □ ölelvel.	hold 1600 □ ölelvel.	hold 1600 □ ölelvel.	hold 1600 □ ölelvel.	hold 1600 □ ölelvel.	hold 1600 □ ölelvel.	hold 1600 □ ölelvel.	hold 1600 □ ölelvel.
Pozsony	1.920,610 ^{15/16}	603,299 ^{4/16}	50,850 ^{8/16}	643,924 ^{11/16}	1.746,804 ^{2/16}	7.710 ^{11/16}	4.973,200 ^{4/16}	188,347 ^{1/16}	5.161,547 ^{6/16}
Soprony	2.295,614 ^{10/16}	754,352 ^{11/16}	156,403 ^{2/16}	784,033 ^{11/16}	2.510,672 ^{3/16}	58,814 ^{5/16}	5.559,825 ^{9/16}	314,228 ^{4/16}	5.874,053 ^{13/16}
Puda-Pest	2.247,642 ^{9/16}	761,419 ^{11/16}	143,912 ^{15/16}	1.476,912 ^{9/16}	616,005 ^{1/16}	81,872 ^{14/16}	5.327,765 ^{11/16}	524,526 ^{9/16}	5.852,291 ^{15/16}
Kassa	1.536,264 ^{2/16}	806,7.3 ^{1/16}	28,495 ^{15/16}	585,285 ^{19/16}	2.757,936 ^{11/16}	6,249 ^{12/16}	5.713,965 ^{8/16}	290,023 ^{10/16}	6.003,989 ^{8/16}
Nagy-Váradi	2.109,897 ^{10/16}	915,863 ^{10/16}	49,426 ^{6/16}	983,306 ^{9/16}	1.166.115 ^{14/16}	123,624 ^{11/16}	5.348,234 ^{12/16}	412,919 ^{9/16}	5.761,154 ^{2/16}
Szerbvariadasi és temesi bántás	2.495,430 ^{9/16}	480,529 ^{10/16}	74,502 ^{12/16}	863,587 ^{7/16}	85,926 ^{11/16}	85,926 ^{3/16}	4.678,003 ^{6/16}	275,091 ^{19/16}	4.953,095 ^{9/16}
Összeg	12.598,460 ^{7/16}	4.322,198 ^{1/16}	503,591 ^{10/16}	5.337,050 ^{12/16}	8.475,495 ^{10/16}	364,198 ^{7/16}	31.600,995 ^{2/16}	2.005,136 ^{14/16}	33.606,132

74. §. Kimutatott területen s feljebbi számok alapján, a különböző mívelési ágak, könnyebb összehasonlítás végett, száztóli részekben (percentekben) is kifejezve, a következő arányban állanak egymáshoz :

Kerület	Szántóföld	Rét és kert	Szőlő	Legelő	Erdő	Nádas	Terméketlen
Pozsony	37 $\frac{2}{8}$	11 $\frac{6}{8}$	1	12 $\frac{4}{8}$	33 $\frac{6}{8}$	1 $\frac{8}{8}$	3 $\frac{5}{8}$
Soprony	39 $\frac{1}{8}$	12 $\frac{7}{8}$	2 $\frac{5}{8}$	13 $\frac{2}{8}$	25 $\frac{6}{8}$	1	5 $\frac{3}{8}$
Budapest	38 $\frac{3}{8}$	13	2 $\frac{4}{8}$	25 $\frac{2}{8}$	10 $\frac{4}{8}$	1 $\frac{3}{8}$	9
Kassa	25 $\frac{4}{8}$	13 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{8}{8}$	9 $\frac{6}{8}$	45 $\frac{7}{8}$	1 $\frac{8}{8}$	4 $\frac{7}{8}$
N.-Várad	36 $\frac{5}{8}$	15 $\frac{7}{8}$	7 $\frac{8}{8}$	17 $\frac{1}{8}$	20 $\frac{2}{8}$	2 $\frac{8}{8}$	7 $\frac{1}{8}$
Szerbvajdaság s temesi bánság	50 $\frac{3}{8}$	9 $\frac{6}{8}$	1 $\frac{4}{8}$	17 $\frac{3}{8}$	13 $\frac{6}{8}$	1 $\frac{6}{8}$	5 $\frac{4}{8}$

75. §. Ha e számok nyomán az elősorolt kerületeket, mívelési ágak szerint, fölülről lefelé rendezzük, úgy szántóföldekre nézve a következő osztályozás állítja ki magát, u. m. :

- 1) Szerbvajdaság s temesi bánság 50 $\frac{3}{8}$ %
- 2) Sopronyi kerület 39 $\frac{1}{8}$ „
- 3) Budapesti „ 38 $\frac{3}{8}$ „
- 4) Pozsonyi „ 37 $\frac{2}{8}$ „
- 5) Nagyvárad „ 36 $\frac{5}{8}$ „
- 6) Kassai „ 25 $\frac{4}{8}$ „

Rétre és kertekre nézve ellenben következő a sorozat :

- 1) Nagyvárad „ 15 $\frac{7}{8}$ %
- 2) Kassai „ 13 $\frac{3}{8}$ „
- 3) Budapesti „ 13 „
- 4) Sopronyi „ 12 $\frac{7}{8}$ „
- 5) Pozsonyi „ 11 $\frac{6}{8}$ „
- 6) Szerbvajdaság s temesi bánság 9 $\frac{6}{8}$ „

Szőlőkre nézve pedig a következő :

- 1) Sopronyi kerület 2 $\frac{5}{8}$ %
- 2) Budapesti „ 2 $\frac{4}{8}$ „
- 3) Szerbvajdaság és temesi bánság 1 $\frac{4}{8}$ „
- 4) Pozsonyi kerület 1 „
- 5) Nagyvárad „ 7 $\frac{8}{8}$ „
- 6) Kassai „ 4 $\frac{8}{8}$ „

Legelőkre nézve :

- 1) Budapesti kerület 25 $\frac{2}{8}$ %
- 2) Szerbvajdaság s temesi bánság 17 $\frac{3}{8}$ „
- 3) Nagyvárad „ 17 $\frac{1}{8}$ „
- 4) Sopronyi „ 13 $\frac{2}{8}$ „

5) Pozsonyi kerület	12 ⁴ / ₈ 0/0
6) Kassai „	9 ⁶ / ₈ „

Erdőre nézve:

1) Kassai kerület	45 ⁷ / ₈ 0/0
2) Pozsonyi „	33 ⁶ / ₈ „
3) Sopronyi „	25 ⁶ / ₈ „
4) Nagyvárad kerület	20 ² / ₈ „
5) Szerbvajdaság s temesi bánság	13 ⁶ / ₈ „
6) Budapesti kerület	10 ⁴ / ₈ „

Nádasokra nézve:

1) Nagyvárad kerület	2 ¹ / ₈ 0/0
2) Szerbvajdaság s temesi bánság	1 ⁶ / ₈ „
3) Budapesti kerület	1 ³ / ₈ „
4) Sopronyi „	1 „
6) Kassai „	1 ¹ / ₈ „
6) Pozsonyi „	1 ¹ / ₈ „

Végül a terméketlenség szerint:

1) Budapesti kerület	9 0/0
2) Nagyvárad „	7 ¹ / ₈ „
3) Szerbvajdaság s temesi bánság	5 ⁴ / ₈ „
4) Sopronyi kerület	5 ³ / ₈ „
5) Kassai „	4 ⁷ / ₈ „
6) Pozsonyi „	3 ⁵ / ₈ „

76. §. Legtöbb tehát aránylag a szántóföld: a szerbvajdaság s temesi bánságban, legkevesebb a kassai kerületben; legtöbb a rétség a nagyvárad kerületben, legkevesebb a szerbvajdaság-s temesi bánságban; legtöbb a szőlő a sopronyi és budapesti kerületben, legkevesebb a kassaiban; legtöbb a legelő a budapesti kerületben, legkevesebb a kassaiban; legtöbb az erdő a kassai és pozsonyi kerületben, legkevesebb a budapestiben; legtöbb a nádas a nagyvárad kerületben, legkevesebb a pozsonyiban; legtöbb végre a terméketlen a budapesti kerületben, legkevesebb a pozsonyiban.

77. §. A szántóföldek a rétséget mindenütt messze fölülmulják; leginkább azonban a szerbvajdaság-s temesi bánságban, hol csaknem hatszor annyi a szántóföld, mint a rét; hol ennél fogva mesterséges takarmánytermesztésre legkirívóbb a szükség. E tekintetben a viszony a kassai kerületben, hol csak kétszer annyi a szántóföld, mint a rét, még legkedvezőbb. A mezeti gazdaság azon elvétől mindazonáltal, hogy helyes arányok szempontjából körülbelül annyi gabnatermő, mint takarmánytermő föld legyen: mindenik kerület kisebb nagyobb mértékben távol áll.

78. §. Ha azonban idővel a gazdasági kifejlődés hazánkban is annyira eljut, hogy az ugarok takarmány-termelésre fordíttatnak, ugy a főlebbi arány gabna- és takarmány-termelés közt, csaknem minden kerületben el lenne érve, s e föltételei nyomán lenne:

gabna- vagy piaczi-temelés, — takarmánytermelés.

1) A poszonyi kerületben . . .	24 ⁶ / ₂₄ 0/0	24 ¹ / ₂₄ 0/0
2) „ sopronyi „ . . .	26 ² / ₂₄ „	25 ²² / ₂₈ „
3) „ budapesti „ . . .	25 ¹⁴ / ₂₄ „	25 ¹⁴ / ₂₄ „
4) „ kassai „ . . .	17 „	21 ¹ / ₂₄ „
5) „ nagyvárad „ . . .	24 ¹⁰ / ₂₄ „	28 ² / ₂₄ „
6) „ szerbvajdaság- s temesi bán- ságban	33 ¹⁴ / ₂₄ „	26 ¹ / ₂₄ „

79. §. Ha e számokon gondolkodva kissé megállapodunk, látjuk, hogy legelője aránytalanul sok, erdeje pedig aránytalanul kevés a budapesti kerületnek lévén, világos, hogy ebben, valamint egyrészt még legtöbb mivelés alá vehető legelő-térek vannak, ugy másrészt faültetésre legnagyobb a szükség. Erdő hiányában Budapest után azonnal a szerbvajdaság s temesi bántság következik, hol tehát a faültetés szintén igen helyén volna. Száritni s lecsapolni valója legtöbb van a mocsároknak gazdag nagyvárad kerületnek, mellyhez e tekintetben legközelebb állanak a szerbvajdaság s a budapesti kerület. Terméketlen tére végül, minden kerületnek van még elég; legtöbb azonban a budapesti kerületnek és nagyváradnak.

80. §. Ha az érintett területeket az egyes mivelési ágak tulsulya szerint akarnók elnevezni, ugy a szerbvajdaság s temesi bántság a szántóföldek kerülete, Nagyvárad a réteké és nádasoké, Soprony és Budapest a boré, Kassa és Pozsony a fáé, végül a legelőké és terméketleneké ismét Budapest.

81. §. Hazánkban az éghajlat, szárazágánál fogva, fűnövésnek általában kedvező nem lévén, jobb, termékenyebb rétek és legelők, mint tudjuk, csak elvétve fordulnak elő. Tartottuk s tartjuk azokat eddig olyanokul mégis, mert a tagosítás hiánya s a közös legeltetés kényszerít arra bennünket. Létező gazdálkodási módjaink azonban, világos, hogy azon mértékben, mellyben egy részről a birtok-közösség és tagosítatlanság szűnni, más részről pedig a gazdasági értelmesség gyarapodni fog, tetemes változásokon menendnek át. A nem eléggé termékeny rétek és legelők t. i. eke alá kerülendvén, a szükséges takarmányt mesterségesen fogjuk előállítani, ez által s a több és becsesebb takarmány következtében, valamint állattenyésztésünket emelni s nemesíteni foghatjuk, szintugy növekedni fog, a gazdagabb trágyázhatás nyomán, gabnatermelésünk is. Összes termelésünket ekkép megkettőztetni bizonyára nem leszen nehéz.



A GAZDASÁGI SZEMÉLYZETRŐL.

82. §. Azon személyek, kik a gazdasági termelésre befolyanak, az elérendő eredményre nézve a legfontosabb tényezők. Szükséges tehát pontosan tudni mindenikének hatáskörét, feladatát s értékét. Értelmi vagy anyagi eszközlésnél fogva, munkások a gazdaságban: maga a gazdaság vezére, ennek segédei, a felügyelő cselédek, a kocsisok, béresok, csószok, gulyások, juhászok, ménesgazdák, kanászok, stb. Mindezeknek bizonyos meghatározott foglalatosságaik vannak, miket ugy szükséges

kiosztani, hogy a munkában egymást ne gátolhassák, hanem hogy az összes teendők jól összevágjanak. A munkában főleg csak abból eredhet zavar, ha egyik vagy másik, feladatát rosszul fogja fel, vagy azt éppen nem is érti. Illyenkor a felügyelő, a vezérő gazdának fő kötelessége a tévedőt azonnal utba igazítani, s az értelmetlent felvilágosítani. Lássuk most a gazdaságnál előforduló személyzetnek teendőit s feladatát egyenkint.

83. §. **Az intéző gazda** vagy **birtokos** feladata: mindenké előtt az egész gazdasági rendszert felállítani; továbbá meghatározni: hogy mikor kelljen kezdeni valamely munkát s meddig tartson az; feladata a felvigyázó cselédeknek kiadni a szükséges rendeleteket, vagy hol illyenek nincsenek, a kocsisok- s béreseknél minden egyes mezei munkáról részletes utasítást adni; felügyel továbbá minden mezei munkákra, a cselédekre, napszámosokra, valamint az istálókra is; a vetések és más műveletek állására; a juhászok s a többi pásztorok rendben tartására. Ügyel a csőszre, s utasítja azt, hogy a beomlott árkokat s töltéseket kijavítsa, az eleven sövényeket rendben tartsa. Eladja a felesleges terményeket, s bevásárolja a szükséges dolgokat; fedezi a gazdaság folytatásához megkívántató költségeket; beszedi a pénzt s kifizeti a kifizetni valót: szóval ő minden kötelességének, mint gazda, polgár és családfő, mindenké eleget tesz. Ugyanezek a haszonbérő, gazdatiszt, s a felvigyázó cselédnek is kötelességei, ha t. i. a gazdaság vezetése önállólag ezekre van bízva. A **gazdatiszt** és **haszonbérő** tehát, bizonyos fokig egyenlő állást foglalnak el, csak hogy utóbbi szabadabban mozoghat, s így nagyobb jövedelmeket is állíthat elő. Ez t. i. saját érdekében önállón intézkedik, nincsenek kezei, mint a gazdatisztéi, utasításokkal kötte; szóval, saját ura, s szerződése értelmében olyan, mint maga a birtokos. A cselédeket tetszése szerint választhatja, fogadhatja, s bocsáthatja el, s mind alattvalóinak, mind pedig barátainak tetszése szerint kedvezhet.

84. §. A nagyobb gazdaságokat hazánkban, a birtokos helyett, többnyire gazdasági **igazgatók, felügyelők** vagy **tisztartók** vezérlik, kik néha több gazdaságok, sőt uradalnak felett is intézkednek. Vannak hazánkban **testületi igazgatások** is, melyek egynémely nagyobb birtokosok jószágait irodákból — irott rendeletek által — kormányozzák.

85. §. Az illy testületi igazgatás, mely minden gazdasági dolgot magában öszpontosítani törekszik, felette nagy kárára van a gazdasági előmenetelnek; mert mellette a hely színén munkálkodó tisztek rendesen minden hatáskörtől meg levén fosztva, maga ezen igazgatás ellenben a dolgok részletes ismeretével nem bírván, az összes intézkedés, mely tőle eredhet, rendesen csak hozzávetőleges, a sok irkálás miatt mindig késedelmező, s ennél fogva az alárendeltek jobb törekvését előbb-utóbb csirájában elfojtó. Hibája továbbá azon merevség, mellyel az egyszer, habár 50 évvel ezelőtt, egészen más körülmények közt kiadott rendeleteket is változatlanul fentartani ügyekszik; mi által természetesen a gazdasági előmenetelt teljesen lehetlenné teszi; szóval a testületi igazgatás a czélszerű gazdasági kezelés azon két legfőbb momentumának, hogy t. i. értsük a dolgot s ismerjük a tárgyat, csak kivételképen felelhetvén meg, azon rendeltetést, mellyért sajátlag létez, csak igen gyorsan töltheti be.

86. §. Sokkal jobb s kielégítőbb eredményeket szolgáltat a tiszt

kezelés egyéni főnökök alatt, legyen a főnök akár maga az ur, akár helyettese, a főtiszt, csak szakmájukat tökéletesen értsék, s a körül szorgalommal eljárjanak. Nemcsak azért helyesebb ezen igazgatás, mert a helybeli körülményeket tökéletesen ismeri, hanem az okból is, mert maga néz, hall, vizsgál, ítél, s a gazdaság minden tényezőit s így az alárendelt tisztek és cselédek képességét is ismeri, s ha segély kívántatik tőle, azonnal ott van tanácsával; kihallgatja az illető alárendelt tiszteket is, s ekkép a legjobb idő nem emésztetik fel tárgyalások- s kérdezősködésekkel a több napi járásra fekvő igazgatósági irodából, mik — mire véghez jutnak, a tárgyalt baj vagy kérdés rendszerint nemcsak mértékét, de természetét is megváltoztatja. Az illy igazgatások hazánkban legszámosabbak, s hol az illető főnök elegendő gazdasági ismeret- s tapasztalással bír — miként az eredmények mutatják — sikeresek is; alig van ugyanis honunkban valamely jelentőségre felvergődött gazdaság, melly ne illetően igazgatásnak köszönné származását. Egyetlen sincs azonban, melly főként ne azon bizodalomból keletkeznék, mellyel a méltányos és belátó tulajdonos arra érdemes főtisztjét megajándékozni szokta, s melly bizodalmat a jóra való főtiszt, természetesen nem használhat másra, mint éppen a tulajdonos javának minél nagyobb mértékbeni eszközölésére.

87. §. A főtiszt előkelő kötelessége: a gazdálkodási tervet kidolgozni, megalapítani; a jószágnak, hol az nem történt volna még meg, rendezését az adott hely- és körülményekhez képest végrehajtani; a munkálkodást, a gazdasági termelést, az alatta álló tisztek és cselédség által okszerűen, pontosan s hűségesen vitetni; szóval, ő egy részről megalapítja a gazdaság egészét, más részt foganatosítja s foganatosíttatja erélyesen mind azt, mi a gazdaságban éven át előfordul, s végrehajtandó. Alája rendelt tiszteinek becsülését leghelyesebben s a tulajdonosra nézve leghasznosabban is úgy érdemli ki ő, ha értelmi fensősége, nem pedig csupán állása által szerez magának azoknál tekintélyt, tiszteletet.

88. §. Nagy gazdaságokban, hol sok ember- s igás-erőnek kell munkát adni, a főtiszt mindenek felett arról gondoskodik, hogy az előforduló egyes munkáknál bizonyos rend és szabályosság állapíttassék meg. Cél szerű, hogy a naponkint előforduló munkák, a mennyire csak lehetséges, mindig ugyanazon egyén által s ugyanazon időben végeztesse, s ezeknek komolyan meghagyandó, hogy a munkálatokban egyszer felállított rendet szigorúan megtartsák. Így a felügyelő tiszt vagy gazda, a nap minden órájában tudandja, hogy hol találhatja embereit, s hozzá is vethet biztosan, hogy a kiosztott munkáknak erre vagy arra az időre mennyire kellett már haladniok stb. Rendes gazdaságban szóval, mind az ur, mind a szolga órához tartja magát: bizonyos, meghatározott időben kell felkelni, étetni, be- és kifogni stb. Hol ez nem történik, ott gyakran aztán egyik a másikra várakozik, s a drága időt haszontalanul vesztegetik el.

89. §. A gazdasági teendők intézője rendeleteit minden felvigyázó cselédnek annak idejében adja ki, s gondoskodik egyszerismind arról is, hogy minden egyes munkás is utasítását gyorsan megkapja. Ha munkák végzendők, mellyek egymással kapcsolatban állanak, úgy a természetes rendet követvén, arról kell gondoskodni, hogy minden munka zavar s akadály nélkül, jól egymásba vágjon. Ha p. o. az igás erő korábban állítatik a fogasolásba, mintsem a vetőmag s a vetők megérkeztek; ha a szerek korábban mennek a szérűre; mintsem a gabna a zsákokba méretett;

ha továbbá szalmás gabna behordásakor, még csak akkor készítik a szekereket, midőn a munkások egy része már a csűrben vagy kazal helyén van: úgy természetesen csak a drága erők pazaroltatnak; s hasonló viszás rendelkezések által a munkások is megszűnnek a gazda szavát komolyan venni, lustálkodnak, s mindent — csak immel ámmal végeznek. Ellenben, ha a munka kezdetén, minden munkás teendői jól rendezett terv szerint kijelöltetnek, s közben változások nem történnek, hanem surlódás és felakadás nélkül mozoghat minden, — úgy a munkát jó kedvvel teszik, s az eredmény gyorsan gyarapul. Illy felosztás mellett aztán, nem lehet semmi lármát s czivódást hallani, még kevesbbé szitkokat, pirongatásokat: s azon apró nyomorúságok, melyek a gazda és munkás életét sokszor annyira megkeserítik, egytől egyig elmaradnak.

90. §. Nálunk a gazdák s tisztek olly gyakran panaszkodnak a munkások lustasága és macacssága felett. Több évi tapasztalásból szólna azonban állíthatjuk, hogy e panaszok jobbára alaptalanok, s csaknem mindig a rendelkezőre esnek vissza. Ha az előljáró pontosságban s rendben jó példával megyen előre, s kötelességét mindenkinek kellőleg kiszabja: úgy nem látjuk át, miből származhatnék a munkásnak macacssága? Nézzük csak, miként cselekesznek gyakran a felvigyázók, kik ifjuságuktól fogva sem magukról, sem foglalatosságaiokról, sem kötelességeikről alattvalóik iránt nem gondolkoztak. Az ilyenek kellő megfontolás nélkül küldözgetik a munkások egy részét ide, a másikat oda, s miután kitűnik, hogy valamit elfelejtettek, hogy hibásan intézkedtek: visszahívják ezt, vissza amazt, rendelkeznek újra meg újra, felosztják a munkásokat máskép, hogy tán nem sokára ismét máskép intézkedjenek. Ha aztán, mi igen természetes, zavar s rendetlenségek támadnak, a hibát a munkásokra tolják, s ezek keményen megdorgáltatnak; kik ha magukat oltalmazni, mentgetni bátorzkodnak, mi szintén természetes, akkor a hóbortos felvigyázónak előljárói tiszte jut eszébe; megsértve érzi magát, s indulatba jó. Ez ime minden olly gazdaság mindennapi képe, hol átgondolt rendelkezés hiányzik, s hol ennél fogva a munkások felállítása s foglalkoztatása nagy lármával igen, de kevés sikerrel szokott történni. A legalábbvaló munkást is barátságosan s jó indulattal kell utba igazítani, s mint gondolkozó, önálló lényt tekinteni. Ha akarjuk, hogy magát becsülje, ne tekintsük őt lélektelen gépnek, hanem a munka jó végzéseért, napi bérén kívül, szolgálata iránt elismerésünket is kell vele éreztetnünk. Ezáltal az embert nemesb tulajdonában gyarapítjuk, s irántunk ragaszkodásának, bizodalmanak vetjük meg alapjait. S ez, higgyük el, kamatait mindig igen dusan hozza meg. Különben is a magyar ember annyi önérzettel bír, hogy jó szóval vele mindig többre megyünk, s van benne más részt annyi emberiség és belátás is, hogy előljáróitól a kellő tiszteletet nem tagadja meg. Önérzetben erős természeténél fogva ellenben, az ok nélküli szidalmakat s lealacsonyítást nem tűri, s ügyetlen és igazságtalan parancsoló előtt egyáltalában meg nem hajol.

91. §. Nagyobb birtokok igazgatója, egyszerre mindenütt nem lehetvén jelen, neki gondoskodnia kell arról, hogy ne kezdessenek el sokféle munkák egy időben. Bizonyosan többet lehet végezni, ha a főbb foglalatosságok mindig egyedül, de egész erővel vitetnek ki, mint ha majd ebbe majd amabba kapunk, a nélkül, hogy egyet is bevégeznénk. Új munkák elkezdése, a szekerek, eszközök hozzá illesztése, s a munkások begyakor-

lása miatt, mindig némi idővesztéssel jár, mit csak azáltal lehet részben kikerülni, ha egyszerre nem kezdünk sokba, ha ok nélkül egyik munkáról nem megyünk át másikra, ha szóval azt, a mihez hozzá fogunk, egy folytában be is végezzük. Sok ígás és gyalog erő mellett, a helyes tapintat, mely szerint a munkáknak végeztetniök kell, igen nagy fontosságú. Tegyük fel, hogy több iga gabnát vagy trágyát hord. Ha az első béres ügyes, s a fel- és lerakódás körül gyors, ekkor a többi béresek is mind azon lesznek, hogy őt utólérjék, s munkájukat hasonló gyorsasággal végezhessek. — Erre ők a minden emberben kisebb nagyobb mértékben meglevő becsületérzés- s versenyzési hajlamnál fogva ösztönöztetnek. S ha így minden fogat naponkint csak egy fordulóval teszen is többet, világos, hogy a munka-eredményben, a gazda javára nem csekély különbség áll elő; s a gazdának is természetesen sokkal könnyebb munkáit szemmel tartani.

92. §. Hogy a vetési és aratási főbb munkáknál, ígás-erőnk egyetemben rendelkezésünkre lehessen, arról is szükséges gondoskodni, hogy a kikerülhetlen mellékes szekerezések, alkalmasabb időben végeztessenek. A fa, vas, háj, só s más effélék, miket a gazdaságba máshonnan szoktunk hozatni, vetés-, aratás-, szántás- és szénacsinaláskor sohase hiányozzanak. E végre olly emlékeztető táblát vagy könyvet czélszerű tartani, melyre feljegyezhesük, hogy e vagy ama tárgy rövid időn hiányozni fogván, alkalmilag beszerezendő. Midőn e tárgyakért városba vagy másfelé küldünk, az emlékeztető könyvet mindig meg kell tekinteni, s a beszerezett dolgokat abból kitörölni. Ha meggondoljuk, hogy egy két-lovas vagy ökrös fogat jelenleg nálunk naponkint legalább is 1 ft 40—2 ft. 20 p. krba kerül, úgy ajánlott rendszabály czélszerűsége önkint szemünkbe tűnik.

93. §. A foglalatosságok helyes elintézésénél szükséges továbbá, hogy a rendelkező a naponkint s ürgős, s az évenkint megkívántató munkák mennyiségét is mindig szeme előtt tartsa. Amaz gyakran, igaz, olly annyira mellőzhetlen, hogy mellette ugyszólván minden jövődőre való tekintet, egyidőre mintegy elenyészik. Azonban az előrelátó gazda, a munkák tervét mégis, átalános felvetésben legalább, hosszabb időre szokta elkészíteni; s különösen ügyel arra is, hogy kétféle munkát egymással mikép lehetne ollyformán összekötni, hogy azoknak mindenike olcsóbb legyen. — Ez főként a távolabbi szekerezésekre illik, miket egy kis körületekintéssel sokszor úgy lehet elintézni, hogy midőn a gazdaságból valamelly dolgot elszállítunk, ugyanoda visszajövet, más szükséges tárgyakat hozatunk; mi által természetesen nem kevés munka megkimélhető. Kerülni kell továbbá az ígás erő folytonos és rendkívüli megerőltetését is. Ez rendesen több kárral, mint haszonnal jár. Van az ígás erő állapotát illetőleg kétségkívül bizonyos középut, melyet fentartani közönségesen a leghasznosabb. Ez állapotot ismeri minden tapasztaltabb gazda, s ha saját érdekünket helyesen fogjuk föl, ügyekezni kell azt eltalálnunk: vagy helyes kimélléssel a munkában, vagy némileg gazdagabb takarmányozás által. Azon gazda, ki ígás marháját a kidülésig megerőlteti, vagy csak úgy tartja, hogy a marha erőtlensége miatt minden nehezebb munkától már előre félnie kell, — mindenesetre helytelenül cselekszik. Megtörténhetik ugyan gondos és szorgalmas gazdákon is, hogy néha, midőn p. o. az időjárás a munkát megnehezíti, s az állatok táplálására is ártalmasan hat, a vonó erő kelletén túl megviseltetik; azonban az ilyen, ter

mészeten nem késik, mihelyt csak a bajt észreveszi, nagyobb kimélés és megfelelőbb takarmányozás által, nyomban segíteni. Mit ha mulasztánánk, könnyen odáig fejlődhetné a baj, hogy a gazdaság összes teendőiben érzékeny felakadások következnenek be. Itt a segélylyel általában nem szabad késedelmezni; mert a lehajtott, s erejéből kifogyott marhát, igen nehéz ismét rendes, használható állapotba hozni. Érintett baj beállhat néha még olyatén gazdaságban is, hol a munkálatok okosan végeztenek s vezéreltetnek ugyan, de marhavész vagy egyéb szerencsétlenségek miatt, a marhák száma egy időre megfogy, s ez okból a többire annál több teendő esik. — Hasonló fenakadásoknak, származzanak azok aztán bármilly okokból, káros következései csak ritkán maradhatnak el. Legérzékenyebben hat mégis a munkák kellő időbeni nem-történe, rendszerint takarodás- s a vetések végrehajtásánál; mert amott a munka-erő megfogyása miatt romlik a kész termés, emitt ellenben hiányos alapot vetünk a leendő termésnek.

94. §. Tapasztalt gazda hosszas bizonyítgatás nélkül is tudja, hogy milly nehéz az ígás-erőt az elmulasztott munkák rendbe-hozatala végett szaporítani. Természetesen segítünk ebben is, a mennyire lehet; de azért ritkán sikerül az egyszer elmulasztottat teljesen helyre ütni. Illyetén szorultságban célszerű, inkább kevesebb szántással megelégedni, mintsem a vetés idejét nagyon elhalasztani. Ki szántóföldjeit rendesen jól miveli, az vethet három szántás helyett néha két vagy egy szántásba is, a nélkül, hogy termésében érezhető hiányt tapasztalna. Illy szorultságban a magtakarók, 7—9 kapával, vagy a hármás magtakaró ekék, igen jó szolgálatot tesznek. S ha e segédeszközök alkalmazásával a vetést idejében bevégeztük, úgy a megzavart munkák ismét rendes folyamba jönnek, holott, ha a vetéssel a szokásos mivélés mellett szerfelett elkésnénk, a beállott fenakadás munkáinkban még továbbra is éreztetné magát.

95. §. A gazdasági segéd s felvigyázó cseléd (hajdu vagy majoros gazda) urától részletes rendeleteket kap, miknek következtében az a többi cselédeket s napszámosokat munkába állítja, s azokra felügyel. E viszi az egyenes ellenőrséget a cselédek s napszámosok irányában, s az ellene felmerülő ellenszegülés a munkások részéről, ha általában, a birtokos vagy tiszt által ép úgy büntetettik, mint ha az egyenes ellenük követtetett volna el. Mondjuk „a z általában“ engedetlenségért, mivel csak az ur vagy a tiszt ítélheti meg kellőleg, ha valjon a felvigyázó intézkedéseiben helyesen járt-e el? A felvigyázónak kötelessége, ura parancsolatainak illő nyomatékot szerezni; a becsületes utról semminemű eltérést meg nem engedni, el nem nézni; kötelessége tehát, szorosán felügyelni, hogy a cselédek s napszámosok az ur érdekeit valamelly tekintetben meg ne sértsék. Ámbár e szerint a felvigyázó minden cselédre felügyel, még sincs szokásban, hogy ő a juhász, csász és más pásztorok felett is őrködjék. — A gazda rendesen csak a segédet s felvigyázót avatja be gazdasági tervébe s teendőibe; ezekre bizza a magtárak s más rakhelyek kulcsait; távollétében ezeket hatalmazza föl, hogy helyette intézkedjenek; szóval, ha megérdemlik, egész bizalommal van becsületességök, s belátásuk iránt. — Felvigyázó, ki ura távolléte alatt mindig okosan viseli magát, s különben is folyvást kellőleg teljesíti kötelességeit, méltán megérdemli becsülésünket.

96. §. A majoros vagy felügyelő cseléd nem dolgozik maga is min-

denütt. Ő inkább csak felügyel minden irányban. Többet ér egy okos fő, két pár kéznél, tartja a közmondás. Mindazonáltal neki sem szabad lustálkodni. A lovaknak ő adja ki a zabot; reggel ő kel fel legelső, estve ő fekszik le utolsó; ő ügyel fel a vetőkre, cselédekre, napszamosokra, aratókra, s a takarmány és szalmás gabona behordása- s összerakására; télen a cséplőkre, cséplőgépre, s gabna-rostálásra. E számos teendőknél fogva nagyobb gazdaságban egy felvigyázó cseléd nem elég, hanem a kiterjedéshez képest több illy felvigyázót szükséges tartani; melly esetben igen czélszerű, mindegyikre folyvást egy és ugyanazon dolgot bízni, mivel így a munka-felosztás elvénél, s a nagyobb gyakorlottságnál fogva, a maga teendőit mindenik sokkal nagyobb tökélyvel végezi. Némelly gazdaságokban a felügyelő cselédre, kivált hol az egyszersmind béres gazda vagy faragó béres, ígás marha is van bízva, mellyel ő ép úgy dolgozik, mint a többi béres. E rendelkezés mellett aztán, ha némelly főbb foglalatosságok fordulnak elő, minő p. o. a vetés, aratás, s t. efféle, fogatát másnak adja át, s ő pallérképen foglalkozik. E szokás leggyakrabban kisebb gazdaságokon létezik, s itt némileg helyén is van; különben egyáltalában nem állithatni, hogy a felügyelő cseléd, béres vagy kocsis-gazdának illetően elfoglalása czélszerű lenne, miután így a főbb munkák, mellyektől sok függ, más kisebb érdekűeknek rendeltetnek alá, vagy pedig más ügyetlenebb kezekre bíztnak. Nagy kiterjedésű tagban fekvő gazdaságokon, hol nagyobb számú szarvasmarha, juh, s ezekért tehenész és juhász-gazda tartatik, még legkönnyebben kivihető, és czélszerű is, ha a gulyás és juhász-gazdákra szintén bíztnak némelly gazdasági munkák, mikre aztán folyvást nekik kell felügyelni. A juhász-gazdára lehet bízni például a széna-csinálást, a cséplést; a tehenészre a szántást, napszamosokra való felügyelést s egyéb aprólékos házi munkákat is. Hogy a felügyelő cseléd irni tudjon, igen szükséges, különben a napszamosok, cséplők, s az elhasznált vagy eladott tárgyak jegyzékét helyesen nem vezetheti.

97. §. Érintett felvigyázó cselédek, nem minden gazdálkodás mellett szükségesek. A legelő-gazdaságnál például, csak igen kevés hasznót tehetnek. Ez okból őket többnyire csak kiterjedtebb gazdaságokban találjuk, hol mennél többféle munkák fordulnak elő, rájuk annál inkább szükség van. Legnélkülözhetlenebbek természetesen a vegyes gazdálkodásnál, hol csak úgy maradhatnak el, ha kellőnél kisebb a birtok, s ha ezen a birtokos közvetlenül maga rendelkezik. Ez esetben a tulajdonos maga, vagy a tiszt adja ki a lovak naponkénti abrakját is, mellyet a kocsisok szabad gazdálkodására bízni nem igen tanácsos.

98. §. **Pajta- vagy csürgazda** legtöbbször csak nagyobb gazdaságban tartatik. Kötelessége a magtárokban s más rakhelyeken történni szokott kiadásokat s bevételeket, a birtokos vagy a tiszt rendelete szerint végrehajtani. Azon tárgyak, mellyeket kezelni szokott, névszerint: a gabona, só, haj, gyertya, tűzi és más épület-fa, szalma, széna, vas-szerek, egy szóval minden, mi a gazdaság számára tartalékban, vagy eladás végett létezik. A pajta-gazda ügyel fel továbbá: a cséplőkre, nyomtatókra, cséplőgépek munkáira, az asztagok, kazlak rakására s t. effélékre. Hogy nála az irástudás okvetlenül szükséges, az magából értetik, mert különben mikép jegyezhetné fel magának pontosan, a kezére bízott sokféle tárgyak közül, a mindennap történő kiadásokat s bevételeket, s mikép számolhatna azokról a birtokosnak vagy helyettesének? Nagyobb gazdaságban a pajta-

gazda nélkülözhetlen; s az őt illető kötelességeket csak ügyes, szorgalmas, értelmes és hű egyén képes czélszerűen betölteni.

99. §. **A kocsis és béres** kötelessége két vagy négy darab igás ló- vagy marhának gondját viselni, s azokkal, a midőn kívántatik, munkákat, fuvarokat végezni. A lovak és ökrök nevezetesen eke-, szekér-, vetőgép-, borona-, cséplőgép-, henger-, aratógép-, halmozókével s t. effélékkel dolgoznak. A külső munkákon kívül kell aztán még nekik a marhát, reggel, délben és este rendszeren s jól takarmányozni, megtisztítani s ápolni; melly folytonos terhes szolgálat mellett, még azt is megkívánjuk tőlük: hogy kötelességüket zúgolódás nélkül és gyorsan végezzék. Ha pedig a marha néha az idő viszontagsága, vagy más ok miatt istállóban marad, ekkor nemcsak azt kell ápolniok, hanem majd e majd ama folyó munkában is segíteniök; ilyenkor nevezetesen czélszerűn lehet általuk árkokat ásatni, sövényeket s kerítéseket s t. eff. készíttetni. A rendes munka-időn kívül, melly hét hónap alatt naponként átlagosan 12 órát teszen, mi tehát a legerősb embernek is untig elég, a béres- és kocsisból nem kívánunk ugyan többet, azonban vetés- és hordáskor a teendők néha még ez időn túl is tartanak. A kocsis- és bérestől követelni kell főleg, hogy lóval és marhával durván ne bánjanak, és pedig nemcsak a marha miatt, hanem annál fogva is, mert az ilyen bánás-mód a munkákat is rontja.

100. §. **A csősz vagy kerülő** is igen hasznos cseléd. Feladata nevezetesen a gazdaságot kártételektől oltalmazni; az árkokat, töltéseket, eleven sövényeket jó rendben tartani; az álló vizet a földekről leeregetni, s a rétek öntözését, hol ilyenek előfordulnak, kezelni. E mellett sürgős munka idejében, egyéb mezei munkáknál is lehet felvigyázóul alkalmazni. Használható különösen télen, midőn kívül a határban dolga nincs, a trágya-hordásnál; ősszel kazlak igazításánál s befedésénél; továbbá vetéseknél tavasszal és ősszel; végre nyáron át nyírás-, kaszálás-, széna-takarítás- s egyéb előforduló dolgoknál.

101. §. Mindamellett, nem minden gazdaságban van szükség csőszre vagy kerülőre. Mit használhatna az p. o. legelő-gazdaságban a hegyeken, hol sem árkok, sem töltések, sem eleven sövények nincsenek, s hol a pásztor és juhász minden nap a legelőkön vannak, s azokat minden kártól megóvhatják. — De gazdaságban, hol a földmivelés mellett marhategyesztést is üznek, a csősz vagy kerülő rendszerint nélkülözhetlen, főleg hol a gazdaság akkora, hogy rajta nekik elegendő egyéb foglalatosságot is adhatni. Kis gazdaságban ép olly szükségtelen a csősz vagy kerülő, mint a felvigyázó cseléd; de ha kis gazdaság számára a kettő közül választani kell, úgy, feltevéen, hogy a gazdaság vezetője teendőit tökéletesen érti, mindig a csősz érdemel elsőséget; mivel honunk szokásai szerint azt, a legkülönbélebb munkáknál lehet használni. Szóval: a csősz pótolhatja a felvigyázó cselédet legtöbb esetben, de ez nem pótolhatja am azt.

102. §. **Juhász-gazdára** a szó teljes értelmében csak ott van szükség, hol folytonosan nagyobb számú juh-nyájak tartatnak. Az ő feladata természetesen és kitünőleg a juhok ápolása, mellyek körül, ha kötelességét érti, s teljesíteni is akarja, annyira elfoglaltatik, hogy egyéb munkára nem igen marad ideje. Ha juhait, mielőtt felkelnek, megnézi, s aztán egész nap gondoskodik róluk, az idő reggeltől estig nagyon is eltelik. Ha továbbá kiterjedt legelőkön a nyáját napjában több ízben látni akarja, untig elég menni valója is van. Ezen kívül télen a takarmányozás, az elletés ad gon-

dot; utóbbi néhol tavasszal is; nyáron pedig a mosás és nyírás igénylik kitünő mértékben figyelmét. Ősszel végül, különösen a métely, s vízi betegségek, szőrféreg, s tüdővésztlől igyekeznek nyájait megmenteni. E főbb foglalatosságokon kívül, vannak aztán még sok egyéb aprólékos teendők is a juhok körül, minők: a bárányok elválasztása, a fejés, bélyegzés, oltás stb. Továbbá, hol a nyájak közt vér-nyavalya szokott uralkodni nyáron át, arra is szorgalmasan kell vigyázni még, hogy a juhok alkalmas hasajtó szerek által annak idejében, a nyíréstől t. i. augusztus hó végéig, háromszor legalább jól kitisztíttassanak, s hogy a kullancs, bogáncs, s más tisztátlanság is meg ne szaporodhassék. Látni ebből, hogy a juhászgazdának, ha nevét igazán megérdemelni akarja, nem kevés dolga van. S ép ez okból, terjedelmes legelő-, s vegyes gazdaságokban gyakran egynél több juhásra is van szükség, s ez esetben rendszerint melléje körülményhez képest egy vagy több bojtár is adatik.

103. §. A juhászgazda természetesen nagy felelősség alatt áll. Számos finom juh-nyájokban sok pénz fekvén, ha egy falka elvész, a birtokos rövid idő alatt igen érzékeny veszteséget szenved. Ez okból a szorgalmas, ügyes és gondos juhászgazda, ki a kezére bízott nyájakat kötelessége szerint ápolja, s a szerencsétlenségeket kikerülni tudja, szegődményét bőven megérdemli. Sajnosan tapasztaljuk, azonban, hogy birtokosaink közül sokan minden haszontalan bojtárból lett és tett juhászgazdát felfogadnak, csak nagy szegődményt ne kérjen, s nem látják által, hogy az ilyen, első pillanatra olcsó, de tudatlan juhászgazda, a legdrágább cseléd, kit még ugy sem kellene befogadni, ha a birtokosnak ő fizetne. Ama nagy veszteségek értékéből, miket a szőrféreg, métely, tüdővész, vízi betegségek stb. effélék, melyek részint a birtokos érintett fősvénysége, többnyire pedig a tudatlan juhászok gondatlansága miatt lepik meg évenként nyájainkat, kétségkívül a legügyesb s legjobban fizetett juhászok bére is bőven kitelnék az egész országban.

104. §. A takarmányzó béres vagy tehenész az istálókat látja el; ő hordja ki azokból a trágyát, étet, aljaz a kitüzött órákban pontosan, s a hol forrázott vagy más efféle takarmányt adnak a marhának, azt ő készíti el. Nyáron és ősszel, míg csak a marha legelőre jár, a teheneket fejés végett haza hajtja, megfeji, s arra vigyáz, hogy a legelőn a marha szomjuságot ne szenvedjen. A folyató teheneket bika alá bocsátja, s igen jó, ha arról rendszeres jegyzéket tud vinni, mit azonban cselédeink közül, írásbani járatlanság miatt, csak ritkán fog valamelyik tehetni, s ez okból nagyobb tehenészeteknél a följegyzést a tehenész gazdának (sweiczeros), kisebbeknél pedig, hol ilyen nem létezik, magának a tulajdonosnak szükséges vezetni. A tehenész nyáron át csak részben levén sajátlagos feladata által elfoglalva, nyilván való, hogy egyéb gazdasági dolgokhoz is alkalmaztathatik. Aratáskor például ő vihet ételt az aratóknak, segíthet a gabna behordásánál. A tehenész munkája, mint előadottakból látszik, nem felette fárasztó, s azzal nincs is valamely nagyobb felelősség összekötve. Fő dolog nála, hogy az időt pontosan megtartsa, a felállított takarmányozási rendtől el ne térjen, s a marhát szeliden és szeretettel ápolja. Tehenésznek általában idősebb ember való inkább, mert ennél nagyobb levén a türelem s higgadtság, az állatokkal rendesen szelidebben is bánik. A tehenész többnyire a háziasszony kormánya alatt áll, néhol azonban s

különösen nagyobb számu marhák mellett, vele egyenesen a birtokos, tisztt vagy felvigyázó rendelkezik.

105. §. Kiterjedt gazdaságokban, hol gulyák és ménesek vannak, a gazdasági személyzethez tartoznak még a **gulyások** és **csikósok** is. Számuk a marha és lovak mennyiségétől függ. Nagyobb s értékesebb méneseknél a felügyelés rendesen a ménes mestert illeti, ki miveltebb ember levén, a tisztek sorába tartozik, a gulyák felett ellenben ezen tisztet az ugynevezett számadó gulyás gazda látja el. A ménesmester és számadó gulyás kötelessége a tenyésztést okszerűen vezetni, s az alájok rendelt csikósok- és bojtárookra ügyelni, nevezetesen, hogy ezek a jószágot nyáron a mezőn, télen az akolban kellőleg ápolják, s minden bajtól megvédjék. A helyesen üzőtt lótenyésztés egyike levén a nehezebb feladatoknak, ha vele boldogulni akarunk, okvetlenül szükséges, hogy a tulajdonos ménesmesterét óvatossággal válassza meg. Mi, hogy csak a legritkább esetekben történik, bizonyosága a hazai ménesek állapota, melylyek a sok össze vissza keresztezés következtében, alig mutathatnak már valamelly bizonyos s határozott jellemet, s ez részben alkalmasint egyik oka annak, hogy a ménesbeli lótenyésztés mindinkább gyérül az országban. Kevesbednek igaz, a gulyák is, mi egyrészt a föld értéke emelkedésének, másrészt pedig a legujabb időkig igen alacsony marha-árnak tulajdonítható; de néhol megszorítottak a gulyák helytelenül azon oknál fogva is, hogy a divatba jött finomabb juhtenyésztésnek lehessen nagyobb kiterjedést nyújtani. A marhatenyésztés azonban a jelenlegi jutalmazóbb árak következtében, ott, hol tapasztalatilag tisztában vannak már az iránt, hogy a juhtenyésztést haszon nélkül erőszakolták, ismét nagyobb figyelem- s jelentőségre vergődhetik.

106. §. Állandó cselédeink közé tartozik továbbá, az ország némelly vidékein annyi biró **kanász** is. Kisebb gazdaságokban, hol csak kevés sertést tenyésztének, a kanász kötelességét rendszerint fiatal gyerkőczre bizzák, kinek egész feladata abból áll, hogy a nyájra a legelőn gondosan ügyeljen, tilos helyekre ne bocsássa, télen pedig, midőn az idő zordonsága miatt nem hajthat ki, otthon étesse, ápolja. Vannak azonban vidékek, hol a sertés-tenyésztés, a gazdagon termő makkos, vagy kiterjedt mocsáros és ingoványos területek mellett, igen nevezetes forrása a gazdasági bevételnek, hol ennél fogva a kanász is erősen emelkedik tekintélyében, s egy számadó kanásznak, vagy kanászgazdának vezérlete alatt aztán, illy esetekben gyakran számosabb bojtárokat találunk. A kanászgazdának feladata nyája irányában: annak kellőleg gondját viselni és viseltetni, legelőn ugy, mint otthon; a bojtárokat, kik, nünt tudjuk, kihágásokra igen hajlandók, rendben tartani; közönséges betegségekben végül, szokott és ismert szerekkel, a nyáját ideje korán gyógyítani, vagy előzőleg a néha járványos bajoktól megóvni. Hol a vidék sertéstartásra alkalmas, alkalmas pedig mindenütt, hol kiterjedt erdők és mocsárok vannak; hol továbbá kukoriczatermelést nagyban üznek: hozzáértő gazdának a sertés-tenyésztésből szép hasznokat lehetséges huzni. Mert a sertés általában igen könnyen szaporodik, tartására nézve nem kényes, s hizott állapotban, ujabb időben, arányban a vasutak szaporodásával, mindinkább keresett és jól fizetett kiviteli cikké vált. Hol a gazda községben lakik, s különben sem tart számos sertést, ott teljesen el lehet külön kanász nélkül, miután illy helyeken közös kanászok szoktak tartatni, kiknek fel-

adatuk az eléjük reggel kihajtott sertéseket napestig őrizni, s aztán hiány nélkül ismét haza hajtani. Ez esetben otthon a sertések etetését, hizlalását, természetesen más belső férfi vagy nő-cselédre kell bízni. Egy jó kanásznak egyébiránt méltán igen nagy ajánlatára válik, ha a sertés-heréléshez is tökéletesen ért. Nagyobb nyájaknál a gazdát ezáltal nem kevés költségtől menti föl.

107. §. Napszámosok, gyalog-béressek. Hol kiterjedt földmivelést üznek, ott szükségkép napszámosok vagy gyalog-béressek is vannak, de csak is az ilyen gazdaságokban. A napszámosok: férjfiak, legények, aszszonyok, lányok és gyermekek, a gyalog-béressek mindenütt férjfiak és legények. A legtöbb mezei munkákat a fehér cselédek végzik legjobban, tisztább munkát tesznek például a gyomlálásnál, szénagyűjtésnél, kapálásnál, kukoricza-törésnél, tisztításnál, juh-mosás- és nyirésnél, gabnaro-stálásnál stb. efféléknél. Mezei napszámosoktól mindazon munkákat kívánjuk, melyek kézzel vagy olly eszközökkel végeztetnek, mikhez igás marha nem használtathatik. Főbb kézi munkák: a mag-burgonya kiválogatása s elültetése, gyomlálás, kapálás, kövek felszedése, burgonya-szedés; azon munkák pedig, melyekhez kisebb eszközök kívántatnak: czékla- és répa-szedés, tisztítás s elrakás télire; a csűrben előforduló dolgok, vető-mag hordás a vetők után, trágya-teregetés, czékla-, répa-, és burgonya-kapálás, gyomlálás, aratás, kaszálás és széna-gyűjtés stb. A gazdaságban szükséges munkások rendszerint számosak, s közönségesen csoportokba állitva dolgoznak együtt a felügyező vezérlete alatt; ki mellé, ha sok napszámosa van, gyakran a csósz, juhász, tehenész és más felügyelő cseléd is oda rendeltetik segítségül. Több oldalú szemmel-tartás mellett természetesen nagyobb szorgalommal munkálkodnak. Néha egyébiránt a kézi munkásokkal az igás erő is együtt dolgozván, ez esetben kevesebb felügyelés is elégséges. Legjobb minden esetre, ha a munkák, melyek csak általában kiadhatók, az illető napszámosok által nem napszám-fizetés mellett, hanem mint mondani szoktuk, s z a k m á n y b a n végeztetnek. Ez esetben az egész felügyelés csak a körül forog, hogy a munkák jól végeztessenek. Hazánkban részint a népesség gyér volta, részint s főleg annál fogva, mivel a nép, földbirtokkal bőven el levén látva, napszámba menni nem szeret, elégséges munkást igen nehéz kapni; ez okból a mezei terményekben, főleg alföldön, gyakran felettte nagy károk történnek. E körülmény okozza, hogy közép Magyarország nagyobb gazdaságaiban, a kaszálást és aratást többnyire a felső népesebb vidékekről lejövő tótajku hazánkfiai végelik, kik nélkül, számtalan helyen, a nagyobb gazdaságok, ugy szólván, alig is létezhetnének. Ezek rendszerint két hónapot töltenek lent a rónákon, s miután munkájukat bevégezték, visszatérnek ismét szűk és szegény-földü falvaikba. Nagy városok közelében, hol könnyebb napszámosokat kapni, a mezei gazdák néha azzal gondolnak maguknak hasznót hajthatni, hogy egyszerre mennél több munkást fogadnak, s a teendőket mennél rövidebb idő alatt iparkodnak elvégezni. Ez eljárás azonban nem mindig hasznos, mert illy napszámosok közt vannak többben, kik a mezei munkákhoz semmit sem értenek; s ekkép soha sem végzik azokat olly czélszerűen, mint ha már gyakorlott munkások által végeztetnének. A helybeli vagy vidéki kisebb mezei gazdák és zsellérek, rendszerint legjobban értik a mezei munkákat, ez okból, hol illyenek kaphatók, nekik mindig elsőség adandó.

108. §. A kulcsárnő vagy majorosnő kötelességeit pontosan meg lehet határozni. Főbb foglalatosságai: a fejésre felvigyázni, a tejet lehető legjobban kihasználni, vaját köpültetni, turót, sajtot készíttetni; továbbá a tehenek és borjuk ápolása- s takarmányozására felvigyázni. A teheneket a szolgálók vagy tehenészek fejik. A baromfi is a kulcsárné vagy majorosnő felügyelete alatt áll; ő tartozik azokat étetni, a tyukokat megültetni, a tojásokat minden nap összegyűjteni, a csibékre és más fiatal baromfiakra gondosan felügyelni. Ugyan ő gondoskodik az aratók, kaszálók s más napszamosok ételéről, sőt a bentartós cselédek ágyi ruhájáról is. Kitetszik ezekből, hogy csak szorgalmas, szemes és vigyázó személy lehet jó kulcsárné, ki foglalatosságait tökéletesen érti. Hol kulcsárnét nem tartanak, annak kötelességeit természetesen a háziasszony végzi; többnyire azonban szokott, kivált nagyobb gazdaságban, a háziasszony mellett majorosnő lenni, melly esetben ez amannak rendelkezése alatt áll.

109. §. Ezek lennének körülbelül a mezei gazdaságnál létező különféle cselédek, s azoknak kötelességei. Minden gazdasági rendszernél, mindannyira, természetesen szükség nincs. Csupán a vegyes gazdálkodási rendszer az, hol őket jobbra megtaláljuk mind.

110. §. A különböző cselédek kötelességeinek sokféleségéből könnyen észre lehet venni, hogy a vegyes rendszerű gazdaságnál a teendők legkülönbözőbbek, s hogy ennél fogva azon mezei gazdának, ki e rendszert gyakorolja, alapos és sokféle ismeretekkel szükség birnia. De még inkább szemünkbe tűnik, ha már a gazdasági foglalatosságok természetét és különféleségét megismertük, hogy mennyire tiszta belátásra és gyakorlati ismeretekre legyen szüksége annak, ki a gazdaságot vezeti, s a munkások mindannyiát teendőikben utasítja. Ennek t. i. a sokféle foglalatosságokat az év minden szakában és minden előforduló körülmények közt úgy kell felosztania, hogy azok teljesen egybeválgjanak, s hogy általuk a lehető legnagyobb eredmények éretteszenek el. A sokféle munkák miképen történi végrehajtásáról a cselédség s napszamosok életrevalóságát ismerjük ki; a gazdaság vezére pedig hivatásabani szilárd állását leginkább a különböző foglalatosságok elosztása- és elrendezésével bizonyítja be. Minden tudomány, minden ügyesség haszontalan, ha a vezér használható, szorgalmas és ügyes munkásokkal nem rendelkezhetik. Ez okból boldog azon gazda, kinek szorgalmas, jó indulatu és ügyes emberei vannak.

111. §. A munka fontosságát általában csak kevesen fogják fel, s kereseti tekintetben alig történik egyetlen értékes tárgy körül is annyi pazarlás, mint éppen a mezei munkáknál. A nagy gazdaságok vezérei szorgalommal igyekeznek ugyan azon, hogy itt is ott is néhány garast megkimélhessenek, de ritkán lehet köztük olyanokat találni, kik minden előforduló munkánál kellően megfontolnák, hogy azok czélszerűek-e? s hogy azokat nem lehetne-e egyszersmind jobban és olcsóbban végeztetni, vagy talán néha egészen mellőzni is? Gazdasági munkáinknál érintett mulasztások s a nem eléggé szigorú megfontolás miatt, évenként kétségekivül megszámlálhatlan összegek mennek veszendőbe.

112. §. A gazdaságainkban előforduló munkák különböző természetűek. Némelyek az évnek nagyobb részén át tartanak, s végrehajtásukhoz több ügyességet, pontosságot és gyakorlottságot kívánnak. Mások ellenben ritkábban jönnek elő, s kevésbé betanult egyének által is végrehajthatók. Munkásaink ez okból részben állandók egész évre fogadot-

tak, részben változók, rövidebb időre szolgálók. Amazok a béresek s kocsisok, emezek a hetesek, napszámosok. Állandó cselédeink pedig házasok, vagy nőtlenek. A házast nemcsak azért fizetjük jobban, mert neki családjával többre van szüksége; hanem fizetjük annál fogva is, mert az ilyenek, a rábízni szokott munkák miatt nagyobb felelősség is fekszik. Azután a nős cselédnek jobb fizetésében, a nőtlen is ösztönt lát, magát mindinkább tökéletesebb gazdasági munkássá kiképezni, s idővel amannak helyére jutni. Az állandó cseléd, legyen az házas, vagy nőtlen, rendszerint mindenütt lakást és szegődményt kap, melly utóbbi, az ország különböző vidékein nagyon különböző. A napszámos, a változó cseléd pedig, vagy átlagosan, vagy az eltöltött napok mennyisége szerint szokott fizettetni.

113. §. Valjon tanácsos-e a szegődményes cselédek számát megszorítani, s azok munkáit napszámosok által végeztetni? nem könnyű általában elhatározni. Nálunk, a munkás kéz hiánya s a napszámosok feletti magas bére miatt, többnyire célszerűbb a szegődményes cselédek számát inkább szaporítani, mint kevesbíteni; mert ezekkel jobb és több munkát lehet végeztetni, s a gazdaság a napszámosok hiányából eredni szokott károk ellen biztosíthatja magát. Ha az ígás marha mellé kívántató cselédekben kívül, még gyalog-béresek is kellenek, igen hasznos, ha ezek, a hol csak lehet, csupán a nyári hónapokra fogadtatnak fel.

114. §. Fiatal és jókedvű, erős egyének, kiket családi és háztartási gondok még nem nyomnak, legalkalmasabbak mezei munkásokul. Ép-erkölcsű, nőtlen cselédekkel ez okból, legjobban mehetne a gazdálkodás. Azonban az ép erkölcsök nagyon ritkák; kevés általában a cselédnekvaló ember, s könnyű az elszegődés, ha régi helyén megunja magát a cseléd: ez okból igen nehéz a válogatás, igen ritka a jóra való ember, legyen az bár nőtlen, vagy családós. A tapasztalás mindenesetre az utóbbiak mellett szól mégis inkább, kik ámbár családjuk sorsa végett sokszor szórakozottak, — hűség-, józanság- s erkölcsösségre nézve amazok előtt állanak. A cselédekkel e nehéz megférhetés, gazdaságunknak egyik igen lényeges baja, mert miatta igyekszik főleg minden gazda olly keveset tartani belőlük, a mint csak lehet; mi természetesen sujtólag hat aztán a gazdálkodásra vissza.

115. §. Ha a törvények a munkások szabad telepedését s keresetét nem akadályozzák, s hol a mezei gazdák nem szegények, s a népesség sem hibázik általában, ott rendszerint elég, sőt bőven szokott gazdasági munkás találkozni, mert azok hasonló körülmények közt a keresettel arányban szaporodnak. Az ember házi, családi életre levén teremtvé, ez állapot iránt ellenállhatlan ösztönt érez magában. Attól a legjobb tartás és velebánás által sem hagyja a nőtlen visszatartóztatni magát. Örömmel megy nélkülözésekkel teljes állapotja felé, s tömérdek fáradozásaiért gazdag kárpótlást talál ama néhány perczen, miket neje- és gyermekeivel mint apa és férj eltölthet. Szerencse a társadalomra, hogy így van. Ha figyelemmel kísérjük a munkás életét, ki reggel tűzhelyét korán elhagyja, s ahhoz csak későn tér vissza; vagy ha nézzük azt, ki az évnök nagyobb részét messze földön munkában tölti, csupán azért, hogy otthon hagyott szegény, de általa kedvelt családját tarthassa, ápolhassa: igazolva találándjuk, mit feljebb mondánk.

116. §. Ha hazánkban bővebben és könnyebben lenne a munkás kéz kapható, ugy ritkán volna tanácsos, több szegődményes cselédet tartani,

mint a mennyi a marha ápolására, s a rendes munkák végrehajtásához szükséges. A többi munkákat, főleg nagyobb gazdaságokban, legkevesebb lenne napszámosokkal végeztetni. Azonban miután csak a legkevesebb gazdaság van hazánkban olly szerencsés helyzetben, hogy elegendő s alkalmas munkásokat minden időben kaphasson: tanácsosnak látszik a főbb és sürgősebb munkák számára, ha nem is egész évre, legalább a nyári hónapokra állandó munkásokat, úgynevezett gyalog-béreseket fogadni. Ezek naponként általában annyiba sem kerülnek, mint a napszámosok; mégis folyvást kéznél vannak, s a mezei munkákat is nagyobb tökély, szorgalom- s ügyességgel végezik. — Azon viszonyok, mik közt a napszámos osztály, más előbbre haladott országokban keletkezett, nálunk a legutóbbi időig nem léteztek. Napszámos osztály hazánkban, hol a földbirtok kiváltságos nagyobb, — s adóval és robottal terhelt kisebb területekre vala osztva, s hol az utolsók birtokosai a kezeikben levő földekért amazoknak robotot s más szolgáltatokat tartozának tenni, természetesen nem igen keletkezhett. A gazdasági munkák a nagyobb birtokon általában robot-erővel hajtván végre, napszámosokra rendesen szükség nem volt, megfogható tehát, hogy e bizonytalan keresetre, csak kevesen szánhatták magukat. Az átmenet, érintett állapotból a mostaniba, hol a személy és földbirtok felszabadulása, a zsellérek telepedését előmozdítandja, s hol gazdasági munkásokra mind inkább nagyobb lesz a szükség, jelenleg történik csak. Ahhoz pedig idő kell természetesen, míg egy országban uj állapotok magukat teljesen kiképezhetik. Valamint mindenben, ugy itt is legsúlyosabb az átmenet, mellynek nem csupán magából a dologból eredő nehézségekkel kell küzdenie, hanem kell, a más körülmények közt keletkezett és megszokott nézetekkel is. Míg ez átmenet átforrja magát, addig jóformán kénytelenek leszünk gazdasági munkáinkat tulnyomólag szegődményes erőkkal végeztetni. Hogy idővel nálunk is elegendő napszámos lesz, azon nem lehet kételkedni, mert hol keresetre folytonos alkalom van, ott emberek is találkoznak, kik illő bérért a szükséges munkákat végrehajtják. Néptelenebb vidéken fekvő nagyobb gazdaságok, lényegesen siettetethetik részükről a munkás kezekbeni uralkodó hiánynak megszüntetését az által, mikép ez több helyen már történik is, ha területeikön maguknak úgynevezett majorsági zsellérek et, lakosokat telepítenek. E telepítéssel párvonalban azonban arról is szükséges gondoskodni, hogy a beszerzett munkások a jószágon folytonosan keresetet találhassanak, mert azok különben kellőleg meg nem élhetvén, vagy tulságig magas napszámokat kérendnek elfoglaltatásuk rövid idejére, vagy pedig, ha ezt meg nem nyerhetik, másfelé szélednek el. Ez természetesen csak a szokásos gazdálkodási módnak átalakításával érhető el, mire egyébiránt a beállott többi körülmények is felhívának.

117. §. Gazdaságok, mellyek a munkásoknak folytonos keresetet birnak szolgáltatni, daczára az uralkodó kézhiánynak, a tapasztalás bizonyossága szerint, mégis csak ritkán szenvednek szükségét napszámosokban, sőt azokat másoknál rendszerint olcsóbban is kapják. Azon körülménynek, hogy csak igen kevés gazdaságban kapható az év nagyobb részén át munka, lehet és kell részben tulajdonítani azt is, hogy még népesebb vidékek lakossága sem igen serény és szorgalmas a munkára való kiállásban. Illyetén keresethez nem tarthatván rendesen számot, kicsinyli a csak ritkán előforduló alkalmat, s ezért inkább megszokott tétlenségé-

ben marad. A hazánkban eddig nagyobb részt szokásos hármás-nyomású gazdálkodás mellett, melly csak az évnek némelly részeiben, s éppen akkor, midőn a munkás osztály is el van foglalva, nyújt keresetet, sehogy sem remélhetjük: hogy elegendő számmal állandó s biztos napszámások képződhessenek. A napszamos munkát nem teremthet, hanem oda elmegy igen is, hol reá folytonosan elegendő munka vár. Megtörténhetik ugyan belterjesb, több kézi erőt igénylő gazdálkodás mellett, főként hol a földnépe még nincsen napszamos munkához szokva, s hol ez még nem vált elkerülhetlen életszükségévé, hogy eleinte nem lesz mindig, minden munkához elegendő napszamos; de ezen, a szokottnál valamivel nagyobb napszám, némi kedvezések, s megszokás, nem sokára segitendének; főleg ha a gazda belterjesebb gazdálkodásra csak fokunkint megy át, s a kezdet nehézségeitől vissza nem ijed.

118. §. Másik oka a munkás kéz hiányának, a nagyobb gazdák azon eljárásában fekszik, miszerint a cselédek nejei s gyermekei nem köteleztetnek illő díjért a gazdaságban némelly munkákat végezni; s hogy e kötelezettség akkor, midőn felfogadtatnak, szabatosan elejükbe nem tüzetik. Sokan erre azt felelhetik ugyan, hogy nálunk a cseléd, több vidéken, nem engedi meg, hogy neje napszamos munkát végezzen, s hahogy ennél fogva az érintett kötelezettség mellett kellene szolgálatba lépniök, inkább nem is szolgálnának. Hisszük, sőt tudjuk is, hogy illy jelenetek előfordulnak; alig képzelhetjük azonban, ha minden gazda ezt feltételül kikötné, hogy a cselédek tartósan ellenszegülni fognának. Különben is e rendszabály a cselédnek ép úgy, mint az urnak javára szolgálandván: remélhető, hogy a cselédség abban rövid időn semmi gyűlöletet sem látand.

119. §. A béresek és zsellérek, kiknek a birtokos lakhelyet adna, azon világos kikötés mellett fogadtathatnának fel, hogy nejeikkel együtt dolgozzanak. Ezért kaphatnának a lakhelyen kívül kertet s egy kevés földet, egy tehén-, néhány sertés- és ludra legelőt, s azonkívül a tehén számára téli takarmányt, háztartásra pedig egy kis tüzelőt. E szegődményért aztán a cselédek az urnak vagy bizonyos számban meghatározandó napszamos munkát végeznének, vagy pedig ugyanannyival, a mennyit e javadalmak érnek, olcsóbb napszámmal díjaztatnának.

120. §. Kétséget sem szenved azonban: hogy mind a két félre nézve leghasznosabb, ha a gazdasági munkák közül minél több, s z a k m á n y b a n végeztetik. A munkáltatás e módja nálunk ugyan eddig csak ritkábban fordul elő, holott mindent jól megfontolva, mellette mind a két fél nyer. A napszamos ugyanazon idő alatt többet keres, a gazda pedig általa azt éri el, hogy minden munkái annak idejében végeztetnek. A nyereményrei kilátás, melly minden üzletet élénkit, az átlagos munkást is azon törekvésre ösztönzi, hogy mennél kevesebb erővel mennél több munkát végezzen; ez okból czélszerű műszerekkel látja el, s a szükséges fogásokba jobban begyakorolja magát, s egyuttal a nagyobb kereset elérhetése végett erejét is jobban megfeszíti. E tényezők összehatása mellett aztán, egyáltalában nem szokatlan, hogy a szakmában dolgozó a napszamoshoz képest háromszor annyit is végez ugyanazon idő alatt. Hol az emberek gyermekségük óta illetően munkássághoz szokvák, ott azok egészen más jelleműek, s olyan munkákra is könnyebben vállalkoznak, mellyek előttük még teljesen újak, sőt vérükbe menvén mintegy át a nagyobb szorgalom, napszámért dolgozva is, sokkal többet végeznek. Az okos és emberbaráti-

lag gondolkozó gazda megelégszik már azzal is, ha az átlagos munka által dolgait jól s annak idejében végeztetheti; rendszerint azonban mind a mellett, hogy a munkások látszólag jobban fizettetnek, munkáját olcsóbban is végezteti. Szívesen látja tehát, ha munkásai nagyobb megerőltetéssel, nagyobb keresetre is vergődnek. Gazdát, ki e tekintetben a helyes, az igazságos mértéket eltalálni szerencsés, csakhamar elegendő számú jóindulatu munkások vesznek körül, kikkel aztán sűrű munka idején sokszor rendkívüli eredményeket érhet el.

121. §. Hol az átlagos munkák még szokatlanok, ott a közönséges napszámot illyekre rábírní, természetesen nehéz. De ezt nem vehetjük tőle rossz néven, mert az ember általában rabja a szokásnak, s mert új dolog iránt kissé gyanakodónak lenni természetében fekszik. Hogy e munkáltatási módot könnyebben életbe léptethessük, czélszerű, kezdetben némi áldozatot is hozni, s ez okból a szándékolt munkát mindaddig, míg az emberek abba belé szoknak s tökéletesen megtanulták, fizessük valamivel drágábban.

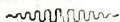
122. §. Nem kevés tapintat s bizonyos jó mód kívántatik ahhoz, hogy a cselédekkel és munkásokkal sok vesződség s boszuság nélkül kijöhessünk. A tapasztalt gazdák közül egyik másik érti is ezt jól; vannak azonban számosan, kik e tekintetben egyáltalában nem igen szerencsések. Ugy tapasztaljuk, hogy gazdák, kik életök nagy részét városokban s mivelte körökben töltötték, különösen hajlandók a közönséges mezei munkást lenézni. Azt hiszik, hogy mivel az egyszerű munkás nem ismeri azon tárgyakat, mellyekkel az ugynevezett miveltebbek foglalkoznak, az mindenben ügyetlen, ennélfogva kevésre becsülik őt, s ezt vele nyíltan éreztetik is. Ez természetesen nagy hiba. A kevésre-becsülés mindig fájdalmasan esik, fenforgó esetben még inkább, minthogy tévedésen alapul. A közönséges földmivelő, igaz, nem ismeri azon dolgokat, mikkel a városiak bajlódnak, de tudja annál inkább azon foglalatosságokat, mellyek az ő köréhez tartoznak, s mikben néha ujonez előljáróját is felülmúlja, míg ez t. i. magának észlelés és tapasztalás által kellő jártasságot nem szerez. Munkás és ur között jó egyetértés csak úgy lehet, ha ez kimélet- s méltánylattel van amaz iránt. Azon gazda, ki alattvalói irányában mint értelmes és igazságos ember tünteti ki magát, s ezen felül irányukban szívességet s elismerést is tanusít, nem szorul semmiféle mesterkedésre, hogy munkásait vezérelhesse, s hogy azoknál rendeleteinek hitelt, s engedelmisséget szerezzen. Illy bánásmód előtt meghajolnak azok önként, s mi legalább nem láttunk még olly embereket, kik előljáróik kétségbe vonhatlan jó tulajdonaiktól az elismerést megtagadták volna. Hogy munkásainkkal jól kijöhessünk, mulhatlanul szükséges: azok szokásait, s erkölceit ismerni. E nélkül sem mi nem fogjuk kellőleg megérteni őket, sem pedig ők nem értendnek meg bennünket. Ehhez igaz legjobban csak a velük való hosszabb érintkezés s a gyakorlat vezetnek, mindazáltal vannak némelly elméleti szabályok is, mellyek figyelemben tartása kétségkívül nem válandik kárunkra, sőt tetemesen megrövidítheti a tapasztalásnak különben hosszas utját.

123. §. Munkásaink irányában kerüljük a hosszas és terjedelmes utasításokat. Nekik a parancsolatokat röviden, tisztán, érthetőn, jó akarrattal s szeliden kell kiszolgáltatni. Ne legyünk azonnal türelmetlenek, fellobbanók, ha mindjárt meg nem értetünk; hanem kísértjük meg inkább

őket más, felfogásukhoz tán közelebb járó előadással felvilágosítani; sőt ha a dolog olyan, hogy csak nehezen igazítható el, adjunk nekik magyarázatok helyett ténylekben oktatást. Ha valaki p. o. rosszul szánt, kaszál, vagy vet, ne fárasszuk tudós előadásokkal, hanem mutassuk meg mindjárt a hely színén, hogy mikép kelljen jobban szántani, kaszálni, vetni. stb. Hogy ezt tehessük, természetesen kell tudnunk gyakorlatilag a dolgot magunknak is. Tartózkodjunk továbbá a határtalan sok unszolás-, munkáraváló hajtás- és nógatástól. A komoly s értelmes szó, annak idejében ejtve, többet ér; ez a lustát ösztönzi, a vigyázatlant ébreszti, s hol ez nem használ, ott alig marad egyéb az elbocsátásnál hátra. A szünteleni korholás elvégre a legjobb munkást is közönbössé teszi. Aztán ne büntessünk minden csekély vigyázatlanságot keményen, ha az rossz akaratra nem mutat, hanem hagyjuk inkább a munkást azon hitben, mintha hibáját észre sem vettük volna. Ellenben a szándékos gondatlanságot, lustaságot vagy rossz indulatot, valamint a marha-kinzást is illő nyomaték-s komolysággal fenyítsük meg. Nem tanácsolhatjuk általában azt sem, hogy felnőtt emberek testi büntetéssel illettessenek; hanem ajánljuk inkább, hogy azon cselédek s munkások, kik azt megérdemlenék, szolgálat- és munkából bocsáttassanak el. Csupán a marha-kinzásnál tennék, ha tőlünk függne, kivételt, s az illyennél a testi fenyítést nagyon is helyén gondolnók. Mert az olyan durva és dühös embert, ki a megkötött szegény állatot kegyetlenül üti, veri: vétkes cselekedetétől elszoktatni alig lehet másképp, mint ha rajta ismételtetik ugyanaz, mit ő az ártatlan állaton elkövetett. Ha látjuk egyébiránt, mikép neveli nálunk a cseléd vagy napszámos közönségesen gyermekét, úgy könnyen meg fogjuk érteni, honnan van az, hogy az indulatba jött cseléd a kezére bizott lovat vagy ökröt sokszor milly szívtelenül kinozza. Vele sem bántak szülői egykoron másképp: miért ne kegyetlenkedhetnék ő az állatokkal? Ha tehát akarjuk, hogy a jövő nemzedék szelidebb bánást kövessen, példát kell adnunk az emberek irányában, s ne panaszkodjunk a felett, mint ezt oly gyakran hallhatni, hogy a törvények a testi büntetéseket meg nem engedik. Igyekezzünk továbbá mindig igazságosak is lenni. Ha a munkások és cselédek bizalmát meg akarjuk nyerni, kerüljük egyesek ok nélküli kitüntetését s jutalmazását. Az értelmesek-, szorgalmasak- és hűségesekkel mindig éreztessük, hogy értéküket félre nem ismerjük, ez méltányos és szükséges; de ne tüntessük ki az egyiket azért, hogy a másikat lealázzuk. Ha a hibázót javítani akarjuk, figyelemmel legyünk arra is, mit jól végzett, különben a további javulás és előbbre menetel irányában tesszük őt egykedvűvé. Semmi sem veszélyesebb, mint ha előljárók, kik cseléd és munkások felett rendelkeznek, némelly ugynevezett kedvenceket tartanak, kikkel mindenről tanácskoznak s kik előtt a többiek hibáit felszámolják. — Hasonló bizalommal cseléd iránt viseltetni nem tanácsos, mert az rendszerint visszaél vele, s annak fejében magának egyet mást, mi rendén nincs, megenged; közli a hallottakat némelly jobb barátival, s az ur ez által alattvalói szemében csak veszítet.

124. §. A cselédek és munkások bérére vonatkozólag legczélsezerőbb a vidék szokásaihoz alkalmazni magunkat. A közönséges ember nagyon ragaszkodik ahhoz, mit gyermekségétől fogva megkedvelt. Elégedetlen, ha azt, mit megszokott, figyelembe nem vesszük, vagy változtatjuk, még akkor is, ha új intézkedésünk által állapotát akarjuk javí-

tani. Ha tehát némely dolgoknál, mint p. o. szénagyűjtés, aratás, vagy más munkák bevégezésekor: a cselédek és munkások némi mulatságok-vagy ajándékokban szoktak részesülni: ne tagadjuk meg azokat tőlük, legalább addig, míg embereink kívánságait jobban kitanultuk, vagy helyettük nekik más szintolly becses kedvezést nem tehetünk. A bér felemelésénél, akár a cselédek, akár a napszámosokra nézve, igen előre vigyázók legyünk, mert semmi sem nehezebb, mint az egyszer magosabbra emelt bért ismét mérsékelni, leszállítani. Ez mindig a munkások elégedettségével jár. Ha úgy találjuk, hogy a bér, melyet eddig fizetünk, valóban csekély, inkább másképp segítsünk. Adjunk például némely sulyosb munkáknál az érdemeseknek jutalmakat; adjunk segílyt, midőn a cseléd egy vagy más bajban olyanra leginkább rászorult. Azon gazdák, kik a kiadások szaporítását megkezdik, mielőtt megítélhetnék, ha valjon bevételeik is nagyobbak lesznek-e: igen könnyen oda jutnak, hogy később az előbbeni kiadásokat sem fedezhetvén, saját és munkásaik állapotját még rosszabbá teszik. Végül az öreg, beteges és nyomorult munkások iránt legyünk kegyesek, legyünk jótékonyak; de ezen jótékonytságot ne ajándékokban, hanem hozzájuk mért s általuk végezhető munkák kiszolgáltatásában keressük. Hogy ezen emberek ekkép csekély értékű dolgaikért többet kaphatnak, mint talán érdemelnek, azt ne tekintsük, hanem gondoljunk arra, hogy mennyi vigaszt nyújtunk ez által a szerencsétlennek; ki így folyvást hiheti, hogy ő maga tartja magát és senkinek kegyelméből nem él. Azon birtokosok, kiknek a gondviselés különben módot adott, bizonyára nem helyeselhetőleg járnak el, midőn az öregség miatt munkára kevesebbé alkalmas cselédet, ki azonban életének legnagyobb részét szolgálatukban tölté, elbocsátják. Mi szüljön bizalmat, ragaszkodást, szorgalmat és hűséget: ha a vagyonosok részéről semmi sem történik, hogy e szép, e hasznos társadalmi erkölcsök az emberi társaságban mindinkább meghonosuljanak?



A TUDOMÁNY AZON ÁGAIRÓL, MELYEK A MEZEI GAZDASÁGGAL KAPCSOLATBAN ALLANAK.

125. §. Előadtuk már, hogy mi módon szerezhet magának a tanuló gyakorlati ismereteket a gazdaság kezelésében, s mikép tökéletesítheti magát annak fogásaiban. — Most az a feladatunk, hogy kimutassuk a tudomány azon ágait, melyek a gazda elméjét felvilágosítani s a gazdasági gyakorlatok és fogások czél- és okszerű megítélésére képesíteni legalkalmasabbak. Meglehet, sokan kétkednek rajta, de ki kell mondanunk, hogy egy mesterség sincs olly szoros kapcsolatban a természet- és mennyiségtani tudományokkal, mint a mezei gazdaság.

126. §. Igaz, magát a földmívelést a tapasztalatos és kísérletes tudományok egyikének szokás mondani, a mennyiben elvei bebizonyíthatók tapasztalat s kísérletek nyomán. Csak az a baj, hogy a gazdák még eddigelé nem törődtek azon, miszerint gyakorlatukból elveket fejtsenek ki. Hiszen nekik erre nincs is sürgető szükségök, mert a gazdaságot úgy üzik rendszerint, mint egy egészen és csupán gyakorlati mesterséget. És minthogy azt így is sikeresen s haszonnal üzhetni, nem csuda,

ha a gyakorlat emberei előtt nem sok érdekel bir a tudomány. Minek is terhelnék emlékezetöket tudományos eredményekkel, midön a pusztá gyakorlat is elegendő az ő czéljok elérésére? Igen is, elégséges az rendes időkben és kedvező körülmények közt. De jönnek ám nehéz idők, jönnek változott bajos körülmények, midön a gazdát a pusztá gyakorlat cserben hagyja, s ilyenkor bezzeg jók volnának olly elvek, mellyek őt elakadásában utasitnák s előtte új segédforrásokat nyitnának. Ha a gyakorlat embere a gazdaság főmunkálataira vonatkozólag pontos észrevételeket nyújthatna a tudomány emberének, s ez viszont nem csupán meddő elmélettel gyámolíthatná amazt: úgy a kívánt elveket ki lehetne kellő igazságban fejteni. De így, a mint van, a tudományos földmívelés előre haladásának legnagyobb akadályát abban látjuk, hogy a pusztá gyakorlat embere az elmélet tanaival, a tudomány embere pedig a mezei gazdaság gyakorlatával ismeretlen. Ha mindkettő kölcsönösen segitené egymást a kellő ismeretekre, úgy tudomány és gyakorlat egyaránt előbbre menne. Kétségen kívül van azonban, hogy sokkal többet tenne a földmívelés tudományos megalapítására, ha a tudomány embere ismerkednék meg a gyakorlattal, mintsem ha a gyakorlat embere lenne tudományossá; mert a tudomány szakférjfiái értik legjobban és sikeresben folytatni a tudományos vizsgálódásokat, s ennél fogva ők birják legjobban meg is ítélni fürkészeiknek gyakorlathozí viszonyát. Már pedig, míg az elvek és gyakorlat közti viszony nyál tisztában nem leszünk, addig a tudományos vizsgálódás, legyen az magában bármi fontos, s eredményeiben bármi érdekes, semmi hasznára sem lesz a gyakorlati földmívelésnek. Röviden, míg a tudomány férjfiái a mezei gazdaság gyakorlatában otthonosok nem lesznek, Baco Verulam minden bölcelete sem fogja képesíteni őket kielégítő földmívelési elmélet szerkesztésére.

127. §. Ha a földmívelés jelen állását a tudomány szempontjából az előbbieken helyesen ábrázoltuk, azt a következőt huzhatjuk belőle, hogy az valószínűleg mostani bölcsőbeli állapotában maradand, míg tudományos emberek lesznek gyakorló földmívelőkké vagy pedig, (a mi még hosszabbra nyujtaná e renyhe, s álmokórsághoz hasonló állapotot,) míg a gazdák szereznek tudományos mély ismereteket. — Valóban különös az, hogy sok idő eltelte alatt igen-igen kevés tudományos ember méltatta vizsgálata tárgyául venni a földmívelési gyakorlatot. Csak az utóbbi években találkoztak némellyek, kik idejök egy részét illyes tanulmányozásra fordíták, s munkálataik azon meggyőződést szülték, hogy e széles mezőn számos fürkészők arathatnak mind a tudomány, mind a gyakorlat emberére nézve érdekes eredményeket. A hosszas elhanyagolást talán azon körülmény okozta, hogy a földmívelés a természeti tudományoknak csaknem minden ágával viszonyban van, s míg e viszonyok mind tisztába nem valának hozva, nem lehetett elégséges adatot gyűjteni a gyakorlat okszerű megvitatása végett. Ha egy kis szemlét tartunk ezen viszonyok felett, azzal ime gyanításunk erősítést nyerend.

128. §. Legközvetlenebb kapcsolatban áll a mezei gazdaság, a mennyiség-, természet- és vegytannal, a természetrajzzal, a hasonlító bonczattannal és baromrovostannal. A mennyiségtannak reánk nézve leghasznosb részei az ürtan (mértan, Geometria) és a háromszögtan (Trigonometria), s ezeknek alkalmazásai a felületek és tömör testek mérésére. Mennyiségtan (Mathesis) ismerete nélkül

a természettant (Physica) megérteni lehetetlen, mert csak az képes bebizonyítani azon törvényeket, melyek az anyag mozgásait szabályozzák. — A természettan részei közül a gazdákra nézve leghasznosbak a) a mechanica (erő m ű t a n), az anyag és a mozgás törvényeinek tudománya, a mennyiben ama törvények a közéletben bizonyos czélokra használó eszközök és gépek működését szabályozzák, s alkotásukat megértetik; b) a lég t a n (Pneumatica), mely a levegő különböző állapotait magyarázza; c) hydrau-lica (v i z m ű t a n), a folyó testek erőtanának azon része, mely a mozgásba indult folyadékokról, különösen pedig a víznek csövek- és csatornákbeli vezetéséről értekezik; d) az e l e c t r i c i t a s (villámosság) tana, mely a természetben igen elterjedt és majdnem mindenütt mutakozó erő működéseit igyekszik világosítani, mely erőt úgy képzelnek, mint egy véghetlen vékonyságu, és az adására s elfogadására alkalmas testekben különböző hatással ide s tova folyó állományt; e) az o p t i c a (fény t a n), mely a világosság befolyását tanítja a növények tenyészésére, valamint azon befolyásnak a színek általi módosítását; végre f) a h ő t a n, mely kimutatja, mikép adja meg a melegség, a mint minden testekben különböző fokozatban előmlik, emezeknek létező alkatát. — A v e g y t a n t ó l (Chemia) várhatjuk, hogy a trágya készítése folytonosan tökélyesbedjék, bősége s olcsósága növekedjék, s ez által a föld termékenysége gyorsabb kifejlődést nyerjen. — A természetrajz ágazatai közül a földmívelőnek leghasznosbak: a l e b t a n (Meteorologia) u. m. a légkör és tűneményei magyarázata; a n ö v é n y t a n (Botanica), mely a növények alkatáról, életműködéséről, tulajdonairól, és elrendezéséről értekezik, és az állattan (Zoologia), mely reánk nézve csak az emlőállatokra, madarakra és rovarokra szoritkozik. — Az orvosi tudományoknak a gazdára nézve hasznos osztályai a h a s o n l í t ó b o n c z t a n (Anatomia), mely az állatok testalkatáról az emberével összevetve értekezik, és a b a r o m o r v o s t a n (Veterinaria), mely a házi állatok betegségeinek orvoslását adja elő.

129. §. A tanuló gazda az idézett tanágazatokat s adott értelmezéseiket átfutva, egyszerre sejtteni fogja: minő nyereséggel kínálkozik tanulmányozásuk. Az ifjabb Herrschel igen helyes észrevétele szerint: a természeti tudományok és az élet mesterségei közt folytonos közlekedés és kölcsönös segélynyújtás létezik, s nem történhetik valami tetemes haladás amazokban, megfelelő előmenetel nélkül emezekben. Másfelől minden mesterség némi mértékben s némellyek egészen az anyagi világ azon erőitől és tulajdonságaitól függenek, melyeket a természet-vizsgáló is kitűz puhatolásai és fejtegetései tárgyául. — Világos igazság az, hogy a gazdasági miveletek legnagyobb részére befolyással bírnak a külső körülmények. Tudjuk például mennyire függ az időjárástól minden mezei munka; a helybeli körülmények lényeges befolyással vannak az égáljra (climára), s a föld minősége határozza meg rendszerint, hogy mit lehessen természetben benne. A tanulónak tehát igyekeznie kell, hogy megtudja: mi okozza ezen befolyásokat; vagy más szóval megismerkedjék a természet törvényeivel, melyek szabályoznak és igazgatnak minden természeti tűneményt. Azt a tudományt, mely e törvényeket nyomozza, t e r m é s z e t t a n n a k nevezik, s annyi ága vagy szakasza van, a hány osztálya a földben, levegőben, vízben és egen mutakozó jelenségeknek. E törvények működéseikben változhatlanok lévén, kiállják a legszigorubb bebizonyítást, s az a tudomány, mely e bebizonyítást adja, a m e n n y i s é g t a n.

Továbbá minden élő vagy élettelen tárgynak megvan saját kiváló jelleme, mellynél fogva mindig reá ismerhetünk, s az a tudomány, melly a tárgyak ama jellemeivel ismertet meg minket, természetrajz nevet visel. Aztán megint, minden tárgy, akár élő, akár élettelen, bizonyos elemekből alkotott, szerkesztett test, s ezen elemek természetével és összeszerkesztésükkel a v e g y t a n ismertet meg. Látja ebből a tanuló, melly alkalmások e tudományok a körülte mutatkozó jelenségek magyarázatára, s hasznos voltukról annál inkább meg fog győződni, minél részletesebben tanulmányozza mindenik tudományt.

130. §. **Mennyiségtan.** — Ezt két részre szokták osztani, u. m. tiszta és alkalmazott mennyiségtanra. Amannak tételei változatlan, független igazságok, mellyeket semmi utóbbi felfedezések nem csökkenthetnek vagy módosíthatnak, hanem az emberi észnek minden időben és fejlődése minden fokán rendíthetlen birtokai maradnak. Az alkalmazott mennyiségtan szintolly szigoru tudomány, de igazságai már tárgyak eszméjével vannak kapcsolatban; olly tárgyakéval, mellyek az emberi észen kívül s attól függetlenül léteznek: szóval ezek már a természeti viszonyokkal egybeesőtt igazságok. A mennyiségtannál fogva lehet a természetet kormányzó törvények szigoru általánosságát bebizonyítani. Azt kell hát elébb tanulmányoznunk, ha ezen törvényeket világosan meg akarjuk érteni. Tanulmányozásuk egyébiránt is az ész uralmát szélesíti — az emberi elmét általános elvek felfogására képesebbé teszi — és az okoskodó tehetséget erősíti. — Hogy a mennyiségtan legelemibb, ugyszólva kezdetleges részeit, jelesen a számvetés gyakorlatát igen pontosan s minden elakadás nélkül kell a gazdának birni, azt a mindennapi szükség olly behatólag érezteti vele, hogy bizonyíttatása felesleges volna. De van éppen ezen érintett szakasznak egy része, melly kiváló figyelmeztetést igényel. Ez a tizedes tört-számok tana és gyakorlata. Nemcsak hogy a mindennapi számvetésekben tetemes könnyítésekkel s időnyeretéssel kínálkodik ez; hanem, a mi szintolly fontos, a természettani, vegytani tények, igazságok, utasítások előadásának olly nélkülözhetlen segédeszköze is, melly nélkül ama tudományokban egy okszerű lépést sem tehetni. A tizedes törtékkel megismerkedést, mint különben is igen könnyü dolgot, lelkére kötjük a kezdő gazdának. — Nem különben hasznos szolgálatot tehetnek a mezei gazdának a gyakorlati mértanból kölcsönzött azon ismeretek is, mellyek által képességet szerez magának p. o. egyenes vonalt kijelelni hegyen keresztül, valamelly akadály (tó vagy folyam) által megszakított távolságot megmérni; földek térnagyságát kiszámítani, felmérni, felosztani, és lerajzolni; fának vagy épületnek a magasságát meghatározni; asztagok, pajták, töltések köbtartalmát kitudni; kisebb távolságokra p. o. víz-vezetés, rétöntözés vagy alagcsővezések végett lejtmeréseket tenni stb. Mindezekről azonban részletesben kellén szólnunk, a szükséges utmutatást könyvünknek azon részében adandjuk, hol az egyes évszakok gazdasági gyakorlata befejezésével majd a keresztül-vitelt és rendezést fogjuk tárgyalni.

131. §. **A természettant** öt nagy szakaszra oszthatni. Az első, az e r ő t a n (Dynamica) azon alapigazságokat tartalmazza, mellyek az anyagi tömegek belszerkezetét s mozgási viszonyait képzeltetik. Ez szól az anyag általános tulajdonairól, azon erők működéséről, mellyek azt mozgásba hozzák, s egymást részint segítve, részint akadályozva, egyenes vagy

görbe utat tétetnek vele, egyenletes vagy gyorsított vagy lassított haladásra úzik. Itt értjük meg azon törvényeket, melyek éppen úgy illenek a nagy mindenség roppant testeire, mint a napsugárban lebegő porocsákára. A második szakasz a szilárd testek közti súlyegyen és mozgásaik sajátosságait adja elő. Ezen osztályt *erő- és géptan*nak nevezik. A harmadik a folyó testek közti súlyegyennek, s ugyanazok mozgásainak törvényeit fejtegeti s *hydrodynamica* nevet visel. Ez magában foglalja a *vizálltant* (*Hydrostatica*), mely a vizet súlyegyene által okozott nyugalomban ismerteti; a *hydraulicát*, mely a viz mozgásairól értekezik; a *légtant* (*Pneumatica*), mely a levegő különböző állapotait magyarázza. Az *acusticát* vagy a hangról való tudományt is ide számlálták régebben; de ma már több hasonló jelenségekkel kapcsolatban egy külön, az említett ötben nem foglalt szakaszát alkotja a természettannak: *hullámtan* nevezete alatt. A negyedik szakasz az ugynevezett súlytalan állományok rejtélyesebb jelenségeit tartalmazza: — ilyenek a meleg, a fény vagy világ, villámosság, delejség és galvanosság. Az ötödik szakasz végre az égi testek helyzeti és járási viszonyairól értekezik; ezen osztály *csillagászat* nevet visel.

132. §. *Erőműtan*. — Mindazon ágazatok között, melyekre a természettan fel van osztva, az *erő- és géptan* legtöbb közvetlen szolgálatot tett a földmívelésnek. Igaz, hogy minden ember, a ki bárdal, gyaluval, vésővel, fűrészszel s kalapáccsal tud bánni, összeállithat oly szerszámot vagy gépet is, mely a kitűzött célnak megfelelni képes. De ha az erőműtant nem tudja, — nem is érti azon elveket, melyek szerint kell gépet készíteni; már pedig ez csak úgy felel meg céljának tökélyesen s a legkisebb erővel, ha amaz elvek szerint van alkotva. Az eszközöket a gazdaság jobb kezének mondhatván, az, a ki alakukban és szerkezetökben javítást tesz, mintegy eszet ad ama kéznek. Javítása pedig főkép két pont-ra vonatkozik. Egyik az, hogy az eszköz készítésére szolgáló anyagok erősségét kipróbálván, nem fordít reá több fát vagy vasat, mint a mennyi az ellentállás legyőzésére elégséges, és így a költséget kevesíti. Második az, hogy oly alakot ad neki, mely amaz ellentállást a lehető legkisebb erővel győzze le. A gazdasági eszközök megkívánt és sokfelől létesített jellemvonásai: egyszerűség az alkatban, csin az egyes részekben, mértani összeillesztés és helyes idom az egészben, — s ha aztán illy eszközökkel a mezei munkák gyorsan, ügyesen és takarosán nem lesznek megejtve, úgy a hiba egyedül a vele működő kéz ügyetlenségében keresendő. Midőn egyébiránt megadjuk a tudománynak a mi az övé, s midőn az általa tökélyesített mostani eszközöknek a régiebbek felett nagy elsőséget tulajdonítunk, nem akarjuk azt vele mondani, hogy a mai eszközök és gépek elérték már a tökély legfelső fokát; hanem tökélyesek azok annyiban, a mennyiben erőtani elvek szerint készítvék, s a velők való munkálat könnyű; csakhogy egynémellyik alkata még nem elég egyszerű, s mi azt tartjuk, hogy a mely gépész bármi hasznos eszköz működése módját egyszerűbbé s annálfogva az eszközt magát kevesebbé romlandóvá teszi: nem kevesebb érdemet szerez magának a földmívelés ügye körül, mint a ki újat talál fel. Illy javításokat pedig méltán várhatunk, mivel az eszközök és gépek mind alapelveikre, mind alakukra nézve egészen a mennyiségtan szigoru törvényei alatt állanak.

133. §. Ha a gépészek és eszközgyártók több figyelmet fordítnának

az eröműtani elvekre, s kevesebbet a csupán szokásos fogásokra, mint a hogy sokan tesznek, megérnök, hogy az eszközök a tudomány törvényeinek megfelelő alakot nyernének. A mint most áll a dolog, megkísértenek egy s más módosítást, egy s más alkatbeli változtatást a gépészek, s aztán nagyobb részint füstbe megy fáradságok, vagy csak arra szolgál, hogy eröműi új munkálatokat hoz napvilágra, mikben a gazdaságnak csak közvetett és késői haszna lehet. Óhajtható, hogy minden eszközgyártó értsen a gyakorlati földmíveléshez, valamint más felől minden gazda tanulmányozza az eröműtani elveit és a gépek alkatát: így aztán kezét fogva s közre munkálva hasznos és életbevágó módosítások jöhetnek létre. A gazdai munkálatokkal nem ismeretes gépészek olly eszközöket gondolnak ki és szerkesztenek össze nem egyszer, hogy a szakértő első pillanatra látja, mennyire nem alkalmasok a kitűzött cél elérésére. Ha próbát tétet vele, maga a készítő is meggyőződik czélszerűtlenségéről; igazgatja, javíttatja egy darabig, s utoljára legfeljebb az a kilátása marad, hogy egy — a gépek ügyében járattan gazdának nyakára tolja, s ennél végre csak lomnak marad. Ha a gazdák ismereteket szereznének az eröműtanban, nyomos szavuk gátot vetne annyi kétes hasznú eszközök készítésének s terjedésének, s csak azok találának vevőkre, melyek szembetűnően egyszerűek, erősek és fogatosak. Igaz, hogy mindezen óhajtott tulajdonokkal bíró eszközöket találni fel, nem könnyű, sem nem mindennapi dolog, de azért mégis megkívántatók azok. Nevezetesen erőseknek s egyszerűeknek kell lenniök, hogy az idő mostohaságait, melyeknek folytonosan kitévék, kiállják, s a durva földhöz való elkerülhetlen surlódással ne szenvedjenek. Hanem, mint mindennek, úgy az egyszerűségnek is megvan a maga határa. Igen sok gazdasági mivelet már magában egyszerű levén, végrehajtásokra egyszerű eszközök is kellenek. A gazdaság elsőrendű mivetei mind egyszerűek, hanem jókora erőt igényelnek; eszközeik is hát egyszerűek, de erősek is legyenek. Szövevényesebb mivetelek véghezvitelére ellenben aránylag már mesterségesebb gépezet szükséges, s ennek alkalmazása nem jár bajjal, ha a munka helyt állva történik; ámde ha vele helyet kell változtatni, úgy a szövevényesebb mivetelekhez is csak egyszerű eszközöket használhatunk. Már aztán ezen utóbbi feladat megfejtése igen igen bajos, annak gyakorlati megoldásához még legközelebb jár a közönséges eke; de ezen bámulatos szerszámot is, melly bajos munkát végez egyszerű módokkal, szerkezetében úgy kellene módosítani, hogy mozgulatai inkább hatalmában legyenek a szántónak. Mindezen elmékedésekben az az eredmény, hogy a gazdasági eszközök alakja és szerkezete még sok gépész eszének adhat dolgot.

134. §. Midőn a tanuló valamely gépet szemügyre vesz: legyen különös figyelemmel azon ellentállásra, melyet a mozgórészek a surlódás által szenvednek. Azon részeiben megint, melyek mozdíthatlanul vannak összezsácsolva, azt vegye számba, hogy mekkora nyomást s feszítést kell kiállaniok. Erről pedig csak úgy hozhat ítéletet, ha az anyagok erősségéről tudomást szerez magának. Ezen ismeretekre a gazdának egyébiránt is nagy szüksége van, s hasznát veheti mindannyiszor, valamikor asztalos vagy kovács által munkát készített.

135. §. A gépekről elmélkedve igen óvakodjék a fiatal gazda azon balvélemény beszívásától, s ha netalán már fejébe vette volna, hiszen onnan kiverni azt, hogy bármilly gépes és mesterséges szerkezet által

a reáfordított erőt csak egy parányival is szaporítani lehessen. — E balvélemény már sokakat, igen sokakat juttatott és még ma is juttat koldus botra. Abból származik ugyanis az örökmozgonyok veszéyes eszméje, — mely a kinek fejébe megfészkelte magát, azt örülttette minden vagyonából kifosztja. Szóval, az az ital vagy játék szenvedélyénél egy hajszálnyival sem jobb. Különben az egész eszme egy igen természetes csalódáson alapul. Valaki p. o. meglát Pesten vagy Budán a dunaparton egy gémes-csigát, s szemléli bámulva, hogy két ember egy kereket forgatva egyszerre egy 20 mázsás málhát emel partra a hajóból. Erre kifakad: „Már nekem senki se mondja, hogy a gép nem szaporítja az erőt; lám az a két ember a 20 mázsás málhát csakugyan nem bírná ki a gémes-csiga nélkül!” — És az a valaki nagyon balul ítélne. Mert tegyük, hogy az ott működő emberek egyike egyike annyi erőt fordít a kerék forgatására, a mennyivel fél mázsát odább bírna emelni: bizonyos az, hogy a két ember a huszmázsányi terhet fél mázsánként kihordaná a partra éppen annyi idő alatt, a mennyi kell arra, hogy a gépet a partról be- és a teherrel együtt megint a partra kifordítsák. Ha ezt az időt félfertály órára tesszük, a jó ki belőle, hogy a géppel félfertályig egy mázsányi erővel forgatta a két ember a kereket, s a gép nélkül ugyancsak félfertályig és egy mázsányi erővel hordaná ki azt a terhet. Hol van hát itt az erőnyereség? Sőt többet mondunk. A géppel valódi erővesztés van; mert a gép szerkezetétől elválhatlan surlódásnál fogva, hasonló körülmények közt a kereket több mint egy mázsát bíró erővel lehet csak forgatni; holott kezökben vagy hátokon emelve, ez a surlódási akadály nem létezik, s így erő sem pazarlódik rá. A géppeli nyereség hát egyedül abban áll, hogy a málhát nem kell fél mázsás darabokra szaggatni vagy tördelni, hanem egy csomóban lehet partra szállítani. — Illy formán lehet megmagyarázni minden más eseteket, a hol látszólagos és ámitó erőnyereség mutatkozik. Ha még is vannak emberek, kik megfontolás nélkül rémkép után kapdosnak, szerencsétlenségeket kell szánni, nem pedig példákat követni.

136. §. Szóval az erőműtanban is rendületlenül áll az az igazság, mely az erkölcsi világban ezen kifejezés alatt ismeretes: „Az ő munkáikról ismeritek meg őket.” A gépész is az erőt csak eredményéről ítéli meg, s ezen eredményt csaknem kézzel foghatólag fejezi ki súlylyal és uttal. Ugyanis minden erőnek, hogy eredményt mutasson, bizonyos állandó ellentállást bizonyos haladással le kell győznie, s ezen legyőzést nevezik munkának. Illy állandó ellentállás a nehézség. Midőn valaki emel, a nehézséget győzi le, s ha erejét akarjuk megítélni, azt kérjük: mennyit emel és milly magosra emeli? És a tudományban éppen ezt vették fel a munka egységül, s egy font tehernek egy lábnyi magásra emelését egy lábfontnak nevezvén, minden más munkát ehhez mérve ítélnek meg és számítanak ki. A ki hát egy akó vizet hordott az első emeletre, ha ennek magasságát 12 lábnyira tesszük: $12 \times 90\frac{1}{2} = 1086$ lábfontnyi munkát tett. Egy tökélyes vizirányos vaspályán, a surlási ellentállás a tehernek $\frac{1}{200}$ részét teszi. Tíz mázsa tehernek tehát 5 font ellentállása van, s a ki azt a tíz mázsás waggont 100 ölnyre tolja: $5 \times 600 = 3000$ lábfontnyi munkát tett. Egy jó-készületű eke középszerű kötöttségű földbe akasztva körülbelül 400 font ellentállással jár; egy hold földnek megszántása tehát, 180 barázdát véve fel, 360 láb hosszúakat: $400 \times$

$180 \times 360 = 25,920,000$ lábfontnyi munka. Bizonyos számú lábfontot, az illető országban használt mértékektől függő mennyiségben, közönségesen bevett szóval: egy ló e r ő n e k neveznek. Austriában 424 lábfont, Bajorországban 459, Poroszországban 510, Angliában 543 lábfont. Frankhonban régi mérték szerint 470 lábfont, új mértékben 75 kilogrammeter. Egy hold föld megszántása tehát kerülne 61,132 lóerőbe. A „ló-e r ő” kifejezésen nem kell elindulni, az csak szó, mely bizonyos végrehajtott vagy hajtandó munkát (t. i. a mi mértékeink szerint 424 fontnak egy láb magasságra emelését) jelenti, s tovább itt semmire sem kell gondolni, még csak az időre sem, mely alatt azt a munkát végbevihetni. Mind csak egyenlő kőfal az, a melyet 5 kőmives egy nap, vagy egy kőmives 5 nap alatt rak fel. Az igaz, hogy vannak oly munkák, melyeket természetöknél fogva rövid időn kell elvégezni, millyen p. o. az aratás, szénagyűjtés; de ez a reáfordított munka mennyiségében nem tesz semmi különbséget vagy változtatást. Egyébiránt a hol szükséges, könnyű az időt is belevenni a számításba. A feljebb felhozott szántási példában, ha két ló a 400 lábfontnyi munkát, (ebbe kerülván az ekének egy lábnyira haladása) egy másod percz alatt végzi, az egész föld (egy hold) szántását 18 óra alatt ejti meg.

137. §. **Légtan** (Pneumatica). Az erőműtan után mindjárt, a légtan a természettan leghasznosabb ága a gazdára nézve. Értekezik az a levegőről s azon törvényekről, melyek szerint a lég sűrűdik, gyérül és nehézlik.

138. §. A légkör a földet beburkolja oly magasságra, mely 10 mérföldet nem halad meg. A tudomány kimutatja, hogy azon magasságban a levegő részecskéit egymástól távolító rugalmasság nem bírja többé meggyőzni a föld vonzalmát és így magasbra nem feszítheti a légkör határát. Így is tiszszerte annyi az, mint a földön levő legmagasb hegycsúcsoké, s mégis az egész föld temérdekségéhez képest csak annyi, mintha egy lábnyi átmérőű mesterséges földtekét egy jó késfok ($\frac{1}{8}$ vonal) vastagságra lepne meg a por.

139. §. A légkör tetemes erővel nyomja a föld felszínét és általában minden tárgyat, a mivel érintkezésben van. Száz köbhüvelyk légnek a súlyát 29 hüv. magasságu barometer-álláskor és a fagypontnál $32\frac{1}{2}$ szemerre vetik. Egy itcze levegő hát körülbelől annyit nyom, mint 15 árpaszem. Ezen sullynál s a levegő magasságánál fogva ki lehet számítani, hogy a légkör minden négyszeg hüvelknyi területkére 13 font súlylyal nyom és nehézlik. E szerint az egész föld felszínét mintegy 4849 billió 211,000 millió tonna nyomja, (egy tonna alatt 20 mázsát értve). Annyi ez, mintha a föld felszine 29 hüvelyk magasságra kénesóval volna előntve. Egy középszerű ember teste, felületét 13 négyszeglábra vetvén, 24,336 font súlyu nyomást szenved, mi őt természetesen széttipraná, ha a természet törvényeinél fogva a testében foglalt levegő ellenható nyomása a külső nyomást hatástalanná, s így ártalmatlanná nem tenné. Azonban van oly eset is, melyben a levegő nyomásának észrevehető hatása van. Ez például az, hogy a szerfelett gyors gőzölgést gátolja. Egy pohár vagy csésze vízből a levegőn 20 foknyi melegben, félhüvelknyi víz 4 nap alatt apad el a gőzölgés által, holott a légszivattyu légüres harangja alatt ennyi apadás egy pár percz műve.

140. §. A légkör rendes alkotó részei legeny (azot), éleny (oxygen), szénsavany és vizgőz. Ezek nincsenek vegytanilag együlve, hanem csak

keverve, mégis arányos mennyisége a két elsőnek igen szűk határok közt változik, u. m. 1000 súlyrészben 230—231 rész éleny és 770—769 rész legeny. Vagy pedig, ha a két levegőnem terűjét (volumen) tekintjük, 1000 itcze légköri levegő 292 — 293 itcze élenyt és 708 — 707 itcze legényt tart. Az éleny-tartalmat a növények szaporítják, az állatok lélekezése és az elégő tárgyak fogyasztják. A szénsavany-tartalom sokkal változóbb, s lehet 1000 itcze levegőben 1—8, sőt 10 itcze is; egyébiránt éjszaka több, mint nappal, s a lakott szárazföld felett sokkal több, mint a tenger felett. Szaporodására és apadására nézve ellenkező rendet tart az élenynyel. Mert a szénsavanyt a növények fogyasztják, az állatok és a tűz többítik. A víz mennyisége még változóbb, mert lehet egy köbláb levegőben 15 szemer víz, de lehet $\frac{1}{2}$ szemernél kevesebb is. A vizgőz mennyisége a levegőben függ egyfelől a légmérséklettől (a meleg fokától), másfelől a széltől. Minél melegebb t. i. a levegő, annál több vizgőz lehet benne; a mi pedig a szeleket illeti, a déli szél nedvet hajt, holott az éjszaki szárazaszt.

141. §. **Barometer** (Légsúlymérő). A légkör nyomását amaz ismeretes eszközzel, a barometerrel mérjük. Ennek rövid (körülbelül 28 hüvelyki) kénese-oszlopa éppen annyit nyom, mint a 10 mérföldnyi magas levegő-, vagy $32\frac{1}{2}$ lábnyi vizoszlop. De minthogy a levegő nyomása helyhez és időhöz képest változó, a kénese-oszlop magassága is változik vele, mit azzal szoktunk kifejezni, hogy „hág (emelkedik) vagy száll a barometer.“ Ezen hágás vagy szállás jelelése különbözteti meg a közönséges házi barometert a tudományos használatra szánt tökélyesb illyféle eszköztől. Abban t. i. csak egynehány vonás van feljegyezve, s ezekre sorban „szélvész, égi háboru, eső, változó, szép idő, állandó idő, nagy szárazság“ jegyezve. A tudományos barometeren pedig a kénese-oszlop hosszabbodását vagy rövidülését méri egy hüvelykekre, vonalakra és vonalrészekkére osztott egyszerű mérték. Néhol megvan ez a felosztás is a házi barometereken, és óhajtandó, hogy csupán a hüvelykes és vonalas osztást alkalmazzák készítők, s amaz időjárást jelelő kifejezéseket merőben mellőznék; mert éppen ezek hozták rosz hírbe ezt az igen becses, és — jól értve — sikerrel használható eszközt. A kénese-oszlopnak ugyanis nem állása, hanem változása van kapcsolatban az idő járásával. Legfőbb okai azon változásnak a szelek; még pedig olly formán, hogy minél inkább közeledik a szél egy bizonyos déltáji irányhoz, annál jobban száll, — s minél inkább némi éjszaki irányhoz, annál jobban hág (emelkedik) a barometer. S nem szükséges, hogy az valami nagyon érzéketlenleg fúvó szél legyen, mert ezen eszköz, e tekintetben hasonlíthatlanul érzékenyebb, mint bármilly szélkakas vagy vitorla. Minthogy hát a déli szél (mint elébb említők) nedvet hajt, világos, hogy déli szél után rendszeren esőt várhatunk. De azért, hogy a levegő teli van nedvvel, még nem következik, hogy eső legyen. Nevezetesen déli szél napokig uralkodhatik s a barometer ennek következtében napokig alant állhat (az eső-rovaton), s legfeljebb nyárban rekkenő meleget eső nélkül, télben pedig havatlan lágy időt okoz. Csak akkor válnak a benne rejlő gőzök esővé, ha egy hidegebb légvonal szembe menvén vele, megsűriti. Illyenkor pedig a barometernek is változnia kell. Ennélfogva a gazda a barometeren soha se az állását, hanem mindig változásait tartsa figyelemmel, főkép a nagyobbacsakát. Mert kis változása mindennap rendszeren történik. Nap kelte

után t. i. mindig van egy kis emelkedése 10—11 óra tájig, akarminő állásában legyen egyébiránt. De ezt nem a lég nyomása okozza, hanem a nap által keletett és feszített vízgőz. Átalában legbiztosabb tanács gyanánt azt adhatjuk a gazdának, hogy barometere változásait az időjáráséival összehasonlítván, vigyen róla lajstromot huzamos ideig, s így fog maga magának utasítására hasznos szabályokat felfedezni.

142. §. A barometri észrevételek igen fontos és alappontjául szolgál: annak középállása. Ennek tudomására csak huzamos vizsgálat után juthatni: úgy t. i. ha egész éven át bizonyos időben, p. o. délben 12 órakor mindennap feljegyezzük: hány hüvelyk és vonal a kéneső-oszlop magassága. Ha aztán ezen mindennapról feljegyzett számokat összeadjuk, s az észrevételek (napok) számával elosztjuk, kijön az ugynevezett középsszám. Ezt egy példával világosítjuk, melyet azonban, rövidség okáért csak 10 napra terjesztünk ki. Legyen a kéneső magassága:

Augustus 1. napján délután 2 órakor 231, 7 (vonal)

"	2.	"	"	"	232, 1	"
"	3.	"	"	"	232, 4	"
"	4.	"	"	"	231, 4	"
"	5.	"	"	"	229, 9	"
"	6.	"	"	"	231, 8	"
"	7.	"	"	"	232, 9	"
"	8.	"	"	"	232, 7	"
"	9.	"	"	"	231, 6	"
"	10.	"	"	"	232, 3	"

Öszveg 2318, 8

10-zel osztva 231,88 vonal, vagy rövidítve 231. 9"" az az 27" 7. 9"" volt a barometer középállása a felvett napokon.

143. §. A középállás jeleli azt a helyet, hová az eladó barometerekre a „változót“ jegyzik fel, de ez csak azon vidékre vonatkozik egyenesen, a mellyen, vagy a mellynek számára készítik a barometert. A tenger színén t. i. a közép-álláson a kéneső-oszlop 28" 10"" hosszú. Innen kezdve, minél magasb a fekvése egy bizonyos helynek, annál alantabb állást mutat a barometer, még pedig olly szabályosan, hogy abból a hely magasságát lábokban vagy öleekben a tenger felett számítva megítélhetni. A következő táblácska utasítást ad erre:

28" 10"" középállás jeleli a tenger felszínét.

28" 9""	"	"	73	láb magasságot
28" 8""	"	"	147	" "
28" 7""	"	"	220	" "
28" 6""	"	"	294	" "
28" 5""	"	"	368	" "
28" 4""	"	"	442	" "
28" 3""	"	"	516	" "
28" 2""	"	"	591	" "
28" 1""	"	"	666	" "
28" —	"	"	741	" "
27" 11""	"	"	816	" "
27" 10""	"	"	891	" "

27"	9"	középállás	jelel	967	láb	magasságot.
27"	8"	"	"	1043	"	"
27"	7"	"	"	1120	"	"
27"	6"	"	"	1196	"	"
27"	5"	"	"	1273	"	"
27"	4"	"	"	1350	"	"
27"	3"	"	"	1427	"	"
27"	2"	"	"	1504	"	"
27"	1"	"	"	1582	"	"
27"	—	"	"	1660	"	"
26"	11"	"	"	1738	"	"
26"	10"	"	"	1817	"	"
26"	9"	"	"	1895	"	"
26"	8"	"	"	1974	"	"
26"	7"	"	"	2053	"	"

Ennél magasabb helyen gazdaságot a mi éghajlatunk alatt űzni nem lehetvén, e táblácskát tovább folytatni szükségtelen. — Alkalmazásául egy példát hozunk fel. Pesten a barometer középállása 28" 5", mit a táblácskában felkeresvén, úgy találjuk, hogy Pest a tenger színénél körülbelől 368 lábbal áll feljebb. A középállás időjárási tekintetben is figyelmet érdemel. Mert ha innen indul fel- vagy lefelé a barometer, amabból derült, emebből esős időt biztosan következtethetünk, mint ha p. o. alant állásából indulna fel. Ezen emelkedés okául ugyanis azt lehet tulajdonítani, hogy a déli szelet éjszaki kezdi felváltani; de ha amaz nagyon teli vala vízgőzzel, a vele találkozó éjszaki szél esővé olvasztja.

144. §. Egy jó házi barometer ára most körülbelől 8 pforint. A gazda szükségét az ilyenek, ha mutató táblácskájok hüvelykekre és vonalakra van osztva, tökélyesen kielégítik, mert ama drágább és egyszersmind pontosb efféle eszközök, melyek ára olykor 100 ftot is meghalad, csak szaktudósoknak valók. A barometert Toricelli, Galilei tanítványa gondolta ki Olaszthonban 1643. évben.

145. §. **Nyirokmérő** (nedvmérő, Hygrometer). — A barometer emelkedését és szállását, a légnyomásnak a szelektől jövő változásán kívül, a meleg és hideg fokai s a levegőbeli vízgőzök is okozván, hogy az elsővel egészen tisztában legyünk, szükséges, hogy tudjuk, mennyit kell belőle a más kettőnek tulajdonítanunk? Ezt a melegmérő és a nyirokmérő adják tudtunkra. A melegmérőről vagy thermometerről alább szólnunk. A nyirokmérő kétféle. Az egyikben főtényező egy nyirokfogó állomány; mely a nálánál nyirkosabb levegőből a nedvet magához huzza, a szárazabbnak pedig átengedi. Illyen a zabkalász, vagy egy daruorr faj növény gyümölcsének hosszú csőrje, mely nedvet huzván magába, megtekeredik, s szárazban ismét visszahajol. Illyen egy szalamiás, konyhasós vagy hamusós vízbe áztatott és ismét kiszáritott darab szivacs, melyet egy érzékeny mérleg egyik karjára akasztanak s ellensúlylyal súlyegyenbe hoznak. Ha tehát a szivacsos vége lebillen, a levegő nyirkosabb, ha felbillen, szárazabb. Illyen végre egy darab húr, szőr- vagy hajszál, mely a nedvtől megereszkedik, a szárazban megfeszül, s hosszáságának ezen változásával egy mutatót mozgat. De mindezen eszközök csak körülbelől jelentik, hogy a levegő most nyirkosabb, majd szárazabb, de hogy minő mennyiségben van benne a vízgőz, vagy mennyivel szaporítja a ba-

rometer emelkedését? azt nem kell tőlök tudakolni. Igen pontosan ki lehet ellenben tanulni ezen adatokat a másik nemű nyirokmérőből, mely egymással igen egyező s apró fokokra osztott két melegmérőből áll. Egyiknek golyóját bekötik egy kis gyér pamutgyolcs-zacskóba, s ezt meg nedvesítik tiszta vízzel; a másiké csupaszon és szárazan marad. A nedves golyóu thermometer mindig alantabb áll a száraznál, s a kettőjük közti különbségből számíthatni ki a levegőben rejlő vizgőzt. Csak a számítással van egy kis baj, mivel a mennyiségtani formulák alkalmazásában jártasságot igényel. Hanem lehet segíteni ezen is czélszerű táblácskák segítségével, millyeket magával az eszközzel együtt árulnak. Az illy hygrometer ára 20–30 pft.

146. §. **Szivattyu.** — A légnyomásból magyarázhatni ki a szivás és szivattyuzás jeleneit is. Midőn a dugaszt felemeljük, légtől üres hely támad alatta a csőben, s a küllég a víz színére nehézkedvén, kényszeríti azon üres helyet kipótolni. Hogy az így felnyomott víz a dugasz leeresztése alkalmával újra alá ne szálljon, azt a csőbe alkalmazott szellentyűk akadályozzák, mellyek a vizet felbocsátják ugyan, de alá és vissza nem. Minthogy a légnyomás csak 33 lábnyi magasságu vizoszlopot bír meg: mélyebbről vizet szivattyúzni nem lehet, s 33 lábnál mélyebb szivattyus kút nincsen. A szivattyút kicsinyben alkalmazzák az állatok gyomrában levő ártalmas nedvek kihuzására is.

147. §. **Fecskendő.** — Ezen eszköz részint szivattyuból, részint nyomattyuból áll. Egy úton felszívja a vizet, más úton kinyomja és fecskendi. Klistélyező eszközök is vannak ezen elv szerint készítve. Midőn nagyban alkalmazzák, mint péld. a tüzoltásra szolgáló vizipuskákban, a víz fecskendésének segítségére a levegő rugalmasságát is felhasználják. E végre egy légkamra van bennök, mellyben a levegő a víz kinyomása-kor megsűrűdik, és tágulásával azt miveli, hogy a víz megszakadás nélkül ömlik ki a vizipuska csővé.

148. §. **Szivárvány.** — A szivárvány is, — u. m. azon ismeretes bádog-cső, melly szegletre görbitve a bornak a hordó száján át való lehuzására szolgál, — a légnyomásnál fogva működik. Minél hosszabb az egyik szára a másiknál, s minél alantabb áll a kifolyató vége, annál gyorsabban csapolja le a folyadékot. Pinczéből s kőbányából is lehet vizet csapolni le vele, s elkerülteti azt a fáradságot, hogy árkot kelljen ásni, vagy a bánya oldalát kilyuggatni.

149. §. **Szél.** — A szél a légkör részei közti súlyegyen megbomlásából ered. Valahányszor a légnek bizonyos terjedelmű része a többiekénél inkább felmelegszik, azonnal gyérbbe s könnyebb is lesz azoknál. Fellebben hát, mint egy darab száraz fa fellebben a víz fenekéről, s üres helyet hagyván, erre a szomszéd levegő-részek rögtön oda tódulnak. Ezt a tódulást nevezzük, ha kis helyen történik, „szélvonat“-nak vagy csak „vonat“-nak (Zug); ha pedig terjedelmes nagy helyen, „szél“-nek. A vonat tapasztaljuk a kályhákknál, mellyekben, mihelyt egyikissé meggyulad a tűz, azonnal megy fel a hevült levegő, s a szomszéd hivesebb levegő olly erővel tódul az ajtó lyukán át, mintha fúvóval fúnák a tűzre. A mit itt a tűz, azt a földön a nap sugarai teszik. A föld színe egy helyen erősen felhevül, mint másutt, felhevíti a vele érintkező levegő-tömeget is, és ez fellebbenvén, a helyébe tóduló légtömeg mindjárt szelet csinál. A tengerparti vidékeken mindig rendes szél uralkodik, melly éjjel egész reg-

gelig a szárazról a tenger felé; nappal késő estig a tengerről a száraz felé fúdogál. Az illyeket helybeli szeleknek hívják, mivel helyies körülményektől függnék. Az egész földre nézve a szélesináló kályha a forró löldöv, hol a függősen süto sugarak iszonyu höséget okozván, a felhevült fég szintolly iszonyu tömegekben s olly rohammal emelkedik felfelé, hogy mozdulataiban a földet burkoló légkörnek legnagyobb része osztozik. Ebből két nagy légfolyam keletkezik. Egyik a föld sarka felöl a forró öv felé, a másik innen a földsark felé tolúl. A föld éjszaki félgolyóján, hol mi lakunk, amaz az éjszaki, emez a déli folyam. A föld forgása azonban mindkettő irányát némileg megváltoztatja, s az éjszakit éjszakkeletivé, a délit délnyugotivá teszi. Ezen egymással ellenkező irányu két általános szelet, a tudomány alsó és felső passzáto k neveivel különbözteti meg. A délnyugoti a felső passzát, az éjszakkeleti az alsó.

150. §. **A szélfordulás törvénye.**— A felső és alsó passzát csak keletkezésök helyén és ahhoz közel tartják szigoruan azt a helyzetet, mellyet nevök jelel. A mi mérséklett éghajlatunkban a felső passzát gyakran leszáll a föld színére, félretolván az alsót, — és mint meleg, nedves délnyugoti szél jelen meg. Az alsó passzát ellenben, midön szabályosan fú, s helyét megtartja, hideg és száraz éjszakkeleti szél képében mutatkozik. És ez a két fő- és uralkodó szele az éjszaki félgolyó mérséklett övének, hol a két passzát már nem egyik a másik felett, hanem egymás mellett fú pászmánkint. De mivel ezek nemcsak váltogatják egymást, hanem sokszor találkoznak, küzdenek egymással, módosítják egymást; azonkívül a helybeli légfolyamok, hegyek, völgyek iránya is befolyással van irányukra; tehát nem csuda, ha mindenfelöl fuvó szeleket tapasztalunk. A szelek irányainak jelelésére s megnevezésére a szélrózsa szolgál.

(1. Ábra.)



Szélrózsa.

Ennek központjába kell magunkat gondolni; az egészet körülvevő kör a láthatárt képezi.

A körülíratok magyarázata:

ÉK=Éjszakkélet
 KÉK=Keletéjszakkélet
 K=Kelet
 KDK=Keletdélkelet
 DK=Délkelet
 DDK=Déldélkelet
 D=Dél
 DDNy=Déldélnyugat

DNy=Délnyugat
 NyDNy=Nyugatlélnyugat
 Ny=Nyugat
 NyÉNy=Nyugatéjszaknyugat
 ÉNy=Éjszaknyugat
 ÉÉNy=Éjszakéjszaknyugat
 É=Éjszak
 ÉÉK=Éjszakéjszakkélet.

Ott, hol a passzátok járását helybeli körülmények nem zavarják, p. o. sík tengeren, nagy lapályokon, azon tapasztalást tették, hogy a különböző irányu szelek rendszeren úgy szoktak egymásután következni, mintha a szélrózsa közepében az ember balról jobbra fordulna, s a mint azok az iménti táblácskában következnek. Ezt a szabályos rendet szélfordulás törvényének nevezik, s a tudományba való hehozatalát Dove, berlini tanárnak köszönjük. A barometer legmagasb állása az éjszakkéleti (ÉK) szelet jeleli, a legalsóbb a délnyugati (DNy). Ebből következik, hogy folytonos hágása a szélrózsa nyugati, szállása a keleti oldalával esik össze, a minthogy a két oldal rajzunkban egy világosb vonallal meg is van különböztetve. Visszafele ritkán szökik a szél, s inkább a nyugati oldalon, a mikor rendszeren tartós esőzéssel is van kapcsolatban.

151. §. **Vitorla.** — A szélkakas vagy szélvitorla nagyon alkalmas eszköz a helybeli szelek irányainak kimutatására. De mivel az időjárást nem a helybeli szelek, hanem a két passzát és ezeknek küzdései hordozzák, a helybeli szelek pedig a passzátok irányát zavarják, s vidékünkre nézve sokszor ismerhetlenné teszik, tehát nagy nyereséget az időváltozások találgatásában a szélvitorlától nem várhatunk. Az általános szelek igazi irányait a barometer adatai, ha egyszer középállását kitanultuk, s a meleg- és nyirokmérő segítségével kiigazítani tudjuk, sokkal biztosan elárulják. Hanem, a kinek nyirokmérője nincs, igen jól teszi, ha gazdasági épületei legmagasbikára helyeztet egy szélvitorlát, olly készüllettel, hogy annak irányát egy tekintetre bizvást beláthassa. Ha lehet pedig úgy helyeztesse, hogy szobája ablakából tekinthessen reá. Angliában olly mesterséges szerkezetű szélvitorlákat is készítenek, hogy a szél irányát a szobában alkalmazott kerek táblán egy mutatóval tünteti szembe. Ez kényelmes, de drága is. A szélvitorla adatait a barometer állásával összehasonlítva hasznosabb következtetéseket huzhat, mint akármellyikéből külön külön. De, ismételjük, hogy saját észrevételeiből huzzon ki szabályokat, mellyek nagyobb hasznára lesznek, mint akár könyvből tanult, akár mástól hallott utasítások.

152. §. A szélvitorla vagy szélkakas régebben sűrűbb használatu volt, mint most. Nevezetesen középületekre (tornyokra, egyházakra) majd mindig alkalmaztak egyet. Az a tulajdonsága, miszerint állását minden kis szélre változtatja, korán szemébe tűnven a népnek, közmondássá vált, hogy az állhatatlan jellemű, véleményeit untalan változtató embert a szélvitorlához hasonlítsák.

153. §. **Szélmérő.** — Ez olly eszköz, melly a szélnek nem irányát, ha-

nem erejét (gyorsaságát) mutatja. Erre a gazdának kevés vagy semmi szüksége sincs, mivel az időjárása a szélnek nem erejéhez, hanem irányához alkalmazkodik inkább, ámbar némelly vidék climájának módosítására amannak is van befolyása, mint p. o. az olyanokénak, melyek valami völgy torkában vagy torkánál vannak helyezve. Különben a szélmérő sohasem jelenti valami szél közelgetését, hanem csak kimutatja erejét, mikor már fúróban van, ezt pedig a nélkül is elég érzékenyül tapasztalja az ember. Legfeljebb azt mutatja ki a velők tett huzamos tapasztalás, ha valjon állithatna-e a gazda szélalmot olly reménnyel, hogy az évnek bár egy harmadában forogjon. A poroszországiak t. i. csak ennyire számíthatnak, mégis hasznót hajtanak. Hollandban már félére vethetni forgásukat. A szélmérővel tett észrevételekből azt hozták ki, hogy ha a szélnek bizonyos gyorsaságát 1000-re tesszük, éven át közepszámot véve, reggel 9 órakor 855, délután 3 órakor 1107, és este 9 órakor 605 az erejük. Világos ebből, hogy a szél legnagyobb ereje a napnak legmelegebb részére esik, mi természetes is, minthogy a legjobban felhevült lég, legerősb légvonatokat csinál.

154. §. Szellőztetés. — Mindennemű, akár természetes akár mesterséges szellőztetés, a lég sűrűsége közti különbségen és így a légvonat feljebb magyarázott elvén alapul. Ha az nem volna, kemenczéink egyszerű szerkezete helyett költséges fűvőkkel kellene tüzünket mind élesztelnünk, mind égésben tartanunk, mire most csak a kohókbeli erős tüzeknél van szükség. Még szembetünőbb a természet ezen bölcs gondoskodása, ha az ember és állatok lehellését vesszük fontolóra. Tudva van, hogy a kilehellett levegő annyira meg van már vesztegetve, hogy az az élet fenntartására nem alkalmas. Ha tehát ez körültünk maradna, meg kellene tikkadnunk benne. De minthogy a beszívott friss levegő tüdünkben megmelegszik, kilehelléskor gyérebb, mint a többi tisztá lég, s azonnal fellebben, s más tisztábbnak ad helyet szájunk körül. És így ezen egyszerű természeti törvény, melly éber létünkben s alvásunkban minden mi hozzájárulásunk nélkül egyformán és szakadatlanul működik, sikeresben öröklik életünk s egészségünk felett, mint bármilly mesterséges készülmény, melly által annak hiányát ki akarnók pótolni. A hol tehát a levegőt tisztán és egészségesen meg akarjuk tartani, adjunk alkalmat a légvonat szabad működésére. Rendezzük szobáinkat, élőkamaráinkat, istállóinkat, pajtákunkat úgy, hogy alól friss levegő férhessen beléjük, s a lehellés és más gőzök által megvesztegetett levegő vonulhasson feljül el, s azonnal eleget tettünk az egészségben-maradás egyik igen főfeltételének.

155. §. Ha a tudomány nem mondaná is, minden ember, a ki csak néhány napi járó utat tett, tapasztalhatta, hogy a légmérséklet (a meleg foka) annál csekélyebb, minél feljebb emelkedünk. Tudva van, hogy hazánk azon magasan fekvő vidékein, a honnan benn eredő folyóink veszik forrásaikat, milly silány a gabnatermés és milly sokkal hivesb az időjárás. A legmagasabb hegyeken pedig csaknem örökös hó fekszik, a miért ezek nálunk a havasok nevét is viselik. És nem a hegyek ennek okai, mert hiszen, a kik bármilly lapályos helyen léglabdával emelkednek fel magasra, éppen illy apadását tapasztalják a melegnek. Hanem ott kell ennek a titkát keresni, hogy a levegő minél gyérebb, annál bajosabban melegül fel; már pedig annál gyérebb, minél nagyobb magasságban van. Az Alpokon tett kísérletek szerint 450 láb emelkedésre 1 fokkal száll a hév-

mérő, miszerint ha azon földrajzi szélességre a tenger színénél 20° közép-mérsékletet veszünk fel nyárra, hát ugy 20-szor 450, vagyis 9000 láb magasságban 0-foknak kell uralkodni és így örökös hónak lenni, a mint-hogy ugy is van valósággal. Világos ennél fogva, hogy minden gazdaságnak a fekvéséhez mért saját mérséklete van. P. o. Buda és Kézsmárk közép-mérsékletei közt csaknem 4 fok a különbség, de bizony nem is szűrnének bort Kézsmárkon, ha szinte budai szőlőt ültetnének is oda. Van még egy más következése is a levegő gyérebségének a magasabb helyeken. Ez abban áll, hogy a víz ott kisebb hévvel forr. 900—1000 láb magasságon már egy fokkal hamarabb forr a víz; de ez a tüzelék megkimélésére nézve csak látszatos haszon, mert hogy a hus stb. megfőjön, azon arányban tovább kell főzni. Hanem igen is használják a thermometert ezen módon a helyek magasságai megmérésére.

156. §. **Vizálltan** (Hydrostatica). Ezen tudomány a folyadékok nyomását szabályzó törvényekről értekezik. Ezen nyomás a házi gazdaságban s általában a mivelt élet szükségeiben olly fontos szerepet visel, hogy annak főbb tulajdonaival a gazdának is ismeretesnek kell lenni. Minden fitymált ismeret és igazság megtorolja magát előbb-utóbb.

157. §. A víz és más folyadék súlyát nyomásától igen jól meg kell különböztetni. Sok száz vagy ezerszerre akkorát nyomhat akármelly folyadék, mint a mennyi a sulya. Egy köbláb (1728 köb hüvelyk) víz sulya $56\frac{2}{5}$ font, egy akóé 104 font, egy új itczéé $1\frac{1}{3}$ font, 1 köbhüvelyké 1 lat és 10 szemer.

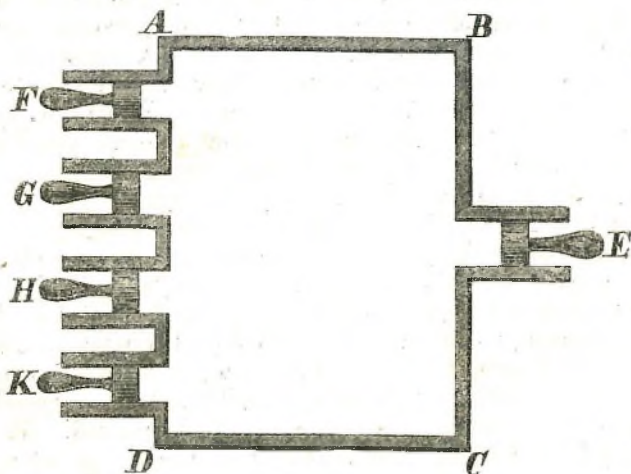
158. §. Más a számítás módja, ha a viznek azon edényre való nyomását vizsgáljuk, a melyly tartja. Ez a nyomás két irányban nyilvánul, u. m. az edény fenekére és az oldalára. A fenék-nyomás megértésére képzeljünk egy fenekére állított akós hordót, vízzel megtöltve. Senki sem fogja tagadni, hogy a hordó alsó fenekét egy akó víz, tehát a feljebbiek szerint 104 ft nyomja. (Közbe szólva, a tudomány ennyit sem enged meg egészen; de az kis különbséget tesz.) Most már gondoljuk, hogy a fölül álló fenéken a csap lyukába legyen bedugva jó szorosan egy csap-vastagságu és olly hosszú cső, mint maga a hordó. A vizálltan arra tanít, hogy ha ezt a csövet vízzel egészen megtöltjük, a hordó alsó fenekét két akó és így 208 font, a felsőt pedig egy akónyi az az 104 ft. nyomás fogja fes zitni. Ha a cső kétszer ollyan hosszú, mint a hordó, akkor az alsó fenék 3-szor 104 és a felső 2-szer 104 ft. nyomást fog szenvedni, s így tovább. Négy vagy öt hordónyi hosszúságu cső pedig, vízzel töltve, valószínűen kiütné a fenekét, még ugy is, hogy ha a cső belső világa nem volna nagyobb egy ludtollénál. Ezen igazságot általánosan ugy mondja ki a természettan, hogy a folyadék az edény fenekére annyi sulylyal nyom, a mennyit magasságánál fogva tenne a tömege, ha fenekétől kezdve egészen fel egyenlő tágasságu volna az edény. A folyadék nyomásának kiszámítására tehát a fenék területének, s a rajta nyugvó folyadék magasságának tudása szükséges; oldalai lehetnek bármillyenek, hengerek, öblösek, horpaszok, vagy egészen összehuzottak és elvékonyultak. Meg kell jegyezni, hogy fenék alatt ezen szabályban mindig az edénynek fekvő vagy is vizirányos részét értjük, tehát a hordónak szokott helyzetében a fenék név alatt azon dongáit kell számításba venni, a melyeken nyugszik. Egy keverő kádnak, mely a fenekénél 5 láb átmérőű, fenék-területe $19\frac{1}{2}$ négyszeg láb. És ha 4 láb magasságra van benne a kevert, 4-szer $19\frac{1}{2}$ az az 78 köblábat, vagyis $56\frac{2}{5}$ fontjával számítva, 4,399.2 font terhet tart a

feneke, és nem többet sem kevesebbet, akár szélesb, akár keskenyebb a kádnak szája, mint feneke. Minden négyszeglábra esik tehát 225.6 font fenéknnyomás.

159. §. Az oldalra eső nyomást hasonlókép számítják. De minthogy az edény oldalának minden részei más más távolságra vannak a folyadék felszínétől, egy középszámot, t. i. félmagasságot kell venni. Az imént például vett kád oldala körülbelöl 65 négyszeglábot tevéen, ezt a félmagassággal (2 lábbal) szorozzuk, s kijő 130 köbláb, vagy is $56\frac{2}{5}$ fontjával 7332 font, és ennyi erő feszíti szét a kád oldalát. De ez a nyomás nem egyenlően van eloszolva a kád oldalára, mint a fenekére, mert alsó része mélyebben esvén a víz alatt, aránylag több jut reá, holott legfelső részére majd mi sem. Ha tehát egy négyszeg lábnyi területre eső nyomást akarunk kiszámítani, ennek helyét kikeresvén, magasságnak azt vesszük, a milly mélyen van a középpontja a folyadék felszine alatt. Mindjárt a fenekénél hát egy négyszeg lábnyi daraboldalra $1 \times 3\frac{1}{2} \times 56\frac{2}{5} = 187.4$ font nyomás esik, a közepén pedig $1 \times 2 \times 56\frac{2}{5} = 112.8$ font. Ebből azt a következtetést huzhatni, hogy a kádnak mind dongáinak, mind abroncsainak erősbeknek kell lenni alul, mint fölül.

160. §. A vízbe merített testek felszínök minden részén szenvedik a víz nyomását, minden ponton azon mértékben, a milly mélyen vannak a víz alatt. Milly rémitő nyomás van nagy mélységben, tapasztalták a természettanárok, kik a tenger mélységének melegméréséket akarván kitanulni, melegmérőt üvegpalczkba zárva bocsátottak le oda. De egy bizonyo mélységen alól nem voltak képesek eresztetni, mivel vagy összerontotta a víz nyomása a palaczkot, vagy bele ütötte bármi erős dugóját.

161. §. A víz csaknem tökélyesen összenyomhatlan levén, felszínén történő minden nyomás közvetlenül áthat egész tömegén. Képzeljünk (2. Ábra.)



egy edényt ($ABCD$), mellynek egyfelől egy hengerforma nyaka (E), s a másik oldalán ugyanakkora világu négy nyaka ($FGHK$) van, s mindenikbe jár egy dugasz. Ha már az F G H K dugaszok mindenikéhez állí-

tunk egy-egy embert, s tul az *E*-hez is egyet: a négy ember egyszerre működve sem lesz képes az utóbbi dugaszt szembe taszító embert hátrahatolni. Ellenben az *E*-nél álló, ha csak egy kis gyermek segíti is, képes lesz a tulsó, négy akkora ellenhatást meggyőzni. Mi itt egyszerűség okáért csak 4 dugaszt és a képzelőerő segítségével ember-erőt vevénk fel; de éppen illy móddal és könnyűséggel győzne meg egy dugasz 1 fontnyi és p. o. 1 latnyi erővel száz dugaszt 100 font ellensúlylyal vagy 1000 dugaszt 1000 fonttal. Ezen elv szerint alkotta Bramah a legóriásibb erejű s egyszersmind legegyszerűbb és legkisebb helyet foglaló prést a világon. A különbség csak abban áll, hogy az ellensúly sok dugaszai helyett egy, de igen nagy dugaszt alkalmazott. Ha ezen présben a működő dugasz átmérője félhüvelyk, s a prés dugaszáé 20 hüvelyk, akkor egy font 1600 font ellen működhetik. Ha már a kis dugaszra még emeltyűt is alkalmaznak, s ennek kurtább karja ugy van a hosszabbhoz, mint 1 : 10-hez, ugy 50 fontnyi nyomás az emeltyűre 8000 mázsát képes tartani egyensúlyban és így ennyi erővel présel.

162. §. *Hydraulica*. — A tudomány ezen ága a folyadékok mozgásait szabályzó törvényekről értekezik. Ha két edény közlekedésben van egymással, s a víz az egyikben magasabban áll, mint a másikban: mindaddig foly amabból ebbe át, mig mindkettőben egyenlő magasan álland a víz színe. Ezen elvnél fogva vezethetni vizet magasabban álló vizektartókból a városi kutakba. Sőt a természetes és ártézi kutakat is ez a mód tartja s táplálja vízzel. Ha a föld gyomrában két olly lejtős állásu réteg van, mely a vizet nem bocsátja át, s köztök egy harmadik (kövecses vagy homokos) mely azt át bocsátja, ezen harmadik rétegben a föld felszínéből beszivárgó eső-víz meggyűl, s ha az alsó részéhez közönséges vagy ártézi kút képeben utat nyitunk, ezekben kisebb nagyobb magasságra (a milly magasan áll a vizektartó réteg felső fele) feljön a víz.

163. §. Ha egy vízzel tele edény alján egy lyuk van, könnyű kiszámítani, minő gyorsasággal foly ki belőle a víz, s ennek nyomán azt is, hogy bizonyos idő alatt mennyi foly ki. E végre az edénybeli víz felszínének a lyuk feletti magasságát (lábakban) szorozzuk 31-gyel s ezen szorzatnak négyzetgyökét vesszük. E számítás azonban csak ugy vezet biztos eredményre, ha az edényben folyvást egyenlő magasságra áll a víz. P. o. ha a víz magassága egy láb, a víz egy másodperczben mintegy $5\frac{1}{2}$ lábnyi gyorsasággal foly ki a lyukon. Ezen gyorsaságot akadályozza a lyuk kicsinysége és éles kerülete; utóbbin az által segítnek, hogy egy kurta csapot alkalmaznak reá.

164. §. Hasonló utasításokat ad a hydraulica azon esetre is, midőn a vizektartóban a kifolyással egyszersmind apad is a víz. Ekkor a kifolyás gyorsasága is folytonosan csökkenvén, meghatározni nem lehet. De igen is meglehet azt az időt, a mennyi alatt vagy mind kifoly az edényből, vagy bizonyos mértékben apad benne. Eléfordulhat p. o. illy eset egy tó lecsapolásakor stb. A csatornában, csövekben, árkokban folyó víz gyorsaságát, s a bizonyos időben átfolyó mennyiséget nem különben kiszámíthatjuk ezen tudomány segítségével.

165. §. A surlódás, mely a gépészetben is olly nevezetes elemét teszi a számításnak, szintugy akadályára szolgál a víz mozgásainak is. A patakok kellemes csörgedezését árkaik egyenetlensége okozza, különben kis lejtősséggel is igen nagy gyorsasággal haladnának szemeink előtt. De

a legsimább csőben is (a millyet a használható durva anyagokból készíthetni) talál akadályt a benne folyó viz. P. o. egy hüvelyknyi átmérőű és 200 lábnyi hosszúságú csőn át, melly egészen vizirányosan van fektetve, csak egy negyede foly ki annak a viznek, mint a mennyi a viztartóból ugyanannyi idő alatt egy pár hüvelyknyi rövid csőn folya ki. A feljebbi számítások tehát a kifolyó viz mennyiségére nézve tetemes módosításokat szenvednek, hogy ha a kifolyásnak hosszú csővezeteken kell elhaladnia. Még a levegő mozgását is akadályozza a vezető csőben a surlódás, mire a kemenczék készítésében figyelemmel kellene lenni. Egy gyárnoknak hutája levén, a hutától 1500 ölnyi távolságra levő zuhatagot akará a fűvők hajtására használni, s e végre fűvőit a zuhatag mellé állíttatá fel, csőveken vezetvén a levegőt a hutához. Fáradsága és költsége egészen füstbe ment, mert a csővek végén olly restül jött ki a levegő, hogy semmi hasznát sem lehetett venni.

166. §. Ha egy cső végét, midőn viz foly át rajta, hirtelen elzárják, mindig egy bizonyos rezzenés ered a csőben. Ennek oka a hirtelen elállított mozgás visszahatása, melly némi puffanásánál vagy dörömbölésénél fogva a fülnek is hallható, s néha olly erős, hogy ólom-csőveket kitágítani vagy elrepeszteni képes. A vizeknek csőveken és csatornákon vezetése olly régi, mint az emberiség művelődése, s bizonyosan számtalanon valónak tanui a szóban forgó jelenetnek; de csak a XVIII. században Montgolfier (a léglabda találója) ötlött azon gondolatra, hogy hasznát vegye s vétesse. „Minthogy ezen rezzenés által a cső megreped“ -- gondolá -- „jele, hogy a viz ki akar, még pedig nagy rohammal jöni; adjunk hát utat neki, de oda, a hová mi akarjuk.“ Ötlete következtében a lejtősen állított vizvezető csövet az elzárható végén egy kicsiny nyel feljül megfurta, egy szellenttyút és egy merőben felálló csövet alkalmazta reá. Midőn most a csövet elzárá, a visszalökődő viz a szellenttyút felüté, s a merőn álló csőbe meneküle. Még csak azt kelle ehhez kimesterkedni, hogy az elzárást ne kelljen idegen erővel tenni. Ezt pedig ugy eszközlé, hogy a cső végébe egy befelé nyíló szellenttyút alkalmazott, mellyet egy gyenge rugó tartott nyitva. A csőben folyó viz a rugó daczára a szellenttyút bezárván, a történő rezzenés által ama második csőbe ismét felmenekül egy csomó viz, de annak alkalmával a végszellenttyút is megnyitja a rugója, s a folyam megint megkezdődik s ujra az elébbi jelenetek állanak elé. Mindezek a legtökélyesben sikerültek s Montgolfier egy új vizemelő géppel állta fel, mellyet ő „viz-emelő kő s“-nak nevezte. Erejét mérhetni abból, hogy egy 5 ölnyi hosszú, két hüvelyk átmérőű csőben, melly egy ölnyi magasról lejt, minden másod perczen bezáródik a végszellenttyú, s a rezzenés mindannyiszor egy harmad itcze vizet hajt a felső csőbe s az ebben csaknem 7 ölnyre képes hágni. Egy perczen tehát 20 itczét, és egy órában közel 19 akót képes ez a gép a mondott magasságra emelni. Az emberi ész legszebb találmányainak egyike ez, s a viz járása benne hasonló a véréhez az állati testben, a mint az üterek lüktetnek.

167. §. A folyó viznek mozgató ereje van, mit részint kárunkra, részint hasznunkra gyakorol. Kárt tesz a folyó, martjai szaggatása és koptatása által, minek eltávoztatására csapógátákat szoktak állítani. Szükség ennél fogva tudni, minő erővel csap a viz az elibe álló tárgyakra, hogy aztán a gátaknak is elégséges szilárdságot és ellentállási erőt birjunk adni, s mégis reájok se több anyagot, se több munkát ne pazaroljunk, mint a

mennyi elégséges a cél elérésére. A számítás adatai és elemei: a víz esése, gyorsasága, súlya, mennyisége és az ellentálló test felszíne, mely a víz rohamának ki van téve. Az utóbbinál még az is kérdésbe jön, ha egyenesen vagy oldalaslag csap-e a víz a mondott felszínnek. Az utolsó esetben természetesen sokkal kisebb a csapás foganatja, de hogy mennyivel, arra nézve a tudományra magára utasítjuk az olvasót.

168. §. A folyó víz csapó erejéből reánk háromló haszon sokkal tetemesebb, az általa esetlegesen okozott kárnál. Nevezetesen a különféle gépek hajtása kerekek által, csaknem ingyen ajándéka a természetnek, s a gazdára nézve különösen fontos. Jusson csak eszünkbe a malom, s cséplőgép, szecskavágó stb. A víz hajtó erejének használata, a hozzá szükséges gépezet költségeit beszámítva is, tetemes nyereséget nyújt az állati erő használata felett. A cséplőgép p. o. vízzel hajtva $\frac{4}{5}$ rész annyi költségbe kerül, mint lóval; vagyis azt a munkát, mire 5 pár ló kellene, víz segítségével 4 párnak a költségén el lehet végezni. — A víz hajtó kerekek nagyon különböző szerkezetűek, de mindnyájukat három főosztályra lehet vinni. Első rendbeliek az álló, feljül csapó kerekek, a millyeket a kis vizekre alkalmazott malmoknál látunk. Második félék az álló, alól csapó kerekek, millyenek a nagyobb vizeknél láthatók, hol a kerék alsó részét éri a víz. Ide tartoznak a hajós malmok kerekei is. Harmadik osztályuk végre a fekvő kerekek, melyeknek tengelyei függően állanak, s a millyek újabb alakjokban perge-kerek (Kreiselrad) nevet viselnek. Mellyikét kelljen használni ezen készülményeknek, azt a vizesés határozza meg. Ha a vizesés igen kicsiny, p. o. 100 lábra 1—10 lábíg, vagy igen nagy p. o. 100 lábra 50 stöbb lábnyi: akkor a pergekerek alkalmazása több sikert ígér, mint az álló kerekéké. A felül csapó kerekek 100 lábban 8—50 lábnyi esésnél; az alól csapók pedig 2—6 lábnyi esésnél használhatóbbak. Mindezen osztálybeli kerekeknek számos különböző alkatot adtak, melyek által a vizesés fokozataihoz legnyereségesebben kívántak alkalmazkodni.

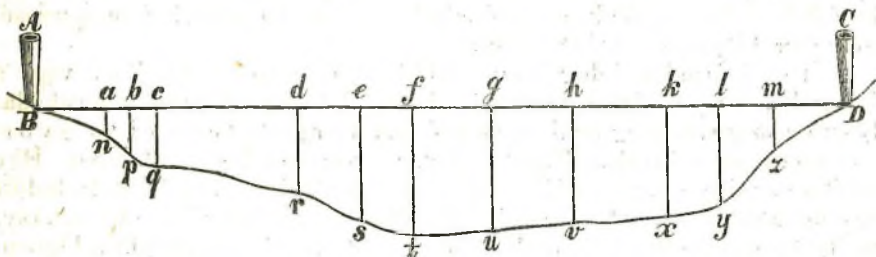
169. §. Minden dolog, a mi a földön van, ha mozgásba jön, vagy a levegőben vagy a vízben teszi útját. Ezen „közeg”ek mindenike akadályozza a mozgást, még pedig a mozgó test terjedelmének és gyorsaságának arányában. Tapasztaltuk ezt a szabadon eső testekben. Egy serétszem milly gyorsan s látszólag csaknem akadálytalanul esik le, holott egy ugyanazon súlyú levél papír, alig alig bír a földre érni. A sárkány, mellyel a gyermekek játszanak, szintén ezen elvnel fogva repül a légben. Hasonlóképp ennek köszönheti a gazda, hogy szórással, akár szabad kézből lapáttal, akár a szórógépben történik, a polyvát a tiszta ép szemtől elválaszthatni. Az ép szem ugyanis ugyanazon terjedelmű, de nagyobb súlyú levén, elébb halad, holott a polyvát a közeg (levegő) ellentállása visszatartja. Még a szemek közül is a léhábbak hátrább maradnak, mint a teliek és tömöttek.

170. §. **A folyam gyorsasága.** — Minő gyorsasággal halad a víz folyása, azt egyszerűebb vagy mesterségesb móddal tudhatjuk meg. Az egyszerű abban áll, hogy a folyam martján bizonyos hosszaságú vonalat kimérvén, felső végénél egy uszó testet (p. o. felfútt hólyagot) vetünk a folyamba, s egy másodperczeket is mutató órán megjegyezzük indulása és a vonal alsó végéhez érkezése pillanatait. A lefolyt másodperczek számával elosztván a vonal (lábokban számított) hosszát, az eredmény

megmondja : hány lábat halad a víz egy másodperczben. Ha pl. 100 láb hosszúságot mértünk, s az úszó test azt 10 percz (600 másodpercz) alatt haladta végig, tehát $\frac{100}{600} = \frac{1}{6}$ -láb a folyam gyorsasága egy másodpercz alatt, mi egy órában 2400 ölet teszen. A nagyocská folyóknak körülbelöl ennyi a gyorsaságuk, és esésök 1000 lábra $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ láb. — A mesterséges mód nagyobb szabatosságot eszközöl s ahhoz készült szerszámmal esik meg ; melly drága ugyan, de nagyon kényelmes használatu, mert csak belé kell állítani a vízbe akármellyik pontján a folyónak, s rögtön kimutatja a gyorsasága kiszámítására szükséges adatokat. E módnak még más előnye is van. T. i. a folyók gyorsasága a felszínen, vagy alább, vagy a fenekén különböző, valamint különböző a szélén és a közepén, s a folyam mérvével mindezek külön kimérhetők. De ára ezen szerszámnak 50—60 pforint. A gyorsasági különbséget a folyam különböző részeiben a surlódás okozza.

171. §. **A lefolyó víz mennyisége.** — Miután az előbbi czikk szerint egy folyamban a víz gyorsaságát kipuhatoltuk, megvan egyik adatunk a bizonyos időben lefolyt víz mennyiségének kiszámítására. A másik adat a folyam kereszt-szelete. A folyam kereszt-szelete alatt értünk egy oly lapot, melly a vízbe függősen keresztbe állítva, a folyamot egész a víz színéig tökélyesen elrekesztené. Ezt úgy tanuljuk ki, hogy a folyam két partján egymással szembe két czöveket állítunk, s a két czövek közti egyenes irányban olly sok helyen, a mint csak lehet, a folyam mélységét megmérvén, egy közép számot veszünk belőle, mellyel a folyam szélességét szorozzuk. Ez a szorzat képzi a folyam kereszt-szeletét négyszeg lábokban. Ábrázolja pl. a következő rajz egy folyam kereszt-szeletét:

(3. Ábra.)



AB és CD a két czövek ; $abc \dots klm$ vonal, a víz felszíne és a folyam szélessége ; $Bnpq \dots yzD$ a víz ágya ; an, cp, cq stb. a víz különböző mélységei. Legyen t. i.

an	$= 12$	hüv.
bp	$= 22$	„
cq	$= 28$	„
dr	$= 42$	„
es	$= 57$	„
ft	$= 64$	„

Átvitel: 225 „

Athozatal: 225

gu = 62 hüv.

hv = 59 „

kx = 55 „

ly = 49 „

mz = 23 „

Öszveg 473 hüv.

Az öszveg osztva a mért mélységek számával:

$$473 : 11 = 43'' \text{ vagy is } 7 \text{ láb } 1 \text{ hüv.}$$

Ezt szorozva a folyam szélességével:

$$305''\text{-kel vagy } 25 \text{ láb } 5 \text{ hüvelykkel,}$$

kijön 91 négyszegláb és 11 négyszeghüvelyk, és ez a például vett folyam kereszt-szelete. Ha már ezt a folyam gyorsaságával — (legyen ez az előbbi cikk szerint $\frac{1}{6}$ láb) — szorozzuk:

$$91' 11'' \times \frac{1}{6} = \frac{91' 11''}{6} = 15' 25'' \frac{5}{6}$$

kijön egy másodpercz eltelte alatt lefolyó víz mennyisége köblábakban. A mi példánkban 15 köbláb és $25\frac{5}{6}$ köbhüvelyk.

172. §. **A víz lóereje.** — Jöhet alkalma a gazdának, hogy szeretné, vagy szüksége lenne tudni: mennyi lóerővel hajthat bizonyos folyam, egy reá alkalmazandó gépet? Ennek kiszámítása könnyű, mert adatai, egyen kívül, a közelebbi cikkekben már befoglaltak. Csak még azt kell hozzájuk ragasztani: hány láb az esés, mellyel a folyam, vagy már természetesen bír, vagy vezetéssel (árokka, zsilippel stb.) meg lehet neki adni? Az adatok meglevén, egy másodpercz alatt lefolyó víz mennyiségét szorozzuk egy köbláb víz súlyával, e szorzatot megint szorozzuk az esést jelelő számmal, s a mi kijön, elosztjuk 424-el. Alkalmazzuk a közelebb felvett példára:

A lefolyó víz mennyisége egy másodpercz alatt . . . 15 kl. 25 kh.
Egy köbláb víz sulya $56\frac{1}{2}$ font.

$$15 \frac{25}{1728} \times 56\frac{1}{2} = 848\frac{1}{3}$$

Az esés legyen 10 láb, mellyel az előbbi számot szorozva, leend $= 8483\frac{1}{3}$ mit 424-el osztva:

$$424 \overline{) 8483} \left(20$$

A hányados 20, adja a lóerők számát.

173. §. **Fajsúly.** — Azon arányt, melly két egyenlő nagyságu test súlyai közt létez, fajsúlynak nevezi a tudomány. P. o. mivel egy köbhüvelyknyi arany sulya ugy van egy köbhüvelyknyi ezüst sulyához, mint 19 : 10; tehát az arany fajsulya az ezüsthöz mérve $\frac{19}{10}$; az ezüsté az aranyéhoz képest $\frac{10}{19}$. Hogy ne legyen szükség azonban mindig két testet emlegetni, mikor a fajsúlyról van szó, azt vették fel, hogy egyik mindig a víz legyen. Tehát midőn azt mondjuk, hogy az aranynak 19, az ezüstnek 10, a vasnak 7 a fajsulya, ezen számok azt teszik, hogy egyenlő nagyságot vevén fel, az arany sulya a vizéhez ugy van, mint

19 : 1; az ezüsté a vizéhez = 10 : 1, és a vasé a vizéhez, mint 7 : 1. Ezen felvételnél az az előnye is van, hogy bármely testnek fajsúlyát a vizéhez mérve igen kényelmesen és egyszerűen kitanulhatni. Az illető testet megmérlegeljük először a levegőben, másodszor vízbe egészen bele eresztve, s a mennyivel kevesebb súlyt mutat a vízben, mint a levegőben, azzal elosztjuk a levegőbeli súlyát. P. o. egy darab kavics nyomjon a levegőben 136 szemert; vízbe eresztvén ugyanazon darab kavicsot (ugy, hogy a vizes edény fenekét ne érje, hanem szabadon lógjon benne), ott már csak 69 szemert nyom; tehát 67 szemerral kevesebbet, mint a levegőben: 136-ot 67-tel osztva, kijön $2\frac{2}{67}$, mi a kavics fajsúlya.

174. §. A közönségesen található s életben gyakran előforduló testek és anyagok fajsúlyai táblácskája alkalom szerint haszonvehető lévén, ide igtatuk. A viz fajsúlya itt nem egynek, hanem az arány pontosabb megközlítése végett, 1000-nek van felvéve:

eÖkörcsont	1656
Sovány ökörhus	1075
Közönséges föld	1480
Durva főveny vagy homok	1920
Kavicsos föld	2020
Nyirkos homok	2050
Kavicsos homok	2070
Agyag vagy vályog	2150
Kavicsos agyag	2480
Kavics nagy darabokban vagy békasó	2500— 2700
Egetett, oltatlan mész	2300
Vakoló mész	1640— 1680
Bazalt	2720— 3000
Gránit	2500— 3050
Épületbe való mészkö	2500— 2600
Porondkő	2200— 2500
Tégla (közönséges)	1400— 2200
— (finom, erős, pengő)	1520— 2290
Vas, verve	7600— 7790
— öntött	7000— 7500
Ólom	11300— 11450
Czink-lemez	7191
Kőso	2257

F á k.	Nyersen.	Kiszáritva.
Bikkfa	982	590
Cserfa	1075	900
Egerfa	857	505
Fenyőfa	890	559
Fűzfa	716	529
Gyertyánfa	945	769
Hársfa	817	433
Jegenyefa (olasznyár)	763	399
Juharfa	904	654
Kőrisfa	904	640
Nyárfa	765	430

F á k.	Nyersen.	Kiszáritva.
Nyirfa	901	627
Tölgyfa	1049	678
Vadgesztenyefa	861	575
Veresfenyőfa	920	474

Mikép veheti többek közt hasznát e táblácskának a számító gazda, egy kis példával világosítjuk. — Tesszük, hogy építtetni akarván, 20,000 darab téglára van szüksége, melyet maga akar elhordatni haza, s e végre előleges számítást tesz, hogy hány szekérrel lesz, az az kiszámítja, mennyi a súlya 20,000 téglának? A felvetés így lesz:

12 téglát tesz egy köblábat, tehát 20,000 osztva a 12-vel, tesz $1666\frac{2}{3}$ köblábat. Ha a téglák fajsúlya a vízával egyenlő volna, a köblábatok számát $56\frac{1}{2}$ -el szorozva, kijőne $94166\frac{2}{3}$ font; de mivel a víz fajsúlya úgy van a téglához (a táblácska szerint), mint $1000 : 1400$, tehát hármashabály szerint $1000 : 1400 = 94166\frac{2}{3} : x$. És az $x = 1318$ mázsa $33\frac{4}{15}$ font.

175. §. **Villámosság** (Electricitas.) A természettan eddigi részei mind olyan jelenségeket tárgyaltak, melyek látható mozgásokkal vannak összekapcsolva. Most már olyakhoz értünk, melyek a testeknek bizonyos változásaiban állanak ugyan, de a melyekben semmi mozgást észre nem veszünk, mert azok olly parányi helyen történnek, hogy sem pusztán, sem fegyverzett szemünk felfogásukra nem képesek. Midőn a cukros — lé szeszszé, a szesz eczetté válik, nagy változás történik minőségükben; de e változást csak akkor sejtjük, mikor megtörtént az átalakulás. Hogy mikép történt, azt halandó szem még nem látta, s igen valószínűleg soha sem is fogja látni. Az illy rejtélyes változások vizsgálásakor mindig egy bizonyos működésre jutunk utoljára, melyet, minthogy bizonyos jellemeknél fogva mindig reá ismerünk, egy és ugyanazon erő munkálatának és jelenségének kell tartanunk. Ezen erőt általánosságában electricitásnak nevezik (villámosság, vagy berz némelyek szerint.) Legfőbb és nevezetesebb ismertető jelleme a villámosságnak a polaritás (gönczölösség), mi abban áll, hogy mindig két különböző állapotot találunk benne, melyeknek működései egymással ellentétben vannak.

176. §. A villámosság az egész természetben általánosan el van terjedve. De néha nyugszik, vagy is ellenkező működései egymást súlyegyenben tartják; máskor mindkét polusa munkásságban van, s ekkor a villámosságot felgerjesztettnek mondjuk. A gerjesztett electricitásról gyakran úgy beszélnek, mint egy igen sebes folyamban levő képzelhetetlen finom anyagról. Ezzel azonban annak valódi lényegét nem akarják a természettanárak meghatározni; hanem csak azért vették fel ezen kifejezéseket, mivel szükségök van bizonyos szavakra, melyekkel az electricitás működése módját, érthetővé vagy legalább képzelhetővé tegyék. Illy formán vegye fel az olvasó is ezentúl következő magyarázatainkat.

177. §. Némely testek az electricai folyamnak szabad utat engednek magukon át, mások ellenben gátolják vagy egészen el is állítják. Amazokat vezetőknak, ezeket nem-vezetőknek vagy elszigetelőknak nevezik. Vannak jobb és rosszabb vezető, inkább vagy kevésbé szigetelő testek. Legjelesbb és jobb vezető a tiszta fémek általában (legjobb a vörösréz); legtökélyesebb szigetelők az üveg, és a szurok. Vezetők még a szén, az érczek (kénes fémek), a víz, vízgőz, emberi és ál-

lati test. Szigetelők a levegő, selyem, száraz fa. A megnedvesítés vagy bármilyl vékony pára, a nem-vezetőket is vezetőkké teszi.

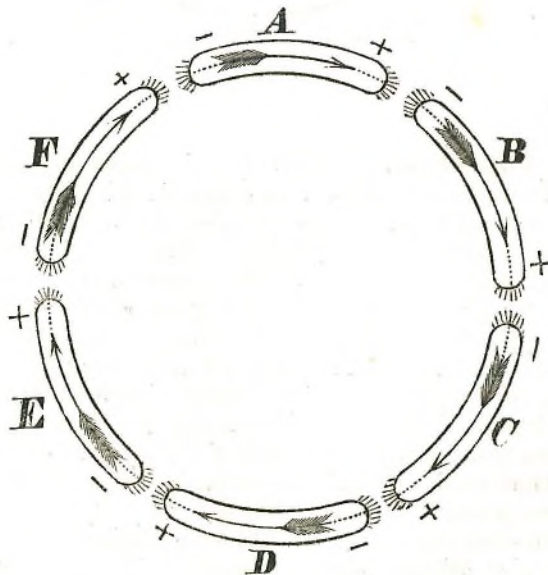
178. §. A felgerjedt electricai folyam lehet bővebb vagy szűkebb, feszültebb vagy lágyabb. Feszültsége a mennyiségétől egészen független. Lehet igen bő és nagyon kis feszültségű; lehet másfelől nagyon csekély mennyiségű, de igen nagy feszültségű folyam. De birhat mindkettővel is igen nagy vagy igen csekély mértékben. A feszültség azzal mutatja ki magát, hogy a rosszabb vezetőkön is haladásba viszi a folyamot, sőt nagyon feszült folyam áttör a nem-vezető testeken is. Az utóbbi esetet mindig világossági jelenés kíséri, s a világló folyamot electricus szikrának nevezik. Illy electricus szikrák a villám és a menykő, melyeknek roppant ereje onnan van, hogy olyankor a levegőbeli folyamnak mind mennyisége, mind feszültsége igen magas fokon áll.

179. §. A villámosság gerjesztésének két fő módja van. Egyik a dörzsölés, még pedig nem-vezető testek dörzsölése. Ez aránylag kevés mennyiségű, de nagy feszültségű electricitást ébreszt. Feszültsége abból tetszik ki, hogy legkönnyebben ad szikrákat, melyek gyakran több hüvelyknyi, sőt lábnyi hosszúságúak. A tapasztalás két anyagot mutatott ki legsikeresebb gerjesztésére, u. m. az üveget és a szurkot. Amazt az ugynevezett electrizáló-gépekben, ezt az electrophorban használják. Mindkettő a tulajdonképi természettani eszközök sorába tartozván, leírásuk nem gazdasági könyvbe való. Hanem van a természetnek egy mindig kész roppant electrizáló gépe, mely a levegő különböző állapotú folyamainak, jelesen egy száraznak és nedvesnek, egymással találkozásaiban s egymáshoz dörzsolódásában áll. Ennek tulajdoníthatni a levegőben csaknem állandóul tapasztalható electricitást. Hogy a légnemű testek surlódásukkal villámosságot gerjeszthetnek, megmutatta egy angol természettanár, ki egy vas üstöt üveglábakra állít, s benne vizet forralván, a kifejlő gőzöt egy saját szerkezetű szűk csőn engedi kirohanni, s a gőznek a cső belsejéhez való surlódásával olly erős electricitást gerjeszt az üstben, hogy arasznyi szikrákat képes adni. Innen magyarázhatjuk ki, hogy igen esős nyarakon kevés az égháboru. Egyért, mert az ilyen nyarakon rendszeren a délnyugati nyirkos szél fúván, a benne foglalt gőz, ritkán találkozik a szembefúvó száraz éjszakai passzáttal, s a surlódásra nincs alkalom. Másért, hogy a levegő nagyon nedves levén, a gerjedt villámosság a vezetővé vált levegőn gyorsan eloszlik, s nem gyűlhet vagy feszülhet meg. Hasonlókép kevesebb az égháboruk száma az igen száraz nyarakon is, mint a mikor az éjszakai szél levén az uralkodó, ritkán jön összeköttetésbe a szembefúvó délszaki széllel. Ama nagy viharok alkalmával, melyek terjedelmes vidékeken vonulnak végig mérföldeken át, rendszerint a nagy délnyugati passzátnak éjszaknyugatira való hirtelen fordulását tapasztalták. A kisebb, helybeli égháboruk pedig, a napheve által keltett helybeli légfolyamoknak valamelyik állandó szélllel találkozása és öszseshurlódása által keletkeznek. Vannak, kik a levegőbeli villámosság fejlődését a vizgőzők felleggé s vízcseppekké sűrűdésének tulajdonítják; de minthogy ezen gerjedés módját még senki egyenes és világos kísérletekkel ki nem mutatta, szabad legyen kételkednünk benne. — Megjegyzendő még, hogy némelly állat szőre, mint p. o. a macskáé, sőt némelly ember haja is kis surlással vagy fésüléssel könnyen villámosságra gerjeszthető, úgy hogy szikrák pattognak rajta és sötétben láthatókká lesznek.

180. §. Az üveg és a szurok dörzsölése által kifejtett villámosságnak első jelensége az, hogy a dörzsölt testek könnyű dolgokat, mint fűrészport, hamut, papírszeleteket, vagy dugókéreg darabkákat, magukhoz kapnak, s egy kis idő múlva maguktól eltaszítják. Ezen kísérletek alkalmával korán jutának azon tapasztalatra, hogy a dörzsölt üvegtől eltaszított könnyű testet a dörzsölt szurok magához kapta, valamint másfelől az üveg is a szuroktól ellökötteket. Ez a polaritas első jelensége, minek következtében az üveggel gerjesztett illyes erőt üveg-villámosságnak, a szurokkalit szurok-villámosságnak nevezték. Ma amazt röviden $+$ villámosságnak, ezt $-$ villámosságnak (positiv v. negativ El.) szokták jelezni. A polaritas törvénye már az, hogy az egyneműen electricizált ($+$ és $+$ vagy $-$ és $-$) testek egymást eltaszítják, a különneműek ($+$ és $-$) egymást vonzzák. — Ugyancsak ide vonatkozó 2-dik törvény az, hogy a két különnemű és mennyiségben egyenlő villámosság egymást tökélyesen megsemmisíti, úgy, hogy electricai jelenségeket mindig csak ott tapasztalhatunk, a hol valamelyikféle villámosság csak magára vagy tulnyomólag létez, a legerősbekeket pedig éppen az egyesülés pillanatában.

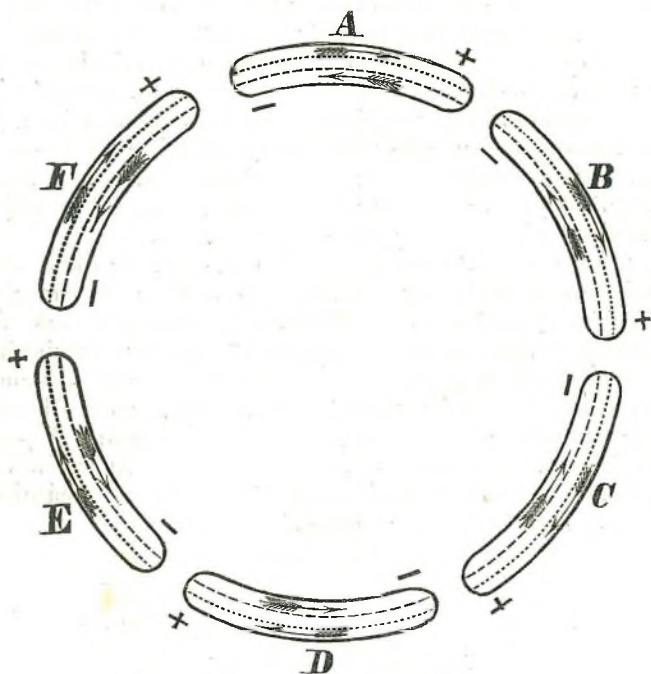
181. §. Itt azonban, minden részrehajlás nélkül elő kell adnunk azon másik véleményt is, melly csak egyféle villámosság létét ismeri el, melly midőn nyugszik, észrevehetetlen, s működései, jelenségei csak akkor állanak elé, midőn folyamban van. A polaris különbséget szerintök csupán a folyam iránya teszi. Képzeljünk p. o. néhány vezető hosszudad testet (ABCDEF), mellyek kis-kis távolságra egymástól körben állanak s bennök villámosság van folyamban köröskörül. (L. a 4-ik ábrán.) A pontozott vonal jeleli a folyamat, a nyilacskák annak irányát. — Az utóbbi vélemény szerint már azon testecskék mindenikének első vége $+$ a hátulsó $-$ villámossággal bir, mint ez az ábrán látható.

(4. Abra.)



182. §. Ha ugyanezen képletet a másik véleményhez alkalmazzuk, itt is folyamot látunk; de már kettőt, melyek egymással szembe haladnak. (L. az 5-ik ábrán.) Látnivaló, hogy az eredményre nézve mind csak egyre megy ki. Csakhogy az e g y folyamások a — végnél megjelenő szikrát a testekébe befolyó + villámosságnak; a két folyamások pedig az abból kifolyó — villámosságnak nevezik.

(5. Ábra.)

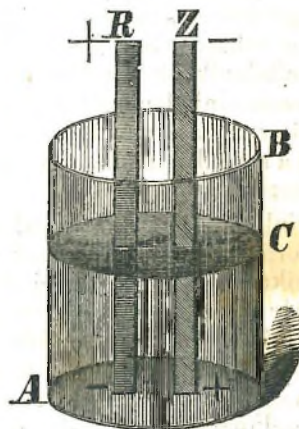


183. §. **Villámhárító.** — Mivel az electricus folyam csak ott lobban szikrává, hol a vezető testek sora megszakad, bármily hosszú vezető testen át pedig a szentől észrevétlenül halad el: ha a villámosság gerjedése folytonos, és a vezető test megszakadó (akár + akár —) vége hegyes, a szikra, folytonos lángocskává válik. Ily lángocskákat a természetes villámosság következtében is tapasztaltak hegyes póznák, árboczok stb. tetején, midőn a gőzkör villámossággal terhelt levén, villámokba még nem ütötte ki magát. E lángocskákat már a hajdani világban is ismerték Castor és Pollux névvel jelelve; a keresztény világban Sz. Elmo tüze nevét kapta. Ha a legerősb electricai gép vezetője hegyben végződik, vagy valamely hegyes fémrudacsát tartanak feleje, a pattanós szikra kicsalása legott lehetlenné válik. És ámbár a pattanós szikra gyulékony testet meggyújtani képes, a folytonos lángocska azt már nem teheti. Ezen tulajdonságok megfontolása vezette F r a n k l i n t a villámhárító feltalálására. Ez az épület tetejére állított hegyes vasrúdból áll, mellyről egy folytonos fémvezető nyúlik le egészen a földig. A vasrud hegyes vége a rozsdásodás

eltávoztatására és jobb vezetés kedvéért meg van aranyozva; töve pedig nem-vezető testtel p. o. fával van az épülethez megerősítve. A levezető drótot vagy lemezt a rozsdásodástól meg kell óvni s az alsó végét a földbe, ha csak lehet kutba vagy vízenyős helyre kell minél mélyebben beereszteni. Minthogy az épületekben vaskapcsok, csatornák s más fémből készített részek szoktak lenni, mindezeket egymással s a villámhárító vezetőjével úgy össze kell kapcsolni, hogy sehol kövel vagy fával elszigetelt jókora fém-tömeg ne maradjon. Ezen eszköznek óvó foganatáról sem elméletnél sem tapasztalásnál fogva nem lehet kételkedni, s még ha a fellegek annyira terhelvék is villámossággal, hogy azt a villámhárító lassankint eloszlatni nem bírja, (mi csakugyan a legritkább esetek közé tartozik), legalább segít a kiűtő villámot vagy menykőt ártalmatlanul elvezetni.

184. §. **Galvanismus.** — Második fő és hatós módja a villámosság gerjesztésének abban áll, hogy két különböző fémeket vagy általában vezető testet egymástól csekély távolságra bizonyos savanyba mártanak, minek következtében az egyiknek kiálló vége $+$, a másik — villámosságot kap. A tapasztalás itt is kimutatta, hogy a jutányosban szerezhető vezetők közül a zink és a réz, vagy pedig a zink és a szén a legfogatosbak. Ha tehát egy edényben (AB) levő hígított kénsavanyban (AC) egy zink- és egy rézlemez függeszünk vagy állítunk, (l. a. 6-ik ábrán) a zink kiérő végén tapasztalás szerint — E., a rézén pedig $+$ E. fog felgerjedve lenni. Önként következik, hogy alsó végeik a felsőkkel ellenkező electricitással bírnak. Az így mutatkozó electricitások azonban olly gyengék, hogy csak igen finom eszközökkel lehet létüket kipuhatolni.

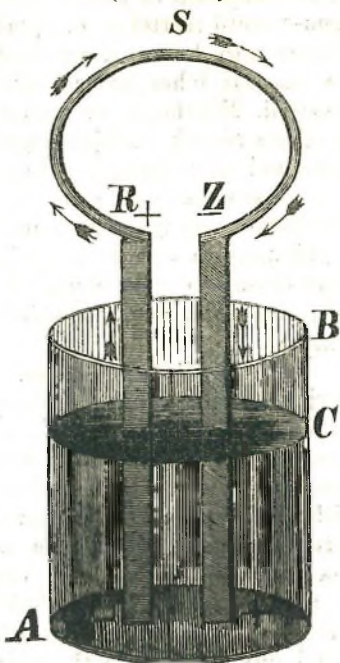
(6. Ábra.)



185. §. Ha az előbbi mód szerint összeállított készülékben a lemezek kiérő végeit rövidebb vagy hosszabb vezető testtel, p. o. egy rézdróttal (RSZ) összekapcsoljuk, legott electricus folyam áll elő (a 7-ik ábrán a nyilakkal jelelt irányban). Ezen folyamnak, a dörzsölési electricitással ellenkezőleg, feszültsége igen csekély, de mennyisége nagyon tetemes, és annál nagyobb, mennél terjedelmesb lemezeket használunk. Feszültségének csekély volta kitetszik abból, hogy a vezető drótnak csupán hirtelen megszakasztása vagy hirtelen összeköttetése által lehet egy igen parányi szikrát támasztani. Továbbá abból, hogy a rosszabb vezetőkön nem bír át vergődni, s egy kártyapapír vastagsága több négyszeg látnyi lemezek által kelt folyamot is képes rögtön elállítani. Bőséget mutatja az, hogy midőn a dörzsölés által támadt electricus folyam egy foknak századrészével sem bírja hágtatni a hőmérőt, a galvanus folyam egy vékony platin-dróton át vive, azt egészen megtüzesíti, mire legalább is hat annyi meleg szükséges, mint a víz felforralására. Az electricitásnak ezen második móddal gerjesztésére Galvani, olasz természettanárnak egy történetes felfedezése ada alkalmat, azért kapta a galvanismus nevet is. De

csak alkalmat mondjuk, mert azzá, a mi most, a Volta esze által és kezei közt lett. A leírt készüléményt is, bár nem éppen azon alakban, már Volta gondolta ki és állította össze, s azért Volta lánczának (egyszerű láncznak) is hívják. Azóta sokkép változtatták a természettanárok mind a vezető testek, mind a savany tekintetében. Állítják össze platinából és zinkből, vashól és zinkből, szénből és zinkből. A folyadékot is sokat cserélgetik, sőt ugyanazon egy lánczban kétféle folyadékot is használnak. Egyiknek egy, másiknak más előnye van; tökélyre, mint másdolgokban ebben sem jutott senki.

(7. Ábra.)



186. §. **Volta oszlopa.** — Az egyszerű láncz folyamának csekély feszültségét tetemesen megnevelhetjük több láncz összekapcsolása által; még pedig úgy, hogy mindeniknek rézeleme a szomszéd lánczszem zinkelemével legyen jó vezető által összeragasztva. Ezen találmányt is *Volta* a kő szőnhetjük, minek eredeti szerkezete igen egyszerű: 50 vagy 60 kerek

zink- és ugyanannyi rézlemezről áll, melyeket páronként lapjokkal összeforrasztatott. Ezen párokat aztán egymásra rakta, ügyelvén, hogy mindeniknek rézlapja a másiknak zinklapja felé legyen fordulva, és minden pár közé egy egysós vizet posztódarabot helyezett, az által egymástól elkülönzendő. Mivel az illy móddal feltornyozott kerek lemezek oszlop-alakot mutattak, nevét onnan kapta, és most már Volta oszlopának nevezik, még ha a szerkezete, a mint most szokták készíteni, egészen elüt is az oszlop-alaktól. A Volta oszlopa által erősített folyam már sokkal rosszabb vezetőknél át is bír magának utat verni, mint az egyszerű láncz folyama. Nevezetesen az emberi és állati testen, sőt egymást kézen fogó emberek lánczolatán is áthalad az olly feszítettebb folyam; ámbár a dörzsölés általi villámosság feszültségét 500 párból álló oszlop sem éri el. Hanem más hatásokban, melyeket az electricus folyamtól várni tanított és jogosított a tapasztalás, sokszorosan meghaladja az oszlop, sőt némelyekben még az egyszerű láncz is az electricai gépet.

187. §. **Az electricus folyam hatásai.** — Az electricitásnak sok és különféle működés jutott a természet nagy munkájában. Midőn ezen maig is olly rejtélyes erőt vizsgálni kezdték, leghamarabb tudomásra jutának az *idegek* re való hatásának. Az electricai gépből huzott egy két hüvelyk hosszúságú szikra már érezhető szurást okoz testünk bármely részén. Még sokkal megrázóbb és döböntőbb az érzés, midőn a leydeni palacz két polusát kapcsolván össze két kezünk által, a folyamat magunkon keresztül rohanni bagyjuk. De ez csak egyszerű ütést ad; holott ha ugyanazon kísérletet a Volta oszlopa két polusával ismételjük, a mint ennek szakadatlan folyama testünk rosszabbul vezető részein át-

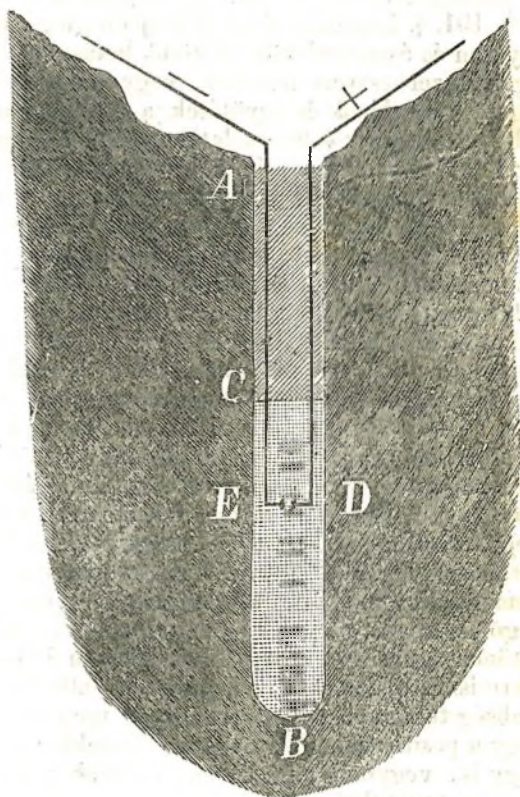
vergődik, idegeinket is folyvást ingerben, és zsibbadáshoz hasonló érzésben tartja. Nevezetes az, hogy némelly halaknak, legjelesben a reszketető rájának és reszketető angolnának testében olly alkat van, hogy illetésük éppen olly electricai ütést ad, mint egy erős Volta-oszlop, vagy leydeni palaczk. A villámosságnak ezen hatása kecsgettette az embereket, hogy az electricai csendesebb vagy erősb folyam némi nyavalyákban gyógyszerül szolgálhat; de ha szigoruan akarunk szólani, az eddigelé tett kísérleteket eldöntőknek nem mondhatjuk.

188. §. A természettanároktól tanuljuk meg, hogy a leydeni palaczk két polusa közti electricus folyam néhány kártyalevelén, vagy vékony üvegtáblán is keresztül bir törni, ha ezek az útját elállják. Saját tapasztalásunk bizonyítja más felől, hogy a menykő kőfalakat hányszor és élőkőket hasogat széljel. Ezekből kitetszik, hogy a villámosságnak erőművi hatása van, de a melly alkalommal mindig ront, és hogy ezt tehesse, igen nagy feszültségének és jókora mennyiségének kell lenni, s mindig erős szikra vagy lobbanás kíséri. Csekély villámosság csak apró és igen könnyű testeket képes megmozdítani.

189. § Harmadik hatása a villámosságnak a melegítés és gyújtás. A galvanizált folyam jó vezetésére szükséges, nemcsak az, hogy a láncz vagy oszlop polusait összekötő drót jó-vezető legyen, hanem még az is, hogy a folyam mennyiségéhez szabott vastagsággal birjon; különben összeszorul benne a folyam, és illyenkor felmelegül a vezető test. Legvilágosban látszik ez a platinadróton, melyet, ha hajszál-vékonyágú, egy kisded Voltaláncz is meggyújt, nagyobb láncz pedig el is olvaszt: holott a platinát a legerősb széntűz sem bírja megolvasztani.

A mi a gyújtást illeti, ezt minden electricai szikra megteheti, ha eléggé gyúlékony anyagra talál. Felhasználta ezt az ipar a sziklák repesztésére. T. i. a sziklába egy szűk és mély (AB) lyukat fúrnak, löporral alól (BC) megtömik s felül száraz földdel (AC) befojtják (1. a 8-ik ábrán). Ez eddigelé mind a villámosság segélye nélkül esik meg. De most jön már a felgyújtása. Régebben úgy bántak vele,

(8. Ábra.)



hogy a fojtás mellett egy kanóczot eresztettek be, s ennek földszinti végét meggyújtván, míg a lőporig beégett, elszaladt biztosnak vélt helyre a gyújtó személy, s ott várta a fellobbanást. Most már két rézdrótot zárnak belé, mellyeknek végei (*DE*) egy igen rövid és vékony platina-drótoeszkával vannak összekötve a lőpor közepette. Aztán az egyik drót földből kiérő szarát egy kis Volta-oszlop $+$ polusához kapcsolják, s a másikat azon pillanatban, midőn a lőport el akarják sütni, az oszlop $-$ polusához illetik. A folyam azon pillanatban megindulván, a *D* és *E*-nél a platinát megtüzesíti s a lőport fellobbantja. Mivel a drótok akármilly hosszúk lehetnek, könnyű az oszlopot s a vele működő embert a leghátorságosabb helyre állítani, és így semmi szerencsétlenség nem történhetik. Most a háboruban is használják ezen módot a tűzagnak fellobbantására.

190. §. Ha egy igen erős Volta-oszlop két polusához két vezető drótot kapcsolnak s hegyeket elébb összeértetik, aztán pedig lassan lassan egy kissé eltávolítják, ez által a folyam nem szakad meg, hanem olly fényes világ képében jelenik meg a két hegy között, hogy a szemet csaknem annyira vakítja, mintha a napba nézne. A távolság, mennyire a drót-hegyeket eltávolíthatni, a lánczok számától függ, mellyekből az oszlop áll s ez 50—60-on alól nem lehet. Legszebben mutatkozik e tünemény, ha a polusi drótok végeire kihelyezett darab szeneket illesztnek. Ezen világot javasolták s meg is kísértették némelleyk utczák, piaczkok világítására, de költséges volta közhasználatba jönni nem engedi.

191. §. Legszélesebbre kiterjedő, legátalánosban uralkodó, bár rejtélyesen és észrevétlenül működő hatása a villámosságnak az, mellynél fogva a szerkesztett testeket, vegytani alkrészeikre bontja. Átalában a vegytani bomlások és együlek, a villámosság kisebb vagy nagyobb gerjedtével olly szoros kapcsolatban vannak, hogy valószínűleg egyik a másik nélkül soha sem történik. Legszembetűnőbb kísérlet erre a víz felbontása. Két üvegcsövet, mellyek egyik egyik végükön béforrasztvák, vízzel megtöltve és fenékökkel felfordítva beállítanak egymás mellé egy tálcaska vízbe. Aztán egy jó erős Voltaoszlop két polusáról egy egy szál drótot vezetnek külön mindenik csőbe. A drótok vízbe érő végeinek platinából kell lenni. A mint a kapcsolat a polusok közt helyre van állítva, megindul a folyam, a platinhegyeknél szintugy forrni kezd a víz, és parányi bugyborékok emelkednek benne. Megvizsgálván a két cső tartalmát, vagy is a vízből kifejlett levegőket, az egyikben, mellybe a $+$ polusról jött a drót, é l e n y t (oxygen), a másikban, melly a $-$ polussal vala kapcsolatban, k ö n e n y t (hydrogen) lelünk. A vizen kívül számos más testek elemeit vagy vegyrészeit sikerült a villámosság segélyével elválasztani, sőt némelley elemeket ezen módon fedeztek fel legelőször. Minden alkrésznek meghatározott és állandó rokonsága levén a polusok valamelyikével, azokat, a mellyek a $+$ polus felé vonzódnak s annál fejlődnek ki — (negatív) elemeknek, a mellyek a $-$ polusnál, $+$ (positív) elemeknek nevezik. A levegőben kevert éleny és legeny, a chlór, a kénkö pl. negatív, a fémek és a köneny, pozitív elemek. Kiterjed ezen jellemzés némelley vegyített testekre is. P. o. a savanyok negatív, az alkalik pozitív anyagok. Ezen különbség tudása többek közt azért is igen fontos, mivel azt tapasztalták, hogy a pozitív elemek a negatív elemekkel sokkal hajlandóbbak együlni, vagy is, vegytani műnyelven, erősebb rokonságuak, mint akármelleyik a maga rovatabelivel.

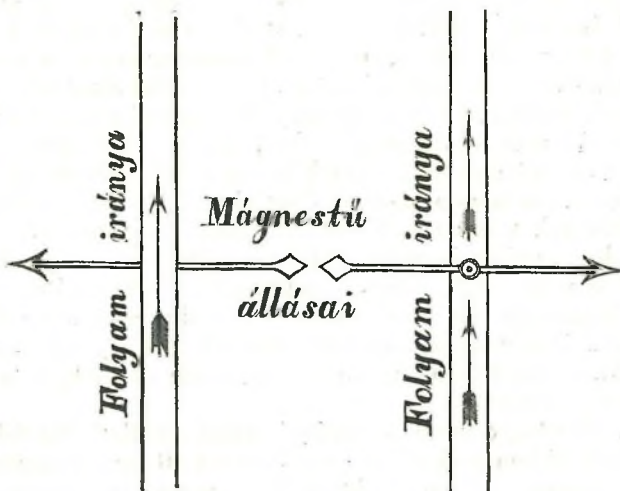
192. §. **Galvanoplastica.** Az együletek felbontására tett kísérletek alkalmával azon tapasztalatra jöttek, hogy a rézgáliczot a Voltaoszlop egyfelől kénsavanyra, másfelől rézre bontja fel. A kénsavany, mint negatív test, a + polushoz, a tiszta vörösréz, mint pozitív elem, a — polushoz huzódván. Könnyű erről meggyőződni, ha egy üveg-edénybe egy darab veresréz-lemezt s erre egy zinkdarabkát fektetünk, s aztán az edényt kékgálicz-oldattal megtöltjük. Nehány nap múlva a kék víz egészen meg lesz halványulva, a zinkdarab feloldva, s a rézlemez, mint a melyre az oldatból kiváló réz reáarakodott, sulyosb lesz, mintsem a betételkor volt. Egy kissé mesterségesb készüléttel és móddal akár egy rézpénznyi vastagságu rézlemez lehet a — polusra lerakatni, s a mi több, arról egész épségben megint leválasztani. Ha tehát a — polushoz egy olly lemezt kapcsolunk, melyre írás vagy kép van vésvé, annak tőkélyes mását lehet venni ezen módon, melyet *Jacob* talált ki Sz. Péterváron és galvanoplasticának nevezett. Ezzel most szélitiben másolnak rézmetszeteket, éremeket, apróbb és nagyobb diszvésményeket, sőt szobrocskákat is. Tovább füzvén e találmányt, kitalálták az aranyozást, ezüstözést, platinázást is hasonló electricus úton. Mi pedig még a gazdára nézve fontosb, kitalálták a vasszerszámoknak p. o. karikáknak, záraknak, fogantyuknak zinkkel való bevonását, mi a czinezésnél olcsóbb, és a vasneműt jobban óvja a rozsdától.

193. §. Minthogy mind a növényi, mind az állati élet folyama szakadatlan vegyteni bontásokból és együlésekből áll, igen gyanítható, hogy az állati és növényi testben az electricitas igen fontos szerepet játszik. De hogy mi az a szerep, minő törvények szerint működik a villámosság az élő testekben, mi módon hat az idegekre vagy az idegek reá: arról a természettan mitsem tud, és biztosíthatjuk olvasóinkat, hogy az idevágó kísérleteknek jó móddal még a kezdete sincs megtéve. Azért a legnagyobb óvatosságra intjük a gazdát és azon kérjük, hogy ha valakinek e tekintetbeli elméletéről vagy rendszeréről hall vagy olvas valamit: ne igen törje rajta fejét, mert mind csak éretlen eszméken, elégtelen adatokon, tőkélytelen felfogásokon épült ábrándozás az afféle, nemcsak jelenleg, hanem valószínűleg a következő néhány évtizedeken át is. A legcsekélyebb elmélet, mit a természettanban érvényesnek és biztosnak nézhetni, századok óta folytatott vizsgálódás és vitatás eredménye, e tárgyban pedig még az anyag sincs meggyűjtve, s addig az épülethez akarni kezdeni — balgaság.

194. §. Mióta a természetvizsgálók a villámosság gönczölösséget, t. i. hogy az egyneműek taszítják, a különeműek vonzzák egymást, észre vették, mindig gyanították a magnetismussal (delejességgel) való rokonságát, mivel a mágnesűk polusain is hasonló jelenség mutatkozik. Nevelték e gyanut, azon ottan ottan eléforduló esetek, midőn hajókba becsapott a villám, s a mágnesűk polusait megfordította vagy irányerejüket semmivé tette. S e gyanu másfél századig tartott, míg Oersted, dán természetnárnak az első határozott kísérlete 1820-ban a két erő rokonságát kétségtelenné tette s a köztöki viszonyt világosan ki is mutatta. E viszony abban áll, hogy a mágnes polusai a folyamhoz képest oldalvást állanak. Az ide mellékelt (9 sz.) ábra világosan mutatja ezen viszonyt, valamint azt is, hogy ha magunkat a folyamban fővel előfelé fekvűve és arczzal a mágneshez fordulva képzeljük, a mágnesű éjszaki polusa balra, a déli

jobbra esik. Ha tehát egy mágnesű felett egy szalagforma rézlemezben, folyamot vezetünk el a tű állásához keresztben és a mondott irányban, akkor a mágnesű változatlan állásában megmarad; ha ellenben ugyanazon irányban alatta, vagy megfordított irányban felette vezetjük, legott

(9. Ábra.)



megfordul s a déli vége éjszakra, az éjszaki része délre mutat. Ha megint a mágnesű hosszában vezetik el a folyamot a déli polusától az éjszaki felé és felette, akkor a tű legott megmozdul és éjszaki végével balra hajlik el. Ezen kísérletnek nyomban követő eredménye, a vas delejesítése lön. Mert ha egy lágy vasrudacska felett, mellyben a mágnesi erőnek semmi nyoma nem vala, folyamot vezetünk, a rudacska legott mágnessé válik s jobb oldalról vége déli, a balról éjszaki polust mutat. Neveli ezen hatást az a fogás, ha egyszersmind felette el, s alatta visszavezetik; és még inkább, ha a vezető lemezt vagy drótot csavarosan a rudacska körül tekerik, miáltal ugyanazon folyam sok ízben megy felette el és alatta vissza. A vas delejessége azonban a folyam megszűntével rögtön elenyészik.

195. §. **Távírda.** (Telegraph.) Megbecsülhetlen lön ezen felfedezés az által, hogy a mágnesű említett elhajlását egy vezető drót segítségével bármilly nagy távolságra is eszközölhetni, és a folyam irányának változtatásával különbélesztini lehet, ugy t. i. hogy tetszésünk szerint hol jobbra hol balra hajoljon el a mágnesű. Ezen elhajlásokat jeladásoknak vevén, összefűzésük által az egész ABC-t ki lehet csinálni belőlök. P. o.

Jobbra hajlás: Balra hajlás: Betű:

1	—	a
2	—	b
3	—	c
—	1	d
—	2	e
—	3	f

Jobbra hajlás:	Balra hajlás:	Betű:
1	1	g
1	2	h
1	3	i
2	1	k
2	2	l
2	2	m stb.

A jeladások érthetőségét még azzal is nevelték, hogy a mágnesűtűnek kapácsalakat adván, jobbra és balra két különböző hangu csengetyűt alkalmaztak, melyeket a tű vége minden elhajlásával megérint, és így a jeladásokat s a velők jelelt betűket nem csak láthatóvá, hanem hallhatóvá is tették. Betűk által szókat, ezek által mondatokat lehet ezen módon bármi távolságra is közleni. Ebből áll a telegraph eszméje, de magát a készülémenyt azóta igen sokat változtatták, úgy, hogy a különféle szerkezetű telegraphok ismertetéséből magából egy könyv telnék ki. A telegraphok állítása és kezelése Angliában és Amerikában magán vállalatoknak van átengedve; Európa szárazföldén mindenütt az államok birtokában s egyedüli rendelkezésük alatt van. Ezen telegraphok feltalálása dicsőségében Steinheil (német) és Wheatstone (angol) természettanárok osztoznak.

196. §. Minő gyorsasággal lehet a tudósításokat az electricus távirdákon közleni, kitűnik abból, hogy Wheatstone kísérletei szerint az electricus folyam egy másodperc alatt 60,000 mérföldet halad, mely gyorsaság a világosságét 20,000-rel múlja felül. Világos tehát, hogy a tudósítások közlése éppen csak azon időbe kerül, a mennyi a jelek megadására szükséges. Ha a földgömböt egy vezető dróttal körül lehetne 10 rétből övezni, kevesebb mint egy másodperc alatt megfutná ezen öv minden kanyarulatát az electricus folyam. Ezen gyorsaság nemcsak a távirdákat teszi lehetségessé, hanem annál fogva a helységek egymástól távolságát és földrajzi helyzetüket igen nagy pontossággal meg lehet határozni, segélyül véve természetesen a csillagászatot. Még arra is képesít gyorsaságánál fogva az electricus folyam, hogy általa egy egész város minden óráit tökélyesen egyszerre és egyformán járathassák.

197. §. Az electricitásnak magában igen csekély mozgató ereje van, de a mágnességgel kapcsolatban, hatalmas erővé válik. Ha t. i. lágy vasdarabok körül electricus folyamat keringtetünk, az abból vált mágnesnek vasvonzó erejét nagyságához és a folyam mennyiségéhez képest nem csak fontokkal, de mázsákkal is számíthatni. S minthogy a vezető drót kapcsolatát a polusokkal kényünk szerint megszakaszthatjuk s ismét helyre állíthatjuk, látni való, hogy ama hatalmas erőt is kényünk szerint szabályozhatjuk. Az electromagnetismus — (így nevezik az electricitással gerjesztett magnetismust) — által tehát mozgató gépeket szerkeszthetni, millyeket meg is kísértettek már a gőzerőművek helyett alkalmazni. De az electricus gépek még nincsenek annyira tökélyesítve, hogy a működési költség tekintetéből a gőzgépekkel versenyezzenek.

198. §. A villámosság viszonya a delezességhez még világosabb és szorosabb lett az által, hogy sikerült a természettanároknak csupán magnetismus által electricus folyamat kelteni. Ezen megfordított viszonyt magneto-electricitásnak nevezik. Ha t. i. egy hosszú szál vezető drótot kürtő-alakra csavarosan összetekernek, a drót szabad két végét összekap-

csolják, s ekkor egy erős mágnesrudacskát dugnak gyorsan a kürtő üregébe, a vezető drótban legott electricus folyam keletkezik; de csak egyszeri és pillanatra tartó, s ha ismételni akarják, ki kell huzni és újra bedugni a mágnesrudacskát. Ez azonban a természettanárok találmányos eszének elég volt arra, hogy csupán mágnesből és vezető drótokból olly erős electricai gépeket készítsenek, hogy az általok gerjesztett folyamok mind a feszültségnek, mind a mennyiségnek igen magas fokozatával bírjanak. Hüvelyk számra mérhető szikrákat adnak, ideget rázkódtatnak, testeket vegytani elemeikre bontanak, drótokat tüzesitnek, vas- vagy aczéldarabokat delejesitnek. — Mindezeket s általában az electricitási viszonyokat s hatásokat nem azért számláltuk olly részletesen elé, mintha a gazdára, mint gazdára nézve, az ügy és tudomány jelen állapotában valami különös érdekellettel bírnának. Hanem fő czélunk volt kimutatni a természetvizsgálat termékeny hatalmát, melyet p. o. az Oersted, csekélynek látszó, feljebb elmondott észrevétele olly — valóban csudáknak mondható gyakorlati találmányokra képesített. Ismételjük tehát, hogy ha számos természettanár ismerkednék meg közelebbről és gyakorlatilag a gazdasági munkákkal és természeti jelenségeivel, s azokat tenné elmélkedései tárgyává: szintazon modorral a legjótékonyabb eredményeket várhatnók fürkészéseitől.

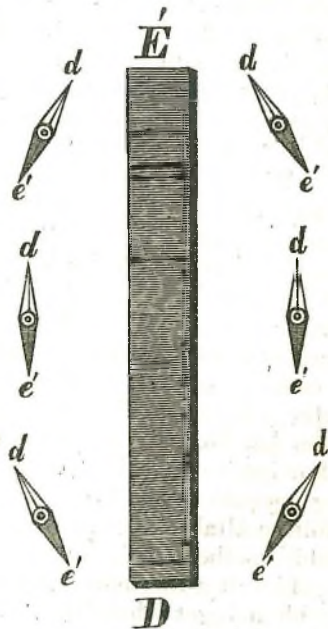
198. §. A villámosságtól várható hatás megítélésére nélkülözhetlen kellék: feszültségi és mennyiségi fokozatának megmérhetése. Erre nézve három fő eszköz van használatban: az *electrometer*, a *galvanometer* és a *voltameter*. Az első főkép a feszültséget jeleli, és lényegesen egymás mellett csüngő és másoktól elszigetelt két vezető testekből áll, melyek a velők közlött electricitas következtében egymástól inkább vagy kevésse eltávoznak. Ennek, ahhoz képest, a hogy erős vagy gyengébb electricitást kell mérni velők, különböző készüllete és szerkezete van. Nevesebbek a *Henley* electricai fertályive és a *Bennet* electroscopja. A voltameter és galvanometer a galvani folyamra vonatkoznak. Emez egy vezető drót-tekeres közé függesztett érzékeny delejtűből áll. A megvizsgálandó vagy mérendő electricitást a tekercsbe vezetvén, a mágnesű kisebb nagyobb elhajlása mutatja egy felosztott körön a folyam erősségi fokozatát. A voltameter végre az electricus folyam vegytani hatására van alapítva. T. i. a kipuhatólandó folyamat vízbe vezetvén, ezt felbontatják általa, s a bizonyos időben, pl. perczekben fejlett éleny és köneny mennyiségéből itélik meg a folyam kisebb nagyobb erejét.

200. §. **Delejesség (Magnetismus).** A villámosság és delejesség szoros és elválatlan kapcsolatának felfedezése után, ezen utóbbiról való tan, tulajdonkép megszűnt a tudománynak külön saját ága lenni. De mivel a rögzött szokás rendszerint hosszasan küzd a jobb belátással, hát biz ezt a rovatot most is még mind viszik a természettani könyvek. E rovatban csak azon két tulajdonát tekintik a mágnesnek, miszerint az a vasat vonza, és éjszaki s déli polusaival a világ hasonnemű tájai felé mutat. De ezen egymástól egészen különbözőnek látszó tulajdonság közelebbről vizsgálva lényegében csak azon egy. Mert a mágnes semmi egyebet nem vonz, mint mágneset, és viszont nem vonzódik egyébhez. A mágnesekben sem a tömegek vonzzák egymást, hanem az ellenkező nemű polusok; az éjszaki a délit, a déli az éjszakit. No már minden vasdarab vagy vastömeg kisebb

nagyobb mértékben mágneses, és a tulajdonkép úgy nevezett mágnesből csak abban különbözik, hogy emennek polusai állandók és szabályosan helyezvők, amazéi pedig rendetlenek és változók, minthogy külső körülményektől és befolyásoktól függenek. A vas, legyen az lágy vagy öntött, vagy aczél, igen hajlandó a mágnesi állapot felvételére, és ezen állapot alakulását vagy kelését igen sok és csekély körülmények képesek okozni. Ennélfogva nincs oly kicsiny vagy nagy vastömeg, mely azon állapotban ne volna, csak hogy gyakran a különböző részei különböző helyzetben. Vegyünk elé csak bármely kulcsot, fektessük keresztbe egy kisded pohárba, hogy mindenütt hozzá férhessük, s jártassuk körül egy kis mágnesű szelenczével; legott tapasztaljuk, hogy minden pontján különbözőleg huzza vagy távolítja vagy egyik vagy másik végét a tűnek. Ha (a mi majdnem lehetlen) semmi egyéb ok nem léteznék egy darab lágy vas mágnessé tételére, már egy mágnesnek hozzája közelítése elégséges arra, hogy mágnesi állapotot idézzon elő benne. Valahol hát bármilyen által okozott polaris pont van a vastömegben, s ha az déli pont, az éjszaki végével fordul oda a tű, és déli vége elszalad tőle; ha pedig éjszaki polus, akkor a déli végével vonul oda és az éjszaki eltávozik. Egy szabályos mágnes két polusához legott egy rögtönzött lánczot lehet akasztani varró tűkből, melyeket hevenyében támadott ellenkező polusaik vonzalma tart és foglal össze lánczszemek gyanánt. Minél lágyabb vasak, az az rosszabbak a varrótükre, annál könnyebben sikerül e kísérlet. — Mindezekből világos, hogy nem mágnes vonz vasat, vagy vas mágnes, hanem csak a polusok, vagy helyesben az azokban középitett erők egymást. Az anyag pedig kénytelen engedni az erőnek.

201. §. Ha egy állandó és szabályzott polusú, mágneses aczélrud mellé, egy mágnesűt állítunk különböző helyzetben, a következőket tapasztaljuk: a) A mágnesrud közepénél (l. a 10-dik ábrán) párhuzamosan áll vele a tű, de ellenkező polusokkal. b) A rud végei felé a tű ellenkező polusai a rudhoz hajlanak, még pedig annál inkább, minél inkább közeledik a tű a rud végeihez. A mit itt kicsinyben, ugyanazt tapasztaljuk nagyban a földgömbre nézve. A föld derekán az egyenlítő táján körül a földszintől egyenlő távolságra az az vízirányos vonalban áll a mágnesű; ha ugyanazzal éjszakfelé megyünk, a tű éjszakinak nevezett polusa a föld felé billen; délre menve pedig, a tű déli polusával történik ugyanaz. Ezen, magát soha meg nem hazudtató kísérletből kiindulva, a földgömböt egy nagy mágnesnek kell néznünk, melynek éjszaki és déli polusai a mágnesűkön ugyanazon nevet viselőikkel ellenkezők. További vizsgálatok azt is kimutatták,

(10. Ábra.)



hogy a föld éjszaki és déli mágneses polusai, a földrajziaktól különböznek. Az éjszaki mágneses polus az éjszaki jeges tengeren, Amerika és Grönland közt (70° é. sz. 280° h.), a déli — a déli jeges tengeren, Ausztráliától délre (75° d. sz. 154° h.) esik. Innen van, hogy a mi mágnesűnk iránya soha sem egyezik meg a délvonallal, vagy más szóval, nem mutat az igazi éjszak, vagy a földrajzi polus felé, hanem mivel Európához képest a mágnesi éjszaki polus kissé nyugotra esik, a tű is É. és ÉNy. közti irányt tart. Nálunk az elhajlás körülbelül 15°-t tesz éjszaktól; de az évek folytával változást szenved, miből azt gyanítják, hogy a földgömb mágnesi polusa maga sem egészen állandó.

202. §. **Meleg.** — Ezen természeti erőre nézve, a tudomány nem hivatkozik az emberi test olly határozatlan és ingatag érzésére. Sokkal szabatosabban és biztosabban jellemzi az által, hogy olly erőnek nézi, melly a testeket s részeit összevonzó, összetartó nehézségnek ellene dolgozik. Általában e két kifejezést: *nehézség és meleg*, ha tudományosan akarjuk érteni, egészen ki kell vetköztetni a közéletben reájok ragadt mellékes vonásokból. „Nehézség“ itt semmi sem egyéb, mint a testek legparányibb részecskéinek, szintugy mint a látható testeknek egymáshoz vonzalma; „meleg“ ellenben a testek parányainak egymástól távolodása. Ha a meleg megszűnnék, az egész világ egy rideg tömegbe fagná; ha a nehézség nem lenne, a világ a végetlen ürbe folyna és terjeszkednék szét. A természet államában a nehézség conservatív, a meleg progressista. E kettőnek egymással szakadatlan küzdéséből áll az élet.

203. §. Ezen első és saját tulajdonságán kívül van a melegnek még egy más, nem kevesebb lényeges minősége: de a melly más testekben, sőt erőiben is található. Ez abban áll, hogy a meleg egyik testből a másikba költözködik, mit a meleg *közlésének* nevez a tudomány. Ha egy nagyjából felfűtt és bekötött hólyagot meleg kályhához tartunk, szemlátomást megfeszül: ha egy szál drót végét a gyertya lángjába dugjuk, másik végén kis idő múlva ujjunkkal is megérezzük a meleget stb. Általában valahol egy vagy más okból több meleg támad, mint a mennyi a szomszéd helyeken van, többsége legott igyekszik, mindenfelé egyenlően elterjedni. Így melegíti fel kályhánk a szobát.

204. §. Ezen két tulajdonság egyesülte teszi lehetővé a meleg mennyiségének arányos mérését. Legyen p. o. egy eszköz, mellyben bizonyos anyagnak a meleg általi kiterjeszkedését szembetűnőleg tapasztalhattunk. Illyen eszköz a *hővmérő* (Thermometer), mellyben a festett szesz — vagy közönségesben a kénéső, — ha felmelegszik, vékony szálban jó hosszúra megnyulik. Világos, hogy ezen megnyulás egyenesen csak a thermometerbeli szesznek vagy kénésőnek saját melegét jeleli. De ha ezt az eszközt egy edény vízbe dugjuk, a víz, ha melegebb, mint a thermometer, a *közlés* által ezt is olly meleggé teszi, mint maga, s a thermometer hát közvetve a víz melegét mutatja. Ha viszont hidegebb a víz, akkor ismét a *közlés* által a thermometer adja át a melegét a víznek, míg egyenlő melegségű lesz vele, s melege apadtát a kénéső-szál megrövidülése által elárulván, közvetve újra a víz melegségi fokát mutatja. Az utóbbi esetben a közéletben azt szoktuk mondani, hogy meghűlt vagy hidegebb lett a thermometer. De mivel a hideg alatt csak a kevesebb vagy kisebb meleget lehet érteni, hogy mind két kifejezéssel ne legyen kénytelen élni, egy harmadikat vesz fel a tudomány, s akár melegülést vagy

hevülést, akár hűlést, mérséklet-változásnak nevez. A „mérséklet“ (temperatura) tehát mind meleget, mind hideget jelen. Hogy melyiket a kettő közül, azt a fokozatokat jelező számok mondják meg. Valóban nincs is a kettő közt más lényeges különbség; mert ugyanazon mérséklet a körülmények szerint hol meleg, hol hideg érzetét kelti bennünk. Ha egy forró nyári napon egy jó pinczébe megyünk, egész a fázásig érezhetünk hideget: holott ugyanazon pinczének szintugy megcsap a melege, ha télen kemény hidegben lépünk belé a szabad levegőről. Ezért mondják, hogy a jó pince télen meleg, nyáron hideg. A thermometer eldönti a kérdést, és felvilágosít, hogy a jó pinczének télen és nyáron igen egyenlő mérséklete van, vagy ha valamiben különbözik, a különbség abban áll, hogy télen csakugyan hidegebb.

205. §. A thermometerek felosztásai szintugy különböznek, mint a különböző országok mértékei. A jelenleg használtakat csakugyan háromra lehet visszavinni: u. m. a Réaumur-, Celsius-, és Fahrenheit-éra. Nálunk a legközönségesb a Réaumuré, mellyen a 0 fok a fagyásban levő víz, vagy a mi mindegy, az olvadó jég mérsékletét, a 80 fok pedig a forró víz melegségét jeleli és mutatja. Celsius-énál is a 0 fok ugyanazon jelentésű; de már a forrpontig 100 fokot mutat, miből következik, hogy Celsius szerint minden fok $\frac{4}{5}$ akkora, mint a Réaumuréi. Réaurnél hát kevesebb számú fok mutatja azt a mérsékletet, a mit Celsiusnál több. A Fahrenheit szerinti hőmérőn még az 0 fok is más, és bizonyos mértékben vegyített hó vagy jég és konyhasó mérsékletét jeleli. Az 0 ponttól a forrpontig 212 fokot röv Fahrenheit, s a fagyos víz mérséklete nála a 32°-ra esik. Nálunk a Réaumur thermometere van leginkább elterjedve; a francziák, kik minden mértékeiket 10-ekre, 100-akra stb. osztják, a Celsiusét használják, Angliában a Fahrenheitéval élnek.

206. §. A háromféle thermometer összehasonlítására szolgál a következő táblácska:

F.	R.	C.	R.
100	30	38	30
98	29	37	29
96	28	36	28 $\frac{1}{2}$
94	27 $\frac{1}{2}$	35	28
92	26 $\frac{2}{3}$	34	27
90	26	33	26 $\frac{1}{3}$
88	25	32	25 $\frac{1}{2}$
86	24	31	25
84	23	30	24
82	22	29	23
80	21 $\frac{1}{3}$	28	22 $\frac{1}{2}$
78	20 $\frac{1}{2}$	27	21 $\frac{2}{3}$
76	19 $\frac{1}{2}$	26	21
74	19	25	20

F.	R.	C.	R.
72	18	24	19
70	17	23	18 $\frac{1}{2}$
68	16	22	17 $\frac{1}{2}$
66	15	21	17
64	14	20	16
62	13 $\frac{1}{3}$	19	15
60	12 $\frac{1}{2}$	18	14 $\frac{1}{2}$
58	11 $\frac{1}{2}$	17	13 $\frac{1}{2}$
56	10 $\frac{2}{3}$	16	13
54	10	15	12
52	9	14	11
50	8	13	10 $\frac{1}{2}$
48	7	12	9 $\frac{1}{2}$
46	6	11	9
44	5 $\frac{1}{3}$	10	8
42	4 $\frac{1}{2}$	9	7
40	3 $\frac{1}{2}$	8	6 $\frac{1}{2}$
38	2 $\frac{2}{3}$	7	5 $\frac{1}{2}$
36	2	6	5
34	1	5	4
32	0	4	3
30	— 1	3	2 $\frac{1}{2}$
28	— 2	2	1 $\frac{1}{2}$
26	— 2 $\frac{2}{3}$	1	1
24	— 3 $\frac{1}{2}$	0	0
22	— 4 $\frac{1}{2}$	— 1	— 1
20	— 5 $\frac{1}{3}$	— 2	— 1 $\frac{1}{2}$
18	— 6	— 3	— 2 $\frac{1}{2}$
16	— 7	— 4	— 3
14	— 8	— 5	— 4
12	— 9	— 6	— 5
10	— 10	— 7	— 5 $\frac{1}{2}$
		— 8	— 6 $\frac{1}{2}$
		— 9	— 7
		— 10	— 8

Ezen táblácska segélyével az idegen könyvekben, vagy gondatlan, hanyag fordításokban olvasott mérsékleti adatokat egyszerre, a nálunk szokottakra fordíthatja át a gazda.

207. §. Vannak olly készülletű hőmérők, melyek egy tekintetre kimutatják, hogy bizonyos lefolyt időszakban mi volt a legmagasb, és mi a legalsóbb mérséklet. Az illy melegmérők oldalvást (vizirányosan) fektetvék, s abban különböznek, hogy annak, a mellyiknek a legnagyobb mérsékletet kell mutatnia, kéneső-oszlopára egy vékony kis vaspeczek van eresztve. Midőn használni akarják, felállítják, a mikor a vaspeczek a kén-

esőre esik, de a vas könnyebb levén a kénesónél, nem merül belé. Ezt a kísérletre való igazításnak nevezik. Ekkor megint oldalra döntik a thermometert, melynek kéneső-oszlopa a melegben megnyulván, tolja maga előtt a peczket. Miután elérte a mérséklet legmagasb fokát, visszavonul a kéneső-szál, de a peczket nem viszi vissza magával, hanem ott hagyja, s így p. o. ha reggel igazítottuk a thermometert, ha szinte egész nap nem tekintettünk is reá, estve megláthatjuk, hol áll a peczek, és következőleg mi volt a lefolyt idő alatt a mérséklet legmagasb foka. Ha pedig igazítás után egy héttel vagy hónappal vesszük számba, azt fogjuk látni belőle, mi volt a legmagasb mérséklet a lefolyt hét, vagy illetőleg hónap alatt. — A legkisebb mérsékletet tanúsító thermometer festett szeszszel van, kéneső helyett, töltve, s ebbe egy kis üveg-peczek van bemerítve. Ha ezen thermometert úgy tartjuk, hogy a szára alább álljon a gombjánál, az üveg-peczek a szeszoszlop végéig süllyed, de ki nem merül belőle, s ekkor a thermometer, fekvő állásba helyezve, kísérletre van igazítva. Mert a szeszoszlop a mérséklet apadtával megrövidülvén, visszavonja magával a peczket, s a legkisebb meleg fokán túl nem rövidülvén, hanem újra megnyulván, ott hagyja, miből hát azt akármennyi idő elteltével is meg lehet tudni. A két eszköz neve: Maximum- és Minimum thermometer, vagy a kettőt összetéve, bár nem helyesen, nevezik thermometrographnak is.

208. §. Gazdára nézve a hőmérő gyakorlati haszna közvetlenül igen csekélynek mondható, vagy inkább annak látszik. Az időjárással semmi köze, előlegesen semmit sem jelent; a mérsékletet pedig, mikor már beállott, egészséges ember az érzéséből is megítéli. Bizonyos növényfajok tenyészése, igaz, hogy a mérséklet változásaihoz van vagy lehet kötve. Ha már ezek ismeretesek, másfelől pedig tudja a gazda, hogy vidékének mi az éven általi közép mérséklete, meg a legnagyobb meleg és hideg, sőt ha még a külön évszakokban is észrevételeket tett az azon évszakot illető közép mérsékletről, maximum- és minimumról: ekkor meglehetősen biztossággal következtet a kérdéses növényfaj mivelhetőségére és természetéhez. De ezen eset is csak új ajánlatu vagy új divatu gazdasági növényekre nézve állhat szükségkép elő. Egyedüli közvetlen hasznát, véleményünk szerint, gazda a hőmérőnek akkor veheti, midőn téli szokatlan hideg vagy tavaszi és őszi dérral járó mérséklet-csökkenés figyelmezteti, hogy némelly természeire nézve óvó és védő eszközökről gondoskodjék. Azonban az okszerű gazdaság felsőbb igazságai, mint a mellyek a természet elveivel a legszorosabb viszonyban vannak, tudományos szükségé teszik a mérsékletek szabatos ismeretét. Egyes esetek közül pedig, már feljebb említők, hogy a barometer nyers adatait a hőmérő adataival kell egy részről kijavítani. A gazdasági technikában, p. o. pálinkafőzésben stb. éppen nélkülözhetlen eszköz a hőmérő.

209. §. Egy jókésületű házi hőmérő ára 1—2 pft. A maximum vagy minimum-thermometeré 7—10, a kettőé együtt 16—20 pft.

210. §. A meleg távolító természetéből következik, hogy a felhevített testek kiterjeszkednek és mintegy feldagadnak. A terjeszkedés legnagyobb a légnemű testekben, sokkal csekélyebb a cseppfolyókban és alig észrevehető a szilárd testekben. Elég nagy mégis arra, hogy p. o. egy meghevített vas ráfot (sínt, pántot) a kerék-talpra könnyen fel lehessen huzni, holott meghűlvén, úgy reá feszül és szorul, hogy csak igen nagy

erővel lehetne leverni róla. Egy vas rud, mely 0 foknál 1000 hüvelyk hosszú volna, 100^o-ra hevítve csak 3 hüvelykkel nyulnék meg, — ugyanakkora aczél 1 hüvelykkel, zink 3 $\frac{1}{3}$ hüvelykkel, réz 2 hüvelykkel, s az üveg csak $\frac{4}{5}$ hüvelykkel. Némelly szilárd testek meleg általi megnyúlását nem is lehet meghatározni, mint p. o. a fát és agyagét; mivel a meleg a bennök mindig létező nyirkot kihajtván, az által még összekuczorodnak, még pedig nagyobb mértékben, mint a mennyit meleg általi nyulások tenne. Ezért Wollaston a felettébb nagy hőfokokat, p. o. az olvasztó kemenczékeit, agyag-hengerkék sorvadásával mérte.

211. § A folyótestek meleg általi terjeszkedését egész tömegökben szokták jellemezni. Így p. o. 100 köbhüvelyknyi jéghidegségű viz, a forrpontig hevítve 104 köbhüvelyknyi edényt kívánna megféréseire. A szesz és olaj pedig hasonló esetben 110 köbhüvelyknyit. Ha valaki tehát meleg nyári nap 102 $\frac{1}{2}$ itcze borszeszt vagy olajat venne, s ezt fagyos télben újra mérné, csak 100 itczényinek találná. Mert a nyári, tegyük 20^o meleg, mint a mely a forrpontnak $\frac{1}{4}$ -de, a 100 itczét a 10 itczének $\frac{1}{4}$ -ével, tehát 2 $\frac{1}{2}$ itczével szaporította.

212. §. A víznél azon sajátságos körülmény jön elő, hogy nem éppen a fagyás pontjánál szorul leginkább össze, hanem körülbelöl 4^o mérsékletnél, a mikor hát a legtömöttebb, és legnagyobb fajsúlylyal bír. Négy foknyi mérséklettől kezdve már, akár hidegebb akár melegebb legyen a viz, mindenkép terjeszkedik, gyérül és könnyül. Ennélfogva állóviz fenéke soha sem jeges, vagy csak úgy, ha az egész víztömeg merőben egészen átfagy. Mert a viz felszínén hül meg előbb, s meghült részecskéi sulyosbakká levén, alá szállanak, s a fenéken levő magasb mérsékletűekkel felcserélődnek. Ha már 4 fokra hült az egész tömeg, az alsó része, mint sulyosb, sem fel nem lábbadhat, sem ezen mérsékletnél meg nem fagyhat, a felső része ellenben a színén kezdve jobban jobban hül, s könnyebb levén, nem szállhat le, hanem megfagy, s úgy vastagodik a jég felülről alólra. Folyó vizeknél, kivált csekély mélységűeknél, a folyás ezen csendességet kívánó működést megzavarja, s azért azoknál a viz ágya is olykor be van vonva jéggel.

213. §. A légnemű testeknél megint csak az egész tömeg növekedése szerint számítják a terjeszkedést, és minden állandó levegőnél igen kevés különbséggel igen egyformának tapasztalták. 100 itcze 0 fokú légköri levegő a forrpontra hevítve 136 $\frac{1}{2}$ itczére; 160^o-ra, 173, és 240 fokra (körülbelöl a lenmagolaj forrpontjára) hevítve 209 $\frac{1}{2}$ itczére, tehát kétszázannyira terjeszkedik. Nem csuda hát, hogy a nap hevével felmelegített levegő olly rohammal változtatja helyét a légkörben, s olly erős szeleket és viharokat bír előidézni. Az ipar is megkíséرتette a levegő terjeszkedését hasznára fordítani, s készítettek már olly mozgó gépeket, melyek gőz helyett felhevített levegő erejével működjenek. Erichson már hajók hajtására is alkalmazta, de gépe még eddig nem nyerhetett kellő tökélyt.

214. §. A meleg közlése tekintetében igen különbözőleg viselik magukat a testek. Valamint a villámosságra, úgy a melegre nézve is vannak jobb és rosszabb meleg-vezetők. Csakhogy ollyak, a melyek a meleget egészen elszigetelnék vagy akasztanák, nem léteznek. Megjegyzésre méltó az, hogy a fémek, melyek a villámosságnak a legjobb vezetői, a melegre nézve is legjobbak, s hogy a szigetelő üveg, olly rossz melegvezető, hogy

midőn az üvegeső egy pontján olvad, mire nem kis hőség kell, onnan fél hüvelyknyire bátran megfoghatjuk azt ujjunkkal. De ez a hasonlatosság koránsem talál mindenütt. A víz, mely a villámosságot, bár gyengén vezeti, a melegre nézve a legrosszabb vezetők egyike. Osztottnak véle e tulajdonságban a belőle származott hó, jég; továbbá rozsz-vezetők a levegő, fa, szalma, szőr, toll; valamivel jobb a kő. A gazdára nézve éppen ezen rozsz-vezetők az érdekesek. Kényesebb fácskáit télire szalmával kötözi be, mely megakadályoztatja, hogy az óvott test mérséklete ne oszolhassék el olly könnyen és gyorsan. Hasonló takarót ad vetéseinek maga a gondos természet a téli hóban. Átalában a mit mi meleg ruhának nevezünk, csak annyiban meleg, hogy testünk saját melegét nem vezetvén el, ezt nem engedli eloszlani.

215. §. **A melegnek sugárzása.** — A felmelegült testek nem csupán közlés útján veszítik melegöket, hanem akkor is, ha egészen szabadon állanak. Tegyük fel pl. hogy egy felhevített vasgolyó a légszivattyu légüres harangja alatt egy üveghorogra legyen függesztve. Az igen rozsz vezető üveg természetesen nagyon kevés meleget képes tőle átvenni s elvezetni. Mind e mellett a vasgolyó tökélyesen kihül, míg azon mérséklete lesz, a mi a körülte álló tárgyaknak, nevezetesen az üvegharang oldalának. A meleg illyszerű vesztesét sugárzásnak nevezik, és valóban szintugy sugárzik ő szét a meleg testből, mint a fény az égő gyertya lángjából. S átalában a meleg sugárai a világosság sugáraihoz minden tekintetben igen hasonlítanak, egyedül a láthatóságot véve ki. Csaknem olly gyorsak, mint emezek. Ha t. i. egy 3—4 ölnyi hosszú cső végéhez egy igen érzékeny meleg-mérőt állitnak, s a másik végéhez egy felhevített vasgolyót tartanak: a mely pillanatban a golyó a cső végéhez érkezik, ép azon pillanatban szökellik a melegmérő. Bizonyos kísérletekből azt is következtetik, hogy a meleg-sugarak haladása egy másodperczben mintegy 32,000 mérföldnyit tesz. — A melegsugarakat is szintugy, mint a fénysugarakat némelly testek átbocsátják, mások nem. Azonban a meleget átbocsátó testek nem mindig azok, a mik a fénysugarakat bocsátják át. Az üveg és a víz, mint átlátszó testek, a fénysugarakat nagy mennyiségben bocsátják át, ellenben a hősugarakat nagyon tökélytelenül, hanem a helyett elnyelik. Legtökélyesebben bocsátja át a kő, mely majd semmit sem nyél el belőlök. Egy levél kártyapapiros ellenben elégséges valamennyi melegsugár elnyelésére. Azért készítnek a kályhák elé a süítő meleg ellenzőjéül papirból ernyőket. A levegő, mint a világ-, ugy a melegsugarakat is nagy könnyűséggel bocsátja át magán, ugy, hogy a meleg-sugarakkal teendő minden kísérleteket akadály nélkül megejthetni a körlevegő közepette.

216. §. **A meleg kisugárzására nézve sem egyenlők a testek.** Függ ez részint az anyagtól, részint és nagy mértékben a felszín mivoltától. Két egyenlő tériméjű és felszínű rézedényt vettek, egyiknek felületét befeketíték bécsi korommal, a másikat fényes simára csiszolták. Mindkettőbe forró vizet töltvén: ez a feketített edényben 10 percz alatt annyira hült, mint a fényesben egy óra alatt. Átalában a durva felszinek erősen sugározzák a meleget mint a simák. Hasonló eset van a sugárok elnyelésében s ezek általi felmelegülésében a testeknek. Kerestek e tekintetben a színekre nézve is különbséget. Meglehet, hogy van is; mert hiszen nyárban a fekete ruha alkalmatlanabb voltát mindenki érzi. Aztán ha megállott

hóra szép derült időben fekete és más színű posztó-foltokat fektetünk, a feketék mélyebben süllyednek be a hóba, ennek olvadása következtében, mint a fehér vagy piros darabok. Mindezek mellett a színekre nézve valamely szabott törvényt a természetvizsgálók még eddig nem fedezhettek fel.

217. §. A földi testek egymás szomszédságában levén, világos, hogy egymásra sugároznak, s a mi meleget egyik a másikra sugároz, azt kisebb nagyobb részben a többiektől visszakapja; azon mértékben t. i. a melyben azok, nálánál melegebbek vagy hidegebbek. Éjjel tehát tiszta időben hamarabb és többet hűl a föld, s a rajta levő tárgyak, mint borult ég alatt. Mert derült időben az égfelé küldött sugarak helyett nem kapnak kárpótlást, a fellegek pedig bármi vékonyan legyen is heborulva az ég, bőven sugárzanak visszafelé. Ezen igazság a harmat képződése tekintetében nagyon fontos a gazdára nézve, s majd annak helyén bővebben kifejtjük.

218. §. **Rejlő meleg.** — A természettan a testeket három rendbe-
liekre osztja, olly minőségeknél fogva, mellyek mindenki előtt ismeretesek, u. m. szilárdakra, cseppfolyókra és légneműekre. Azonban bármely lényeges különbségek vannak köztök, és bármily állandóknak látszanak is nagyobb részint, csak látszatos ez az állandóság. A tudomány ma egyetlen egy szilárd testet sem ismer, melly folyóvá, sőt légneművé is, és egyelten egy cseppfolyót sem, melly légneművé nem válhatnak. Megfordítva nem lehet ugyan olly általánosnak mondani ezen átalakulást, de nem belső lehetlenség, hanem csak elégséges erőink és módjaink hiányánál fogva. Az, a mi által ezen gyakran bámulatos állapot-változások történnek, a meleg. Midőn szilárd testek a meleg által cseppfolyókká lesznek, azt mondjuk: hogy megolvadnak; mikor ellenben cseppfolyók lesznek szilárdokká: megfagynak. Mikor viszont cseppfolyók válnak légneműekké, erre az általános kifejezés az, hogy elgőzölögnek, s ha a légneműek cseppfolyókká, összesűrűdnek. Legismeretesebb test, a melly szemeink előtt olly gyakran átmegy e változásokon: a víz, mellyet szilárd állapotában jégnek, híg vagy folyó korában víznek, és légnemű alakjában gőznek nevezünk. Ugyanezen anyagon tapasztalhatjuk legvilágosabban azon nevezetes jelenséget, a mi a meleggel a víz fagyása és elgőzölgése, valamint a gőz összesűrűdése alkalmával történik. Ez abban áll, hogy ha 0° hidegségü jeget melegíteni, s ez által olvasztani kezdünk, a jégbe dugott hőmérőn a jég által elnyelt melegnek semmi jele nem látszik, s a jégből olvadt víz 0° mérsékletü marad mindaddig, míg a legutolsó parányi darab jég el nem lesz olvadva benne. Már pedig jókora mennyiségü meleget elnyel, ugy hogy azzal a meleggel ugyanannyi sulyu vizet, a mennyi a jég volt, 0° fokról 63° fokra lehetne melegíteni. Kitétszik ez abból, hogy ha egy font jégre egy font 63° mérsékletü vizet töltünk, ez azt elolvasztja, és mind a ketten 0° fokot mutatandnak. Minthogy hát az olvadásakor elnyelt meleg sem közlés sem sugárzás által magát el nem árulja: rejlő melegnek nevezik. Több kevesebb meleg minden szilárd test olvadásakor elrejlík. A viasznál p. o 47° , az ólomnál 72° , a cizinnél 222° stb. Havasos vidékek szomszédságában a nagy tömegekben olvadó hó, az olvadására lopott meleg hiányát gyakran érezteti hideg tavaszi szelekben. Ellenben fagyáskor megint kiadja magából a rejlő meleget a víz, és innen van a fagynak ollykor tapasztalt száraztó ereje.

219. §. Még sokkal tetemesb mennyiségű meleg rejlik el a folyó testek elgőzölgése alkalmával. Innen van az, hogy a vizet 80°-nál melegebbre hevíteni nem lehet, mert a mi meleget ezentúl kap, az legott rejlővé válik, s a gőz alakítására fordittatik. Mintegy 440 foknyit tesz ez: t. i. egy lat viz gőzzé válására annyi meleg rejlik el, hogy azzal azt a lat vizet 440°-ra, vagy a mi mindegy, 5½ lat vizet a forrpontra lehetne hevíteni, és mégis a származott gőz nem mutat a hőmérő által 80°-nál több meleget. Mint a viz a fagyáskor, úgy a gőz is az összesűrűdéskor vagy vízzé-váláskor kiadja az ellopott meleget. Tapasztalhatni ezt a pálinkafőzésnél a csöves kádakban, hol a kazán csövében összesűrűdő szeszből szabadul ki az a meleg, mely a nagy kádvizet annyira fölhevíteni képes, hogy füstölög bele. Ezért próbálták már gőzzel fűtni a szobákat. Ez akkép esik meg, hogy egy kazánban fővő viz gőzét fém-csőveken a fűtendő szobákba vezetik, úgy, hogy a csőnek semmi más nyílása ne legyen és csak a kazánal közlekedjék. A fejlett gőz a csőben összesűrűdvén, a kiszabadult meleg a szobák levegőjét hevíti. Az összesűrűdő gőzből vált viz pedig a kazánba újra visszafoly, s megint gőzzé válva, másodszor s ismételve tovább folytatja fűtő működését. Ezzel az igaz, hogy több meleget nem nyerünk, mint a mennyit a tűzből egyenesen kaphattunk volna. De nyerjük azt, hogy a füsttől mentek leszünk, és másodszor azt, hogy a vízfóraló katlanok készítését nagyobb tökélyre vitték, mint a kályhákét, s így a tűznek kevesebb része megy kárba. — A mondott 440 foknyi rejlő meleget nem csak a forrpontnál fejlő és 80° szabad melegségű gőz tartalmazza, hanem megvan az benne akármely mérsékletnél. Mivel pedig a viz minden mérsékletben, sőt jégkorában is gőzölög, a gőz képzésére szükséges meleget csak magamagától s a vele érintkező testektől lophatja el. Ezért hát a gőzölögés mindig hűsít, annyira, hogy a vizet a légszivattyu harangja alatt csupa hirtelen való elgőzölögtetéssel megfagyalyalhatni. Innen van, hogy a vizes ruhával vagy itatós papírral való áztatása az ütéseknek vagy sebekeknek olly jótékony, mivel — a mérsékletet apasztván — a keletkező gyuladást enyhíti.

220. §. A kisebb vagy nagyobb mérsékletnél képződött gőz között csak az a különbség, hogy a hidegebb gőz gyérebb és rugalmatlanabb, a melegebb pedig tömöttebb és feszültebb. A hőmérő 80 fokánál fejlett, vagy annyira melegített gőz éppen olly rugalmas, mint a légkör, és éppen akkora kénese-oszlop nyomását bírja meg. Innen van, hogy a viz 80°-on alól nem forrhat; mert a forrás abban áll, hogy az edény fenekén és oldalán képződött gőztömegek és bugyborékok a vizet dagasztják és emelik, s ezt addig tenni nem bírják, míg 80°-ra nem hevülnek. A hol a levegő gyérebb s kisebb rugalmasságú (mint p. o. magas helyeken) ott már kisebb foknál is forr a viz. A gőzök rugalmasságát és gyérségét a következő táblácska mutatja:

Mérséklet.	Megbir kénese- oszló vonalakban.	Egy köbhüvelykből lesz gőz köbhüvelykben.	Egy köblábban megfér szemer.
—12°	3/5	719,425	3/5
—8°	19/20	434,782	9/10
—4°	1 1/5	297,619	1 2/5
0°	2	204,500	2
+4°	3	146,843	2 3/4

Mérséklet.	Megbir kéneseő osz- lopot vonalakban.	Egy köbhüvelykből lesz gőz köbhüvelyekben.	Egy köblábban megfér szemer.
+8°	4 ¹ / ₅	106,610	3 ⁴ / ₅
+12°	5 ⁴ / ₅	78,064	5 ¹ / ₅
+16°	8	58,038	7
+20°	10 ³ / ₄	43,573	9 ¹ / ₃
+28°	19	25,310	16
+48°	67 ⁴ / ₅	7,704	52 ² / ₅
+64°	161 ² / ₅	3,438	120 ¹ / ₂
+80°	346	1,689	239 ² / ₅

Illynemű, de részletesben és minden foku melegségre dolgozott táblácska segélyével lehet, a feljebb (145. §.) leirt nyirokmérő adataiból is, a levegőben levő vizgőz mennyiségét kiszámítani.

221. §. A gőz illetően tulajdonságai, képződése s enyészése törvényeinek kipuhatolása képesíté W a t t - o t, hogy az általa igen silány állapotban talált és csekély sikerű gőzgépet, a tökély azon fokára emelje, a millyenen az ma bámulásunk legméltóbb tárgya. Igen is, ezen minden gépek fejedelmét annál inkább kell csudálnunk, mennél közelebből ismerkedünk meg vele, és sokszor azon gondolatra jövünk, hogy inkább egy ösztönszerűleg működő állatnak, mintsem csak mesterséges, de lelketlen alkotmánynak nézzük. Nem tehetjük, hogy egy angol természettanárnak magasztaló, de teljesen megérdemlett kifejezéseit ne idézzük. — „E gép,” ugymond Ar n o t t természettanában, „tökélyes pontossággal és egyformasággal szabályozza dugasza emelkedései számát, adott időben — sőt még meg is számlálja és feljegyezi, úgy, hogy egy pillanatra megláthatni: mennyi munkát hajtott végre, éppen mint egy jól járó óra mutató tábláján látjuk, hogy mennyi idő folyt le; — szabályozza a belebocsátandó gőz mennyiségét, a tűz sebességét, a kazánbeli víz szaporítását, a szénnek a katlanba való berakását; — szellentyűit a legszabatosabb pillanatban és megkívánt modorban zárja és nyitja; tengelyeit s más mozgó izeit megolajozza; — ha történetesen levegő érkezett belé, a hol nincs szükség reá, kihajtja, — és ha valami olly baja akad, a min ő maga saját működésével nem segíthet, a felügyelőket csengetéssel értesíti. És mindezen képességek s minőségek mellett, ha szinte 600 ló erővel bir és működik is, engedelmeskedik egy gyermek kezének. — Eledele köszén vagy szén vagy fa vagy bármi más tüzelék; midőn henyél, nem fogyaszt táplálékot; — soha sem bádgyad el és soha sem alszik; — ha jó móddal van készítve, soha sem nyavalyás, és csak az idővel járó vásás és kopás szünteti meg munkásságát; — egyformán működik minden éghajlat alatt, s megtesz mindenféle munkát; — víz húzó vagy fecskendő, bányász, evező, fonó, szövő, kovács, asztalos, molnár stb., s mint hatalmas előfogat szekerek sorát huzza sok ezer mázsával terheltlen egy vaspályán olly gyorsasággal, melly a leggyorsabb lovakét feljül haladja.“

222. §. A gőzgép a gazdára nézve is naponkint fontosabbá válik, s közönséges elterjedését akárhol is semmi egyéb nem akadályozza, mint a köszén vagy más tüzelék hiánya. A holt szükség pótolva van, ott az iparos világ hűségtelen lesz a szélhez, vízhez, mert az kimarad, ez elapad, a gőzgép kellékei pedig mindig kézügyben vannak. A helytálló gazdasági gépekre nézve tehát a gőzerővel járó előny és nyereség töké-

Iyesen és tisztán áll; cséplés, szecskavágás stb. legjutányosb hajtó erejüket benne lelik fel. A mi a szántásra való alkalmazását illeti, ámbár ebben is már szép eredményeket mutatott fel, de olly szerkezet, melly a földek különböző helyzeti és minőségi különbségeinek tökéletesen megfeleljen, eddigelé még csak a meg nem valósult remények sorába tartozik.

223. §. A folyóvíz és a gőz között van még egy saját állapota a viznek, a melly, kivált az időjárás jellemzése tekintetében, figyelmet érdemel. Midőn valamelly edényből a felhevített víz gőze kiszabadul s a hivesebb levegőre jut, mint már tudjuk, összesűrűdik, és rugalmasságát azonnal elveszti, de nem öltözik rögtön folyó víz alakjába, hanem némi füstnek mutatkozik, mellyet párának nevezhetünk. A pára igen igen apró és csak nagy mennyiségökért látható vizszemecskékből, vagy a természettanárok többségének véleménye szerint, levegővel fészített parányi hólyagcsákból áll. A pára, ha szűk helyre szorul, vagy igen megsűrűdik, nagyobb vízcseppekké, ha pedig szárazabb levegőben tágas helyen eloszolhatik, újra láthatatlan gőzzé válik. Némelly felleget és köd valódi pára, ennek természetéből és minőségeiből amazokéi is kimagyarázhatók. A fellegek igen különböző magasságra alakulhatnak, vagy a helybeli gőzökből, mellyeket a felmenő légfolyam a légkör felsőbb és hidegebb rétegeibe visz fel, vagy azokból, mellyeket a mindig nedves délszaki passzát hoz magával hivesebb éghajlatunkba. Crossthwaite nevű angol a fellegek vizsgálatára adván magát, magasságukról és számukról a következő észrevételeket jegyzé fel 5 évi tapasztalása eredményeiuil:

A fellegek magassága:		Számuk azon magasságban:
0 öltől (v. földszintől)	50ig	10
50 "	100ig	42
100 "	150ig	62
150 "	200ig	179
200 "	250ig	374
250 "	300ig	486
300 "	350ig	416
350 "	400ig	367
400 "	450ig	410
450 "	500ig	518
500 "	525ig	419
		Öszveg 3283

525 ölnél feljül tapasztalt: 2098 felleget.

Tehát az 525 ölnél magasban látott fellegek száma csak $\frac{2}{3}$ -da volt az azon alóliaknak.

224. §. **Harmat.** — Midőn nyárban üveg-edénybe erősen hideg vagy épen jeges vizet töltünk; vagy pedig télben kívülről sima üveg-vagy fényes rézedényt viszünk meleg, gőzös szobába, mindezen esetekben az edény külfénye meghomályosodik. Ezen homályt a nyirok okozza, melly az edény sima külszinét megfogja; a mint hogy arról tapintásunkkal is meggyőződhetünk. Ez a nyirok onnan jön, hogy a hideg üveg, vagy érez a hozzá közelebb érő levegőt hirtelen meghűti, s a benne levő láthatatlan gőz ezen kisebb mérsékletnél nem állhatván mind meg, egy ré-

sze összesűrűdik s nyirok-alakban az edény felszínére leülepedik. A mit itt kicsinyben, azt tapasztaljuk a természetben nagyban, s e jelenséget h a r m a t n a k nevezzük. A harmat tehát ugy származik, hogy a föld színe vagy a rajta levő tárgyak sokkal inkább meghűlnék, mint a légkör alsó része, s aztán ezt is meghűtvén, a benne levő láthatlan gőzt látható szemecskékké és cseppekké sűrítik.

225. §. Csakhogy itt az a kérdés fordul elé: mi módon hűl ki a föld, vagy a rajta levő tárgyak felszíne sokkal inkább és hamarabb, mint a légkör? Erre a melegség ismert törvényeiből könnyű megfelelni: a s u g á r z á s által. Hogy hát harmat lehessen, arra két körülmény szükséges lényegesen. Egyik az, hogy a föld színe, a mint a meleget sugározza, vele szemben álló és reá visszasugárzó testektől ne kapjon kárpótást; második, hogy a szomszédos levegő annyira telve legyen láthatlan gőzzel, hogy meghűlvén, egy része leülepedni kénytelen legyen. A harmatnál mind ezen két körülményt meg kelljük. Ugyanis, harmat csak derült időben támad (vagy mint szokták mondani „esik“). Mert a csupa tiszta levegő maga nem vagy felettébb keveset sugároz, ellenben más testek meleg sugárait igen könnyen átbocsátja magán. Ellenben ház-eresz, félszer, vagy fellegetes ég alatt soha sem harmatos a föld, mert azon ellentett tárgyak visszasugárzásuk által a föld felszíne elvesztett melegét — legalább nagy részben — visszapótolják. Másfelől világos, hogy a föld felszínéből kikelő gőzök csak lassan oszolhatván fel a levegőben, legtöbbször a földhöz közellevő levegő-rétegben vannak meggyűlve. Midőn pedig hosszas szárazság vagy száraz (éjszaki, keleti) szél ezeket is eloszlatja, akkor derült éjen és reggelen át sem támad harmat. A harmat keletkezésének ezen elméletét Wells nevű angol természettanárnak köszönhetjük, ki is azzal minden azelőtti, találgató, és sem a jelenségekkel nem egyező, sem magukban nem következetes magyarázatokat elhallgatottat (1815).

226. §. A d é r nem egyéb fagyos harmatnál, miért némelly tájakon hó h a r m a t n a k is nevezik, nem helytelenül. Midőn t. i. a levegő mérséklete 0-fokhoz közeledik, s a föld felszíne a rajta levő tárgyakkal sugárzás által éppen 0, vagy azon alóli fokra hűl, a leülepedő harmatcseppeknek természetesen meg kell fagyniok, mi által a növényekben gyakran tetemes kárt tesznek. A dér leginkább tavasszal űzi pusztításait vetéseinken, kerti zöldségeinken és gyümölcsfáinkon. Keletkezését ugyanazon körülmények akadályozzák, a melyek a harmatét. Azért a gazda borult időben, száraz szélben nem igen fél a dértől; de annál inkább fenyegeti ez őt csendes, derült éjeken s különösen reggelre viradtakor. Minthogy befátyolozott eget tetszése szerint nem rendelhet, nagy darab földet, mint pl. szőlőket deszkákkal vagy gyékényekkel beteríteni vagy fedni nem lehet, tehát némellyek azt javasolták, hogy füstből kell mesterséges fellegtakarót készíteni a féltett helyekre. Nyirkos szalmából, szemétből, száraz levelekből halmokat csinálnak a szőlőhegyek alá, s ezeket meggyújtván, füstjök elterül a hegyen, kivált ha a szél kedvező, s valóban képes visszasugárzása által, míg tart, a növények meghűlését, és így a hóharmat keletkezését meggátolni. Kisebb területeken, pl. némelly kerti féltettebb veteményekre nézve, elég, ha gyékényt vagy lepedőt feszítenek fel az illető növények vagy ágyak felibe. Természetes, hogy ha a hideg akkorára növekedik, miszerint maga az egész

légmérséklet a fagyponton alól esik, mindezen említett segédeszközök hasztalanok, mert akkor már fa g y van, nem pedig dér.

227. §. A nyirokmérő (Hygrometer), melyről már feljebbi czikkeinkben, az időjárásra vonatkozólag bővebben (145. §.) szólottunk, a dérré nézve is tehet egy kis szolgálatot a gazdának. Ugyanis mind a harmat, mind a dér képzésére szükséges levén, hogy a levegő gőzzel telve legyen: ha a nyirokmérő illyes állapotát mutatja a légkörnek, s egyzersmind szembetűnőleg hivesül az idő, igen nagy a valószínűség, hogy dér álland be, s ennélfogva megteheti a gazda az előkészületeket feltőbb termékei megóvására.

228. §. A forrpont ingadozása. — A víz forrása vagy buzgása azon pillanatban állván be, midőn a meleg által fejtett vizgőz a légkör nyomását meggyőzi, világos, hogy a légkör nyomásának változtával a forrpontnak is változni kell. És valóban, ha ugyanazon edényt és hasonló erejű tüzet teszünk fel, a légsúlymérő alacsonyabb állásakor korábban felforr benne a víz, mint midőn magasbban áll a kénese. Valamint a légsúlymérő állásait, ugy a forrpont változásait is felhasználták bizonyos vidék alacsonyabb vagy magasabb fekvésének meghatározására. Magasb helyeken a barometer középállása alacsonyabb levén, a víz is hamarabb vagy is kisebb hőfoknál forr; ellenkezőleg van a dolog az alantabb fekvő helyeken. A magasság mérésére szolgálendő hőmérőt: *hypsometer*-nek nevezik, s készülékében van egy kis eltérés a közhasználatuakétól. A *hypsometer*-nek t. i. csak a forrpont előtti néhány fokai vannak kijelelve; de ezek aztán akkora mértékben, hogy mindenikök legalább 20 egyenlő és könnyen leolvasható részekre van osztva. Továbbá hozzá szokott alkalmazva lenni egy kis rézedény, melyben a vizet forralják fel egy szeszlámpa segítségével, s a melyre a hőmérőt felesavarhatni. A mindjárt következő táblácska megmondja, hogy melyik forrpontnak micsoda magasság felel meg. Megjegyezzük, hogy e végre a hőmérőt mindig 100 fokra osztják, Celsius szerint. A fokszámokban a vesszőcske (,) utáni számjegy a fokok tizedeit jeleli.

A forrpontot jelelő fokok
Celsius szerint:

Magasság a tengerszin
felettlábakban:

100°	0'
99,9	90
99,8	181
99,7	271
99,6	362
99,5	452
99,4	542
99,3	633
99,2	724
99,1	815
99°	905
98,9	996
98,8	1087
98,7	1177
98,6	1268
98,5	1359

A forrpontot jelelő fokok
Celsius szerint:

Magasság a tengerszin
felett lábokban:

98,4	1450
98,3	1541
98,2	1632
98,1	1723
98 ^o	1814
97,9	1906
97,8	1997
97,7	2089
97,6	2180
97,5	2271
97,4	2363
97,3	2455
97,2	2547
97,1	2639
97 ^o	2731
96,9	2823
96,8	2915
96,7	3007
96,6	3099
96,5	3191
96,4	3284
96,3	3376
96,2	3469
96,1	3561
96 ^o	3653
95,9	3746
95,8	3838
95,7	3931
95,6	4024
95,5	4117
95,4	4210
95,3	4303
95,2	4396
95,1	4489
95 ^o	4582
94,9	4675
94,8	4768
94,7	4861
94,6	4955
94,5	5048 stb.

229. §. A vidék magasabb vagy alantabb fekvése fontosb körülmény a gazdára nézve, mint első tekintetre vélné az ember. Ezen adat, kapcsolatban a geographiai szélességgel, megállapítja az illető vidék közép mérsékletét elég szűk határok közt. Igaz, hogy két vidék, mellynek közép-mérséklete egyenlő, nagyon különbözhet egymástól a meleg és hideg maximumaira nézve. De ezen maximumok ismét egy természetes és állandó körülménnyel vannak összhangzásban, u. m. az illető vidék viszonya-

val a tengerhez. A tenger melléki helyeken kisebbek azok és közelebb járnak a közép mérséklethez; holott a belföldi vidékeken sokkal szélesebb határok közt ingadoz a mérséklet: más szóval, itt a maximumok tetemesbék. Mindezen adatok nyomán hosszas és gyakran sikertelen kísérletek nélkül előlegesen meghatározhatni, minemű termékek művelését folytathatni haszonnal egy bizonyos vidéken. Mert, a mint egy jeles természettanár, Jacquemont Victor megjegyezte, (s ezen észrevételt nagyhírt és széles tapasztalatu kertészek nyomatékos szózata is erősíti,) az ugynevezett „acclimatizálás“ vagy honosítás, legalább a növények országában, pusztán szó, mellynek valóságára semmi tapasztalati adat nem létezik. De vannak igen is az ellenkezőre. A citrom- és narancsfák Olaszhon azon részeiben, hol jövevények, most is ép oly gondos ápolást és téli takargatást igényelnek, mint valaha. Az olajfa déli Franciaországban most is szintugy elfagy a rendkívüli szigorú teleken, mint ez előtt száz vagy kétszáz évvel. De tekintsük csak közelebről a diófát nálunk! Még több az, hogy a Jóremény fokáról s Ausztráliából az európai kertekbe átköltöztetett dísznövények, virágzásuk korát magukban és maradékaikban konokul megtartják. Már pedig eredeti hazájokban az évszakok merőben ellenkezőek a miéinkkel, úgy hogy az a tű, melly a Capnál tavasszal nyílik, mellyet ott october és november havak képeznek, nálunk is ezen havakban és így őszire virít, és e rendét semmi kertészi fogás vagy mesterkedés meg nem változtatja. Mindezeknél fogva, midőn vidékére nézve valamely új növény termesztését akarná megkísérteni az okszerű gazda, nagy valószínűséggel kiszámíthatja sikerülését vagy ellenkezőjét, hogy ha az érdeklött növény hazájabeli éghajlati viszonyait a maga földjét illetőkkel összehasonlítja. E viszonyok megismerésére pedig az elősorolt természettani eszközök s általuk szerzett adatok mulhatlanul szükségesek. Ha egyszer ezek jó móddal felállítvák, s kezeléskébe jól betanul az ember, aztán a további folytonos észrevételek igen kevés idejébe és fáradságába, úgy szólva néhány futó pillanatába kerülnek.

230. §. Tüzelék. — A melegről szólva, vegyük szemlére azon anyagokat, mellyeket tüzelésre szoktak használni. Ezeket a következő általános rovatok alá vehetni fel: fa, fa-szén, kőszén, tőzeg (turfa). Tüzelő vagy fűtő erejük meghatározására tudományos uton azt veszik kísérlet alá, hogy egy fontnyi tüzelék hány font 0 fokú mérsékletű vizet bír felforraltatni vagy hány font jeget megolvasztani? Az idevágó korábbi kísérletek eredményét egy táblácskába szedve ide igtatjuk, megjegyezvén, hogy az abban előadott számok azt teszik fel, miszerint: a) A tüzelék elégségeskor kifejtett meleg mind a víz hevítésére vagy a jég olvasztására fordított és semmi belőle kárba nem ment. b) A tüzelék maga minden éghető tartalmával együtt tökéletesen elégett. — De minthogy sem egyik sem másik feltétel a közéletben nem valósítható, világos, hogy a tüzelékek fűtő vagy hevítő képességének valódi eredményei a táblácskában foglalt számokon sokkal alól ütnek ki. Mondhatni, hogy csak körülbelől egy tizedeit teszik annak, a mint a majd alább közlendő gyakorlati kísérletek előadásából ki fog tetszeni.

Megolvaszt: felforralt:

1 font jó faszén;	95 ft. jeget,	75 font vizet.
„ „ jó kőszén,	90 „ „	71 „ „

	Megolvaszt :	felforralt :
1 font égetett kőszén (coke),	84 ft. jeget,	66 font vizet.
„ „ hársfa,	44 „ „	35 „ „
„ „ jegenye v. nyárfa,	44 „ „	35 „ „
„ „ bikkfa,	43 „ „	34 „ „
„ „ gyertyánfa,	40 „ „	32 „ „
„ „ kőrisfa,	39 „ „	31 „ „
„ „ szilfa v. fenyőfa,	38 „ „	30 „ „
„ „ tölgy- v. cserfa,	37 „ „	29 „ „
„ „ barnaszén (Braunkohle),	36 „ „	28 „ „
„ „ tőzeg,	33 „ „	26 „ „

231. §. A porosz iparegylet az utolsó években nagyszerű kísérleteket tett a poroszoni tüzelékek hevitő erejének kipuhatólására, egészen gyakorlati uton és a közéletben előforduló körülmények között. A bizottság a tudományos ipar mezején nagynevű három férjfiuból, Karsten, Schubarth, és Brix urakból állott. A vizet egy 29 láb hosszú és $3\frac{1}{7}$ átmérőű kazánban forralták, s a fűtés olly formán vala alkalmazva hozzá, mint a gőzkazánokhoz szokták, hogy minél kevesebb meleg menjen kárba. A kísérletek sora 1847 ősztől, kevés elakadást kivéve 1850 octoberéig tartott. Az eredmények összehasonlítására nem a víz felforraltása, hanem 88—92°-nyi gőz kifejtése lőn kitűzve, miből a következő táblácska adatait megérthetni :

A) Fanemek :	kiszáritva kifejtett :	ki nem száritva :
1 font ó fenyőfa*)	5,11	font**) gőzt; 4,13 fontot.
„ „ fiatalabb fenyőfa	4,77	„ „ 3,62 „
„ „ egerfa	4,67	„ „ 3,84 „
„ „ nyirfa	4,39	„ „ 3,72 „
„ „ cserfa	4,60	„ „ 3,54 „
„ „ bikkfa	4,63	„ „ 3,39 „
„ „ fiatalabb bikkfa	4,25	„ „ 3,49 „
„ „ gyertyánfa	4,28	„ „ 3,62 „

B) Tőzeg :

1 font Linum-Flatow	5,11	„ „ 3,43—2,81 „
„ „ Blüchfeld-Neulangen	5,00—4,77	„ „ 3,39 - 3,14 „

C) Barnaszén :

1 font csehországi	5,84	„ „ 3,87 „
„ „ wittenbergi	5,76	„ „ 2,65 „
„ „ Goldfuchs	5,55	„ „ 2,45 „

D) Égetett szenek :

1 font fenyőfa-szén	7,59	„ „ 6,78 „
„ „ tőzeg-szén	7,10	„ „ 6,68 „
„ „ coke	8,03—7,65	„ „ 7,58—7,15 „

*) Pinus sylvestris : hosszú levelei kettejével búznak egy tokból.

**) A vesszőcske előtti szám az egész fontokat, az utána való a századrészeket jeleli. P. o. 5,11 = 5 egész, $\frac{11}{100}$ font. 5,08 = 5 egész $\frac{8}{100}$ font.

E) Angol kőszén: kiszáritva kifejtett:			ki nem száritva:		
1 font Hunwick	7,68	font	gőzt;	7,65	fontot.
„ „ Hawthorn's Hartley	7,63	„	„	7,47	„

F) Porosz kőszén;					
1 font löbejüni	8,07	„	„	8,04	„
„ „ wettini	7,70	„	„	7,65	„
„ „ királybányai	7,37	„	„	7,01	„
„ „ leopoldbányai	6,39	„	„	6,10	„
„ „ jamesbányai	9,00	„	„	8,93	„
„ „ centrumbányai	8,70	„	„	8,60	„stb.

232. §. Ezen eredmények számai az első tábláskabeliektől, mint látjuk — igen tetemesen különböznek. Midőn ott 70, 60. 40 fontokról van szó, itt azon esetekben csak 8, 7, 4 fontok állanak elé. E különbség nagy része azonban csak látszatos. Az elébbi tábláska adatai szerint ugyanis a viznek csak 80°-ra való hevítéséről van szó; holott a porosz kísérletek szerint vizgőzt, még pedig középszámban 90 fokot, állítottak elé belőle. Ha már a vizgőz rejő melegét, 430°-ot, s még a 80°-on feljüli 10°-ot hozzá számítjuk, 520° meleg jó ki, mellyel csaknem hét annyi vizet lehetett volna 80 fokra hevíteni (520 osztva 80-nal = 6 $\frac{3}{4}$). Tehát hogy a második tábláska számaait az elsőével egybe hasonlithassuk, amazok mindenikét 6 $\frac{3}{4}$ -del kell szoroznunk s a különbség koránsem leend olly nagy. Fenn p. o. a kőszén fűtő ereje 75 font viz felforralására van téve; s a legjobb poroszkőszénnek megfelelő számot, a 9 fontot 6 $\frac{3}{4}$ -del szorozva, 60 $\frac{3}{4}$ font jó ki. A még is fennmaradó 14 $\frac{1}{4}$ fontnyi hiány az elébbi czikkben kitett két feltétel nem teljesíthetésére rovandó. Már pedig az a mód, mellyel a porosz kísérleteket megejtették, a tüzelék használásának eddig-élé legtökélyesb módja, mellyel annak hatásából a legkevesebb vész el. De mennyi teméntelen meleg megy kárba és pazarba a mi tökélytelen hevítési és fűtési módjainknál! Azt hisszük, azon kellene igyekezni minden gazdának, hogy minden készülményében, melly a tűz alkalmazásával jár, a gőzgépeknél már szokásos tökélyt érje el, mint a melly tüzelési költségeit tetemesen apasztaná. Mielőtt azonban a tüzelés hiányairól szólnánk, vessünk még egy pillanatot az elébbi két tábláskára. Tapasztalunk ugyanis még egy más különbséget köztök, a különbféle tüzelékek hevítő erejének egymáshoz viszonyára nézve. Amott (az elsőben) a cserfa hévereje jóval hátrább áll a bikkfáénál, s a fenyőfáé mindkettőénél. A második szerint ellenben a cserfáé igen kevésel üt el a bikkétől, s a fenyőé mindkettőét meghaladja. Ebből az látszik, hogy a lágýfával való tüzelés éppen olly sikeres lehet, mint a keményfával való, sőt még nyereségesb, ha áraik arányban vannak a fajsúlyokkal. Továbbá a barnaszén és a tőzeg, mellyek az eddigi vélemény szerint a többi tüzelékek után messze állottak, ezen újabb kísérletek nyomán jóval elébb foglalnak, kivált kiszáritva, helyet. Végre égetett kőszén (coke) a régiebb tábla szerint kevesebb fűtő erővel bír, mint az égetetlen; ezen újabb kísérletek szerint pedig a természetes kőszének közül csak az egy jamesbányai haladja meg, a többiek pedig vagy a coke-kal egy rangban vagy még alább állanak. Mindezen eltérésekre nézve azt tartjuk, hogy az utóbbi adatok, mint hosszasan, nagy mennyiségű anyagokkal s szintolly

nagy gonddal és óvatossággal folytatott kísérletek eredményei, nagyobb bizodalmat is igénylenek és érdemlenek.

233. §. A tüzelés hiányai. — 1) A tüzelék tökélytelen égése. A fának és szénnek, kivéve azon aránylag kevés ásványi anyagot, mely égés után a hamuban marad, lényegesen három alkresze van. Kettő éghető u. m. a széneny (carbonium) és a köneny (hydrogenium), és egy éghetlen u. m. az éleny (oxygenium). Az égés, mint tudjuk, abban áll, hogy a tüzeléknek nevezett éghető alkreszei a levegőbeli élennyel egyesülnek, s az ilyenkor megszabaduló rejlő meleg adja a tűz hevét. De ezen kifejtett hévségnek három rendbeli működése van. Egy az, hogy a tüzet magát, u. m. a szénenynek és könenynek az élennyeli egyesülését lehetségesé teszi; mert hidegben vagy csak mérsékelt melegben is, sem egyik sem másik egyesülés nem eshetik meg, mit világosan tapasztalunk már csak abból is, hogy a tüzet előbb meg kell gyújtani, az az a tüzeléket idegen tűz hozzá járultával annyira hevíteni, hogy az élennyeli egyesülés elkezdődhessék s az ekkor fejlődő hévség folytatja aztán tovább a tüzet. Második működése a mondott hévségnek az, hogy a tüzelékből a könenyt kifejti, mely a szénnek egy részét magához ragadván, levegő (gáz) alakban szabadul meg, és a közönséges levegőnél sokkal könnyebb levén, legott felfelé igyekszik. Ez a szenes köneny-gáz az, a melyet világításra használnak s maga is könnyen gyulható levén, reptében elég, és alkotja azt, a mit lángnak nevezünk. A fában jóval bővebb levén a köneny-tartalom, mint a kőszénben, onnan magyarázhatni, hogy a fa rendszerint lánggal ég, holott a kőszén csak olykor olykor vet lobbot. Az égetett szén, akár fából akár kőszénből származik, igen igen kevés vagy semmi könenyt nem tartalmaz, a miért egyik sem ad sárga vagy fehér fénylő lángot. (Az a gyenge kék láng, mely az erős égésben levő faszén vagy coke felett játszik, ismét más eredetű, de a melynek magyarázata célunkhoz nem tartozik). Csak a mondott két működés után megmaradt része a hévségnek van végre a mi szolgálatunkra hevítés vagy fűtés végett. Az égés folyamának ezen meneteléből kitűnik, mily sok akadály lehet, hogy a tüzelék minden részei a levegő élenyével, a tüznek kedvező körülmények közt egyesüljenek. Azoknak elhárítása végett a tüzelő helynek úgy kell készítenie, hogy a friss levegőnek a tüzelék tömegéhez arányult hozzájárulása lehessen, még pedig olly gyors vonatban, hogy a tüzet nem élesztő része, a legyen, rögtön elrepülhessen, mert különben a már égésnek indult tüzeléket mintegy beburkolja, s az éleny hatását tetemesen akadályozza. Még arra is tekintettel kell lenni, hogy a kifejlődő szénkönenynek, mint nagyon könnyű gáznak, ne repüljön el egy rakás része égetlenül. Mert ez nemcsak magában káros, hanem egy tömeg szentet is magával ragad, hasonlólag égetlen állapotban, és ez az, a mit füstnek nevezünk. A jó tűzhelyek ennél fogva úgy szerkesztvék, hogy a lángra (t. i. az égésnek indult szénkönenyre) is friss légvonat van vezetve, mely a szénkönenyt és hozzávegyült szénrészeket egészen elégesse, s ez által még jókora mennyiségű hevet megnyerjen. Az illy tüzelő helyeket füst-emésztőknek nevezik. Ezen eszmének haszinté tökélyes valóításával nem dicsekedhetik is még sem a tudomány, sem az iparvilág, de igen közel járulnak hozzá a gőzkazánok katlanai, és bár ez az annyira tökélyesített mód juthatna el a körülményekhez alkalmazva minden gazdasági háztartásba. — Hasonló óhajításunk van a második hiányra,

t. i. a kifejlett hévség nagy részének haszonvétel nélkül újra elvesztésére nézve. Azzal a meleggel, melly egy szobát fűtő kemenczénkből vagy kályhánkból kárba megy, még legalább egy akkora szobát be lehetne fűteni, s a konyháinkból (ki nem véve az ugynevezett takaré-konyhákat is) hasztalanul elvesző hévvel, még egy ebédet megfőzni. E hiány orvoslásában is a gőzkazánok katlanai a legjobb példával mennek elől, s mivel vízforralásra katlan minden gazdaságban nélkülözhetlen, czélszerű szerkezetökre nézve van honnan tanulni. Nehezebb feladat a fűtő kályhák szerkezete, mint a mellyben igen bajos egyeztetni azt, hogy egyfelől a légvonat elég gyors legyen a tüzelék tökélyes megemésztésére, s még is másfelől a kürtön kimenő lég ne vigyen el magával egy rakás meleget. Történnek ugyan ebben is ottan ottan javítások és tökélyesítések, csak hogy napjainkban a kapzsi nyegleség trombitáját olly gyakran harsogtatja, hogy a valódi érdem szerényebb szózata hallatlan marad közöttte. És nem köthetjük eléggé szívére a magán gazdának, hogy amaz ámitások ellen nincs más fegyver, mint a természet-tudományok jól felfogott elvei.

234. §. **Világ vagy fény.** — Az a tudomány, melly a világosság jelenségeiről s működése törvényeiről értekezik: optica (fénytán) nevet visel.

235. §. A világosság tulajdonai ezek: eredetét veszi a világító testekből, minők: a nap, csillagok, láng, tüzes testek; egyenes vonalban, fellette nagy gyorsasággal halad; kiterjedésével mindig gyengébb lesz: más testekbe ütközve visszaverődik, s ez által azokat láthatóvá teszi. A világ-sugárok némelly testeken könnyen és kevés veszteséggel áthatnak, s ezeket annál fogva átlátszó testeknek nevezik; mások részszerint elnyelik, részszerint visszaverik a sugárokat, s az ilyenek háta megett árnyék támad: ezek a homályos testek. Midőn a sugarak dülösen esnek a testek felszínére, az átmenők inkább vagy kevesebbé megtörnek, az az: elébbi irányukat megváltoztatják. A megtöréskor a fehér világ rendszerint különböző színű sugarakra oszlik fel.

236. A világosságot a természettanárok korábban úgy képzeltek, mint a világító testekből nagy gyorsasággal kifolyó vagy kilövellő igen finom anyagot. De éppen ezen képzelhetlen nagy gyorsasága tette méltán gyanussá ezen ugynevezett kifolyási elméletet. Ugyanis bármi parányinak gondoljunk is egy fényttestecskét, iszonyu gyorsaságánál fogva még is némi gépies erőt kellene neki nyernie. De éppen ezt a gépies hatást semmikép sem tudta senki kimutatni és semmi módon nem lehetett felfedezni. P. o. a legerősb gyújtó üveggel összesűrített fénytömeg sem képes a lehető legkönnyebb mozgásu mérleg serpenyőjét megingatni vagy bil-lenteni. Ennél, valamint más számos tapasztalatoknál fogva, ma már kivétel nélkül azon véleményhez állottak a természettudósok, hogy a fény az egész mindenségben elterjedt véghetetlen finom anyagnak (aethernek) hullámozásaiban áll. A hullámozás általi haladásnak ugyanis az a sajátos természet van, hogy bármelly rendkívüli gyorsaságot vehet fel és még is minden észrevehető gépies hatás nélkül lehet. Így például egy gőzmoz-dony fűtőentése hat másodperc alatt egy fertály mérföldet halad, s tisztán hallható; ámbár a levegőnek azáltal okozott mozgása egy hajszálat sem képes annyi távolságra megmozdítani, s a gőzmozdony közeléből még csak egy parány levegő-rész sem jó fülünkbe. A világosságnak ezen alapra

fektetett törvényei, annak minden jelenségeit a legkimerítőbben birják megmagyarázni.

237. §. Azonban, mivel a hullámozás is csakugyan mozgással jár, bármely szűk határok közt mozognak a parány-részecskék, azon határon belől igen is birnak hatással más testek legapróbb részecskéire. Vastagon imigy képzelhetjük azt. Ha egy tóban, belevetett kővel hullámkarikákat támasztunk, ezen hullámok minden látszatos haladásuk mellett sem képesek a víz színén uszkáló falevelet vagy forgácsot csak egy hüvelykkel is odébb vinni. Ellenben igen is képesek azt fel s alá ingatni. Éppen ugy az a fütttyentés is, melly — mint feljebb megjegyzők — egy hajszálat sem bir megmozdítani, fülünk idegeiben tud olly rezgést előidézni, miáltal hallhatóvá lesz. Így tesznek a fény hullámai is, de csak szemeink sokkal finomabb és érzékenyebb idegeivel. De nemcsak az idegekben, hanem más testekben is okoznak a fénysugarak érzékeink által fel nem fogható parányi mozgásokat, a mellyekre tehát csak eredményeiből következtünk. Két anyag u. m. a chlór és köneny teljes setétségben évekig maradhatnak egyesítetlenül, de ha a nap sugara éri ezen vegyületet, legott fellobban, s a két anyag sósavanyná kapcsolódik össze. Sőt az élenyt és könenyt is csak olly meleg lobbanthatja fel és képes egyesíteni, melly látható fényvel párosul, mint p. o. láng, vagy electricai szikra. A fény illyes hatásának példáját láthatjuk némelly festett kelmék színhagyásában, s nevezetesen a vászon vagy gyolcsfehérítésben, mellyet a chlór feltalálása előtt csak a napfényre való kitergetés által lehetett megejteni. Es mindezeknél ismeretesebb és szembetünőbb az a hatás, mellyet a nap világossága a növények kifejlésére és tenyésztésére gyakorol. Megemlíthetjük végre századunk bámulatos találmányait, a daguerréotypet és photographiát is.

238. §. Mindezen jelenségeket szemügyre és vizsgálatuk alá véve a természettanárok, három elemet különböztettek meg a nap sugaraiban. Vannak ugyanis bennök világosító, melegítő és vegytani sugárok, mellyek egymástól nemcsak hatásukra, hanem gyorsaságukra, hullámozások nemére, és törhetőségökre nézve is különböznek. Még az is sikerült, hogy különbféle színes üvegek és más átlátszó testek által, a nap sugárzásának ezen elemeit egymástól külön választották, s mindennek hatásait egymástól függetlenül fürkészhették ki.

239. §. A mondottakon kívül még más, u. m. színelemek is fedeztek fel az olly egyszerűnek és tisztának látszó napfényben. Sőt mindazokat a különbféle színeket, mellyeket mi a testeknek maguknak tulajdonítunk, igazán nem ezekben, hanem egyedül csak a világsugarakban kell keresnünk. Ha ugyanis egy besetétített szobába kis lyukon át vékony napsugárt bocsátunk be, s ezen sugár irányában ugy tartunk egy 3-szegű üvegprismát, hogy egyik oldalán be s a másikon ki kelljen mennie, iránya megváltozik ugy, hogy a kimenő része tágszegletet alkot a bemenővel. Egyszersmind kiterül legyező-alakban a prismán tul, s az átellenben levő falon már nem egy kerek fény, hanem egy hosszúra nyult folt jelen meg, melly a szivárvány minden színeivel díszlik. E foltot Newton „fény-rém“nek (spectrum *) nevezte s hét színt különböztetett meg benne illy

*) Némelly íróink „színkép“nek (!) hívják.

renddel: ibolya, setét (indigo) kék, égszinkék, zöld, sárga, narancs szín, piros. Ugyanezeket és illy renddel láthatjuk a szivárvány szép jelenségében is, mint a melly hasonló fénytörés által származik, midőn az üvegprisma helyét apró esőcseppek pótolják. Ezen színekből az egyszerű fehérét ismét helyre állíthatni, ha a szétbomlott színes sugárt gyújtó üveggel újra összeszedjük és tömöttítjük, vagy pedig a fényrémet egy második prismán át nézzük. Ugy is meg lehet ezt a kísérletet tenni, ha egy pereszlen széleit a mondott hét színre festjük s a pereszlent gyorsan forgatjuk, mi által a színek összevegyülvén, fehéréselő egyszerű színre látszának olvadni. A testek különböző színei pedig onnan származnak, hogy p. o. a cinóber csak a veres sugarakat, a fa- és fű-level a zöldeket verik vissza, a többieket pedig elnyelik. A többi végtelen sok színárnyalatok a megnevezett hét elemi szín különböző vegyületei.

240. §. A londoni földtani muzeum egyik őrije, Hunt ur, érdekes kísérleteket tett a fénysugarakkal, s ennek két rendbeli elemei közt bizonyos kapcsolatot vélt felfedezni, mellyet saját kifejezéseivel írunk át: „A sárga fény (a világossági elem)” így szól H ur, „akadályozza a csirázást s hajtást, és sietteti a szénsavany felbomlását, mellynél fogva a növények fát és fanemű szöveteiket alkotnak magukban. A veres fény (a melegségi elem) meleget hord, s kedvez a kelésnek és hajtásnak, ha elegendő víz van jelen, elősegíti a kigőzölgést, a virágok fejlődését, és javítja a gyümölcsöt. Befolyása alatt a szín hanyatlik s a levél leforrázódik. A kékfény (a vegytani hatás) sietteti a kelést és gyors növekedést okoz. Befolyása alatt a növény gyenge és nyulánk lesz.” — Ezen felfedezései nyomán javaslatokat tesz H. ur a kertészeknek, hogy az ápolásuk alatti növényekre minő üvegeken bocsássák át a világosságot, ahhoz képest, a mint azoknak növést vagy virágoztatását akarják eszközölni. Erre azonban Lindley, korunk egyik legjelesebb fűvésze csak azt feleli, hogy jobban tudta azt az Isten, mikép kell, mikor a világosságot teremtette, s mi „Ament” mondunk reá!

241. §. Átalán véve bármilly érdekesek és fontosak az optikai vizsgálatok, s bármilly tetemes szolgálatot nyújtottak is az embereknek az ipar sokféle ágaiban, de a gazdára nézve a természettan e szakasza mondhatni mindenek közt a legmeddőbb. A fény, az igaz, hogy a növény-életre a leglényegesebb befolyással bír: de ezen befolyás törvényei még mély titokban vannak, s kezelése egészen kívül esik hatalmunkon.

242. §. **Vegytan** (Chemia). — A vegytan a földmívelésre nézve nagyon hasznos ága a természeti tudományoknak. A vegytant a tulajdonképi természettantól úgy különböztetik meg közönségesen, hogy amannak tárgyai olly változások és jelenségek, mellyek érzékeinkkel fel nem fogható mozgással mennek véghez; holott a természettani jelenségek látható mozgással tűnnek fel. Mivel azonban imez értelmezés alkalmazásában ottan ottan elakadnánk: Gmelinnek találóbb jellemzését kölcsönözzük el. Szerinte „a vegytan tárgyai a testek olly változásai, mellyeket a rokonság eszközöl. Ezen változások állanak: 1) különmemű anyagok egynemű egészszé való egyesülésében; 2) egynemű egésznek különmemű részekké való válásában.” Azon tudományt hát, melly a különmemű testek egynemű egészszé alakulásáról s az egynemű egészekből különmemű anyagokká oszlásáról tanít: Chemiának nevezik. E szó magyar fordítása: „vegytan” csak az elsőbb jellemvonását, valamint német kifejezése: „Scheidekunst”

csupán a másodikat jeleli a szóban forgó tudománynak. Jobb volna az egész művelt világon ismeretes és bevett Chemia szónál maradni. — A rokonságnál fogva alig érintkezhetik két különböző anyag úgy, hogy egymásban némi változást ne okozzanak, s ha ez nem történnék, egy harmadik testnek hozzájárulása, melegnek, hévségnek növekedése vagy apadása, fény, villámosság, mozgás, életerő segédelme eszközölnék ama változásokat. Így azon bonyolt alkatu tömegben, millyen a termőföld, a szántás addigelé nem érintkező anyagokat egymással összevegyit, mindnyájukhoz a föld felpuhítása és ritkítása által a levegőnek szabadabb, hatósabb járulást enged, és már ezáltal számos vegytani változásokra ad alkalmat. Egy eső jön, s ennek közbejötté újra más változásokat keletkeztet. A növény-magvak vagy ültetvények kelésökkal s növekedésökkal bizonyos nedveket és légnemeket sziván magukba a földből s a légkör szomszédos részeiből, ezáltal megint más vegytani változások történnek mind a földben, mind magukban a növényekben. Majd érkeznek állatok és emberek, elemésztik a terméket, mellynek egy részét tárgya alakjában megint visszakapja a föld, s ennél fogva ennek állapota ismét új változást szenved, valamint szenved azon termékekből táplálkozó állatok teste is. Nem szólánk még semmit az electricai és delejes erőkről, mivel ezeknek hatása módja nincs annyira tisztába hozva. De mivel bátran állíthatni, hogy semmi vegytani működés villámosság fejlődése nélkül nem történhetik, ebből — valamint kétségtelen és világos tényekből, azt következtetjük, hogy amaz erő maga is okoz vegytani változásokat a testekben. — Meg kell jegyeznünk még azon szabályt, miszerint a vegytani rokonság szabad működhetésére megkívántató: hogy az egymást erő különbözű anyagok közül legalább az egyik folyó legyen. Egészen szilárd testek vegytani kapcsolata felettébb ritkán és csak sajátos körülmények közt történik meg.

243. §. Szerves anyag. — Azon ernyedetlen fáradozás folytában, mellyel a vegytanárok a szerves és szervetlen testek alkatának minden aprólékos változásait szemmel tartani s kipuhatolni törekedtek és folytonosan törekednek, azon általános igazságra jöttek, hogy a növényeket alkotó elemek két főosztályra vihetők. E két osztályt igen egyszerű fogás u. m. hevítés és égetés által el lehet választani egymástól. Az egyik ugyanis ezen működés folytában merőben elrepül és elenyészni látszik; a másik pedig ellentáll a tűz hatásának és helyt marad. Az égés által eloszlatható és elenyészethető alkrészeket *szerves anyagoknak* nevezik, s kiterjesztik e nevezetet nemcsak a növényeknek, hanem az állatoknak is hasonló tulajdonságu részeire. De meg kell jegyezni, hogy ezen szó „szerves“ nem teszen többet, mint azt, hogy az illető anyag: szerves testekből származott. Vannak ugyan közöttök valóban szervekkel bírók vagy valódi szervek, mint pl. a növény-sejtek, keményítő, állati izmok rostjai stb. De vannak egészen szervtelenek és alaktalanok is, mint p. o. mézga, ezukor, szurok, zsír stb. Mivel azonban ezen anyagok is csak szerves lények testében és szervei által készülnek, tehát azon nevezet alá fel vannak véve, valamint fel azok is, mellyek a növényi és állati testek halála után belőlök rothadás által, vagy pedig némelly alkrészeikből éledés (forrás, erjedés) útján alakulnak. Így a trágya, szén, bor, pálinka, eczet stb. szerves anyagok névét viselik.

244. §. Az állati és növényi testek feljebbi rovat alá nem tartozó s az égetéssel el nem enyésző alkrészeit közös szóval „szervetlen anyagok“-nak nevezik. Ugyan e nevet viselik mindazon testek is, melyek sem jelenben élettel nem bírnak, sem élő lények szervei által valaha nem készültek. Szervetlen anyag e szerint a föld tömege, az azt alkotó kőszikla-nemekkel és ásványokkal együtt.

245. §. **Szervetlen anyagok.** — Az a tény, hogy a növényekben szervetlen vagy ásványi anyagok léteznek, már a vegytan korábbi tökélytelen állapotában ez előtt több mint másfél századdal tudva volt. R e d i, olasz természettanár 1698-ban nyújtott be a londoni természetvizsgáló társaságnak egy értekezést, melyben a növények ásványi alkrészeit számolja elé. Innentől fogva egész 1804-ig, midőn az ifjabb Saussure adá világ elébe nyomozásai eredményeit, nem látszik, hogy különösen érdekelte vagy foglalkodtatta volna e tárgy a vegytanárak figyelmét, s még ezentul is mintegy 30 év múlva, u. m. 1840-ben állá elé L i e b i g, giesseni tanár azon munkájával, melly mondhatni új aerát kezdett a vegytan és földmívelés egymáshoz viszonyaira nézve. Ő hirdette és védte ernyedetlenül azon tant, hogy a növények egyedül csak ásványi alkrészeiknek köszönhetik sajátágaikat, s hogy ezek éppen olly lényegesen belé tartoznak a növényi élet oeconomiajába, mint a szerves anyagok. A növények táplálkozásáról való tan az ő kora előtt nagy homályba és kétségekbe vala burkolva; de az ő eszméje — miszerint a növények szervetlen anyagokból huzzák táplálékukat — új világot derített az egész dologra. A legszebb kapcsolat merült fel a szervetlen és szerves anyagok, az ásvány-, növény- és állatország között. A szervetlen anyag átmege a növénysszervezeten, nemcsak hogy emezt táplálja, hanem azért is, hogy még az állati test táplálására is, mint végcéljára alkalmassá váljék. Egyszermind a növény táplálásakor s gyarapodásakor lefolyó vegytani munkálatok is tisztább képet és határozottabb kifejezést nyertek. Az új eszme természetesen szintannyi ellenzőkre, mint pártolókra akadt; vegytanárak és gazdák emelték fel szavukat ellene. Egy rész azt igyekezett megmutatni, hogy nem igaz, a mit Liebig beszél; a másik nem tagadott ugyan mindent, csak azt állította, hogy már ő előtt is tudták. Mig honfitársai hasztalan polemizáltak felette, addig az angol gazdaközönség, mellynek gazdasági üzlete több mint egy század óta a többi Európa előképe volt, a német tanár nézetei által felvillanyozva, bámulatos előlépteket tesz az okszerű gazdaságban.

246. §. Liebig maga, következőleg alapítja meg érintett nézeteit: „Ha igaz az, a mit nem is lehet kétségbe hozni, hogy a növényekben bizonyos savanyok léteznek, mellyek nélkül azok nem állhatnának fenn, ugy az is igaz, hogy — alkalis *) alj szintugy feltétele az ő élőknek; mert

*) K a l i u m (hamany), N a t r i u m (szikeny) élenynyel együlve (Kali = hamag v. haméleg, Natron = szikeg v. szikéleg) és A m m o n i a k (köneny és legeny vegyülete = könlegeg) teszik a vegytanban az „alkali“ csoportot. Régibb kifejezéssel az alkali = lúgsó (növényi lúgsó = Kali, ásványi lúgsó = Natron, illó lúgsó = Ammoniak), újabb elnevezése: é g v é n y. Mind a két elnevezés rossz: az alkalik még nem sők, hanem igenis erő a l j a k (basis), mellyek különféle savanyokkal sókat alkotnak; illyen a szén-savanyos kali v. hamuzsir, a kénsavanyos kali (a timsóban), a logsava.

ama savanyok mind csak semleges vagy savanyu sók alakjában léteznek a növényben. Nincs egy növény is, melyet ha hamvasztunk, szénsavany-tartalma hamut ne hagyna; nincs tehát egy is, a melyben növény-savanyos sók hiányzanának. E szempontból tekintve, amaz aljak, az élettan- és földmivelésre nézve igen fontos alakot öltenek; mert a savanyok kielégülési képessége minden körülmények közt állandó és határozott levén, amaz aljak mennyiségének is, ha csakugyan jelenlétükhöz van a növényélet kapcsolva, szintolly változhatatlannak kell lenni. Nincs semmi okunk azt hinni, hogy a növény az ő szabad és erőtetlen fejlődése folyamában többet termeljen saját savanyából, mint a mennyi fennállására szükséges; ennek következtében hát az alkalis aljból is változatlan mennyiséget fog tartalmazni; csak a mivélés okozhat e tekintetben némi eltérést. Ugyanis tudni kell, hogy sok alj működésében helyettesíteti egymást, és így feljebbi következtetésünk az által, ha egy bizonyos növényben olly aljat lelünk, mely más ugyanazon fajú növényben nincs meg, nem csökken. Mert ezen esetben, ha elvünk igaz, a hiányzó aljat más hasonló foganatu vagy alkatértékű alj helyettesíti vagy pótolja. Tehát mindezen aljak értékszámá változatlan egy mennyiség, miből aztán azt a szabályt következtethetjük, hogy az alkalis aljak összes élenye minden körülmények közt változatlan mennyiségű, akár miféle földön termett legyen önként vagy mivelve a növény.“ — „Saussure és Berthier egy sor vegybenezolatot hajtott végre növényhamukon, melyekből egyenesen kitetszett, hogy a földnek igen is van befolyása a növények fém-élelgbeli tartalmára. P. o. a Mont Brevenről való fenyőfahamu keserűföldet (magnesiát) tartalmazott, mely a Lasalle hegyről való ugyan afféle fa hamujában hiányzott; a hamag (Kali) és mész mennyiségeik is igen különböztek a két termő helyről való fákban. De ebből hibásan következtették azt hiszem sokan, hogy ezen aljak jelenléte nincs semmi kiszabott viszonyban a növényeik kifejlésével; mert ha ugy találna lenni, valóban különös játéka volna a vakesetnek, hogy éppen azon vegybenezolatokból lehet az ellenkezőt bebizonyítani. Ezen olly különböző tartalmu két rendbeli fenyőfahamu a fémélegeknek egyenlő számú vegyértékeit tartalmazza, az az: mindnyájok összes élenytartalma egyikben annyi, mennyi a másikban.

nyos kali v. salétrom, a chlór-savanyos kali (a gyufácskán), a kovsavanyos kali (az tvegben; kali és natron kovával összeolvasztva = üveg, zsírral főve = szappany), a borsavanyos kali v. borkő, a chlór-nátrium vagy konyhasó, a kénsavanyos szikeg v. Glaubersó, a szénsavanyos szikeg v. sziksó (Soda), a legsavanyos szikeg (Chili-salétrom), a szalamiasó (chlór-savanyos ammoniak v. sal ammoniacus, megrövidítve szalmiak; hajdan Afrikában, Ammonia tartományban a teve-ganéból készíték), szénsavanyos ammoniak (a czukrászok élesztő gyanánt használják) stb.; de még helytelenebb elnevezés az égvény — mert hiszen, ha a hamanyt és szikenyt vízbe vetjük, ők nem égnek, hanem a víz élenyét mohón magukhoz ragadván, e közben olly hőséget fejtenek ki, hogy a felbontott víz másik alkrésze, a köneny, lángra lobban. — Az alkalit azon sajátjánál fogva, hogy vízben feloldva erős, égető, maró lúgot ad, mely a növény és állat testét — mint mondani szoktuk — feleszi, egyszerűen inkább „lúgany“-nak nevezhetnők.

247. §. „Azt, hogy a mangan- vagy vaséleg minő alakban létez a növényben, nem tudjuk; de tudjuk bizonyosan, hogy hamagot, szikeget (Natront) és magnesiát növénytavanyos sók alakjában huzathatni ki a növény minden részeiből csupán vízzel; szintugy ki lehet húzatni a meszet is, ha csak sókasavanynyal nincs kapcsolatban, melly esetben oldhatlan. A szállószemekben a hamagot mindig borkó-alakban, tehát mindig savanyu és soha sem semleges só alakjában leljük. Minthogy tehát e savanyok és aljak sohasem hiányzanak, és létezésök módja is változhatlan alakot ölt, lenni kell valami czélnak ottlétökben, pl. a gyümölcsök vagy magvak kifejlésére vagy más sok működésekre nézve, mellyeket csak gyanithatunk.“ — „Azon véleménynek, hogy alkalis aljak általában a növények kifejlésére szükségesek, nagy nyomatékot ad a szerves aljak létezése növénytavanyos sók alakjában.“ — „De ha, mint a máknedv bonczolatából következtetni lehet, szerves savanyt helyettesíthet egy szervetlen ug, hogy a növény gyarapodása nem szenved alatta, még sokkal inkább megtörténhetik ez a szervetlen aljakkal. Ha a növény gyökerei egyik aljat elegendő mennyiségben lelik, annál kevesebbet vesznek fel a másiktól. Mivelés állapotában, hol egy vagy más alkrésznek, egy vagy más szervnek aránytalan természetűre dolgozunk, amaz arányok sem fognak olly állandóságban mutatkozni.“ — „A növények szervezetökben azon képességgel bírnak, miszerint mindent, a mi fentartásukra nem szükséges, a földnek visszaadnak. Ezen tény igazi értékében elismerve, arra tanít, hogy mindazon alkalis aljak, mellyeket a hamukban lelünk, a növény létezésére nélkülözhetlenek, mert különben nem lennének ott. E szempontból itélve, egy növény teljes kifejlése alkalik vagy alkalis földek jelenlététől függ. Ha éppen nincsenek: egészen elakad a növény kifejlése; ha mennyiségök nem elegendő: nyomorog a plánta. Hasonlitsunk alkalmazás kedviért, kétféle fát, mellyek egyenetlen mennyiségű alkalis aljakat tartalmaznak, mindjárt kiviláglik abból, hogy az egyik erősen gyarapodhatik némelly olly helyen, hol a másik csak sinlik. 10,000 rész cserfa 250 rész hamut ad; ugyan 10,000 rész fenyőfa csak 83 rész hamut; megannyi hársfa 500, fűzfa 440, és burgonyaszár 1500 részt. A fenyőfa hát grániton, kopár homokon stb., hol a cserfa nem terem meg, elegendő alkalis aljat lel, és a buza olly földben, hol a hársfa tenyészik, elégséges mennyiségben kapja a teljes kifejlődésére megkívánt alkalis aljat. Ezen mind erdei mind mezei gazdaságra nézve fontos igazságokat a legvilágosabb tényekkel lehet bebizonyítani.“ — „A dohánynövény, a szőlőtő, a borsó és lóhere hamva sok meszet tart. Mindezen növények olly földben, mellyben a mészhányzik, nem tenyésznek; ellenben elősegítjük kifejlésüket, ha a mészhány-szegény földbe meszes sókat juttatunk, és egész alapossággal elhíhetjük, hogy teljes kifejlésök a mészhány jelenlétéhez van kötve. Ugyanazt kell tartanunk a magnesiáról, melly sok növényben (czéklában, burgonyában stb.) sohasem hiányzó alkatrészkép található. Hogy alkalik, fémélegek s általában szervetlen anyagok magában a növényben származhatnak, arról ezen s más ismeretes tényeknél fogva szó sem lehet.“ — Ezen állitmányok értékéről a füvek és fák mivelése tekintetében az általános következtetést, Liebig ime kifejezéseiben foglalja össze: — „Ugyanazon faj, de különböző földekben termett növények hamvainak biztos és szigorú megvizsgálása ennél fogva, a növény élettanra nézve felette nyomós és sikeres feladatnak mutatkozik; el fogják azok dönteni, ha val-

jon ezen nevezetes tény határozott törvénynyé alakul-e minden növény-családra nézve; és ha valjon nem lehetend-e mindeniket bizonyos változhatlan szám által jellemezni, és ez a szám azon aljak élenytartalmának kifejezése, mellyek növénytörzsek alakjában a növény szervezetének multhatlan kiegészítő részét teszik. Némi valószínűséggel remélhető, hogy fontos nyomozások fontos eredményekre vezetnek; mert világos, hogy ha szervezetök sajátosága változhatlanul kiszabott mennyiségű növénytörzsek törzsei felvételét igényli, s ezek létezőkre bizonyos célból nélkülözhetlenül szükségesek: úgy a növénynek hamagot vagy meszet kell felvennie, s ha nem talál annyit, a mennyi neki kell, a hiányt más hasonló értékű alkalis aljjal pótolja, s ha egyiköket sem leli, éppen nem fog kifejlenni.“

248. §. Az ásványi alkreszek a növény egész súlyához képest csekély mértékben léteznek benne. A miveltetés alatti növényekre nézve a szélső számokat $\frac{1}{500}$ -ra és $\frac{1}{6}$ -ra tehetni, megjegyezvén, hogy ezen arányok a növény egész súlyára annak 80—85 foknál kiszáritott állapotában vonatkoznak. Ezen feltételben a középszámot $\frac{1}{20}$ -ra vagy is száztól 5-re tehetjük. Saussure, a ki nagy gonddal bonczolgotott növényeket ásványi alkreszeik kipuhatólása végett, attól tart, hogy arányuk kicsinyiségénél fogva a gazdák s mások netalán nem fogják azokat eléggé fontosaknak és figyelemökre méltóknak találni. Szavai, Liebig idézete szerint imezek: „Nem egy író állítja, hogy a növényekben találtató ásványi állományok csak esetlegesek bennök, és létezőkre teljességgel nem szükségesek, mivelhogy olly kis mennyiségben vannak. Ez a vélemény igaz lehet talán azon anyagokra nézve, mellyeket nem lelünk fel mindig ugyanazon fajta növényben, de éppen nincs bebizonyítva azokra nézve, mellyek állandóul megvannak benne; ezeknek csekély mértéke nem jele vagy mutatója haszontalan voltuknak. Az állatban találtató phosphorsavanyos mész ötöd-részt sem teszi az ő teste súlyának, de azért senki sem kételkedik, hogy eső a csont alkotásban lényeges nem volna. Én ezen sőt minden növényben fel-leltem, a mit megvizsgáltam, s alaptalanul állitnók, hogy ama növények nála nélkül létezhetnének.“ Liebig az olly kis mennyiségű alkreszek fontos befolyásának kimutatása végett érdekes felvilágosításokat nyújt a tárgyhoz. — „Midőn a természet terjedelmes jelenségeit vesszük szem-ügyre, már nem érjük ki azzal a mértékkel, a melly szerint rendesen nagy-nak vagy kicsinynek nevezünk valamit. Fogalmaink a körülünk közel álló dolgokra vonatkoznak, s mint elenyésznek ezek a föld rengeteg tömegében! A mi egy korlátolt ürben alig sejtető, az a korlátlanban megfog-hatlan nagygyá válik a légkörben csak $\frac{1}{1000}$ rész szénsavany van (súlyban mérve); bármilly csekélynek tetszik e tartalom, mégis elégséges arra, hogy az élő nemzedékek számára évek ezerein át elégséges széneny-t juttasson, még ha nem pótlódnék is ki a fő gyasztás. A tengervíz tartalma szénsavanyos mészben, súlyának csupán $\frac{1}{12400}$ -dát teszi, s ez a mennyiség, mellyet egy fontban alig lelhetni fel, olly tárház, mellyből sok százezer csiga, klárisz stb. veszi az anyagot háza építésére.“ — „A tenger felett lebegő légben mindig van annyi só, hogy a legenyssavanyo s ezüst-oldatot minden időben képes megzavarni, s a leggyengébb szellők is az évenként kigőzölgő ezer meg ezer milliónyi mázsa tengervízzel megfelelő mennyi-ségű sótartalmat: konyhasót, chlorkáliumot, magnesiát s több illy alk-részt hordanak a szárazföldre.“ — „A növények gyökerei az alkaliknak

— a tenger alkrészeinek, melyeket az eső lecsap; a forrásvizekéinek, melyek a földet kilugozzák — örökös tevékenységű gyűjtői; alkalik és alkalis aljak nélkül a növények nagyobb része nem tenyészhetnék, növények nélkül az alkalik lassankint elenyésznének a föld felszínéről. Ha megfontoljuk, hogy a jódtartalom (ibland) a tengervíz súlyának csak egy milliórdrészét teszi, hogy a jódnak az alkali-fémekkel együletei a vízben nagy mértékben oldhatók: a tengeri hinárokknak (fucus fajoknak) szervezetében kell szükségképp némi okot tenni fel, mely ezen növényeket képesíti éltök folyama alatt a jódot oldható só képeben a tengertől elvonni s úgy elsajátítani, hogy abba többé vissza ne térhessen. Ezen növények szintolly gyűjtők a jódra, mint a száraz növények az alkalikra nézve; ők adnak nekünk oly jódmennyiségeket, melyeket ha egyenesen kellene a tengervízből kihúznunk, egész kis tengereket kellene elgőzölögtetnünk. Ugy kell hát lenni, hogy a jódfémek a tengeri növények kifejlésére szükségesek, s létezésök annak létezéséhez van kapcsolva. Hasonló joggal következtetjük az alkaliknak és alkalis földeknek a száraz növények hamvában sohasem hiányzó jelenlétéből azoknak szükségességét a növény éltére és kifejlésére.“ *)

249. §. **Sajátszerű trágyák.** — Ezen állítványok és más hasonlók s azoknak behizonyításai lánczolatán át, Liebig azon következtetést hozza ki, miszerint a növénytenyésztésre nézve nem elég csak azon általános táplálatot szolgáltatni ki nekik, millyet a növényi szervezet közönségesen igényel. Hanem ha valamelly fajnak teljes és ép kifejlését akarjuk eszközölni, azon saját-szerű táplálékot is meg kell adnunk neki, a millyet szerves alkrészei mutatnak ki szükségesnek. Szintugy az állattenyésztés- és hizlalásban is oly élelmi szerekre kell gondoskodni, melyek a fiatal állatnak husát és csontját, a hizóknak husát és kövérségét gyarapítsák, az az: ezekre nyujtsanak anyagot. Ez az alapja — Liebig szerint — a saját-szerű trágya és a saját-szerű eledel használatának, minél fogva a gazda mind növény-, mind állat-tenyésztésből több sikert és nyereséget remélhet.

250. §. Adjuk meg mindennek, a mi az övé. Az igaz, hogy a tudomány férjfiái közt Liebigé a dicsőség, a mennyiben a saját-nemű trágyák és a növények ásványi alkrészei ügyét ő adta legelőször az imént érintett alakban a gazdaközönség elébe, mi is 1840-ben történt. De nyomtatott okiratokból behizonyítható másfelől az is, hogy a gazdasági irodalomban már azelőtt fenforgott, bárha nem is gerjesztett elég figyelmet e fontos tárgy. Grisenthwaite ur Nottinghamból már 1818-ban tette közzé a saját-szerű trágyákról s a növények sőnemű alkrészeiről szóló tanát a holkhami közgyűlés előtt néhai Coke ur elnöksége alatt. Megint 1830-ban „A föld-mivelés új elmélete“ **) czimű munkájának 2-dik kiadásában egy egész fejezetet szentel a saját-szerű trágyákról nézetei kimagyarázásának. Némelly növények különös alkrészeit írván le, imigy szól: „Térjünk vissza még egyszer a buzaszemre. Ezen szemben, mint már megállítottuk, mindig létez bizonyos mennyiségű phosphorsavanyos mész. Állandó ottléte

*) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Von J. Liebig. 5. Aufl. 83—105. lap.

**) New theory of agriculture.

minden észszerű kétségen túl teszi azt, hogy annak a mag szervezetében némi fontos czélt kell eszközölnie. Soha sem leljük azt a növény szalmájában; nem létez az árpában, zabban, borsóban,*) haszinte ezek ugyanazon földben s ugyanazon körülmények közt termettek is, de létez igenis, mint mondók — a búzában mindig. No már, ezen kivétel nélküli sajáttságot esetlegesen nézni vagy haszतालannak vélni annyi volna, mint az okoskodás legjózanabb elveit, mit valaha philosophia rebesgett, fitymálni. Ha a phosphorsavanyos meszet csak egyszer másszor találták volna a búzában — akkor igazán következtethettük volna, hogy az egész dolog csak esetleges, hogy az semmikép sem segíti elé a szemtökélyes alakulását vagy nem tartozik annak általános szervezetéhez.“ — „Minthogy eddigelé kevés figyelmet fordítottak e sönemű testekre, legalább úgy, mint növénytenyészetet illető tárgyra; másfelől pedig igen is szoros viszonyban vannak a gazdasági munkálatokkal: tehát én megkülönböztetés végett, saját szerű trág y á knak (specific manures) neveztem. Ezentul, midőn a növények vegybonzolatai tőkélyesbek és számombak lesznek, valószínűleg lehetséges lesz, mindennemű növényt saját szerű állományainál fogva, ha nem is részletesen jellemezni, legalább osztályozni, alkalmas műnyelvet fordítván reá. Már is tudjuk, hogy vannak növények, melyek válogató tehetséggel bírnak; s méltán várhatni, hogy ha a vizsgálódás a physiologia titkaira nagyobb világot derít, akkor ezen válogatások célja és terve kinyilvánul, és végkép meg leend állapítva, hogy a gazdaság folytatásában tekintettel kell lennünk reá.“ Ez helyes okoskodás vala akkor, és Liebig maga nem fejezhette volna ki jobban.

251. §. Hasonló tisztasággal szól Grisenthwaite a saját szerű trág y á k használatának jótékony hatásáról. És ne feledjük, hogy ezt már 1830-ban tev é, s hogy ő használta legelsőben e kifejezést: saját szerű trág y á k.**) „A saját szerű trág y á k ügyét,“ úgy mond, „sem a gyakorlat emberei nem vették tekintetbe, sem azok fontolóra, kik a földmivelés elméletéről irtak; ámbár a legrégibb idők óta vannak ajánlva némelly gyakorlati fogások, és forognak fenn némelly vélemények, melyeket csak az itt kifejezett elvekből lehet kimagyarázni. Holott alig van egy érdekesebb tárgy annál a földmivelés egész rendszerében és kezelésében. Annak tiszta felfogásától függ a mezeigazda működéseinek és üzletének sikeres volta. Képes az a földmivelő munkálatait egy színvonalra emelni a kézműiparoséival; annak vezérlete alatt nem bizzuk a föld elkészítését a vakesetre, mintha nem tudnánk egyebet felőle, mint a mag alá való gépies felturkálását, hanem kimagyarázzuk magunknak: minő okoktól függ lényegesen a növés és termés, következőleg ezek ellentétei is: az első-

*) Ugy látszik, hogy Grisenthwaite urnak nem szolgáltak azon időben annyi éa olly biztos adatokkal a vegytanárok, a millyenekben most válogathatnak s gazdák. Most tudjuk már, hogy a phosphorsavanyos més z a búzaszemnek n e m kirekesztő tulajdona.

**) Liebig munkájának első kiadásában e kifejezés csak egyszer s ez is csak mellékesen fordul elé ezen helyen: „A chinaiak a legbámulatosabb kertészek és növénynevelők, mindenre tudnak ők sajátkép készített trág y á t alkalmazni (für jedes wissen sie eigens zubereiteten Dünger anzuwenden.)“

nyulás és nem-termés; mi természetesen képesít arra is, hogy ez utóbbiak ellen óvószerekről gondoskodjunk. Ugy lehet tekinteni a földművelést, mint bizonyos műveletek rendszerét, mellynél fogva trágyát bizonyos növény-fajokká alakítunk át. A föld ezen műveletek folyamában a számszám szerepét viszi, s ennek elkészítésére fordított gond és munka csak arra szolgál, hogy amaz átalakítást biztosabbá s tökélyesebbé tegyük. Ezen óhajtott célokat az által éri el a földművelés, hogy könnyebbíti a levegő, meleg, fény, stb. hatását a földbe takart állományokra, és a víznek szabadabb mozgást eszközöl benne. A földművelés üzletének illy felfogása sok olly tárgyat tüntet szemeink elébe, mellyek eddigelé nem keltettek figyelmet és még kevesebbé valának fontolás alá véve, talán azért, hogy az egész ügyet az emberi elmét meghaladónak hitték. Azt, a mi önkéntesen és az ember hozzájárulása nélkül történik, azt természetesen nevezik; a mi emberi szorgalom s igyekezet által esik meg, azt mesterségesnek hívják: — mintha bizony nem ugyanazon törvények szabályoznák mindkettőben az eredményt! Hiszen az ember, bármi körülmények közt is, csak a természet törvényeit hozhatja munkába; új törvényeket nem teremthet, de még nem is módosítja a létezőket. Különbséget tenni hát azok között, mellyek az ő közbenjárása nélkül működnek, s azok közt, a mellyeket az ő munkája szerepeltet, annyi, mint akadályt gördíteni a tudomány ösvényébe, s ezen balvélemény sokszor hosszasan elállotta a felfedezések pályáját. Azt mondotta a nyomozásnak, hogy hasztalan, s elfojtotta; azt nyilvánította a fáradozásnak, hogy sikertelen, s ellankasztotta vele.“

252. §. Ezen elvekhez, mint próbakövekhez méri aztán Grisenhwaite a szokásos gyakorlat helyességét. „A testek elemeit,“ ugymond, „csupán az utóbbi néhány év alatt fedezték fel. Az előtt az együletek természetét nagyon kevésbé ismerték, s az anyag átváltozását, ha nyilván nem vallották, de tagadni csak titokban merték. Feljőve végre a vegytan napja láthatárunkon, s eloszlata nagy részét a tudatlanság azon homályának, melly a setétebb időszakokat burkolta, és világító sugárt lövelle a természet különböző jelenségeire. Most már tudjuk, hogy az elemek, mint már nevők is hozza magával, egyik a másikká át nem alakíthatók. Minden változás, mi őket érheti, csak nagyságukra vagy alakukra vonatkozhatik, s minden e világban találtató anyagok különbözése csak amaz elemek különböző arányu kapcsolataiból származhatik. E tényből a következő fontos igazságot huzhatjuk ki: — hogy midőn valamelly állományból egy másik alakul, mint pl. szesz vagy eczet forrás által a cukorból, — vagy, hogy a földművelésre szorítkozzunk, gabonaszem a trágyából: világos, hogy a származott állomány elemeinek meg kellett az eredetiben lenni, s midőn e nincs úgy, átalakulás nem lehet. Nevezetesen nagy nyomtatéka van ezen igazságnak, ha a trágyák tanára alkalmazzuk, és különös, szoros kötelességévé teszi a földművelőnek, hogy megvizsgálja az alkrészeit mind termékeinek, mellyeket mivel, mind pedig azon trágyáknak, mellyekkel amazok termését eszközli. Ezt téve aztán sok, a gazda előtt addig egészen érthetetlen felsülést ki lehet magyarázni. Kiténik p. o. hogy talán gyakran vetett gabonamagot olly földbe, melly a termésre szükséges elemeket nem tartalmazta, s ezért a termés silányul ütött ki; s még azontul is évről évre szenvedt ugyanazon veszteséget, mivel az azt okozó körülmények előtte nem ismeretesek. Ha minden termék ugyanazon elemekből volna alkotva, akkor mindezen okoskodásnak, a trágyák illyes

megkülönböztetésének nem volna helye, sem alkalmazása a földmivelésben; s éppen ezen balvélemény befolyása alatt úzték egyformán a gazdaságot s úzik e mai napig is kellő siker és nyereség nélkül.“

253. §. Ezentul részletekre szállva, kimutatja szerzőnk a mivelt növények különböző fajaiban foglalt saját aljakat, és ennek következtében különös trágyanemeket is jelel ki, melyek közül mindenik egyegy saját növény bővebb termését eszközölje. De mivel ezen részletezések az akkori hiányos vegybonzolatokon alapulnak, szerzőnk javaslatai alkalmazhatóságukat elvesztették, s elégnek tartjuk csak így átalán fogva idézni létezésöket. Jónak látjuk ellenben szóról szóra felhozni szép és helyes okoskodását, mellyel azon tehető ellenvetést czáfolja meg, mint-ha ama saját alkrészek parányi mennyiségöknél fogva nem volnának alkalmazások olly nagy és fontos szerepet viselni a növények alkatában és életfolyamában. E végre ő az állati testet veszi fel hasonlatul, és így szól: „Az állati alkatban is éppen ugy vannak sok sok és parányi mennyiségben levő anyagok, melyek még is mellőzhetlenül szükségesek a különféle szilárd és folyó állományok megkészítésére, melyeknek hiánya nyavalyát s utoljára halált is okozna. Az epének sziksót (sodát) kell kapnia, különben az állatrendszerbeli ezen legnagyobb és fontosb mirigy (az epe-hólyag) nem volna képes különválasztani azt az egészség fentartására megkívántató nedvet. E sziksó nem megy az egész állati test tömegének egy száz-ezered részére. A vérnek, azon physiologusok szerint, kik pirossága okát a phosphorsavanyos vasélegben keresik, valahonnan meg kell szerezni e söt, különben fel kellene akadni ezen életnedv működéseinek. Minden porczogó, köröm, haj stb. ként tart. valamint a vér fehérsége is, és merjük-e azt állítani, hogy mindezen szabályos részeltetés, ezen eltérést nem ismerő törvények, csupán azért, hogy amaz anyagok parányi mennyiségben vannak, semmit sem tesznek ép fentartására s egészséges működésére azon részeknek, melyek felett olly állandó uralkodást folytatnak? Nemde felesleges pazarlást tulajdonítna e vélemény az eszközei használatában olly takarékos természetnek? És ha százezredrészek jelenléte okvetlenül szükséges az állat létezésére, nem következtlen és együgyü dolog volna-e azt állítani, hogy a növényekbeli létezésök esetleges és szerfeletti? Nemde ellenkeznék ez a józan okossággal?“ — Szerzőnk tovább folytatva a saját szerű trágyákrólí értekezését, abban leli kielégítő magyarázatát a vetés-forgásnak (rotatio); a föld termékenysége fentartásának; az erdei fák nevelése tökélyesbítésének; a gyümölcsfák különös földekhez alkalmazott megválogatásának, s végre a dudvák kiirtásának. Mindezen tárgyak felett még a Liebig észrevételei is, mintha csak bővítései volnának szerzőnk véleményeinek, és ezek helyességéről annyira meg van ő győződve, hogy bennöki hitét eme szókbán nyilvánítja, hogy „egy más nemzedék mindezeket jobban át fogja érteni.“ — „Igaz, hogy még nem érkezett el az a nap, mellyen ime rendszert lehessen követni.“ ugy mond, mintegy szomorkodva, „de holnap már tán meg lehet tenni, ha a vizsgálódás elég ösztönt kapand a nyomozások folytatására, s a gyakorlat megbarátkozik annak eredményeivel.“

254. §. A vegytan a legujabb időkben, miként a fenebbi idézetek is mutatják, minden törekvését a szerves testek alkrészeinek, az élő és holt

növények s állatok lényegének kipuhatolására irányzá. Miből állanak e testek? honnan kapják alkrészeiket, tápszereiket? mi változásokon kell ezeknek átmenni az állat és növény élő testében, hogy azt táplálhassák és növelhessék? miként lehetséges e gyarapodást gyorsítani? — E kérdések körül forognak a vegytani vizsgálódások leginkább, s ki tagadhatná, hogy ezek megoldása a mezei gazdaság gyakorlati üzletére is valóságos hasznót árasztthatna? Hiszen a mezei gazda ugyanazon természeti erők hatása alatt működik, mint a műipar embere, már pedig az élet lépten nyomon tanusítja, hogy a műipar éppen az által nyert lendületet, s lett nagysága, hogy a tudomány fáklyájánál a természeti erőket közelebből megismerte, sőt elvégre szolgálatába hajtani megtanulta. Miért ne lehetne ez így a mezei gazdasággal is? Régóta tudták, hogy a bor vagy a vízzel feleresztett pálinka eczetté válik, ha közönséges hőmérséklet alatt néhány hónapig, vagy meleg szobában néhány hétig a levegőn áll. De jött a vegytan, s kimutatván a borszesz és a belőle képződött eczet alkrészeit, ezzel megtanítá egyszersmind, hogy az eczetkészítés hetek, sőt hónapok helyett ugyanannyi óra alatt sokkal jobban s biztosabban végbe mehet. Miért ne juthatna hát a gazdasági üzlet is, habár nem éppen gyorsabb, de tökéletesebb s biztosabb eredményekre, ha a gazda a föld s a rajta termesztett növények alkrészeit pontosan kipuhatolja? sőt miért ne lehetne neki ez uton még talán oda is eljutni, hogy ugyanazon növényt folyvást ugyanazon földben haszonnal művelhesse? Az ásványok közt ama ritka követ, melly szétzúzva a legszebb kék festéket adja, régente drága pénzen fizették, s ime egy vegytudós felbontja alkrészeire, és sikerül neki a gyönyörű mesterséges lazurkék festéket előállítani, melly most már a kereskedésben az előbbi árhoz képest csekélységért kapható. Miért ne sikerülhetne hát mesterséges és olcsó trágyaszereket is készíteni, ha egyszer a minden egyes növény számára szükséges trágya alkrészei kétségen tul ki lesznek mutatva? Az angolok Spanyolországban egy — mérföldekre nyuló — sajátos szikla-eret (Phosphorit) fedeztek fel, melly ugyanazon alkrészekből áll, mint a csont. Miért ne lehetne szorgalmas vegytani fürkészek által másutt is kő- s földnemekre vagy egyéb anyagokra akadni, mellyek trágyázó erővel bírnak, vagy más anyagokkal keverve olyanná válhatnak. A rőfös recipek s az itcze számára adott orvosságok ideje lejárt, s olly egyszerű módon készíti most már a festő is a maga színeit, az asztalos a maga fénymázát! Miért? mert az alaposabb vegytani ismeretek a szerek alkrészeinek valódi értékét s hatását kimutatván, lehetővé tették a hasztalan rész mellőzését; holott mig azt tartották, hogy „ha az egyik nem segít, majd segít talán a másik“ természetesen nem mertek válogatni, attól félván, hogy hátha a legjobb részt vetik el. Illyformán tapogatózik a gazda jobbadán még mai nap is, a takarmányfélék és trágyaszerek (p. o. méz, gipsz, televény, ammonia, konyhasó stb.) hatása s alkalmazása módja körül, s nem szenved kétséget, hogy a vegytan a műipar példájára neki is megnyithatja a biztos haladás ösvényét. Hogy azonban ekkorig a vegytan a gazdasági gyakorlat mezején talán kívánt mértékben hódításokat nem tehetett, annak oka leginkább azon viszás eljárásban keresendő, mellyet a tudomány képviselői a gyakorlati élet irányában követtek. Az elmélet a maga elveit és sejtelmeit, mielőtt a gyakorlat próbakövét kiállották volna, dönthetlen igazságok gyanánt árulá, s egyes tényekből mindjárt általános következtetéseket vont le; sőt minden eddigi gazdasá-

gi tapasztalatokat kicsinylőleg mellőzve, csak úgy a tanári székről vélt a gyakorlat számára szabályokat oszthatni. Maga Liebig p. o. a növények ásvány-alkrészeinek tulbecslése által, milly éles ütközésbe jött a gyakorlattal, holott később maga is oda nyilatkozott: „hogy a tudós, ha a gyakorlattól gyámolítva nincsen, sokszor tévuttra jut. A növény-életre nézve nagyban, ezelőtt ő is azt hitte, hogy az ásvány-trágyaszerek a leghathatósabbak, s ebbeli véleményét a minden szerves alkrészekről megfosztott földben tett kísérletek igazolni látszottak. Később azonban kénytelen lett elismerni, hogy a szerves anyagok az ásvány-trágyák erejét szerfölött növelik, habár abban még most sem osztozhatik, hogy a szénsavany-tartalom növelése által a föld tápláló ereje gyarapodnék, s azt hajlandó hinni, miszerint a szénsavany talán az ásványrészek feloldását segíti elő. E nézet mellett szól ama tény, hogy az esővízzel jött szénsavany sok — éppen nem, vagy csak nehezen oldható anyagot, p. o. a phosphorsavanyos meszet, oldékonyná teszi. Ha tehát e vélemény csakugyan alaposnak bizonyodnék be, akkor a gazdák feladata lenne, e hatalmas oldószer, t. i. a szénsavanyt minden uton és módon szaporítani a földben. Boussingault szerint a földben levő lég, négyszázszor több szénsavanyt tartalmaz, mint a kör lég, a földbe ható nedvesség ennél fogva, az ott talált szénsavanyt magába vévén, az ásványrészeket könnyen feloldhatja. Illy nézetek tisztába hozatala valóságos jótétemény lenne a tudomány és gyakorlat érdekében egyaránt, ezt azonban csak úgy érhetjük el, ha a tudomány és gyakorlat iker-testvérek gyanánt egymást istápolni fogják.“ Ezek Liebig szavai, melyeket 1853-ban a nürnbergi vándor-gyűlésen a német mezei gazdákhoz intézett.

255. §. Ha a gazdasági üzlet minden miveleteit úgy lehetne a vegytan elvei szerint folytatni, hogy az eredményekről biztosítva legyünk: a tapogató kísérleteknek és vastag empyriának vége szakadna, s egyedül a tudomány lenne utmutatónk. A kezelés ezen tőkélye azonban még eddigelé nem egyéb jámbor óhajtásnál, s csak akkor lesz elérve, ha ugyan elérhető, ha minden mivélés alatti növény alkata és alkrészei, valamint minden szokásban levő trágyák és takarmányfélék, minden növénytermő s állatokat tartó földek szerkezete, vegytani fürkészetek nyomán tudva lesz. Terjedelmes nagy mező áll nyitva és parlagon a vegytanárok előtt, míg ezen ismereteket mind tisztába hozni sikerülend, s miután mindezen munka végre is lesz hajtva, majd a gyakorlat határozza meg, mikép kelljen a legnagyobb foganattal használni a roppant tudományos tőkét. Előttünk mindenesetre világosan áll annyi, hogy a legmegfelelőbb trágyaszert nem lehet egyéb, mint azon anyag vagy anyagok, melyek a föld termékenyítéséhez ugyanazon elemekkel járulnak, mikből maga a termelt növény áll. Hogy ez érdemben a tudomány egykor tisztába jöhessen, természetesen meg kellend határozni tudnia azon tápszerek minőségét és mennyiségét is, miket a növény nem a földből, hanem a levegőből nyer.

256. §. A vegytan szózata azután is, midőn már e tudomány nagyobb tőkélyre kezdett fejleni s a műiparra való jótékony befolyása érezhető lenni, a mezei gazdaság terén még sokáig pusztában kiáltó szó vala. Lám saját gazdasági irodalmunkban is a „D a v y földmivélési kimiája,“ melylyet az ókszerű gazdaság elvei s gyakorlata terjesztésében olly ernyedetlenül fáradozó hazánkfia, néhai P e t h e F e r e n c z tett magyarrá, nyom nélkül enyészett el, s nem sokkal különben történt ez Angliában is. 1809

óta, midőn Davy érintett leczkéit tartá az angol gazdasági hivatal (Board of agriculture) előtt, egy harmincz éves kopár időszak telt el, míg Madden Henrik orvostanuló Edinburgban, újra a gazdasági közönség elébe terjeszté a földmívelési vegytan tárgyát. Értekezése az angol gazdasági lapokban (Journal of Agriculture) 1838-ban jelent meg, mit csak hamar követének a Liebig izgatásai. Az említett hálátlan időszak csüggesztő befolyása alatt jelent meg Stephens munkájának első kiadása is. De már egy pár évvel azután a második kiadásban sajnálva kér engedelmet közönségtől, hogy az elsőben kisebbítőleg és némileg becsmérelve szólott a vegytan jótékony befolyásáról, felhóván azt is, hogy Grisenthwaite munkájával csak Madden értekezésének megjelenté után ismerkedett meg, miután e szerző maga küldé neki egy példányt. „Tudván“ így szól, „azt, hogy mennyit működtek azóta a vegytanárak a gazdasági növények és a földmívelésben használt trágyák bonczolásában, minő javaslatokat tettek a gyakorlat tökélyesbítésére, tanuja levén továbbá számos kísérleteknek, melyeket gazdák az ország minden részeiben tettek ama javaslatok következtében: nézeteim a vegytan által a földmívelésnek nyújtható segedelemre nézve tetemesen módosultak, s nem tudnám azokat jobban kifejezni, mint a „skóthoni vegytani társulat“ egyik tudósításában 1846. e czím alatt: „A zon jótéteményekről, melyeket ezen társulat eszközölhet.“ — „A földek és növények vegytani bonczolatai,“ így szól a tudósítás, „nagy világot vetnek a természet titkaira országainak azon osztályaiban, a melyekre vonatkoznak; fogalmat adnak azon viszonyról, melly ama kettő között a tenyésztés folyamában létezik; s lényeges segedelmet nyújtanak annak kipuhatolására, hogy adott földek minemű és tulajdonu állományokat kívánnak meg bizonyos növények megtermése végett. A vegytani működésnek továbbá, mind az együlést mind a felbomlást illető ismeretes elvei kisegítik magyarázni azon tényeket, melyeket a tapasztalás a gyakorlati gazdaságban megállapít; de másfelől világot vetnek azon különböző és ritkábban éppen ellenkező eredményekre, melyek néha ugyanazon módszerek alkalmazását követik, és a melyek a vegytan által adott magyarázatok nélkül könnyen tétozázásba és kétségbe ejthetnék a gazdát. Nagy hasznát mutatta ki a tapasztalás a vegytani bonczolatoknak abban is, hogy egyfelől csalásokat távoztatott el, másfelől pedig fürkészetei nyomán méltányos elismerést eszközölt oly áruczikkék tárgyában, melyeket hatós trágyaszerek gyanánt árultak és ajánlottak; nem különben feltűnt hasznuk a különféle nemű eledelnek általános és viszonyos értékének meghatározásában, az állatoknak mind nevelésére mind hizlalására nézve. Nem kell azonban soha megfeledkezni arról, hogy a laboratoriumbeli (vegyszeri műhely) vizsgálatok magukra nem fognak józan elmélet alakítására elégséges adatokat nyújtani, sem a földmívelés kezelését, sem a marhatenyésztést illetőleg. Járulni kell azokhoz még egy rakás gondosan szemlélt és pontosan jegyzett ténynek, melyek a gazdaság folyamában, a legelőn és pajtákban előforduló eseményekből legyenek összeszedve. A gyakorlati szemlélődés és a tudományos fürkészés összekapcsolt eredményeiből lehetend valahára helyes gyakorlati rendszereket kihozni, s ezen óhajtott kiegészítés nagy részben azon segélytől függ, melyet ügyes, tudományos férjfiak értelmes gyakorlati emberektől nyerendének.“

257. §. Ezen észrevételek és megjegyzések szelleme igen nagyon

egyez azzal, mit Stephens és bizony vele együtt minden józanul, és részrehajlatlanul ítélő ember tart a vegyészek képességéről, a gazdák oktatásában. A gazdáknak tudniuk kell valamit a vegytanból, de a vegytanároknak is igen valamit, és nemcsak annyit, a mennyit egy vaspályán áthaladva pillantanak meg, a földmivelésből. A gazdától csak annyit kívánunk, hogy ismerkedjenek meg a különböző természetű testek egymáshoz való rokonságával és részletesebben azon állományok tulajdonságaival, melyek legbővebben fordulnak elő a gazda keze alatt forgó növényekben, állatokban és földekben, s ezek száma alig megy többre tizenháromnál. A vegyésznek pedig tudnia kell azon közönséges szabályokat, melyeket a tapasztalás a föld mívelésében és az állatok tenyésztésében már régóta megállapított. Azon közös alapon aztán, melyen mindkettőnek, u. m. a vegyésznek és gazdának állást kellene foglalniuk, jól egyetértve, méltán remélhetünk, hogy mind a gazdaság magasb hangulatot és színezetet kapna, mind a vegytan használatosságának szélesebb tér nyílnék. Ne akarjon vezérszerepet vinni a vegytan a földmívelésben, hanem csak ajánljon tapasztalati kísérletekre oly javaslatokat, melyektől józanul várhatni kedvező eredményeket. Óvakodjanak a vegyészek közetkezéseket húzni ki, míg a gyakorlat el nem döntötte helyes voltukat; és vállaljanak el a gazdák készséggel bárminő bajjal s alkalmatlansággal járó kísérleteket, s így nem kétkedhetni, hogy néhány év alatt értékes tényeknek oly halmaza gyülem össze, mely képesítendi a gazdákat üzletöket sokkal értelmesebb rendszer szerint folytathatni, mintsem eddigelé történt.

258. §. Nemcsak azon dolgok vegytani alkatáról ad tájékoztatást ezen tudomány a gazdának, melyekkel a földmívelés kiválólag foglalkozik; hanem fel is világosítja elméjét minden körültre levő dolgok tulajdonságainak s ama számos természeti jelenségeknek, melyek a föld színén folytonosan mutatkoznak, érdekes ismertetésével. Tájékoztatást nyer azon törvényekről, melyek a testeknek egymásra való hatását kormányozzák és a természet rendszeres működését szabályozzák. A vegytan ezen általános és az életben előforduló legfigyelemreméltóbb dolgokra alkalmazott igazságait s vizsgálatai eredményeit egy igen jeles könyvecskében foglalta össze Franciaország két nagyhirű vegytanára: Pelouze és Frémy. Közöljük ebből kivonatban a levegő, víz, a földnemek és a növényfejlés tárgyait illető ezikkeket, azon óhajással, bár valamely szakfőrji az egész munkával ajándékozná meg jó fordításban a magyar olvasó s tudománykedvelő közönséget.

259. §. **A levegő.** — Hajdan egyszerű elemnek tartották a légköri levegőt. Összetett volta Lavoisier és Scheele vizsgálataik óta ismeretes. Ámbár előttök már néhány vegytanár megtette azon észrevételt, hogy ha fehér ónat vagy kénesőt a lég hozzájárultával felhevitének, növekedett általa ezen fémek súlya; de vizsgálataik nem hozták tisztába, valjon a levegőt egészen vagy csak részében nyelik-e be a nevezett fémek. Lavoisier fedezé fel legerősebb, hogy a légköri levegő két gázból van szerkesztve, u. m. élenyből (Oxygenium) és legenyből (Azotum, Azot, Nitrogenium), melyek közül csak az élenyt nyelik el a fémek. Lavoisier e nevezetes kísérletét, mellyel a levegő összetett voltát felfedezé, ezennel leírjuk. Kénesőt tett egy görebbe (retorta), mellynek hosszú görbe nyaka egy fokozott üvegharang alá nyílt, s ez a harang egy csésze kéneső felibe való borítva. E körülménynél fogva pontosan meghatározható: 1) mennyisé-

gét azon levegőnek, melyet kísérlet alá vett; 2) azt, hogy mennyit nyelt el belőle a fém; 3) mennyi gáz maradt fenn. A kénest 5 napig forralta, s midőn az 5 nap elteltével vette észre, hogy a harangbeli levegő nem apad többet, még is folytatta napokig a kísérletet, azután kihagyta hűlni a készítményt, s számba vette, hogy 100 ürmérték levegő 73-ra volt apadva. A kénés felszínén jegezes, veres tömeg alakult, ez — kénésös éleg volt. Megbizonyosodék Lavoisier arról is, hogy a harangban maradt gáz a légköri levegőével ellenkező tulajdonokkal birt: hogy az sem égetésre, sem lehellésre nem vala alkalmas. Ez a gáz legyeny volt. Most már a kénésös éleget, mely a kénésön alakult, egy kis görebbe tette, megtüzesítette, s úgy találá, hogy fémkénésővé és olly gázzá bomlott fel, mely — mint ő írja — az égés táplálására s az állatok lélegzésére sokkal alkalmasabb, mint a légköri levegő. Ez a gáz éleny volt. Lavoisier hát a légköri levegőből kétféle gázt állita elé; az egyik, az éleny, szolgál az égésnek és lélekzésnek; a másik, a legyeny, sem egyikre sem másira nem alkalmas. A légköri levegőnek ezen szétbontása után meg akará azt is kísérteni, hogy a levegőből kapott két gázból ujra levegőt szerkeszsen össze, s úgy találá, hogy a fokozott harangban maradt legyeny, a mivelet alatt alakult kénésőelegből visszanyert élenynyel vegyítve, a légköri levegővel minden tekintetben egyenlő minőségű gázt alkotott. — Mig Lavoisier a levegő összetételéről kísérleteit folytatta, az alatt Scheele is ugyanazon eredményhez juta. E svéd vegytanár megmutatta, hogy a kénés alkalik a levegő elemeinek egy részét (az élenyt) elnyelik, és némi (legeny) gázt hagynak hátra, mely a lélegzetvételre s égetésre nem alkalmas. A Scheele miveletei kevesbbé gerjesztettek figyelmet, mint a Lavoisieréi, mivel nem szolgálnak olly világos erősségül; oka főkép az, hogy a kénegyületek nem adják megint vissza az elnyelt élenyt, mint a kénésös éleg. Megjegyezzük, hogy mind Lavoisier mind Scheele módja, bármilly jeles is egyébiránt, kellő pontosságban hiányos. E két vegytanár ugyan is levegőboncsolásaik által 27 századrész élenyt leltek, holott valóban csak 21 van benne. Száz adunkban a mód-szert javították s csaknem a legszigorubb pontosságúvá tették.

260. §. A levegő összetétele. — Ha a levegő felbontását a leg-szigoruabb móddal ejtjük meg, úgy találjuk, hogy 10,000 rész levegő ürmértékkel: 2080 rész élenyt és 7920 r. legyenyt, sulyban pedig 2310 rész élenyt és 7690 r. legyenyt tart. (Tizedes törtekben imigy szokták kifejezni: tart a levegő térimére nézve: 20,80 tér. élenyt, 79,20 tér. legyenyt; sulyban: 23,10 rész élenyt, 76,90 r. legyenyt.) Mindennapi körülmények közt ezenkívül foglal magában a levegő 3—6 tizezredrész szénsavanyt és 60—90 tizezredrész vizgőzt is. Gay-Lussacnak magas hegyeken, Dumas és Boussingaultnak Párisban, másoknak Bernben, Genfben, Brüsszelben és Koppenhágában ismételve tett kísérleteikből úgy látszik, hogy a légköri levegő szerkezetének egyformasága, a benne foglalt éleny és legyeny arányára nézve, meg van állapítva. Mindazáltal Lewy nem régiben kimutató, hogy az éjszaki tenger felett gyűjtött levegő 10,000 részben 2260 rész élenyt s a száraz levegő 2300 részt tart. Ő ezt a különbséget abból magyarázza, hogy a víz az élenyt inkább nyeli, mint a legyenyt, s hogy a tengerben élő állatoknak több éleny kell lélegzésökre. Minél többet fogyasztanak hát ezek, annál többet nyel el a víznek légkörrel érintkező felszíne. Egyébiránt a légkörben az éleny a legenyenyel egyszerűen

csak keveredve, nem pedig vegytanilag egyesülve (vegyülve) vannak. A levegőbeli vízgőz mennyisége felettebb változó. Általán szólna az a levegő mérsékletétől és a földgömb felszínéről kigőzölgő víz mennyiségétől függ. Hasonlókép változó a szénsavany mennyisége is, Saussure Th. szerint esőben apad a levegőbeli szénsavany. Az eső a levegőn át esése közben megakadik szénsavanyynal, s a föld beszívja ezt; a felszáradással ismét kifejlik e gáz. Hideg télben, midőn a fagy a földet kiszáritja, szaporodik a szénsavany; midőn az idő megereszkedik, ismét apad. Nagy tavak felett kisebb a szénsavany mennyisége, mint a száraz föld felett. A különbség 10,000 részben $\frac{1}{2}$ részt tesz. Igen magas hegyeken tetemesebb a szénsavany aránya, s mint látszik, kevesbbé változó, akár nappal, akár éjjel; holott a lapályon jókora változásokat szenved: éjjel 10,000 részben 34 részszel több, mint nappal. Ezen változás, melly nap feljötté után mindjárt az első órákban mutatkozik, onnan van, hogy a növények zöld részei a napvilág befolyása alatt a szénsavanyt felbontják, Boussingault és Lewy újabb vizsgálatai ezen eredményeket igazolák, s azon meggyőződésre is vezettek, hogy a városi levegőben több a szénsavany, mint a mezőn vagy faluhelyen. Ezen ingadozásokat a szénsavany mennyiségében többek közt az emberek és állatok lélekzése is okozza. Egy ember lélekzésével egy óra alatt mintegy 115 szemer szénenyt éget el a testéből. A kilehellett levegőnek körülbelől 4 százada szénsavany. Más okát a levegő változásainak az égésekben kell keresni. Másfél font stearin 1580 köblábnyi űrben elégetve, úgy megvesztegeti a levegőt, hogy 100 részből 4 szénsavany lend. Erős világítás tehát korlátolt helyen, tisztátlanítja a levegőt. Vesztegeti még ezt a szerves testek rothadása is. Azonban a légkör tömege olly tetemes, hogy mindezen jelenetek, mellyek a föld színén történnek, a levegő arányára igen csekély befolyással vannak. Ha csakugyan a változások okai folyvást tartanak, jöhetne egy idő, midőn a légkör jelentékeny módosulást szenvedne, ha csak a növényország minden éven fel nem bontana egy rakás szénsavanyt, melly a levegőbeli éleny rovására alakult. Priestley, Aimé, és Saussure T. későbbi kísérletei csakugyan bizonyították, hogy a növények zöld részei azon sajátossággal bírnak, miszerint a napvilág befolyásával a szénsavanyt felbontják, a szénenyt elnyelik, s az általa kötve volt élenyt a levegőnek visszaadják. E módon az éleny és legeny aránya a levegőben fentartatik. Ha az ember a légköri levegőnek Gay-Lussac által tett bonczolatait a legújabb kísérletekkel összeveti, azt kell látnia, hogy az éleny és legeny aránya a levegőben semmi változást nem szenvedett.

261. §. **A levegő tulajdonságai.** — Világos, hogy a légköri levegő tulajdonságainak egyezni kell azon két gázéival, mellyekből alkotva van. A levegőnek akármelly egyszerű vagy összetett testre való hatása nem egyéb, mint az élenynek és legenynek egyesített hatása. Mi a levegőnek általános tulajdonságait illeti, azt rugalmas, állandó, szagtalan, izetlen és színtelen folyadéknak kell tekintenünk, mellynek saját súlyán más gázok súlyának összehasonlítási mértékéül szolgál. Egy köbláb száraz levegő 29'' nyomás alatt és 0° mérsékletnél 562 $\frac{1}{2}$ bécsi szemert nyom. A levegőbeli égése valamelly testnek abban áll, hogy az éghető test vagy elemei a légkörbeli élenyvel egyesülnek. Minden égés alkalmával elnyeli az élenyt az égő test, de a legeny bántatlan marad. Az égés származékai égésre már nem alkalmasok, sőt azt nem sokára akadályoznák,

ha friss levegő nem pótolná helyöket, s az abbéli éleny hozzájárulásával nem folytatná az égést. Ezért kell a tüzhelyekre légvonat. Tudva van, hogy a fa tökélytelenül ég el, ha az égés származékait nehezen lehet távoztatni; ellenben erős légvonatban igen vigan foly az égés. Ha tehát az égő testre fúvunk, annyira gerjesztjük égését, mint ha tiszta élenyben égne. Így ég a vas egy nagy kovács fúvó előtt és szórja mindenfelé a ragyogó szikrákat. Ezen elven alapul a kisebb nagyobb fúvók alkotása. Ellenben ha az égő testtől a levegőt elrekesztjük, legott megszűnik égni. Így az eleven szén, ha valami edényt boritnak reá, mindjárt elalszik. A testek darabolhatósága, éghetőségekre nagy befolyással van; vas, szén, kénegyületek stb., melyek csak nagyon magas mérsékletnél szoktak égni, a közönséges mérsékletben is magukra meggyulnak, ha felette finomul aprózva tesszük ki a levegőnek. Az illy minőségű testeket tüztartóknak (pyrophor) nevezik; meggyulását azon meleg fejlése eszközli, melyet az apró likacsaikba beszivódó és megsűrűdő levegő okoz. — A meggyuladt test égése úgy tart, hogy ha a tömeg egy részének égése által támadott hévség, a többi részeket is az égésre megkivánt fokig heviti. Ha hűtés járul hozzá, még pedig annyira, hogy a meggyuladt test már nem együlhet az élenyvel, legott megszűnik az égés. Egy darab tüzes vas tiszta élenyben folyvást ég, de a légköri levegőben azonnal kialszik, mert a legeny kihűti s az égést megállítja. Erős légvonat kioltja a gyertyát, mivel mérsékletét egyszerre leszállítja. Eleven szenet, ha hideg vertvas-táblára tesszünk, legott kialszik, mivel meghűl. Az égő gáznakem is kialszanak, ha kihűtő testekkel jönnek érintkezésbe. Ha a lángba finom fémszövetet tartunk, annyira kihűl, hogy a láng nem bír átvergődni rajta. Ez elv sugallá Davy-nek a biztosító lámpa elmés találmányát. Ezen számszám egy olajlámpa, melyet finom fémszövet vagy igen aprószemű fémháló burkol. Ha ezen lámpával lobbanó légkeverékben járnak, megtörténik ugyan benne belőlről a lobbanás, de nem csap ki rajta a láng, mert a fémszövetek meghűti. A kőszénbányákban dolgozó bányászt, ki gyakran körül van véve lobbanó gázvegyületekkel, Davy biztosító lámpája minden veszélytől megóvjá. Azonkívül egy igen finom platin-drót a lámpában újra meggyúló lobbanó gázvegyületektől megtüzesül és a munkásnak némi világot nyújt a setétben. A láng mindig gáz, vagy hévségben elröppenő test égéséből származik. A láng világító ereje az égés alatt keletkező származékokhoz képest különböző. Ha ezen származékok gázállapotban maradnak a lángban, igen kevésé világít ez. Illyen a köneny, a szénéleg, a borszesz lángja. De ha szilárd test alakul az égéskor és megtüzesedik, akkor fényesen világító lesz a láng. Az égő phosphor és zink lángja nagyon fényes, mivel szilárd testek vannak benne, u. m. phosphorsavany és zinkéleg. A világító gáz, a gyertyák, lámpák lángjai is világítanak, mivel főképen szénkönenyből állanak, mely nem ég el tökélyesen, s a finom porrá alakult szénmaradvány megtüzesül benők. Ezen elégetlen szén legott elárulja magát, ha fémlemezét tartunk a lángra, melyet a korom megfog. A köneny növeli a láng világító erejét. Ezen gáz, égésével nagy hévséget fejt ki, mely a szénrészeket fényes izzásba hozza, s a lángot ragyogóvá teszi. A láng világítását azzal is nagyon emelhetni, ha finom platin-drótot vagy kölen (asbest) szálat alkalmazunk belé. Oltatlan mészarabocskák a lobbanó gáz (éleny és könenyvegyület) lángjának olly fényt adnak, melyet szemünk nem bír elviselni.

A lángra vonuló levegő mennyisége is behat annak világító erejére. Ha igen bőven járul hozzá, hűtésével árt a lángnak; ha igen szűken, nem ég eléggé a láng, és kormos lesz. Mondhatni, hogy akkor nyeri fénye legfelsőbb fokát, midőn mármár füstölni kezdene. A lángot tápláló légvonatot üvegkürtővel eszközöljük, mellynek hosszát és helyzetét a láng minőségéhez kell alkalmaztatni. A láng mérséklete nem függ világító erejétől. A könny lángját alig láthatni, még is felette nagy hévséget ad.“

262. §. **A víz.** — A víz minőségeit imigy írják le Pelouze és Frémy. — A mult század vége feléig a vizet, valamint a levegőt, elemnek vagy egyszerű anyagnak tartották. 1781-ben fedezték fel Priestley, Watt és Cavendish, hogy a könny, levegőben elégetve, vizet alkot. 1789-ben mutató ki Lavoisier, hogy a víz éleny és könny együlete, s hogy ha e két gázt összeégetik, annyi vizet ad, mennyi kettőjük súlyának megfelel. Ezen állítás bebizonyítását a következő tételek nyújták: 1) Ha üvegharang alatt száraz könny-folyamat égetünk, a harang belszinét vízcseppek fogják el, mellyek untalan szaporodnak, míg az égés tart. 2) Ha érintkezésbe tesszük a vizet olly fémekkel, mellyek azt hidegben, (mint a hamany — Kalium —) vagy hévségben, (mint a vas, fehérőn stb.) felbontják: ezen felbomláskor az éleny egyesül a fémmel s a könny megszabadul. 3) Ha a vizet Voltaoszloppal bontjuk fel, az éleny a positiv, a könny a negativ polusnál válik ki. Az elsőnek ürmértéke szembetűnőleg felét teszi a másodikénak. És valóban, ha két ürmérték könnyt egy mérték élennyel vegyítve zárt edényben electricai szikrával fellobbantunk, e légnekem merőben élenyésznek és a származék viz lesz. Ha valamellyik gáznemből az eléadott arányu mértéknél többet vegyitünk, a felesleges rész bántatlanul marad eredeti minőségében a fellobbantás után is. A víz tehát ürmérték szerint 1 rész élenyből és 2 rész könnyből van szerkesztve; suly szerint pedig 8 rész élenyből s 1 rész könnyből áll. — A víz szilárd, folyó vagy légnemü alakban létezhet. Lássuk sorban mindeniket.

263. §. **A víz szilárd alakban.** — Szilárd állapotában a víz vagy formátlanul vagy szabályosan jegeczesedve áll elé. Jegcezei hatszegü szögoszlopok (prisma) vagy kettős gúlák (pyramis). Ezen jegcezek kétszeresen törík meg a világsugárt. A hó hatágu csillagocska képeben mutatkozik, mellynek mindenik ága egy-egy picziny szabályos hatoldalú szögoszlop. Gyakran hatszegü lemezke is van a csillag kellő közepében, s az ágak ennek szögeire alkalmazvák. Midőn a víz folyó állapotából a szilárdra tér át (megfagy), ürmértéke növekedik, saját sulya 918 leend, ha a vizét 30°-nál 1000-re tesszük. A víznek ezen dagaszkodásából magyarázhatni ki: 1) miért hogy a jég mindig úszik a vizen; 2) miért hogy a növények és gyümölcsök sejtszövetében levő nedv erős fagyban megmerevedvén, feldagadásával ama finom edénykéket szétrepezsti, a növényt rövid időn megöli, s a megfagyott gyümölcsök gyors rothadását okozza; 3) miért hogy edények, s a hidegtől nem eléggé óvott vízvezető csövek, a víz megfagyása miatt elrepednek; 4) miért hogy némelly kövek a likacsáik közti víz megfagyása miatt nagy hidegben elrepedeznek és mintegy meghámlanak. A víz dagadó ereje, fagyásakor olly nagy, hogy ágyucsöveket is el bir repezteni. — A jég, olvadásakor állandó mérséklettel bir, mellyet a hőmérők kezdő vagy 0-pontjául szoktak venni. Megfagyása nem olly szabályos. Ha tökélyes nyugalomban van, Gay-Lussac szerint — 12 fokig is meghűlhet úgy, hogy nem fagy meg. De ha megrezzen-

tik, egyszerre jéggá válik, s az ilyenkor kifejlő rejtett meleg legott 0° mérsékletet ad neki. A víz fagyása hát két nevezetes jelenetet mutat, u. m. melegfejlést és mekkorasága növekedését. Sós víz későbbre fagy, mint a tiszta. A só-oldat nem egészen fagy át, előbb csak a tiszta víz jegedzik meg benne, s a só-részek a fagyatlan folyadékban maradnak. Hideg éghajlatok alatt ezen minőséget használják a tengervíz sűrítésére, hogy aztán konyhasót lehessen belőle főzni.

264. § **A víz, folyó alakban.** — A víz szagtalan, iztelen és szintelen; csak úgy tömegekben látszik zöldellőnek. Ha 0 fokú vizet melegíteni kezdünk, terjedelme apad $+ 3^{\circ}$ -ig, azontul folytonosan növekedik az állandó forrpontig. 6 foknál csaknem akkora tért foglal, mint 0°-nál. Tömöttségének maximuma $4\frac{1}{5}^{\circ}$ -nál van Despretz szerint. — Mint oldószer, igen fontos szerepet viszen a víz az iparban szintugy, mint a vegytani kezelésekben. Azért akármely test vegytani jellemei közt első vonás: a vízbeli oldhatósága vagy oldhatlansága.

265. §. **A víz, gőz-állapotban.** — Ugyanazon nyomás alatt a víznek forrpontja mindig ugyanaz. 29 hüvelknyi nyomás alatt a víz mindig ugyanazon hőmérsékletnél forr, melyet a R. hőmérőjén 80°-kal jelelnek. A víz, midőn gőzzé válik, körülbelől 1700 akkora tért foglal, mint 0 foknál víz korában. A nyomás változtával változik a forrpont is. Ha a vizet elég erős edénybe fojtják be, felettébb magas fokra fel lehet hevíteni, s még sem forr. Erős fém-fazekakat szoktak e végre használni, melyeket Papin fazekainak neveznek. Cagniard Latour nagyon vastag oldalú üveg-csővekbe tett vizet, aztán kihajtotta a levegőt a csövekből és beforrasztotta. Annaira hevítvén a csövet, hogy már tüzesedni kezdett, úgy találta, hogy a víz egészen gőzzé változott, s csak négy akkora hely kellett neki, mint a mennyit cseppfolyó állapotában foglalt. A vízgőz szagtalan, szintelen és átlátszó; saját súlya: 622, a levegőét ezerre téve. A víz, mint minden illó (v. elröppenő) test, a legalacsonyabb mérsékletnél is gőzölög. Ezen gőzölgés a mérséklettel halad. A vízgőz elegendőleg meghűtve, ismét folyóvá sűrűdik. Ezen összesűrűdés megtörténik a légköri levegőben, miheylt több gőzt tart, mint a mennyit gőzfoghatósági állapotában megbir. Illy formán alakul a harmat, a dér, zuzmara, köd, felleg, eső, hó. — Hogy a víz egészen gőzzé változhassék, mintegy $5\frac{1}{2}$ -szer annyi hévség kell hozzá, mint a mennyi arra, hogy 0°-tól 80°-ig hevüljön. Ha tehát egy font 80° gőzöt $5\frac{1}{2}$ font 0°-u vízbe vezetünk, ime mennyiséget 80°-ra hevíti, s maga is ezuttal vízzé változván, $6\frac{1}{2}$ font forró víz lesz az egészből. Nagy gyárakban vagy másutt, hol nagy mennyiségű vizet kell faedényekben felhevíteni, ezt az elvet alkalmazzák. Néha kigyósan csavargó csöveken át hordozzák a gőzt a felhevitendő vízben.

266. §. **A víz vegytani tulajdonságai.** — Színes kémszereken semmit sem változtat a víz. Csupán meleg által nem bomlik fel; de bizonyos testek, mint pl. a chlór, a víz könenyével egyesülnek s ekkor az éleny kiszabadul belőle; megint mások, mint a hamany, vas stb. a víz élenyét ragadják magukhoz, s ekkor a köneny szabadul ki. — A víz határozott arányokban egyesül számos testekkel; ezen együletek vizegy (hydrat) nevet viselnek. Savanyokkal, aljakkal vagy sókkal együlve, ezeknek fő minőségeiben rendszerint nem tesz semmi módosítást a víz, s azért a testek tulajdonságait többnyire vizegyekben keressük fel. Hanem vannak olly

esetek is, melyekben a víz, midőn savanyokkal, aljakkal vagy sókkal egyesül, tetemesen módosítja tulajdonságait.

267. §. A víz a természetben. — A föld színén vagy gyomrában találtató víz soha sem tiszta. Az esővizben megvannak feloldva mindazon állományok, melyek a levegőben fordulnak elő, u. m. éleny, legeny, szénsavany, szénsavanyos ammonia, legsavanyos ammonia, olykor a legsavanyinak is némi nyoma. Az utóbbi sókat kiváltkép a zápor esőben lehelteni fel. Az esőzés eleje még azonkívül idegen testeket, port is ragad magához, melyek a levegőben lebegve tartózkodnak. Az eső, tartása közepén s vége felé óvatosan fogva fel, olly tiszta, hogy a vegytani műveletekre nagyobb részint használható és kipótolja a lejárattott (destillált) vizet. A folyó-, patak-, forrás- és kutviz nem olly tiszta, mint az esőviz. Chlór-, kén- és szénsavanyos mész, magnesia, néha hamag (Kali), szikeg (Natron) és timföld-együleteket tart. A víz ezen keverékei azon föld minősége szerint különböznek, mellyen átfoly. Többnyire alkalmas az ivásra, főzelék-főzésre, s nincs feltűnő íze. Ezen esetben ívó vagy édes viznek hívják. Néha főzésre és szappanyozásra nem alkalmas, és ilyenkor nyers vagy kemény viznek nevezik. Az édes víz, ha elpárologtatják, kevés üledéket hagy, főve tisztán és izetlen marad; a szappanyt feloldja, vagy legalább igen csekély szálladék van az oldatának. A kemény víz rozsmínőségét a meszes sóknak kell tulajdonítani. Szappanyos vízzel megturósodik, s az illy vizet házi szükégre nem fordíthatni. Két főneme van a kemény viznek. Az ugynevezett gipszes víz: mész-tartalmának nagyobb része kénsavanyhoz van kötve. Ilyenek sok nagyvárosi kutvizek. Főzve az illyen víz nem zavarodik meg; de sóksavanyos ammonia és chlorbaryum bőséges szálladékot ülepit le bennök. — A másodikféle víz szénsavanyos meszet tart, melly felesleges szénsavany segélyével marad oldva a vízben. Kék berzsen főtt vizét kékre festi; ha magára főzik, hosszacsán a levegőre kitéve tartják, vagy mészoldatot töltenek hozzá, megzavarodik. Ihatóvá s más házi szükésekre használhatóvá következő módon lehet tenni: — 1) ha egy ideig főzik, aztán állani hagyják (a felesleges szénsavany, melly a meszes söt oldva tartá, elröppen s a mész leülepedik); — 2) ha levegőn kavargják és öblögetik; miáltal megint kitakarodik a felesleges szénsavany s megszáll a szénsavanyos mész; — 3) ha meszes vizet töltenek belé s hagyják állani vele. Ezen esetben is a kettő szénsavanyos mész, oldhatlan egyszerű szénsavanyos mésszé változik. A gipszes vizet sziksoval (szénsavanyos szikeggel, sodával), ha ihatóvá nem is, de főzelék-főzésre és mosásra alkalmassá tehetni. E módon szénsavanyos mész és kénsavanyos szikeg alakul. A mész leülepedik s az oldva maradt kénsavanyos szikeg háztartási s ipari használatát többnyire nem gátolja. Szappany segélyével is lehet a gipsztartalmu vizet szappanyozásra alkalmassá tenni. Igen kevés szappany elegendő arra, hogy minden meszet margarin-, stearin- és olajsavanyos mész képében lebuktasson; ha ezek megszállottak, a megtisztult víz tökélyesen feloldja a szappanyt. — Legtisztább viznek tartják az olly patakokét, melyek gránithegyekből erednek; itálában jobb az a kevesbbé tiszta víz, melly csekély mennyiségű meszes tart. Boussingault vizsgálatai kimutatták, hogy az ívó vízben és elemben találtató mész, lényegesen szükséges a csontrendszer gyarapításához. Az ívó víz elpárologtatva 10 fontból 8—25 szemer üledéket hagy. A víz főkép szén- és kénsavanyos mésszből és chlór-mésszből áll. A

tengervíz 10 fontban mintegy 14 lat sót tart, melynek konyhára használható része körülbelül $\frac{2}{3}$ -át teszi.

268. §. **Csepegőkő, kövedzés, kazánkő.** — Ha szénsavanyos vagy phosphorsavanyos mésszel fertőzött víz szabad levegőn vagy tűznél áll, ama sók leülepednek, mivel az oldhatóságokat eszközölő felesleges szénsavanyo elröppen. Így származnak lassu szálladékkép többnyire a csepegőkövek és sok szénsavanyos és phosphorsavanyos rétegek. Víz-vezető csövekben is hasonlólag gyűl meg illyes szálladék. A gőzkazánokban, hol nagy mennyiségű víz forr és párolog el, ama mésszók lerakodnak s a kazánokat nagyon megviselik, mivel az üledéket gyakran pörölylyel kell leverni. Az által igyekeznek megelőzni e bajt, hogy reszelt burgonyát, agyagot, szalamiát vagy szíksót hánynak az üstbe.

269. §. **A víz légtartalma.** — Léghővel érintkezésben a víz szénsavanyt, élenyt és legényt szív és tart magában. Főzéssel ezen levegőt ki lehet hajtani s egy kénesővel töltött üvegharangban felfogni. 1000 ürmérték vízben, mintegy 32 mérték levegő van foglalva, melyet vegy-boncsolat alá vevén, úgy találták, hogy az éleny nagyobb arányban van benne, mint a légköri levegőben, u. m. 21 századrész helyett 32—33 századrész. Ezen felesleget onnan magyarázhatni, hogy a víz könnyebben beissza az élenyt, mint a legényt, s az a kevés idegen állomány, mi a vízben van, e két gáz beszívódási arányát nem módosítja észrevehetőleg. A vízben levő levegő a halaknak szolgál lélegzésre. Ha főzéssel vízből a léget kihajtjuk, s aztán a főzött vizet jól befojtott edényben meghagyván hűlni, majd halat eresztünk belé, néhány pillanatra megdöglik. A halaknak hát soha sem kell a vízből kibúvni lélegzés végett, mit kopótyujokkal hajtának végre víz alatt. Ha egy vagy más okból az éleny valamely tóban megkevesedik, elpusztulnak benne a halak. A forrás-vízet a benne foglalt levegő teszi enyhítővé és kellemessé. Ha megfosztják a vizet levegőjétől, kellemetlen lesz és megterheli a gyomrot. Lejáratott víz kellemetlenül lágy, ha rázzák vagy keverik a levegőn, hogy beszívhasssa ezt, ismét iható lesz. Illy móddal teszik tengeren, a lejáratott tengervizet ihatóvá. *)

270. §. **A föld.** — Reid az ásványok alkatáról ezeket mondja: „Az ásványok országa áll a) sziklák ből és kövek ből, melyek kemények, sulyosak és törékenyek, vízben oldhatlanok, p. o. a homokkő, a bazált, pala, tüzkő; b) homok ből és föld ből, melyek lazák és porlók; c) természet-fémek ből, mely ásványtestek ritkán fordulnak elő, s ismertető jeleik: a nagy suly, tömörség, kovácsolhatóság, átlátszótlanság, s vízben teljes oldhatlanság; d) természet-sók ből, melyek rendesen jegecedvők, de nem olly kemények, mint a sziklák és kövek, a mellett vízben oldhatók, s valamely savanynyal összekötött fémélegből (Metalloxyd) állanak; végre e) elérhető ásványok ből.“

271. §. „Ezen öt rovatba foglaltatnak valamennyi ásványtestek, noha a szikláról és kövekről nem lehet mondani, hogy lényegesen különböznek a homoktól és földtől, mert hiszen ezek semmi egyebek, mint elporlott sziklák; s eme négy föld nem ü anyag képezi a föld ásványalkrészeinek főtömegét; hozzájuk képest, a föld alkatában szereplő fémek, érczek (fémélegek és fémkénegek), sók és éghető ásványok mennyi-

*) Pelouze és Frémy: Notions générales de chimie. 465. s köv. I.

sége nagyon jelentéktelen. E földnemű anyagokat általában egy fém-minőségű állomány teszi, mely élenynyel egyesülve éleget (Oxyd) alkot; ezen elég néha egynémelly testtel vegyülve savany-természetet ölt magára, de egyesül hamaggal (Kali), mészszel, agyaggal stb. is, melyek általában összetételökben a közönséges fémélegekhez hasonlók. — Előkelő föld-nemek: 1) a kova föld, a homok s tüzkő ásvány-alkrésze, s ugyanaz, mely általában leggyakrabban előfordul a földnemekben: különösen jellemzi a keménysége, tartóssága, s az, hogy sem vízben, sem savanyakban (a fluor-savanyt kivéve) nem oldható fel; 2) a tim föld, egyik főalkatrésze az agyagnak; vízzel keverve különös lágságu s idomítható téstát (sarat) alakít; majdnem olly gyakori, mint a kovaföld; 3) a mész föld, vízben könnyen oldható, a természetben mindig valami savany-nyal (leginkább szénsavany-nyal) s még más valamely földnemű anyaggal egyesülve fordul elő; továbbá 4) a keserű föld (Magnesia), 5) Baryt, 6) Strontian stb. A föld tömege egyébiránt jelentékeny mennyiségű vas-éleget és hamagot is tart, s itt ott a sziklákban mangánéleg és szikeg is fordul elő.“

272. §. „A sziklatömegek a földkéregben két nagy osztályt képeznek, a szerint t. i. a mint rétegekben vagy ilyenek nélkül vannak lera-kodva; egyszerű ásványokból állanak, többnyire kova- és timföldből egy kevés vaséleggel, mészszel és magnesiával, s még kevesebb mennyi-ségű egyéb különféle alkrészekkel. A földnemek vegyalkata hasonló a sziklákéihoz; a mennyiben azok a lég és víz vegy- s erőművi hatása által szétporlasztott sziklamorzskákból származnak. A sziklatömeg azon alkré-szei, melyekre a lég és víz leginkább hat: a hamag, a mész és vaséleg. Ezek mindazon ásványokban, melyek eredeti alkatához járulnak, némi kapcsoló szer (vakolat) gyanánt szolgálnak, mellynél fogva a különböző alkrészek mintegy összetartatnak; hogyha azonban új képletekbe mennek át, elvesztik ime tulajdonságukat az újdön alakult összetételre nézve, s ez csakhamar szétomlik. Innen magyarázhatni kicsiben a kőfalak elmállá-sát, nagyban pedig a laza, porhanyós földkéregnek a kemény sziklatö-megékből képződését. Illy földkérgen aztán előbb-utóbb különféle növé-nyek teremnek, melyek haláluk után ismét elkorhadván, a földkérget növényi anyagokkal gyarapítják, s támad lassankint a közönséges szántó-föld.“*)

273. §. **Szántóföld.** — A föld arra való, hogy a növényeket tartsa, gyökereik kifejlésének helyet adjon, ezeknek némelly benne foglalt anya-gokat juttasson, a levegőből vizet és légnemeket szívjon, melyeket a nö-vények tőle átvegyenek; a növények gyarapodására szükséges vizet fel-vegye, kisebb nagyobb kötöttségéhez képest megtartsa vagy tovább eressze; hogy a trágyát és más javító szereket mindaddig tartsa és rejte-gesse keblében, míg elemeik növény-részekké átalakulnak; hogy a növé-nyek kifejlésére szükséges meleget felvegye s vezető tehetségéhez képest, egyenlő arányban kiosztogassa. Ritka az olly föld, mely mindezen műkö-dések teljesítésére kellő feltételeket egyesítsen; a mezei gazdának tehát a mivelendő föld minőségét, tulajdonait meg kell vizsgálnia és kitanulnia, a végre, hogy hiányait műveléssel, trágyázással és javító szerekekkel kipó-tolhassa. A szántóföld rendszerint homokból, agyagból, mészből, és egy

*) Reid : Chemistry of Nature, 139. 213. 282. l.

szerves anyagból áll, mely humus vagy televény (korhany) név alatt ismeretes. Ezen alkrészekhez járulnak még, ámbár sokkal csekélyebb arányban: magnesiás sók, fémlegek és phosphorsavanyos sók. Homokos föld neve alatt kovaföldből, timföldből és meszes sókból álló vegyületet értenek, melyet a televény és a kovaföldben bőven létező vaséleg inkább vagy kevesebb barnára festett. Az agyagos vagy vályogos föld ugyanazon állományok vegyülete, a miké a homokos, csak hogy a timföld tetemesebb arányban van benne. Meszes-föld neve alatt ollyat értenek, mely krétanemű, a savanyokkal pezsgő állományt, szénsavanyos meszet foglal magában. A televény végre nem eredeti alkrésze a földnek, hanem a vad vagy mivelt növények és a trágyázás elkorhadt maradványaiból gyűlt. Irtásos helyeken pedig, a fák sok éven át hullatott levelei adták a televény anyagát. — A mezei gazdák az olly földet, melyben a kovaföld az uralkodó, kő n n y ü vagy h o m o k-földnek; azt, a melyben a timföld van nagy bőségben, n e h é z vagy a g y a g földnek nevezik. Ezen felosztás azonban, még ha a meszes földet hozzá vesszük is, nem kimerítő, mert számos más fokozatok s ezekből való vegyületek léteznek, melyeket tisztán sem egyik sem másik osztályba nem sorolhatni. A szántóföld minősége ama különböző földnemek természetes arányától, vagy pedig ennek emberi kéz okozta változtatásától függ.*)

274. §. **Természetráajz.** — Az anyag erőmű- és vegytani tulajdonságainál még több látni és tanulni való is van a természeti tárgyakon. Vannak ezeknek határozott saját külalakjai, melyeknek változásait a fenn érintett tudományok tárgyalják, de magukat a természetráajz írja le. Ha minden tárgy alkalmas arra, hogy származását, növekedését, érett korát, szokásos és saját tulajdonait s hasznait leírjuk, világos: hogy a természetráajz terjedelmesb, mint bármely más tudomány, mivel körébe foglal minden tárgyat, melyekkel más tekintetből a szorosb értelemben vett természettan és a vegytan foglalkoznak. Ugyanazon tárgyaknak különböző tudományokbeli tárgyalása s megvitatása nem vezet sem ismétlésre, sem szöszaporításra, és egy tárgyról sem mondhatjuk, hogy jól ismerjük, míg minőségeit minden oldalról és minden tekintetben ki nem fürkészsük. A szélesb értelemben vett természetráajz tárgyalja: — a l e v e g ő t vagy inkább a föld légkörét, melyben előforduló változások és jelenségek leírása teszi a l é g t ű n e m é n y t a n t (lektan, Meteorologia); — a föld kérgét, melyben találató szervetlen testek leírása teszi a föld- és á s v á n y t a n t (Geologia, Mineralogia); — a v i z e t, melynek eredetét, minőségét, a tengerekben, tavakban, folyókban és forrásokban a v i z r á j z (Hydrographia) írja le; — növények alakjaival s működéseivel a n ö v é n y t a n (Botanica) ismertet meg; és az állatok alkatát, szokásait, életmódját végre az áll a t t a n (Zoologia) írja le.

275. §. **Légtűneménytan.** — „A légtűneménytan csirája,“ így szól K a e m t z meteorologiai leczkéinek **) angol fordítója, „szintugy vele és

*) Pelouze és Frémy. *Notions générales de chimie.* 471. lap.

**) Ezen könyv, ugyanazon szerző korábbi nagyobb munkájával együtt, 1840 óta még páratlanul áll a légtűneménytan irodalmában. Le is van az minden mivelt európai nyelvre fordítva. Magyarban csak használva van Berde Áron „Légtűneménytan“ában.

belé született az angol ember elméjébe; közmondássá vált, hogy köszö-
nés után első gondja neki az idő; ösztönileg jön szájára, s valóban annyi
részt foglal benne, hogy nem igen találkozhatnak ismerősével ime kopott
igazságok nyilvánítása nélkül: „szép nap van ma!” — „ugyan hideg
van!” — „esik az eső!” — A latin mese író azt mondaná: „Cserélj nevet
s rád illik!” *) Mert tegyünk magyart az angol helyett, s az idézett
szerzőnek még is igaza marad. De nincs is ebben mit hibáztatni. „Mi
egy olly tenger fenekén élünk,” ugymond Berde, egy magyar meteorolo-
gia szerzője, „mellynek fejeink felett szétömlő hullámai még akkor is
nagy hatást gyakorolnak reánk, ha cselekvőségünket a polgári élet bizo-
nyos köre veszi egészen igénybe s zár magános szobába: mert hiszen, ha
az eget hetekig borítja fellegetakaró, végre mi magunk is borultak le-
szünk, s ha fenn kiderül az ég, vele mi magunk is felderülünk. És ek-
kép a felettünk kiterjedt ég magát bennünk mintegy letükrözi, és mi
szeszélyeiben híven osztozunk, úgy, hogy minden ember bizonyos tekin-
tetben nemcsak légtünemény-vizsgáló, hanem meteorológiai szerszám is.
De éppen azon szenvedőleges állásunk, miszerint az időjárás mindnyá-
junkat szeszélyeibe sodor, kényszerít mintegy, hogy a természet ezen
tüneményeit megértsük, s feltárva a lepelt, melly alá olly igen szereti
tüneményeit rejteti, az eltakart törvényt magunknak meghódítsuk.” **)
Hanem meg kell vallani, hogy emberi — ollykor gyermeki — türelmet-
lenségünk a gyümölcsöt akarja élvezni, mielőtt a fát érlelte volna meg;
ama törvényeket haszonra fordítani, mielőtt meg lennének hódítva. —
„Mellyükünk nem dicsekedik,” így szól tovább az idézett angol, „bizo-
nyos időjárási szabályokkal, melyeknél fogva a bekövetkező változások
megjósolani bírja? Vannak ezen szabályok közt igen jók; vannak
ollyak, hogy magukban és lényegesen igazak; de alkalmazásukban gyak-
ran ferdek; egy nagy rakás belőlük éppen csalfa. Hogy az utóbbi osztá-
ly a legszámosabb, világos; mert a vizsgálat mesterségét is érteni és
tanulni kell: különben igen is hajlandó az ember arra, hogy külön ese-
tekből általános szabályokat húzzon, s feledi vagy nem is képes számba
venni a közbejöhethető esetleges körülményeket. Csak úgy írhatjuk ki a
tévedések ezen forrásait, csak úgy juthatunk a légköri jelenségek áta-
lános törvényei tudására, ha elegendő hűség és pontos észrevételek
hosszu sorát gyűjtve, ezekből húzunk józan következményeket. A tudo-
mányos világ az utóbbi időkben nagyon éber figyelemre kelt e tekintet-
ben; igen foganatos eszközök vannak folyamatban, igen világos utasítá-
sok advák a kitűzött czél elérésére nézve. Mig azonban ehhez jobban
közelednénk: nem mellőzhetjük el megjegyezni, hogy már is egy s más
botránykó el van háritva s a légtüneménytan ösvényén jókora haladás
történt.”

276. §. Valamint más, sőt mondhatni minden tárgyakban és cse-
lekvényekben, úgy különösen az időjárás ügyében is, nem kevesebb fon-
tos dolog azt tudni, hogy mitől óvakodjék, mint azt, hogy mit miveljen
az ember. A milly üdvös a józan theoria, illő határai közt használva, ép-
pen annyi, sőt több kárt okoznak, a hebehurgya általánosítások, és eléggé

*) Mutato nomine de te fabula narratur.

**) Légtüneménytan s a két Magyarhon égaljviszonyai, Irta B e r d e Áron.
Kolozsvár 1847.

biztos alapra nem fektetett éretlen elméletek. Mindenek felett óvjuk az eszélyes gazdát ama hirdetett időjóslatoktól, melyek annál csalfábbak, minél elbizottabban vannak trombitálva, s minél szélesebb tér szabva beteljesőknek. Nevezetesen az utóbbi csalhatlan próbaköve annak, hogy azon tartományok- s országokra szóló időjárási jóslatok, részint önámítások, részint mások ámitásai. Oka az, hogy két vidéknek nem szokott ugyanazon időjárása lenni. „Az 183 $\frac{1}{5}$ -ki tél” ugymond Berde, „egész Európában szokatlan lágy volt. Berlinben nem fordult elé egész januarius-, februarius- és martiusban olly tiz nap, hogy (közép) hőmértékek a fagypontra alól lett volna; az említett 3 hónap illetőleg 1^o, 7^o, 1^o, és 1^o-kal volt melegebb.” „Ugyan ezen időben Amerikában olly borzasztó hideg uralkodott, hogy a bostoni, portlandi, newburgi, newhaveni, philadelphiai, baltimorei és washingtoni kikötők már januarius elején be voltak fagyva és január 3-dikán a szekerek a befagyott Potomacra jártak. Montpellierben (Canadában) és Bangorban, azon szélesség alatt, hol Genua és Majland feküsznek, a kénéső a szabadban megfagyott.” 1815 és 16-ban nálunk szükségét és inséget hozó esős idő járt, és 1817-ben, midőn nálunk szokott vágásába esett, Angliában állott be az esőzés. 1836-ban a tavasz óta uralkodó szárazság miatt a gabonatermés Magyarország nagy részében igen igen silány volt; a szomszéd Erdélyben pedig a kedvező időjárás, annak dacára, hogy junius elején 24 óránál tovább hó borítá a már teljes virágokban levő réteket s szálas vetéseket, kielégítő termést engedett. Im így különböznek közelebb vagy távolabb fekvő, de ugyanazon földirati (geographiai) éghajlat alá tartozó vidékek időjárásai egész évek jellemében. Hátha még a hetekig vagy napokig tartó egyes részleteket jegyeznék fel hiven, milly ritkán találkoznék össze csak két szomszéd megye időjárása is! Mellyikre szól igazat hát ilyenkor a vakmerő jósló, ki a legkedvezőbb esetben is csak saját vidéke adataira építheti jövőndőre szóló okoskodásainak bármilly gyarló alkotmányát? De nemcsak téveszméket támaszt, hanem a gazdának tényleges kárt is okozhat az illy országszerte hirdetett időjóslatokba helyezett bizodalom. Mert ha az értelmes gazda az időnek legtöbbször szokott (mondhatni közepes) járására építve, rendesen tervezi dolgait, bizony ritka a természetnek olly szabálytalan eltérése, hogy neki tetemes kárt okozzon. De ha egy vagy más működését ama jövőndőlt idő állapotához intézi, várakozásának ellenkezője történvén, éppen a miatt érzékeny veszteséget szenvedhet. Ideális példa helyett egy éppen most közlött eseményt iktatunk ide a P. Naplóból (sept. 27. 1854.), mellynek hegyaljai levelezője is azt írja, hogy az illy időjóslatokat nagyon rosszalja. „Nem csak azért,” ugymond, „mert elvileg bizonytalanoknak tartom, hanem káros következményeikért is, mellyeket okozhatnak; sőt tapasztalásból tudom, hogy valóban okoztak is. Történt nevezetesen, hogy a sarjut többen igyekeztek idő előtt lekaszáltatni, s kellő kiszáritás előtt felgyűjtetni, tartván a sok esőzéstől, melly septemberre olly biztosan meg lön jósolva; tapasztaltam, hogy sokan szölleiket kedvetlenül mivel-tették, s a különben is igen költséges, noha hasznos harmadalással fel is hagytak egészen, azzal is nyugtatva s keserűen vigasztalva magukat, hogy a jolsvai jókori jóslat szerint a szőlő ez idén ugy is be nem érend, a szüret rossz, a bor íhatatlan s becs nélkül leend. — Hinárba s kárba vezetni másokat, bár akaratlanul is, midenesetre rossz, azért azt is eltávoztatni kötelesség.” — Így igen helyesen a levelező, mihez részünkről nem

teszünk egyebet, hanem hogy a légtüneménytan józan elveinek bővebb tanulása még jobban meggyőzendí az olvasót ez alkalmi óvásunk üdvös és helyes voltáról. Mi ugyan azokra itt részletesen ki nem ereszkedhetünk, hanem mint munkánk idevágó többi czikkeiben, csupán mutatványkép közlünk némi érdekesebb töredékeket.

277. §. **Időjárás.** — Az időjárásnak, bármelly évszakban is kétségtelen olly befolyása van a mezei munkálatokra, miszerint hol elősegíti, hol hátráltatja ezeket; minélfogva a kezdő gazdának kötelessége kitanulni azon törvényeket, mellyek az idő jelenségeit szabályozzák, hogy aztán változásait sejteni s kártékony következéseit megelőzni vagy elhárítani legyen képes. Bajos dolog, az igaz, kilesni a természet finom elemein uralkodó törvényeket átalában, s főleg és különösen azokat, mellyek a légkör jelenségeit szabályozzák; de ha valami, éppen ama jelenségek pontos és szorgalmas észrevétele, feljegyzése és megvitatása, szóval a helyes inductio vezethet az érintett törvények ismeretére.

278. §. Midőn azt mondjuk, hogy az időjárás képes változást okozni a gazdasági miveletekben: nem akarjuk azt állítani vele, hogy képes legyen az idő, valamelly meghatározott nagy mívelési tervet egészen felforgatni; sőt végre lehet ezt az idő daczára is hajtani. De igen is teheti azt az időjárás, hogy a gazda ne legyen képes olly mívelést adni földjének, a millyet akarna, s ezen hiány, vagy bánásmódjának változtatása a természetben is tetemes csökkenést okozhat. Vegyünk fel egy példát, millyet, fájdalom, régi gazda bármelly országban nem egyet tapasztalt. Angliában 1839 őszén a tartós és sűrű esőzés a földet olly lucskossá tévé, hogy nemcsak a nyári ugart, de még a burgonyás földet sem lehete vetés alá felszántani. Kikerülhetlen következménye lön, hogy a buza vetését 1840 tavaszára kelle halasztani; sőt sok helyt árpát vetett a gazda buza helyett. Az időjárás ezen nevezetes beavatkozása azt vonta maga után, hogy az őszi buza-vetés igen szűk korlátok közé szorult, árpa és tavaszi buza váltotta fel a helyét, és a változás a tavaszi munkát ugy megszorította, hogy az aratás 1840-ben kellemetlen későre halada, s minden tekintetben sok zavart okozó a gazdák számításáiban.

279. §. No már, midőn illy változás áll be, vagy félhető a beállása, igen jól fog esni a gazdának, ha annyira ismeretes a légkör rendes tüneményeivel, hogy képes legyen sejteni a bekövetkező időjárás minőségét. Ha ő különös és saját jelekből, különös és saját időváltozásokat meg bírna jóslani, munkálatait ahhoz szabhatná. De az a kérdés, lehet-e ez a jóslás némi biztossággal? Ezt elméletileg eldönteni most még nem lehet; azonban bizvást elhihetjük, hogy haszinte minden aprólékos változást meg nem sejtethetünk is előre, még is azt, hogy minemű idő fog bekövetkezni — esős-e vagy száraz, havas-e vagy fagyos — meg lehetősön elláthatni előre. Hiszen köztudomásu dolog az, hogy minő magas fokban birják ezen előérzetet azok, a kiket mindennapi foglalkozásaik csaknem folytonosan a szabadban tartanak. Pásztorok és tengerészek régóta híressek a légköri tüneményekben való jártasságukról, miszerint ők az idő nevezetesebb változásait nagy biztossággal képesek előre megmondani. Azonban ha tapasztalati szabályai egyneműek is e két osztálybelieknek, de egyénileg nagy különbség van köztök, a mennyiben egynek egynek sokkal élesb a felfogása s ítélő tehetsége, mint a másiknak. Szerzőnknek volt egy hajóskapitány ismerőse a keletindiai kereskedelmi társaság szol-

gálatában, a ki csupa tapasztalati észrevételei nyomán — mert tudományos neveltsége éppen nem állott valami magas fokon — olly mély ismerettel bírt az indiai tengerek feletti légkör sajátosságairól, miszerint híres volt arról, hogy az ő hajója szélvészben is kiindult s minden baj és romlás nélkül tette meg útját, holott más azon járatbeli hajók több kevesebb kárt szenvedtek. Megint egy juhász kitünőleg átható eszének példájaul beszéli, hogy az 1817-ki esős időben, egy délután, midőn csaknem csalahatlannak vélték az eső eljövételét, s éppen szorgos hordás ideje lévén, nagy aggodalomban voltak a gazdák, ezen juhász a légköri észrevételeket — jelesen a napról vett jeleket — úgy magyarázá, hogy azok szelet és nem esőt jelentenek, mi be is telt s az ő jóslata igaznak mutatkozék.

280. §. Valószínűnek tartjuk, hogy szárazon az időváltozás jeleinek megítélésére biztosabb adatokat gyűjthetni s pontosb ismereteket szerezhetni, mint a tengeren. Nem csak azért, hogy itt egy új elem, u. m. maga a tenger is vegyül a játékba; hanem azért is, mivel szárazon ugyanazon helyen hosszab ideig gyűjthetni a tényeket. Igaz ugyan, hogy közhitszerint a tengerészek magasabb fokon állanak az időváltozások jóslásában; és ha meggondoljuk, milly közvetlen veszélyben forog az ő életök, képzelhető, hogy bizonyos események bekövetkezése s ezeknek előjelei iránt nekik figyelmeseknek kell lenni. *) De a mi a légkör rendszerinti jelenségeit illeti, nagy kérdés, ha ezek érdeklik-e nagy mértékben azon embereket, kik folytonos parancs alatti működéssel vannak elfoglalva. Mindenben, a mi a hajó biztosságát és bátorságosítását illeti — tehát egyebek közt az időjárásra nézve is — a hajós nép egész bizalma s megnyugvása a kapitányban van helyezve, egyedül neki van módjában s hatalmában időjárásbeli bölcseségét gyakorlatba venni. A juhásznak vagy pásztornak ellenben maga magáról kell gondoskodnia, hogy egy s más kellemetlenségtől megóvhassa magát az idő tekintetében. Még a pásztor gyermek is idejénkorán megtanul maga körül vizsgálgódn. A nagy különbség a gazda és a hajós kapitány közt abban áll, hogy a kapitánynak magának kell magáról gondoskodni, holott a gazda helyett a juhásza gondoskodik; amaz hát ért az időjárásához és ahhoz képest kormányozza embereit; holott a gazda nem tud ahhoz ollyan jól, mint juhásza vagy tán bérese is. És mi a következése ezen különbségnek? Az, hogy a kapitány korán rendelkezéseket tesz, mellyeknél fogva a közelgő időváltozással szembe szállhasson; holott a gazdát véletlenül s óvatlanul lepi ez meg, mivel nem tudja azt, a mit talán juhásza vagy bérese tud. Világos hát, hogy a gazdának időjárásbeli ismereteket kell szereznie.

281. §. Meg lévén e szerint állapítva, hogy az idő járását eleve

*) Magunknak vala alkalmunk a tengerészeknek mind készségét a légtünemények jóslásában, mind azon alkalommal történt csalódását közelebbről tapasztalni. 1854. év aug. végén Triesztben lévén, az addig folytonos szép időt egy délután esős vihar váltá fel. Legott e lön a tengerészek közbeszélgetése tárgya, s egy szájjal állíták különböző helyeken s különböző egyének, hogy a beállott vihar csak előpostája a másnap következendő nagy szélvésznek. „Holnap lesz a hagy el hagy,” mondák. A holnap eljött s vele egy kis szeles eső. A várt nagy dolog egészen elmaradt.

tudni lényegesen szükséges a gazdának, most már az a kérdés merül fel, mimódon lehetséges e tudományra szert tenni? kétségkívül legjobban úgy: ha magunk gyűjtünk tapasztalatokat a szabadban. De mivel erre a saját tapasztalatok és észrevételek jókora hosszú sora kívánnátnék, gyűjtésök a tanuló egész gyakornoksági idejét igénybe venné. E szerint hát kénytelen leend mások tapasztalataihoz és ezeknek rendszerezett tömegéhez, a tudományhoz folyamodni. Midőn azonban ennek tételeit közöljük vele, arra intjük, hogy mindig, a mikor módja vagy alkalma van, igyekezzék őket saját észrevételeivel szembesíteni s igazolni.

282. §. A légköri tünetmények levén az időjárás megítélését képesítő jelek, bizonyos szerszámokat kell használnunk, hogy értesítsenek minket azon változásokról, melyeket érzékeink nem bírnak felfedezni. E szerszámokat a feljebbi cikkekben már nagyobbára leírtuk. Mindnyájok igen ügyesen szerkesztvék, nagyon érzékenyek s meglehetősen pontossággal értesítenek az illető légköri tényekről. Hanem ámbár mindig igazat mondanak, olly aprólékos és finom különbségek vannak a légkör állapotában, hogy nem mondanak még sem meg minden igazat. Az igazság felfedezésére hát más módokat is kell használnunk, és az általunk elérhető abban állanak, hogy magukkal a tünetmennyekkel mondassuk ki beállandó változásait. A légkör mulékony állapotait kell szemügyre vennünk, világot és homályt, nyirkosságot és szárazságot, a fellegek alakjait, utját és változásait, valamint a szelek forgását is: mindezek összevéve egy s más jó tanácsot adnak nekünk a bekövetkezendő idő megjósolására. Vegyük ezeket sorban.

283. §. Az, a mit a barometer állásából általánosan következtethetni, kevésből áll s könnyen észben tartható. Folytonos magas állása a kénésőnek: állandó jó időre mutat. Fokonkénti lassu sülyedése: esőt jelent, s ha keleti széllel van kapcsolatban, bő esőt. Hirtelen eséséből 24 óra telte alatt elkövetkező erős szélrohamat jósolhatunk, kivált ha egyszersmind nyugatról fú a szél. Ha hágásai és szállásai hamar változtatják egymást, állandó jó időt nem lehet várni. Ottan ottan jöhet közbe egy derült nap; de az idő nagyjában változó és állhatatlan leend. Ha minden egyéb jel változásra mutat is, de K. vagy ÉK. szél fú, ez a kénésőt fentartja és nem engedi szállani. Ha K. v. ÉK. szél D-re vagy DNy-ra fordul, a barometer száll, és ha eme szelekkel nem száll, úgy vehetni, mint ha hágna; ellenben ha D-ről vagy DNy-ról fordul K. v. ÉK-re s nem hág a kénéső, úgy nézhetjük, mint ha szállana. Ezen különös hágások vagy esések mekoraaságát mintegy 2—3 vonalnyira ($\frac{1}{4}$ hüvelykre) vethetni. A kénéső egy ponton való állása nem annyira fontos és jellemző, mint ingadozásai. Ha domboru a kénéső-oszlop felszine (teteje) hágóban, ha lapos, sülyedőben van.

284. §. Feljebbi cikkeinkben a barometer leírása alkalmával már megemlítettük: a barometer ingásainak a szelekkel való kapcsolatát, valamint a szelekét is az esőzéssel. Oda hivatkozva hát, itt még csak D o v e hires meteorologus szabályaiával toldjuk meg előadásunkat.

- a) A szélrózsa nyugati oldalán hidegebb szél következik melegebb után; a keletin pedig megfordítva, melegebb a hidegebb után. — Ebből következik:
- b) hogy a szélrózsa nyugati oldalán az éjszaki hidegebb s egyszersmind nehezebb szél, hamarább elnyomja a déli könnyebb szelet, mint ez

amazt. (Csakhogy ugyanitt történnek olykor a gyakori visszapattanások, az az a délnyugati szél ismételt megújulásai s az éjszaki által elnyomásai, melyek alkalmával fejlődő esőzésnek nincs vége hossza).

- c) A nyugati oldalon a gőz feszültsége a következő szélnél kisebb, mint az előbbi szélnél; a keleti oldalon megfordítva áll.
- d) A nyugati oldalon a hidegebb szél előbb alant áll be s az előtte uralkodott déli szelet alólól felfelé nyomja el; a keleti oldalon pedig a melegebb szél előbb fenn kezd uralkodni és az előtte fújt éjszaki szelet feljülről aláfelé nyomja el.

E tételekből egyenesen következik, hogy a nyugati oldalon az eső és hó aránylagos számának nagyobbnak kell lenni, mint a keletin.“*) — És végre nagyon meg kell jegyezni azon fontos szabályt, ugyancsak Dove-tól: „A barometer keleti szelekkel járó esőzés alatt száll; nyugati szelekkel esőzés alatt pedig hág.“ A mi mind az előbbiekkal teljesen megegyezik, mind pedig természetesen következik azon tényből, miszerint az eső mindig olyankor következik el, midőn vagy éjszaki hideg szél nyomja el a nedves meleg délit, vagy megfordítva ez amazt; és mindkét esetben az emebben foglalt vizgőzők amaz általi összesűrítéséből származnak a fellegek és az eső.

285. §. A barometer változásai, vagy pontosban kifejezve: a keneső ingásai mekkorásága, a földrajzi szélességtől nagyon függ. Az egyenlítő táján csaknem mozdulatlanul áll a keneső, és csak nagy orkánok hozzák néha jelentékeny ingásba. Innen a mérsékelt öv felé, s ebben magában is, az egyenlítőtől távozva mindig nagyobb nagyobb a keneső játéka. Sziciliában már 6 vonalt tesz; közép Frankhonban 10-et; ugyanennyit körülbelől Budapesten is; Skóthonban 15 vonalt. Nagyobb különbségek nincsenek tudva.

286. §. Érdekes adatok vannak gyűjtve a hőmérő által tett észrevételekből, s köztök jeles helyet foglalnak azok, melyek a különböző vidékek közép-mérsékletét illetik. A mérsékletben szintugy, mint a légsúlyban szabályos ingások vannak naponkint, és ezek megint az évszakokhoz képest változnak. Hogy tehát valamely vidék vagy helység egy napi, egy hónapi, évszaki vagy éppen egész évi közép-mérsékletét kitanulhassuk, óránként vagy tán félóránként is fel kellene jegyeznünk a mérséklet változásait s ugy huznunk aztán közép-számot belőle. Ezen felette fáradságos munka könnyebbitésére három módot lehet követni. Első az, hogy maximum és minimum-thermometerrel (1. 207. §.) vagy ugynevezett thermometrograph-fal a szélsőségeket (a napi legfelső és legalsó fokot) kikeresvén — mire napjában egy észrevétel elég — ezekből számítunk ki közép-számot. Ebben az a hiány, hogy az így talált közép-szám az óránként jegyzett mérsékletekből húzott közép-számtól gyakran elüt. Második mód azon alapszik, hogy vannak a napnak bizonyos órái, melyeknek saját mérséklete az egész nap közép mérsékletével egyez. „Ezen eset napon-ta kétszer fordul elő, délelőtt és délután, s a tapasztalás megmutatta, hogy kivált naphunytakor a hőmérték közel megegyez a közép napi mérséklettel. De minthogy a hőmérték éppen ezen tájban változik legsebe-

*) Berde: Légtüneménytan. I. R. 198—199 lap.

sebben, könnyen hiba származhatik a kísérletben azáltal, ha kissé előbb vagy később találjuk megnézni a hőmérő állását. Ugyan ezért más órákat kerestek ki a meteorologusok a hőmérő állásainak megvizsgálására; és kiviláglott, hogy mind az eredmény helyességére, mind a kísérő kényelmére nézve elég czélszerű, ha a hőmérő állását naponként csak háromszor, t. i. reggel 7, délután 2, és este 9 órakor vizsgáljuk. Az ezekből fejtendő középsszám a nap középmeisékletét csaknem olly pontosan tünteti ki, mint 24 órai kísérletekből vont középsszám.“*)

287. §. Már csak felületesen is tekintve egyik évbeli időjárás különbözését a másik évbeltől, következtethetjük, hogy a napok középmeisékletének, és egyik évtől a másikig, különböznie kell. Ezt igazolja a tapasztalás is, és igen nagy tévedés volna p. o. 1854. decembere 1-sőjéről 1855. v. 56. év ugyanazon napjára vonni következtést; mind ezen napok középsszáma több fokokban különbözhetvén egymástól. Hanem a napi középsszámokból havi, évszaki és évi középsszámokat vonunk ki, s ezek aztán a különböző évekbén mind inkább inkább közelednek egymáshoz. Ugyanazon helyen, pl. Budapesten, két év ugyanazon nevű hónapi középsszámai kevesebbet különböznek, mint a napiak; az évszakiak kevesebbet, mint a hónapiak, s legkevesebbet az éviék. Budán hét év lefolyta alatt, (1836—1842) tett kísérletek szerint :

K ö z é p s z á m o k

Évszám.	Jan.	Febr.	Mart.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1836	—3,6	—0,1	6,4	8,2	10,0	15,1	15,3	15,8	12,4	9,2	1,7	1,8
1837	—1,6	—1,7	0,8	7,1	10,3	13,2	14,0	17,0	10,6	7,1	2,5	—2,6
1838	—6,8	—3,7	2,3	5,8	12,6	14,2	14,7	13,7	13,8	5,9	2,8	—1,8
1839	—2,5	—0,7	0,5	5,0	11,2	16,0	16,9	14,6	12,9	8,5	4,7	—0,3
1840	—4,6	—0,9	—0,7	7,0	11,0	13,5	15,5	14,2	12,7	4,8	4,5	—7,6
1841	—2,1	—3,9	2,6	10,2	14,3	15,5	16,3	15,8	12,5	9,0	3,0	1,6
1842	—2,8	—5,5	3,6	7,0	12,7	15,5	16,9	18,8	13,6	6,0	2,0	0,8

K ö z é p s z á m o k

Évszám.	Tél.	Tavas.	Nyár.	Ősz.	Egész év.
1836	—1,3	8,2	15,4	7,8	8,7
1837	—0,5	6,7	14,7	6,7	7,2
1838	—4,4	6,9	14,2	7,5	7,1
1839	—1,6	5,6	15,9	8,7	8,2
1840	—1,9	5,8	14,4	7,3	6,3
1841	—4,5	9,3	15,9	8,1	7,9
1842	—2,2	7,8	17,1	7,2	7,4

Ha már a legmagasb és legalsóbb középsszámok közti különbségeket kikeressük, találunk a hónapiak közt :

Januariusra	9,3 fokot	Martiusra	7,1 fokot
Februariusra	8,8 „	Apriliera	6,1 „

*) Berde, Légtünem. I. R. 38—39. l.

Májusra	5,3 fokot	Septemberre	3,6 „
Juniusra	4,5 „	Octoberre	4,4 „
Juliusra	4,8 „	Novemberre	3,0 „
Augustusra	5,3 „	Decemberre	10,3 „

Az évszakiak közt:

Télen:	4,0 fokot	Nyáron:	2,9 fokot
Tavaszon:	3,7 „	Őszön:	2,0 „

Végre az egész évi középszámok közt legnagyobb különbség: 2°, 1.

Még csekélyebbre szorul ez a különbség, ha csoportonként vevén az éveket, úgy keressük ki a mérsékletek középárait. P. o. ugyancsak Budán

8 év középárait,	1782—1789	8,3 fok
„ „	1806—1813	8,5 „
„ „	1836—1843	7,7 „

Tehát a legnagyobb különbség csak $\frac{1}{5}$ fok; úgy, hogy általában az évek mérsékleti középárait Budán (a Gellérthegyén) 8 fokra tehetni. És éppen az a számos évek összevetett tapasztalataiból eredő középárait egyik fővonása akármely vidék időjárásának. Megjegyzésre méltó körülmény az, hogy bővizű s meglehetősen mélységből eredő források és kutak mérséklete, egész éven át igen keveset változik s jóformán megegyez az évi középárával. Angliában a kettő közti különbség egy fok csekély törtszámát teszi; de nálunk 1—2 fokkal magasabb mutatnak a források az évi középárával.

288. §. Gőz. — A légkörbeli gőz állapotát kétféleképp lehet és szokták kifejezni. Egyszer úgy, hogy megmondják általában és a mérsékletre nem tekintve, azt, hogy mennyi szemer sulyu vizgőz van egy köbláb mértékű levegőben. Máskor megint, a mérsékletre vonatkozólag azt fejezik ki, hogy mennyi d. v. hányadrésze van a levegőben annak, a mi a hőmérő akkori állása szerint megférne és így lehetne benne. Ezt a másodikat a levegő nyirkosságának nevezik és procentekben vagy századrészekben fejezik ki. P. o. Genfben jan. 11-dikén, 1853. d. u. 4 órakor egy köblábban volt a levegőben $3\frac{16}{100}$ (vagy tizedestörtben: 3,16) szemer vizgőz: igen de a hőmérő ugyanakkor 8,2 fokot mutatott, s ezen mérsékletnél $4\frac{27}{100}$ (4,27) szemer kellene, hogy teli legyen a levegő, tehát csak 74% volt a nyirkosság. Mert $4,27 : 3,16 = 100 : 74$. Ugyanott jan. 21-dikén délben 4,4 fok mérsékletnél egy köbláb levegőben, 3,21 szemernyi gőz volt, megférte volna benne 3,28 szemer; volt hát a nyirkosság 98%; minthogy $3,27 : 3,21 = 100 : 98$. Innen látható, hogy az első esetben több sulyu és mennyiségű gőz volt a levegőben, mint a másodikban; és még is emebben nagyobb szám fejezi ki a nyirkosságot, vagy más szóval, a levegő nyirkosabb volt. És ez az ellentét szokszor, sőt mondhatni mindennap megtörténik. Reggel napkelte előtt legkisebb a vizgőz valódi mennyisége a levegőben; de a mérséklet is legalantabb állván, a nyirkosság legnagyobb. Egész délelőtt folytonosan hágván a mérséklet, a gőz mennyisége is szaporodik. De mivel a levegőnek gőzfoghatósága még nagyobb mértékben növekedik, mint mérséklete: tehát nyirkossága folyvást apad. Így megy az, míg a mérséklet tetőpontját éri, mi délután 2 és 3 óra közt szokott történni. Ekkor hát a

valódi mennyiség legnagyobb, és a nyirkosság legkisebb. Innen kezdve apad a gőz valódi mennyisége, holott a nyirkosság folytonosan növekedik egész reggel feléig.

289. §. Az imént megírt változások így folynak napról napra éven át, s különösen a nyirkosság növekedése és apadása mindig e rendet tartja. De a gőz valódi mennyiségére nézve a nyári hónapokban van egy kis eltérés. Kämtz ugyanis folytonos észrevételei nyomán úgy tapasztalta, hogy a gőz mennyiségének a nyári hónapokban (apr.—sept.) két maximuma van, u. m. egyszer délelőtt 6—10 óra tájban és másodszor estve felé. Ennek okát a délfelé keletkező felhágó légvonatban kell keresni, mely a gyűlő vizgőzt magával a légkör felsőbb rétegeibe repíti; ez estve felé megszűnik, s azért újra meggyűl a légnyomása alatt a gőz. Mindezekből láthatni, hogy a vizgőz mennyisége igen szoros kapcsolatban van a mérséklet változásaival. Nagyobb hát az a nap melegebb szakaiban, mint a hivesbekben, nagyobb nyárban, mint télen. De különböző ez a mennyiség a helyre nézve is, miszerint átalán mondván több gőzt tartanak a levegő alsóbb rétegei, mint a felsőbbek, és több szinte a gőz a földgömb melegebb éghajlataiban, mint a hidegebbekben. Azonban még más körülményektől is függ a gőz mennyisége a légkörben, u. m. elsősorban, nedves helyeken vagy éppen vizek (tengerek, tavak, folyók) színén ugyanazon mérséklettel több gőz fejlődik ki és terhesíti a levegőt, mint száraz, homokos pusztákon, sivatagokon stb. De másodszor nevezetes befolyása van a szeleknek. Mint már feljebb (289 §.) megjegyeztük: a délnyugati szelek rendszerint gazdagok a gőzben és nyirkosak, az éjszakkeletiek szárazak. Szénacsinaláskor, ruhaszáritáskor tapasztalhatni e különbséget. Mindezen adatoknál újra előáll az a körülmény, mit már a napi változásoknál tapasztaltunk: hogy a gőz bőségével a levegő nyirkossága ellentétben van. Igen könnyen lehető p. o. hogy ÉK. szél, ámbár kevesebb gőzöt tart, mégis nyirkosabb, mint DNy., mivel amaz rendszerint hivesebb ennél.

290. §. A levegőbeli gőz állapotáról a többi légtüneményi adatokkal együtt ottan ottanszoktak közleni különféle hirlapok táblácskákat. Ezekben a gőz mennyisége rendszerint nem abban az alakban van eléadva, a millyenben feljebbi czikkeinkben magyaráztuk, t. i. egy köblábban foglalt szemer számban, hanem a gőz feszültsége van feljegyezve: t. i. hogy milly magasságu kénésó-oszlopot bírna meg a csupa gőz magára. Így p. o. a fent idézett genfi kísérletekben a jan. 11.-diki 3,16 szemer gőztartalom 3,09^{'''} nyomással és a 21.-diki 4,27 szemer 3,06^{'''} nyomással van kifejezve.

291. §. A vizgőz mennyiségének nyomás általi kifejezése nem olly jellemző, azért, hogy ugyanazon nyomás különböző mérséklet alatt különböző mennyiséget jelenthet, s ennél fogva, hogy ezt igazabban méltányolhassuk, mindig össze kell az akkori mérséklettel hasonlítani. De másfelől az az előnye van, hogy a barometer igazi állását rögtön megigazíthatni vele. P. o. a jan. 11. genfi kísérletben, a barometer kénésője 331,6 vonal nyomást mutatott. De mivel ebből 3,1 vonalat a gőz nyomásának kell tulajdonítani, ezt levonván belőle: marad az igazi légnyomás kifejezésére 328,5 vonal, vagy is 27 hüv. 4,5 vonal.

292. §. A természettanra vonatkozó czikkeinkben már leírtuk azon eszközöket, mellyekkel a légköri gőz állapotát jellemző adatokat kipuhathatni. De nemcsak ezekre, hanem az élőállatokra is érezhető befolyás-

sal van a levegő nyirkossága. A nyirok általában némi kedvetlen hatást gyakorol az emberre is. Azt a légköri állapotot, melyet rekkenőségnek nevezünk, s a mely olykor csaknem kábulásig nyomasztja kedélyünket, nagyrésztben a levegőbeli meleg gőznek tulajdoníthatni. Chiminello ludtollból nyirokmérőt készített, s ebből következtetni lehet, hogy a madarak általában megérzik az időváltozást. Még hihetőbbé teszi ezt az a körülmény, hogy sok tollban vérkeringés lévén, a nedvesség és szárazság által okozott dagadása v. petyhülése, a vér járásában is legott változást okoz. De más állatoknak, valamint az embernek is teste tele van nyirokfógó részekkel. Hiszen tudjuk, hogy a Saussure-féle hygrometereket haj- v. szőrszálból v. bélhurból készítik. Még érzékenyebbül kell, azt hisszük, emberre és állatra hatni az állati párolgás változásának. Ez, mint minden más gőzölgés, a külső lég állapotától, nyirkosságától és nyomásától is függ egyebek közt. Mikor a levegő tele van gőzzel, akadályoztatja, midőn szárazabb, szabadabban hagyja folyni az állati párolgást; ennek pedig bármi kis változását érzékenyen sejtí az ember, s valószínűleg az állat is. Innen származtak ama közszájon forgó jóslatok: a csókák, darvak, fecskék repüléséről, macskák mosdásáról és nyugtalanságáról, s több más állati mozgalmakról.

293. §. A levegő nyirkossági állapota mekkora befolyással van a párolgásra, szembetűnőleg láthatni a gőzmozdonyokon. Midőn a levegő tele van gőzzel, igen hosszú fehérslő pára-vonalat látszik maga után vonni a locomotív kűrtője, minthogy a nyirkos levegő nem bírja magába színi. Ellenben mikor nagyon száraz a lég, alig bomlik ki a pára a kűrtőből, már eloszlik benne. Ama lassu és folytonos tűzhegyből, a Stromboliból minduntalan gőz és pára fejlík ki, mely midőn nyirkos a levegő, nem oszolhat el és felleget képében látszik a hegytetőn vesztegelni. A Lipari szigetek lakói ilyenkor esőt jövendőlnék. Éppen illy jelenség nálunk is hegyes vidéken a hegyek ugynevezett füstölgése.

294. §. **Fellegek.** — A természettani tárgyak közt alig mutatkozik biztosabb előjele az időváltozásnak, mint a fellegek minősége, s azért ezek különös figyelmét igénylík a gazdának. Bármilly szeszélyeseknek és szabálytalanoknak látszanak is a fellegek ezer meg ezer különböző és untalan változó alakjai; bármelly kevésbé ismerjük is az ezen változásokban működő természeti törvényeket: megis sikerült az ernyedetlen vizsgálódásnak, amazokban némi rendszert, s ezeknek némi töredékeit felfedezni. Hiszen az anyagi természetben dönthetlenül áll azon igazság, hogy semmi sem a történet játéka: hanem minden, bármilly szeszélyesnek látszó jelenséget határozott és állandó, egymással szoros kapcsolatban s következetességben álló törvények szabályoznak. A mi elsőben is a fellegeknek alakját illeti, három fő és alapformát lehet megkülönböztetni. Ezek a cirrus vagy rojtos (v. pehely-) felleget, a cumulus vagy tornyos (v. halmaz-) felleget, és a stratus vagy réteges felleget. Jelesebb kapcsolatai ezen alakoknak a cirro-cumulus (bárány-felhő), a cirro-stratus (réteges pehely-felleget), a cumulo-stratus (réteges halmaz-felleget), és végre a cumulo-cirro-stratus vagy nimbus (rétegesen halmozott vagy tornyosult pehelyfelhő vagy esőfelleget).

295. §. A fellegek bensőbb alkatát igen könnyű érteni. Semmi sem egyéb az, mint azon páráé, melyet a hevülő vagy éppen forró víz felett tapasztalunk mindennap. Parányi valódi vízszemecskékből áll ez és az is,

mellyek ollyformán uszkálnak a levegőben, mint a napsütés alkalmával látható porszemecskék, s a mellyeket a legkisebb légvonat is mindenfelé hajt vagy visz magával. Voltak természetvizsgálók is, kik azon tagadhatlan tényből indulva ki, hogy a felleg páraszemecskéinek minden parányiságuk daczára némi nehézséggel kell birniok, nem tarták megfoghatónak, miért nem hullanak le még a legesendesebbnek látszó légben is? De ezen elméleti aggodalom legott elenyészik, ha megfontoljuk a következőket: 1) Egy felleg, mellyet huzamosan nézünk, csak látszatosan ugyanaz, de valóban mindig más más. Így egy edényben fővő víz felett látszó pára, folytonosan lebeg ugyan az edény felett, de mindig újul és enyészik, mindig más más részecskékből áll. Alól ugyanis a fővő víz szüntelen táplálja, legfelső szemecskéi pedig a szárazabb levegőben tökélyes átlátszóságu, és így szemeinknek láthatlan gőzzé változnak. Érzékeinkre nézve hát annyi, mintha elenyésznek és semmivé lenne. 2) A légkörben a soha sem nyugvó szelek és légvonatok következtében különböző mérsékletű és nyirkosságu rétegek keletkeznek. Ha már egy felsőbb nyirkosabb rétegben egy vagy más okból felleggá sűrűdik a gőz, ennek vízszemecskéi igen is nehézségöknél fogva szüntelen hullanak alá felé: de csak addig, míg az alsó szárazabb (és lehet melegebb) rétegbe érkeznek, hol ismét gőzzé válva elenyésznek, holott a felsőbb rétegben untalan új pára támad. Itt is hát az történik, mi a fővő víz parájával, csakhogy megforditva; mert feljül keletkezik s alól enyészik el. De mivel éppen ez okból folyvást ugyanazon határok közt látszik, azt hisszük, hogy mindig ugyanaz, holott mindig más. Ezért mondja Dove, hogy „a felleg soha sincs: hanem mindig lesz.“ 3) Ha végre azon réteg alatt, hol az összesűrűdés keletkezett, a levegő egész a földig tele, vagy csaknem tele van gőzzel, akkor a fenn eső vízszemecskék a magukkal hozott hűvesebb mérséklettel, ezen alsóbb rétegbeli gőzöt is megsűrítik s cseppekké növekedve és sulyosodva földre érnek. Ezt nevezzük esőnek; miből kivehetni, hogy az esőt nem ama magasan álló felleg önti ki magából, mint egy vízzel telt tömlőből, hanem ott csak kezdődik a gőz sűrűdése, de a földre leeső cseppeket a felette közvetlen álló levegő-réteg adja. Azért hát igen jelesen nevezte Dove az esőt „földig érő fellegnek.“ A felleg víz- vagy páraszemecskéi, és az esőcseppek közt azonban a nagyságon kívül van még egy más különbség is. Az t. i. hogy az esőcseppek rendszerint teliek és egészen vízből állanak, holott a pára- és fellegszemecskék, (valamint többnyire a köd- és fellegszemecskék is) parányi hólyagesák, mellyeknek bele levegő, héjja vagy burka pedig kimondhatlan vékony víz-hártya. Mi módon jutottak a természetvizsgálók e meggyőződésre, azt elbeszélni igen hosszas volna. Csak annyit említünk, hogy némellyiköknök sikerült a pára szemecskéin olly szívárvány-karikákat látni, a millyek az igen vékony szappanybuborékokon láthatók; de a millyek teli cseppek, akár kicsiny, akár nagy legyen, semmikép sem alakulhatnak. Aztán a közönségesen ismert szívárvány is mindig csak teli cseppekből álló tömegen, mint távuli csőn stb. látható; gőzhólyagesákból álló köd vagy felleg soha sem alakit szívárványt.

296 §. Pehely- vagy rojtos felleg (Cirrus). — „Midőn az idő már tartósan szép volt,“ így ír Kämtz, „és az addigelé magasan állott barometer lassankint szállani kezd, akkor mutatkoznak gyakran a pehelyfellegek legtisztább alakjokban, mint finom fehér szálak az ég kék meze-

jén. Néha finom, hosszúra nyúló egyközű szálak, melyeket néha alig vehetni ki, és többnyire D-ról vagy DNy-ról É-ra vagy EK-re nyulnak. Máskor egy csomóból terjednek egyközű szálak, lófark képében. Néha keresztül kasul szövődik egy rakás illy szál, s ekkor a felleg zilált képet kap (fátyol-felleg) s átmegy réteges pehelyfelhőbe és bárányszerűbe (cirro-stratus- és cirro-cumulusba). Ezen fellegek gyakorta vakító fehér színe, nehezíti alakjuk pontos felfogását s változásaik szemmel való kísérését; de fekete tükör igen derék szolgálatot tesz mind erre, mind pedig más vizsgálatokra a fellegek alkata tárgyában. T. i. egy darab fekete színnü, vagy egyik lapján fekete kenőccsel bevont üvegtáblát úgy tartunk, hogy a vizsgálandó fellegek megjelenjenek benne. Szemünk e módon nem káprázik s az egész jelenést kényelmesben szemlélhetjük.

297. §. „A pehelyfelleg minden felhők közt a legmagasabb, de magasságát pontosan meghatározni — bajos. Hálában tett méréseim, melyeknek eredményei azonban eme felhők kevésbé éles szélei miatt az igazi számon jóval feljül vagy alól lehetnek, néha 20,000 lábat is meghaladó magasságra mutatnak. Havasok közt utaztak azt mondják, hogy a legmagasabb hegyekről is csak olly formán látszott nekik ez a felhőnem, mint a lapályról. Magam 11 hétig mulattam a 12,000 lábnyi magas Finsteraarhorn közelében a havason: és soha sem vehettem észre, hogy pehely-felleg alább lett volna, mint a hegy csúcsa. Kiváló és különös sajátsága e felhőnek, hogy benne jelennek meg a nagyobb udvarok és melléknepok; sőt ha jobban ügyelünk, s azonban fekete tükörrel nézzük a felhőt, csaknem folytonosan találjuk nyomát az udvaroknak a fellegek e nemében. Minthogy már e légtüneményeknek jégrészecskéiben eső fénytörés az oka, azt kell következtetnünk, hogy a pehely-felhő legmelegebb nyárban is a légben igen magasban lebegő hőszemcskékből áll. Csaknem 10 évi vizsgálódás, melyek közben e pontot erős figyelemmel tartottam, győzött meg e tény valóságáról; ellenben egyetlen egy tüneményt sem tapasztaltam, melly arra mutatott volna, hogy pehely-felhők, pára-hólyagesákból állottak volna. Igaz, hogy némelly ember el fog csudálkozni azon, hogy nyárban, midőn lent a lapályon 20 foknyi melegünk van, a felettünk lebegő felhők hóból álljanak; de ha ezen fellegek magasságát, s a mérsékletnek felfelé gyors csökkenését meggondoljuk: elenyészik minden csudálatos volta. Ha illy napokon esni talál, a havas-tetőket igen gyakran friss hó borítja el.“

298. §. „Pehely-felhők alakultával nem ritkán időváltozás áll be. Nyárban derült időre eső következik; télben hidegre megereszkedik. Ha megjelentekor a szélvitorlák még mind éjszakai szeleket mutatnak is, ama felhőszálak ott fenn déli és kivált délnyugati szelekkel érkezek, melyek nem sokára a földön is kezdenek fújni. Azt kell ennél fogva tartanunk, miszerint ezen felhők a miatt alakulnak, hogy a magasban már délnyugati szelek uralkodnak, s ezek következtében száll a barometer. Ezen szelek a nyirkos és melegebb tájakról nagy bőségben hoznak magukkal gőzöket, melyek nálunk megsűrűdnek s legelsőben fenn a magasban mutatkoznak.“

— „Schweizban a nép délnyugati felhőnek nevezi a pehelyfelleget.“

299. §. „Midőn a délnyugati szél hová tovább nagyobb erőre kap, s a légkör alsóbb tájaira is leszáll, ha elég nyirok van benne, a pehely-felhő is sűrűbb lesz, átmegy réteges pehelyfelhőbe (cirro-stratusba), melly származásakor finomszálu zilált tömegnek (sűrű fátyolnak) mutatkozik,

de lassankint mind szürkébb lesz; egyszersmind alább látszik süllyedni, pára-hólyagsák alakulnak, melyek tulnyomólag megsokasodnak s rendszerint eső következéskor reá.“

300. §. „Máskor hasonló légköri viszonyok közt halmaz-pehelyfellegek, köznéven nálunk báránnyfelhők (cirro-cumulusok) alakulnak, melyek egészen párahólyagsákból állanak, s többnyire igen gyér alkatuak. A nap világa, midőn keresztül megy rajtok, igen keveset gyengül, sőt Humboldt negyed nagyságu csillagokat is látott, sőt még a hold foltjait is megismerhette keresztül rajtok; ha nap vagy hold előtt vonulnak el ezen tömegek, sokszor igen szép és pompásan festett fénykoszorukat mutatnak amaz égi testek. E fellegek megjelentével rendszerint nem sokára meleg idő áll be; úgy látszik, hogy a felsőbb tájak meleg szelei nem hoznak gőzt elég bőven, hogy egész fellegzést okozhassanak, és csak melegökkel gyakorolnak hatást.“*)

301. §. Halmaz-felleg, vagy Berde szerint tornyos felhő (Cumulus). — „A halmazfelleg szénaboglyához hasonlíthatni. Ezen alakját keveset változtatja és alkatában mindig tömeges. De nagyságára s színére nézve a mérséklethez és napvilághoz képest különböző: a mint melegszik és világosodik az idő, a halmaz-felleg is nagyobb és fehérebb lesz. Rendszerint napkeltekor jelenik meg, délfelé folyvást növekedik, számban szaporodik, olykor tömöttödik is; gyakran elfedi koronkint a napot, s estvére elenyész. Kőrrajza többnyire éles kerek vonalokból, csipkésen összefont ívekből áll. E körülmények szerint változik magassága is. Reggel legalantabb lebeg, délutánig hová tovább magasbra emelkedik, s estvére leereszkedik. Ez az uralkodó nappali felleg majd minden évszakban, de legtökélyesebb alakjában szép nyári napokon mutatkozik, s a kék ég felé fordított szélei ezüst fénnyel vagy olykor gyönyörű színezetekkel díszlenek. Egyszer egyszer összekapcsolódnak a halmazok vagy hirtelen szétválnak, de minden esetben megtartják saját alakjukat. Gyakran lehet látni csendes légben nyugton lebegve nem messze a láthatártól, midőn is alsó szélők csaknem egyenes vonalat mutat; máskor kisebb nagyobb sebességgel hajtja a szél magasabban a légkörben, midőn árnyékaik kergeit egymást a föld színén. Néha felemelkedve oszlanak pehely-felhők kévé változva; vagy pedig leszállanak réteges alakot öltve a láthatár felé. Az is megesik, hogy egy magános halmazfelleg megjelenik messzire, s aztán hamarjában viharos felleggé dagad, vagy egészen kiszélesedve ellepi az égboltot. Ez a költők és festők nézve leghálásabb és képzeletgyújtóbb fellegalak.“

302. §. „A halmazfellegek,“ így ír Kämtz, „úgy származnak, hogy az emelkedő légfolyam, a gőzöket a felsőbb hidegebb rétegekbe viszi, hol a levegő rövid időn megtelik. Minél élénkebb lesz ez a légfolyam, annál feljebb emelkednek a gőzök és fellegek; de a kisebb mérséklet következtében annál nagyobbak és tömöttebbek is lesznek emezek; azért délben az égbolt legnagyobb része be van fellegezve. Estve felé, a mint a felhágó folyam gyengül, megint alább ereszkednek e fellegek s melegebb levegő-rétegekbe érkezve, újra láthatatlan gőzzé oszlanak. Ime származásukból magyarázhatjuk ki, Saussure kimutatása szerint, e fellegeknek ke-

*) Kämtz Vorlesungen über Meteorologie. p. 146—148.

rekded alakját is. Midőn t. i. egyik folyadék a másikba merül, a nyugvó tömeg részei ellentállásánál s a másik folyadék részei összevonódásánál fogva oszlopalakot ölt imez utóbbi, melynek kereszt-szelete vagy kör-alaku vagy apróbb ívek által kerített ábra. Könnyű erről meggyőződni, ha tiszta vízbe egy csepp tejet, vagy más effélét ejtünk. Így alakitnak az emelkedő légtömegek is illyforma oszlopokat, melyeknek körrajzát a felleget mutatja. Hihetőleg gyenge légörvények (forgó szelek) is járulnak hozzá a tömeg szélein, millyeket havasokon gyakran láthatni, s a millyek nem különben segítik az alak kikerekedését, mint azt a felemelkedő füstön is tapasztalhatjuk.“^{*)} (Halmaz-felhőket ábrázol az I. rajzlap.)

303. §. Jól kiképzett kerek halmaz-fellegek állandó időt jelentenek, — ha széleiken rongyosak, esőt várhatni; ha széleik befelé kondorodnak, vihar készül; ha kipúposodnak, szél következik be. Ha a halmaz-fellegek estvére nem oszlanak el, hanem még szaporodnak és nőnek, esőt jelentenek, de ha reggel alakulnak s estvére kelve elenyésznek, állandó idő jele.

304. §. „Mig a tisztán kiképzett halmaz-fellegek,“ mond tovább Kämtz, „kiválólag nappal alakulnak s éjjelre elenyésznek, találunk egy más fellegnemet, melly ugyan rokonos a halmazzal, némi vonásokban mégis különbözik tőle. Nem ritkán látunk délután meglehetősen tömött, kerekded vagy nyultalaku, határozatlan szélű fellegtömegeket, millyek estve felé szaporodnak, mig éjjelre az egész ég beborul. A boru még másnap reggel is tart, de napkelte után néhány órával elenyészik a fellegtakaró. Csak ha ezen felhők megvékonyulnak és elenyésznek, azután szoktak keletkezni a tulajdonképi halmazfellegek, még pedig némelly méréseim szerint nagyobb magasságban, mint ama felhők; hasonlóképpen estve is a halmazfellegek elenyészte után jelennek meg. Az egyszerű halmaz- és réteges halmaz-felleggel (cumulus- és cumulo-stratussal) közös tulajdonuk az, hogy párahólyagcsákból állanak s tömöttek, de különböznek abban, hogy a napnak más sakaival vannak kapcsolatban; a réteg-felhővel (stratussal) széles terjedelmében egyeznek, de eltérnek tőle annyiban, hogy gyakran jó magasra vannak emelkedve; még is inkább lehet ehhez, mintsem a halmaz-felleghez (cumulushoz) számítani őket, s azért azt a nevet gondoltam nekik, hogy: halmaznemű rétegfellegek (strato-cumulus). E neme a fellegeknek, melly télen át gyakran hetekig borítja az eget, valószínűleg ugy származik, hogy a levegő középrétege hidegebb, mint a földszinti melegből kiindulva a mérséklet-csökkenés rendes szabálya szerint kellene lennie. Majd a nap feljebb jöttével sugárai eloszlatják azon felhőt, a gözök gyorsán feljebb roppennek s aztán halmaz-fellegeket alakitnak.“

305. §. „A napnak a fellegzésre való behatása okozza azt a jelenséget is, melly a gázok előtt ismeretes. Reggel borult, sűrű eső hull, de 9 óra felé megszakadoznak a fellegek, a nap kisüt s az idő derült lesz. Máskor derült reggel van, de a levegő nyirkos, nem sokára fellegek képződnek, délfelé beborul az ég, eső esik, de estve felé megszűnik. Az első esetben halmaznemű rétegfelhő (strato-cumulus), a másodikban réteges halmazfelleget (cumulo-stratus) volt; az elsőt elkergette a nap, a másikat létet adott. Ha a levegő mérsékletét és gőztartalmát a föld fe-

*) Kämtz, idéz. h. 150. lap.

lett néhány ezer lábnyira olly jól ismernők, mint felszinéhez közel, ezen ellentétet könnyen kimagyarázhatnak.“*)

306. §. **Réteg-felhő** (Stratus) — Réteg-felhőnek nevezik azt a pára-ágyat, melly nyári estvéken a völgyek felett látható, s a mellyből magas fák és tornyok merészen kidugják a fejüket; meg azt a vizirányos setét felleg-párkányt, mellyet ollykor egész éjen át látunk a láthatáron nyugodni. A réteg-felhőt ugy nézhetni, mint a földtől kis távolságra lebegő, szélesen terjedő, felül és alól lapos ködöt. Átalában köd és felleg közt semmi lényeges különbség nincs. Midőn az utas magas hegyen vagy havason sajnálja, hogy kilátását mindenfelől elveszi a vastag köd, akkor az alatt állók azt mondják, hogy felleg borítja a hegyet.

307. §. Ha a réteg-felhő nap keltével elenyészik, derült nap lesz; de ha felkerekedik a hegytetőkre s ott vesztegel, délutánra esőt várhatni. Ha nap hosszanta levonul a völgybe, ugy is esőre fordul, s még tartósbb lesz ez, ha kis emelkedéssel állandóan és makacsul ott marad.

308. §. **Tornyos réteg-felhő** (Cumulo-stratus.) — Ez mindig tömött vastag felleg. Alja rétegesen szélesül, s felső része a többi felleg-alakokkal, vagy akármellyikkel is tömeges nagy halmazok sorát képezi, óriási hegyeket tüntetve fel, mellyeknek ezüst fénnyel tündöklő bércei a napfelé fordítvák, s köztök setét völgyek tátonganak. Vagy pedig egymásra tornyodzott fehér tömegekben üti fel magát, mellyek a láthatárról rémségesen kelve ki, mintegy elébe sietnek bármelly más alaku felleget, hogy vele egyesülve setét komor égi háborus felhő képében jelenjenek meg. Mindkét esetben vakító fényű tornyodzásainak festői nagysága, tömegeinek magasztossága túlhalad minden más természeti jelenést, kivált midőn villámmal, széllel, záporral terhesen haragos homlokkal ölelkezik a viharral, s ellenállhatlan erővel halad eltökélt pályáján, aggasztó búshomályt vetve a földre, míg borzasztó dühvel kirepedvén, menykövével özszeront s éget valamelly szerencsétlen tárgyat, mellyet ellenséges sorsa leginkább utjába állíta, s aztán dúló árral önti és borítja el a lapályt. Mérsékelt éghajlatunkban hamar kifogy dühéből s erejéből az égiháboru; de a forró övben ollykor hetekig dühöng, s ekkor jaj a szegény tengerésznek, ha készületlenül lepi meg a tengeren. — A tornyos réteg-felhők sokszor mindenféle állati alakokat is mutatnak, természetesen óriási mértékekben. (Tornyos réteg-felhőket ábrázol a 2-ik rajz-lap.)

309. §. **Eső-felleg** (Nimbus.) — Mint láttuk, esővé mindenemű felleg átalakulhat, annak kedvező körülmények közt. Az esőfellegnek nincs is valami saját alakja, sőt abban ugy összeolvadnak a fellegek, hogy csak egy mindenfelé borult tömeget látunk, mellynél valami meghatározott körvonalról szó sincs. Nem mindig fogja el azonban az egész láthatárt az eső-felleg, s ilyenkor megeshetik, hogy felső része tornyos felleget vagy tornyos réteg-felhőt mutat, holott az alsó az esővonalak által a föld színével van megkülönböztethetlen kapcsolatban.

310. §. **A köd.** — „Midőn valamelly vidéken köd mutatkozik,“ azt mondja Kämtz, „azon véleményben kell lennünk, hogy ott a levegő meg van telve gőzzel; mert csak ezen esetben folyhat ollykor órákig tartó gőzsűrűdés benne. E körülményt különösen kiemelem, mivel De Lüc

*) Kämtz, idéz. h. 151—152. l.

és néhány más természettanár, tökélytelen nyirokmérőik után indulva, azt állították, hogy a levegő ott, hol köd mutatkozik, gyakran elég száraz. De Saussure tapasztalatai az én elébbi állításomat igazolják, s magam is úgy láttam az Alpok közt és Némethon különböző vidékein. Városokban ugyan megtörténhetik, hogy az ablak előtt függő hygrometer nem mutat köd alatt a tökélyes teliség pontjára; de ez attól van, hogy a szárazság a házfaltól egy kis meleget kap; s ha a köd néhány óráig tart, ez a kis eltérés is elenyészik.

311. §. „Azon körülmények, mellyek közt a köd támad, sokszor egyenes ellentétben vannak a harmat támadásakoriakkal. Ez utóbbikor a föld hidegebb, mint a felette levő lég, holott a köd gyakran éppen a miatt támad, hogy a nyirkos föld melegebb, mint a levegő, és az utóbbiba emelkedő gőzök összesűrűdnek, éppen olly formán, mint az, hogy forróvizetes edény felett folytonosan ködtömeg mutatkozik, — és mint az, midőn az általunk kilehelt vizgőz legott ködöt képez, mihelyt a levegőbe jut. Azért látunk őszelejen olly gyakran ködöt a folyók felett; mert ezeknek vize reggel melegebb, mint a levegő.”

312. §. „Azonban ha megvannak is az imént említett körülmények, miszerint a víznek vagy földnek melegebbnek kell lenni, mint a levegőnek: még azért nem áll elé mindig a köd, miről mérés által minden folyónál meggyőződhetni. Ha t. i. a levegő nagyon száraz, a mérséklet minden különbsége mellett sem képződik köd; hanem a gőz rugalmas állapotban marad. A nyirkosság ezen befolyása szépen mutatkozik a hálai sófőzőnél. Száraz időben a főzőházak felett csak rövid páraoszlop mutatkozik, melly néhány láb távolságra eloszlik; mihelyt nyirkos a levegő, messze elhúzódik az a ködtömeg s gyakran elfedi nagy részét a városnak, ámbár a mérséklet mindkét esetben ugyanaz. Hévforrások felett is szintugy terül el eső előtt széles ködtömeg, s ugyanazt mondhatni a vulkánokról. Már a hajdaniak említnek a Strombolinól egy tényt, melly ma is ismeretes. Midőn t. i. ezen vulkán feletti páraoszlop jókora terjedelmű, azt hiszik a szomszéd Lipari szigetek lakói, hogy eső lesz, de ennek oka nem az, a mit sokan hittek róla, hogy eső előtt tevékenyebb volna a vulkán; hanem az, hogy az eső előtti nyirkos légben több gőz levén, a vulkánból kelőnek csak kevés részét veheti magához, s a többi mind megsűrűdik. Éppen így jövendőlnék a hálaiak is nem sokára beállandó esőt, midőn a sóházak gőze terjedelmes ködtömeget képez; pedig a sófőzésben csak nem alkalmazkodnak a kezelők az időjáráshoz!”

313. §. „Néha a köd olly körülményekkel látszik kapcsolatban, mellyeket első tekintetre alig képzelünk kimagyarázhatóknak. Hegyek közt lakó nem ritkán lát borús időben a hegyoldalnak egy pontján ködöt, melly kis tért fog el, rövid időn elenyészik s idővel újra eléáll. Miért támad csak ott köd? És miért nem terjed tovább? Egykor Wiesbaden közelében módomból az illykori körülményekkel közelebbről megismerkedni. Azután, hogy egy jó eső a földet erősen átáztatta, megszakadozának a fellegek, s a nap kisütvén, egy nem igen nagy darab helyről ködoszlop emelkedett; arra a helyre érkezvén, egy kopaszra lekaszált rétet találék ott, holott köröskörül magas fű volt. Hasonló, de nagyobb szerű jelenést láttam Schweizban. Magasban, t. i. a Faulhornon levén, körültem a legpompásabb derült ég volt, holott az alvidék tavain igen különböző sűrűségű ködök látszóttak. Legnagyobb volt az átalában a zugi, zürichi és neufcha-

teli tavak felett, igen igen csekély ellenben a thuni és kivált a brienzi felett; sőt megesett, hogy ezeken a ködnek csekély vagy semmi nyoma sem mutatkozott, míg amazokon meglehetősen sűrű vala. Ezen jelenség gyakori ismétlése nem tevé valószínűvé, hogy csak esetlegesen történjék. És ime! a zugi tó jókora mély, és csak kevés befolyó vizet kap, s ezeknek egyike sem ered az örök hó vidékéből, úgy, hogy mérséklete nagyobb fokra hág, mint a brienzi tóé, mellybe a hatalmas Aar ömlik, mindjárt mihelyt a jégmezőket oda hagyja. Ennélfogva a melegebb zugi tóból több gőz kél, mint a brienziből, s a levegő mindenik felett egyenlő melegségű levén, amazon könnyebben támad köd, mint ezen.“

314. §. „A hol a két említett körülmény, nyirkos meleg föld és hidegebb nyirkos levegő, egyesülnek, ott a köd igen gyakran előáll. Azért mutatkozik olly sokszor a tengerparti vidékeken, mint kivált Angliában, mellynek szomszédjában az atlanti tenger olly magas mérsékletű. Hasonlót mondhatni a földsarki tengerekről, s Új-Foundland vidéke e körülményről nagy hirben áll az utasok közt, mivel a dérről érkező Golf-folyam itt sokkal melegebb, mint a levegő.“

315. §. „Milly sűrű képes lenni a köd bizonyos körülmények közt, arra feltűnő példát mutat London. Hirlapokat olvasva majd minden télen leljük egyszer vagy többször is azt a tudósítást, miszerint olly sűrű vala a köd, hogy egész nap világítani kellett az utcákat és boltokat. Hogy csak egy példát hozzunk elé, febr. 24-dikén 1832. olly köd vala, hogy nappal az utcán alig lehetett látni, és estve, midőn a királyné születése napja tiszteletére fényes kivilágítást rendeztek, fieszkók fáklyákkal jártak az utcákon, hogy a mint mondák, felkeressék a kivilágítást. Hasonló jelenségeket tapasztaltak Párisban és Amsterdamban; pedig ollykor egészen derült vala az ég kis távulságra e városoktól. Valjon csupán pára hólyagcsák homályosítják-e el illy esetekben a levegőt? Kétlem, sőt inkább azt hiszem, hogy a füstnek, nevezetesen kőszénfüstnek kell azt leginkább tulajdonítani. Ha szenet, kivált finom porrá törve, jól kihevitünk s aztán olly edénybe tesszük, mellyben valamiféle levegő van: rövid idő alatt nagyon megapad a levegő; a szén ugyanis a hozzájárulható levegőt mohón magába szívja s megsűriti, kivált ha még nyirkos is a légnem. Az által a szén sulya tetemesb is lesz. Ha p. o. 100 font friss égetett szenet néhány napra a levegőre kitesz az ember, annyi levegőt és vizgőzt elnyel, hogy a tömeg 110—115 fontot nyomand, melly tény a szénégetésnél s a lőporos malmokban igen jól ismernek. Midőn a finomul elaprózott szénből álló füst a kéményből kikél, legott egy kis levegőt von magába s az által sulyosodik, hanem légvonatok mégis elhordhatják jókora távulságra, mielőtt földre száll. Ellenben ha a levegő nagyon nyirkos és szélesed van, mint vastag ködben szokott lenni, a szénrészecskék gyorsan és bőven szíván nedvet magukba, sulyok nagyon gyarapodik s a köddel vegyülve kőszálnak keletkezésük helye körül, miáltal a levegőnek erősen meg kell homályosodnia.“

316. §. „A mondottak után alig szükséges bebizonyítani, hogy tulajdonképi köd nem létezhet, midőn a levegő erősen száraz. Homokos pusztákon hát soha sincs, mert a mit az utasok ott ködnek mondanak: a szél által felkapott por és hamu-szemecskék. Éppen így beszélnek a mi éghajlatunk alatt is néha száraz ködről, s ha ilyenkor az aszálylyal nem vétik össze, úgy az is minden esetre csak porból áll, mellyet a szél felkapott.“

(A magyar alföldön utazók közül sokan emlékezhetnek ilyen jelenségre, midőn a finom por nemcsak szürkülethez hasonló homályba borítja a látatart, hanem a posztó és gyolcsruhák szövetén áthatva : bőrét is meglepi az embernek.) „Szárak köd, ellenmondó jellemeket magába foglaló eszme volna.“

317. §. „Minden eddig mondottakban az volt feltéve, hogy a gőzök a levegőnek azon rétegében sűrűdtek össze, mely közvetlenül kelőhelyök felett vesztegelt. De az is lehetséges, hogy ezen gőzök meleg levegőben s vele költöznek hidegebb tájakra s itt változnak köddé, vagy pedig a mérséklet némi vidéken hirtelen megcsökken s az által ködalkulás származhatik. Mind a két nemű esetet gyakran vehetjük észre nálunk, kivált télen át. Vagy a délnyugati szelek hoznak hozzánk sok gőzöt, vagy hideg éjszaknyugati szelek támadván, hirtelen megsűrítik a nálunk talált gőzöket, s párahólyagcsákat alakítanak.“

318. §. A ködből való jóslat az, hogy ha felfegy, eső lesz; ha pedig leszáll (az az egy felülről jövő éjszaktáji száraz szél elenyészeti) kiderül az idő.

319. §. Átalában a fellegek neméből, alakjából és mutatkozásából vonható előjeleket az időjárásra nézve, következőleg állítjuk össze. Midőn egymáshoz, vagy hegytetőkhöz vagy erdők felébe akaszknak: esőre mutat. Ha alakulásuk után nem sokára elenyésznek: szép idő következik. Rongyos, szakadozott szélök nedves léget jelent; ha erősen rojtos és sallangos: szelet várhatni. Ha tiszta, ép a fellegek széle: száraz a levegő; de ha erősen be van szegve, hajtogatva s göngyölve: electricai kitörésnek lehet elébe nézni. Ha valamelyik felleget, u. m. pehely-, halmaz- vagy réteg-felhő magára jelenik meg rendes helyén, egyiköket sem lehet eső vagy átalában rossz idő jelének tartani; de igen is változást várhatunk, midőn egyik a másik neművé átalakul. Midőn kevés számú kicsiny halmaz-felhők megnőnek, sűrűbbek, sötétebbek lesznek, megsaporodnak: esőre számíthatunk; valamint a tornyos réteg-felhő megjelentével is, kivált ha sok feketével vegyítvők. Ha két illy felleget a láthatár különböző, és kivált ellenkező pontjaitól közeledik lassan egymáshoz: égiháboru kiütése nagyon valószínű. Eső jelei végre: nappal a napot, éjjel a holdat kerítő és kísértő fellegek megjelentek; tiszta nap után estveli réteges halmaz-felleget elütése; két különneű felleget (pehely és halmaz, vagy halmaz és réteg-felhő stb.) összevegyülése és olvadása.

320. §. Fellegek magassága. — Számos méregetések eredményei léteznek az iránt, hogy minő magasságban uszkálnak a fellegek a légkörben. Olly különbözőleg ütöttek azok ki, hogy átalánosán csak szélső határaikról szólhatni. Ezek 670' (láb) egyfelől és 25,500' másfelől. Meg kell jegyezni, hogy ezen szélsőségek éppen égiháborus fellegekhez tartoztak. Az utóbbi lapályos hely felett (Párisban jegyezte fel De l'Isle,) lebegett, az első Abyssiniában mérte Abbadie. Sőt emennél még egyet alább is vettek észre Grätzban 1826. jun. 15-én, midőn az ottani várhegy, melynek 1540 láb a magassága, egészen tisztában volt a fellegek felett; holott a Johanneum órás tornya, mely a városon és 388 lábbal van alább a fellegvárnál, csaknem egészen be volt merülve. Ezeket összevetve kijött, hogy a felleget felső színe 335, az alsó 220 láb magasságban, s vastagsága 114 láb volt. Hogy a fellegek felettébb különböző magasságokban jelennek meg, könnyen meggyőződhetik, a ki magas hegyekre tesz utat.

Azt is nem egyszer láthatjuk, hogy a földhöz közelebbieket hajtja a szél bizonyos irányban, holott a felsőbb rétegben más rendbeli felleg mozdulatlanul látszik állani, a mint az alsóbbak szakadásai közt megpillanthatjuk. Máskor megint a magasban levők haladnak előbb s az alattiak veszteglenek. A pehely-felhők, mint feljebb is megjegyeztük, a legmagasbak.

321. §. Fellegek mekkorasága. — Némelly felleg iszonyu nagy; van 2 mérföldnyi széles és hosszú, s 1500 öl vastag felleg, miszerint 96000 millió köböl vagy másfél köbmérföld párát tartalmaz. A kisebb fellegek terjedelméhez hozzá vethetni az árnyékaikról. Az illyek rendszerint a nyugati szél előtt futkosó tornyos felhők. Nagyobbakét a tengereken vizsgálhatták hasonló jelekből. Két francia mérnök, Peytier és Hossard uraknak, a midőn 1826. a Pyrének közt mértek, igen jó módjuk volt a fellegek terjedelméről és vastagságáról vizsgálatokat tenni. Sept. 29-dikén olly helyzetben voltak, hogy ugyanazon felleznek egyikök a felső, másikkuk az alsó színét vehette szemügyre. Vastagságát 1458 lábnyinak találák, de más napra 2786-ra növekedett.

322. §. Eső. — Allatok és növények élete szintugy függ illő mennyiségű nedvességtől, mint a meleg-mérsékllettől, s fejlődésre nagy befolyása van a légkör szárazabb vagy nyirkosb voltának. Ennélfogva az esőnek okai s eredményei igen is méltók a földmivelő figyelmére.

323. §. Esőmérő. — Ámbár egy bizonyos vidékben hullott eső mennyisége nem pontos mértéke a climája szárazságának vagy nyirkosságának, inkább függvén emez az eső gyakoriságától, mint mennyiségétől; mindazáltal érdekes azt is tudni, hogy adott helyen mennyi esővíz esik, azaz érkezik a földre. Ezt az ugynevezett esőmérő (Pluviometer, Ombrometer) mutatja ki szembetűnőleg. Ez az eszköz legegyszerűbb alakjában egy henger- vagy ládaforma edényből áll, melynek magassága apró mértékre levén osztva, ezen mindjárt megláthatni, milly magasságra gyűlt a fenekén a felfogott esővíz. De mivel illy készülékben néha csak olly kevés víz lepné el a fenekét, hogy pontos megmérése csaknem lehetlen s minden esetre alkalmatlan volna, azzal javítottak a dolgon, hogy a felfogó edény szájának széles (p. o. 100 négyszeg hüvelyknyi vagy egy négyszeg lábnyi) tölcser-alakot adtak, alsó részét pedig, hol a víz meggyűl, jóval szűkebb henger-alakra vették, de ugy, hogy ennek a feneké bizonyos arányban legyen a tölcser szája terjedelmével. Továbbá a gyűjtő edény oldalára kívül függő irányu vékony üvegsövet alkalmaztak, melynek alja az edény aljával van közlekedésben, ugy, hogy a csőn egyszerre megpillanthatni kívülről, milly magasan áll a víz a gyűjtő edényben belől. Ezen magasságot hát akár a csőre magára metszett, akár melléje illesztett mértékkel kényelmesen kimérhetni. Csakhogy a lehullott eső igazi magasságának meghatározására, a csőbeli magasságot el kell osztani azon számmal, a mennyiszer nagyobb a tölcser szájának terjedelme a gyűjtő edény fenekénél. Tegyük hát, hogy a tölcser szája 100 □ hüvelyk, a gyűjtő edényé, valamint fenekéé is 10 □ hüv.; tehát ama tiz-akkora levén, mint imez, 10-zel osztjuk a csőbeli magasságot.

324. §. Tökélyesb illynemű eszköz, de bonyoltabb alkatu is, a Horneré. A felfogó edény ebben nemkülönben tölcser-alaku, melly alól szűk csőben végződik. Gyűjtő edény helyett egy kis esónakforma tál van alkalmazva, melly egy keresztben álló tengelyen igen könnyen billeg (mint egy mérleg karjai), s a melly közepen keresztben egy válaszfal-

lal kétfelé van rekesztve. Ha már egyik felé van billenve, a víz az esőfőgóból csak az egyik (feljebb álló) rekeszébe folyhat, mi által az nehezebbé lesz, lebillen, s a víz kifoly belőle. Ez által a másik rekesz emelkedvén a eső alá, az telik meg s billen alá; és így foly ez, míg az eső tart. A csónak minden két billenésével egy fogas kereket mozdit elébb egy foggal, s minthogy ezek számozva vannak, eső végével csak azt kell megnéznünk, hány foggal ment elébb, s legott tudjuk hányat billent a csónak. Tudva megint, hogy mennyi víz megy egyik-egyik rekeszbe, hogy lebillenthesse, ebből és a billenések számából kiszámíthatjuk, hány köbhüvelyk vizet öntött ki a csónak. A köbhüvelykek számát végre a tölcser szája terjedelmével osztva, kijön a lehullott esőviz magassága.

325. §. Még czélszerűbbé tette az esőmérőt *Flaugergues*, tanár a touloni hajós-tüzérségi iskolában. Ő az általa javított eszközt *udometer*-nek nevezte, s e név alatt nyújtá be 1841. a városabeli tudós társaságnak, helybehagyás végett. Az *udometer* nemcsak azt mondja meg, mennyi víz esik le adott helyen az esővel, hanem azt is, hogy minő széllel. A felfogó tölcser ugyanis szélvitorlához levén alkalmazva, azzal együtt és egyformán fordul. Tengelye alatt a gyűjtő edény sugárosan 8 rekeszre van osztva, melyek a szélrőzsa 8 ágainak felelnek meg, s úgy vannak rendezve, hogy a tölcsernek oldalaslág álló csapja azon rekeszbe csorgatja a vizet, melly az akkor fúvó szél nevét viseli. Mérő üvegcsőve természetesen mindenik rekesznek külön van. Egy illy *udometer* van felállítva már 1841 óta Toulonban a hajósütegnél, s mindazóta hibátlanul működik.

326. §. Bárminő nemét használjuk az esőmérőnek, gondunknak kell lenni, hogy eső után haladék nélkül vizsgáljuk meg a mértékét, különben egy része a víznek tüstént elgőzölög, s aztán kevesebbet ad ki a számítás; holott már ugy is van egy kis veszteség a kiszikrázással, fecskendéssel stb. Kivételt tesz a *Horner* leirt esőmérője, melly az eső alatt mintegy maga méri fel a lehullott vizet, s egészen czélszerű szerkezettel egész hónapi, sőt évi eredményt is kimutat, ha szinte azon egész idő alatt reásem nézünk.

327. §. A havazás adatait az esőéitől már csak annál fogva sem lehet elválasztani, mivelhogy nemcsak sokszor egymáshoz közel fekvő, de magasságban különböző vidékek egyikében havaz, midőn a másokban esik, hanem azon egy helyen is hull a hó elegyesen az esővel. De hogy az esővel összehasonlíthatólag lehessen felszámítani a hó-mennyiséget, elébb meg kell olvasztani. Ez legkevesebb veszteséggel úgy történhetik meg, ha magába az esőmérőbe öntünk mérséklett melegű, pontosan kimért vízmennyiséget, melly a havat magába olvasztja, s a kettőjük által adott mértékből aztán a hozzá töltött víz mértékét leszámítjuk.

328. §. Nem az érdekelvén annyira minket, hogy mennyi gőz sűrűdik össze a légkörben, hanem főkép az, hogy mennyi nedvesíti meg abból a földet és táplálja mind növényeinket, mind forrásainkat: tehát az esőmérőt úgy kell helyezni, hogy az a földig érkező légköri víz mennyiségét mutassa. Tapasztalatokból van tudva ugyan is, hogy egymáshoz közel álló, de különböző magasságra helyezett esőmérők adatai igen gyakran különböznek; még pedig legtöbbször úgy, hogy az alsó többet mutatott, mint a felső. Ennélfogva az esőmérőt minél kisebb távolságra kell állítani a földtől; úgy mindazáltal, hogy a földről felfecskendő viztől óva legyen, melly megint csalfán szaporitná a számítás eredményét.

329. §. Egy esőmérő egyszerűbb vagy mesterkéltébb voltához képest 10—50 ftba kerülhet.

330. §. Az esővel és hóval lehulló víz felmérése és az évi közepszám kitalálása az idő gyanítható változására semmi előjeleket nem nyújt ugyan, de bőviti ám igen nagyon vidékünk éghajlati ismeretét. Ebben a gazdának két nyeresége van. Először, ha a vidékünkben lehulló víz mértékének egy évi közepszámát s ezen mennyiségek évszakokra feloszló arányát ismerjük, az év elején lehullott hó és eső mennyiségéből hozzávethetünk az év további folytatában várható részére is. Valószínű ugyan is, hogy a mit az egyik részében az évnek elmulatott, azt más szakaszában kipótolja; vagy ha az év egy részében a közepszámot jócskán meghaladta, más részében azon alól fog esni. Másodszor, fontoljuk meg, hogy tagadhatlan befolyása van az éghajlat nyirkosabb vagy szárazabb természetének nemcsak a vad, hanem a mivelt növények tenyészésére is. Érdekében áll hát a gazdának, vidéke uralkodó jelleméről e tekintetben is értesülve lenni, miszerint aztán hasztalan ne küzdjön a természettel. Hasztalan küzdene pedig bizonyára, ha olly vidékben, hol az évi eső közép magassága $12\frac{1}{2}$ hüv., nagyban akarná mivelni azon növényeket, melyek másutt 36"-nyi esőmagassággal diszlenek.

331. §. De az éghajlat nyirkossági jellemét nemcsak a lehullott eső stb. összes mennyisége határozza meg. Számba kell vennünk még az esőző napok számát, valamint az esőzésnek az évszakokra való felosztását is. P. o. Bordeauxban az esőmagasság évi közepszáma 24", Kolozsvárt 28". Igen, de Bordeauxban amaz eső-mennyiség 150 napra oszlik fel, Kolozsvárt csak 100-ra. Itt hát kevesebb az esős nap, de ezeken aztán bővebben esik. A mi az évszakokat illeti :

Az eső-mennyiségből jut	Bordeauxban,	Kolozsvárt.
Télre	28 procent	15 proc.
Tavasza	21 "	31 "
Nyárra	24 "	38 "
Őszre	27 "	16 "

Az esős napokból :

Télre	24 "	18 "
Tavasza	24 "	28 "
Nyárra	25 "	27 "
Őszre	27 "	27 "

Bordeauxban hát sokkal egyenlőbben oszlik el mind az eső mértéke, mind az esős napok száma az egész évre, mint Kolozsvárt.

332. §. Az eső s általában a légköri csapadékok *) képződésének első helyes elméletét Hutton skót tanárnak köszönhetjük. Ő ugyanis számos tapasztalatokból hozá és mutatá ki már 1784-ben, hogy valahányszor különböző mérsékletű és nyirokkal tele légtömeg összevegyül: csapadéknak kell alakulni. E nézetet Dalton, Leslie, angol tudó-

*) Légköri csapadéknak nevezzük egybefoglaló szóval a légköri gőznek mindennemű megűrlődését, u. m. ködöt, felleget, esőt, havat, harmatot, dért stb.

sok magukévá tették, okoskodással, tapasztalatokkal erősítették, és ma már általánosan el van fogadva. Két ily különböző mérsékletű és nyirkosságu légtömeg találkozása és vegyülése a légkörben, ottan ottan lehet egyfelől a délnyugati és éjszakkéleti ellenkező szeleknél, másfelől a helybeli légvonatoknál, különösen a felhágóknál fogva. Már csak ebből is láthatni, milly benső kapcsolatban van a szelek járása a légköri csapadékokkal.

333. §. A légsúly mérő egyenesen és közvetlenül a levegő és a hozzá járuló légköri gőz nyomását mutatván, csak is annyiban jelentheti az esőt, a mennyiben emez ama nyomással kapcsolatban van. De ezt a kapcsolatot megint a szelek eszközlik, s így csak a három eszköznek u. m. a szélvitorlának, nyirokmérőnek és barometernek szorgalmas vizsgálatából és egybevetéséből húzhatunk következtetéseket a beállandó időjárásra nézve.

334. §. Ha az eső viszonyait az egész föld kerektségére nézve vesszük tekintetbe, úgy találjuk, hogy a forró öv az időszaki esők hona. Azaz : hogy az esztendő egyik részében nagy mennyiségben esik, holott aztán hónapokig hire sincs az esőnek. Vannak ugyanazon övben, még másutt is, nagy terjedelmű helyek, hol egész éven át nincs eső. Ily vidékek a Sahara puszta némelly része és Egyiptom Afrikában; Arábiának, és a Gobi pusztának némelly része, Szibiriának egy bizonyos vidéke. Az Iráni (perzsiai) magas felföldön az ég egész éven át derült : alig pillanthatni meg valaha egy darabka felleget, s a szabad levegőre kitett fémek tündöklőn maradnak, nem kapnak rozsdát. Ázsiában, és Mexico s Peru nyugati tengermellékei Amerikában; az Oceánon ott, a hol az ÉK. és a DK. passzát rendszeren fű, soha sincs eső s még felleget sem igen láthatni, kivált midőn a másik félgolyó felett van a nap. Ellenben a két passzát találkozása helyén, melly az egyenlítőtől éjszakra 5—10^o-nyi szélességű hasábot foglal el, s a mellyet a szélsend tartományának neveznek, egész éven át igen gyakran esik, még pedig záporral s égi háborúk kíséretével.

335. §. A forró övön kívül kétfelől kezdődik az állandó vagy folytonos csapadékok öve. Nem azért nevezik úgy, mintha szakadatlanul esnék, hanem mivel eshetik bármelly napján az évnek. Ezen övnek azonban igen különböző jellemű részei vannak, mellyekben az évszakok szerint hulló eső, és illetőleg hó mennyisége külön külön arányokban van felosztva.

336. §. Az évenként hulló eső közép mennyiségét a következő táblácskában lehet summásan összeállítva látni :

Az eső egész évi magassága :

A téritők közt az új világban	108 hüvelyk
„ „ „ ó világban	72 „
„ „ „ általában	90 „

A mérsékelt öv alatt az új világban (amerikai

	egyesült államok)	37 „
„ „ „ „	„ ó világban (Európa)	32 „
„ „ „ „	általában	34 ¹ / ₂ „

337. §. Ha általános nézeteinkkel csak Európára szorítkozunk, ebben ismét három vidéket különböztethetünk meg, az esőnek az évszakok közti felosztására nézve. Első a téli esők vidéke, mely Európa déli tartományainak egy részét foglalja magában. P. o. Palermóban az évi közepszám 21 hüv., melyből esik télre 39^o/_o, tavaszra 24^o/_o, nyárra 6^o/_o, és ősze 31^o/_o. Rómában az esős napok közepszáma egy éven 120, melyből télre 37, tavaszra 34, nyárra 16, ősze 33 nap esik. Második az őszi esők vidéke, hová a déli tartományok többi része és a nyugatiak tartoznak. P. o.

Eső-magasság	Genua 44"	Anglia 29"	Nyug. Frankhon 25"
Procent :			
Télben	27	25	24
Tavaszon	29	20	18
Nyárban	9	24	25
Őszön	35	31	33
Esős nap	—	152	152
Procent.			
Télben	—	26	24
Tavaszon	—	25	25
Nyáron	—	22	23
Őszön	—	27	28

Harmadik vidék végre a nyári esőké, mely Európának a tengerparttól távol eső belrészeit foglalja magában. Némethonban p. o. az eső magassága 24", miből jut télre 18, tavaszra 22, nyárra 37, ősze 23 procent. Az esős napok száma 150, miből jut télre 25, tavaszra 24, nyárra 28, ősze 23 procent.

338. §. Mindezen különbségek felett általános törvények uralkodnak, s ezeket már eddigelé is a következőkben mondhatni ki: „Az eső mennyisége az egyenlítőtől a polusok felé kisebbedik. Jelesen míg a forró övben egyiket a másikba vetve 95 hüvelyknyit teszen, Olaszországban már felét sem teszi; Angliában 29", Némethon éjszaki részében 22", Sz. Pétervárt pedig csak 17" az évi magasság közepszáma.”

339. §. Ellenben az esős napok száma csaknem viszás arányban látszik lenni, s így az, az egyenlítőtől a polusok felé menve, szaporodik. Mondhatni hát, hogy a hol legtöbb mennyiségű eső hull, legkevesebb az esős nap. Cotte észrevételei szerint :

az éjszaki szélesség	12° — 43° közt	78 esős nap van
" "	43° — 46° "	103 " " "
" "	46° — 50° "	134 " " "
" "	50° — 60° "	161 " " "

340. §. Széles terjedelmű felföldeken kevesebb az eső, mint a szomszéd alföldön. De ez a törvény csak ama halk emelkedésű és széles hátú

felföldet illeti, mert a meredek, magas, élesgerincezű hegyek oldalain s tövén, megfordítva, éppen több eső szokott esni, mint az alvidéken. Az elsőre példát ad a spanyol- és portugálföld, hol a tenger melléki vidékeken 25—35" az eső évi mértéke; a castiliai felföldön pedig, mely hegyekkel van kerítve, csak 14 hüvelyk. Mexicóban hasonló viszony van a tengervidéki al- és a belső felföld között. Másfelől, a közép rajnai völgyben s Bajorország felföldén az eső évi közép mennyisége csak 21 hüvelyknyi; holott Bernben és Tegernseeben az Alpok tövén 43 hüvelyk. Frankonban Joyeuseben, — nem messze a 4500' magas Tanarguetól, mely nyugatról keletfelé mint magas fal vonul el, — általában 48 hüvelyknyi eső esik évenként; míg Viviersben, 8 mérfölddel tovább keletre, hol a Klunevölgyben szabad menete van a levegőnek, 34" esik. Bergenben 80", míg Koppenhágában 17". Portugálban Coimbrában 111"; Lissabonban csak 25"*) Angliában a hegyes vidékeken kétszerténél is több esőmennyiség hull, mint az alantabb fekvő helyeken. Essexben pl. az évi közepszám 19½", holott Keswick Cumberlandban 67½"-et mutat elé. Kinfauensban Skóthonban 5 évről huzott közepszám 25⅔"; holott a szomszéd helységben egy 600 lábnyi halomra helyezett esőmérő 41½-et jelelt.

341. §. Kevesedik az eső-mennyiség a tengerpartoktól a belföldre menve is a continensen. Az atlanti tenger mellékén, Portugál, Frankon, Holland, Anglia partvidékein 30—40" a közepszám. Ellenben közép és keleti Európában (Budán, St. Péterváron) 16"—17" és Jekaterinoslawnál az Uralban csak 13". Szibéria belje még szárazabb, s nevezetesen télben rendszeren mindig és folytonosan derült az ég.

342. §. Mindkét félgömbön a mérséklett övben a nyugati partvidék általán nedvesebb természetű, mint a keleti. Az ó világra nézve azt a nyugati szeleknek tulajdonítják, melyek itt gyakrabbiak. A nyugati szelek ugyanis az atlanti tenger felől érkezvén, annak gőzeivel terheltlen jönnek. A keleti szelek viszont Európa és Ázsia belföldjén jönnek át, hol a szárazság olly sebes arányban növekedik, hogy midőn 7 évi tapasztalás Moszkauban közepszámban 205 esős napot mutat ki egy évben, Kazánban 90-t és Irkuczkban 62-öt lelünk a jegyzésekben. Sőt Nercsinszkben csak 54-szer esik egy évben, még pedig olly szűken, hogy a föld alig nyirkosodik meg. Természetes dolog hát, hogy a délnyugati széllel többször találkozik össze az eső, minthogy közép Európában minden harmadik délnyugati szél esőt csinál; holott az éjszakkeltinek legalább is 8-szor kell fújni, hogy egyszer essék. A hol tehát a nyugati szél az uralkodó, s ez egyzersmind tenger felől jön, ott több esőnek kell lenni. — Hogy mindezen általános viszonyokat helybeli körülmények igen sokszor és sokkép megzavarják, említeni is alig szükséges.

343. §. Angliában tett számos és hosszas észrevételeknél fogva azt a megjegyzést tették, hogy egyremásra egész éven át minden második nap esik az eső. Budapesten tíz évi (1782—92) észrevételek nyomán csak minden harmadik napra jut eső. Flaugerguesnek Viviersben (Frankonban) tett 40 évi észrevételei közepszámban 98 esős napot mutatnak, miszerint ott csak minden negyedik nap esős. —

344. §. Úgyancsak Flaugergues állítja tapasztalatai után, hogy

*) Berde, Légtüneménytan. I. 158. I.

22''esőből, mely 31 holdi hónap alatti középszám volt, 9'' jutott nappalra és 13'' éjjelre. Dalton is Angliában hasonló észrevételt tett, és azt állítja, hogy több eső esik, míg a nap a láthatár alatt, mint mikor felette van.

345. §. Howard angliai tapasztalása szerint, ott minden 5-dik évről fel lehet tenni, hogy rendkívül száraz, s minden 10-dikről, hogy rendkívül nedves lesz. Ezt természetesen nem úgy kell érteni, hogy mindig sorban az 5-dik vagy 10-dik év; hanem csak 5-ből egy vagy 10-ből egy.

346. §. Haszinte nem mérközhetik is a mérsékelt öv a forróval az itt lehulló eső teméntelen mennyiségére nézve; de kivételesen ott is történnek bámulatos esőszakadások. P. o. Joyeuseben Dél-Frankhonban egy nap alatt (Arago közleménye szerint 1827.) 9'' 3''' esővíz hullott. Genuában ugyanakkor 30 hüvelyknyi, Genfben megint egykor 3 óra alatt 6 hüv. eső esett. Más jelesebb szélsőségek például felhozhatjuk a délamerikai Andes hegyeket, melyek közt csaknem szakadatlanul esik; holott azon hegyek nyugati tövénél Peruban, Ulloa szerint, soha sem esik, hanem az év egy részében vastag köd sötétíti a légkört. Egyiptomban alig esik egyszer egy évben, s Arábia több részein évek alatt kétszer vagy háromszor, de a gazdag harmat elegendő nedvességet ad e forró tájak gyér növényeinek. Ezen esőtlen vidékekhez számíthatunk Szibiriában egy bizonyos vidéket, hol az ég örökösen derült.

347. §. A hold járásának az eső mennyiségére való befolyása még nagy részben döntetlen kérdés és további puhatolást igényel. Midőn egyfelől elméletileg kiszámították, hogy a hold vonzó ereje, ámbár a tengerben dagályt és apályt okozhat, a légkörre nem bír anynyi befolyással, a mennyi a barometer állásában $\frac{1}{10}$ vonalnyi változást tehessen; másfelől 20 és több évi tapasztalatok arra mutatnak, hogy ezen befolyás bármi kis mértékben, de valóban létezik. Nevezetesen a már említett Flaugergues észrevételeiből a látszik kitűnni, hogy a barometer az első fertály és holdtölte közti idő óta, midőn a holdra nézve legalantabb áll, folytonosan hág az utolsó fertályig; ekkor legfelsőbb fokát éri, s onnantól kezdve szüntelen száll az elébb irt időtájig. Ezen különbség azonban alig tesz $\frac{1}{2}$ vonalat. Nem különben látszik alkalmazkodni a hold mindennapi járásához, úgy, hogy e tekintetben a legnagyobb légnyomás a hold delelése után mintegy 6 órával, a legkisebb az előtt 9 órával áll be. Továbbá ugyancsak Flaugergues, s ő utána Schübler, Eisenlohr és Bouvard mind más-más helyeken, az esős napok számát hasonlítván a hold járásához, némi kapcsolatot tapasztaltak a kettő közt. Flaugergues jegyzetei szerint ugyanis 313 esős nap közül jutott: újságra 78, első fertályra 88, holdtöltére 82, utolsó fertályra 65.

348. §. Az eső mindig hoz magával némi idegen anyagot a légkörből. A légvonatok a parányi és elaprózott testecskéket bámulatos messzeségre el bírják repíteni. Az afrikai partoktól sok mérföldnyi távolságra meglepi a hajókat a homok, melyet a szél viszen a Sahara pusztáról. Virágport, jelesen fenyőfákét 6—8 mérföldnyire vitt el nem egy izben a légvonal. A vulkánok kilökött hamva pedig a hegytől 40 mérföldnyi távolságra is hullott le. Midőn látjuk, hogy a légállapothoz képest olykor minő hosszú vonalakat képez a gőzhajók és mozdonyok kéményeiből kiomló füst, nincs miért a villámossághoz és más jól nem értett tényezőkhöz folyamodnunk a levegőben uszkáló porocskák fenttartására nézve. Elég, hogyha ezeket az eső útjában találja, rendesen le

szokta magával mosni, miből aztán a tudatlanság sok mesét költött véresőkről, kenes esőkről és több más babonákról.

349. §. De ezen említett anyagok csak esetleges vegyítékei az esőviznek. Mindig talál ellenben az eső a légkörben légnemeket, jelesen szénsavanyt és ammoniát (legeny és köneny együlve), melyeket nemcsak magához ragad, hanem magába feloldva hoz le a földre.

350. §. „A legendatartalmu állati testek rothadása- és korhadásának legutolsó eredményei,“ így szól Liebig, „ammonia képében jelennek meg. Ezer millió emberből álló nemzedék újul meg minden 30 év alatt; állatok ezer milliói pusztulnak el még rövidebb időszakok alatt. Hová lett az a legeny, melylyel élő korokban birtak? Könnyű erre felelni; — ammonia-alakban létez az a légkörben, gáz-állapotban, mely szénsavanyval együlve röppenő vagy illó sőt képez, s ezt szintugy, mint magát a gázt felette nagy könnyűséggel feloldja a víz. A legeny tehát ammonia képében nem maradhat meg a légkörben, mert valahányszor vízzé sűrűdik a vízgőz, ez az ammoniát is összesűriti; ennél fogva minden eső-hullás megfosztja bizonyos helyeken a légkört minden ammoniájától. Az esőviz tehát minden időben ammoniát kell hogy tartson; nyárban, midőn ritkábbak az esős napok, többet, mint télen vagy tavasszal; az első eső többet, mint az utána következő; hosszas szárazság után jövő záporosók a legnagyobb mennyiségben kell hogy vigyék magukkal az ammoniát a földre.“

351. §. Boussingault folytonos kísérletei Liebig idézett véleményét teljesen igazolták. Minden esőviz, mit kikémlelt, ammoniát tartalmazott, többet vagy kevesebbet. Többet a városi, jelesen párisi esők; ugy hogy 100,000 szemernyi esővizben 4—500 szemer ammoniát is talált. Kevesebb szokott lenni szerinte a vidéki esővizben. A Vosges-hegylánczhoz tartozó Liebfrauen hegynél, 1853. május végétől novemberig 77 rendbeli esőnek, harminak stb. gyűjtötték meg a vizét. — Mindenikét külön kikémlelve, ugy találá Boussingault, hogy középszámban 52 szemer ammonia volt 100,000 szemer vízben. Bármilly kevésnek látszik is az a mennyiség: mégis ha az idézett időközben csak 10 hüvelyk magasságu esőt veszünk is fel, egy font ammoniánál több esett az esővel egy 1200 □ öles földre, s egész éven át közel $2\frac{1}{2}$ font. Mi egyébiránt, igen sokkal csekélyebb mennyiség, mint a mennyit egy holdon termő bármiféle növényeknek tartalmaznak. Továbbá arról is értesit Boussingault, hogy az eső kezdetben leggazdagabb az ammoniában, s hová tovább szegényebb lesz. Hanem ha megszakad az eső, az utána bármi kis időre következő új eső, ismét több ammoniát tartalmaz kezdetben, mint az előtte való a végén.

352. §. A hó még gazdagabb ammoniában, mint az eső. 100,000 szemer friss hó 178 szemer ammoniát adott. Olly hó ellenben, mely 36 óráig hevert kerti földön, 1034 szemert. A harminak is az esőnél ammoniában jóval gazdagabbnak találta B. A fenn nevezett helyiségben gyűjtött harminakvizből 100,000 szemer 100-600 szemer ammoniát adott. A ködből sűrített víz szintolly tartalmas volt. Sőt egykor olly bőségben vala benne az ammonia: hogy a kémpapirt legott megkékíté s 100,000 szemer 4970 szemert ada; egy más adag pedig, melyet Párisban igen vastag ködből gyűjtöttek: 13,785 szemert (csaknem két fontot). Mellesleg megjegyezhetjük, hogy a nevezett vegyész és mások kísérletei szerint, a forrás és folyóvizek is mind tartalmaznak ammoniát, ámbár kisebb mértékben, mint az eső-víz stb.

353. §. A esőnek, nem légtüneménytani, hanem úgy szólva paraszti, előjelei: — Midőn a marha szimatolja a levegőt (szaglálódik a levegőben) s összecsoportosodva a legelőn fejét félre tartja azon tájtól, a merről a szél fú, vagy háttal áll arra, vagy ereszt alá siet; — midőn a juh nem akarja oda hagyni a legelőt; midőn a kecske fészert alá igyekszik; — midőn a szamár ismételve ordít s rázza a fülét; — midőn a kutya a tüzhely mellett heverész és álmos; — midőn a macska hátat fordít a tűznek és mosdik; — midőn a disznó a szalmába búvik; — midőn a kakas szokatlan órákban kukorékol és erősen verdes szárnyaival; — midőn a tyúk kodácsol; — midőn a libák és ruczák nagyon lármások; — midőn a galamb mosdik; — midőn a páva magas helyre repül s kiabál; — midőn a gyöngytyúk rekedtes hangon visít; midőn a veréb nyugtalanul seregelt össze és hangoosan csiripel; — midőn a fecske alant repül s a vizet érinti szárnyával, mi onnan van, hogy eledele, a légy, alant tartózkodik; — midőn a varjú magánosan károg; — midőn a vizityúk szokatlanul sokat bukik és mosdik; — midőn a vakondok különös szorgalommal tur; — midőn a denevér csivog s berepül a házba; — midőn az éneklő madarak elbúnnak; — midőn a veresbegy közel huzódik az emberi lakokhoz; midőn a méhek óvatosan repülnek ki s csak kicsinyt távoznak a kastól; — midőn a hangyák sürgősen hordozzák tojásaikat; — midőn a békák kurutyolnak; — midőn a legyek erősen csipnek és alkalmatlanok a szobában; — midőn a giliszta kibúvik a földből s fenn csuszkál — és midőn a nagyocska kigyók elébúnnak.

354. §. Mind ezen jeleket és sok másokat jó ugyan tudni a gazdának; mindazáltal nem állhatjuk meg, hogy ne közöljük olvasóinkkal egy francia író ide tartozó észrevételét. — „Az állatoknak csupán csak azon szerveik levén, a mik az embereknek, nem is érezhetik másképp a levegő benyomásait. Azon kívül, hogy az emberben az érzékenység finomabb, mint az állatokban, még sokkal nagyobb mértékben járul hozzá az emlékezés és okoskodás; minél fogva illő figyelemmel éppen úgy, sőt sokkal hamarabb és biztosan sejtetheti az időváltozást, mint amazok. És ezt bizonyítja a tapasztalás is.“

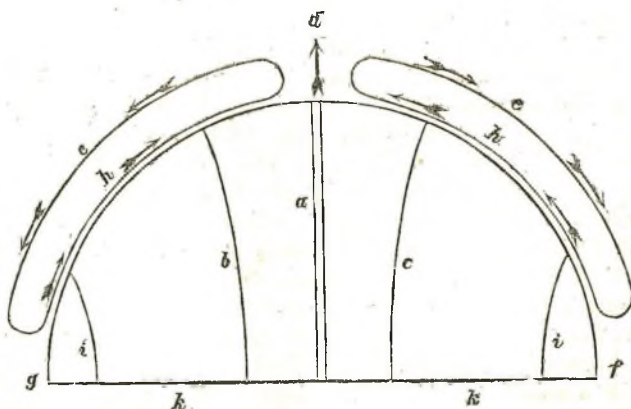
355. §. A szél erejének és irányának változásai az idő járását mutató legnevezetesebb jelek közé tartozván, a gazda figyelmét nagy mértékben igénylik. A szelek tekintetében igen éles és jellemzetes különbség van a forró és mérsékelt öv közt. Itt olly szabálytalanul látszanak fújni, keringeni, olly szeszélyes ugrásokat tesznek, mintha minden számítás vagy rend alól ki akarnák vonni magukat. A téritők közt ellenben az évszakok olly szabályszerűleg hozzák magukkal a szelek minőségét, hogy csaknem óráját lehet megmondani, mikor érkezik ez vagy ama szél. Délamerikában az esős évszakban az asszonyok nem kávé- vagy theára hívják meg a vendéget, hanem a „vihár előtt“re vagy „után“ra. Ez, és a barometer-állás csekély változósága, teszik a légkör ottani állapotának sajátosság jellemvonásait.

356. §. A két öv közti ezen különbséget könnyű kimagyarázni. A téritők közt, u. m. az egyenlítőől éjszakra és délre 23 foknyi széles sávokon, a nap vagy éppen függősen, vagy csekély hajlással süti a földet, s ennél fogva aránytalanul felhívíti. Ez által a légkör alsóbb rétegei is felhevülván, gyérbbé s könnyebbé válnak, és fel kell emelkedniük. Következésképp, azon övben örökösén felfelé tartó légfolyam van, melly

természetesen legerősb ott, a hová a nap éppen akkor függőlegesen löveli sugárait. A felemelkedő légtömeg helyébe tehát másnak kell tódulni a szomszédból éjszaka és dél felől. Éppen oly módon történik ez, mint midőn a kemenczéből a kürtön kiemelkedő meleg levegő helyett, a kemencze száján hives levegő tódul be oldalvást, s a kemencze ismeretes szívását okozza, vagy helyesben szólván, a levegő oldalvásti betódulását nevezzük szívásnak. A forró övön is meg van ez a szívás, csak hogy szél alakjában jelenik meg és az atlanti tengeren és déli nagy oceanon passzát szélnek nevezik. A passzát tehát kétféle u. m. éjszaki és déli, melyek egymással szembe találkozáván, az egyenlítő szomszédjában a már említett övet, a szélsővidéket képezik. A mint az éjszaki és déli passzát, a forró föld feletti útjában felhevül, megint felhág s más frisebb levegő tódul helyébe; innen van a passzátok szakadatlan fúvása, valamint a kályha szívása mindaddig, míg tüzelék van benne. A földön a nap mindig sütő és hevítő sugárai szolgálnak tüzelékül.

357. §. Lássuk már mi történik a szomszéd mérsékelt övben? — A térítő körök közt felemelkedő meleg légtömeg csak bizonyos magasságnyra emelkedhetik, míg t. i. magával egyenlő tömörségű levegőrétegbe érkezik. Itt hát meggyűlvén, kénytelen a magasban elfolyni, még pedig kétfelé: az éjszaki és déli polusok (sarkok) irányában. Fent a légkörben hát örökös két folyam van; az egyik a forró övtől éjszaka felé, a másik ugyanonnan dél felé foly. Azon helyre pedig, melyet a felhágó légfolyam üresen hagyna, megint két felől, éjszakaról és délről kell tódulni a friss levegőnek, ennek a helyébe messzebből megint másnak, és így ismét két folyam támad az alsó légrétegekben, melyek a felsőkkel ellenkező irányban haladnak. A földgömb éjszaki és déli felét borító légkörben tehát rendesen két örvény van légfolyamokból, melyeket a következőképpen érzékel: — a) egyenlítő, b) baktérítő, c) ráktérítő, d) felhágó folyam, e) felső passzát, f) éjszaki sark, g) déli sark, h) alsó passzát, i) sark-kör, k) föld tengelye.

(11. Ábra.)



Az újabb meteorologusok ezen folyamoknak felső és alsó passzát neveket adtak, s mint a képleten láthatni, az alsó a felsővel ellen-

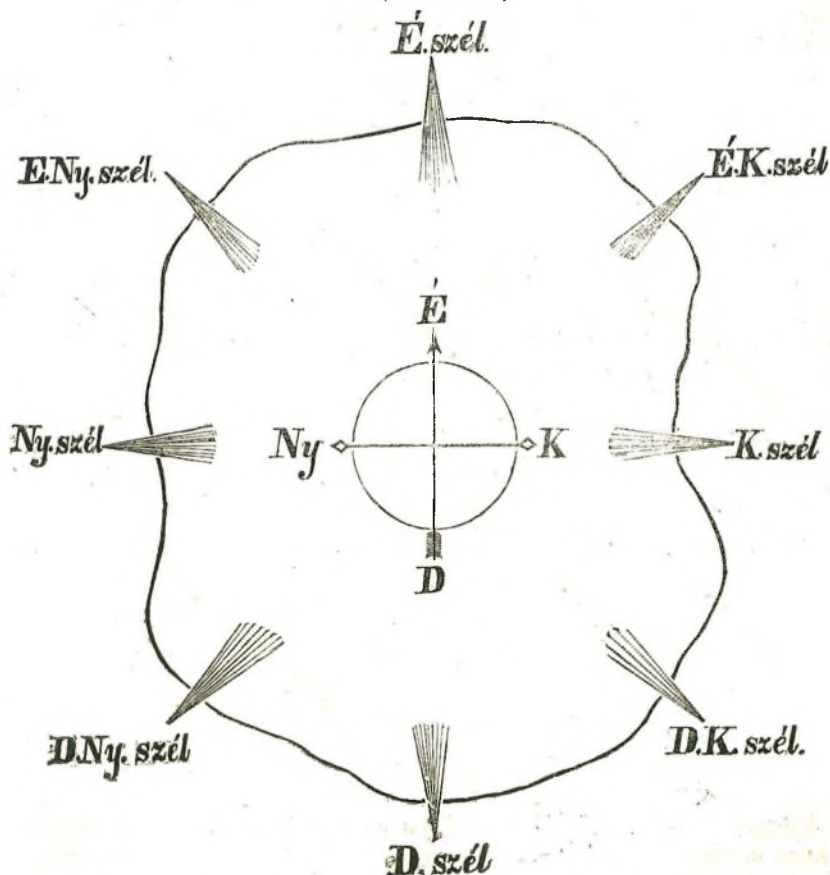
kező irányban, s az egynevű passzátok az éjszaki és déli félgolyón egymással ismét ellenkezőben folynak.

358. §. A passzátok változásai. — A légfolyamok imént kifejtett rendéből a következnek, hogy az egyenlítő felett mindig felhágó folyam, az éjszaki félgolyó felett pedig a légkörben fent örökös déli, alatt a föld színén meg untalan éjszaki szél uralkodjék. De biz e, mint tapasztaljuk, nem úgy van, s nem is lehet. Mert arra, hogy úgy legyen, négy körülmény kívántatnék meg. Elsőben, hogy a nap mindig az egyenlítő felett járjon; másodszor, hogy a forró övet köröskörül egyszerre süssé; harmadszor, hogy a föld helyt álljon; negyedszer végre, hogy a föld színe vagy csupa szárazból vagy csupa tengerből álljon, és az első esetben egészen sima legyen. Igen, de ezen feltételek közül egyik sem áll, mert elsőben is a nap hol éjszakra, hol délre eltávozik az egyenlítő feliből: tehát a felhágólégfolyam, is ehhez képest változtatja a helyét. Másodszor, a nap egyszerre csak egy pontban sűt függősen, és csak ekkor u. m. déltájban legerősebb a felhágó folyam, estve felé pedig és egész reggelig folytonosan gyengül. Harmadszor, a föld forgása (itt hosszasan és részletesen ki nem fejthető okokból) azt miveli, hogy a felső folyam a mi földgolyónkon déliből délnyugotivá, az alsó passzát pedig éjszakiból észak-keletivé válik. Utoljára megint a föld felszínén levő egyenetlenségek, hegyek, völgyek, száraz és víz-foltok vegyessége, valamint helybeli felhágó folyamok, a passzátok szabályosságát különbözle-kép megzavarják. Ennek legnevezeteseb eredménye aztán az, hogy a felső passzát elég gyakran alsóvá s az alsó felsővé válik; az az: hogy a föld felszínén nem mindig észak-keleti, hanem délnyugati szél is fú. És mint-hogy a felső passzát leszállása nem egész terjedelmében a légkörnek, hanem mint mondják, pászmánként történik, a lesz belőle, hogy az észak-keleti és délnyugati szél egymás mellett fúnak, a helyett: hogy — mint képletünkön látjuk — egyik a másik felett haladjanak el. Megtörténhetik hát, a minthogy igen gyakran meg is történik, hogy Magyarországon délnyugati szél fú, midőn Némethonban északkeleti az uralkodó vagy megfordítva; mi aztán az idő járását is e két tartományban olyankor me-rőben ellenkezővé teszi.

359. §. A fennebbiek szerint tehát a légkörben két fő-, vagy mond-hatni eredeti szél uralkodik, u. m. a délnyugati és északkeleti. És ezek a föld némelly részein olly szabályossággal fúnak, hogy beállásokat és tartásukat éppen olly — vagy tán nagyobb bizonyossággal — tudják előre, mint az évszakokét. Így Azsia egész déli szélén Arabiától fogva a Filep-szigetekig, egy mint más évben változhatlanul az északkeleti szél fú fél-évig, aprilistól egész szeptemberig, a mikor egyszerre délnyugatra ugrik, és a másik félévben octobertől martiusig bezárólag folytonosan megtartja irányát. E szelet az angolok monsoon, a francziák mousson néven nevezik, múzin malay-szótól származtatva, mely az ő nyelvökön évszakot jelent. Ott hát az év valóban csak két szakra oszlik, s mindenik, mint az elősorolt hónapokból kitetszik, az illető napéjegyenlőség táján kezdődik s egyiknek a másikra való átváltozását rendesen tüzes és háborgós viha-rok jelelik. Kelentindiában a két mousson az esős és száraz évszakokat különbözteti meg; de ellenkezőleg. Mert a keleti (Coromandel) parton az esős évszakot az északkeleti mousson, a nyugatin (Malabar) a délnyugati hozza magával.

360. §. Különböző irányu szelek. — A mérséklett övben, melynek mi is lakói vagyunk, különböző s mondhatni minden irányban fúlnak a szelek. Természetes, mert itt a fennebb elsorolt zavaró okok mindnyájan létezvén, következeiseik a szabályosságot egészen elfedik. Ezen változékonyságot ama két főszeél uralkodásával egy tekintetre bajos ugyan megegyeztetni; de mindjárt látni fogjuk, hogy egyrészt éppen azoktól származik. A különböző irányu szeleket általában két fő oknak tulajdoníthatni. Egyik a helybeli felhágó légfolyamokban fekszik. A föld t. i. némelly vidéken külső és belső minőségeinél fogva jobban felhevül-vén, mint a szomszéd vidékeken, felette a levegő is erősen felmelegszik, minek következeise mindig egy felhágó folyam levén, a köröskörül betóduló levegő megannyi irányu szelet képez. Az ide mellékelt ábra világosabbá teszi magyarázatunkat. Az ott körül határozott tér p. o. a felhágó

(12. Ábra.)

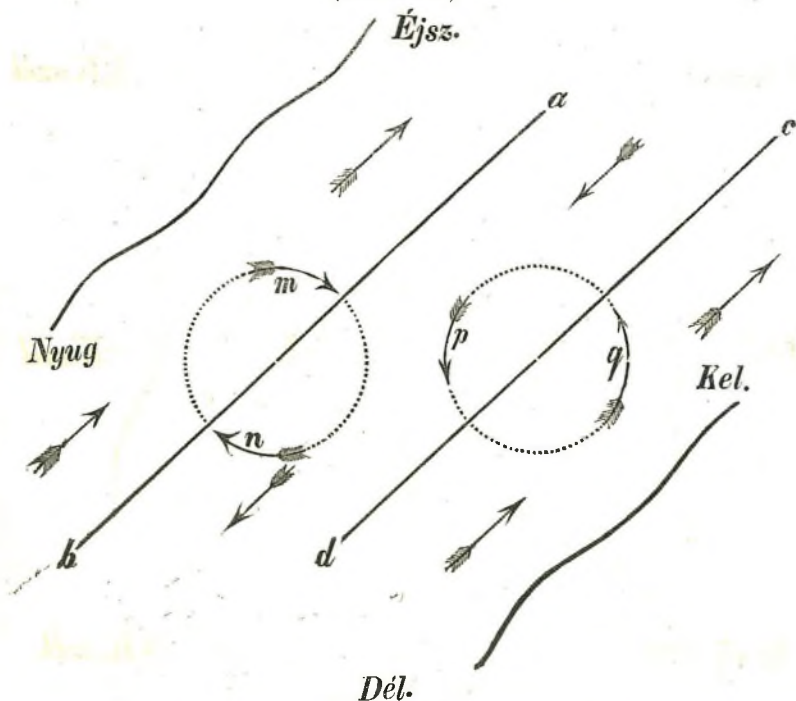


légfolyam alapja, s látnivaló, hogy a széleim betóduló szeleknek szükségképen különböző irányuaknak kell lenniök. Legszembetűnőbb példáját mutatják a helybeli viszonyok által okozott szeleknek a tenger melléki vidékek. Itt rendszeren mindennap kétféle szél szokott érezhető lenni, u. m. a tengeri vagy nappali, és a száraz vagy éjjeli szél. Amaz

rendszerint délelőtti 10 órakor keletkezik s d. u. 6 óráig fúdogál. Irányát mindig a tenger fekvése határozza meg, mindig arról fúván a száraz felé. A föld ugyanis a nap hevétől jobban felmelegedvén, mint a víz, felhágó folyam támad rajta, s a fellebbenő levegő helyét a tengerről tóduló frissebb levegő pótolja. De estvére kelve, a föld, a mint hamarabb átmelegül: úgy hamarabb is hűl, s ez okból a tengeren levén melegebb, ott keletkezik a felhágó folyam s a szárazról tódul helette más, aránylag hivesebb és nehezebb levegő. Ez a szél estve 7 óra tájban kezdődik és reggeli 8 óráig tart. Mindkettőt természetesen csak olyankor érezhetni tisztán, midőn más tekintetben szélcsend van és szabályosságukat semmi sem zavarja meg. Ez a körülmény leginkább a téritők közt levén meg, a száraz és tengeri szelek ott tapasztalhatók is leginkább és leggyakrabban.

361. §. Másik fő oka a szelek különböző irányainak: a felső passzát leszállása, minek következtében egy éjszakai és egy délnyugati folyam egymás mellé esnek. Jeleljék az ábrán a nyilak a pászmák irányait, és a b c d vonalak az ellenkező szelek közti határokat.

(13. Ábra.)



Világos, hogy két ellenkező irányu s egymás mellett haladó folyamok közt örvénynek, tehát ezen esetben forgó szélnek (de a melynek forgása igen széles körben történhetik) kell keletkezni. Ha ezen forgók menetét az ábrabeli karikákön kísérjük, látjuk, hogy a ki p. o. m-nél áll, annak nyugati szele van; a ki n-nél, keleti; a ki p-nél, éjszaki; s a ki q-nál, déli szelet tapasztal. A fő folyamok közepette pedig, a hová a forgó ki nem terjed, az éjszakai és délnyugati passzátok csökkenetlenül uralkodnak. — Ezen fő okokhoz hozzá járulnak a légfolyamok fel-

akadásai a föld küllő részeiben-, hegyek-, halmok-- olykor épületekben is, melyek bizonyos szelet úgy megtéríthetnek, hogy eredeti irányával éppen ellenkezőleg látszik fújni. Városokon ezt igen gyakran tapasztaljuk. Éjszaki Olaszshonban az Alpok a déli meleg szelet olykor megtérítik, úgy hogy éjszokról látszik fújni.

362. §. Esőhozó szelek Európában. — A szeleknek az esővel kapcsolatáról Kämtz következőleg nyilatkozik: „Ha minden tapasztalatot, melyet Európában eddigelé (1840) az esőviszonyokra nézve tetek, összeszedünk, három különböző jellemű éghajlatot bírunk megkülönböztetni. Egyik az Angliáé és nyugoti Frankhoné, mely több kevesebb módosulással mélyen be látszik nyulni a szárazföld beljébe; másik a Svéd- és Finnországé; a harmadik végre a földközi tenger éjszaki partvidékeié. Ezen régióknak nincsenek mindenütt élesen kiszabva határaik, csak ott lehet tisztán ezekre ismerni, hol magas hegylánczok mutatkoznak; másutt egyik a másikba átcsap. A három regio különbségeit részint az esőhozó szelek különböző irányaiiban, részint az éven át hulló eső elosztásában leljük fel. Vegyük szemügyre Európának azt a részét, mely az Alpok- és Pyrénéktől éjszakra fekszik. Itt a nyugoti szelek hatalmaskodása, s egyfelől a széles terjedelmű tenger, másfelől a nagy száraz, a legbefolyásosb okok az esőviszonyok kiszabásában. Ha itt szüntelen ÉK. szél fújna, bár jókora magasságban is, úgy soha sem esnék; száraz földterületeken át jöven a szél dél felé, a mérséklet növekedése a gőzöket mindig messzebb ávoztatná a sűrűdés pontjából. Ha viszont a DNy. szél fújna folytonosan, úgy szakadatlanul esnék, mert a nedves levegő éjszak felé haladva, megkülne, s az által a gőzöknek össze kellene sűrűdniük. Ambár gyakran váltja fel egymást a két szél, mégis mindkettő megtartja saját jellemét. És igen szembeötlőleg kitűnik ez, mint von Buch L. kimutatta, ha kikerezzük p. o. hányszor esik mindenféle szél fuvásakor egy bizonyos helyen. Ugyanis Berlinben, feljegyzett 100 eső alatt következőleg fűttak a szelek:

É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy.
4,1	4,0	4,9	4,9	10,2	32,8	24,8	14,4

Éjszakkeleti szelekre tehát alig jut valami, holott a délnyugoi és nyugoti szelekre több mint fele esik az egész öszvegnék. De minthogy a szelek száma nem egyforma, erre is tekintettel kell lennük. Ha tehát az iménti táblácska szerint minden szélnek megfelelő számot összehasonlítjuk azon számokkal, a mennyiszer egy-egy szél fújt, a következő számok jönnek ki:

É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy
5,8	8,1	8,8	6,9	3,8	2,8	4,2	4,5

Tehát itt is nagyon világosan kitűnik a különbség. Keleti szél 9-szer fúj míg egyszer esik alatta, holott minden 3-dik DNy esőt hoz. A mellett az évszakoknak is igen fontos befolyása mutatkozik. Az év hideg szakaiban ugyanis igen gyakran esik az eső éjszaki és éjszakkeleti széllel; ellenben a meleg szakokban ezen szelekkel az esők száma nagyon csekély. Ezen tény igen szoros és benső kapcsolatban van a szeleknek a levegő nyirkosságára való befolyásával. Télben t. i. keleti szelek fuvásakor legnyirkosabb a levegő; nyárbán ellenben azok okozzák a legnagyobb szárazságot. Magában az esőben is többnyire tetemes különbség van ahhoz képest,

hogy éjszakkéleti vagy délnyugoti széllel esik-e. Mert mikor éjszakkéleti szelek támadnak hirtelen, a mérséklet gyorsan süllyed, a víz sűrűn és nagy cseppekben hull, de hamar derült ég követi. DNy. széllel ellenben többnyire aprón esik, és tartósabb. Délnyugoti széllel tehát úgy támad az eső, hogy meleg, nyirkos légtömegek éjszak felé jöve meghűlnek; holott az éjszakkéleti szelek maguk hidegek, s a mint más légtömegekre találunk, ezek a mérséklet apadása miatt nem képesek az előtt birt gőzeiket megtartani. Azonban a szelfordulás (150. §.) törvénye, az időjárásban bizonyos szabályosságot eredményez, melyre nézve némelly észrevételeket nem hallgathatunk el.

363. §. „Midőn hosszabban tartott szép idő után elsőben keletkezik magasabb régiókban délnyugoti szél, mindjárt pehely-felhők mutatkoznak, melyek rövid időn az egész eget befátyolozzák. Nemsokára sűrűbb vagy gyéresebb halmazokból (tornyos fellegekből) egy alantabb álló felhő-réteg alakul, melyből apró eső hull. A szél nyugotnak fordul, sűrűbben kezd fellegezni, tömöttebben esni, az idő hivesedni. Éjszaknyugoti széllel még mindig esik az eső és süllyed a mérséklet, valamint az éjszakival is. Illyenkor téiben többnyire óra változik az eső. Ha éjszaki széllel nem szűnik meg az eső, legalább nem olly tartós többé, a fellegek megszakadnak és szép tiszta ég mutatkozik köztök, sebes esők napfénnel váltják fel egymást. Mindezeket az ÉK. még inkább elé szokta hozni. De ha tovább fordul a szél keletnek vagy délnek, akkor csak szépen kikerekített halmaz-felhők jelennek meg az égen, vagy egészen kiderül. Mindezen viszonyok a kijelölt egész vidéken mutatkoznak inkább vagy kevésbé szembetűnőleg; csupán hegysorok és vonalak okoznak kis eltérést. Ha t. i. egy illy vonal a délnyugoti szélnek éppen útjában áll*), ugy attól nyugotra többet, keletre kevesebb eső esik ezzel a széllel, mint lapályos helyen esnék. Ugyanezen okból déli Némethonban nem D. v. DNy. széllel jár legtöbb eső, hanem Ny. és ÉNy.-val, mivel a délnyugatiak vizök legnagyobb részét az Alpokon túl elhullatják. Egészen hasonló viszonyai vannak a skandináviai fél-szigetnek is (Svédországnak és Norvégiának). Norvégia tengermelléki vidékein napokig esik DNy. széllel, a skandináviai Alpok bérceit vastag köd fedi; Svédhonban pedig derült az ég, vagy csak egyszer egyszer mutatkozik futó eső, nyugot felől jöve. A tengeri szelek, a hegylánczokon át-törtökben vizöket elvesztik, s azért Svédhonban nyugoti szelekkel ritkábban esik, mint keletiekkel. Hogy ennek okát nem a balti tenger gőzeiben kell keresni, világos abból, hogy még Finnlandban is, (melly keletre fekszik azon tengertől,) valami hasonlót tapasztalnak. Ott, a hol a keleti szelekkel járó esőzés vidéke a nyugotiakkal járó esőzés vidékével szomszédos, ott határozott esős szél nem mutatkozik, mint pl. Sz. Péterváron. Azonban több pontokról kellenének észrevételek és feljegyzések, hogy részletesen kifejtessük e törvényt.“

364. §. „Az eddigelé szemlénk alá vett vidék esőinek nagy raktára az atlanti tenger; de a földközi tenger éjszaki széleit melléklő tartományok időjárására aránylag kevés befolyása van.“ **)

365. §. Honunk légviszonyait legtűzetesebben Berde A. fejtegetvén,

*) Millyen p. o. az a vonal, mely a Svábhegytől (Budánál) Kovácsi mellett Tinynyéig vonul; vagy a R é z, Biharmegye és a Szilágyság közt.

**) K ä m t z Lehrbuch. 171—174. lap.

tőle kölesönözzük az ide tartozó adatokat. „Budán 1836—1840-ig a szelek következő irányban mutatkoztak :

Hónap	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.	Öszvege
Januar.	168	34	14	33	75	88	46	159	617
Febr.	157	46	28	36	75	51	23	152	578
Mart.	155	27	14	36	106	44	64	144	590
Apr.	129	67	15	82	92	51	31	133	600
Máj.	141	46	10	35	99	82	32	170	615
Jun.	120	24	9	25	80	67	33	242	600
Jul.	163	29	14	39	65	38	27	245	620
Aug.	164	22	16	30	77	66	25	220	620
Sept.	136	36	17	44	121	85	17	141	597
Oct.	136	46	32	65	70	75	26	167	617
Nov.	161	40	28	79	71	67	12	141	599
Dec.	216	41	33	48	51	57	41	142	629
Egész évi közepszám.	369	92	46	110	176	154	75	411	1454

Ezen adatokból a legvilágosabban kitűnik, hogy Budára a szelek a szelrózsa nyugoti oldalán, kiváltképe ÉNy-ról jönnek, a keleti felén pedig éjszakeről. A közbe eső szelek száma aránylag csekély. E szerint honunkban két uralkodó szelet kell elismernünk, melyek között a nyugati oldalon leyők, a keleti oldal szelei felett tulnyomósággal bírnak, melyek közül az ÉNy. nem egyéb, mint a lebocsátkozó felső passzát, az éjszakeri pedig a ténitői alsó passzáttal van kapcsolatban. Buda szélviszonyaiban, melyek hihetőség az egész alfölddel közösek, meglepőleg feltűnő az, hogy az uralkodó szél olly közel esik egymáshoz a szelrózsán, millyent másutt sehol sem lehet tapasztalni. *) Ezen tény kétségkivül helyszerű okon alapul; s mi lehetne ezen ok egyéb, mint az, hogy éjszakernyugaton és éjszakeren a hideg Kárpátok a szomszédai ezen térnek, melyekről a hideg levegő szüntelen foly le, s ez által mind az ÉNy. mind az É. szelek száma jókora szaporodást és tulnyomóságot nyer.“

*) Berde könyve kijövelekor nem voltak még közzé téve Sir Milne tapasztalatai Inveresknel (Edinburg mellett), hol — még csudásabban — a két uralkodó szél a D. és DNy. Az egész szélviszonyt a következő táblácska mutatja :

	1840.			1841.	
É.	szél	fujt	86-szor	77-szer	
ÉÉK.	„	„	20 „	12 „	
ÉK.	„	„	41 „	49 „	
KÉK.	„	„	15 „	14 „	
K.	„	„	28 „	38 „	
KDK.	„	„	13 „	7 „	
DK.	„	„	32 „	29 „	
DDK.	„	„	19 „	20 „	

366. §. „Ezen nézet alaposága mellett szól azon körülmény, hogy tovább keletre Károly-fehérvárt, éppen úgy, mint nyugoti Európában, a két uralkodó szél délkeleti és éjszaknyugoti irányokat követ, mint a következő adatokból kitetszik :

Jan. — Ék. DNy.-val	Jul. — DNy.
Febr. — ÉK. és DNy.	Aug. — DNy. ÉK.-vel
Mart. — DNy. ÉK.-vel	Sept. — ÉK. DNy.-val
Apr. — ÉK. és DNy.	Oct. — DNy.
Máj. — DNy. és ÉK.	Nov. — DNy. és ÉK.
Jun. — DNy.	Dec. — ÉK. és DNy.

367. §. „Koloszvárt, minthogy ez a nyugatról keletre vonuló Szamosvölgyben fekszik, a szelek iránya ezen helyszerű körülmény miatt módosulást szenved, úgy hogy itt a nyugoti és keleti szelek tartják kezökben az uralkodást, mellyek az egyes hónapokra következőleg aránylanak :

Jan. — K. és Ny.	Jul. — Ny. és K.
Febr. — K. Ny.-val.	Aug. — Ny. és K.
Mart. — K. Ny.-val.	Sept. — K. Ny.-val.
April — K. és Ny.	Oct. — K. Ny.-val.
Máj. — K. Ny.-val.	Nov. — K.
Jun. — Ny. és K.	Dec. — K. Ny.-val.

Ezen összes adatokból a budaiakkal összhangzólag, nemcsak a két szél uralkodása tűnik ki, hanem egyszersmind az is tisztán kiviláglik, hogy nyárban (juni-us-, julius- és augustusban) a nyugoti főszelel bir tulnyomó súlylyal, minek oka abban rejlik, hogy az egyenlítői légfolyam ezen vidéken nyárban bocsátkozik a földre s bir legnagyobb erélylyel.“*)

368. §. A budai, kolosvári és invereski példákön kívül, mellyek a hegyvonalak szembetűnő befolyását tanusítják a szelek irányára, több és nevezetes adatokat ismerünk még e tekintetben. Egész Egyiptom egy délről éjszakra nyuló hosszú keskeny völgyet képez, itt év hosszant alig lehet érezni más, mint É. és D. szelet; ezek közöl is az éjszaki 9 hónapig az uralkodó. Jeles összehasonlításokat tettek e tekintetben Manchester és Liverpool városok éghajlatai között. Midőn Manchesterben ENy. a szél, Liverpoolban É.; midőn Manchesterben É., Liverpoolban ÉK.; midőn Manchesterben EK., Liverpoolban K.; és midőn Manchesterben K. Liverpoolban DK. Csak a DNy. szél érkezik egyformán mind a két városhoz, mivel dél felé egyiköket sem zárják el hegyek, mint É.

	1840.			1841.	
D.	szél	fujt	39-szer	79-szer	
DDNy.	„	„	38 „	62 „	
DNy.	„	„	127 „	113 „	
NyDNy.	„	„	38 „	45 „	
Ny.	„	„	138 „	105 „	
NyENy.	„	„	33 „	29 „	
ENy.	„	„	45 „	37 „	
EENy.	„	„	13 „	13 „	

*) Berde Légtüneményt, II. R. 87—89. I

és K. felé. Ezen összevetésből láthatni, hogy Liverpoolnál a szél csaknem mindig a szélrózsa 45 fokával van a szélfordulás irányában előbb, mint Manchesterben. Így zavart irányu szeleknek aztán mérsékleti jellemők sem olly határozott, mint ott, hol a passzátoktól függő irányukat szabadon követhetik. Rómában és Nápolyban p. o. hol az utóbbi eset van, midőn a Siroccotól (D) a Tramontánára (E) fordul a szél, akkorát változik a meleg, mintha 10 földrajzi foknyit utaznék az ember éjszak felé.

369. §. A szelek ereje és gyorsasága érdekes éstanulságos tárgyai a tapasztalásnak. Angol természetvizsgálók munkálatai után adjuk a következő táblácskát: —

Szél nyomása egy □ láb területre			Szél gyorsasága		Szelek elnevezései
font	lat	nehezék	1 más. percz	1 óra alatt	
0	0	0,5	1,38 láb	828 öl	Alig sejtethető. Rouse.
0	0	2,2	2,83 —	1698 öl	Eppen sejtethető. Rouse.
0	1	0,9	4,24 —	2544 —	Gyenge szellő. Lind.
0	2	0,8	5,66 —	3396 —	
0	3	1,7	7,07 —	4242 —	
0	3	2,5	7,28 —	4367 —	
0	7	1	10,29 —	1,543 mf	Kellemes szellő. Lind.
0	13	2,8	14,15 —	2,121 "	Kellemesfriss szél. Rouse.
0	14	1,1	14,65 —	2,197 "	Fris szél. Lind.
0	30	3,6	21,21 —	3,182 "	Sebes szél. Lind.
1	22	3,5	28,36 —	4,253 "	Nagyon sebes. Rouse.
2	8	2,4	32,53 —	4,88 "	Nagy szél. Rouse.
2	22	1,3	35,36 —	5,304 "	
3	27	1,9	42,43 —	6,365 "	
4	17	0,8	46,02 —	6,904 "	
5	8	0,1	49,5 —	7,425 "	Erősen nagy szél. Rouse.
6	20	1,8	56,58 —	8,487 "	
8	17	1,4	63,65 —	9,547 "	
9	2	0,6	65,08 —	9,762 "	
10	22	3,7	70,73 —	10,607 "	Vihar v. szélvész. Rouse.
13	19	2,4	79,71 —	11,956 "	Szélvész. Lind.
15	13	3,5	84,87 —	12,733 "	Nagy szélvész. Rouse.
18	4	3,2	92,04 —	13,806 "	Nagy szélvész. Lind.
19	0	1,9	96,82 —	14,002 "	Nagy szélv. Condamine.
22	22	0,1	102,9 —	15,435 "	Igen nagy szélvész. Lind.
27	13	1,2	112,72 —	16,9 "	Orkán. Rouse.
27	13	3,7	113,19 —	16,978 "	Orkán. Lind.
31	24	3	121,9 —	18,286 "	Nagy orkán. Lind.
36	3	2,5	130,16 —	19,525 "	Igen nagy orkán. Lind.
40	26	3,4	137,95 —	20,698 "	Borzasztó orkán. Lind.
42	27	2,6	141,45 —	21,218 "	Fákat kitépő ork. Lind.
45	12	—	145,53 —	21,83 "	
49	29	1,1	152,63 —	22,893 "	
50	29	2,2	156,06 —	23,409 "	
54	14	1,8	159,42 —	23,913 "	

E táblácska számai ellen lehetne némi kifogás. A nagyobb szelek gyorsaságát kipuhatolni igen bajos, ha csak a felhők árnyékai haladását nem vesszük mértékül; de a csendesebb szelek gyorsaságáról könnyű ítéletet hozni. A van mondva, hogy 1700 öl egy órában, vagy 3' egy másodperczben „éppen csak sejthető“, és 3—4 ezer öl egy órában, vagy 4—5 láb egy másodperczben „gyenge szellőt“ képez. Vegyük vizsgálat alá. Tegyük fel, hogy valaki tökéletes szélséksíkságon egy percz alatt 60 lépést megy, érezni fog-e arcán olly valamit, a mit gyenge szellőnek lehetne nevezni? Alig véljük. Ha tehát a szél jönne illy gyorsasággal, akkor is illy kevésbé éreznék. Ennélfogva a szélnek 4—5 lábnyinál gyorsabbnak kell lenni, hogy érezzük, — akár mit mond a szélmérő: mert az ember bőre érzékenyebben fogja a levegő mozgását, mint bármi szerszám. Hasonló értelmű véleménye van Sir Richard Phillips urnak is e tárgyban. „Ha a szél 20 mérföldet az az 480,000 lábat halad egy órában“, — úgy mond, — „akkorának kell lenni az erejének, mint a vizének 624 lábnyi gyorsasággal, minthogy a víz 770-szer olly tömött, mint a levegő. Ebben valami félreértésnek kell lenni. Egy nyugotindiai orkán nehéz ágyut fújt ki az ütegből, s a víz, ha egy mérföldnyit foly egy órában, alig görbitne meg egy faágat. *) Léglabdák 12 mérföldnyit haladnak egy óra alatt, midőn a szélmérő alig mutatott kettőt.“ Ha egy tavaszi vagy nyári szeles napon a mezőn szaladó fellegárnyékokat szemügyre vesszük, meggyőződhetünk, hogy húsz s több mérföldet is mennek egy óra alatt; mert akár-hányszor haladnak el szemeink előtt sokkal nagyobb gyorsasággal, mint a legesebebb vasúti mozdony. Pedig a mi országunkbeli legnagyobb szelek is csekély gyorsaságuk azokhoz képest, mellyek a téritők közt dühöngnek ottan ottan. Feljegyezték, hogy a Pondicherynél Keletindióban, oct. 20. 1768. keletkezett orkán, olly zugást és üvöltést tett, hogy a hajók óvására jeladásul elsütött ágyuk durranásait magában a városban sem hallották.

370. §. **Szélvész.** — „Midőn a meleg, a föld egy nagy részében szokatlan kicsiny, más részében pedig szokatlan nagy, a légköri sulyegyen

*) Phillips Facts. Mi Phillips ur nehézségeit közlendőknek véltük, s azt elismerjük ugyan, hogy „a dologban félreértésnek kell lenni;“ de azt hisszük, hogy a „félreértés“ egyedül az ellenvető ur részén van. A folyó testek ugyanis, akár víz, akár levegő, a bennök haladó testet gyorsaságának nem egyszerű, hanem kétszeres arányában gátolják. Megfordítva is hát, a haladó folyók, akár cseppfolyók, akár légneműek, gyorsaságuk kétszeres arányához mérendő erővel mozdítják helyükből az utjokban álló nyugvó testeket. Pl. ha bizonyos szél 20 lábnyi gyorsasággal egy fontnyi súlyú testet helyéből kimozdít: egy más szél, melly kétannyi gyorsasággal halad, ugyanakkora nagyságu, de 4. fontos szilárd testet, — háromakkora gyorsasággal pedig 3×3 az az 9 fontost képes megmozdítani. E szerint, ha Ph. a vizet akarta a levegővel összehasonlítani, tömötségi arányuknak nem egészével (770-nel), hanem annak négyszegyökeivel (körülbelől 26-tal) kell vala a szél gyorsaságát osztania. Ez aztán hányadosul nem 624, hanem 18,460 lábat, vagy is egy másod perczben 5 lábnyi gyorsaságot ad. Illy gyorsaságu víz pedig, hogy mit bir tenni, mutatják folyóink szaka-dozott martjai, s a kiáradott patakok által hengergetett kötömegek.

nem állhat fenn, mert a két ellenkező természetű vidék hőmértékei közti különbség, a levegőt mozgásba indítja, még pedig a hidegebb tájék felől a melegebb felé. A levegő ezen folyása ritkán történik csendesen, hanem a hőmértéki különbség szerint kisebb nagyobb sebességgel. És minthogy az időjárási szélsőségeket az ÉK. és DNy. szelek létesítik, melyek Howard kifejezése szerint a mi vidékünk moussonai, a levegő imént érintett folyása nem teszen egyebet, mint hogy az ÉK. szél becsap a DNy. szél határába. Ezen erőszakos találkozás kétféleképp történhetik: vagy egyenesen szembe, vagy pedig bizonyos szegletet képezve. Az első esetben a találkozás pontjánál a levegő feltolul s a feltolulás közepén szélesend, kétfelől pedig szélvész es elfolyás támad, kisebb a gyengébb, nagyobb az erősebb szél felől. Az utóbbi esetben a találkozás pontjánál keletkezik a szélvész, melynek irányát az erősebb szél iránya fogja elhatározni. Az erősebb szél pedig nálunk a DNy., tehát e tájról várhatunk leginkább szélvészeket, s ezt a tapasztalás is igazolja. — Hogy a fennebbi fejtegetés, a természet szavaival szemben nem akar valami pusztá elméleti véleményyt állítani meg, sőt inkább csak a természet nyilatkozatát tolmácsolja, igazolja az 1821-ben dec. 24-dikén tapasztalt szélvész. Ez időben, mint a kísérletek mutatják, egész nyugoti Európában zivataros DNy. szél uralkodott. Londonban nagy dagály volt. Máltából a hajók 7 nap érkeztek Velenczébe, hol, valamint Genuában és Nizzában is igen nagy volt a dagály. A spanyol, frank, és olasz partokról sok hajótörésről érkeztek tudósítások. Olasz-, Frank- és Némethonban rendkívüli meleg uralkodott. Tehát minden körülmény a DNy. szél uralkodása mellett szól. — Ezen időben, Amerikában igen hideg, tehát ÉK. szél volt uralkodó. Január. 27-dikéről szóló tudósítások szerint, az amerikai szárazföldön a hőmérő sokszor szállott — 16°-ra; sőt azt állítják, hogy a hideg egészen a forró övig hatott. — Mindezen s több más számos kísérletekből, melyeket Dove jelesen összeállított, világosan kitűnik, hogy az érintett szélvész, mely csaknem egész Európán átvonult, az északi és déli légfolyam összecsapásából keletkezett. Láttuk pedig fennebb (361. §.), hogy valahányszor két ellenkező folyam érintkezésbe jön, forgószél támad, miszerint elmélet és tapasztalat kézen fogva bizonyítja, hogy minden szélvész egy kisebb nagyobb terjedelmű (néha 200—360 mfnyi átmérőű) nagy forgó szél, melynek középpontján rendszerint szélesend van, de kerületén, minél messzebb a középponttól, annál nagyobb rohammal dul a szél. Hasonló véleményre jöttek csupa tapasztalat után Copper és Reid angol ezredesek, valamint Newyorkban Redfield ur is. Nevezetesen Reid, ki tanuja vala azon rettentő orkánnak, mely Barbados szigetén 1831-ben 1477 házat dult fel hét óra lefolyta alatt, határozottan pártolja a már kimondott nézetet. Csupán azon egyben tér el Dóvetől, hogy emez a forgó-szél forgása irányát K-ről É-on át Ny-ra teszi, holott Dove ezen irányt ellenkezőleg Ny.-ról É.-on át K.-re, a szélfordulás csaknem állandó törvénye (150. §.) szerint. További kísérletek eldöntendik ezen kétes pontot is. — Ide tartozó tapasztalat az is, hogy a tengeri hajósok, a szélvésznek csaknem bizonyos előjelül tartják, midőn a szél igen rövid idő alatt a kompasz egész kerületét (az egész szélrózsát) körülfutja.

371. §. Fedeztek fel még némi kapcsolatokat a szélvészek és a

természet más erői közt, melyek említést igényelnek. Sabine. őrnagy úgy találta, hogy a mágnesi erő Sz. Ilona szigetén a leggyengébb, és hogy ott soha sincs dúló vihar. A legkisebb mágnesi feszültség vonala a Csendestengeren vonul át; a legnagyobb feszültségek helyei pedig a leggonosz orkánok hónapja látszanak egyezni. Mert az amerikai mágnesi polus délvonala a Caraibi tenger táján: az ázsiai polusé pedig a kínai tengeren megy át. Mindazáltal ezen kapcsolat benső valósága s módja, ha létezése csálhatlan volna is, felfedezve vagy kitalálva nincsen.

372. §. Sir Snow Harris Plymouthban megint, a szelek ereje és a barometer óránkénti ingadozása közt fedezett fel némi összhangzást. A kéneső t. i. a barometerben minden nap, — ide nem számítva a rendetlen ingadozásait — reggel 9—10 óra, és estve 10—11 óra tájban legmagasban, délutáni 3—4 óra tájban pedig legalantabb áll. És ime a szél erejét egész éven át összevetvén, úgy találá a nevezett angol természetvizsgáló, hogy midőn éven át reg. 9 órakor 0,855-nek s estve 9 órakor 0,605-nek számítá a szél erejét, d. u. 3 órakor 1,107-re vala számítandó. *) Ezen viszonyt már sokkal könnyebb érteni; mert a legnagyobb melegkülönbség a legélénkebb légmozgalmakat okozza; legnagyobb melege a napnak pedig d. u. 2—3 óra közé esik.

373. §. Shübler saját és mások kísérletei után azon eredményre jutott, hogy a különböző szeleknek saját különböző electricai tulajdonuk vagy legalább befolyásuk van. Megvizsgálván t. i. a különböző szelekkel hullott esők electricai állapotát, a jött ki, hogy éjszakai szelekkel többször + mint — villámossága, ellenben a déli szelekkel többször, — mint + villámossága van az esőnek. A mi a villámosság feszültségét illeti, ezt legerősbnek az éjszakai szelekkel találták.

374. §. Tenger melléki tartományokban a tenger apálya és dagálya közt egyfelől, és a szelek s esők közt is másfelől, sejtettek némi összhangzást. De mivel e tárgy sem tisztába hozva nincs, sem minket közelebből nem érdekel, csupán megemlítésénél maradunk.

375. §. Erős szelet várhatni a következő jelekre: — Ha a marha nyugtalan felhányja a fejét és ugrál; — ha a juhok viczkádoznak és bókolódnak, — ha a disznó visit és szalmát visz a szájában; — ha a macska fát vagy karót körmöl; — ha a liba felrebben vagy szárnyát terjesztgeti vagy verdes vele; — mikor a galamb reptében összecsatogatja hátrafelé a szárnyát; — mikor a varju magasra repül fel, buk-

*) A szelek gyorsasága s innen függő erejének jellemzésére még semmi általánosan elfogadott rendszer nincs. A fennebbi számok a Lind szélmérőjére vonatkoznak, és teszik egy □ lábra tett nyomását a szélnek, font számban fejezve ki. E szerint 0,855 szél erő tesz 27 lat 1,7 nehezéket; 0,605 sz. e., 19 lat 1,5 neh. és 1,107 sz. e. 35 lat 1,5 nehezéket. A szokott meteorologiai feljegyzésekben, csak amugy hozzátétlenül vannak bizonyos számok (1-től 4-ig) felvéve. Olly szelet p. o. mely a fának csak leveleit mozgatja 1 számmal; azt, mely a kisebb ágakat ingatja meg, 2-vel; azt, a mely nagyobb ágakat is megráz, 3-mal; a szélvész végére, mely nagyobb ágakat le is hasogat, 4-gyel jelelik.

fenczeket hány és lármásan károg; — midőn a fecske a fák megett repdes, mivel a légy ott keres menedéket, a hol a szél kevesbbé éri; — midőn a szarka rakásra gyűl s lármásan csereg.

376. §. A szélvész szokott előjelei: — Midőn a léprigó (*Turdus viscivorus*) hosszasan s hangosan füttyöl; — midőn a sirály (*Larus ridibundus*) kiabál. — Az igazi szélvész-madarak csak a tengereknél tartózkodnak.

377. §. Ambár a meteorologia azon általános elvet állította fel, hogy az idő járását a szelek hordozzák; de, mint Babinet igen helyesen megjegyzi, ezzel a kérdés nem eldöntve, hanem csak tovább taszítva van. „Mindaddig,” úgy mond, „mig a légkör egyetemes és szabályos mozgásait minden évszakban, minden hónapban, minden napon nem tudjuk: nem mondhatunk semmit, hogy minő tulajdonságu és irányu légtömeg érkezik fejünk felébe. Türtöztetnünk kell hát tudományi vágyainkat, mig a föld természettanának előléptei megengedendik nyommon kísérnünk a légvonatokat a föld egyik sarkától a másikig, mikor aztán több reményünk lehet megtudni, minő légtömeg van érkezőben, mellyik vidékből jön, és mi lesz melegsége vagy nyirkossága foka. Addig a természet munkálatainak csak részleteit látjuk, de egészét és rendszerét nem. Ez okon most még teljes lehetlenség előre látni vagy éppen megjósolni azt, a mi olly hasznos volna az egészségre, a gazdasági iparra és jelen társadalmaink ezer meg ezer össze szóttfont érdekeire nézve.”*)

378. §. **Növénytan.** (*Botanica*). — Mindazoknak, kik a mezey gazdasággal foglalkoznak, elkerülhetlenül szükséges a növénytannal egész kiterjedésében, jelesen pedig a rendszeres botanicával, és a növényélettanal (növényphysiologiával) megismerkedni.

379. §. **Rendszeres növénytan.** Az eddig ismeretes különféle növények száma a 100,000-et jóval meghaladja. — Ha tekintetbe vesszük, hogy Ujhollandia nagy része, Ázsia és Afrika belsejében roppant tartományok, fűvészeti tekintetben még kévéssé vannak átvizsgálva, sőt még Európában és más többször átkutatott vidékekben is minduntalan újabb meg újabb növényfajok találtatnak, s ha a jól ismert vidékek virányáról (*Flora*) következtetést huzunk a még ismeretlenekre: nem sokat fogunk hibázni, ha az egész föld kerektségén létező különböző növények számát 200,000-re tesszük. Hogy ezen roppant mennyiségű növényeket könnyebben át lehessen tekinteni, bizonyos rendszerbe szedték, egymáshoz való rokonságaik szerint összeállítván, beosztván, leírván és megnevezvén őket. — Az illy rendszerben mindenik növényt bizonyos seregbe, rendbe, családba, nembe és fajba sorozzák, sőt a fajokat még alfajokra és válfajokra is osztják; ezenkívül ott, a hol a szükség kívánja, a seregek, rendek, családok és nemek is alosztályokat képeznek. — A természetben találtatnak számos növény-egyének, mellyek egymással minden tekintetben megegyeznek, ezek ugyanazon fajhoz tartoznak; — azon fajok, mellyek minden lényeges bélyegeikben megegyeznek, s csak külszerveik formájában különböznek, ugyanazon nemhez számittatnak. Az egymással közeli rokonságban levő nemek alkotják a családokat, s így tovább felfelé. Egy családban lehet csak egy nem is, ha az a többi nemtől

*) *Revue des deux mondes*. 1854. Oct. 1. 170. l.

mintegy elszigetelten áll; nem különben állhat a nem is csak egy fajból; vannak azonban nemek, melyekbe több száz faj van besorozva.



380. §. Hogy a növényeket pontosan és röviden le lehessen írni, a növény szerveit és azok idomait bizonyos meghatározott kitételekkel fejezik ki, s ezen kitételek összegét növénytan műnyelvnek nevezik, melynek ismerete a növények leírásának megértésére elkerülhetlenül szükséges. A legfőbb külszervek a házi len (*Linum usitatissimum* L.) ide mellékelte rajzán láthatók; *a*) a gyökér, *b*) a maglevelek vagy ugynevezett szíkek, *c*) a szár, *d*) levelek, *e*-től végig a virág és részei, melyek egymást borítják ugyan, de a rajzban, könnyebb áttekinthetés kedvéért széjjel vannak szedve és egymás felibe helyezve; jelesen *e*) a csésze *f*) a bokréta, (ha vagy csésze vagy bokréta hiányzik, akkor a meglevőt sem csészének sem bokrétának, hanem lepelnek mondják) *g*) a poroda, még pedig *g¹*: a szálcsa, *g²*: a porok, *h*) a szár vége, mellyen a virág részeivel együtt ül, s a melyet vaczoknak neveznek, *i*) a terme, még pedig *i¹*: a maghón, melly később gyümölcscsé vagy maggá alakul, *i²*: a bibeszár, *i³*: a bibe.

381. §. **Mesterséges és természetes rendszer.** Mesterséges rendszer, mellyben a növények ügyelet nélkül természetes rokonságaikra, önkényes bélyeg szerint osztatnak fel és rendeztetnek el; az illy rendszer nem enged ugyan valami mély belátást a növények lényegébe és összefüggésébe, de ha azok szigorúan logikailag rendezvők, a növények nevei kikeresésére, elég alkalmas. — A természetes rendszer, a növényeket rokonságaik szerint osztályozza, tekintettel levén a szervek összegére, azok lényegességére, az egész növényország kifejlődésére, és a legalsóbb fokról mindig magasb és magasb fokra emelkedő kiképződésére.

382. §. **Linné mesterséges rendszere.** Azon számtalan mesterséges növény-rendszerek között, melyek különböző elosztási elvek szerint állítottak fel, leghasználatóbb a Linné rendszere. Linné az egész növényországot XXIV seregre osztotta. Legelőször tekintetbe vette, hogy a növények láthatón virágzanak-e, vagy nem; az elsőket virágos növényeknek (*Phanerogamia*), az utóbbiakat virágtalanoknak (*Cryptogamia*) nevezte. A virágosokat ismét kétfelé osztotta, a szerint, a mint a virágokban porodák és termék együtt, vagy külön-külön találhatunk; amazokból a porodák száma, állása, aránya és összefüggése szerint husz sereget alkotott, emezeket pedig három seregre osztotta; minélfogva a virágos növényekre huszonhárom sereg jut, míg a virágtalanok csak egy sereget képeznek. Az egész rendszernek átnézetét lássuk a következő lapon:

Linné mesterséges rendszerének átnézete

I. A porodák és termé- mék láthatók. (Virágosak)	1	poroda	I. Sereg	Egy porodások.
	2	"	II.	Kétporodások.
	3	"	III.	Háromporodások.
	4	"	XIV.	Kétfőbbporodások.
	5	"	IV.	Négy porodások
	6	"	V.	Ötporodások.
	7	"	XV.	Négy főbbporodások.
	8	"	VI.	Hatporodások.
	9	"	VII.	Hétporodások.
	10	"	VIII.	Nyolczporodások.
	11-19	"	IX.	Kilenczporodások.
	20 és több	"	X.	Tízporodások.
		"	XI.	Tizenkétporodások.
		"	XII.	Húszporodások.
		"	XIII.	Sokporodások.
		"	XVI.	Egyfalkások.
		"	XVII.	Kétfalkások.
		"	XVIII.	Sokfalkások.
		"	XIX.	Csőporodások.
		"	XX.	Termeporodások.
		"	XXI.	Egylaktak.
		"	XXII.	Kétlaktak.
		"	XXIII.	Háromlaktak.
		"	XXIV.	Virágtalanok.

383. §. Linné a XXIV sereg mindenikét könnyebb eligazodás kedvéért rendekre osztotta. Az I—XIII seregben, a rendek képzésére a bibék számát használja fel: egy — két — három sok — bibéseknek nevezvén a rendeket a szerint, a mint egy virágban 1, 2, 3 . . . sok bibe található. — A XIV. és XV. seregbe tartozó növényeknek csak egy bibéjük levén, Linné ezekben a rendeket terméjük különfélesége szerint alkotta. Nevezetesen a XIV. seregben két rendet állított fel: 1) *Fedetlen gyümölcsűek*, ezeknek a csésze fenekén négy magforma gyümölcsök van; 2) *Fedett gyümölcsűek*, melyek magvai tokba zárva. — A XV. sereget is két rendre osztotta: 1) *Táskások*, ha a magrejtőnek hossza nem igen haladja meg szélességét; 2) *Beczősök*, ha magrejtőjük sokkal hosszab, mint széles. — A XVI. XVII. XVIII. XX. XXI. XXII. és XXIII. seregbeli rendeket, a porodák száma szerint határozta meg. — A XIX. sereg, oly növényeket tartalmazván, melyek virágai nagyobb számmal a kiszélesedett vaczok végén ülnek és egy közös csészeforma gallértől borítvák, ezen virágok minősége és állása szerint öt rendre oszlik: 1) Mindenik virág tökélyes, de külön csészéje nincs. 2) Középvirágai tökélyesek, a szélsőkben csak terme van. 3) Középvirágai tökélyesek, a szélsőkben sem poroda sem terme. 4) Középvirágaiban csak porodák, a szélsőkben csak terme van. 5) Mindenik virág tökélyes és mindenik külön csészében. — A XXIV. sereg négy rendét természeti rokonságaikra alapította, u. m. 1) *Harasztok*. 2) *Mohók*. 3) *Moszatok*. 4) *Gombák*.

384. §. Ezen XXIV seregbe osztotta be Linné az előtte ismeretes növényeket, s bármilly roppant számú növényeket fedeztek fel az ő idejétől fogva, mégis mindnyájokat az általa felállított seregekbe és rendekbe lehetett sorolni, s ez egy okkal több, hogy a Linné rendszere, a nem ritkán előforduló kivételek s ebből eredő nehézségek daczára, a későbben felállított természetes rendszerek mellett is még mindig használtatik.

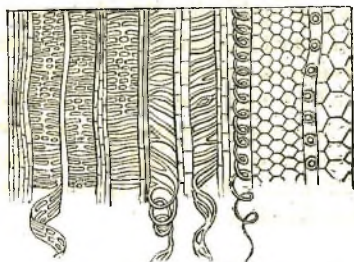
385. §. Linné rendszerének előnyei, hogy egyszerű, hogy nagyobb-részt számokra levén alapítva, pontos, világos, és könnyen felfogható; hogy a növények nevei meghatározására legtöbb esetben a virág egy magga elegendő, míg a természetes rendszereknél a virágon kívül a gyümölcs-mag, csira stb. is vizsgálandó. Előny az is, hogy több seregek és rendek természetes növénycsaládokat foglalnak magokban, p. o. a háromporodások, kétbibések csupán pázsitfűvek ből állanak; a csőporodások csak a fészkesek nagy családját tartalmazzák; a kétfalkások, tizporodások: a pillangósok családját stb.; ez által a kezdő fűvész a természetes rokonságokkal lassan lassan megismerkedik, s mintegy alapját veti meg a természetes rendszer tanulmányozásának.

386. §. Hibái és nehézségei is vannak ezen rendszernek, mint minden emberi műnek, melyek leginkább abban állanak, hogy ugyanazon nemhez tartozó fajokban néha a porodák vagy termék száma különböző, sőt néha változó is; de kivételek és nehézségek minden rendszerben találhatók. — Sokan próbálták a Linné rendszerét javítani, de egy pár csekélységet kivéve, kevés sikerrel; sokkal jobb a Linné schemáját megtartani, a legnagyobb következetességgel alkalmazni, a kivételeket és eltéréseket pedig a magok helyén pontosan feljegyezni.

387. §. **Sejtek és edények.** — Minekelőtte a természetes rendszerek ismertetésére átmennénk, szükséges a növények belszerkezetéről egy pár adatot közleni. — Minden növény eredetileg nem áll egyébből, mint

igen apró hólyagocskákból, melyeket csak nagyítás által lehet jól látni; ezen hólyagocskák neve: sejt, minthogy legtöbbször hatlapuak és a méhek sejtéhez hasonlítanak; azonban vannak gömbölyűk, hosszúkások, laposak, elnyultak stb. A sejtek bőre eleinte hártyanemű, átlátszó, bel-sejében nedv van, ezen nedvből később oldalaira gyakran rostok rakodnak le, ezek néha gyűrű-, sokszor tekercs- vagy más formáuak. Egy csomó sejtet egymás mellett sejtszövetnek neveznek. Ott, hol három vagy négy sejt egymás mellett van, mindig marad kisebb nagyobb hézag, melyet sejtköznek hívnak. Vannak növények, melyek csupán sejtekből alkotvák, ezek a kifejlődés igen alanti fokán állanak és sejtnövényeknek neveztetnek. — Az egymás felett levő sejtekből, ha felső és alsó végükön a hártya elenyészik, képződnek az edények, melyek hosszú hengerded, többnyire rostokkal különféleképen körülfont csatornák, ezek olly piczinyek, hogy átmérőjük $\frac{1}{400}$ — $\frac{1}{5000}$ között változik. — Egy falka edénynek sejtekkel vegyített összeállását edénycsoportnak mondják; a levelek erei és nyele, a fatörzsök évgyűrűi (azaz a fatörzsök maga) mind ilyen edénycsoportokból vannak. — Legnagyobb része a növényeknek a sejteken kívül edényekkel is bir. A sejteket és edényeket elemi szerveknek nevezik, ezekből állván minden növény, gyökerétől fogva magváig. Az ide mellékelte ábrán, *) melly a kerti fájvirág (*Impatiens Balsamina* L., Kisasszony-papucs) szárának

(15. Ábra.)
a. d. d. e. f. g. g. b. h. c



hosszmetszetét microscop alatt nagyítva mutatja: a) b) c) alatt különféle alakú sejteket látni, d) e) f) g) h) alatt pedig rostokkal többféleképpen körülfont edényeket, melyeket a rostok formája szerint neveznek: d) és e) hálózatos, f) és g) tekercses, h) gyűrűs edények; ezeken kívül még csak a likacos edényeket szokták megkülönböztetni, ezeket a rostok annyira befonják, hogy közöttök csak pontforma hézagok maradnak.

388. §. Természetes rendszerek. — Mind a mesterséges mind a természetes rendszer a növényeket ugyanazon fajokra és nemekre osztja, csak hogy míg amaz a nemeket mesterségesen, rokonságra való tekintet nélkül, seregekbe sorozza, emez közelebbi vagy távolabbi atyafiságaik szerint először is családokba szedi, majd ezeket általánosabb osztályok alá helyezi. A családok sorát a kifejlődés legalsó fokán állótól a legmagosabbban szervezettig egymás mellé helyezi. Minthogy pedig ezen sorozat és atyafiság a természetben tulajdonképen csak egy, ebből az következnek, hogy természetes rendszer is csak egy lehet. Ha mégis több természeti rendszer állítatott fel, ez onnan van, hogy a növények roppant seregének minden viszonyait még nem vizsgálhatták meg olly tökéletesen, hogy elrendezésökben kisebb nagyobb javításokat tenni már nem lehetne; továbbá a természet bámulandó tökéletességét felfogni és mintegy rámba szorítani, vajmi nehéz feladat! — Lényegesen nem is különböznek ezen rendszerek egymástól; a főfelosztások — bármilyl neveket adtak legyen

*) Bischoff, Lehrbuch der Botanik, II. Taf. 69. Fig.

nekik a természetes rendszerek felállítói — ugyanazok, s az elrendezés legnagyobb része minden illy rendszerben egy. Jussieu-tól fogva, ki legelső állított fel természetes rendszert, sokan foglalkoztak ilyenek felállításával, legjelesebbek: a Bartling és Bischoff által javított De Candoille-féle rendszer, és híres hazánkfia Endlicher rendszere.

389. §. De Candolle javított rendszere. — Tekintsünk körül a növényországban: látni fogunk a fejlődés igen alanti fokán álló növényeket, ezek egyedül sejtekből állanak, míg a többieknek sejteken kívül edényeik is vannak, ezek magasb szervezetűek. A legelső felosztás ezen bélyeg szerint I. edényes II. sejtes növényekre történik. — Az edényes növények között vannak, melyek sohasem virágoznak, azaz: porodás és termés virágokat nem hoznak, ezek alantabbi fokon állanak, mint a virágzók; e szerint az edényesek A) virágosak B) virágtalanok. — A virágosak újra két nagy csoportra oszlanak, melyek egész tekintetükre és növéssükre különböznek egymástól; az egyik csoportbeliek, ha kikelnek, csak egy maglevelet mutatnak, ezek az 1) egyszikűek; a második csoportbeliek két maglevéllel (a fenyőféléknél 6—8-al) csíráznak: 2) kétszikűek. — A kétszikűek, melyek a tökéletesbék, végre virágaik szerint háromfelé osztvák; virágaik vagy csak lepellel ellátvák, vagy csészével és bokrétával, mely esetben a bokréta vagy egy tagu, vagy több részekből áll, melyek szirmoknak nevezetnek; így támad a következő három alosztály: a) váltszirmúak, b) forrtszirmúak, c) lepelvirágúak. Amazok legmagasabban, ezek legalantabb állanak. Az egyszikűek maghona vagy egészen szabad, vagy a csészével és bokrétával összenőtt, ezek a) forrtmaghonúak, amazok b) váltmaghonúak. — A sejtes növények végre ahhoz képest, a mint leveleik vannak vagy nincsenek, levelesekre és leveletlenekre oszlanak. — Ezen osztályok és alosztályok alá vannak rendezve a — 300-at haladó — növénycsaládok neveikkel és fajaikkal XL. seregben. Az egész rendszer vázát a következő áttekintés legvilágosabban mutatja. A sorozat a legkifejtettebb növényeken kezdődik:

I. Edényes növények.

A) Virágosak (Phanerogamae).

1. Kétszikűek (Dicotyledoneae).

a) Váltszirmúak (Choristopetalae) I—XXIV. Sereg.

b) Forrtszirmúak (Gamopetalae) XXV—XXXV. Sereg.

c) Lepelvirágúak (Monochlamydeae) XXXVI—XLIV. Sereg.

2. Egyszikűek (Monocotyledoneae).

a) Forrtmaghonúak (Symphyogynae) XLV—XLVIII. Sereg.

b) Váltmaghonúak (Eleutherogynae) XLIX—LIV. Sereg.

B) Virágtalanok (Cryptogamae) LV. LVI. Sereg.

II. Sejtes növények.

A) Levelesek. LVII. LVIII. Sereg.

B) Leveletlenek. LIX.—LX. Sereg.

390. §. Endlicher rendszere. — Ezen tudós hazánkfia az egész növényországot növéseinél fogva két fő osztályba rendezte. Vannak ugyanis olly kevésbé szervezett növények, hogy sem valóságos gyökér, sem szár rajtok nem találhatók, (ezek egyszersmind sejtes és virágtala-

lan növények) ilyenek a gombák, zuzmók (Lichenes) és moszatok (Algae), ezek képezik az első főosztályt I. Telepnövények (Thallophyta). — A növények legnagyobb részének szára és gyökere = törzse van: II. Törzsnövények (Cormophyta). Ezek háromféleképpen nőnek, vagy t. i. a növekedés folytonosan ugyan, de csak a szár hegyén történik: 1. Acrobrya (Csúcsnövények), az ide tartozó növények csak nyulnak, de nem vastagodnak. — Vagy pedig a szár nem csak hegyén, hanem kerületén is nő; ez ismét kétféleképpen történik: az edénycsoportok csak egy darabig hosszabbulnak a szár hegyén, de a növény köréből újabb meg újabb edénycsoportok mennek a növény hegye felé, melyek által a növény nyulik is vastagodik is. Ezek képezik Endlichernél a második osztályt: 2. Amphibrya (Körnövények). Vagy pedig az edények egyik része a szár hegyén szüntelenül hosszabbodik, míg a másik része a növény körén gyorsul; ezek a szárhegyén- és szárkörénnövények modorát egyesítik: 3. Acramphibrya (Csúcskörénnövények). — A csúcsnövények (Acrobrya) három alosztályban állanak: a) edénytelenek, b) köredényesek, c) szórtevényesek, a mint a növények vagy edénytelenek, vagy a meglevő edények a szár közepén vagy körén rendben állanak; vagy az egész szárban látszatos rend nélkül szélyszozók. — A csúcskörénnövények négy alosztályt képeznek, az első alosztályba a csupaszmagvakat (hová csak a fenyőfélék tartoznak) külön választván, a többi alosztályok egyenlők a kétszikűek három alosztályával a De Candolle rendszerében, a mint a következő átnézetben láthatni, melyben a rendezés a legkevesebb szervezett növényeken kezdődik.

I. Telepnövények (Thallophyta).

A) Ösfejlődésűek (Photophyta), I—II. Sereg.

B) Másodfejlődésűek (Hysterophyta), III. Sereg.

II. Törzsnövények (Cormophyta).

A. Csúcsnövények (Acrobrya).

a) Edénytelenek (Anophyta) IV. V. Sereg.

b) Köredényűek (Protophyta) VI. X. Sereg.

c) Szórtevényűek (Hysterophyta) XI. Sereg.

B. Körnövények (Amphibrya) XII—XXII. Sereg.

C. Csúcskörénnövények (Acramphibrya).

a) Csupaszmagvak (Gymnospermae) XIII. Sereg.

b) Szirmatlanok (Apetalae) XXIV—XXIX. Sereg.

c) Forrtszirmuak (Gamopetalae) XXX—XXXIX. Sereg.

d) Válszirmuak (Dialypetalae) XL—LXI. Sereg.

Endlicher rendszere felette sokban megegyezik a De Candolle javított rendszerével: a Körnövények = Egyszikűek, a Csúcsnövények = Kétszikűek, a Telepnövények = Sejtes növények, a Szirmatlanok = Lepelvirágúak, stb. A növények az idézett fő- és alosztályokban a szerint, a mint a kimutatásban feljegyeztük, LXI. seregbe vannak rendezve, melyek ismét természetes rendekre (családokra) oszthatók. *)

*) Endlicher Encheiridion botanicum exhibens classes et ordines plantarum, Lipsiae & Viennae 1841.

391. §. Láttuk, hogy a rendszeres növénytan ismeretéhez több ut vezet. Sokáig mindenki a Linné rendszere nyomán tanulta ezen tudományt; később Jussieu felállítván a természetes rendszert, legtöbben ezen utat választották, s legujabb időben divattá vált a természetes rendszer előnyeit édig magasztalni, ellenben a Linné mesterséges rendszerétől minden érdemet megtagadni. Valóban csak sajnálni lehetne, ha a Linné rendszerét egészen ki akarnák küszöbölni, minthogy a kezdő ezen uton könnyebben jut a növények nevei tudásához, mint a természeti rendszer segédelmével. A Linné rendszere pártolói továbbá azt állítják, hogy e tanmód annyiban szinte egészen természetes, a mennyiben a növény virága és annak részei, a melyen ezen rendszer alapszik, éppen úgy tartoznak a növény tökéletes megismeréséhez, mint annak kinézése, formája és kifejlődése; e felett a Linné rendszere a levelek idomát, a törzs minőségét, a gyökér különféleségeit stb. éppen úgy tekintetbe veszi, mint bármily más ugynevezett természetes rendszer. Ámbár nincs okunk mind ezt tagadni, mégis kétségtelen, hogy a növények, ha azokat kifejlődésök, és ismertető jeleik összege tekintetbe vételével atyafiságaik szerint családokba osztályozva tanulmányozzuk, sokkal több érdeket gerjesztenek, mint ha azokat csak azon szempontból vizsgáljuk, hogy a Linné rendszerében helyöket kijelöljük; minthogy továbbá az egy családbeli növények nagyrészt nemcsak növényzetökre, de bel-tulajdonaikra nézve is egymással megegyeznek, a természetes rendszer olly érdekekkel és kellemmel bir, melyet a Linné rendszerében hiában keresünk; de hogy a kezdő, a természetes rendszer szépségeit és előnyeit méltányolni bírja, mégis már némi előmenetelt kellett tennie a növénytanban, mert a kivételek és nehézségek a természetes rendszerekben mindenestre számosabbak, mint a Linné rendszerében.

392. §. Van ezen két uton kívül még egy harmadik is, mely szintén a növények nevei ismeretéhez vezet, t. i. a híres frank természetvizsgáló Lamarck fejtegető (két-két águ) modora, mely illő ügyelettel alkalmazva, szintolly biztos, mint kényelmes és időkimélő, s mindenestre legrövidebb uton vezet a növények nevei meghatározására, egyzersmind a legkevesebb előismereteket igényelvén, különösen kezdőkre nézve megbecsülhetetlen, s óhajtható, hogy használata mennél szélesebben elterjedjen. Már ha a dolognak minden oldalát tekintetbe vesszük, legcélszerűbbnek tartjuk azon modort, mely a legrövidebb idő alatt a legtöbb egyes növények ismeretére vezet: ez kétségkívül az éppen említett Lamarckféle fejtegető modor; de nagy hiba volna, az ismeret ezen fokán megállapodni, sőt elkerülhetlenül szükséges, az így megismert növényeket a természetes rendszer szerint csoportokba rendezni, rokonságaikat, egymáshozí viszonyaikat, és tulajdonságaikat kutatni, szóval: vizsgálatainkat ennek utmutatása szerint velök tovább folytatni. Irodalmunk ez ágban felette meddő, s az egyetlen „Debreczeni füvész-könyv“ az, melyben majdnem félszázaddal ezelőtt (1807) Diószegi és Fazekas az akkor ismeretes magyarországi növényeket a Linné rendszere és a tudomány akkori állása szerint leírták; ezen kívül nem jelent meg használható magyar könyv, mely a magyarországi növények összegét bármily rendszer szerint leírná. Ezen érzékeny hiányt rövid időn pótolandja a Brassai Samu és Kovács Gyula által szerkesztett, még ez évben nyomtatás alá kerülendő „Új magyar füvész-könyv“ — mely a már

szétküldött program szerint — minden, Magyarországon vadon növény vagy nagyban termesztetni szokott növények ismeretére, nemcsak a legczélszerűbb fejtegető modort használja fel, hanem a nemek átnézetét szigorúan a Linné rendszere szerint is adja, sőt a természetes rendszer családjai szerint a nemek teljes jellemzését és leírását is.

393. §. **Növényélettan.** — A rendszeres növénytan után szükséges, hogy a tanuló mezei gazda a növény-physiologiával mentől komolyabban foglalkozzék; a botanica ezen ága újabb eredetű ugyan, de a göröscső (microscop) használata és a vegyészek vizsgálatai által rövid idő alatt nagy haladást tett; tekintsünk csak Mohl, Amici, Schleiden, Unger s még számos mások göröscsői vizsgálataira, s bámulni fogjuk azon haladást, melyet a tudomány a növény legapróbb szervei vizsgálatában tett; nem kevesebbet tettek a vegyészek is, s ha Johnston, Raspail, Liebig s több mások növényvegybontásait tekintetbe vesszük, némi fogalmunk lesz azon lényeges segedelemről, mellyel a vegytan a növényélettant támogatja. Mig a növények belalkatára nézve homály uralkodott, addig a szervek működéseit sem lehetett megérteni, minek következtében a növények életéről és táplálkozásáról vadnál vadabb nézetek léteztek. Növény-vegytani és növényélettani magyar könyvünk is kevés van, legczélszerűbbnek tartjuk a Gönczi Pál által Lüben után készített munkát: „Vezérkönyv a növénytan tanítására és tanulására“ s ennek különösen IV. folyamát.

394. §. Milly szoros kapcsolatban áll a növényélettan a mezei gazdasággal, világosan kivehetjük a következő szavakból, melyek Johnston „Lectures of Agricultural Chemistry and Geology“ című munkája második kiadásának 159. lapján állanak: „Általánosan elismert tény, hogy többen azon körülmények közül, melyek valamely szerv különös működését módosítani képesek, egyszersmind, igen lényeges befolyást gyakorolnak az egész növény oeconomijára. Eppen ezen tényen alapul a gyakorlati mezei gazdaság, és a gazdák különféle eljárása csak egy cél elérésére van irányozva, t. i. az egész növény gyarapodását a lehetőségig elősegélni, és szervei kifejlődését előmozdítani. Ambár a trágya a földben közvetlenül a gyökérre hat, mégis az egész növény kifejlődését és növesztését közvetítje elő; és egy már kikelt vetés vagy rét trágyázása (top-dressing) nemcsak a levelekre hat jótékonyan, hanem az egész uővéynyszerkezetre. Még csak egy igen nevezetes tényt akarok e tárgyról felemlíteni, melyet Sprengel idéz, s mellyből, ha különben való, fontos gyakorlati következtetéseket lehet huzni. Sprengel szerint Holsteinban gyakran tapasztalták, hogy ha egy gabnával bevetett nagyobb térből egyes földek márgával behintettek, a többiek pedig nem: a gabnaneműek a márgázatlan földeken még rosszabbul állottak és kevesebb termést adtak, mint ha az egész tér márgázatlanul maradt volna; s ki tehát nem akart rossz termést, kényszerült földét megmárgázni. Fel lehet-e tenni; hogy az Isten illy módon jutalmazza meg a munkásságot és szorgalmat? Több szésvanyt és más tápszereket vesznek-e fel a jobban mivelt földben álló növények a levegőből, még pedig a soványabbak rovására? Mennyi érdekes vizsgálódásra nyújt alkalmat egy illyen tény! millyen mély pillantást enged újból vetni a teremő gondosságába, mellyel teremtményei táplálkozásáról gondoskodik. Valóban nem tehetjük, hogy újabban meg újabban rá ne gondoljunk: mennyi jót lehet tenni a föld mivélésére, ha kellő szorgalom, és a szükséges ismeretek nem hiányoznak.“

395. §. Minden növény, a legsilányabb penésztől fogva a legóriásibb 30 láb átmérőjű s 6000 évet leélt kenyérfáig (*Adansonia digitata* L.) sejtekből, és részben ezek módosításaiból: edényekből állván, s a növény minden életjelenségei, növése, táplálkozása, ezek körében történvén, érdemes lesz ezekkel egy kevésse megismerkedni, még pedig annál inkább, minthogy minden haszonvehető növényi anyag, mit táplálkozásra, ruházatra, vagy más szükségseinkre fordítunk, ezen apró sejtek működésének eredménye; s ezek ismerete nélkül a növények táplálkozását — mely a gazdára nézve olly igen fontos — sem lehetne megérteni.

396. §. **A sejt részei és tartalma.** — Bármilly kicsinyek is a növény-sejtek, ezeken belül még egy világ létezik. Az egész sejtet minden tartalmával borítja egy szintelen, átlátszó, vékony, de mégis erős, és egy kevésse rugalmas, saját természetű hártya, melyet sejthártyanak nevezünk, ezt sem víz, sem savany nem képes feloldozni, melyokból táplálásra sem alkalmas. Nincsenek rajta sem lyukak sem nyílások, de nedvet, vizgőzt és gázokat a legkönnyebben szí fel és bocsát magán keresztül, mit azon physikai tulajdonságnak köszön, mely Endosmosis és Exosmosis név alatt ismeretes. A sejthártján belül van a nyálkaréteg vagy nyálkahártya, mely a sejthártya beloldalát tökéletesen bevonja; ez néha igen vékony és átlátszó, s a sejthárttyával egy hárttyát látszik alkotni, de jelenlétéről és a sejthárttyától különböző természetéről könnyen meggyőződhetünk, ha microscop alatt a sejtre egy csepp legsavanyt (*Salpetersäure*) cseppentünk: mihelyt ez a sejthártján áthatott, a nyálkaréteg megalszik, mint a tojás fehére, összehuzódik, a sejthárttyától elválk, és mint valami összezsugorodott zacskó a sejt belső tartalmát magába zárja; közönségesen van ezen nyálkarétegen egy hely, mely vastagabb és sűrűbb a többinél, ez a sejt mag. Ezen hárttyákon és a sejtmagon kívül, még két rendbeli állomány van a sejt belsejében, az első rendbeliek vízben felolvadó testek és a sejt nedvet képezik; a második rendbeliek vízben nem olvadnak fel és a sejtnedvben uszkálnak. — A sejtnedv tiszta világos, többnyire szintelen, néha mint p. o. a vörös vagy kék virágokban felolvadott festanyag által színesített folyadék, mellyben fehérnye, czukor, és gummi, továbbá különböző sók, többnyire chlór, kén-, sóska-, bor-, citrom- és alma-savanyas alkalkhoz kötve, felolvasztott állapotban találtnak. Ezen sejtnedv különben nem mindig egyforma összetételű, sőt e tekintetben a legnagyobb változatosság uralkodik; a fehérnye, gummi, és czukor mindig változó arányban van a sejtekben; a sók pedig mind minőségökre mind mennyiségökre nézve különböző növényekben, sőt különböző növényrészekben is a legnagyobb változatosságnak vannak alávetve. Majd kali és natron együtt vannak, majd egyik a másikat helyettesíti. Savany a sejtekben mindig többféle van jelen, de a nélkül, hogy mindenütt ugyanazok volnának; a még egészséges életben levő sejtekben ezen anyagok nincsenek nyugalomban, hanem perczenkint vegytani változásoknak alávetve. — A nevezett anyagokon kívül, mellyek a sejtnedvben felolvadvák, találtnak benne mások, mellyek felolvadva nincsenek; ezek még számosabbak és változatosabbak, mint az előbbiek, és még többféle képen vannak a sejtekben szétoosztva, illyenek: a keményítő, siker, levélzöld, a zsiros és illó olajok sokféle fajtái, viasz stb.

397. §. Nem minden időben ez a sejtek alakja és tartalma, mentől

fiatalabb és erőteljesebb a sejt, annál inkább illik reá az imént adott vázlat, de a sejtek mindenike külön életet élván, első fellépésétől fogva, midőn egy igen vékony picziny hólyagocska, szüntelen változásoknak van alávetve mind alakjára mind tartalmára nézve. Néha p. o. a sejtek tulnyomólag hosszába nőnek, ezeket megnyúlt vagy hán cs-sejte k nek nevezik, ilyenek vannak a kenderben, lenben, pamutban, s minden növény szövet illyekből készül; máskor éppen ellenkezőleg a sejtek ellapulnak p. o. a kéregben. — A sejt élete folytatában a nyálkaréteg és a sejtnedv eltűnnek, s vagy a sejthártya beloldalára újabb meg újabb rétegek rakodnak, még pedig néha minden oldalról egyformán, máskor gyűrű vagy teker cs-alakban; néha ezen ujonnan lerakodott rétegek bizonyos pontokat és helyeket a sejthártya oldalain üresen hagynak, ekkor a sejtek úgy néznek ki, mintha át volnának lyukgatva, s likacsos sejte k nek neveztetnek; későbbre ezen réteges sejtek felső s alsó oldalai felszívódván, az alattok és felettők levő hasonnemű sejtekkel egygyé olvadnak és edényekké változnak át, s ekkor csak levegőt szoktak tartalmazni. — Vagy pedig a sejt egész belsőjét olly anyagok töltik be, melyek az előtt a sejtnedvben felolvadva voltak vagy benne uszááltak, p. o. keményítő, levélzöld (Chlorophyll), illó olajok stb. — Vagy végre szervetlen anyagok rakodnak le a sejtekben, p. o. kovaföld a bambuszsnádban, a pázsitfűvekben, sásfélékben, a tölgyfalevelekben ősszel stb.

398. §. A sejt szövet általános működése a nedv felszívásában, átalakításában, a meglevő részek gyarapításában, és ujak képzésében áll, mely okból a sejtekben találtató nedv az általános nedvforgáson kívül örökös mozgásban van. A nyálkaréteg az, melyben ezen mozgás kiválólág történik, még pedig kétféleképen: vagy t. i. a nedv a sejt egyik oldalán felfelé a másikon lefelé foly, mit legjobban lehet látni a hajlós vizalj (*Chara flexilis*) sejteiben s több más vízi növényekben; vagy pedig a nyálkaréteg számos apró vonalforma folyamocskákban mozog a többi nedvvel nem keveredve a sejtben; ezen folyamocskák több irányban folynak, el-elágaznak, irányukat többször változtatják, de mindig a sejtmagból erednek, és oda térnek vissza, legélénkebb ezen mozgás a fiatal sejtekben, s később egészen megszűnik.

399. §. Edények. — Mig az alsóbb szervezetű növények csak sejt szövetből (Parenchyma) állanak, a magosabban szervezettekben találtató edénycsoportok elrendezése és elosztása különböző módon történik, a mi a növények egész lényegére igen nagy befolyással van. Ha az egy szí k ü növények szárát tekintjük, ebben az edénycsoportok a sejt szövet között minden rend nélkül szélyselyszórvák. — A ké tsz í k ü e k n é l az edénycsoportok a felbőrön és kérgen belől gyűrűforma körben állanak, a sejtek a szár közepén képezik a belet, melyből vékony, szinte sejt szövetből álló vonalak sugáronkint ágaznak széjjel, melyeket b é l s u g á r o k n a k neveznek. Ezt legjobban lehet kétszíkű fáink derekán látni, ha azok keresztül metszetnek, p. o. a tölgyön, bikkén, ákáczon, hol az edénycsoportok évenként újabb meg újabb körben rakodván le, az ugynevezett é v g y ű r ű k e t képezik, melyeket a bélsúgarok szabályosan szaggatnak meg, mi által ezek ékalaku csoportokba oszlanak.

400. §. Összetett szervek. — Ezek az egyszerű szervekből, sejt-ből és edényből állanak. Gyökér, szár és levelek a nevezetesebb összetett táplálási szervek. A gyökér a nedvek felszívását eszközli,

még pedig hajszal-gyökereivel ; fás részében van bél- és bélsugar, s ezen részek már csak a növény földben való megerősítésére szolgálnak, a tápnedv felszívása csak a legfiatalabb gyökerecskéik által történvén. — A szár a tápnedveket az ágak- és levelekhez juttatja. — A levelek és más levélnemű részek, erős kigőzölgésük által nagy befolyással vannak a tápnedv mozgására; ezen kigőzölgés a nagymennyiségű szájacskók által történik, melyek különösen a levelek al-lapján találhatók; ezenkívül nappal élenyt (oxygen), éjjel pedig szénsavanyt lehelnek ki, a tápnedvet feldolgozzák, és különféle szervezett részek képzésére alkalmassá teszik.

401. §. **Tápnedv felszívása.** — A növények életműködései két fő osztályba sorozhatók, olyakra, melyek a növények táplálkozására, és olyakra, melyek azok szaporodására irányozvák. A táplálkozáshoz tartozik: hig folyadékok felvétele a sejtek által, s minthogy a sejthártya nincsen nyílásokkal ellátva, nem is képes bármilyen finom por-alakban levő, vízben felfüggesztett anyagokat felvenni, minthogy a sejtek, melyek a növények felületét képezik, szorosan egymáshoz állanak, s a szájacskók onkivül, melyekbe a sejtközök nyílnak, és melyek a gyökereken sohasem találhatók, a növények felbőrén semmi nyílás sincsen. Az Endosmosis feltalálása óta általános azon nézet uralkodik, hogy a tápnedv felvétele csak is ez által történik. Hogy a sejtek birnak-e azon képességgel: a feloldott tápszerek között választást tenni, s a nekik alkalmasokat kiválasztani? ezt a legtöbben *) határozottan tagadják, ámbar tagadhatatlan, hogy az egész váltógazdaság azon tényen alapszik: hogy bizonyos növények a talajból ezeket, mások meg más táprészeket használnak fel kifejlődésükre; hogy ezt önkényes választásból, vagy szerveik physikai tulajdonságainál fogva teszik, erről igen szépen lehet elmélkedni, de a tény marad, s Trinchinetti **) egyenes próbatételei is ezt bizonyítják. Ő kétféle söt olvasztott fel vízben, még pedig olyakat, melyek egymást szét nem bontják; az ebbe helyezett növények közül az egyik faj egyik, a másik a másik söt vette fel nagyobb mennyiségben. Így p. o. salétromból és konyhasóból álló vegyítékből az egy-nyári szélfű (*Mercurialis annua* L.) és zöld libatopp (*Chenopodium viride* L.) sok salétromot és kevés konyhasót szívott fel; míg ellenben a borsos szátorja (*Satureja hortensis* L.) és a paradicsomalma (*Solanum Lycopersicum* L.) sok konyhasót és kevés salétromot vett fel. Mohl ***) ezt úgy magyarázza: hogy „a felhozott különbségek okát az egyes anyagok physikai és chemiai sajátságaiban, s a sejthártyához és a sejt-tartalomhoz való viszonyaiban kell keresni.“ De ezen magyarázattal semmi sincsen felvilágosítva.

402. §. **Nedvkeringés.** — Az egyes sejtekben előforduló (a 398. §-ban előadott) nedvkeringésen kívül, a növényben találató nedv örökös mozgásban van. A gyökér felületén levő sejtek által felszívott víz és vízben feloldott anyagok, még a gyökérben átmennek a fás rétegekbe, és ezekben a száron és ágakon keresztül felfelé hágznak, egészen a levelekig,

*) Saussure, John, Göppert, Mohl, stb.

**) Sulla faaoltá assorbente delle radici.

***) Grundzüge der Anatomie und Physiologie der vegetabilischen Zelle p. 69.

hol a küllevegővel érintkezésbe jöven, szerveztetnek, innen főképp a kéregben lefelé mozogván, a táplálatra és új részek képzésére alkalmas anyagokat lerakják, és újra a gyökérbe jutnak, hol a beszívódás kezdődött. Mohl *) ezen nedvmozgást így bizonyítja be: „Ha valamely növény (leginkább alkalmasak erre a fák) kérget gyűrűformán egészen a fág keresztül vágjuk, ez által a nedv vezetése a seben felül eső részekbe nem szakíttatik meg. Ha azonban a kéreg lehető kiméltése mellett a fát vágjuk keresztül, a felette levő növény-részek tüstént elszáradnak. A szár és ágak fájából a nedv a levelekbe és ezek sejtszövetébe megyen által, mint ezt a levelek erős kigőzölgése bizonyítja. Minekelőtte a nedv a levelekbe jutott, nem képes táplálékul szolgálni; melly okból, ha valamely növényt leveleitől megfosztunk, az többé nem nő, s ezért a gyökérből felhágó nedvet *nyers tápnedvnek* nevezik, s csak miután a levelekben vegytani átalakuláson megy keresztül, válik képessé a növény táplálására. Ezen célra a nedv a levelekből a növény alsó részeihez a kergén keresztül visszafoly, mint ezt a következő körülmények bizonyítják. Ha a fa szárán gyűrűformára a kérget keresztülvágjuk, a seben alól levő részek növése mindjárt megszűnik, a szár nem gyarapszik többé, burgonya nem képez többé gumókat stb., míg ellenben a gyarapodás a seben felül a közönséges mértéken túl emelkedik, vastag évgyűrűk rakodnak le, több gyümölcs fejlődik, azok korábban érnek stb. Hogy a tápnedv azon része, melly a gyökér felé mentében táplálkozásra nem fordíttatik, a vizirányos bélsugárok által a fába visszatér, ezt bizonyítja a keményítő lerakódása, melly a bélsugárokból ősszel történni szokott. — E szerint a tápnedv a körforgás egy nemét írja le, nem ugyan bizonyos edényekben, de mégis egy bizonyos, a növény különböző részei által képzett uton.“ **) Leginkább a fiatal farétegek vezetői a nedvfolyamnak, s nem minden növényben s nem is minden időben történik egyformán, rendszerint csak a sejtekben, de néha az edényekben is. Az edények, az igaz, legtöbbször csak levegővel telvék, de fánk tavasszal a levélhajtás előtt kivételt képeznek. Télen át a sejtek egy része nedvvel, az edények ellenben levegővel vannak tele, tavasszal a melegebb idő beálltával eleinte a sejtek telnek meg, majd az edényekbe is áthat a nedv, s folyásnak indul; míg a nedv a sejtekben van, ha a szár el is metszetik, nem foly ki belőle a nedv, de ha már az edényekben van, az ejtett seben nagy mennyiségben és nagy erővel foly ki. A levelek kifejlődése után, ha az elgőzölgés már magas fokra hágott, a fa nedvdúságát lassankint ismét elveszti, s jelesen az edényekben újra levegő van.

403. §. A nedvkeringésre, jelesen a gyökér és a levelek hatnak; tavasszal, míg a levelek kifejlődve nincsenek, a gyökerek hajtják a nedvet

*) Grundzüge etc. p. 72.

**) Schleiden az egész nedvkeringést tagadja, s azt állítja, hogy „a felszívó sejtektől azon sejtekig, mellyekben a legnagyobb vegytani tevékenység és a legnagyobb kipárolgás létezik, csak egyetlen egy nedvfolyam megyen.“ Lásd: Grundzüge der wissenschaft. Botanik, 2-te Ausg. II. Bd. p. 513., továbbá: Die Physiologie der Pflanzen und Thiere, p. 123., hol az egész fent előadott nedvforgást regénynek nevezi. — De a felhozott tényekről mindenki meggyőződhetik.

felfelé, még pedig oly nagy erővel, hogy Hales kísérletei szerint a szőlő-venyigében feltóduló nedv, egy 26'' magas kéneseő oszlopnak felel meg; később a levelek képesek a nedvet a száron át felemelni: mert ha gyökereiktől megfosztott növényeket vízbe teszünk, ezekben a nedv szint-ugy felhág, mint ha gyökérrel lennének ellátva. Azon befolyás, melyet a levelek a tápnedv felszívására gyakorolnak, ezek kipárolgásával szoros kapcsolatban van. Legtöbbször a nedvkeringés egyedüli okának az endosmosist tartják, de vannak számos jelenségek, melyek az endosmosisból ki nem magyarázhatók, így p. o. a nedv felhágása nem a sejtekben történik a legnagyobb erővel, hanem az edényekben, hol endosmosisról szó sem lehet; továbbá a nedvnek az endosmosis törvényei szerint minden oldalra kellene mozogni, míg a tapasztalás azt mutatja, hogy ez leginkább függőleges irányban felfelé történik.

404. §. Növény táplálkozó. — Azon elemek, melyekből a növény áll, s melyekkel következképpen táplálkoznia kell, két rendbeliek: az első a növény elézésénél lég-alakban illannak el; ilyenek: az éleny (oxygen), köneny (hydrogen), széneny (carbon) és legeny (azot); a második rendbeliek az elézésnél hamualakban maradnak vissza, ezek számosabbak, u. m. kén, phosphor, chlór, jód, brom, fluor, kalium, natrium, calcium, magnesium, aluminium, silicium, vas és mangan. Az égés által elbontott részeket a növény szerves anyagának nevezzük, a hamuban levő részeket ellenben szervetlen anyagnak. — Ezen 18 elem közül nem mindegyik egyforma fontosságu a növény táplálására, e tekintetben legnagyobb szerepet játszanak a négy legelől említett elemek, ezekből áll a növény tulnyomó része; a kén és phosphor, bár kis mennyiségben találhatók a növényekben, mégis igen jelentékenyek, a jód és brom ellenben nagyon alárendeltek s csak némely növényekben találhatók. Azon kérdésre, hogy a növények képesek-e ezen elemeket egymásba átváltoztatni? már ma számos kísérletek után nemmel kell felelnünk; minthogy a növényekben semmi más elemek elő nem fordulnak, csak olyanok, melyeket ki-vülről vesznek fel.

405. §. A növény táplálkozására szükséges elemek közül csak az élenyt veheti a növény mint olyat magába, a többi mind chemiai vegyületekből kell felbontani és elsajátitnia. Itt azon kérdés merül fel: szükséges-e, hogy az elemek, melyek növény-táplálékul szolgálnak, már szerves vegyek legyenek; vagy pedig megvan a növénynek azon képessége: szervetlen vegyek által táplálkozni? Ezen kérdés különösen Liebig egyoldalú felfogása és megoldása óta, kinek különben e tárgyban a leglényegesebb érdemei vannak *) a leghevesebb vitákat idézte elő. Liebig és számos tanítványai kizárólag az ásványi tápok mellett vannak, míg mások éppen oly makacsul a növényi tápok, különösen a korhanyt égig magasztalják. E tárgyban legcélszerűbbnek ítéljük újra Mohl szavait idézni, ki távol minden pártoskodástól, a dolgot a tények állása szerint fogja fel. „Ezen kérdésre, úgy mond, nem lehet általánosán érvényes feletet adni: hogy a növények, ha mindnyájan nem is, hanem mégis tulnyomó számmal azon tulajdonsággal

*) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie

birnak, szervesetlen vegyekből szerveseket előállítani és hogy táplálkozásuknál a szervesetlen anyagok többnyire a főszerepet játsszák, ez minden kétségen felül áll. — „Általános tapasztalás, mely a tropusi őserdőkben éppen úgy, mint a mérsékelt égalt lápföldein, rétein, és a havasok sziklás talaján ismétlődik, hogy ha valamely vidéken a növényzet magára hagyatik, és terményei a talajban maradnak, a növények elpusztulása következtében, ottan, korhadó szerves anyag tömege képződik, mely évről évre szaporodik; a mi természetesen csak abban az esetben történhetik, ha mindenik növény-nemzedék több szerves anyagot képez, mint a mennyit felhasznál. — „A legkülönbözőbb vizsgálók által tett számos kísérletek megmutatták, hogy növények, melyek minden szerves anyagok kizárásával kiégetett homokban, fém-élegekben stb. neveltettek, ha nyomoruságosan is, de mégis nőnek, sőt néha virágot és gyümölcsöt is hoznak. Hogy ezen körülmények, azon, a gazdák és erdőszők által inkább pártolt véleményt, mintha a növények csak előbbi állatok és növények korhadó maradványain élhetnének, tökéletesen hibásnak mutatják, nem szükség közelebbről kimutatni.“

406. §. „De ezzel még nincs bebizonyítva: 1) hogy minden növény képes szervesetlen anyagokból élni, 2) hogy a szervesetlen anyagok a növények egyedüli tápja, s 3) hogy a szerves anyagok csak annyiban járulnak a növények táplálásához, a mennyiben elbomlásuk által szervesetlen vegyekké válnak. Ezen tan, melyet Ingenhousz állított fel, az utolsó években Liebig-ben buzgó védelmezőre talált, s egyoldalúsága miatt éppen úgy félre vetendő, mint az ellenkező.“ *) Ezt bizonyítják az élődi növények, melyek tápul többnyire csak egy vagy kevés rokon növények nedveit használhatják. „A növények nagyobb rész, ha szerves anyagoktól merőben ment talajban neveltetnek, felette silányan nőnek. Különböztetve tekintetben az egyes növényfajok igen különböző szükségletet mutatnak, míg a fenyő (*Pinus silvestris*), a pohánka (*Polygonum Fagopyrum*), a csi-behur (*Spergula*) stb. olly talajban tenyésznek, melyben a szerves anyagoknak csak nyomai vannak, mások, mint p. o. a gabnafélék erőteljes tenyészésükre megkívánják, hogy a talajban korhadó anyagok gazdagon legyenek jelen.“

407. §. **A széneny felvétele.** — A növények gyarapodása főképen a széneny felhalmozásából áll, mely a valódi növényanyag; ez képezi élenynyel és könenynyel s néha legenynyel is különbözőleg vegyülve, a növénysszöveteket és szerves vegyeket: a széneny középszámmal a szárított növényanyag felét teszi. — Minthogy a növény igen nagy mennyiségű vizet szí be magába, úgy hogy nagy részét ki kell gőzölgönnie, a víz pe-

*) Liebig ezen nézeteit módosította a legujabb időben, a „Zeitschrift für deutsche Landwirthschaft“ 1855-ki 1. Füzetének 6. lapján így nyilatkozván: „Az állattrágyában találtató növény- és állatmaradványok folytonos korhadása által, szénsavany és ammonia-sók képződnek, a talajban egy tevékeny szénsavanyforrást állítván elő, minek az a következménye, hogy a talajban levő lég és víz szénsavanyban gazdagabbá válik, mint jelenléte nélkül.“ „Az állati trágya által a növények egy bizonyos mennyiségét nyerik az ásványi és légi tápszereknek“ stb. stb.

dig élelyből és könenyből áll: világos, hogy a táplálkozására szükséges élelyt és könenyt honnan veszi, s az egész táplálkozási kérdés csak is a széleny és legeny felvétele körül forog. A mi a szélenyt illeti, ennek csak egy olyan vegyülete van, melly mindenütt, a hol növényzet létezik, szintén található, ez a szénsavany, melly légkörünkben soha sem hiányzik, a víz mohón felveszi magába, s ezzel együtt könnyen a növénybe juthat. De nemcsak a gyökerek által jut a szénsavany a növénybe, hanem minden zöld szervek s jelesen a levelek, ha a világosságnak kivannak téve, kitűnőleg azon tulajdonsággal birnak: a körülöttüklevő levegőből vagy vízből, szénsavanyt felvenni s helyette élelyt kilehelleni. — Hogy a növényekben találtató széleny nemcsak a talajban levő korhadó szerves testekből származik, hanem legnagyobb részint a légkörben levő szénsavanyból, Boussingault mérései bizonyítják, mellyek szerint a trágyában levő széleny mennyisége, az aratás által nyert szélenyhez úgy állott, mint 1 : 2,88. Ugyan Boussingault a növényeket tiszta quarzhomokba, vagy kiégetett agyagba vetette el és lepárolt vízzel öntözte. A kísérlet eredményét a következő tábla mutatja :

A növény neve	Sulya gram-mokban	Ebből volt				A széleny szaporodott
		széleny (carbon)	köneny (hydrog)	élely (oxygen)	legeny (azot)	
Vöröslóher						
1) az elvetett mag	1,586	0,806	0,095	0,571	0,114	158%
2) a növény 3 hónap mulva	4,106	2,082	0,271	1,597	0,156	
Borsó						
1) az elvetett mag	1,072	0,515	0,069	0,442	0,046	361%
2) a növény 99 nap mulva	4,441	1,276	0,284	1,680	0,101	
Buza						
1) az elvetett mag	1,644	0,767	0,095	0,725	0,057	80%
2) a növény 3 hónap mulva	3,002	1,456	0,173	1,333	0,060	

Ezen táblából ujjonnan az tűnik ki, hogy milly sok szélenyt képesek a növények a levegőből felvenni. Lássuk már; honnan kapja a növényzet ezen roppant mennyiségű szélenyt, mellyet felemészt? Erre igen könnyű a felelet: a természetben létező széleny az állatok élete, az égés, korhadás és rothadás által, mint szénsavany, mindig újból és újból a levegőbe visszatér, úgy hogy a széleny tulajdonképen a növényen, állaton és légen keresztül mindig kering. Ehhez járul még a köszén elégéséből és a vulkánok kigőzölgéseiből származó szénsavany.

408. §. **A legeny (Azot) felvétele.** A növények vizet és szénsavanyt, a mint láttuk, az egész természetben a legkönnyebben vehetnek fel;

de honnan veszik az erőteljes kifejlősökre szintolly szükséges legyenyt? légkörünk $\frac{1}{5}$ ugyan legyeny, de ez természeténél fogva a növényekre nézve egészen közönbös test, s öly csekély rokonságban van más elemekkel, a könenyt kivéve, hogy p. o. a legerősebb electricai szikrák által képez az élenynyel salétromsavanyt. Kell tehát létezni a levegőn kívül öly anyagnak, melly a növényzetet elegendő legyenynyel ellássa, s ez az ammonia; egy öly test, melly a levegőben mindenütt jelen van, mellyet föld és víz mohón nyelnek el, s mellynek savai (az ammonia-sók) felette könnyen bomlanak szét és képeznek új vegyeket. A növényekben létező legyenyek forrása tehát a legyenyből és könenyből álló ammonia, melly levegőben, vízben és a földben egyaránt találattatik. Liebignek sikerült ezt tökéletesen kifejteti: ő kísérletek által megmutatta, hogy a levegőben ammonia-gázok vannak, s hogy minden eső vagy hóvíz ammonia-tartalmú; ő figyelmeztetett arra, hogy a juhar-, nyír s más fák felbágó nedvében bőven találattanak ammonia-sók. Ez időtől fogva sokan a trágya értékét legyeny-tartalma szerint határozzák meg; mig Schleiden és mások Bous-singault kísérletei után indulva, tagadják, hogy a növények a trágyából vesznek fel legyenyt. „Hogy a növények,” így szól Schleiden *) „a trágya legyeny-tartalmától tökéletesen függetlenek, könnyű bebizonyítani. Minthogy nem minden egyes növény alá trágyázunk, hanem előre több évekre: szükség volna, hogy a szerint, a mint a trágya korhadása halad, a termés legyeny-tartalma évenként rendesen hágjon vagy fogyjon. De a mint a következő tábla mutatja, a termés legyeny-tartalma merőben független azon időtől, melly a trágyszás óta eltelt. Hat évi forgásban a nevezendő növények a következő mennyiségeket adták Bous-singault szerint:

1-ső évben	burgonya	tartalmazott	holdankint	24,75	font	legeny	t
2-dik	„	buza	„	18,92	„	„	„
3-dik	„	lóher	„	45,21	„	„	„
4-dik	„	buza és tarlórépa	„	29,93	„	„	„
5-dik	„	borsó	„	52,53	„	„	„
6-dik	„	rozs	„	17,43	„	„	„

Végre Bous-singault fentebb felhozott (407. §.) kísérletére utal, mellyből kitünik, hogy a tiszta quarz-homokban és kiégetett agyagban mivelt, lepárolt vízzel öntött lóher: három hónap alatt élenytartalmát 37% szaporította, a hasonló módon nevelt borsónál pedig ezen szaporodás 99 nap alatt 119% tett. — Schleiden ezen kísérletekből azt következteti, „hogy a trágya legyeny-tartalma még ammonia-alakban is a növényre nézve éppen ölyan közönbös, mint széneny-tartalma.“

409. §. Schleiden ezen tulzott állítását naponként megczáfolja az élet. Nem levén itt helye vitatkozásokba ereszkedni, a fentebbi kísérletekre megjegyezzük, hogy azokból csak annyi lehet következtetni, 1) hogy a növények külön természetök szerint több vagy kevesebb legyenyt vesznek fel, így p. o. a borsó hasonló körülmények között mindig több legyenyt fog felhasználni, mint a buza vagy rozs. 2) Hogy képesek

*) Physiologie der Pflanzen und Thiere.

a növények a levegőből is legyenyt felvenni, — különben a fent említett 119%, melyet a borsó a levegőből felvett, nem több 55 grammnál (407. §.) — Ilyen általános elvek felállítására a tudomány mai állása nem jogosít. — Krock er *) szerint egy hectárnyi (2779 □ öl 35 □ láb) 10" mélységű homoktalajban találtak 4045 font, agyag-talajban pedig 20,324 font legyeny, melyből a fent előadott kísérletben előforduló legyenymennyiségek bőven kitelnek. — Bármikor meggyőződhetünk, hogy a jól trágyázott földben ugyanazon körülmények között a növények jobban diszlenek, s mindenik a maga természete szerint több legyenyt és szénenyt is sajátít el és tartalmaz. Maradjunk tehát az okszerű trágyázásnál, és legyünk meggyőződve, hogy természetdó növényeink nagy mennyiségű legyeny és széneny elsajátításával, az az: bő terméssel köszönik meg fáradságunkat, bár honnan is vegyék azokat.

410. §. De megzáfolja a tudomány is. A chemia bizonyítja, hogy a korhadó növényrost a levegőből élenyt von magához, mely annak könenyével vízzé, — szénenyével pedig szénsavanyvá együlvén, szénenydu-sabb vegyületet hagy hátra, melyben a széneny a korhadással arányban növekszik. Ezen együletek az ulmin és ulminsavany, a humin és huminsavany, a geinsavany, a gypsavany (Quellsäure) és a tőzegsavany (Quellsatzsäure), melyek az előadott sorozatba mennek egymásba által, a midőn egyszersmind Mulder szerint ammonia képzésére adnak alkalmat, a levegő legyenye a kiváló könenynyel ammoniává válván, míg annak élenye a fentebbi sorozat előállítására használtatik fel; ezen sorozat savanyai igen nagy vegyrokonsággal viseltetvén az ammoniához, azzal könnyen oldható sókat képeznek, melyek hogy valóságban a növénybe felvétetnek és azok táplálására fordittatnak, arról már ma többé kételkedni nem lehet. Saussure mérés által meghatározta a huminsavanyos kali mennyiségét, mely egészséges növényekbe átmegy. Moleschott **) szintén észlelte a huminsavanyos kali felvételét a jőféle sáfrány (*Crocus sativus* L.) gyökereibe. — Végre Malaguti ***) megmérte azon ulminsavanyos ammonia mennyiségét, melyet egy bizonyos növény (*Cressonette* Malaguti), a földből magába szívott, egyszersmind meghatározta azon súlyt is, mellyel az ulminsavas ammonia jótékony befolyásával nőtt plánták gyarapodtak, hasonlítva más hason növényekkel, melyek ezen tápszerrel nem rendelkezhetek.

411. A növények által felhasznált legyeny egy része, mint tápszer az állatok által használtatik fel, s mind ez, mind a többi, korhadás, és rot-hadás által újra igen sebesen ammonia-sókká változik, s valamint a szé-neny, ugy a legyeny is örökös körforgásban van légen, földön, növényen és állaton keresztül, s a kihalt nemzedékek elég anyagot szolgáltatnak az újabbak előállítására. De ezenkívül még a vulkánok is lehellenek ki ammoniát; továbbá égiháboru alkalmával a villám a nedves levegőben a vizet elemeire bontván, ezek a legyenynyel vegyülnek, és salétromsavas ammoniát állítanak elő, melyet minden nagyobb zivatar után az esővízben fel lehet találni. Végre Mulder tapasztalatai szerint a legyenyt nem

*) Berzelius Jahresbericht XXVI. 265.

**) Der Kreislauf des Lebens. Mainz. 1852. 70 l.

***) Comptes rendus XXXIV. kötet—114. l.

tartalmazó szerves testek rothadásánál is fejlődik ammonia: a szabaddá lett köneny t. i. a levegő legenyével ammoniává egyesül.

412. §. **Ásványi tápszerek.** — A vizen, szénsavanyon és ammonián kívül, melyekből a növények testének legnagyobb része képződik, van még, mint feljebb (404. §.) láttuk, több elem, mely növénytápszerekül tekintendő. Ezen ásványi tápszerek, mint őket nevezni szokták, szint-olly lényegesek a növény életére és kifejlésére, mint az előbbieik. Leglényegesebbek a kova-, mész- és magnesiaföld, az alkalik, a kén- és phosphor-savany, és a chlór, melyek ugyan különböző mennyiségben, de minden növényben találtnak. Eddigi tapasztalatok és kísérletek azt bizonyítják, hogy ezen elemek mennyisége, minősége és aránya az egyes fajokra nézve nem közönbös, mint azt az ide mellékelt táblából kivehetni. Van 1000 rész hamuban:

	A szilfa kérgé- ben.	A bikk- makk- ban.	Az őszi buza magváb.	A rozs magvá- ban.	A rozs szalmá- ban.	A fucus vesicu- losusb.
Kali . .	15,5	181,3	208,0	318,9	171,8	130,1
Natron .	70,3	79,1	150,1	43,3	2,9	115,0
Mész . .	506,4	194,7	18,3	28,4	89,8	85,6
Magnesia	22,2	92,5	91,2	98,6	23,9	61,2
Vas- és man- gan-éleg.	3,7	45,9	12,9	8,0	13,5	2,8
Chlór	—	4,2	—	nyoma.	4,6	129,5
Kénsavany	4,3	17,5	—	14,2	8,1	240,6
Phosphorsav.	13,1	165,3	469,1	460,3	38,0	11,6
Quarz	61,1	14,9	1,5	1,7	638,9	11,5
Jód . .	—	—	—	—	—	1,7

De nincsenek még elegendő adataink ezen mennyiség, minőség és arány pontos meghatározására, csak körülbelől tudjuk, hogy p. o. a kukoricza igen kevés meszet, a lóher ellenben sokat kíván, hogy a burgonyának kevés, a borsónak több phosphorsavany kell, hogy a pázsítfűvek nagyobb mennyiségű kovaföldet kívánnak táplálkozásokra stb. — Ezen alapszik a növények elosztása a különféle földnemeken, mert ha a sziklafajokat vizsgáljuk, melyekből a talaj képződött, tapasztalni fogjuk, hogy a növények ásványi tápszerei a különféle sziklákban különböző minőségben és mennyiségben találtnak, és ha e szerint kevés talaj van is, mellyen éppen semmi növényzet nem tenyészik, de egyszersmind nem minden növény képes akárminő talajon nőni. Ez okból az ásvány- és földtan vegytani része igen nagy fontossággal bír a mezői gazdaságra nézve. — Ezen ásványi tápszereknek, vízben feloldható állapotban, azaz mint sóknak kell a talajban lenni, minthogy a növény semmi merő testet nem képes felvenni; miből a víz nagy jelentősége a növényzetre nézve könnyen kimagya-rázható.

413. §. **A táp elsajátítása.** — Minő működések által változtatja át a növény a felvett tápszereket szerves anyagokká, azt eddigelé nem volt még lehetséges kipróbálni. De annyi bizonyos, hogy a növényekben a

szerves anyagok előállítását az éleny folytonos kiválását feltételezi (Des-oxidations-Process, élenyitlenítés). Szénsavany és viz felvétele által képződik főképen a növénytest, ennek legelterjedtebb részeiben u.m. a sejtanyagban és más — a sejtanyaggal vegytani elemeire nézve ugyanazonos növényanyagokban, mellyek mint látni fogjuk mindnyájan széneny, köneny és éleny együletei, éppen azon arányban van az éleny a könenynyel, a mellyben együtt vizet képeznek. A táplálkozásra felvett szénsavany még sokkal több élenyt tartalmaz, mint a viz, s az élenyből igen jelentékeny felesleg támad, melly okból szénsavanyból és vízből nem képződhetik sejtanyag a nélkül, hogy nagy mennyiségű éleny szabadná ne lenne, már ez akár a viznek (mint Liebig tanítja) akár a szénsavanynak (mint az előtt hitték), akár mindkettőnek elemeire való bontásából támadjon; ezen éleny-mennyiség sulyra nézve a felvett összeg $\frac{2}{3}$ -nál többet teszen, melly nappal a levelek által kigőzölög. — Keményítő, gummi, czukor és növénynyálka éppen annyi élenyből állván, mint a sejtanyag, akár-mellicyk is képeztessek a felvett szénsavanyból és vízből, mindig nagy mennyiségű éleny szabadul ki. — A sejtekbe lerakódó farostok a sejtanyagnál is kevesebb élenyt tartalmaznak, még kevesebbet a para, melly a kéreg sejteiben fejlődik, mi által ujra több éleny bomlik ki. — Mig ezen anyagok egy részről alakulnak, más részről zsír és viasz képződése által szintén éleny lesz szabadná, mert a zsír sokkal élenyszegényebb a sejtanyagnál, keményítőnél stb., a viasz pedig még a zsirnál is. Mig az olajos magvak fiatalok, sok bennök a keményítő, ez lassankint zsirba (zsiros olajba) megyen által; a czukornádban a czukor viaszszá válik. Azon viasz pedig, melly a növények zöld anyagával (Chlorophyll) dusan van keverve, s melly egy a legkevesebb élenyt tartalmazó testek közül, a keményítóből származik. Tudjuk, hogy a növény csak világosságban fejti ki az élenyt, ez okból a több élenyt tartalmazó keményítő, többnyire csak a növény belsejében, a fák béliiben, gyökerekben (p. o. burgonyában) marad meg, mig a növény felületén zsirba és viaszba megyen át p. o. a fent említett levélzölddel (Chlorophyll) kevert viasz, gyümölcsseink zománca stb. — Sejtanyag, keményítő, gummi, czukor, farost, para, zsír és viasz: az anyag szervezésének mind annyi fokozata, melly hatalmas élenyitlenítéssel van párosulva. — Van ugyan a növényekben egy számos sora olly anyagoknak, mellyek a fentelősorolt anyagokból csak éleny felvétele által képződhetnek: ilyenek az életműves savanyok és aljak, a festanyagok, illó olajok, szurkok stb., de ezek olly anyagok, mellyek a növény élete köréből, ugy szólva kirekesztettek, kiváltak, és ezek további kifejlődésére csekély vagy semmi befolyással nincsenek. *)

414. §. **A táp elsajátítása által előállított növényanyagok.** — Ezek két rendbeliek, vagy ollyanok, a mellyek: éleny, köneny, és szénenyből, vagy ollyak, a mellyek az említetteken kívül legenyből is állanak. Ez utolsók, bár mennyiségre nézve az elsőknél csekélyebbek, mégis jelentőségek éppen olly nagy; ezt bizonyítja azon körülmény, hogy főképen olly szervekben találtnak, mellyek további kifejlődésre, vagy jelentékenyebb élettani tevékenységre szánvák, p. o. a rügyekben, bimbókban,

*) Moleschott, Kreislauf des Lebens. 193. l.

gyökérhegyekben, a magban stb., míg ellenben a régibb, már csak a tápnedv vezetésére szánt részekben, kevesebb mennyiséggel vannak. Ezen anyagok legnevezetesebb részét Mulder után képző (Protein) anyagoknak nevezik, s már csak azért is nagy jelentőségűek, mert kiválólag alkalmasak az ember és állatok táplálására. Vegytani alkotásuk igen bonyolódott, állanak: széneny-, köneny-, legeny-, és élenyből, egy kevés kénnel, vagy phosphorral és kénnel. Ide tartoznak a fehérnye (Albumin), a siker (Gluten), a legumin, emulsin és a diastas. — A fehérnye vagy növényfehérnye vízben felolvad s ezért buzalisztból könnyű előállítani, ha azt vízzel felkavarjuk s a tiszta oldatot elpárologtatjuk, vagy ha 60 Reaum. fokon túl hevítjük, ekkor a fehérnye szintén kiválik az oldatból és megalszik. — A szikervagy növényrostonya vízben nem olvad fel, s szintén könnyű buzalisztból előállítani: ezt tésztává kell gyurni, s vízben addig mosni és áztatni, míg a keményítő kimosódik, a fehérnye pedig felolvad; a hátramaradó csirizes anyag a siker, mentől több ilyen siker van a buzában, lisztje annál szaporább. — A legumin vagy növény-sajtanyag, legbővebben a csótés (hüvelyes) vetemények magvában találhatók, melyekből elő lehet állítani, ha ezek lisztjét (p. o. borsólisztet) meleg vízbe teszük, s a tiszta oldatba eczetsavanyt cseppentünk, ekképen előállítva fehér csirizes anyagot képez. — Az emulsint a mandola, barack, szilva stb. magjából lehet előállítani, vízben felolvad; s minekutána az oldatból a legumint eczetsavany által kiválasztottunk, az emulsin borszesz által pelyhes anyag képeben szintén kiválik. — A diastas azon anyag, mely a gabnák csirázása alkalmával fejlődik, s azon tulajdonsággal bír, hogy a keményítőt czukorrá és dextrinné képes változtatni.

415. §, A legeny-tartalmu anyagokhoz tartoznak még a levelzöld (Chlorophyll) és az indigo, melyek mind vegy- mind élettanilag igen közel állanak egymáshoz. A levélzöld viaszemű anyag, mely vízben nem olvad, csak alcoholban, s apró szemecskékkben találhatók a sejtekben, hol többnyire a nyálkahártyát vonja be, vagy a sejtmedvben szabadon uszkál; a növények zöld színének minden árnyékait ezen levélzöld állítja elő; van ennek egy élenyszegényebb módosulata, mely szintelen sárgás, mind kettő könnyen átmegy egymásba. A szintelen levélzöld mindenütt jelen van a növényben, s azon tünemény, hogy a növények szintelen részei, ha világosság éri, zöldekké lesznek, p. o. a burgonya; csak ezen anyag magosabb élenyülésén alapszik.

416. §. **Szénvizegyek.** — A csupán széneny-, köneny- és élenyből álló növényanyagok nagy számának legjelentékenyebb sorát képezik az ugynevezett szénvizegyek (Carbonhydratok), azaz: olly együletek, melyekben a szénenynek 12 vagy 24 vegysulya a könenynyel és élenynyel azon arányban vegyül, melyben ezek a vizet képezik. Az ide tartozó nevezetesebb növényanyagok: a sejtanyag (Cellulose), faanyag, keményítő, inulin, lichenin, növénynyálka, többféle gummi és czukor, ezek a növénytést tulnyomó mennyiségét alkotják, s könnyen mennek egymásba át, szeszes forradás által alcoholt és aethert állítanak elő. Közös tulajdonságaik, hogy kénsavany által mind gyümölcszczukorrá, salétromsavany által pedig sóskasavanyná válnak. — 1) Sejtanyag vízben, alcoholban s aetherben egyiránt oldhatlan, sűrített kénsavanyban felduzzad s lassan felolvad, előbb ke-

menyitővé, később gyümölcseczukorrá válván; ha füstölő salétromsavany-nyal vegyül, lőgyapott (pyroxylint) ad; tiszta állapotban találtatik sejthártyában, különösen, a gyapokban, a kender és len rostjaiban. A sejt-anyagtól igen kevésben különbözik a faanyag és a paraanyag, melyek elsője a fát, az utóbbi pedig a parafát alkotja, a sejtanyag és faanyag elbomlásából ered és eredett a korhany, tőzeg, barnaszén és kőszén.

417. §. A szénhydratok között igen nevezetes: 1) a keményítő, ez egy hófehér por, mely hideg vízben szétesik ugyan, de fel nem olvad; forró vízben azonban felduzzad és csirizzé lesz; felelőztett savanyakkal vagy a gabbaneműek csirázása által képződött diastas által előbb dextrinné, majd cukorrá változik; a jó oldat a keményítőt szép kékre festi, mi által a növénysejtekben könnyen felismerhető. Majd minden növényrészben, sőt mondhatni majd minden sejtben lehet valamely időben keményítőt találni, mind e mellett vannak a növényekben vidékek, hol nagy mennyiségben találtatvák, egész sejteket és sejttömegeket töltenek be,*) s ez által gazdasági használatra alkalmasakká válnak; ilyenek főképen a gyökerek, hagymák és a mag, mind olyan részek, melyekben a tengélet bizonyos időben nyugszik; nálunk ősszel a fák kérgeibe és ifjabb ferétegeibe is rakodik, még pedig elég nagy mennyiségben. — A keményítő a sejtekben apró szemcsék alakjában találtatik, ilyen szemcse egy-egy sejtben több, néha sok van, nagyságuk és idomuk igen változó, úgy hogy már az idomról is meg lehet ismerni p. o. burgonya- vagy buzakeményítő-e. Legnagyobbak a burgonyában találtatnak, melyek átmérője 0,185 millimeter**), de ugyanazon sejtben is különféle nagyságúak; állományok nem hasonnemű, hanem egy pont körül lemezesen lerakodott. — A keményítőhöz igen közel állanak az inulin és a lichenin, az első a csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.), Dahlia és más fészkesek gyökereiben, az utóbbi az islandiai zuzmóban (*Lichen islandicum*) található.***)

418. §. A szénhydratokhoz tartozik 3) a növénynyálka, mely vízben nem olvad ugyan fel, de nagyon felpuffad, — nagy mennyiségben van a len és birs magvaiban, a mályvafélékben, a kosbor gyökereiben (Salep) s a tragantban. 4) A gumi, ez vízben felolvad, alkoholban nem, oldata nyulós ragadós, közönségesen a növényekből kiizzad, p. o. az arabiai gummi az *Acacia*-fajokból. 5) A cukor, ez nagyszámu növények nedveiben feloldva tatáltatik, jelentékenyebb mennyiséggel a czukornád-ban, a kukoriczában, a nyírfá leszálló és több éjszakamerikai jávor fel-szálló nedvében, a murek és répa gyökereiben, különösen a czukorrépá-ban, s többféle gyümölcsökben. A közönséges czukortól megkülönböztetik a szálló- és a gyümölcseczukrot.

419. §. Azon számos növényanyagok közül, melyeket a növény a tápszerék elsajátítása által képez, még megemlitendők: a) A növény-savanyok, melyek a sejtekben feloldva, vagy aljakhoz kötve nagy

*) A burgonya középszámmal májustól augusztusig 10%, september- s octoberben 14—55%, télen át 17%, áprilisben 13% keményítőt tartalmaz; továbbá van a lencsében 32%, a disznóbabban (*Vicia Faba*) 34%, paszulyban 46%, borsóban 50%, zabban 59%, rozsbán 60%, buzában 70%, kukoriczában 80%, rizsben 83—85% keményítő.

**) 1 millimeter = $\frac{9}{20}$ bécsi vonal.

***) A jó d keményítőt kékre, az inulint sárgára, a lichenint barnára festi.

változatosságban vannak jelen, ilyenek az eczet-, bor-, alma-, citrom-, sóska-, csersavak stb. b) A növényalkaj: ezek széneny-, köneny, éleny- és legenyből állanak, tulajdonságaik hasonlóak a luganyokhoz (alkalikhoz) s ez okból növény-alkalikusnak is mondatnak; a növényekben savanyakkal vegyülve sókat képeznek, nagy részök mérges hatású, de egyszersmind jeles gyógyszerek, p. o. a strychnin, nicotin, solanin, morphin, chinin stb.; van közöttök tápszer is u. m. a coffein, melly a kávé és thea leghatósabb alkatrészét teszi, a theobromin stb. c) A növényzsirok, ezek vizen usznak s vele nem keverednek, papirosan maradandó zsiros foltot csinálnak; ha folyók, zsiros olajoknak nevezetnek, s nagyobb mennyiségben különféle növények magvaiban találhatók. *) Minden növényzsir elain- és margarinból, lett keverék; az elain folyó, a margarin kemény zsir, s az olajok a szerint folyóbbak vagy vastagabbak, a mint egyikből vagy másiból nagyobb részt tartalmaznak. Zsiros olajok: a len-, kender-, mák-, fa-, repcze-, mandola- és himboj- (Ricinus) olaj; vajkeménységű zsirok: a cacao-vaj, a pálmavaj, ezekben több a margarin. — A viasznak is legtöbb tulajdonai a zsirral közösek; találhatik a virágporban (innen gyűjtik a méhek) több levelek és gyümölcsök zománczában stb. d) Az illó olajok: közönséges mérsékletnél folyók, a papirosan zsiros foltot csinálnak, de a melly csak hamar elenyészik, alcoholban és aetherben oldhatók, de vízben nem; bomlás nélkül lepárolhatók, közönségesen jószaguak, legtöbbben egy illó és egy kemény létrészből állanak, az elsőnek elaeopten, a másikkak stearopten a neve (közönségesen: kámfor). — Vannak illó olajok, mellyek csupán széneny- és könenyből állanak, p. o. a terpetinolaj, melly a fenyőfákban nagy bőséggel találhatik, és a citromolaj, másokban éleny is van: ilyen a közönséges kámfor, a rórsza-, szekfűmentaolaj stb.; meg másokban a három nevezett elemen kívül kén is vegyül, millyenek a foghagyma és mustár illó olaja. e) A gyanták és balsamok, ezek alcoholban oldhatók, de vízben nem, bomlás nélkül nem párolhatók, gyakran többféle testek keverékei, sokszor illó olajokban vannak feloldva; ha kemények gyantának vagy szuroknak nevezetnek, ha folyók akkor balsamok, gummival keverve pedig gummigyanták, millyenek a kautschuck, guttapercha stb. f) A növényfestékek mellyek közül némelylek vízben, mások csak alcoholban feloldhatók.

420. §. **Viz elpárolgása.** — Vízet a növények részint mint táplálékot, részint mint a többi tápszereiket feloldozó eszközt folytonosan vesznek fel magokba; minthogy pedig a vízben a tápszerek igen csekély mennyiségben vannak feloldva, a növény, hogy táplálkozzék, minduntalan újabb meg újabb mennyiségeket kell hogy a vízből felszívjon; hogy pedig ez megtörténhessék, szükséges az előbb felvett vizet a növényből eltávolítani, mi kigőzölgés által történik. Mellynek eredménye, hogy a vízben feloldozva volt tápszerek a növényben visszamaradnak. — A víz elpárol-

*) Némely ismertebb olajadó növénymagvakban a következő arányban foglalhatik zsiros olaj: A bikk makkban 12%, a napraforgóban 15%, lenben 20%, olajfa gyümölcsében 32%, repezében 35—40%, mandolában 46%, dióban 50%, mogyoróban 60%, himbojban 60%.

gása csak azon sejtekből történik, melyek a küllevegővel érintkezésben vannak, s nincsenek viasznemű anyaggal bevonva; főképen pedig a sejt-közökkel határos részein a sejteknek—ezen sejt-közök egymással érintkezésben levén, s a növény felületén szájacskba végződven—e részeken át a vizgőz kipárolgása a növény belsejéből szakadatlanul folyhat, az ujonnan betóduló nedvnek helyet engedendő. Ezen kipárolgás mennyisége nagy s leginkább függ a kipárolgó felület (levelek, stb.) nagyságától, a légmérséklettől, a levegőben levő vizgőz mennyiségétől, a szelektől, és a lég-súlymérő állásától; mentől nagyobb a kigőzölgó felület, mentől melegebb, mentől szárazabb, mentől szelesebb a lég, annál tetemesebb, hasonló körülmények között, valamelly növény kigőzölgése, következőleg annál nagyobb táplálkozása is. Milly roppant nagy ezen kigőzölgés, s következőleg milly nagynek kell lenni a vízfelvételnek is, a következő táblából láthatni:

A növény v. tárgy neve	A kigőzölgó felület nagysága	A kísérlet ideje	A kigőzölgés mennyisége	Ki tette a kísérleteket?
	a) levelek :]		a) 12 óra alatt nappal:	
1 szál napraforgó	39 □ láb	Jul.3.-Aug.8.	1 8 lat	Hales
1 fő káposzta	19 " "	" 3.- " 3.	1 " 6 "	"
1 tő szőlő	12 " "	" 28.- " 25.	— 11 "	"
1 tő komló	—	" 15.-	— 8 "	"
	b) általános :		b) 24 óra alatt:	
Pázsit	1 □ láb	nyár	1 8 "	Schübler
Puja körtefa (70 8 nehéz)	—	Augustus	18 " —	Hales
Föld	1 □ láb	"	— 2½	"

Ezen kísérlet szerint egy 1600 □ öles, pázsittal benőtt hold föld nyáron 24 óra alatt 72,000 font vizet gőzölög ki; hát még egy erdő? ha csak a fentemlitett puja körtefák kigőzölgését vesszük zsinórmértékül, egy holdnak kigőzölgése, minden □ ölre négy olyan körtefát számítva, 12 óra alatt 115200 fontot tesz, s ez még nevededik, ha a fák között növény, vagy föld kigőzölgését is tekintetbe vesszük. Ezen számok még bámulatosabb nagyságuk, ha felszámítjuk, hogy egy hold egész nyáron át mennyi vizet gőzölög ki: ezen mennyiség 120 nap alatt a fent említett pázsitnál 8,640,000 fontot tesz. A következő kísérlethől, melyet Schleiden nagy pontossággal tett, látni lehet, hogy a kipárolgott viz mennyisége a növények növésevel és a légmérséklet állásával egyenes arányban

hág vagy esik. Schleiden egy pléhvel behuzott 1 köb láb felületű ládába zabot és lóheret vetett, ezt pontos mérlegre tette, s a súlyvesztéséből minden nap felszámította a kigőzölögést, a földet öntözés által mindig kellő nedvesen tartván :

Kísérlet ideje.	Közép légmérséklet	24 órai kigőzölögés középszáma grammokban
April 12—19.	11,55	55,00
April 29—Maj. 8.	12,52	59,50
Maj. 8—11.	17,43	102,66
Maj. 27—29.	14,0	95,00
Maj. 29—Jun. 1.	17,28	133,01
Jun. 7—8.	18,66	126,00
Jun. 12—15.	21,40	227,50
Jul. 19—21.	21,40	305,00
Aug. 10—14.	18,00	190,50.

Schleiden ezen kísérlethez még azon megjegyzést teszi, hogy a céliránytalan helyiség miatt, a zab és lóher tenyésztése csak silány volt s tökéletesb kifejlődésnél a kigőzölögött vízmennyiség is sokkal nagyobb lett volna.

421. §. Légnemek kigőzölögése. — Régi tapasztalás, hogy ha valamely zárt szobában éjjel sok virág van, ezek annyira elrontják a levegőt, hogy az kábulást, hányást stb. okozhat; ezen tüneteknek oka abban rejlik, hogy a növények éjjel szén-savanyt gőzölögnek ki, élenyt vevén fel; hogy a növények ellenkezőleg nappal élenyt lehellenek, azt már (407. 413. §.) mondtuk. Ezen két gőz váltólagos kifejlődése a növény egész életén át tart; ezekhez járul még a legény kigőzölögése, mely Draper vizsgálata szerint, az élénnyel együtt kisebb nagyobb mértékben szintén kigőzölög. Mind ezen légnemek a vízpárával együtt a növény levelei s ezeknek szájcái által gőzölögnek ki.

422. §. Kiválások. — Azon anyagok között, melyeket a növény, mint már élete köréhez nem tartozókat, kiválaszt, a vizgőz és a fentemlített légnemek első helyet foglalnak; de vannak számos más anyagok, melyek szintén nem alkalmasok többé a növények táplálására és nevelésére: ezeket a növény vagy felületére vagy belsejébe, még pedig a többi anyagoktól elválva különös helyekre rakja le, úgy, hogy vagy egyes sejtekbe vannak bezárva, vagy a sejtközökben (az ugynevezett tejedényekben) találtnak; ilyen kiválások a növény-savanyak, a növényaljak, az illó olajok, a gyánták, gummigyánták, balzsamok és festékek. Hogy a növény gyökerei nem választanak ki olly anyagokat, melyeket az állatok ganájával párhuzamosítani lehetne, mint Macaire Prinsep a maga idejében bebizonyítani vélte, erről már ma senki sem kételkedik.

423. §. Növény-szaporodás. — A kifejlődés legalsó fokán álló növények, sejteik elosztása által szaporodnak: mentől alantabb fokon áll

valamely növény, annál önállóbbak sejtjei, annál könnyebben szaporodik bármely egyes sejtől új növény példány. Ide tartoznak főképen a moszatok (Algae). Valamivel magasabb szervezetű növényeknél már csak bizonyos sejtek, vagy sejtösszegek képesek új egyéneket előállítani: így a zuzmóknál, mohoknál stb. A virágos növények csak bizonyos szervek által szoktak szaporodni; ezen szaporodás kétféleképen történik 1) mag 2) rügy által. A mag által való szaporodás legelterjedtebb a növényországban s az egész növény tevékenysége magképzésre van irányozva, mint-hogy a faj fennállása legtöbb esetben ez által éretik el. A magképződéshez a virág lényeges részei, u. m. a poroda és terme, közremunkálása szükségképen megkívánatik; a maghonban egy vagy több apró sejtszövetből álló bibiéréső támad, ezeket nevezik magcsának; a magcsában a termékenyítés ideje felé egy sejt a többinél jobban kifejlődik: ez a csirázacskó, ennél tovább nem halad a magképzés, ha a magcsa a porodában levő virágpor által nem termékenyítettetik; mihielyt azonban a virágpor a bibére hull, oda ragad, s ott nőni kezd, hosszú hengeres csöveket bocsátván a bibeszáron át a csirázacskóba; ennek felső részében addig egy vagy több, közönségesen három sejt mag támad, mellyek később sejtekké lesznek, s csirahólyagcsa nevet nyernek; mihielyt a virágpor csöve a csirázacskóval összetalálkozik, egyik csirahólyagcsa sebesen nőni kezd, később válaszfal által két egymás felett levő részre oszlik, mellyek osztás által újra több vagy kevesebb sejtekké képződnek; ezen sejtképződés az alsó részben, melly a csira alapját teszi, tulnyomó, s egész sejttömeggé szaporodik. A csira további kifejlődése abból áll, hogy ezen sejttömeg alsó vége alatt a szíkek származnak: a legvégén a kelő, felső végén pedig a gyököcske, mellynél fogva mintegy felakasztva van. A csirázacskó szintén megnöven, a mag felbőr évé válik, belsejében keményítőt vagy legumint stb. tartalmazó sejtekkel egészen kitelik. Így támad a mag, mellyben az egész leendő növény kicsinyben már meg van, s melly megérése után az anyanövénytől elválik.

424. §. A rügy által való szaporodás többféleképen történik; támadhatnak rügyek a növény különböző részein, legközönségesebben az ághegyeken és a levelek honaljában. Ha a rügyek pikkelyei husosak, ha gymának nevezik, mellyek húsos részeikben sok táplálékot gyűjtven össze, az anyanövénytől elválva is könnyen tenyésznek, s új egyénné nevednek. Több növény rügyei az anyanövénytől indák által kapcsolatban maradván, meggyökeresednek, s új egyéneket képeznek, p. o. a szamócza; ezen indák néha mindjárt a földbe hatván, sok tápszert gyűjtenek és raknak le helyenkint, mi által felette megvastagodnak s több rügyet készítenek, p. o. a burgonya, mellynek gumói nem egyebek, mint megvastagodott indák (a valóságos gyökereken nem teremnek gumók). — Az anyanövénytől kapcsolatban levő rügyek homlitás, dugványozás, oltás, párosítás és szemzés által tőle elválasztatnak s új egyénekké szaporíttatnak.

425. §. Csirázás. — A magban a leendő növény már előre meglevén, lássuk, hogyan fejlődik ez ki. Legelőször is vizet vesz fel magába, még pedig különböző mennyiségben, így p. o. 24 óráig vízbe áztatva a buza 25⁰%, a rozs 37⁰%, a repce 46⁰%, a borsó 85⁰%, a vörös lóher 124⁰%, a len 276 percentet vett be sulyra nézve. Ezen víz a magban levő tömött tápszereket feloldozza, a csira életét felkölti, s a szunnyadó növényélet folya-

mát megindítja. A mag a körülötte levő élelyt magába veszi, ez a keményítőben levő szénenynyel egyesülvén, szénsavany képében elillan, a keményítóból kivált élely és köneny pedig vízzé alakul; ezen élelyülés (lassu elézés) sok meleget fejt ki; más része a keményítőnek dextrinné és cukorrá válik, mind ezek főképe a gyökerecske táplálására szolgálnak, mely a mag borítékait felrepeszti, s a földbe behatván, a növény további táplálását eszközli. — A csirázás feltételei: a tökéletesen érett mag, elegendő nedvesség, az élely jelenléte, és kellő melegség.

426. §, **A magvak csirázási tehetsége** nem állandó, igen sok mag rövidebb vagy hosszabb idő alatt elveszti azt; sok függ e tekintetben a mag eltartásától: száraz helyen tartott magvak tovább megtartják ezen tehetséget, de nagy melegben elvesztik, — s Saussure vizsgálatai szerint 50° Reaum. melegség elegendő arra, hogy a magvak csirázási tehetségét megsemmisítse. Általában az olajt tartalmazó magvak több ideig képesek a csirázásra, minthogy a légbefolyásától és nedvességétől jobban megvannak óva; ha a magvak a lég befolyásától egészen elzáratnak, századokig sőt ezredekig is megtartják csirázási tehetségöket, mely közönséges eltartásnál igen rövid, mint azt a következő tábla mutatja:

Bikkfa	—	esztendeig	6	hónapig
Hársfa	"	"	6	"
Tölgyfa	"	"	6	"
Szilfa	"	"	6	"
Egerfa	"	"	6	"
Körisfa	"	"	6	"
Jegenye-fenyő	"	"	6	"
Veres fenyő	1	"	—	"
Kukoricza	1	"	—	"
Lencse	2	"	—	"
Nyirfa	2	"	—	"
Erdei fenyő	2	"	2	"
Lóher	2	"	3	"
Hagyma	2	"	3	"
Mák	2	"	3	"
Alma	2	"	3	"
Petrezselyem	3	"	—	"
Zeller	3	"	—	"
Spárga	3	"	—	"
Körte	3	"	3	"
Gabnafélék	4	"	—	"
Görög dinnye	4	"	—	"
Murok	4	"	—	"
Saláta	4	"	—	"
Spinát	4	"	6	"
Káposztafélék	5	"	—	"
Retek	5	"	—	"
Burgonyamag	6	"	—	"
Sárga dinnye	6	"	7	"
Ugorka	7	"	8	"
Len	8	"	—	"

427. §. **A növényélet külfeltételei.** Ide számíttatnak a talaj, lég, víz, meleg, világosság és villámosság. A légről, vizről, talajról, világosság- és villámosságról a növény-táplálkozásnál volt s a földtanban lesz még szó. — A meleg szintén nagy befolyást gyakorol; több növényt télen be kell fedni, hogy meg ne fagyjon; a forró égöv lakosai gyümölcseinket nem élvezhetik, mert ezek ott a nagy hőség miatt nem virágoznak és nem gyümölcsöznek, de a buza, rozs stb sem képez ott magvakat, csak levélben és szárban bujálkodván. — Mindennapi tapasztalás bizonyítja, hogy a növények a meleg- és hidegnek csak bizonyos mennyiségét képesek elviselni, de ezen mennyiség a fajok szerint változik, így p. o.

A paszuly	megfagy	+	1 ^o R.
Ugorka, burgonya	"	—	0 ^o R.
Mirtus, narancs, citrom	"	— 2—	4 ^o R.
Babér	"	— 5—	7 ^o R.
Fige, cziprus	"	— 7—	9 ^o R.
Borostyán-meggy	"	— 8—	11 ^o R.
Puszpán (Buxus)	"	— 16—	20 ^o R.
Szőllő	"	— 20—	21 ^o R.
Mandola, kajszin és őszi barack, rózsza, nospolya	"	— 21—	24 ^o R.
Dió, gesztenye	"	— 24—	26 ^o R.
Szilva, cseresznye	"	— 25—	26 ^o R.
Alma, körte	"	— 25—	27 ^o R.
Gyalog fenyő	"	— 30—	40 ^o R.
A szőlő elhullatja levelét		— 1—	2 ^o R.
A gyümölcsfák levelei és virágai elfagynak....		— 2—	4 ^o R.

Továbbá a fajok, kifejlődésükre, különböző évi közép meleget igényelnek, így p. o. megkíván:

A buza	legalább	3 ^o	R.	évi közép meleget
A szőlő	"	7 ^o	"	" " " "
Az olajfa	"	11 ^o	"	" " " "
A gyapot és czukornád	"	15 ^o	"	" " " "
A datolya (török szilva)	"	21 ^o	"	" " " "

Ugy szintén bizonyos nyári közép meleget, melly ismét a fajok szerint változik, a fentebbi növények közül kíván:

A buza	legalább	10,5 ^o R.	nyári közép meleget
A szőlő	"	14,5 ^o "	" " " "
A gyapot és czukornád	"	15 ^o "	" " " "
Az olajfa	"	18,5 ^o "	" " " "
A datolya	"	21 ^o "	" " " "

Tapasztalás bizonyítja továbbá, hogy minden növényfaj, míg egész évi tenyésztését bevégez, a melegnek egy bizonyos összegét igényli, melly ugyanazért melegebb helyeken rövidebb ideig tart. A következő táblában a burgonya tenyésztése van összeállítva nyolcz különböző helyről.

A hely neve	Tenyészesi napok száma	Középlégmértéklet	A tenyészesi napok közép melegének összege
Venezuela	120	20° R.	2400 R.
Merida	137	17,5° „	2497 „
Alais	153	17° „	2601 „
Alsaczia (Elsass.)	157	14,5° „	2276 „
Bogota Délamer.	200	11° „	2200 „
Tusuqui „	200	12° „	2400 „
Antisana „	276	9° „	2574 „
Cambugan „	330	7° „	2310 „

Ezen táblából kitetszik, hogy csekélyebb középlégmérsékletnél a tenyészesi napok száma aránylag nöl, úgy hogy a tenyészesi napok közép melegének összege meglehetősen összevág, ámbár a tenyészesi idő a melegen kívül még sok egyébtől is függ, u. m. a víz mennyiségétől, a trágyázástól stb., de ezek e tekintetben csak mind másodrendűek. — Nemcsak a tenyészes maga, de ennek főpontja is, u. m. a virágzás, gyümölcserlelés, levélhajtás és levél-hullás (a fáknál) bizonyos, de az egyes fajok szerint változó melegség-összeget igényelnek, így p. o. a nevezendő növények kihajtásig, virágzásig és gyümölcs-érlelésig a következő középmelegség mennyiségét kívánják :

N e v e k	Középmelegség összege fokokban Reaum.		
	az első fagy nélküli naptól a kihajtásig	a kihajtástól a virágzásig	a virágzástól a gyümölcserlelésig
Szilva	223	18	1008
Meggy	199	36	472
Alma	199	36	867
Birs	233	244	1105
Pöszméte	—	100	521
Ribiszke	—	122	424
Málna	136	244	265
Vadgesztenye	136	146	1066
Dió	240	376	1108
Szőllő	238	393	914
Hársfa	223	481	592

Ezen táblából látható, hogy p. o. a szőlő, levelei első fejlődésétől fogva arra, hogy virágozzék, megkíván 515 közép melegségi fokot: annyi nap után fog tehát körülbelől virágozni, mennyinek középmelegségi összege 515 fokot teszen; ha tehát hidegebb napok fognak bekövetkezni,

később, ha forró napok, korábban, de mégis mindig egyforma középmelegségi összegnél. — Észlelések után úgy találták, hogy p. o. az orgona lila (*Syringa vulgaris* L.) arra, hogy virágozzék, az első fagyment naptól fogva megkíván 357 középmelegségi fokot, lássuk egyes esztendőekben, hogy :

Évben	Első fagyment nap	Az egyes napok középmelegségének összeszámítása szerint kellett volna virágoznia	Valóban virágzott.
1839	14. Mart.	10. Május	10. Május.
1840	3. „	4. „	28. April.
1841	2. „	23. April.	24. „
1842	27. Január.	22. „	28. „
1843	25. „	19. „	20. „
1844	25. „	22. „	24. „

Ezen példából látjuk, hogy a középmelegségek összege elég biztos számokat szolgáltat.

428. §. **Növénygeographia.** -- A növények földirati (geographiai) elterjedése szintén felette érdekes tanulmány a kezdő mezei gazdára nézve; ennek segédelmével képes ő meghatározni, hogy a miveltésre ajánlott növények, tulajdon jószágán, a szélesség bizonyos foka alatt és bizonyos magosságbán a tenger színe felett, sikeresen tenyészthetők-e vagy nem?

429. §. Minden ország és gyakran ugyanazon ország különböző részei különös sajátzerű növényzettel birnak, mellynek határait különféle okok feltételezik. Az egyes növények szerkezete lényegesen különbözvén egymástól, más meg más életfeltételeket igényelnek, úgy, hogy csak ott élhetnek és gyarapodhatnak, hol ezen feltételek találhatók. A növény-földirat (növénygeographia), melly a növények felosztását és elterjedését vizsgálja, a rendszeres botanicitól merőben különböző tan; fontosságáról egy perczig sem lehet kételkedni, ha tekintetbe vesszük, hogy valamely vidék jelleme, és természetének egész physiognomiája bizonyos növény-családok tulnyomó számától és uralkodásától függ, és hogy p. o. a pázsit-füvek gazdagsága az amerikai savannahknak, vagy pedig a pálmák és kenyérfa sokasága, a leglényegesebb befolyással volt a népek társadalmi állapotára, szokásaikra és haladásaikra mesterség- és művészetben.

430. §. A növények szétesztása és elterjedése a föld felületén főképpen 1) a talajtól és 2) az éghajlattól függ. Az előbbire nézve vannak vízi és száraz növények, amazok édes vizek, sós vizek és tengerek lehetnek; ezek között vannak, mellyek csak kovagon, mások mellyek csak mészen vagy tőzegen diszlenek; némelylek csak kősziklákon, mások homokon találhatók, egy része a növényeknek csak mivelt földön, más erdőkben, vagy réteken, vagy legelőkön nő; bizonyos növények utak mellett, mások folyók partjain, meg mások mocsáros helyeken nőnek, megvannak a hegyeknek tulajdon növényeik, valamint a mély völgyeknek is, vannak élődi növények, mellyek csupán más növényeken élőködnek; vannak ollyak, mellyek a föld alatt tenyésznek, p. o. a szarvas gomba (*Tuber cibarium*). — Ezekből világos, hogy minden növénynek

meglevén a maga kijelölt talaja, a növények sikeres művelése nagy részben attól függ, hogy a mezey gazda növényei számára olly talajt válasszon vagy készítsen, a millyet azok természete igényel.

431. §. Az éghajlat még a talajnál is lényegesebb befolyással van a növények elterjedésére, s jelesen a légmérséklet az, melly ezen befolyást gyakorolja. E tekintetben az egész föld felülete nyolcz égaljra (Zona) van felosztva, mellyek közül mindeniknek megvan a maga saját növényzete; ezen égaljak a következők: 1) Az egyenlítői égalj, melly az egyenlítőnek (Aequator) két oldalán a 15-ik szélességi fokig terjed; évi közép melege ezen övnek $21-22,5^{\circ}$ Reaum., s kapcsolatban a lég nedvdús tartalmával, rendkívül buja növényzetet idéz elő, melly formái végetlen változatosságával, színei élénkségével minden kedélyes emberre legnagyobb benyomást tesz. Ezen égaljt jellemzik a pálmák, Scitamineák, továbbá az élődi kosborfélék (Orchideae) és kontyvirágfélék (Aroideae) végre a lianok, mellyek az őserdők óriási törzsökeit ezer meg ezer kanyarulatokban körülkerítik, körülfüzik, számos léggyökereiket a magasból a földbe bocsátván, végre a fák gallyain és koronáján magukat szétterítik s azokat ezer meg ezer, szebbnél szebb élénkszinű virágokkal díszítik. 2) A forró övi (tropicus) égalj, a szélesség 15-ik fokától kezdve a naptérítőig az egyenlítő mindkét oldalán; ennek évi középmelege $18,5-21^{\circ}$ R., ezen övet különösen a faidomu harasztok, és a szép nagy és tömörtlevelű fige-félék jellemzik. 3) A fél tropicus égalj, a naptérítőtől a szélesség 34. fokáig, évi középmelege $13,5-17^{\circ}$ R. Ezen boldog övet leginkább azon ellentét jellemzi, melly annak nyári és téli növényzete között létezik; míg nyáron át (mellynek melege $18-22,5^{\circ}$ R.) a tropicus égalj majd minden növényei tenyészthetők, az esős idő beálltával a mérsékelt égalj növény-formái állanak elő; különben ezen égalj jellemző növény-csoportjai nemcsak a déli és éjszaki félgömbön, de ezek egyes részeiben is egymástól néha igen elütnek; így például a canariai szigeteket és az afrikai partokat számos husos növények és faidomu szettyinek (Euphorbia), Észak-Amerikának ez övbe eső részét sötétzöld fényes levelű nagy virágú fák (Magnoliafélék), — Afrika déli csucsat a hangafélék, Ausztráliát az Epacrideák, Proteaceák, Casuarinák és Eucalyptusok jellemzik. 4) A melegebb mérsékelt égalj a szélesség 34. fokától a 45. fokig, örökzöld levelű fák és cserjék által jellemezve. 5) A hidegebb mérsékelt égalj, ennek kiterjedése a szélesség 45. fokától a 58. fokig terjed, jellemző növényei, a főleg tölgyből és bikkból álló lomb-erdők, az erdei fenyőből (Pinus silvestris L.) álló fenyvesek, és a smaragdszinű tömött pázsit-fűvekkel benőtt rétek. 6) A fél éjszaki égalj, terjedése a szélesség 58. fokától a sarkkörökig, ezen övnek évi középmelege 3—5° tesz R. szerint, itten a jegenye-fenyő (Pinus Abies L.) által képzett sötét fenyvesek, a nyírfák (Betula) és nyárfák (Populus), nem különben a fűzfa (Salix) többféle fajai legjellemzőbb növények. 7) Az éjszaki égalj, az előbbinél még kisebb, terjedelme a sarkköröktől ($66^{\circ} 32'$ széless.) a szélesség 72. fokáig nyulik, ezen övnek évi közép meleg $1,5^{\circ}$ körül van R. szerint, feltűnő benne a zuzmók (Lichen) bámulatos nagy mennyisége; ezen övvel végződik a fanövés is. 8) A sarki égalj, ehhez mindazon föld tartozik, melly a szélesség 72 fokán túl találattik; ezen szegény növényzetű vidékekben már semmi fa vagy cserje nem te-

nyészik. — Az 1, 2. és 3. égaljt együtt véve forró, a 4. és 5-et mérsékelt, a 6., 7. és 8-at hideg égaljnak is szokták nevezni.

432. §. Növényzeti vidékek. — A magasságnak is nagy befolyása van a növényzetre. Különféle magasság a tenger színe felett hasonló különbséget mutat a növényzetben, mint az egyenlítőtől való távolság; ki van számítva, hogy 200—300 lábnyi magasság a tenger színe felett, egy szélességi foknak, az az: 15 geographiai mérföldnek felel meg, mi okon 15—17000 lábnyi magas hegyek az egyenlítő alatt éppen úgy örök hóval fedvék, mint a 75 szélességi fokon túli lapályok, s a magas hegylánczokon a különféle éghajlatok, ugyszólva rétegenként fekszenek egymáson, úgy, hogy a ki magas havasokat látogatott, annak okvetlen szemébe kellett ötlenni egy bizonyos szabályszerűségnek, mellyel a növények szétosztvák, s könnyűséggel megismerhetette azon növény-formákat, mellyek az egyenlítői égaljtól fogva a sarki égaljig egymás után következnek s ezeket jellemzik. Ha a nyolcz (az előbbi §-ban elősorolt) égaljban az örök hó határát egymással összehasonlitjuk, úgy fogjuk találni, hogy ez a sarki égaljtól kezdve minden égaljban 1800—1900 lábbal feljebb és feljebb hág: úgy, hogy az egyenlítői égaljban az örök hó határa csak 15—16000 lábnyi magasságban található. Ezen tapasztalatok nyomán az egyenlítő alatt az égaljnak megfelelőleg 8 növényzeti vidéket álitottak fel, mellyek mindenike 1900 lábnyi függőleges magasságot foglal el, s minden következő égalj egy-egy növényzeti vidékkel szegényebb, így p. o. Magyarország, melly a hidegebb mérsékelt égalj alatt van, lapályaitól kezdve, egészen havasai legmagasabb csucsáig, csak négy növényzeti vidéket számlál. A nyolcz növényzeti vidék alólról felfelé e sorban következik egymás után: 1) A pálmák és bánánok vidéke, melly a tengerparttól 1900 lábnyi magasságig tart s az egyenlítői égaljjal esik össze. 2) A faidomú harasztok és figék vidéke, 1900 lábnyi magasságban kezdődik és 3800 lábnyi magasságig tart, s a tropicus égaljnak felel meg. 3) A mirtusok és babérok vidéke, melly 3800-tól 5700 lábnyi magasságig nyulik, s a féltropicus égaljhoz hasonlit. 4) Az örökzöld levelű lombfák vidéke 5700 lábtól egész 7600 lábig, melly a melegebb mérsékelt égaljjal egyértékű. 5) A lombfák vidéke, melly 7600 lábtól 9500-ig terjed; és a hidegebb mérsékelt égaljnak felel meg. 6) A tűlevelű fák vidéke, 9500 lábtól 11,400 lábnyi magasságig tart, az égaljak közül a félészakihoz hasonlit. 7) A havasi rózsák (*Rhododendron*) vidéke, kiterjed 11,400 láb magasságtól 13,300-ig és megfelel az északi égaljnak. 8) A havasi virágok vidéke, melly 13,300 láb magasságtól egész az örök hóig nyulik, és a sarki égaljjal esik össze. A felhozott magasságok természetesen csak az egyenlítő alatt érvényesek; minden következő égalj alatt 1900 lábbal alább kezdődnek a növényzeti vidékek, így p. o. Magyarországon a lombfák vidéke a lapálytól 1900 lábnyi magasságig tart; a tűlevelű fák vidéke 1900—3800 lábig; a havasi rózsák vidéke 3800 lábtól 5700-ig; 5700 láb fölül a havasi virágok vidéke következvén. A tulsó lapon ide csatolt összehasonlító átnézetből, az égaljnak és növényzeti vidékeknek egymáshoz való viszonyaik tisztán kivehetők.

Összehasonlító átnézete az égaljaknak a megfelelő növényzeti vidékekkel

Az égalj neve	Egyenlítői égalj	Tropicus égalj	Féltropi- cus égalj	Melegebb méréselt égalj	Hidegebb méréselt égalj	Féléjszaki égalj	Ejzszaki égalj	Sarki égalj	A növényzeti vidé- kek évi közép melege
Az égalj terjedelme	0°—15° széles- ségig	15—23° széles- ségig	23—34° széles- ségig	34—45° széles- ségig	45—58° széles- ségig	58—66° széles- ségig	66—72° széles- ségig	72—82° széles- ségig	
Az égalj évi közép melege	21—22 $\frac{1}{2}$ ° Reaum.	18 $\frac{1}{2}$ —21° R.	14 $\frac{1}{2}$ —17° R.	9 $\frac{1}{2}$ —13° R.	5—9 $\frac{1}{2}$ ° R.	3—5° R.	0—1 $\frac{1}{2}$ ° R.	—4 $\frac{1}{2}$ ° és kevesb.	
A havasi virágok vidéke terjed	13800'— 11400'— 13800'ig hóig az örök	11400'— 9500'— 11400'— hóig az örök	9500'— 7600'— 9500'— hóig az örök	7600'— 5700'— 7600'— hóig az örök	5700'— 3800'— 5700'— hóig az örök	3800'— 1900'— 3800'— hóig az örök	1900'— 0'— 1900'— hóig az örök	0'— az örök hóig	2 $\frac{1}{2}$ —3° R.
A havasi rózsa vidéke terjed	11400'— 13800'ig	9500'— 11400'—	7600'— 9500'ig	5700'— 7600'ig	3800'— 5700'ig	1900'— 3800'ig	0'— 1900'ig		5 $\frac{1}{2}$ ° R.
A tűlevelű fák vidéke terjed	9500'— 11400'ig	7600'— 9500'ig	5700'— 7600'ig	3800'— 5700'ig	1900'— 3800'ig	0'— 1900'ig			9° R.
A lombfák vidéke terjed	7600'— 9500'ig	5700'— 7600'ig	3800'— 5700'ig	1900'— 3800'ig	0'— 1900'ig				11° R.
Az örökzöld lombfák vidéke terjed	5700'— 7600'ig	3800'— 5700'ig	1900'— 3800'ig	0'— 1900'ig					13 $\frac{1}{2}$ ° R.
A mirtusok és babérok vidéke terjed	3800'— 5700'ig	1900'— 3800'ig	0'— 1900'ig						16—17° R.
A faidomú barasztok és figék vidéke terjed	1900'— 3800'ig	0'— 1900'ig							18 $\frac{1}{2}$ ° R.
A pálmák és bálnók vidéke terjed	0'— 1900'ig								21 $\frac{1}{2}$ —24° R.

433. §. Növényföldirati országok. — Minthogy az imént idézett különféle éghajlatok és növényzeti vidékek igen terjedelmesek s még egymástól felette eltérő növényzetet mutatnak, mint ezt p. o. a féltropicus égalnál már feljebb is említettük, szükségesnek találták ezen kívül a föld felületét bizonyos növényformák tulnyomó fellépése szerint, több növénygeographiai országokra felosztani. A híres dán tudós Schouw (olv. Szko) az egész föld kerekiségén 25 ilyen országot állított fel, szabályul tüzvé ki, miszerint egy növényföldirati ország felállítására szükséges: hogy az összes növényzet fajainak legalább fele, a nemeknek pedig egy negyede, sőt egyes családok is, kizárólagos tulajdonai legyenek azon vidéknek, melyet illy országgá alakítani akarunk; némmellyiket ezen országoknak még két vagy több tartományokra osztja, mellyek felállítására néhány tulajdon nem, és a fajok egy negyedének sajátsága jogosít. Itten csak azon két növény-geographiai országot említjük fel, mellyekhez Magyarország is tartozik. 1) A mohok és kőtőrfélék (Saxifragaceae) országa, hová az éjszaki sark-tartományok a fannövés határáig, továbbá az európai és éjszak-ázsiai havasok azon részei tartoznak, mellyeken fák többé nem tenyésznek. 2) Az ernyősök (Umbelliferae) és keresztések (Cruciferae) országa, hova a havasok említett részein kívül Magyarország minden vidéke tartozik.

434. §. Isothermák, isotherák, és isochymenék (Légmérsékleti vonalak). — A geographiai szélességen és a tenger feletti magasságon kívül, léteznek még más okok is, mellyek valamelly hely légmérsékletére, s ennek következtében növényzetére is befolyással vannak; számtalan tapasztalás bizonyítja, hogy ugyanazon szélességi fok alá eső helyek, haszinte tenger feletti magasságok egyforma is, mégis igen különböző légmérséklettel birnak. Ugyan azért sem a geographiai szélesség, sem a tenger feletti magasság tudása nem elégséges arra, hogy a mezei gazda képes legyen bizton megítélni: vajlon bizonyos, miveltenni szokott növények a kérdéses vidéken fognak-e tenyészni? erre még szükséges tudni azon vidék évi közép-melegét, de főképen az ottani nyár és tél középforróságát és hidegét. Humbolt Sándor, ki egyáltalában a növény-geographia alkotója, vonalokkal egybekötötte mind azon helyeket, mellyeknek egyforma évi közép melege van, s ezen vonalokat Isothermáknak (az évi egyforma középmelegség vonalainak) nevezte; hasonlóképen egybekötötte azon helyeket is, mellyek egyforma nyári középforrósággal birnak, ezen vonalokat Isocheráknak (az egyforma nyári középforróság vonalainak) keresztelte; végre az egyforma téli középhidegű helyek egybekötéséből eredő vonalokat Isochymenéknek (az egyforma téli középhideg vonalainak) mondotta. — Mindezen vonalak, mentől közelebb esnek az egyenlítőhöz, annál szabályosabbak, s a szélességi fokokkal majd nem párhuzamosak, de mentől inkább közelednek a sarkok felé, annál görbébb alakot váltanak, és egymástól is hol eltérnek hol közelednek, sőt néha egymást metszik is. Az éjszaki félgömbön ugyanazon szélesség alatt minden keleti part és a tartományok keleti része sokkal hidegebb a nyugatiaknál, emezek ismét melegebbek a száraz föld belsejénél ugyanazon szélesség alatt. Ez okból lehet p. o. Svédországnak és Norvégiának nyugoti részén 20 — 30 mérfölddel feljebb éjszak felé rozt és zabot termesztetni, mint a keleti oldalán; azért van Pekingnek ($40\frac{1}{2}^0$ éjsz. szélesség alatt), melly

Nápolynál még 1 fokkal közelebb esik az egyenlítőhöz, egyforma évi közép melegsége Dublinnal és Liverpoollal ($53^{\circ} 20'$ éjsz. szélesség alatt). Az isothermák tehát nyugaton feljebb kezdődnek, éjszakra és keleten mind alább és alább szállanak az egyenlítő felé, mely különbség a fent idézett példában 13 szélességi fokot tesz. — A déli félgömbön éppen ellenkezőleg: a nyugati részek hidegebbek, a keletiek pedig melegebbek, mely jelenségeket Chamisso szerint (Linnaea 1829. 59. lap.) a két félgömbön uralkodó tengeri szelekből lehet kimagyarázni. — Az isothermák a száraz föld belsejében éjszaka felé kanyarulnak, azaz: a nyári közép forróság a szárazföld közepén magasabb szokott lenni, mint a tengerekhez közelebb eső vidékeken; az isochymenék pedig éppen ellenkezőleg futnak, és a szárazföldek közepe felé a téli középhideg rendszeren magasb foku, mint a száraz föld szélei felé, természetesen mindig ugyanazon szélességet értve; így p. o. Párisnak és Moszkának egyforma középforróságu nyara van, ámbár a tél emitt borzasztó hideg.

535. §. Milly nagy befolyással vannak az előadott viszonyok egyenként és együttvéve a növények művelésére, egy pár ténnyel fogjuk világosítani: így például az árpanak legalább $+ 6, 4$ R foknyi melegre van szüksége, hogy csírázhasson; továbbá három hónapig tartó egyforma mérsékletre, melynek középmelege legalább $+ 6, 8$ Reaumur szerint, hogy magvait megérlelje: a hol ezen légmérsékleti viszonyok hiányzanak, ottan nem lehet árpát termesztetni. Ez okból Lapplandban Ennontekis körül ($68\frac{1}{2}^{\circ}$ éjsz. szélesség) nem lehet az árpa megérésére bizton számítani, minthogy ott a nyár $+ 12,4$ R. foknyi déli középmelegsége daczára igen rövid a magvak megérlelésére, míg a schweizi havasokon még olly magasságban találtnak árpaföldek, hol a nyár közép melege jóval alább áll, de hosszabban tart. — Más növények a középmeleg magasabb fokát igénylik ugyan, de csak rövid időre, az illy növények jobban tenyészthetők az ejszaki éghajlat alatt, mint az egyforma vagy nagyobb évi közép melegségű déli havasok oldalain. Így van ez a fehér nyírfával (Betula alba), melynek levelei csak akkor hajtanak ki, ha a közép melegség $+ 9, 6$ R. fokra hágott, de egy rövid meleg nyár elégséges évi növést bevégezni, magvait és fáját megérlelni; ez okból a nyírfa-erdők Lapplandban sokkal messzebb mennek éjszaka felé (t. i. a 71-ik szélességi fokig), mint az árpa művelése, míg a schweizi havasokon az árpaföldeken felül nyírfa-erdők többé nem léteznek. Különösen feltűnő azon befolyás, melyet a nyár közép melege a növények tenyésztésére gyakorol, így p. o. az aránylag magasabb melegség miatt, mely nyáron át Svédországban uralkodik, a növés ottan sebesebben fejlődik, mint Angliában, mely okból a buza aratása Upsalában nem történik későbbben, mint Angliában, sőt az árpát 10 nappal korábban aratják, mint délkeleti Angliában. — Némelly fák és cserjék, melyek jelentékeny hidegnek képesek ellentállni, gyümölcseik megérlelésére nagy, egész késő őszi tartó meleget kívánnak p. o. a szőlő és szilva Angliában szabad ég alatt igen ritkán érik meg, míg ellenben a babér (Laurus) és más déleuropai cserjék a telet a szabadban jól kiállják, melyek a Rajna mellett, hol a szőlőművelés nagyban diszlik, megfagynának. Angliában t. i. mint általában minden tengeri szigeten, sem a nyár forrósága sem a tél hidege nem tulságos, az egyforma mérsékletű tengeri szél nyáron hűsítvén, télen melegítvén a levegőt.

436. §. A növényfajok mennyisége a földszarkoktól az egyenlítő felé mind inkább és inkább növekszik, egyszersmind tökéletesebb növények állnak elő. Felette érdekes és tanulságos azon arány kiszámítása, melyben bizonyos vidékek egyes növény-családai az ottan vadon tenyésző növények egész számához állanak. Humboldt a legfontosabb növény-családok viszonyait különböző égaljak alatt következőleg számította ki: a pázsitfüvek (Gramineae), a pálfafélék (Cyperaceae), a szittyófélék (Juncaceae) továbbá a hangafélék (Ericaceae) és barkások (Amentaceae) az egyenlítőtől a sarkok felé mindig számosabb és számosabban vannak képviselve; a forró égalj alatt ugyanis, az első három család a virágos növények (Phanerogamae) $\frac{1}{11}$, a mérsékelt égalj alatt $\frac{1}{8}$, a hideg égalj alatt pedig $\frac{1}{4}$ teszi; az említett növény-családok egyenkint a következő arányban állván az illető égalj virágos növényei összegéhez:

Növénycsaládok	forró égalj	mérsékelt égalj	hideg égalj
Hangafélék (Ericaceae)	1 : 130	1 : 100 (1 : 36 Amerikáb.)	1 : 25
Barkások (Amentaceae)	1 : 800	1 : 45 (1 : 25 Amerikáb.)	1 : 20
Szittyófélék (Juncaceae)	1 : 400	1 : 90	1 : 25
Pálfafélék (Cyperaceae)	1 : 22 (1 : 50 Amerikáb.)	1 : 20	1 : 9
Pázsitfüvek (Gramineae)	1 : 14	1 : 12	1 : 10

A következő négy család: buzérfélék (Rubiaceae), hüvelyesek (Leguminosae), szettyinfélék (Euphorbiaceae) és mályvafélék (Malvaceae) fajszáma, az előbbiekkal éppen ellenkezőleg, a sarkoktól az egyenlítő felé gyarapszik, viszonyaik a következő táblán láthatók:

Növénycsaládok	forró égalj	mérsékelt égalj	hideg égalj
Buzérfélék (Rubiaceae)	1 : 14 (1 : 25 Amerikában)	1 : 60	1 : 80
Hüvelyesek (Leguminosae)	1 : 10	1 : 18	1 : 35
Szettyinfélék (Euphorbiaceae)	1 : 32	1 : 80	1 : 500
Mályvafélék (Malvaceae)	1 : 35	1 : 200	nincs.

A keresztesek (Cruciferae), ernyősök (Umbelliferae), fészkesek (Compositae) és ajkasok (Labiatae) fajai újra másképen vannak az egyes égá-
lakban felosztva, a mérsékelt égá-
lj alatt tenyészvén fajaik legtöbbje,
számuk mind az egyenlítő mind a föld-
sarkok felé apad. Viszonyaik e kö-
vetkezők :

Növény családok	forró égá- lj	mérsékelt égá- lj	hideg égá- lj
Keresztesek (Cruciferae)	1 : 800	1 : 18 (1 : 60 Amerikában)	1 : 24
Ernyősök (Umbelliferae)	1 : 500	1 : 40	1 : 60
Fészkesek (Compositae)	1 : 18 (1 : 12 Amerikában)	1 : 8 (1 : 16 Amerikában)	1 : 13
Ajkasok (Labiatae)	1 : 40	1 : 25	1 : 70

A harasztok (Filices) éppen ellenkezőleg legkevesebb fajt szám-
lálnak a mérsékelt égá-
lj alatt, számuk mind az egyenlítő mind a sarkok
felé szaporodván.

437. §. **Tenyészési vidék.** — Minden egyes növényfajnak van bi-
zonyos tenyészési vidéke; ezen vidék nagysága felette különbö-
ző : míg egyes fajok majdnem egész föld kerekiségén találhatók, mások
csak Európában, Amerikában stb., vagy a világrészek külön tartományai-
ban honosak, sőt olyan fajok is vannak, melyek tenyészési vidéke alig
terjed egy vagy pár négyszeg mérföldre; közönségesen a növényvilág
legkevesebbé kifejlett fajai egyszersmind a legelterjedtebbek, nagyon elter-
jedtek az édes-vízi növények fajai is, továbbá a miveltetni szokott növé-
nyek és a gyomok; mindezek tenyészési vidéke, minthogy emberi befolyás
által nagyított, a természetessel ellentétben mesterséges-
nek mondatik. Azon növényeknek, melyek az emberi nemnek táplálé-
kul szolgálnak, ma már felette nagy tenyészési vidékek van; a szorgalom
és fáradhatatlan munkásság mindinkább és inkább szélesbítette azokat,
s a szántás-vetés áldásdús mestersége, melly az emberi miveltség és ne-
mesb fejlődés első forrása, lehetségessé tette és teszi a tápnövények te-
nyészését olly vidékeken is, hol e nélkül sohasem nőttek volna. Így p. o.
a buza minden világrészben tenyészik, Európában kedvező körülmények
között a szélesség 64-ik fokáig, Amerikában 10—12,000 láb magossáig,
Ázsiában a Himalayán szintén 12,000 lábig. A rizs, mellyről el lehet mon-
dani, hogy az emberi nem legnagyobb része vele táplálkozik, egész
Ázsiában, Európa, Afrika és Amerika nagy részében miveltetik. A ku-
koricza Amerikából csak pár század előtt hozatott Európába, s ma
már milly jelentékeny területeket foglal el, sőt Ázsiának nagy részében
is mivelik. A burgonya, mellynek természetes tenyészési vidéke a
Cordillerák egypár pontja Chiliben és Peruban : most már egész Európá-
ban, Lapplandban, Hammerfestnél az éjszaki szélesség 71-ik foka alatt,
Islandon és a Färoer szigeteken, egész Amerikában, Indiában, Chinában,

Japanban, Ujhollandiában stb. stb. termeltetik. A szőlő, datolya, mák, cukornád, kávé, thea, gyapot, dohány és számos más növények tenyésztési vidéke emberi szorgalom által hasonlíthatatlanul nagyobb most, mint eredetileg volt. De nem csak a haszonvehető növények tenyésztési vidékét szélesbítette az emberi munkásság. Ámbár nem szándékosan, sőt éppen akaratja ellen, a hasznos növényekkel számos más haszontalan is elterjedett; ezeket mind azokkal, melyek mivelt földeinken vetés nélkül nőnek, bujálkodnak, sőt néha a gazda legnagyobb bosszúságára a hasznos növényeket kifejlődésökben hátráltatják, vagy egészen elfojtják: gyomoknak szokták nevezni; ilyen gyom a konkoly (*Agrostemma Githago* L.) a szédítő vadóc (Lolium temulentum L.), a buzavirág (*Centaurea Cyanus* L.), melyek a gabnafélékkel terjedtek el; a lenkedvelő vadóc (Lolium arvense Host.) és a lenfojtó fünyűg (*Cuscuta Epilinum* Whe.), melyeket a házi lennel terjesztett a földművelés; továbbá a kender és dohány termesztésével terjedett az elágazó szádor (*Orobanche ramosa* L.) a kukoriczával és dinnyével a dinnyehibik (*Hibiscus Trionum* L.) stb. — De elég legyen a növénygeographiának csak illy általános vázlatát adni; úgy hisszük, hogy ennyiből is meggyőződhetett minden gondolkozó mezei gazda ezen tan fontosságáról és érdekességéről. Fájdalom! nem vagyunk képesek olly magyar munkát nevezni, melly ezen tant tárgyalná.

438. §: **Földtan** (Geologia). A gazda, ki egész élelmét, és mindazt, a mit a piacra visz, a földnek köszöni, könnyen felfoghatja, hogy a mezei gazdaság a földtannal elválaszthatatlanul szoros kapcsolatban áll. És ámbár nem lehet tagadni, hogy a geologia a mezei gazdaságnak máris lényeges szolgálatokat tett, mégis sok van még hátra. a mit ez a földtantól ezutánra remél; mert míg a geológok roppant szorgalommal vizsgálták azon sziklafajokat, melyek földünk kergét képezik, aránylag kevés figyelmet fordítottak az ujabkori lerakódásokra, pedig ezek képezik a földet és talajt, mellyel egyedül van dolga a mezei gazdának. E tekintetben sok kiűrkészni és tanulmányozni való van még hátra, mert kétségtelen, hogy ezen ujabkori rétegek vizsgálatából sok gyakorlati hasznót lehetne huzni, p. o. az alagsóvezésnél (Drainage), a fák ültetésénél stb.; melly ágát a mezei gazdaságnak, úgy látszik, eddigelé sem eléggé nem értik, sem elég óvatosan nem gyakorolják, s mellynek javulását csak a földtan további vizsgálódásaitól várhatjuk. A földművelés minden ága a legujabbkori földes lerakódásokra vonatkozván, fő feladata a mezei gazdának ezen rétegeket olly pontosan megismerni, a mennyire a földtani munkák tanulmányozása és személyes vizsgálódásai azt lehetséges teszi.

439. §. **Földnemek**. Ezen szót „föld“ igen sokféleképen szokták használni; más értelmé van ennek p. o. a csillagászatban (Astronomiában), más a geographiában. A mezei gazda ezen szó alatt a föld kergének kizárólag azon részét érti, mellyet ekéjével meg szokott szántani. Mi e munkában azon eszme kifejezésére, a mellyet a németek „Boden“, az angolok „soil“ alatt értenek, a már régebben ismert „talaj“ szót használandjuk.

440. §. Azon külső jelek, melyeket az ásványtanban a fajok megkülönböztetésére használni szoktak, a művelésre alkalmas talajok meghatározására eddig még nem alkalmaztattak, és ez Stephens véleménye szerint nem is történhetnék előnnyel, minthogy az egyes ásványrészcso-

kék, melyekből ezen talajok állanak, igen aprók, és a különféle gazdaság munkák által idomukat minduntalan változtatják. A mi eltérő véleményünk szerint nagyon is előnyös volna a különböző talajokban létező bármily apró ásványrészecskéket a tudomány minden eszközei felhasználásával meghatározni és megismerni; a mi igen természetes, minthogy a talajok, ásványok szétmállásából erednek, s többnyire még igen sok el nem mállott apró ásvány-darabkákat tartalmaznak. Meg vagyunk győződve, hogy az ásvány-részecskéknak göröső (microscopium) általi vizsgálása, melynek alkalmazása eddig még meg sem kezdetett, a különböző talajok osztályozására, megismerésére és megítélésére nagy befolyással leend, s ezen vizsgálatokat sem az ásványrészecskék aprósága, sem a különféle munkálás által történő idomváltoztatás nem akadályozza. Ohajtásunk, hogy a talajok vegytani vizsgálata mellett, az ásványtani vizsgálatokra is kellő figyelem fordíttassék, meg levén győződve, hogy a mezői gazdaság ezen vizsgálatokból is jelentékeny hasznot húzand.

441. §. A különböző talajokat nem nehéz gyakorlat által külső jelekből megismerni, mert bármily bonyolódott legyen is valamely talajnak öszvetétele, mégis mindig van egy bizonyos jelleme, mely nem engedí azt más talajokkal összezávarni. A talajok főjelleme csakis két föld-nemen alapszik, ezek: az a g y a g és a h o m o k, melyeknek kisebb nagyobb percentjei minden talajra különös bélyeget nyomnak. Ezen két föld-nem tulajdonait a tiszta mész- és korhany-talajban is fellelhetni.

442. §. **Agyagtalaj** (clay-soil). A tiszta agyagtalajnak igen határozott bélyegei vannak, melyeket leginkább a bennefoglalt timföldtől veszi, ezek nyomán igen könnyű azt felismerni. Ha nagyon átázott, a láb csuszósna találja, és rajta minden irányban kisiklik; kézbe véve zsiros tapintatu és könnyen egynemű tömeggé gyurható, bármily alakká könnyen idomítható, s formáját megtartja. Ha a nap reá süt, fénylik. A vizet felületén visszatartja, — iszapossá teszi, ha vele összekevertetik, vagy ha rajta lefoly, s az iszap csak lassan és későn ülepszik le. Tapintata hideg, és a mihez hozzá ér, bemázolja. Az ásóval úgy lehet vágni, mint a lágy sajtot; a nedvességet pedig igen lassan bocsátja ki magából. Száraz állapotban az agyagtalaj számos repedéseket kap, megkeményedik, kisebb nagyobb göröngyökké huzódik össze, melyeket nehezen lehet szét törni, annyira, hogy közönséges szántóvető szerszámokkal el sem lehet aprózni. Kézhez vagy más tárgyhöz dörgölve, száraz, világos, lágy, fénytelen porral festi be azokat. Nehezen dolgozható. A vizet hirtelen magába szívja, s a nyelvre ráragad. Félig száraz félig nedves állapotban szívós, csekély szárazságban hamar megkeményedik, s ha csak keveset is esik, hamar meglágyul. Mindezen tulajdonságai következtében az agyagtalaj az, mely a mivelnél legdurvább és érdekesebb; legjobb állapotában is nehéz szántani, s még sokkal nehezebb más szerszámokkal elaprózni; nedves állapotban pedig semmi eszközzel sem mivellhető; ezen okból olly gazdaságokban, melyeknek agyagtalajuk van, több ökör vagy ló kívántatik a szántásra, s legyen bár az időjárás kedvező, mégis azon idő, melyben az illy talajt munkálni lehet, igen hamar letelik. Különben az agyagtalaj rendkívül erőteljes, és képes mind mennyiségre mind minőségre nézve a legdusabb terméseket adni. Közönségesen mélyen hat be a földbe, egyszersmind nagyobb folyók partjain jelentékeny téreket foglalván el, szembetűnőleg víz által történt lerakodás. Jellemzése: természeténél fogva termé-

keny talaj, melyben csak kevés növény-anyag található. Színe közönségesen sárgás szürke.

443. §. **Homoktalaj** (sandy-soil). A tiszta homoktalaj éppen olyan könnyen felismerhető, mint a tiszta agyagtalaj; alapállománya a kovány (silicium), mely fehér, porló, izleten anyag. Nedves állapotban kemény tapintatu, ha reá lép az ember; s ily állapotban tiszta és sima barázdát ad; kézbe véve érdes és csikorgó, és sem nem gyurható, sem nem idomítható. Száraz állapotban laza és olly engedékeny, hogy minden csak kissé nehezebb tárgy bele süllyed, és a szél is könnyen elhordja; a vizet mohón beissza, de nem tartja meg, mely okból a benne termő növények gyökerei könnyen kiszáradnak, s a levegő, mely könnyen átjárja, még inkább segíti kiszáradását. A homoktalaj is közönségesen mélyre és szélesre terjed, a tengerek partjai többnyire ily homoktalajból állanak, de Európa és Afrika belsejében is roppant kiterjedésű vidékeket foglal el, az ugynevezett homokpusztákat. Hazánkban a Duna és Tisza közötti lapálynak jelentékeny részét képezi. Ez is víz által összehordott lerakodás.

444. §. Stephens a hegyi vidékekre vonatkozólag megkülönbözteti az ollyan talajt, melyben agyag kevés homokkal van vegyülve (tilly-soil). Ez által a talaj szerkezete lényegesen változik, de termési képessége nem gyarapodik. Nedves állapotban az ilyen talaj még mindig sikkós némileg, de tapintata inkább érdes, mint zsiros; nem könnyen gomolyodik görgöngyökké, és a víz egy darabig ugyan megáll a felületén, de később azt csak hamar beissza. A vizet nagyon iszapossá teszi, és minden, a mi hozzá ér, piszkos és sáros lesz, ez okból az ásról sem fordul le tisztán, hacsak nincsen tökéletesen átázva. Nem fénylik. Száraz állapotban kemény, de bár milly eszközzel sem nehezen dolgozható, és félszáraz állapotban igen tisztán meg lehet mivelní. Ezen talaj soha sem mély, hanem többnyire igen sekély, s néha közvetlenül kemény kősziklán fekszik; természeténél fogva a növényzetnek nem kedvező. Jellemzése: szegény talaj, melyben kevés növény-anyag található; színe sárgás barna.

445. §. **Vályogtalaj** (Loam, Lehm). Ha agyag vagy homok — természetesen vagy mesterségesen — megfelelő mennyiségű korhadt növény-anyaggal van keverve, a vályogtalaj áll elő, melynek jelleme a szerint változik, a mint egyik vagy másik földnem (agyag vagy homok) benne a tulnyomó rész. Van e szerint agyagos és homokos vályogtalaj. Ezen, Stephens által kifejtett értelemben a loam, Lehm egészen egyebet tesz, mint a mit más angol és német írók alatta értenek. Johnston, Humphry Davy, Hugo Reid, mind más meg más értelmezését adják ezen szónak, de egymás között sem egyeznek meg. A fennebbi értelmezést szemünk előtt tartva, vályogtalajnak nevezünk minden talajt, mely nagy mennyiségű korhadt anyagot tartalmaz; mert nincsen olly talaj, álljon az előkelőleg agyagból vagy homokból, melyben legalább egy kevés korhadt növény-anyag ne található. De mindaddig, míg ezen korhadt részek nincsenek olly nagy mennyiséggel a talajban, hogy a földnek tulajdonságait lényegesen módosítsák, addig nem nevezhetjük azokat másképen, mint agyagos vagy homokos talajnak; mihelyt pedig ezen korhadt anyagok tulsulyra vergődnek, az agyagos vagy homokos vályogtalaj áll elő (clay loam or sandy loam), mely megkülönböztetés a gazdák előtt igen jól ismeretes. Ellenben olly talajok, melyek egészen korhadt növény-anyagokból állanak, p. o. a tőzeg, vagy az elkorhadt fa-

levelekből álló erdei föld, szintén nem neveztetethetnek vályogtalajnak, mert hogy a valóságos vályogtalaj olly értelemben, mint azt fentebb meghatároztuk, előálljon, szükséges: hogy az elkorhadt növényanyagokhoz még valamelly földnem járuljon. — A mondottakból kiviláglik, hogy minden talaj vagy az agyag vagy a homok tulajdonaival bir, s hogy jelentékeny mennyiségű korhadt növényanyagok hozzá-keverése azokat vályogtalajjává változtatja. Mi okból igenis lehetséges, mivelés által bármilly talajt vályogtalajjává változtatni; a mint ezt nagy városok közelében ezer meg ezer példa bizonyítja.

446. §. Agyagos vályogtalaj (clay-loam). Ez egyike a legbecsültebb és leghasznosabb talajoknak; ha összenyomjuk, csomókba összeáll, de csak hamar ismét darabokra szétesik. Felületén az eső könnyen áthat, s ekkor lágy és zsíros tapintatu; a vizet hamar magába issza, s ez okból felülete hamar szárad. Majdnem minden időben könnyen mivelhető, ha az idő egy vagy két nap száraz volt. A mivelés által csaknem porrá válik. Közönségesen mély, és a legjobb buza-termő földek közé tartozik, szintollyan jól diszlik benne a paszuly (bab), tarló- s egyéb répa-féle és a vörös lóher. Színe sötét barna, néha vörösesbe átmenő.

447. §. Minden agyag-tartalmú talaj alkalmasabb rojtos gyökerű növények termesztésére, gumós vagy hagymás növények mivelésére pedig kevesebbé ajánlatos. Jelesen olly rojtos gyökerű növények diszlenek kitünőleg az ilyen talajokban, mellyeknek mélyen beható fő- vagy szívgyökeik van, millyenek a vörös lóher, a paszuly (bab) és a tölgyfa. — Az agyagtartalmu talajon növő gabnák szalmája mindig igen hosszú és általában később érnek meg, mint másféle talajokon. Nedves években az éjszakibb vagy magosabban fekvő vidékeken megtörténik, hogy éppen meg sem érnek, azonban száraz esztendőkhöz annnyival szebben állanak, és ekkor a termés mind mennyiségre mind minőségre igen jeles.

448. §. Kavicsos talaj (gravelly-soil). A homokos talajok kétfélék, de a mellyek csak részecskéik nagysága által különböznek egymástól. Homok alatt, apró kerek porforma kovany-föld (Quarz) részecskéket értünk; ha ezen részecskék mogyoró-nagyságúak vagy nagyobbak is, kavicsnak mondatnak, innen veszi nevét a kavicsos talaj, melly ha jelentékeny mennyiségű korhadt növényanyagot tartalmaz, kavicsos vályogtalajnak neveztetik. A kavicsos talajok különböző képletek sziklái szétmállásából erednek. Az esővíz, a hóolvadás, valamint a hegyi patakok is, a sziklák kisebb nagyobb darabjait tova viszik, ezen darabok egymáshoz surlódván, éleik és csucai lekopnak, s majd ha a víz esése csillapul, lerakodnak, még pedig a nagyobb és nehezebb darabok korábban, a kisebbek később, míg a homokká morzsolt részecskék néha egészen a tengerig vitetnek. Sokszor az ilyen kavicsos lerakodások, különösen azok, mellyek régiebb időkben képződtek, nagy téreken nyulnak szét, és tetemes mélységűek. Az ilyen talaj tulajdonképen soha sem ázik át, minthogy az esőt, a milly hamar hull, olly hamar nyeli el. Eső után, ha rajta járunk, keményebbnek tetszik. Minden időjárásban, esőben, szárazságban könnyen mivelhető, és a sok apró kavics daczára, mellyek az eke járását nehezítik és bizonytalanná teszik ugyan, mégis csinos barázdákat lehet benne huzni. Ezen talaj gumós és hagymás növények mivelésére kitünőleg alkalmas.

449. §. Homokos és kavicsos vályogtalaj. Ez ha nem is a leg-

inkább becsült, mégis a leghasznosabb minden talajok között. Községes, sem igen nedves, sem igen száraz időjárásu esztendőben mindenféle növények miveltésére alkalmas, mellyek rajta akármiilyen időjárás mellett tökéletességre jutnak; melly okból, mint hálalatos talajt, igen becsülik. Soha sem mélyek, nem is terjednek messze, s leginkább apróbb folyók partján feküsznek, hol dombokat és kisebb emelkedettségeket borítanak be, mellyek között a patakok utjokat a nagyobb folyók felé veszik. Ez okból gyakran áradásoknak vannak kitéve, mellyek néha ezen igen hasznos talajt a lejtős helyekről egészen lemossák és tovább viszik.

450. §. Mészatalaj. A fentemlitetteken kívül olly talaj is létezik, mellynek tulnyomó tartalma a szénsavanyos mész. Ez több nedvességet képes magába venni, mint az agyag, de azt hamarább bocsátja el; összetartása csekély, különösen száraz állapotban; e tekintetben úgy állván az agyaghoz, mint 5: 100, nedves állapotban pedig, mint 50: 100. Képessége a meleget magába venni és megtartani csekély. Magára igen terméketlen, s csak úgy válik miveltetővé, ha más földnemekkel kevertetik, ekkor miveltése könnyű, de ha a szénsavanyos mész tulnyomó mennyiségű a talajban, könnyen száradó, és hideg természetéért, melly utóbbit egy részint fehér színe okozza, nem nagy becsű. Azonban fontossága a földmiveltésre nézve még sem csekély: a tiszta agyagtalajt lazábbá teszi, likacsosságánál fogva a légkörből a légnemeket beszívja és ez által legsavanyos sók alakulására módot és alkalmat nyújt. A növény-trágya korhadását tetemesen elősegíti, és ez által a növények kifejlését sietteti, különösen azokéit, mellyek természetöknél fogva kiképzésökre több szénsavanyos meszet kívánnak, s ez okból csakis mésztartalmu talajon diszlenek, p. o. a baltaczim, luczerna és legtöbben a hüvelyes vetemények sorából. Egyáltalában a mésztartalmu talaj egyenlő körülmények között a meszetlen talajoknál termékenyebb. A szénsavanyos mész jelenléte a talajban könnyen kipuhatható, ha kén- vagy sósavanyt csepegtetünk reá, ezen erősebb savanyok ugyanis a szénsavanyt a mészből kikergetvén, ez pezsgés és buborékok képzése mellett a levegőbe illan. Az erősebb vagy csekélyebb pezsgésből a mész mennyiségére következtethetni.

451. §. Márgatalaj. Ha szénsavanyos mész és agyag olly arányban vannak keverve, hogy egyik egyik legalább 10, és legfeljebb 75 percentjét teszi valamelly talajnak, azt márgának szoktuk nevezni, még pedig a szerint, a mint az agyag, homok vagy mész tulnyomó mennyiségű benne: agyagos, homokos vagy meszes márgának. Ezen talajt a gazdák nagyra szokták becsülni, minthogy mind az agyag-, mind a homoktalaj előnyeit feltalálni benne, azok hátrányai nélkül; egyszersmind az eszélyes gazda kezében a márga hatalmas eszköz, más talajok javítására.

452. §. Szikes talaj. Azon talajokat, mellyekben a növények kifejlésére különben igen szükséges, vízben felolvadó sók, jelesen a szénsavanyos natron (szikso) nagy mennyiségben találatnak, szikes talajnak nevezzük; illy szikes talajok a magyarországi nagy lapály közepén, Pestmegyében, Bácskában, továbbá Szeged s Debreczen vidékén és a Fertő tava körül nagy mennyiségben találatnak. A szikso mennyisége néha olly tulnyomó a talajban, hogy száraz időben már messziről fehéres színt mutat, mellyet a kivirágozott szikso okoz; az illyen talaj a növények életére kártékonyan hat, azoknak életét, még mielőtt tökéletes kifejlődésre juthatnának, elől-

vén, mi okból az illy talajon csak apró, korán elsárguló növényeket láthatni. A vizet könnyen magába veszi, az eső mélyen behatván, azt annyira eláztatja, hogy mivelní sem lehet. Száraz időben igen összetartó s olly keménynyé lesz, hogy ekkor megint nem lehet szántani. (Ezen tulajdonok különben a talajban találtató agyag következményei). Fehér színök következtében hidegek, s a levegő behatása előtt elzárva, s bár száraz időben felszínök egészen elporlik, úgy, hogy rajtok minden kiég, mélyebbre hidegek és kemények. Ezen tulajdonságok miatt a szikes talaj a mivelésre csak az esetben alkalmas, ha más földnemekkel, különösen homokkal keverjük, s ez által javítjuk, vagy ha a sók feleslegét, melly az eső k által felolvasztatik és kimosatik, itt ott mélyebbre szántott barázdák — ugynevezett összeszántás — által, sziksós viz alakjában a talajról eltávolítjuk, melly sós viz más, jelesen homokos talajok javítására fordítható. Ezen javítások kifizetik magukat, mert a felesleges sóktól megfosztott szikes talajokon a legnehezebb és legaczélosabb tiszta buza terem.

453. §. **Tőzegtalaj.** A különféle gazdasági munkákban ezen talajt is elő szokták sorolni, ámbár a tőzeg természetes nyers állapotában nem alkalmas mivelésre, ha pedig elkorhadt, akkor a korhany (televény) tulajdonaival bir, és illyennek tekintendő.

454. §. **Korhanytalaj** (televényföld). Minden vályogtalaj, melly már régebben miveltetik, mi által elkorhadt trágyával megtelik, lassan lassan korhanynyá válik s ekkor mindennemű növények mivelésére igen jeles talajt képez, nemcsak a kertekben, de a szántóföldeken is. A korhany színe fekete, száraz állapotban barna por, ha megnedvesíttetik, szivacsos, zsiros tapintatu, sulyra nézve kétszerannyi vizet képes beszívni, mint tulajdon nehézsége, a beszívott viz csak lassan párolog el belőle; összeállása csekély; színénél fogva a nap sugarai által hamar megmelegszik, de lazasága miatt éppen olly sebesen kihűl. *) A levegőből legtöbb nedvességet szí magába, s minthogy a levegőben mindig meglehetősen mennyiségű viz található gőzalakban (Davy szerint a vízgőz 8° Reaum. $\frac{1}{50}$, 30° R. mellett pedig $\frac{1}{14}$ teszi a levegő tériméjének), a növények tenyészésére ez által is igen nagy befolyással van, s jelesen eső hiányában a több korhanyt tartalmazó talajban, legyenek azok agyag- vagy homok-talajok, a növények jobban diszlenek, és nem száradnak ki olly könnyen; egyszersmind tetemes mennyiségű élenyt is képes a levegőből beszívni, s ezzel szénsavanyyná változni.

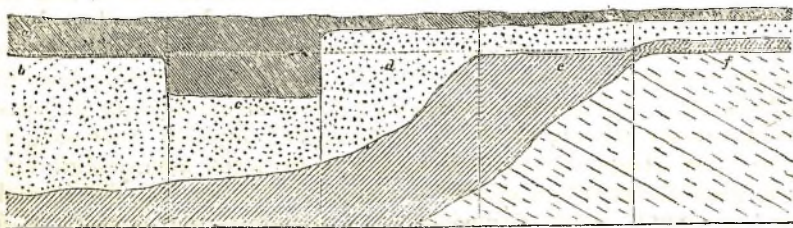
455. §. A talaj értéke a benne levő korhany mennyiségével nevedik mindaddig, míg ez által szükséges összefüggését el nem veszti; a közönséges jól mivelt földekben 3—6 percent találtatik, 8—10 percent a kerti földben, vagy azon talajokban, mellyek úgy miveltetnek, mint a kerti föld. Ezen mennyiségnél több csak a tőzegtalajban, és a viz által

*) És mégis, tapasztalás szerint a különféle talajok annyival lassabban hűlnek ki éjszakán át, mennyivel több korhanyt tartalmaznak; ezen látszólagos ellenmondás könnyen kimagyarázható: mert a több korhanyt tartalmazó föld sebesebben és jobban átmelegszik, a meleg mélyebbre hat be, s ezen meleget a talaj többi állományával is közli. Ha azután este a melegség forrása, a nap, lemegyen, nagyobb mennyiségű meleg van a talajban, mellynek elszállítására több idő kívántatik.

összehordott televény-vagy lápföldekben van. A korhany mennyisége a folytonos használat és termelés által mind inkább kevesbedik s végre egészen elfogy, ha csak trágyázás által nem szolgáltatunk a talajnak olyan anyagokat, melyekből újabb korhany válhatik. De a korhanynak nem csak mennyisége, hanem minősége is befolyással van a talaj becsére: ha a korhany savanyu, mely eset azon földekben mutatkozik, melyek gyakran vagy sok ideig vízzel borítvák, ezekben a korhany eczet-, kén-, sőt phosphor-savanynyal is van vegyülve, melyeket tőle nehezen lehet elválasztani, s az ilyen talaj aztán csekély becsü, de ha a lég és nap befolyásának kitétetik, savanyuságát elveszti és megjavul.

456. §. **Altalaj** (subsoil, Untergrund). Azon földréteget, mely közvetlenül a szántás által felfordított, s feltalajnak nevezhető földkéreg alatt fekszik, a l t a l a j n a k nevezük; ez lehet a felső kéreggel ugyanazonos, egyforma állományu, vagy hasonló, ha ugyanazon földnemből áll, de attól elaprózásra és likacsosságra nézve különbözik. Állhat egészen ellenkező földnemből is; lehet végre csupasz kőszikla. Az általaj mindig igen nagy befolyással van a felette levő mivelt földkéregre, miért is nagy fontosságú tárgy ez a mezői gazdára nézve, s jelesen szükséges, hogy a kezdő gazdák pontosan tanulmányozzák. Ez okból az általaj fentemlített különbözéseit megkísértjük a következő rajzban ábrázolni.

(16. Ábra.)



A mivelt réteg és a különbféle al-talajok átmetszete.

Legyen a) a talaj felülete, az ugynevezett televény-föld, mint az l a s a n k i n t a rajta vadon tenyésző növények elkorhadása által képződött. A pontozott b) vonal a barázdák mélységét mutatja. Az eke vagy egyenesen a televényréteg alatt vonul el, mint b-nél, mely esetben a televényföld a feltalaj, az alatta fekvő föld pedig az általaj. Vagy pedig az eke, mint ezt c-nél látjuk, nem megy a televényréteg alatt el, hanem rajta keresztül, és ekkor a feltalaj és általaj egyforma, minthogy mind a kettő televényből áll. Vagy pedig az eke a televény-kéreg alatt legközelebb eső földréteken megy keresztül, p. o. d-nél, mely esetben a fel- és általaj csak hasonlóak egymáshoz, minthogy az elsőben meg van ugyan a második, de televénynyel keverve. Vagy pedig e) felületén vonul el az eke, a mikor a feltalaj nem áll ugyan csupán televényből, hanem kevert földből, az általaj pedig másféle földnemből, p. o. agyagból, homokból, kavicsból. Vagy végre az eke behat egészen f) felületéig, mely esetben a mivelt kéreg vagy feltalaj többféle földnemekből, az általaj pedig kemény kősziklából áll. A fel- és általaj ezen különböző fajtái a természetben valósággal előfordulnak, ámbár kétségekivül nem mindnyájan egy és ugyanazon helyen.

457. §. Tagadhatlan, hogy az altalaj igen észrevehetőleg hat a feltalaj vagyis a felette elterülő mivelt réteg állapotára. Ha a feltalaj tulajdonképpen agyagból áll, nem bocsátja át a vizet, és ha az altalaj is agyag, akkor ez is visszatartja a vizet, minék közvetlen következménye, hogy mind a fel-, mind az altalaj örökösen vizesek, míg a lassu elpárolgás által előbb az egyik, azután a másik kiszikkad. Az ily altalaj, mely a vizet át nem bocsátja, még a homokos vagy kavicsos feltalajt is, mely likacsos természeténél fogva a száraz talajokhoz tartozik, nedvessé változtatja. Ellenben a kavicsos altalaj likacsosságánál fogva nagy befolyással van a mindig nedves agyagos feltalaj kiszáritására. Ha valamely likacsos feltalaj szintén likacsos altalajon fekszik, akkor szinte lehetetlen, hogy bármily hosszú esőzés károsan hathasson reá. A kösziklából álló altalaj hol áthatlan, hol likacsos, a szerint, a mint alkotása hozza magával; ha szilárd tömeg, akkor a felette fekvő mivelt kéreg nedves. Ha pedig a szikla réteges, és ezen rétegek nem fekszenek vízirányosan, hanem ferdén, mint a 16. ábrán *f*-nél, akkor a feltalaj, még azon esetben is, ha a nedvességet sokáig szokta magában tartani, aránylag hamarabb kiszárad.

458. §. A fel- és altalaj jelleme különben nem függ egyedül az eddig elősorolt okoktól, ehhez még más befolyások is járulnak, így p. o. igen sok függ attól, hogy a mivelt föld lapályban fekszik-e vagy szelíden emelkedő hullámos dombokon, vagy meredekebb hegyek oldalain. Az első esetben az agyagos talajokon esős időben megáll a víz, mi által a vetések kiázhatnak, az az tönkre jutnak, míg ellenben a harántos agyagos talajokon a víz lefolyván, ily károkat nem tehet. A homokos és meszes talajok éppen ellenkezőleg, ha meredekebbek, igen könnyen kiszáradnak, és ez által veszélyeztetik a termést, míg ellenben ha lapályban fekszenek, kevesebb lehet ettől félni. Továbbá nagy befolyással van különösen hegyes vidékeken azon körülmény, hogy mely világrész felé fekszik a talaj, mert míg p. o. a délre néző talajokon szőlők diszlenek, buza, árpa, stb. terem, addig az éjszak felé esőkön csak erdők, legelők és rétek léteznek. Az éjszaki felé eső homokos talaj, hasonló körülmények között, becsesebb a délfelé esőnél, míg ellenben a délfelé eső agyagtalaj a jobbik. — Végre az éghajlat, az évi, nem különben a téli és nyári középmeleg, és a tenger feletti magosság, a közelebb vagy távolabb eső hegylánczok, havasok, vizek, mocsárok, terjedelmes erdők, az uralkodó szelek, a talajok nedvességére, szárazságára, s egyéb tulajdonaira szintén lényeges befolyással vannak.

459. §. Az eddig mondottakból világos, hogy azon gyakran felmerülő kérdésre: melyik a legtermékenyebb talaj? egyenes, kielégítő választ adni nem lehet, mert a termékenység sem a talajban levő földnek vegyületétől, sem a benne találtató növénytápszerek mennyiségétől vagy minőségétől, sem a többi körülményektől, sem egyenkint sem együtt véve, nem függ; így például esős években a homokosabb, száraz esztendőkből az agyagdúsabb talajok fizetnek jobban. Közelítőleg annyit mondhatni, hogy azon talajok, melyek összeállóságra, víztartóságra, megrege stb. nézve közép utat tartanak, s ezen felül elegendő mennyiségű korhanyával, sókkal, és más, a növénytest képzésére szükséges ásványokkal (melyeket alább ismerendünk meg) ellátvák, rendszeren a legbővebb és legbizonyosabb termést adják.

460. §. Hogy a legtermékenyebb talajok a legkülönbözőbb arányban

lehetnek vegyülve, azt az alább következő tábla mutatja, ebben több országból a legtermékenyebbek közé sorolt 12 talaj van felvéve, s alkatrészeik százalékokban kifejezve :

Az ország neve	A talajban van százalék				
	Homok-föld	Agyag	Mész	Korhany	Más anyagok
Belgium	64, 51	4, 81	14, 82	0, 44	15, 42
Csehország	91, 03	2, 44	1, 00	1, 45	4, 08
Anglia	32, 00	29, 00	28, 00	11, 00	. . .
Franciaország	0, 60	83, 03	12, 58	3, 79	. . .
„ más helyről	77, 60	7, 05	2, 50	2, 25	10, 60
Hannovera	83, 29	5, 13	2, 26	4, 21	4, 42
Holstein	85, 85	6, 86	0, 26	1, 40	5, 83
Morvaország	77, 20	8, 51	1, 58	2, 62	10, 09
Austria	77, 88	5, 64	6, 00	1, 13	9, 35
Svédország	58, 50	14, 50	13, 10	6, 90	7, 00
Béllye Magyarországon	76, 03	4, 65	....	2, 46	11, 96
Az Ohio mellett					
Éjsz.-Amerikában	87, 14	5, 66	0, 64	3, 38	3, 18

Ezen 12 talajban a homokföld 0,60 és 91,03 percent között lebeg ugyan, de a legtöbb esetben annyira tulnyomó, hogy egészben véve a tizenkét talaj quarz-tartalmának közép száma 67,63 százalékot tesz. Az agyag 2,44 és 83,03 között változik, de közép számmal a 12 talajban még sem tesz többet 14,77 percentnél. A mész mennyisége 0,64 és 28,00 között áll, s középszáma tizenegy talajban 7,52. A korhany 0,44 és 11,00 között változik, középszáma 3,42 percent. A többi alkatrészek, u. m. magnesiaföld, vaséleg, savanyak és sók tiz talajban 3,18 és 15,42 között vannak, középszámuk 6,58 percentet tesz. — Azonban, hogy hasonló körülmények között azon talaj legtermékenyebb, mely a kovany- (homok, quarz), agyag- és mészföldet majdnem egyforma mennyiségben tartalmazza, Drappier kísérleteiből lehet következtetni; ő kísérleteit nagyban tette öt darab különféle vegytékü talajon, melyből minden darab két porosz holdnyi (vagyis 1418 □ öl) nagyságu volt, s egészen egyforma s hasonlú mennyiségü trágyával megmivelve. A talajok vegytéke a következő volt :

Az I.	talajban volt	60%	homok,	25%	agyag	15%	mész.
A II.	„	15%	„	20%	„	65%	„
A III.	„	52%	„	10%	„	38%	„
A IV.	„	20%	„	65%	„	15%	„
A V.	„	45%	„	35%	„	30%	„

Ezen két porosz holdból álló darabok mindenike három egyenlő részre lón osztva, melyek első része 54 ℥ buzával, második része 54 ℥ rozsossal, harmadik része 54 ℥ zabbal vettetett be. Az eredmény következő volt .

Termett	B u z a		R o z s		Z a b	
	mag	szalma	mag	szalma	mag	szalma
Az I. talajban	115 Ɔ	567 Ɔ	398 Ɔ	2952 Ɔ	120 Ɔ	358 Ɔ
A II. "	103 "	279 "	228 "	1720 "	116 "	365 "
A III. "	114 "	576 "	442 "	3124 "	124 "	318 "
A IV. "	221 "	981 "	356 "	2864 "	260 "	836 "
A V. "	638 "	2276 "	1007 "	2816 "	541 "	1785 "

Annak kipuhatólására, hogy a trágyázás által a talaj eredeti vegyülete hiányait ki lehet-e pótolni, Drappier az első kísérlet mellett még egy másodikat is tett. A II. számú legszegényebb talajból, szintén egy két porosz holdnyi nagyságu darabot három részre osztott, az első részt közönséges szokás szerint trágyázta, a második rész kétszer, a harmadik pedig háromszor annyi trágyát kapott; 54 Ɔ buza után a termés volt:

Az egyszeresen trágyázott talajon	103 Ɔ mag és	279 Ɔ szalma
A kétszeresen "	" "	1601 "
A háromszorosan "	" "	2314 "

Mellyből kitetszik, hogy a nem helyes arányban kevert (II) talaj háromszor annyi trágyával sem képes annyit teremni, mint a helyes arányban vegyített (V) talaj egyszeri trágyázással.

461. §. **A fel- és altalaj minőségeit**, melyek a mezei gazdára nézve gyakorlati becsüek, különös szavakkal szokták kifejezni, melyekkel a gazdáknak megismerkedni igen szükséges dolog.

462. §. **Nehéz** talajnak nevezzük az ollyat, a melly a szokott eszközökkel (eke, borona stb.) csak nehezen mivelhető; az agyagtalajok, és az inkább vagy kevesbbé agyagos vályog-talajok is ide tartoznak.

463. §. **Könnnyű** ellenben minden talaj, a mellynek mívelése nem nehéz, valamennyi homok-, mész-, kavics-, és korhany- talaj, valamint a homokos vályog-talajok is ide sorolandók.

464. §. **Szívós**. Ha a talaj egyes részecskéi olly nagyon összefüggenek, hogy nedves állapotban tippanós, nyúlós téstát képeznek, ez szívós talajnak mondatik. Illyen az agyagtalaj, ha más földnemekkel nincs mérsékelve.

465. §. **Kötött** azon talaj, mellynek részecskéi minden időben illő arányban függenek össze, mint a jólmivelt vályog-talajok.

466. §. **Laza** talaj az, mellyben az egyes részecskéknak nincsen elegendő egybefüggésök, p. o. a futó komok.

467. §. **Vizenyős és száraz**. Vizenyősnek mondatik az ollyan talaj, melly természeténél fogva mindig nedves. Száraznak ellenben, melly természeténél fogva nem nedves. Minden talaj, de jelesen az agyagtalaj, melly vizet át nem bocsátó altalajon fekszik, természeténél fogva vizenyős. Likacsos altalajon nyugvó talajok ellenben, különösen ha a feltalaj homok vagy kavics, természetöknél fogva szárazok.

468. §. **Szegény és gazdag**. Az ollyan talaj, melly nagy mennyiségű trágya nélkül jó termést adni nem képes, szegény talajnak mon

datik. Minden más talaj ellenben, mely már természetes állapotban termékeny, vagy legalább kevés trágyázás mellett jó termést ad, gazdagnak nevezetik. A sekély, kemény agyagtalajok, és közönséges homokt ajok szegények; ellenben a vályog- és korhanytalajok gazdagok. Az elsőt terméketlen vagy kopár, az utóbbit termékeny talajnak is szokták nevezni.

469. §. **Mély és sekély.** Mély azon talaj, a mely jóval mélyebbre hat le, mint a mennyire az eke közönséges szántásnál megyen, illy esetben a barázdákat mélyebbre lehet szántani, a nélkül, hogy másféle földet hozna fel az eke. — Sekély az előbbinek ellentéte, ha t. i. a közönséges szántásnál az eke mélyebbre hat, mint a felső földkéreg. Eszélyes szántás által a sekély talajt lassankint mélyebbé lehet változtatni; míg ellenben a természetnél fogva mély talaj, gyakori felületes szántás által sekély talaj bélyegét nyerheti. A mély talajt közönségesen jó talajnak tartják, a sekély talajt pedig egyszersmind szegénynek is. A korhany-talaj és a homokos vályogtalaj, példái a mély talajnak. A szegény agyag- és kavics-talaj, sekély talajok.

470. §. **Ehesnek** mondják az olyan talajt, melyet, hogy csak közönséges termést is adjon, untalan trágyázni kell. A sekély, szegény kavics-talaj, illyen éhes talaj.

471. §. **Háládatos** ellenben azon talaj, mely a reá fordított munkát bőven jutalmazza, és csekélyebb trágyázás után is jó terméseket ad. Minden vályogtalaj, az agyagosak nem különben mint a homokosak és kavicsosak, jelesen a két utóbbi, háládatos talajok.

472. §. **Engedelmes** (kindly) azon talaj, mely minden időben és minden óhajtott formában minden akadály nélkül munkálható és mivelhető. A homokos vályogtalaj, sőt az agyagos is, ha likacsos altalaja van, illyen talajok.

473. §. **Beteg** talaj. Ha valamely talajban több esztendeig egymás után ugyanazon növények miveltetnek, ennek az a következése, hogy a talaj megrosszabbul, p. o. ha a vörös lóhert vagy répát ugyanazon földben igen gyakran miveljük egymás után, a talajt beteggé tesszük. Ehhez közel jár a:

474. §. **Kimerült** talaj, mely akkor áll elő, ha trágyázás nélkül folytonosan miveljük a földet; ekkor a korhany-részek és a szükséges sók elfogynak a talajból, s ez erejéből egészen kimerül. — Minden talajt, még a gazdagot is, eszélytelen eljárás által kimerültté lehet tenni.

475. §. **Éles** az olyan talaj, melyben apró kövecskék olly mennyiségben találtnak, hogy az eke vas részei csak hamar bizonyos fényességet nyernek benne. Az illy talaj nyílt, azaz likacsos, és — ha nem felette száraz — igen alkalmas répa-termesztésre.

476. §. **Lusta** az olyan talaj, mely sok el nem korhadott növény-részeket tartalmaz lágy szivacsos állapotban, ezek a szántásnál az eke előtt felhalmozódnak. Mély fekete korhany-talaj, különösen ha tőzegeből képződött, gyakran a lusta talaj példányául szolgálhat, az igen agyagos és nedves talaj többnyire szintén lusta.

477. §. **Likacsos** vagy **nyílt** a fel- és altalaj, ha minden vizet könnyen és sebesen átbocsát magán. A homokos feltalaj és a kavicsos altalaj ide tartozó példák.

478. §. **Áthatlan** vagy **zárt** az olyan talaj, mely a vizet magába

veszi és át nem bocsátja. Az agyagos feltalaj ugyancsak agyagos altalajon, kettős példa az áthatlan talajra nézve.

479. §. **Keménynek** mondják azon talajt, mely mihelyt kiszárad, akár milyen jól legyen mivelve, megkeményedik, p. o. az áthatlan sekély agyag-talaj és a szikes talaj.

480. §. **Lágy** vagy **porhanyó** ellenben minden talaj, mely ha sokat szántják vagy márgázzák, tulságosan elporhanyul, p. o. a finom homokos vályogtalaj.

481. §. **Finom**. Ha az ásvány-részecskék, melyekből a talaj áll, igen nagyon el vannak aprózva, úgy hogy szabad szemmel meg se különböztethetők. Illyenek a mély homokos vályogtalajok.

482. §. **Durva**. Más talajok éppen az előbbivel ellenkezők, p. o. a sekély szegény agyag-talajok és a kavics.

483. §. **Sima**. A finom agyagtalaj sima, ha nedves állapotban van.

484. §. **Darabos**. A sekély agyagos kavicstalaj száraz állapotban darabos.

485. §. **Eleven** minden talaj, mely a levegő hatásának ki levén téve, s elegendő tápszerekkel ellátva, növények tenyésztésére alkalmas.

486. §. **Holt** ellenben azon talaj, mely bármilyen okból növények tenyésztésére nem alkalmas, p. o. a futó homok, tiszta szikes-talaj; a mélyen fekvő rétegekből felszántott vagy felásott föld, mely a levegő hatásának nem volt kitéve, szintén terméketlen, s az illyest kiválólag holt földnek nevezik.

487. §. **Savanyunak** nevezzük azon talajokat, melyeken sok ideig szokott a víz állani, miáltal a lég nem hathatván kellőleg a talajra, eczet-, kén-, sőt phosphorsavany is fejlődik ki benne, s ekkor csak a kevés becsü ugynevezett savanyu pázsitfűvek és sásfélék nőnek rajta.

488. §. **Csinos kinézésű** azon talaj, mely az utolsó munka után sima és tiszta. Sok talaj ezen tulajdonságot jó művelés által nyeri meg. A gazdag homokos és agyagos vályogtalajok természetüknél fogva illyenek, más talajok a legnagyobb ügyesség mellett, s bármily tökéletesen műveltesenek, soha sem lesznek csinos kinézésűek, p. o. a sekély kemény agyag- vagy durva kavics-talaj.

489. §. **A talajok színe**, ámbár nem sokféle, néha mégis igen változó. **Fekete** a **tőzeg-** és a **mély korhany-talaj**, ezekben a szín a korhadt növényektől jön. Más színű talajokat korom, faszén, és tőzeg hozzávegyítése által sötétebbekké lehet tenni. A felette fekete talajok különben többnyire lusták.

490. §. **Fehér**. — Fehéres színűek némelly mésztalajok, fehéres sárga több homoktalaj. Magyarországnak azon részeiben, hol a trachyt képletek léteznek, p. o. a Hegyalján, találtak fehér színű talajok, melyek elporlott tajtkőből (Bimsstein) állanak; a szikes talajok szintén kékes fehérek, a tiszta agyagtalajok egy része is világos sárgás színű. A szürkés fehér hártáival bevont kövek és homok azt mutatják, hogy a talaj, melyben találtak, ingoványból származott. Az illy fehér színű talajok hidegek, terméketlenek és szegények, s ha műveltetnek és növény-anyagokkal kevertetnek, lassan lassan barna színezetet váltanak.

491. **Kék**. — Némelly finom agyagtalaj, mely álló vizek fenekeén képződött, gyakran kékes színű; mely ha a levegőnek ki van téve, és művelés által is, sötét barnává vagy barnás feketévé válik.

492. §. **Vörös.** — A vörös színű talajok nem ritkák; a sötétbarna-vörös szín valószínűleg a talajban találtató vasélegtől származik, s ez esetben igen jó jel a föld minőségére nézve, legyen az nehéz vagy könnyű.

493. §. **Barna.** — A talajok leggyakoribb színe a barna, és ezt szereti a mezei gazda leginkább; ezen szín is alkalmasint a talajban létező vasélegtől származik; a mivélés és trágyázás által ezen szín sötétebb lesz, és gesztenyeszínűbe megy át. A háládatos talajok majd mind barnák, nem különben a homok-talajok és homokos vályogtalajok is.

494. §. **Az altalaj színe.** Ez sokkal változatosabb színű, mint a feltalaj, a mi kétség kívül onnan van, hogy az altalaj nem miveltetik és a levegő nem férhet hozzá. Taláztatnak olly talajok, melyek helyenkint más más színűek; mentől foltosabbak ezek, s mentől világosabbak a foltok, annál kevesbbé ártalmasak a feltalajra nézve; ezen színek: világos kék, zöld, világos vörös és világos sárga. A sötét vörös és gesztenyeszínű altalajokat jóknak tartják, de minél közelebb állanak a mogyorószín-barnához, annál jobbak. A sötétbarna, vörös, és sárgás zöld igen állandó színek, és ritkán változnak, ha az altalaj mivélés alá vétetik is; de a kék, zöld, sárga és világos vörös altalajok sötétebbekké és homályosabbakká válnak, ha a mivélés által levegőre jutnak, és trágyával kevertetnek.

495. §. A talaj színe nagy befolyással van annak a napsugarak által történni szokott átmelegedésére. Sötét talajok több meleget nyelnek el, mint a szürkék vagy sárgák, míg ellenben amazok legkevesebb melegség-vezető sugarakat vernek vissza, a világosak pedig annyival többet. Schübler szerint augusztusban, midőn a Réaumur hőmérője árnyékban 20 foknyi meleget mutatott, a természetes színű homok melegsége 35,8° R. volt, a fekete homoké 40,7° R., a fehér homoké pedig 34,6° R., s így a fekete színű talaj 5,1 fokkal volt melegebb a fehéرنél. — A legnagyobb meleget a talajban Schübler 1828-ki június 16-án észlelte szép csendes napon nyugoti szélnél, ekkor Réaumur hőmérője 54 melegségi fokot mutatott, míg árnyékban 20,4° R. volt.

496. §. Minthogy a talaj barna színe majd mindenkor a korhanyvegylettől függ, világos, hogy a talaj korhany-tartalma ennek melegedésére nagy befolyással van; de nem csak a nap melegének beszívása által, hanem még másképen is hat ez a talaj melegítésére; az éleny folytonos hatása által az állati és növényrészek korhadása, azaz: lassu elégeése szüntelenül folyván, ez által aránylagos mennyiségű melegség képződik, melly a talaj melegítésére fordittatik. Hogy ezen melegség mennyisége nem csekély, mutatja a következő számítás: Egy 1600 □ öles hold jól mivelt gazdag föld feltalajában, ha ennek mélységét egy lábra tesszük, van 57,600 köbláb föld, egy köbláb súlyát csak 70 fontra számítván, az egész egy lábnyi mélységű talaj sulya 4,032,000 fontot tesz, mellyből Sausure szerint egy évben elég 8 1/3% s így az egész mennyiségből 336,000 font, melly annyi meleget képez, hogy ha a talaj helyett viz volna, ez a korhadásnál 24 óra alatt kifejlődő melegség által mintegy 3 Reaum. fokkal melegednék.

497. §. Igen jól tudja a gazda, hogy a talaj jobban megmelegsik, ha a napsugarak függőlegesen esnek rá, mint ha azt rézsut érik. Schübler azt mondja: „Hogy a melegség növekedése (a talajban), melly

a napsugárok függőleges érintése által az árnyékbani légmérsékleten fölül 7 — 14 R. fokot teszen, mint ez derült nyári napokon sokszor történhetik, ugyanakkor ennek alig teszi felét, ha ugyanazon sugarak rézsutabb irányban kétszer akkora területre esnek. Innen eléggé kimagyarázható, miért gyakran olly nagy a forróság délre fekvő hegy- és sziklaoldalakban a mi éghajlatunk alatt is. Ha a nap a látkör felett 60° magossághban áll, mint ez nyár közepén dél táján inkább vagy kevesbbé történni szokott, akkor a napsugarak azon hegyoldalakra, melyek a látkörrel 30° szegletet képeznek, függőlegesen esnek; ugyanez történhetik még a késő nyári hónapokban is meredekebb hegyoldalokon.“ — Világos színű talajoknál a kedvező fekvés, ha t. i. a napsugarak függőlegesen érintik, olly jótékonyan hat, hogy aránylag jobbakká válnak, mint a sötét színű, de nem kedvező fekvésű talajok.

498. §. A talaj melegsége a mondottakon kívül még a talajban levő nedvesség mennyiségétől is függ. Ugyanazon minőségű talajok, ha nedvesek, néhány fokkal mindig hidegebbek, mint ha egészen szárazok. Ezen csekélyebb mérséklet, még ha a nap süt is, mindaddig megmarad, míg a felesleges víz elgőzölgött; több rendbeli próbák szerint ezen melegségi különbség 6—7 fokot tesz, melly a vizgőz képzésére fordittatik. A világos színű talajok, mellyek egyszersmind a vizet erősen tartják, csak lassan melegednek, s kettős okból képeznek hideg talajt; ide tartoznak különösen az a g y a g m á r g a és a m é s z m á r g a; a h o m o k ellenben száraz és meleg talaj, mert kevés vizet vesz magába, s azt is sebesen kigőzölgi. Ezekből könnyen kimagyarázható, hogy miért olly ártalmas a sok eső a magéréskor, vagy pedig összel a hosszan tartó esőzések a szőlő érését miért hátráltatják annyira; mindkét esetben nagyon kihül a talaj, és a bekövetkező napsugarak sem képesek azt felmelegíteni, míg a felesleges víz el nem gőzölgött.

499. §. A melegség csak lassan hat be a földbe. Quetelet vizsgálataiból kitűnik, hogy már 3 lábnyi mélységben a talaj mérséklete éjjel nappal egyforma marad, sőt hogy 25 lábnyi mélységben a nyár és tél közötti különbség legfeljebb 1 $\frac{1}{2}$ R. tesz. A mi éghajlatunk alatt 75 lábnyi mélységben a tél és nyár befolyása tökéletesen érezhetetlen; így p. o. Párisban a csillagda pinczéiben, mellyek mintegy 80 lábnyi mélységben vannak, a mérséklet mindig + 11°. A forró égélj alatt B o u s s i n g a u l t tapasztalatai szerint már egy lábnyi mélységben a mérséklet egész éven át egyforma.

500. §. Láttuk feljebb, hogy a fekete szín több melegsugárt szí magába, mint a többi színek, mi által a fekete talaj jobban felmelegszik; melly előnyt az által is el lehet érni, ha világos színű talajok szénporral, korommal, tőzeggel vagy más fekete színű tárgyakkal behintetnek, így p. o. L a m p a d i u s Freibergben a leghívesebb nyár alkalmával is tökéletesen érett dinnyéket termesztett, ha a talajra egyhüvelknyi magasságra finom szénport hintett. S a u s s u r e beszéli, hogy Chamounyban a parasztok, ha azt akarják, hogy szántóföldeikről a hó hamarabb elmenjen, fekete talajt hintenek reá. Lüttich körül sok a fekete pala, s eze egyedüli oka, hogy ott, olly éjszakiszelesség alatt, hol már szőlőt mivelní nem szoktak, még igen jó bor terem. Hasonló példákat mutat a Rajna vidéke, különösen a Nahe és Mosoly folyók völgyében, hol a legjobb bor fekete mészpala talajon terem, s az eszélyes szőlőbirtokos, ha szőlőjének talaja nem áll ilyen fekete palából, nem sajnálja fáradtságát, a palabányából a hulladékot, mint trágyát, szőlőjébe hordani, mellynek hatása abban áll, hogy a talajnak nagyobb melegedési képességet ad.

501. §. **A talaj melegtartó képességére** színének lényeges befolyása van. A sötét talajok, ha a nap nem süt, a bevett meleget hamarabb kisugározzák, mint a világos színűek, úgy, hogy a talaj színe, kapcsolatban annak szárazságával, megmelegedésére nagyobb befolyással van, mint azon alkatrészek, melyekből áll; így p. o. a homok sokkal lassabban hűl ki, mint az agyag, emez pedig lassabban, mint azon talajok, melyekben sok a korhany. Schübler szerint a tözegtalaj 1 óra és 43 percz alatt éppen annyira hűl ki, mint a tiszta agyagtalaj 2 óra és 10 percz alatt, a homok pedig 3 óra és 30 percz alatt. Ebből következik, hogy míg a homok naplemente után még 3 óráig, az agyagtalaj pedig 2 óráig tartja magában a meleget, a korhany már 1 óra múlva kihűl, *) de ennél fogva a harmatot is sokkal korábban nyelheti el, mi által tartós szárazságnál a rajta álló növények sokkal frisebbek és jobban néznek ki, mint a homokban növények, mert ezek nedvesség hiánya miatt elhervadnak. Ha a talajok melegtartó képességét, azoknak más physical tulajdonaikkal összehasonlítjuk, úgy fogjuk találni, hogy ezen tulajdonság a fajsúlylyal majdnem párhuzamos, minél fogva a talajok fajsúlyáról nagy valószínűséggel lehet azoknak kisebb vagy nagyobb melegtartó képességére következtetni. Ezért a különféle földnemek fajsúlyát ide mellékeljük, s minthogy ennek még más hasznát is veheti a mezei gazda, egyszersmind feljegyezzük, hogy belőlök egy köb láb, száraz vagy nedves állapotban, milyen sulyú :

	Fajsúly	Egy köb láb sulya	
		szárazan	nedvesen
Mészhomok	2,722	104,9	127,0
Quarzhomok	2,653	100,1	122,4
Palás márga	2,631	100,7	126,2
45% homokot tartó agyag	2,601	88,0	116,6
24% „ „ „	2,581	79,5	111,6
10% „ „ „	2,560	72,2	107,5
Tiszta agyag	2,533	68,9	104,1
Mészföld (kréta)	2,468	48,3	93,1
Szabadkai talaj Bácsban	2,160	67	94
Zombori „ „	2,130	58	86
Tobai „ „ Torontálban	1,790	62	84
Foeni „ „	2,180	61	81
Zsebelyi „ Temesben	2,270	71	83
Lippai „ „	2,140	61	72
Mitroviczi talaj Szerémben	2,510	69	81
Magnesia-föld	2,194	14,2	68,5
Korhany	1,370	31,4	73,4

*) Ez csak a tözegnél és tiszta korhanynál áll, mert a közönséges korhanytartalmu talaj melegtartó képessége, mint alább látni fogjuk, úgy áll a quarzhomokéhoz, mint 70 : 95-höz.

Ezen táblából a különféle más vegyitékű talajok súlyát is könnyű kiszámítani, ha p. o. a talaj 45% quarzhomokból, 45% agyagból, és 10% korhanyból áll, egy köbláb sulya lesz szárazan 80,7 font, nedvesen pedig 109,1 font, mert:

45 ^o /o	homok szárazan	=	45,0	, nedvesen	=	55,0
45 ^o /o	agyag	„	=	32,6	, „	= 46,8
10 ^o /o	korhany	„	=	3,1	, „	= 7,3

Összesen a fennebbi 80,7 font és 109,1

502. §. A fennebbi földnemek között legnagyobb fajsúlya s egyszersmind legnagyobb melegtartó képessége van a mészhomoknak, s ha ezen melegtartó képességét 100-nak vesszük, a többi földnemek melegtartó képességét a következő számokkal lehet kifejezni:

Mészhomok	100,0
Palás márga	98,1
Quarzhomok	95,6
Gipszföld	73,8
45% homokot tartó agyag	76,9
24% " "	71,8
10% " "	68,4
Tiszta agyag	66,7
Mészföld (kréta)	61,3
Korhany	49,0
Magnesia (keserföld)	38,0

A jól mivelt közönséges vegyületű talajok melegtartó képessége pedig, körülbelül úgy áll a mészhomokéhoz, mint 70 : 100.

503. §. A földnemek fent előadott fajsúlyából következik, hogy a talaj annál nehezebb, mennél több benne a homok, s annál könnyebb, mennél több a korhany, s ha valamely talajból való föld fajsúlya 2,5 körül van, nagy homoktartalmára bizton lehet következtetni; ellenben ha fajsúlya 2,0-nél nem sokkal több, nagy korhanytartalomra.

504. §. **A talaj kötöttsége, összeállósága és tapadóssága** nagy befolyással van a növények csírázására és növésére, nem különben a talaj mivelhetőségére is. A gazdák ezen tulajdonságok szerint a talajokat nehezeknek és könnyűeknek mondják, mi nem fajsúlyokra vonatkozik, hanem nehezen vagy könnyen mivelhetőségökre. Legkötöttebb és összeállóbb a tiszta agyag, s ha a többi földnemeket ezen tulajdonságaikra nézve az agyaggal összehasonlítjuk, a következő sorozatot nyerjük.

Földnemek száritva:

arány:

Tiszta agyag	100,0
10% homokot tartó agyag	83,3
24% " " "	68,8
45% " " "	57,3
Közönséges szántóföld	33,0
Palás márga	23,0
Szénsavanyos magnesia	11,5
Korhany	8,7
Közönséges kertiföld	7,6
Gipszföld	7,3
Mészföld	5,0
Homok	0,0

505. §. A nedves talaj művelésénél nemcsak a föld összeállóságát kell legyőzni, hanem azon hajlandóságát is, mellyel a szerszámokra tapad. Ha a földnemeket ezen tulajdonságra nézve vizsgálat alá vesszük, úgy fogjuk találni, hogy egyenlő nedves állapotban legnagyobb tapadósága van a tiszta agyagnak, legkisebb a homoknak. Kísérletek után kiszámították, hogy egy négyszeg láb vasra a tiszta agyag 24 fontnyi erővel tapad, ugyanolgy nagyságu fára pedig 26 fontnyi erővel. A következő tábla mutatja, milly erővel tapadnak a különféle földnemek egy □ láb nagyságu vasra vagy fára :

Nedves földnemek	vasra :	fára :
Tiszta agyag	24,2	26,2
10% homokat tartó agyag	15,4	16,9
Finom mészföld	12,8	14,0
Gipszföld	10,7	11,8
24% homokat tartó agyag	9,5	10,3
Korhany	7,9	8,3
45% homokat tartó agyag	7,1	10,7
Közönséges kertiföld	6,4	7,5
„ szántóföld	5,8	6,4
Keserföld (Magnesia)	5,8	7,1
Palás márga	4,4	4,9
Mészhomok	3,7	3,1
Quarzhomok	3,3	3,9

506. §. A talaj összeállóságát kevesebbi a fagy és az égetés. Bizonyosan tapasztalta már minden gazda, hogy ha valamely frissen szántott föld télen jól átfagyott, annak összeállósága olyan csekély lesz, hogy még az agyagtalaj göröngyeit is könnyű kézzel szétmorzsolni; ezen jelenségnek egyszerű oka a viznek azon tulajdonságán alapszik, hogy ha jéggé fagy, nagyobb helyet foglal el, mint azelőtt; ez esetben a talajban lévő víz megfagyván, az egyes földrészeket szétrepeszti s egymástól eltávolítja; de a talaj összeállóságának ezen kevesbedése nem tart hosszasan, mert mihelyt a megfagyott föld újra felszántatik, előbbi összeállóságát visszanyeri. Sokkal tartósabb a talaj összeállóságának kisebbedése égetés által. E mód, melly Angliában az igen kötött földeknel, mint talaj-javítás, régtől fogva szokásban van, lényegesen és tartósan megváltoztatja a talajt: lazává és könnyen művelhetővé tevén azt, úgy, hogy a nedvesség sem képes előbbi összeállóságát visszaadni, minthogy az agyag egy része majdnem cseréppé égvén, többé vizet magába venni nem alkalmas.

507. §. Azon képesség, mellyel a földnemek a légből a nedvességet magukba szívják, igen jelentékeny befolyásu a növényzetre nézve, különösen szárazságban, midőn az éjjeli beszívások a nappali erős kigőzölgést ismét helyre ütik. A quarzhomokat kivéve, minden földnemnek megvan azon tulajdonsága, hogy a levegőből nedvességet szí magába. E tulajdonságot Schübler pontosan megvizsgálta, hason menyiségű jól megszáritott és porrá tört földnemeket egy üvegharang alatt 15° Reaum. melegségű vizgőznek tevén ki; az eredményt a következő tábla mutatja.

Földnemek:	1000 szemer föld 50 □" területen magába szí:	12,	24,	48,	és 72 óra alatt
Quarzhomok	0	0	0	0	szemert
Gipszföld	1	1	1	1	"
Mészhomok	2	3	3	3	"
Közönséges szántóföld	16	22	23	23	"
45% homokot tartó agyag	21	26	28	28	"
Palás márga	24	29	32	33	"
24% homokot tartó agyag	25	30	34	35	"
Finom mészföld	26	31	35	35	"
10% homokot tartó agyag	30	36	40	41	"
Közönséges kerti föld	35	45	50	52	"
Tiszta agyag	37	42	40	49	"
Magnesia (keserföld)	69	76	80	82	"
Korhany	80	97	110	120	"

A fennebbi táblából látjuk, hogy a földnemek az első órákban legtöbb vizgőzt színak magukba; ezen beszívás annál csekélyebbé válik, mennél több vizet tartalmaznak már, s néhány nap múlva egészen megszűnik. Legtöbb nedvességet a korhany szí magába, melyhez legközelebb áll a keserföld; az agyagtalajok pedig annál többet képesek beszíni, mennél csekélyebb bennök a homokvegyület; csak a quarzhomok és a gipszföld nem színak nedvességet a levegőből, de annál többet az égetett gipsz, mely ekkor mohón szíja be a nedvességet. Nagyban, a szántóföldeken, a talaj felületének sima vagy göröngyös állapotától s a földnemek tériméjétől is sok függ; még több attól, hogy a földnem finom poralaku-e vagy durvább szemű; az első esetben sokkal több nedvességet fog a levegőből magába színi, így p. o. az iménti kimutatásban a mézhomok 24 óra alatt csak 2 szemer vizet szívott be, míg a finom porrá tört méz, mint mészföld, ugyanazon idő alatt 26 szemert az az tizenháromszor annyit.

508. §. **Viznyelő képesség.** A különféle talajok, azon tulajdonságra nézve, hogy mennyi vizet képesek elnyelni, éppen nem egyformák. Schübler, kinek a földnemek tulajdonságai kikutatására nézve olly sokat köszönhetünk, e tekintetben is igen fontos vizsgálatokat tett, melyek eredménye itt következik:

Földnemek:	Viznyelő képessége súlyuk szerint százalékokban:
Quarzhomok	25%
Gipszföld	27 "
Mészhomok	29 "
Palás márga	34 "
45% homokot tartó agyag	40 "
Mészföld	47 "
24% homokot tartó agyag	50 "
Közönséges szántóföld	52 "
10% homokot tartó agyag	61 "
Tiszta agyag	70 "
Finom mészföld	85 "
Közönséges kerti föld	89 "
Korhany	181 "
Finom keserföld	256 "

Ide mellékeljük még némelly igen jeles buzatermő talajaink víznyelő képességét. *)

Lippai	talaj	Temesben	46,1%
Zombori	„	Bácskában	58,0 „
Szabadkai	„	„	59,1 „
Zsebelyi	„	Temesben	60,6 „
Mitroviezi	„	Szerémben	64,3 „
Foeni	„	Torontálban	64,9 „
Tobai	„	„	68,2 „

Ha a különböző földnemek súlyát (501. §.) segítségül vesszük, ezen táblából azt is könnyű lesz kiszámítani: hány font vizet képes valamely földnem bizonyos nagyságu része, p. o. egy köbláb, elnyelni; így p. o. egy köbláb quarzhomok nyom 100 fontot, s a fennebbi tábla szerint képes 25% vizet elnyelni, tehát éppen 25 fontot; a korhany pedig, melynek köblába száraz állapotban 31,4 fontot nyom, 181% vizet nyelvéen el, ezen viz sulya 56,8 fontot tesz.

509. §. A homok, mint a fennebbi táblából kitetszik, legkevesebb vizet képes elnyelni, de ezen tulajdonsága némileg változik a szerint, a mint finomabb vagy durvább; igen finom homok sokkal több vizet képes elnyelni 25%-nél, míg az igen durva homok alig nyel el 20%; különösen a mész ahhoz képest, a mint durvább vagy finomabb részecskékből áll, víznyelő tehetségére nézve igen nagy különbséget mutat; a fennebbi tábla szerint: a mészhomok 29%, a mészföld 47%, a finom mészföld pedig 85% vizet képes elnyelni. A keserföldet kivéve, a korhanynak van legnagyobb víznyelő képessége, mely annál nagyobb, mennél kevesebbé vannak még a növényrészek elkorhadva. A keserföld víznyelő képessége pedig oly tulságos, hogy ezen tulajdonság a sok keserföldet tartalmazó talajokat mivelhetésre képtelenné teszi.

510. §. **Viztartó képesség.** Ezen képesség szintollyan befolyással van a növényzetre, mint az előbbiek: mennél nagyobb valamely talaj viztartó képessége, annál későbbre fog az kiszáradni, s minthogy valamely talaj sebesebb vagy későbbi kiszáradásától igen sok függ, szükséges, hogy a mezei gazda a különböző földnemek ezen tulajdonságával is megismerkedjék. A földnemek viztartó képessége szintén különböző levén, a sokszor említett Schübler, e tekintetben is tett észleléseket, melyek alább következnek. Ő úgy találta, hogy a nevezendő földnemek azon víz mennyiségét, melyet elnyelni képesek, 100-nak vevén, 15° R. melegségnél 4 óra alatt a következő százalék vizet gőzölögték ki:

Földnemek:

Quarzhomok	88,4
Mészhomok	75,9
Gipszföld	71,7 „
Palás márga	68,0 „
10% homokot tartó agyag	52,0 „
24% „ „ „	45,7 „
45% „ „ „	34,9 „
Közönséges szántóföld	32,0 „

*) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852. IV. 85—90. lap.

Földnemek:

Tiszta agyag	31,9%
Finom mészföld	28,0 „
Közönséges kerti föld	24,3 „
Korhany	20,5 „
Keserföld	10,8 „

511. §. Ha azon időt vesszük számba, mely megkívántatik arra, hogy a földnemek bizonyos hason menyisége egyformán kiszáradjon, a következő sorozatot nyerjük:

	kíván	4 órát	4 perczet
Quarzhomok	„	4	44
Mészhomok	„	5	53
Palás márga	„	6	55
10% homokot tartó agyag	„	7	52
24% „ „ „	„	10	19
45% „ „ „	„	11	17
Tiszta agyag	„	12	51
Mészföld	„	17	33
Korhany	„	33	20
Keserföld	„	„	„

512. §. Ámbár a száradási különbség inkább onnan ered, hogy azon földnemek, melyek sok vizet képesek elnyelni, nem azon arányban gőzölögik azt ki, mint a melyben magukba szívják, mégis a kigőzölgött víz mennyisége is különböző, így p. o.

A quarzhomok	4 nap alatt kigőzölög	146 szemert
Könnyű kerti föld	„ „ „ „	143 „
Igen könnyű agyagtalaj	„ „ „ „	132 „
Közönséges szántóföld	„ „ „ „	131 „
Fekete tőzegtalaj	„ „ „ „	128 „
Finom agyag	„ „ „ „	123 „

Innen van, hogy p. o. a közönséges kerti föld, ámbár nagyobb víznyelő képessége van, de minthogy azon időben több vizet gőzölög ki, mégis hamarább kiszárad, mint p. o. az agyag, melynek víznyelő képessége csekélyebb.

513. §. Az előbbiekből kitetszik, hogy valamennyi földnem között a quarzhomok és gipsz legsebesebben száradnak ki, s ez okból a legmelegebb talajokat képezik; valamint kitűnik az is, hogy a mészhomok igen meleg talajt képez, a finom mészföld olly erősen tartja a vizet, mint az agyag; végre hogy a korhany minden talajok közt legerősebben tartván a vizet, a talaj nedvesen maradására igen nagy befolyással van. — Sok tapasztalat bizonyítja, hogy ha a talajnak víztartó képessége felette nagy, a növényzetnek igen káros, különösen nedves esztendőben: ekkor a csírázó mag és a gyökök elrothadnak benne, a növények kivesznek, a mag nem érik meg, télen át pedig a fák és cserjék könnyebben megfagynak. Ezen hibákat olly földnemek keverésével kell javítani, melyeknek csekély víztartó képességek van, vagy alagsóvezéssel (Drainage).

514. §. **Zsugorodó képesség.** — A kiszáradás által majd minden talaj inkább vagy kevesebb összezsugorodik, elannyira, hogy néha a talajban repedések és hasadékok származnak, melyek ha számosak és nagyobbak, felette ártalmasok a növényzetnek, elszakítván a növények hajsza-

gyökereit, melyek által táplálkoznak. Schübler a különféle földnemekből egyforma nagyságu téglákat készítvén, meghatározta, hogy 15 – 18° R. melegségnél mennyire zsugorodtak össze, az az mennyit vesztek tériméjükből; kísérleteinek eredménye itt következik:

1000 rész tériméjéből vesz:

Quarz- és mészhomok	0 rész
Finom mészföld	50 „
45% homokot tartó agyag	60 „
24% „ „ „	85 „
Palás márga	95 „
10% homokot tartó agyag	114 „
Közönséges szántóföld	120 „
„ kerti föld	149 „
Keserföld	154 „
Tiszta agyag	183 „
Korhany	200 „

Minden földnemek közt a korhany vesz legtöbbet kiszáradás által, t. i. tériméjének $\frac{1}{5}$ -ét, s következőleg ha megnedvesítették, ismét ugyanannyival szaporodik is, mely oknál fogva a tözegtalajok váltogatva több hüvelknyi magasra felduzzadnak és ismét lelapulnak, a szerint, a mint vizek vagy szárazak. A korhany után az agyag vesz legtöbbet tériméjéből, a homok pedig semmit sem, s ez okból az agyag is mennél több homokkal kevertetik, annál kevesebbé zsugorodik. — A zsugorodó képesség nem áll arányban a víznyelő képességgel, mert p. o. a finom mészföld víznyelő képessége 85%, zsugorodó képessége pedig csak 50, míg ellenben az agyag víznyelő képessége 70%, zsugorodó képessége pedig 183.

515. §. **Légszívó képesség.** A talaj egyik legjelentékenyebb tulajdonsága, hogy légmemekek képes magába színi, s különösen a levegőben levő élelyből nagy mennyiséget vesz magába. A földnemek, ezen képesség tekintetében is, igen különbözők. Schübler úgy találta, hogy a földnemek közül bár melyik is, ha tökéletesen száraz állapotban van, éppen semmi, vagy legalább mérhetetlen kevés léget szí be, s arra, hogy ezt tehesse, nedves állapotban kell lennie. Ugyanő meghatározta azon élely-mennyiséget, melyet mindenik földnem, átázott állapotban, bizonyos idő alatt magába vesz; kísérletei eredményét a következő tábla mutatja:

500 centigramme ($68\frac{1}{2}$ szemer) átázott föld 15 köbhüvelyk 21% élelytartalmu levegőből 30 nap alatt beszívott élelyt:

Földnemek:	százalékokban:	térimére nézve:
Quarzhomok	1,6%	0,24 köb hüvelyknyit
Gipsz	2,7 „	0,40 „ „
Mészhomok	5,6 „	0,84 „ „
45% homokot tartó agyag	9,3 „	1,39 „ „
Finom mészföld	10,8 „	1,62 „ „
24% homokot tartó agyag	11,0 „	1,65 „ „
Palás márga	11,0 „	1,65 „ „
10% homokot tartó agyag	13,6 „	2,04 „ „
Tiszta agyag	15,3 „	2,29 „ „
Keserföld	17,0 „	2,50 „ „
Kertiföld	18,0 „	2,60 „ „
Korhany	20,3 „	3,04 „ „

Ha ezen földnemek kiszáradnak, elvesztik minden légszívó képességeket, melyet azonban megnedvesedve újra visszanyernek. Sőt ezen légszívás még akkor is foly, ha a földnemek egészen víz alatt vannak. Legtöbbb élenyt szí be a korhany; legközelebb állanak hozzá az agyagtartalmu talajok, legtávolabb a homokfélék. A korhany, bezárt térben, a felette álló levegőből annyi élenyt szívott el, hogy az égő gyertya benne kialudt, és az állatok megfultak.

516. §. Nagy különbség van azon mód között, mellyel a korhany és a földnemek az élenyt magokba veszik. A korhany t. i. az élenynyel vegytanilag együl, mi által korhadása, azaz lassu elégése történik; az éleny ugyanis a korhanyból fejlődő köneny egy részével vízzé együl, egyszerűsmind szénsavany képződven, mellynek téríméje a levegőből beszitt éleny téríméjének tökéletesen megfelel; a többi földnemeknél az éleny beszívása semmi vegytani hatást sem szül, s úgy látszik, csak azon képességen alapul, mellyel a likacsos testek a légnemeket magokba szíjják, s melyeket összepréselés vagy megmelegítés által belőlők újra ki lehet kergetni; kivételt képeznek a vastartalmu talajok, mellyekben a vas szintén vegytanilag együl az élenynyel, minthogy különösen az agyagban és más mélyebb talajokban, a vas az élenyítés legalsó fokán áll, s nagy hajlama van élenynyel együlni. — Az éleny beszívásánál a legmérsékletnek észrevehető befolyása van, 13–16 R. foknyi melegnél a földnemek több élenyt színak magukba, mint ha a légmérséklet a fagypontnál csak néhány fokkal van feljebb; ha pedig a föld megfagy, vagy ha azt bármilly csekély jégvártya borítja, az éleny beszívása egészen megszűnik.

517. §. Schübler vizsgálatai nyomán a növényéletre olly nagy befolyásu szénsavany és ammonia beszívásáról a legnagyobb valószínűséggel feltehetjük, hogy ez még nagyobb mennyiségben történik, mint az élenyé. Nevezetesen az agyagról tudva van, hogy kiegészítvén, már meghűlése alatt ammoniát vesz fel a levegőből. — A mi pedig a korhanyt illeti, ennek létrejöttéi olly nagy rokonsággal viseltetnek az ammoniához, hogy jelesen a gyp- és tőzedsavanyokat sok ideig legenyttartalmu együleteknek tartották, mert nem lehetett őket az ammoniától elválasztani. Némelly adatok szerint a humin és huminsavany, meg az ulmin és ulminsavany ammoniából és szénsavanyból térímére nézve huszszoros és harminczszoros mennyiséget képesek elnyelni.

518. §. A talajok légszívó tehetsége igen nagy befolyással bír termékenységökre. Saussure, de Candolle és más physiologok vizsgálatai megmutatták, hogy a levegő élenyének a növényi életre jelentékeny hatása van, nevezetesen a mag csirázására ez éppen olly elkerülhetlenül szükséges, mint a nedvesség, s a földben mélyen fekvő magvak csak azért nem kelnek ki, minthogy a levegő élenyétől el vannak zárva; innen van, hogy ha sok időn át parlagon kevert talajok felszántatnak, vagy felásatnak, a megporhanyított földben számos növények kelnek ki, mellyek magvai éveken át a földben heverték; innen van az is, hogy mély szántás után sokszor a földeken váratlanul olly gyomok jelennek meg, mellyek azelőtt ott nem mutatkoztak, (ámbar ezek a gabna vagy takarmány magvával is kerülhettek oda). — Ha a talaj rétegeit egymással összehasonlítjuk, úgy fogjuk találni, hogy a mélyebben fekvők sokkal terméketlenebbek, mint azok, mellyek a lég élenye hatásának folytonosan ki vannak téve, s bizonyos idő szükséges arra, hogy a felsőbb ré-

teggel egyforma termékenységet nyerjenek még azon esetben is, ha az alsóbb rétegek a felsőbbekkel minden tekintetben azonosok. Ez okból nevezi a nép a mélyről felszántott vagy kiásott földet holt földnek. Mig az illy holt föld újra termékenynyé válik, több időt kíván, s ha siettetni akarjuk, úgy mennél inkább elaprózni s minél többször megforgatni szükséges, hogy így a lég és víz befolyása reátökéletesebb lehessen, mert az éleny későn hat be csak néhány hüvelknyire is a talajba, s annál lassabban, minthogy utjában mindenütt szerves testek maradványaira talál, mellyekkel egyesül; ezért czélszerű a mivelés alá veendő földeket jó korán felszántani, az ültetendő fák számára pedig néhány hóval előbb a gödröket megásni, hogy mindkét esetben a talaj az éltető levegővel érintkezésbe jöjjön.

519. §. A talajok physikai tulajdonságaira nézve így nyilatkozik Schübler: Valamelly talaj víztartó képességéből, fajsúlyából, összeállóságából és színéből, hozzávevén vegytani bontását is, legtöbb esetben következtetni lehet a többi physikai tulajdonságaira. Mennél sulyosabb valamelly földnem, annál nagyobb melegtartó képessége is; mennél sötétebb valamelly talaj, s mennél csekélyebb víztartó képessége, annál sebesebben és jobban fog a nap sugarai által átmelegedni; mennél nagyobb víztartó képessége, annál nagyobb lesz általában képessége száraz állapotban nedvességet, nedves állapotban pedig élenyt a levegőből magába szívni. Mennél lassabban szárad ki valamelly talaj, nevezetesen ha összeállósága is nagy, mennél nagyobb tehát víztartó képessége, annál hidegebb és nedvesebb, annál nehezebben mivelhető mind száraz, mind nedves állapotban.

520. §. **Meg lehet-e a talajon termő növényfajokból annak természetét ismerni?** Hogy erre nem lehet olly bizton támaszkodni, mint a talaj alapos vegytani bontására, vagy az eddig előadott külső tulajdonságokra, igen természetes. A talaj vegytani és physikai tulajdonságai nyilván előtűnk fekszenek, s azokat egész biztossággal és pontosan meg lehet tanulni; de ha a talaj tulajdonságaira csak a növényzetről következtetünk — minthogy közelebbi vizsgálat ez esetben lehetetlen — könnyen tévedhetünk. Ha a talaj terményei állandók volnának, akkor a talaj illymódu becslése még csak biztosabb lehetne; de a növényzet a szerint változik, a mint a talaj más-más körülmények közé jut, miért is ezen becslési módot nem lehet általánosán alkalmazni. Az egyféle sziklafajoknak és földnemeknek az egész világon ugyanazon külső jeleik vannak, de a rajtok termő növények nemcsak különbözők más-más szélesség alatt, hanem ugyanazon szélességi fok alatt is, ha a tenger feletti magosság különböző. A tropusok alatti homoktalajok növényzete p. o. egészen különbözik a mérsékelt vagy hideg égalji homoktalajokétól, az éghajlat ugyanis a növények előállásának nagy tényezője; de — nem tekintve az éghajlatot — az egynemű talajon is olly sokféle növényfajok jönnek elő, hogy kiterjedt növényismeret szükséges arra, miszerint valaki a növényzetről a talaj különös tulajdonságaira következtethessen. Ehhez járul még, hogy a vadon-termő növényekről, csak a talaj miveletlen állapotabeli tulajdonságaira lehet következtetést huzni, mert a mivelte talaj már egészen más növényeket terem, mint addig nőttek rajta, mig természetes állapotban volt.

521. §. Mindamellettagadhatlan, hogy bizonyos talajokat, sőt

ugyanafféle talajnak bizonyos állapotait is, a rajtok termő növényekről hozzátéve legalább meg lehet ismerni. Az illy növények száma nem felette nagy, s nem nehéz azokat emlékezetben tartani. A következő §-okban felsoroljuk e növényeket, megkülönböztetvén egyszersmind, hogy mely növények jönnek a különféle talajokon elő, míg ezek természetes állapotban vannak, s mellyek jelennek meg rajtok, ha mívelés alá vétetnek?

522. §. Minekelőtte átmennénk hazánk vidékein e tekintetben szerzett tapasztalatainkra, s kiemelnők az angolnál sokkal gazdagabb honi növényzetünkben az alkalmas adatokat különféle talajaink jellemzésére, hasznosnak véltük Stephens részletes és sok érdemű tapasztalatait előre bocsátani, mellyek ámbár Angliában tétettek, mégis hazánkra s nevezetesen ennek éjszakibb vagy magosabban fekvő részeire nézve is alkalmazhatók. Stephens szerint jó agyagtalajokon, míg természetes állapotban vannak, a lapályokon, a következő növények teremnek vadon:

<i>Legyező bajnócza</i>	<i>Spiraea Ulmaria L.</i>
<i>Erdei Angyélika</i>	<i>Angelica silvestris L.</i>
<i>Nádi szíronták</i>	<i>Ranunculus Lingua L.</i>
<i>Erdei sóskalórom</i>	<i>Rumex Acetosa L.</i>

523. §. Mihelyt az illy talajok mívelés alá vétetnek, a következő gyomok jelennek meg rajtok, mellyek részint a gabna- és takarmánymaggal, részint a trágyával kerülnek a talajra, részint pedig a szél által hordatnak oda:

<i>Tompa lórom</i>	<i>Rumex obtusifolius L.</i>
<i>Agyó üszögör</i>	<i>Senecio vulgaris L.</i>
<i>Czérnadágu válupikk</i>	<i>Lapsana communis L.</i>
<i>Vetési konkoly</i>	<i>Agrostemma Githago L.</i>
<i>Orvosi szikfű</i>	<i>Matricaria Chamomilla L.</i>
<i>Dudva csorbóka</i>	<i>Sonchus oleraceus L.</i>

524. §. A sekély agyagtalajok, természetes állapotban a lapályokon, a következő növényeket termik vadon:

<i>Réti szíronták</i>	<i>Ranunculus acris L.</i>
<i>Gyepi nápicz</i>	<i>Aira caespitosa L.</i>
<i>Mezei zsurló</i>	<i>Equisetum arvense L.</i>
<i>Seppedéki hunnyász</i>	<i>Stachys palustris L.</i>

525. §. Mívelés alá véve az illyen talajokon a következő gyomok jelennek meg nagyobb mennyiségben:

<i>Lókörmű szattyú</i>	<i>Tussilago Farfara L.</i>
<i>Vetési mustár</i>	<i>Sinapis arvensis L.</i>
<i>Porcsin csikszár</i>	<i>Polygonum aviculare L.</i>

526. §. Mély, szivós, agyagos vályogtalajon, vizet át bocsátó altalajjal, a lapályokon, természetes állapotban a következő növények fordulnak elő vadon:

<i>Hólyagos szilene</i>	<i>Silene inflata Sm.</i>
<i>Közönséges gyujtován</i>	<i>Linaria vulgaris Mil.</i>
<i>Mezei sikkanttyú</i>	<i>Scabiosa arvensis L.</i>
<i>Sikkanttyús csüsküllő</i>	<i>Centaurea Scabiosa L.</i>
<i>Vidra csikszár</i>	<i>Polygonum amphibium L.</i>
<i>Csomós cbír</i>	<i>Dactylis glomerata L.</i>

527. §. Sekély, szivós, agyagos vályogtalajon vizet át bocsátó altalajjal, természetes állapotban szintén a lapályokon a következő növények szoktak vadon teremni:

<i>Terjedő iglicz</i>	<i>Ononis repens L.</i>
<i>Herehura lóher</i>	<i>Trifolium arvense L.</i>
<i>Henyéllő lóher</i>	<i>Trifolium agrarium L.</i>

528. §. Az utóbb említett két talaj mívelés alá véve, a következő gyomokat termi nagyobb mennyiségben:

<i>Mezei tüköszem</i>	<i>Anagallis arvensis</i> L.
<i>Parlagi szigoráll</i>	<i>Veronica hederaefolia</i> L.
<i>Fekete mustár</i>	<i>Sinapis nigra</i> L.
<i>Borzos gombíbe</i>	<i>Vicia hirsuta</i> Koch.

529. §. A homokos talajokat, mellyek természetes állapotban ugyancsak a lapályokon szoktak előjönni, a következő növényekről lehet megismerni:

<i>Szarvas kerep</i>	<i>Lotus corniculatus</i> L.
<i>Kereklevelű csemetgyűke</i>	<i>Campanula rotundifolia</i> L.
<i>Szemvidítő szálcacsók</i>	<i>Euphrasia officinalis</i> L.
<i>Szagos porhonpár</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.

530. §. Ha az ilyen homokos talajok mívelés alá vétetnek, gyom gyanánt a következő növényfajok jelennek meg rajtuk:

<i>Parlagi csibekúr</i>	<i>Spergula arvensis</i> L.
<i>Piros kanafáj</i>	<i>Lamium purpureum</i> L.
<i>Föld füstike</i>	<i>Fumaria officinalis</i> L.
<i>Pásztor tarsóka</i>	<i>Capsella bursa pastoris</i> Mönch.
<i>Egynyári sziklár</i>	<i>Scleranthus annuus</i> L.
<i>Kétkétágu pamár</i>	<i>Filago germanica</i> L.
<i>Nyögös taracska</i>	<i>Agropyrum repens</i> L.

531. §. Az agyagos alrétegű homokos vályogtalajon, mint az természetes állapotban a lapályokon előjönni szokott, következő növényeket lehet találni:

<i>Béka szittyó</i>	<i>Juncus effusus</i> Jacqu.
<i>Kenyérbél ciczkóró</i>	<i>Achillea Ptarmica</i> L.
<i>Liba pimpó</i>	<i>Potentilla Anserina</i> L.
<i>Fekete üröm</i>	<i>Artensia vulgaris</i> L.

532. §. Ha az utóbb említett talajt eke alá fogjuk, a következő gyomok mutatkoznak rajta:

<i>Repsén retek</i>	<i>Raphanus Raphanistrum</i> L.
<i>Madár lórom</i>	<i>Rumex Acetosella</i> L.
<i>Vetési aranyvirág</i>	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.
<i>Kétkétágu szittyó</i>	<i>Juncus bufonius</i> L.

533. §. Ollyan homokos vályogtalajok, mellyek alta-laja a vizet könnyen átbocsátja, természetes állapotban a lapályon, a következő növényeket termi nagy mennyiségben:

<i>Szagos kotroncz</i>	<i>Sarothamnus vulgaris</i> Wimm.
<i>Fekete csükküllő</i>	<i>Centaurea nigra</i> L.
<i>Téjoltó galaj</i>	<i>Galium verum</i> L.
<i>Borzadt üszögör</i>	<i>Senecio Jacobaea</i> L.

534. §. Ha az ilyen talajok mívelés alá kerülnek, a következő növények jelennek meg rajtuk gyomként:

<i>Tarlói ménta</i>	<i>Mentha arvensis</i> L.
<i>Buzavirág csükküllő</i>	<i>Centaurea Cyanus</i> L.
<i>Ugari magabár</i>	<i>Sherardia arvensis</i> L.
<i>Mezei kőmag</i>	<i>Lithospermum arvense</i> L.
<i>Karélyos bókál</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.

<i>Magos ürezab</i>	<i>Arrhenatherum avenaceum</i> P. B.
<i>Assottas bárcs</i>	<i>Cirsium arvense</i> Scop.

535. §. A feliszapolt, vízholdta föld a lapályokban, természetes állapotban olly növényzetet mutat, melyről nedves talajra és kötött altalajra lehet következtetni:

<i>Közönséges bognád</i>	<i>Phragmites communis</i> Trin.
<i>Bunkós szittyó</i>	<i>Juncus conglomeratus</i> Jacqu.
<i>Fehér tippán</i>	<i>Agrostis alba</i> Schrad.
<i>Fodorsás édpázsit</i>	<i>Glyceria spectabilis</i> M. K.
<i>Harmat édpázsit</i>	<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.

536. §. Ezen elsorolt növények mind eltűnnek, mihelyt a talaj művelés alá vétetik, kivéve a közönséges bognádat, mely a legjobb művelés daczára is még évekig boszantja a szorgalmas gazdát. Ha az ilyen talajt kellő szorgalommal nem művelik, tüstént megjelenik rajta az assottas bárcs, mint igen alkalmatlan gyom; a többi gyomok pedig ugyanazok, melyek a művelt agyagtalajokon szoktak nőni.

537. §. A fent említett talajokon kívül vannak a lapályokon még mások, melyeket nem lehet ugyan művelés alá venni, de számos sajátserű növényekkel diszlenek, melyek nem ritkán a szomszédos szántóföldekre is elterjednek, így p. o. a kopár dombok, a homokbuczkák, a kavicsbányák sajátosságos növényzetének magvai a szél által messze földre elhorthatnak.

538. §. A vizek partjai nagy részben kavicsalajból állanak, s e tekintetben meg lehet különböztetni a tengerpartot, a tavak és a folyók partjait. A tengerparton (mellyet tökéletesség kedvéért Stephens kerekded előadásából annál kevesbbé akartunk kihagyni, minthogy növényei közül némelyek szíkes homokos talajainkon szintén előfordulnak) ezen fajok nőnek:

<i>Tengeri sziléne</i>	<i>Silene maritima</i> With.
<i>Ssiki utifű</i>	<i>Plantago maritima</i> L.
<i>Tengeri tejár</i>	<i>Glaux maritima</i> L.
<i>Tengeri gálna</i>	<i>Pulmonaria maritima</i> L.
<i>Tengeri iringó</i>	<i>Eryngium maritimum</i> L.
<i>Kamborz savor</i>	<i>Salsola Kali</i> L.

539. §. A tavak partjain nőnek:

<i>Torok villahím</i>	<i>Prunella vulgaris</i> L.
<i>Seregély szederj</i>	<i>Rubus fruticosus</i> L.
<i>Szásszorszép rukercz</i>	<i>Bellis perennis</i> L.
<i>Közép utifű</i>	<i>Plantago media</i> L.

540. §. A folyók partjain gyakran lehet találni a következő növény-fajokat:

<i>Nyúl szapuka</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.
<i>Poresin czikszár</i>	<i>Polygonum aviculare</i> L.
<i>Egér farku cziczkhó</i>	<i>Achillea Millefolium</i> L.
<i>Karélyos bókál</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.
<i>Tejoltó galaj</i>	<i>Galium verum</i> L.
<i>Tökocsános kopszár</i>	<i>Teesdalia nudicaulis</i> R. Br.
<i>Béka len</i>	<i>Linum catharticum</i> L.
<i>Ószi arszlámfog</i>	<i>Leontodon autumnalis</i> L.

541. §. Minden illy talajokon a növényzet általában igen gyér és silány, nedves időjárás alkalmával bujává válik ugyan, de száraz s meleg időben igen könnyen kiszül.

542. §. Kavicsstalajon, legyen az akár viz által összehordva, mint közönségesen a lapályokban találjuk, akár elmállott szikladarabokból álló, mint a hegyek oldalain és alján szokott előjönni, a növényzet az előbbiektől eltér. A lapályokban levő kavicsbányák körül közönségesen ezen növények mutatkoznak :

<i>Porcsin czikkszár</i>	<i>Polygonum aviculare</i> L.
<i>Madár lórom</i>	<i>Rumex Acetosella</i> L.
<i>Czérna tippán</i>	<i>Agrostis vulgaris</i> With.
<i>Szegfü tippán</i>	<i>Aira caryophylla</i> L.
<i>Keményke csenkesz</i>	<i>Festuca duriuscula</i> L.
<i>Kakuk homokhur</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.
<i>Kőfali holgyomál</i>	<i>Hieracium murorum</i> L.
<i>Bujdosó mák</i>	<i>Papaver dubium</i> L.
<i>Pipacs mák</i>	<i>Papaver Rhoeas</i> L.
<i>Szulák czikkszár</i>	<i>Polygonum Convolvulus</i> L.
<i>Telekes libatopp</i>	<i>Chenopodium urbicum</i> L.
<i>Útféli vadóc</i>	<i>Lolium perenne</i> L.
<i>Puha rozsnok</i>	<i>Bromus mollis</i> L.

543. §. A tengerparti kavicsstalajon a következő tengerparti növények találatnak, melyek közül kettő szikes talajainkon is nagy mennyiségben terem :

<i>Tengeri ízpár</i>	<i>Cakile maritima</i> Scop.
<i>Sziki sutlap</i>	<i>Schoberia maritima</i> Meyer.
<i>Sallangos maglapél</i>	<i>Atriplex laciniata</i> L.
<i>Tengeri sziléne</i>	<i>Silene maritima</i> With.

544. §. A folyók kavicsos partjain a következő növények teremnek, melyekből különben nedves altalajra következtethetünk :

<i>Kétkétágú szittyó</i>	<i>Juncus bufonius</i> L.
<i>Hegyesvirágú szittyó</i>	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh.
<i>Tavi martika</i>	<i>Littorella lacustris</i> L.

545. §. A havasok alján a vizek által lehordott kavicsban ugyanazon növényeket lehet találni, melyek magukon a havasokon nőnek.

546. §. A tengerparti futó homoknak saját növényzete van; a nevezetesebb fajok, melyek hazánk futó homoktérein is honosak, a következők :

<i>Lenge homoknád</i>	<i>Psamma arenaria</i> P. B.
<i>Káka taraczk</i>	<i>Agropyrum junceum</i> P. B.
<i>Keményke csenkesz</i>	<i>Festuca duriuscula</i> L.
<i>Homok sás</i>	<i>Carex arenaria</i> L.
<i>Téjoltó galaj</i>	<i>Galium verum</i> L.

547. §. Ezen növényzet, a mint a tenger felé közeledik, átmegy lassankint a tengerparti növényzetbe, és megfordítva a száraz föld felé, a könnyű vályogtalajok növényzetébe.

548. §. A nem magasan fekvő ingoványtalaj a szerint, a mint altalaja nedves vagy száraz, egészen különböző növényeket terem. A nedves altalaj olly agyag-telepből áll, melly a vizet felette nehezen bocsátja magán keresztül, és a nedves ingoványtalajt a következő, rajta található növényekről lehet megismerni ;

<i>Terjedő fűz</i>	<i>Salix repens</i> L.
<i>Mocsári hízóka</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.
<i>Epres sás</i>	<i>Carex pilulifera</i> L.
<i>Berszedi szittyó</i>	<i>Juncus squarrosus</i> L.

<i>Gyepi káka</i>	<i>Scripus caespitosus</i> L.
<i>Gyönyörű boglárpót</i>	<i>Parnassia palustris</i> L.

549. § A száraz ingoványtalajokon, melyek rendszerint meglehetősen mennyiségű tőzeget is tartalmaznak, ha homokos vagy kavicsoz altalajuk van, a következő növények nőnek :

<i>Hajszál magár</i>	<i>Nardus stricta</i> L.
<i>Sárga viola</i>	<i>Viola lutea</i> Sm.
<i>Felálló tímó</i>	<i>Tormentilla erecta</i> L.
<i>Kétlaki gyopár</i>	<i>Gnaphalium dioicum</i> L.

550. §. A szárazföld belsejében előforduló lápföldeket (Marshes) a következő növényekről lehet megismerni :

<i>Kakuk mécsvirág</i>	<i>Lychnis flos cuculi</i> L.
<i>Vidra elecske</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.
<i>Mocsári gólyahír</i>	<i>Caltha palustris</i> L.
<i>Deréce szigoráll</i>	<i>Veronica Beccabunga</i> L.
<i>Tavi komorka</i>	<i>Comarum palustre</i> L.
<i>Posvány galaj</i>	<i>Galium uliginosum</i> L.

551. §. A tenger közelében előforduló lápföldeken a következő fajok nőnek :

<i>Hatibés hutsza</i>	<i>Triglochin maritimum</i> L.
<i>Sáppadt sás</i>	<i>Carex pallescens</i> L.
<i>Parti sás</i>	<i>Carex riparia</i> Curt.

552. §. A kiszáritott és mivélés alá fogott lápföldeken a következő növények jelennek meg, mint nehezen kiirtható gyomok :

<i>Lókörmű szalttyú</i>	<i>Tussilago Farfara</i> L.
<i>Ragadó galaj</i>	<i>Galium Aparine</i> L.

553. §. A tőzegtalajon is különböző a növényzet a szerint, a mint az száraz vagy vizes; száraz tőzegtalajokon nőnek :

<i>Gombos hanga</i>	<i>Erica Tetralix</i> L.
<i>Hangás czipor</i>	<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.
<i>Éb tippán</i>	<i>Agrostis canina</i> L.

554. §. Nedves, mélyen fekvő tőzegtalajokon gyakran nőnek :

<i>Fürtös gyapú</i>	<i>Eriophorum polystachyum</i> L.
<i>Foltos áfonya</i>	<i>Vaccinium Oxycoccus</i> L.

555. §. Ha a tőzegtalajok kiszárittatnak és mivélés alá vétetnek, az elősorolandó növények, mint gyom, nagy mennyiségben jelennek meg rajtuk :

<i>Puha rozsok</i>	<i>Bromus mollis</i> L.
<i>Békaszem mizsót</i>	<i>Myosotis arvensis</i> L.
<i>Héla zab</i>	<i>Avena fatua</i> L.
<i>Ragadó galaj</i>	<i>Galium Aparine</i> L.

556. §. A Stephens tapasztalatai nyomán a különféle talajokat jellemző ime növények — miként már érintettük — Angliára vonatkoznak ugyan, de illenek Magyarország északibb dombos részére is; azon néhány

növényt, mely a magyar földön nem terem, kihagytuk, s helyettök Magyarország és Erdély virányából előszámláljuk azon növényeket, melyek a gazdának utmutatóul szolgálhatnak a különféle talajok megismerésére.

557. §. Ámbár kétségtelen dolog, hogy számos növény kizárólag csak homok, mások mész- vagy másféle talajon jönnek elő, vagy legalább igen nagy előszeretettel vannak egy vagy más földnem iránt; de minthogy a közönséges talajok rendesen több földnemek vegyítékéből állanak, megtörténik, hogy olly növény, mely csak a meszet szereti, elvétve homoktalajon is előfordul, jelesen ha a homoktalajban, a mint többnyire lenni szokott, egypár százalék mész is találtatik; némelly ingoványokon szintén diszlenek néha meszetszerető növények, s ha okát vizsgáljuk, úgy fogjuk találni, hogy altalaja legalább részben meszgyörgetegből áll.

558. §. Minekelőtte a részletekbe mennénk, egypár észrevételt teszünk, melyek utmutatóul szolgáljanak e tárgyban a gazdának. Egy-két növényről a talaj természetére következtetést huzni merész dolog, s a ki ezt tenné, gyakran csalódnék; hogy tehát valamely talaj növényzetéről annak természetére biztos vagy legalább valószínű következtetést huzhassunk, szükséges: 1) hogy a nevezendő növényekből a kérdéses talajon számos egyén forduljon elő. 2) Hogy a növények ép egészséges kinézésűek legyenek és vigan nőjenek. 3) Hogy az elősorolandó jellemző fajokból mennél több nőjjön a talajon. Ha ezen három pontra mindenkor illő figyelemmel leszünk, nagy valószínűséggel fogunk mindenkor a talajok minőségére következtethetni, s bizonyosan nem is csalatkozunk, ha valamely talajon termő növényektől csak annyit kérünk, a mennyire azok megfelelni képesek. Ha azt kérjük tőlök: tulnyomó-e ezen talajban az agyag-tartalom? felette homokos-e? só van-e benne? nagyobb mennyiségű meszet tartalmaz-e? ezekre s hasonló kérdésekre pontosan megfelel a növényzet; ámde ha a talajok különbségeinek finomabb árnyéklatait akarnók belőle kiolvasni, megtörténhetnék, hogy tévutra vezetne: a talajt képző földnemek arányát százalékok szerint megtudni, egyedül a chemiai vegybontás dolga.

559. §. Magyarország lapályos és dombos vidékein azon talajokon, melyek tulnyomólag agyagtartalmuak és mégis szárazak, a következő növények diszlenek:

Földi bodza	<i>Sambucus Ebulus L.</i>
Mezei katáng	<i>Cichorium Intybus L.</i>
Mezei komócsin	<i>Phleum pratense L.</i>
Mezei csenkesz	<i>Festuca pratensis Huds.</i>
Mezei perje	<i>Poa pratensis L.</i>
Parlagi ecsetpázsit	<i>Alopecurus agrestis L.</i>
Mezei ecsetpázsit	<i>Alopecurus pratensis L.</i>
Csomós ebir	<i>Dactylis glomerata L.</i>

560. §. Mivelés alá kerülván, az ilyen talajokon gyomként nőnek:

Aszottas bárcs	<i>Cirsium arvense Scop.</i>
Mezei csorbóka	<i>Sonchus arvensis L.</i>
Sokmagvu libatopp	<i>Chenopodium polyspermum L.</i>
Parlagi sárma	<i>Gagea arvensis R. Sch.</i>
Szédítő vadóc	<i>Lolium temulentum L.</i>

561. §. Ha az agyag, részben legalább, homokkal van vegyülve, a következő vadon termő növények diszlenek rajta:

<i>Hamvas szederj</i>	<i>Rubus caesius</i> L.
<i>Fehér hunnyász</i>	<i>Stachys germanica</i> L.
<i>Szúrós gyöngyhím</i>	<i>Leonurus Cardiacus</i> L.
<i>Nagyvirágu villahím</i>	<i>Prunella grandiflora</i> Jacq.
<i>Török villahím</i>	<i>Prunella vulgaris</i> L.
<i>Sovány perje</i>	<i>Poa trivialis</i> L.
<i>Bajtorjános párló</i>	<i>Agrimonia Eupatoria</i> L.
<i>Bóbítás küllőrojt</i>	<i>Erigeron acre</i> L.
<i>Veresörvü üszögör</i>	<i>Senecio erucifolius</i> L.

562. §. Az ilyenemű mivelt talajokon gyomként a következő növények jelennek meg :

<i>Vetési bögreszeg</i>	<i>Vaccaria parviflora</i> Mönch.
<i>Fodros bogács</i>	<i>Carduus crispus</i> L.
<i>Fehérhátú bordon</i>	<i>Onopordum Acanthium</i> L.
<i>Egynyári hunnyász</i>	<i>Stachys annua</i> L.
<i>Mezei kömög</i>	<i>Lithospermum arvense</i> L.
<i>Folyó csikszár.</i>	<i>Polygonum Convolvulus</i> L.
<i>Csikos zab.</i>	<i>Avena pubescens</i> L.

563. §. A meglehetősen mennyiségű mészszelet vegyült agyagtalajban vagyis a márgában, a következő növényeket látjuk vigan nőni :

<i>Bagolcsa bóka</i>	<i>Astragalus Cicer</i> L.
<i>Tisztes hunnyász</i>	<i>Stachys recta</i> L.
<i>Sárkeres csigacső</i>	<i>Medicago falcata</i> L.
<i>Ernyős patkócszém.</i>	<i>Hippocrepis comosa</i> L.
<i>Czérna lóher</i>	<i>Trifolium procumbens</i> L.
<i>Gacsibás lóher</i>	<i>Trifolium medium</i> L.
<i>Gyepűi babó</i>	<i>Vicia sepium</i> L.
<i>Szarvas kerep.</i>	<i>Lotus corniculatus</i> L.
<i>Közönséges sarlófű</i>	<i>Falcaria Rivini</i> Host.
<i>Mezei zsálya</i>	<i>Salvia pratensis</i> L.
<i>Közép útifű</i>	<i>Plantago media</i> L.
<i>Bogtalan kékenész</i>	<i>Molinia coerulea</i> Mönch.
<i>Közép rezge</i>	<i>Briza media</i> L.

564. §. Az ily talajon, mihelyt mivelés alá kerül, a következő gyomok szoktak nőni :

<i>Ugari magabár</i>	<i>Sherardia arvensis</i> L.
<i>Hosszúhímű tarsóka</i>	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.
<i>Ernyős olocsán</i>	<i>Holosteum umbellatum</i> L.
<i>Komlós csigacső</i>	<i>Medicago lupulina</i> L.
<i>Tömjénés pimpinella</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i> L.

565. §. Azon talajok, melyek fő alkatrészü a gyagot tartalmaznak, s vagy fekvésöknél fogva, vagy felette nagy szivósságuk, vagy végre át-nem-bocsátó altalajuk miatt nedvesek és vizenyősek, a következő növényeket termik :

<i>Lókörmű szattyú</i>	<i>Tussilago Farfara</i> L.
<i>Seppedéki hunnyász</i>	<i>Stachys palustris</i> L.
<i>Terjedő pimpó</i>	<i>Potentilla reptans</i> L.
<i>Nagylevelű kalapfű</i>	<i>Petasites officinalis</i> Mönch.
<i>Bötykös ecsetpázsit</i>	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.
<i>Iszap gyopár</i>	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.
<i>Pölé szigoráll</i>	<i>Veronica Anagallis</i> L.

566. §. Magyarország lapályosb részében a felette laza homoktalajokon a következő jellemző növények teremnek vadon :

<i>Fürtös polyvaborz</i>	<i>Tragus racemosus</i> Desf.
<i>Inallan palaszakamag</i>	<i>Corispermum hyssopifolium</i> L.
<i>Pehelyes palaszakamag</i>	<i>Corispermum canescens</i> Kit.
<i>Törékeny rozs</i>	<i>Secale fragile</i> M. B.
<i>Gyapjas rozs</i>	<i>Secale villosum</i> L.
<i>Homoki czikszár</i>	<i>Polygonum arenarium</i> W. K.
<i>Sulyom szurdancs</i>	<i>Tribulus terrestris</i> L.
<i>Sodros ternye</i>	<i>Alyssum tortuosum</i> W. K.
<i>Homoki seprűfü</i>	<i>Kochia arenaria</i> Roth.
<i>Ústökös czimbor</i>	<i>Elymus crinitus</i> Schreb.
<i>Homoki utifü</i>	<i>Plantago arenaria</i> W. K.
<i>Homoki vértő</i>	<i>Onosma arenaria</i> W. K.
<i>Kúpos sziléne</i>	<i>Silene conica</i> L.
<i>Picsin ternye</i>	<i>Alyssum minimum</i> L.
<i>Perjés bajuszpázsit</i>	<i>Eragrostis poaeoides</i> P. B.
<i>Berzedt rozsok</i>	<i>Bromus squarrosus</i> L.
<i>Sárga gyopár</i>	<i>Gnaphalium arenarium</i> L.
<i>Ujjas csillagpázsit</i>	<i>Cynodon Dactylon</i> Pers.
<i>Föveny czimbor</i>	<i>Elymus arenarius</i> L.
<i>Vékony zab</i>	<i>Avena tenuis</i> Mönch.
<i>Boglyos dercesfü</i>	<i>Gypsophila paniculata</i> L.
<i>Kinyúló vaskirág</i>	<i>Xeranthemum annuum</i> L.

567. §. Szintén h o m o k o s talajokon, de a mellyek mégis valamivel már k ö t ö t t e b b e k, a következő vadon termő növényeket találjuk :

<i>Késői szegfű</i>	<i>Dianthus serotinus</i> W. K.
<i>Borzas sás</i>	<i>Carex hirta</i> L.
<i>Szittyós sás</i>	<i>Carex stenophylla</i> Whlbn.
<i>Meddő rozsok</i>	<i>Bromus sterilis</i> L.
<i>Kis pamár</i>	<i>Filago minima</i> L.
<i>Kakuk démutka</i>	<i>Thymus Serpyllum</i> L.
<i>Szűklevelű álszegecs</i>	<i>Syrenia angustifolia</i> Rehb.
<i>Parti szeltyén</i>	<i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.
<i>Rubiánka libatopp</i>	<i>Chenopodium Botrys</i> L.
<i>Fésűs cziczakóró</i>	<i>Achillea pectinata</i> W.
<i>Festő alkanna</i>	<i>Alkanna tinctoria</i> Tausch.
<i>Gyászoló nyakó</i>	<i>Lycopsis pulla</i> L.
<i>Homoki kikerics</i>	<i>Colchicum arenarium</i> W. K.
<i>Keskeny utifü</i>	<i>Plantago lanceolata</i> L.

568. §. Ha a h o m o k t a l a j o k művelés alá jönnek, a következő gyomok szoktak rajtok uralkodni :

<i>Ngűgös taraczk</i>	<i>Agropyrum repens</i> P. B.
<i>Fedél rozsok</i>	<i>Bromus tectorum</i> L.
<i>Kövér porcsin</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.
<i>Pirók muhar</i>	<i>Panicum sanguinale</i> L.
<i>Zöld sertike</i>	<i>Setaria viridis</i> P. B.
<i>Parlagi csibehúr</i>	<i>Spergula arvensis</i> L.
<i>Gyepi gyopár</i>	<i>Filago arvensis</i> L.
<i>Harmattartó lengecz</i>	<i>Apera spica venti</i> P. B.
<i>Egér árpa</i>	<i>Hordeum murinum</i> L.
<i>Mezei torzon</i>	<i>Polycnemum arvense</i> L.
<i>Mezei kandilla</i>	<i>Nigella arvensis</i> L.
<i>Apró viola</i>	<i>Viola arvensis</i> L.
<i>Seprenceze küllőrojt</i>	<i>Erigeron canadense</i> L.
<i>Dinnye hibik</i>	<i>Hibiscus Trionum</i> L.
<i>Europai kunkor</i>	<i>Heliotropium europaeum</i> L.

569. §. H o m e k o s talajokon, mellyek egyszersmind nagyobb mennyiségű s ó k a t tartalmaznak s a szikes talajokba mintegy átmenetet képeznek, a következő növények bujálkodnak :

Tengeri ikrató	<i>Spergularia marina</i> Bess.
Tengeri árpa	<i>Hordeum maritimum</i> With.
Seprő üröm	<i>Artemisia scoparia</i> W. K.
Kamborz savar	<i>Salsola Kali</i> L.
Lecsepült savar	<i>Salsola prostrata</i> L.
Bogár palka	<i>Cyperus pannonicus</i> L.
Apróvirágu utifű	<i>Plantago tenuiflora</i> W. K.
Sós szikör	<i>Camphorosma ovata</i> W. K.
Gindár szingallér	<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.

570. §. A szikes talajok igen jellemző növényzettel bírnak, ezek közül a leggyakoribbak :

Húsos somocsing	<i>Salicornia herbacea</i> L.
Bübos bajuszfü	<i>Crypsis aculeata</i> Ait.
Fűzérés bajuszfü	<i>Crypsis schoenoides</i> Lam.
Honi törfü	<i>Lepturus pannonicus</i> Kunth.
Görbe törfü	<i>Lepturus incurvatus</i> Trin.
Tengeri sutlap	<i>Schoberia maritima</i> Meyer.
Sziki lelleg	<i>Statice Limonium</i> L.
Sziki zsáza	<i>Lepidium crassifolium</i> W. K.
Pozsgás gerepcsin	<i>Aster Tripolium</i> L.
Sallagos maglapél	<i>Atriplex laciniata</i> L.
Parti maglapél	<i>Atriplex littoralis</i> L.
Egynös üröm	<i>Artemisia monogyna</i> W. K.
Fogas babó	<i>Vicia serratifolia</i> Jacqu.
Kisvirágu lóher	<i>Trifolium parviflorum</i> Ehrh.
Kék mézkerép	<i>Melilotus cerulea</i> Desr.
Fogas mézkerép	<i>Melilotus dentata</i> Pers.
Hólyagos torna	<i>Cochlearia macrocarpa</i> W. K.

571. §. A mésztartalmu talajok hazánk dombos vidékein számosak, növényzetük változékos és sajátos; a legjellemzőbb növények, melyek mésztalajokon találhatók, a következők :

Mészkedvelő páfrány	<i>Polypodium calcareum</i> Sm.
Törékeny szelenecz	<i>Cystopteris fragilis</i> Beruh.
Fehér sás	<i>Carex alba</i> Scop.
Halmi sás	<i>Carex montana</i> L.
Kék bibikra	<i>Sesleria coerulea</i> Ard.
Szőke arszlánfog	<i>Leontodon incanus</i> Schrank.
Együgyű pozdor	<i>Scorzonera austriaca</i> W.
Meszes galaj	<i>Galium pusillum</i> L.
Hegyi tarorja	<i>Teucrium montanum</i> L.
Gamandor tarorja	<i>Teucrium Chamaedrys</i> L.
Ibolya szegecs	<i>Erysimum Cheiranthus</i> Pers.
Hegyeslevelű molyhonya	<i>Cotoneaster vulgaris</i> Lindl.
Tompalevelű molyhonya	<i>Cotoneaster tomentosa</i> Lindl.
Sziklai kökörté	<i>Aronia rotundifolia</i> Pers.
Tavaszi pimpó	<i>Potentilla verna</i> L.
Szárnyas nyelecske	<i>Brachypodium pinnatum</i> P. B.
Fekete zászpa	<i>Veratrum nigrum</i> L.
Fonák kosbor	<i>Orchis globosa</i> L.
Kardlevelű porfej	<i>Cephalanthera ensifolia</i> Rich.
Gombos raponcz	<i>Phyteum orbiculare</i> L.
Keresztes tarnics	<i>Gentiana Cruciata</i> L.
Tömjénés bibepír	<i>Libanotis montana</i> Crantz.
Széleslevelű bordamag	<i>Laserpitium latifolium</i> L.
Sárga szálkacsék	<i>Euphrasia lutea</i> L.
Nagyvirágu gyűszűke	<i>Digitalis ambigua</i> Murr.
Gyöngy kömag	<i>Lithospermum officinale</i> L.
Apró gubóvirág	<i>Globularia vulgaris</i> L.

Szilkés gurgulya	Seseli Hippomarathrum L.
Takarmány baltacsim	Onobrychis sativa Lam.
Bérczi lóher	Trifolium glpestre L.
Piruló lóher	Trifolium rubens L.
Háromfejú lóher	Trifolium montanum L.
Hegyi csüsküllő	Centaurea montana L.
Csüggedő bogács	Carduus defloratus L.
Zsoltina báres	Cirsium pannonicum Gaud.
Agas hölgye	Anthericum ramosum L.
Koronás kornilla	Coronilla coronata L.

572. §. A nevezeteseb gyomok meszes talajokon, mihelyt ezek mivélés alá kerülnek, a következők:

Piczi csigacsó	Medicago minima Desr.
Komlós csigacsó	Medicago lupulina L.
Háromszarvu galaj	Galium tricornes With.
Ugari müge	Asperula arvensis L.
Buvák szingallér	Bupleurum rotundifolium L.
Vigály borzon	Caucalis daucoides L.
Nagyvirágu szíromőr	Orlaya grandiflora Hoffm.
Szárnycs degenes	Turgenia latifolia Hoffm.
Gúnyás arszlánszaj	Antirrhinum Orontium L.
Borzas ziliz	Althaea hirsuta L.
Metélt gerely	Geranium dissectum L.
Galamb gerely	Geranium columbinum L.
Veréb cziczó	Passerina annua Wickst.
Csermely fíntor	Melampyrum barbatum W. K.
Sugáros líkpár	Bifora radians M. B.
Veres foganótt	Galeopsis Ladanum L.

573. §. A kavicsos talajoknak szintén meg van saját jellemző növényzetök, melly által magokat kitüntetik; Magyarország lapályosb és dombos vidékein ezek a közönségesebb fajok az illy talajokon:

Tajtékzó szappanfű	Saponaria officinalis L.
Fejes perje	Poa compressa L.
Szép foganótt	Galeopsis versicolor Curt.
Ókór farkkóró	Verbascum Thapsus L.
Szószevő farkkóró	Verbascum phlomoides L.
Tizhímes átán	Myricaria germanica Desv.
Terjőke kigyószisz	Echium vulgare L.
Fehér hunnyász	Stachys germanica L.
Orvosi pemet	Marrubium vulgare L.
Gilisza varádics	Tanacetum vulgare L.

574. §. Gazdag korhanytartalmu talajokon, ha jó erőben vannak, lapályos és dombos vidéken, a következő növények diszlenek:

Sárga zab	Avena flavescens L.
Konyha kömény	Carum Carvi L.
Kolonczos bajnócza	Spiraea filipendula L.
Fehér lednek	Orobis pannonicus Jacq.
Pallagi lednek	Orobis pratensis Döll.
Kaszanyüg babó	Vicia Cracca L.
Réti lóher	Trifolium pratense L.
Gatyás szárnyók	Tetragonolobus siliquosus Roth.
Réti kecskedisz	Tragopogon pratensis L.
Havasi úszógör	Senecio Doria L.
Alacson pozdör	Scorzonera humilis L.
Fogács szálkacsék	Euphrasia Odontites L.

Pöske bárcs	<i>Cirsium canum</i> All.
Halvány bárcs	<i>Cirsium oleraceum</i> L.
Búzós iglicz	<i>Ononis hircina</i> Jacqu.
Csonkagyökerű sikkantyu	<i>Scabiosa Succisa</i> L.
Kakuk mécsvirág	<i>Lychnis flos cuculi</i> L.
Terepély csengelyűke	<i>Campanula patula</i> L.
Boglyos szegfű	<i>Dianthus superbus</i> L.
Orvosi vérfű	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
Mocskos kontyvirág	<i>Arum maculatum</i> L.

575. §. Az ilyen gazdag korhanytartalmutalajok, ha mivelés alá kerülnek, a következő gyomokat termik:

Héla zab	<i>Avena fatua</i> L.
Dudva szettyin	<i>Euphorbia Peplus</i> L.
Éklevelű szettyin	<i>Euphorbia Helioscopia</i> L.
Mezei csorbóka	<i>Sonchus arvensis</i> L.
Dudva csorbóka	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
Piros kanafáj	<i>Lamium purpureum</i> L.
Szárölelő kanafáj	<i>Lamium amplexicaule</i> L.
Pipacs mák	<i>Papaver Rhoeas</i> L.
Velési tarsóka	<i>Thlaspi arvense</i> L.
Mérges adáz	<i>Aethusa Cynapium</i> L.
Apró csalán	<i>Urtica urens</i> L.
Gyenge csillaghúr	<i>Stellaria media</i> Vill.
Fürtös szegecs	<i>Erysimum repandum</i> L.
Egynyári szélfű	<i>Mercurialis annua</i> L.

576. §. A száraz, kopár, terméketlen talajokat, a laza homokban termő s már fennebb (566 §.) elősorolt növényeken kívül, a következők jellemzik:

Veres nadrág komócsin	<i>Phleum Boehmeri</i> Wib.
Arvafű hajka	<i>Stipa pennata</i> L.
Egér árpa	<i>Hordeum murinum</i> L.
Kemény perje	<i>Poa dura</i> Scop.
Taréjos taraczk	<i>Agropyrum cristatum</i> P.
Veresfű muge	<i>Asperula cynanchica</i> L.
Asszú szegfű	<i>Dianthus prolifer</i> L.
Tavaszi ludhúr	<i>Alsine verna</i> Bartl.
Csatógó számóca	<i>Fragaria collina</i> Ehrh.
Sziklai tetemtoldó	<i>Helianthemum oelandicum</i> Whlrb.
Hasznos tetemtoldó	<i>Helianthemum vulgare</i> Gärtn.
Gamandor tarorja	<i>Teucrium Chamaedrys</i> L.
Tisztes bibetgy	<i>Sideritis montana</i> L.
Egérfül holgyomál	<i>Hieracium Pilosella</i> L.
Szöke arszlánfog	<i>Leontodon incanus</i> Schrank.
Borzas sertecsék	<i>Inula hirta</i> L.
Kardos sertecsék	<i>Inula ensifolia</i> L.
Farkas szettyin	<i>Euphorbia Cyparissias</i> L.
Molyhos körfény	<i>Carlina vulgaris</i> L.

577. §. Ha az ilyen talajokat mivelni kezdik, a rajta megjelenő gyomok ezek:

Kallincza kacskanyak	<i>Ajuga Chamaepitys</i> Schreb.
Tarka fogarótt	<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.
Ugar szigoráll	<i>Veronica arvensis</i> L.
Tavaszi szigoráll	<i>Veronica verna</i> L.
Mezei kőmag	<i>Lithospermum arvense</i> L.
Tarlói missót	<i>Myosotis intermedia</i> Link.
Kétszínű gyujtovány	<i>Linaria spuria</i> Mill.
Cseplesz gyujtovány	<i>Linaria Elatine</i> Mill.

578. §. Ingoványos helyeken, melyek, ha lecsapoltatnak, gazdag korhanytartalmu talajt ígérnek, lapályos és dombos vidékeinken a következő növényeket lehet találni:

Tavi kosbor	<i>Orchis laxiflora</i> Lam.
Bördös kosbor	<i>Orchis latifolia</i> L.
Szunyoglábu csorikra	<i>Gymnadenia conopsea</i> R. Br.
Posvány galaj	<i>Galium uliginosum</i> L.
Korcs nőszírom	<i>Iris spuria</i> L.
Mezei nőszírom	<i>Iris sibirica</i> L.
Kétlaki gyökönke	<i>Valeriana dioica</i> L.
Posvány üszögör	<i>Senecio paludosus</i> L.
Vizi peszérce	<i>Lycopus europaeus</i> L.
Réti csibörke	<i>Gratiola officinalis</i> L.
Posvány kajmácsór	<i>Pedicularis palustris</i> L.
Hajfűrtös szigoráll	<i>Veronica scutellata</i> L.
Izsap aranyvirág	<i>Chrysanthemum uliginosum</i> W. K.
Fűzén lizinka	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.
Sárga virnáz	<i>Thalictrum flavum</i> L.
Mocsári gölyahír	<i>Caltha palustris</i> L.
Fényes szettyő	<i>Euphorbia lucida</i> W. K.
Fekete nadálytő	<i>Symphytum officinale</i> L.
Nagy szulák	<i>Convolvulus sepium</i> L.
Tavi lednek	<i>Orobis palustris</i> Rechb.
Kornis tarnics	<i>Gentiana Pneumonanthe</i> L.

579. §. Az ugynevezett savanyú réteket a következő növényzet-ről lehet megismerni:

Tömöttfejtű sás	<i>Carex Davalliana</i> Sm.
Boglyos sás	<i>Carex paniculata</i> L.
Gyepi sás	<i>Carex caespitosa</i> L.
Sugár sás	<i>Carex stricta</i> Good.
Éles sás	<i>Carex acuta</i> L.
Posvány sás	<i>Carex paludosa</i> Good.
Hólyagos sás	<i>Carex vesicaria</i> Wahlb.
Villás káka	<i>Scirpus maritimus</i> L.
Háromelű káka	<i>Scirpus triquetar</i> L.
Arva káka	<i>Scirpus palustris</i> L.
Kormós csáté	<i>Schoenus nigricans</i> L.
Széleslevelű gyapú	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe.
Tompavirágú szittyó	<i>Juncus obtusiflorus</i> Ehrh.
Sivatag szittyó	<i>Juncus compressus</i> Jacq.
Bötykös szittyó	<i>Juncus lamprocarpus</i> Ehrh.
Béka szittyó	<i>Juncus effusus</i> Jacq.
Tavi zsurló	<i>Equisetum palustre</i> L.

580. §. A mit eddig (559 – 579 §.) a különféle talajok növények általi jellemzéséről elősoroltunk, az mind a lapályokra vagy olly dombos és hegyi vidékekre vonatkozott, melyek nem felette magosan fekvők. De minthogy a hosszú kárpáti vonalon Pozsonytól Marmarosig, Erdélyben köröskörül, és a Bánságban számos, felette magosan fekvő helyek, sőt havasok is találhatnának, s ezek is, mint szántóföldek, rétek és havasi legelők, éppen úgy a mezei gazdaság körébe tartoznak, illő, hogy ezekről is, ha csak röviden, némellyeket elmondjunk, s jellemző növényzetökkel a gazdát megismertessük.

581. §. A magosan fekvő hegyek és a havasok aljai, ha azok tulnyomólag mészsíklák porladékai, a következő jellemző növényzetet mutatják:

<i>Erdei nádlippan</i>	<i>Calamagrostis silvatica</i> D. C.
<i>Rozsdás sás</i>	<i>Carex ferruginea</i> Scop.
<i>Kövi gyökönke</i>	<i>Valeriana saxatilis</i> L.
<i>Barnás biborka</i>	<i>Nigritella angustifolia</i> Rich.
<i>Sziklai holgyomál</i>	<i>Hieracium saxatile</i> Jacq.
<i>Tömött csengettyűke</i>	<i>Campanula caespitosa</i> Scop.
<i>Kárpáti csengettyűke</i>	<i>Campanula carpatica</i> L.
<i>Tavaszi tarnics</i>	<i>Gentiana verna</i> L.
<i>Ragyás tarnics</i>	<i>Gentiana pannonica</i> Scop.
<i>Rövidszáru tarnics</i>	<i>Gentiana acaulis</i> L.
<i>Cseplesz hanga</i>	<i>Erica carnea</i> L.
<i>Aranyos aszász</i>	<i>Crepis aurea</i> Cass.
<i>Enyves bárcs</i>	<i>Cirsium Erisithales</i> Scop.
<i>Csalánlevelű szigoráll</i>	<i>Veronica urticaefolia</i> Jacq.
<i>Havasi ármakk</i>	<i>Mulgedium alpinum</i> Cass.
<i>Pisze kajmácsór</i>	<i>Pedicularis recutita</i> L.
<i>Lompos kajmácsór</i>	<i>Pedicularis foliosa</i> L.
<i>Csifra kankalán</i>	<i>Primula Auricula</i> L.
<i>Krétai emreke</i>	<i>Athamanta cretensis</i> L.
<i>Fürtös kötör</i>	<i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.
<i>Függős virnőcz</i>	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.
<i>Hegyi szironták</i>	<i>Ranunculus montanus</i> W.
<i>Tülevelű ludhúr</i>	<i>Alsine laricifolia</i> Whlbn.
<i>Begyes lapicz</i>	<i>Lunaria rediviva</i> L.
<i>Kövérszuronka</i>	<i>Aethionema saxatile</i> R. Br.
<i>Kövi nyakonc</i>	<i>Kernera saxatilis</i> Rchb.
<i>Fehérhátú pötying</i>	<i>Adenostyles albifrons</i> Rchb.
<i>Ligeti gerely</i>	<i>Geranium silvaticum</i> L.
<i>Kövi szederj</i>	<i>Rubus saxatilis</i> L.
<i>Aranyos pimpó</i>	<i>Potentilla aurea</i> L.
<i>Sátorozó pimpó</i>	<i>Potentilla caulescens</i> L.
<i>Ligeti babó</i>	<i>Vicia silvatica</i> L.

582. §. A mészhavasoknak gazdag növényzete fajszereléséből kiemeljük a következő jellemző növényeket:

<i>Szemszörös komócsin</i>	<i>Phleum Michelii</i> All.
<i>Havasi zab</i>	<i>Avena alpestris</i> Host.
<i>Télizöld zab</i>	<i>Avena sempervirens</i> Vill.
<i>Merő sás</i>	<i>Carex firma</i> Host.
<i>Kopaszodó lucza</i>	<i>Luzula glabrata</i> Hoppe.
<i>Egyvirágú szittyó</i>	<i>Juncus monanthos</i> Jacq.
<i>Hüvelyező szittyó</i>	<i>Juncus Jacquini</i> L.
<i>Gyapjas holgyomál</i>	<i>Hieracium villosum</i> Jacq.
<i>Pitypang apárka</i>	<i>Leontodon Taraxaci</i> L.
<i>Fényes cziczkörő</i>	<i>Achillea Clavennae</i> L.
<i>Szórlevelű üszögör</i>	<i>Senecio abrotanifolius</i> L.
<i>Törpe tarnics</i>	<i>Gentiana pumila</i> Jacq.
<i>Havasi gerepesin</i>	<i>Aster alpinus</i> L.
<i>Kékellő kötör</i>	<i>Saxifraga caesia</i> L.
<i>Himlős kötör</i>	<i>Saxifraga mutata</i> L.
<i>Piros kötör</i>	<i>Saxifraga oppositifolia</i> L.
<i>Leveletlen szigoráll</i>	<i>Veronica aphylla</i> L.
<i>Bérezs szigoráll</i>	<i>Veronica alpina</i> L.
<i>Szótiszirma szironták</i>	<i>Ranunculus alpestris</i> L.
<i>Gyilkos szironták</i>	<i>Ranunculus hybridus</i> Bir.
<i>Piros ködész</i>	<i>Petrocallis pyrenaica</i> R. Br.
<i>Havasi magcsákó</i>	<i>Dryas octopetala</i> L.
<i>Hegyi sajkör</i>	<i>Oxytropis montana</i> D. C.
<i>Havasi gyujtován</i>	<i>Linaria alpina</i> Mill.
<i>Havasi kantusfü</i>	<i>Bartsia alpina</i> L.
<i>Kicsiny harang</i>	<i>Soldanella pusilla</i> Baumg.
<i>Havasi szirtör</i>	<i>Hutchinsia alpina</i> R. Br.

<i>Havasi mutinka</i>	<i>Meum Mutellina</i> Gärtn.
<i>Havasi szegfű</i>	<i>Dianthus alpinus</i> L.
<i>Gyászoló szaka</i>	<i>Sedum atratum</i> L.
<i>Havasi sziléne</i>	<i>Silene alpestris</i> Jacq.
<i>Száratlan sziléne</i>	<i>Silene acaulis</i> L.
<i>Kövér daravirág</i>	<i>Draba aizoides</i> L.
<i>Jeges fáka</i>	<i>Phaca frigida</i> L.

583. §. A magosan fekvő hegyek agyagtartalmu talajain és a palasziklából álló havasok aljain ezen növények tenyésznek:

<i>Éjszaki csíksor</i>	<i>Blechnum boreale</i> L.
<i>Boglyos páfrán</i>	<i>Polypodium Dryopteris</i> L.
<i>Kapcsos korpafű</i>	<i>Lycopodium claratum</i> L.
<i>Havasi korpafű</i>	<i>Lycopodium alpinum</i> L.
<i>Hajszál magár</i>	<i>Nardus stricta</i> L.
<i>Kurta sás</i>	<i>Carex canescens</i> L.
<i>Pompás Telekifű</i>	<i>Telekia speciosa</i> Baumg.
<i>Üszögös dugasor</i>	<i>Cineraria aurantiaca</i> Hoppe.
<i>Nagyvirágu aszázsz</i>	<i>Crepis grandiflora</i> Tausch.
<i>Narancsszin holgyomál</i>	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.
<i>Kereklevelű aranyvirág</i>	<i>Chrysanthemum rotundifolium</i> W. K.
<i>Szakállas csengetyűke</i>	<i>Campanula barbata</i> L.
<i>Rukerczlevelű szigoráll</i>	<i>Veronica bellidioides</i> L.

584. §. A palasziklából álló havasok növényzetéből a következő fajokat emeljük ki:

<i>Kétsoros bibikra</i>	<i>Sesleria disticha</i> Pers.
<i>Tarka zab</i>	<i>Avena versicolor</i> Vill.
<i>Hármas sziltyó</i>	<i>Juncus trifidus</i> L.
<i>Gindár perje</i>	<i>Poa laza</i> Hänke.
<i>Görbe sás</i>	<i>Carex curvula</i> All.
<i>Havas üszögör</i>	<i>Senecio incanus</i> L.
<i>Kárpáti üszögör</i>	<i>Senecio carpathicus</i> Zaw.
<i>Havasi holgyomál</i>	<i>Hieracium alpinum</i> L.
<i>Körös szigoráll</i>	<i>Veronica fruticulosa</i> L.
<i>Tompalevelű müköcs</i>	<i>Androsace obtusifolia</i> All.
<i>Kevésvirágu raponcz</i>	<i>Phyteuma pauciflorum</i> L.
<i>Ujjas bókál</i>	<i>Alchemilla alpina</i> L.
<i>Hideg tarnics</i>	<i>Gentiana frigida</i> Hänke.
<i>Bordalaplevelű kajmacsór</i>	<i>Pedicularis asplenifolia</i> Flörke.
<i>Díszes kötör</i>	<i>Saxifraga pedemontana</i> All.
<i>Matring kötör</i>	<i>Saxifraga sedoides</i> L.
<i>Mohforma kötör</i>	<i>Saxifraga bryoides</i> L.
<i>Kétvirágu homokhur</i>	<i>Arenaria biflora</i> L.
<i>Havasi sziklár</i>	<i>Scleranthus neglectus</i> Roch.
<i>Rezedalevelű foszlár</i>	<i>Cardamine resedifolia</i> L.
<i>Csiphés szíronták</i>	<i>Ranunculus crenatus</i> W. K.
<i>Jeges szíronták</i>	<i>Ranunculus glacialis</i> L.
<i>Pázsos szíronták</i>	<i>Ranunculus Thora</i> L.
<i>Jég szegfű</i>	<i>Dianthus glacialis</i> Hänke.
<i>Terjedő ciklárisz</i>	<i>Geum reptans</i> L.
<i>Szírti sziléne</i>	<i>Silene rupestris</i> L.
<i>Törpe sziléne</i>	<i>Silene pumilio</i> Wulf.
<i>Nyeletlen veselke</i>	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.

585. §. A magosan fekvő tőzeg talajok sajátos növényzete főképen a következő fajokból áll:

<i>Hegyzszip sás</i>	<i>Carex limosa</i> L.
<i>Csillagos sás</i>	<i>Carex stellulata</i> Good.

Vigály sás	<i>Carex pauciflora</i> Light
Balha sás	<i>Carex pulicaris</i> L.
Kéllaki sás	<i>Carex dioica</i> L.
Hatszálu gyapu	<i>Eriophorum alpinum</i> L.
Hüvelyes gyapu	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.
Fehér makcsor	<i>Rhynchospora alba</i> Vahl.
Rozsdás csáté	<i>Schoenus ferrugineus</i> L.
Czérna szittyó	<i>Juncus filiformis</i> L.
Foltos áfonya	<i>Vaccinium Oxycoccus</i> L.
Hamvas áfonya	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.
Gombos hanga	<i>Erica Tetralix</i> L.
Télizöld szerecs	<i>Andromeda polifolia</i> L.
Mocsári bibefog	<i>Malaxis paludosa</i> Sw.
Ligeti kajmácsór	<i>Pedicularis silvatica</i> L.
Tavi komorka	<i>Comarum palustre</i> L.
Hosszulevelű harmatfü	<i>Drosera longifolia</i> L.
Kereklevelű harmatfü	<i>Drosera rotundifolia</i> L.
Havasi hizóka	<i>Pinguicula alpina</i> L.
Tőzeg főtálj	<i>Sphagnum palustre</i> L.
Berzedt főtálj	<i>Sphagnum squarrosum</i> Lam.
Tőzegi korpafü	<i>Lycopodium inundatum</i> L.

586. §. A magyarországi tavak, mocsárok, holt Tiszák, holt Marosok stb. partjait, és sekélyebb helyeit, sok millió példányban környezik a következő növények :

Fedd bognád	<i>Phragmites vulgaris</i> Trin.
Bodnározó gyékény	<i>Typha latifolia</i> L.
Háti gyékény	<i>Typha angustifolia</i> L.
Orvosi kálmos	<i>Acorus Calamus</i> L.
Bögrés sás	<i>Carex ampullacea</i> Good.
Szurós sátorlás	<i>Cladium Mariscus</i> R. Br.
Tavi káka	<i>Scirpus lacustris</i> L.
Víz hídör	<i>Alisma Plantago</i> L.
Sás nőszirm	<i>Iris Pseudacorus</i> L.
Buzogány boka	<i>Sparganium ramosum</i> Huds.
Parti lórom	<i>Rumex Hydrolapathum</i> Huds.
Mérges bolonyik	<i>Sium latifolium</i> L.
Gyilkos csomorika	<i>Cicuta virosa</i> L.
Ostorindás haramag	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.
Víz haramag	<i>Oenanthe Phellandrium</i> Lam.
Réti füzény	<i>Lythrum Salicaria</i> L.
Nyíllevelű nyílfü	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.
Szárdoldali korsóka	<i>Berula angustifolia</i> Koch.

587. §. A vizekben s azok felületén számos példányban usznak a következő növények :

Büdös vizalj	<i>Chara vulgaris</i> L.
Békatutaj uszány	<i>Potamogeton natans</i> L.
Bodros uszány	<i>Potamogeton crispus</i> L.
Borostás uszány	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.
Keresztes lepcse	<i>Lemna trisulca</i> L.
Szarvas locsgaz	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.
Víz elecske	<i>Limnanthemum nymphoides</i> Vent.
Béka potnya	<i>Hydrocharis morsus ranae</i> L.
Czicz tőnya	<i>Holtonia palustris</i> L.
Hínáros rencze	<i>Utricularia vulgaris</i> L.
Imer kolokán	<i>Stratiotes aloides</i> L.
Tavaszi szíronták	<i>Ranunculus aquatilis</i> L.
Vízfehér námfá	<i>Nymphaea alba</i> L.
Vízisárga nufár	<i>Nuphar luteum</i> Sm.
Csemege sulyom	<i>Trapa natans</i> L.
Háromlevelű vidrafü	<i>Menyanthes trifolia</i> .

588. §. A mivelt talaj minőségét könnyebb a rajta növő gyomokról megismerni, mi okból a mezei gazdára nézve azok érdekesebbek, mint a természetes állapotában rajta vadon termő növények. — Különben a gyomok inkább mutatják valamelly talaj erejét, mint annak természetét, ám-bár a talaj ezen tulajdonsága is lényegesen befoly a gyomok előjövételére. Így például az agyagtalajokat meg lehet ismerni a pázsitfűvek gyakori előjövételéből, melyek közt a tippán (*Agrostis*), csekenkesz (*Festuca*) és perje (*Poa*) fajok tulnyomó mennyiségben szoktak előfordulni.

589. §. A szegfűnápicz (*Aira caryophyllaea* L.) előjővelele mindig kavicsos talajra mutat, nem különben a kikeleti nápicz (*Aira praecox* L.) és a madársóska lórom (*Rumex Acetosella* L.); azonban mihelyt a talajba, ha csak kevés agyag vegyül is, az előbb említett pázsitfűvek tulnyomólag uralkodnak.

590. §. A hol lóher és babó (*Vicia*) fajok nőnek, jó termékeny talajra lehet következtetni. — A kakuk démutka (*Thymus Serpyllum* L.) mindig jele annak, hogy a termékeny korhany-réteg csak igen vékony. Ellenben az aggó üszögőr (*Senecio vulgaris* L.) azt mutatja, hogy ezen réteg mély, s a hol ezen üszögőr nagy mennyiségben terem, feltehetjük, hogy ott nem tartanak juhokat, mert ezek azt nagyon szeretik.

591. §. A béka len (*Linum catharticum* L.) az őszi apárka (*Apargia autumnalis* L.), az egérful holgyomál (*Hieracium Pileosella* L.) és a téjoltó galaj (*Galium verum* L.) száraz talajra mutatnak.

592. §. Ellenben a sás nőszírom (*Iris Pseudacorus* L.), a hegyesvirágu szittyó (*Juncus acutiflorus* Ehrh.), a kakuk foszlár (*Cardamine pratensis* L.) és a kakuk mécsvirág (*Lychnis flos cuculi* L.) igen vizes altalajra mutatnak.

593. §. A tavi zsurló (*Equisetum palustre* L.) át nem bocsátó altalajt jellemez.

594. §. A kerek mályva (*Malva rotundifolia* L.), a kétlaki csalán (*Urtica dioica* L.), a tompa lórom (*Rumex obtusifolius* L.), a gyűrűslórom (*Rumex conglomeratus* Murr.), a fekete üröm (*Artemisia vulgaris* L.), az egynyári perje (*Poa annua* L.) és a szúrós csimpaj (*Xanthium strumarium* L.) legjobban diszlenek az emberi lakok közelében, és ottan a legszegényebb talajokon is nőnek. Míg ugyan ott, de csak legelőkön a házak szomszédságában a gyökerező lóher (*Trifolium repens* L.), a mezei perje (*Poa pratensis* L.), a közép és keskeny utifű (*Plantago media* L. et *lanceolata* L.) és a százszorszéprukercz (*Bellis perennis* L.) gyakran teremnek.

595. §. A gyenge lúdhúr (*Alsine media* L.) és a földfüstike (*Fumaria officinalis* L.) azt mutatják, hogy a talaj jó erőben van.

596. §. A hol az ökörszemvirág (*Chrysanthemum Leucanthemum* L.) előjön, mindig sovány talajra mutat, és a hol a háromujjubókál (*Alchemilla arvensis* Scop.) mint gyom gyakran előfordul, annak jele, hogy a talaj a trágyát nélkülözi.

597. §. A vad mustár (*Sinapis alba* L.) azt mutatja, hogy a talajt városi trágyával szokták trágyázni.

598. §. A melly talajokon az aszottas bárcs (*Cirsium arvense*

Scop.) nagyobb mennyiségben mutatkozik, az mindig annak a jele, hogy azok kellő mivélésben nem részesülnek.

599. §. Mihelyt a talajban bár milllyen kevés tőzeg taláztatik, mind járt megjelennek a hangás czipor (*Calluna vulgaris* Salisb.) és a foltos kosbor (*Orchis maculata* L.). (Ez csak Magyarország magasabbán fekvő vidékeire nézve áll).

600. §. A mahola ziliz (*Althaea officinalis* L.) nedves és sós talajra mutat, valamint a mocsári hernyóka (*Beckmannia erucaeformis* Host.) is.

601. §. A tuskés csimpaj (*Xanthium spinosum* L.), mely egy félszázaddal ez előtt még Magyarországon nem taláztatott, de a szerb disznók által gyümölcse ezek szőrébe csimpajkodván, hazánkba behozott, és ma már p. o. Debreczen vidékén, de az ország több részeiben is elterjedett, — ott, hol nagyobb számmal megjelenik, könnyű homokos talajra mutat.

602. §. A melly vizekben harmat édpázsit (*Glyceria fluitans* R. Br.), fodorsás édpázsit (*Glyceria spectabilis* M. K.), tavaszi szironták (*Ranunculus aquatilis* L.) és fedő bog nád (*Phragmites communis* Trin.) nő, azokban nincsenek ártalmas savanyok felolvadva s ezekből réttöntözésre alkalmasak.

603. §. Ellenben ha a vizekben sima és tavi zsurló (*Equisetum limosum* et *palustre* L.), hegyiszapás (*Carex limosa* L.), és posványás (*Carex paludosa* Good.) taláztatik, a vizek az említett célra kevesebb alkalmasak.

604. §. A libatoppok, nzvezetesen a veres, gáti, fakó és büdös libatopp (*Chenopodium rubrum* L., *murale* L., *glaucum* L. et *Vulvaria* L.), nem különben a rózsás, széleslevelű és sallangos maglapél (*Atriplex rosea* L., *latifolia* Whltnb. et *laciniata* L.) ott bujálkodnak, hol a talajban a salétrom- és ammonia-sók nagy mennyiségben taláztatnak.

605. §. A lófark uszszakáll (*Hippuris vulgaris* L.) azt mutatja, hogy a mocsárok és vizek feneketi, mellyekben nő, agyagból állanak.

606. §. A hol a keserűlapu bojtorján (*Lappa communis* Coss. et Germ.) nő, ott az altalaj agyagtartalma, és nagyon mély.

607. §. Igen alaposnak látszik, a mit Dr. Singer e tekintetben mond: „Világos-zöld hegyek buja pázsit-növényzettel, a mellyeken a hangás czipor (*Calluna vulgaris* Salisb.) nem mutatkozik, erőteljes talajra mutatnak, melly ambár gyakran magas és meredek, mégis mint-hogy átnembocsátó altalaja van, igen termékenynyé vált. Ezen tulajdonságuk, s gyakori kód és esős idő következtében, mellyet az ily juhlegelők szeretni látszanak, erős pázsit-növényzetet (típpan-fajokat) idéznek elő..... Cziporral és pázsittal bevont sötétzöld hegyek már szárazabb altalajt árulnak el, és — kevesebb átnembocsátó altalajt; gyakran lehet az ilyen hegyi legelőkön világosabb zöld helyeket találni, mellyeken a czipor nem nő, s a hol az altalaj a vizet át nem bocsátja; s ha egy ilyen hely felső részének határa úgy mutatkozik, mintha el volna vágva, csalhatatlan oka, hogy egy agyag-, vagy más réteg, melly a vizet át nem bocsátja, közel, s azon a helyen a talaj felületétől csak csekély mélységre van. Mihelyt az altalaj átbocsátóbbá válik, ezen világosabb zöld szín is mindjárt elenyézik..... A melly hegyeken, legye-

nek azok akár világos, akár sötét zöldek, az ölyürepő (*Pteris aquilina* L.) nagy mennyiségben terem, ott mély talajra és száraz altalajra lehet következtetni. Elmecevészett czipor azt mutatja, hogy ott a földet lehántották; ha pedig a növényzet nyáron át barna színt vált, azt lehet belőle következtetni, hogy a felkéreg alatt nem igen mélyre sziklák feküsznek.“

608. §. Ha a a talaj és növényzet közötti viszonyt magasb szempontból vizsgáljuk, csak hamar azon meggyőződéshez jutunk, hogy a természet nagy terve, melly a növényzet alapjául szolgál, általánosságában igen egyszerű, de ha részleteiben vizsgáljuk azt, a teremtmények különfélesége és változatossága a legnagyobb mértékben idézi elő csudálkozásunkat és bámulatunkat. Egy és ugyanazon nap kelti és élteti a növényeket, ugyanazon föld hordja őket keblén, ugyanazon nedv duzzasztja sejteiket, ugyanazon levegő az, mellyben élnek és tenyésznek; de mind ezen általánosságok közepette, milly számosak a különféle együtt ható okok módosításai, milly végetlenül változékos azok eredménye!

609. §. **A talaj mechanikai szerkezete.** — Következik, hogy a talajokat szerkezetök- és vegyületökre nézve kissé pontosabban szemügyre vegyük. — A talajok szerkezete mechanikai, vegyületök pedig chemiai. Nézzük előbb a talajok mechanikai szerkezetét: „A talajt tudományos szempontból“ mond Dr. Henry Madden „ugy lehet leírni, mint egy igen finom porforma anyag keverékét, különféle nagyságu és idomu, pusztá szemmel látható részecskék kisebb vagy nagyobb mennyiségével. Gondos vizsgálódások bebizonyították, hogy ámbár ezen látható részecskéknek is van közvetett befolyásuk, melly olly lényeges, hogy a talajra nézve okvetlenül szükségesek, mégis ama kitünően finom por egyedül az, melly a növényzetre közvetlenül hat. Ezen finom por két rendbeli anyagokból áll: t. i. szervetlen vagyis ásványi — és a korhadás különféle fokain álló növényi vagy állati anyagokból.

610. §. Ezen kétféle anyagot u. m. az igen finom port és a látható részecskéket el lehet egymástól nagyon egyszerű módon választani, melly eljárás egyszersmind a talaj valódi becsé megítélésére is szolgál. Illyen módon a szívós agyagtalajt kivéve, minden más talajok szétválaszthatók, és mennél nagyobb valamely talajban a finom por mennyisége, annál nagyobb lesz, különben hasonló körülmények között, annak termékenysége is.

611. §. Ezen eljárás következőleg történik: egy körülbelül két lábnyi hosszú üvegesőbe, mellynek egyik végén feneke van, felénél valamivel magosabbra vizet töltünk, ebbe azután a vizsgálandó talajból annyit teszünk, míg az a cső fenekétől két hüvelyknyi magosságra lesz; ekkor a cső felső végét parafa-dugaszszal bedugjuk, s a benne levő vizet és földet folytonos rázás által jól összekeverjük, ezután az üvegesőt fenekére állítván, mindaddig szép csendesen hagyjuk, míg a föld leülepszik, és a víz benne egészen megtisztul. Igen természetes, hogy legelőször a nagyobb és nehezebb részek ülepednek le, később mindig kisebbek és kisebbek, míg végre a finom por a legfelső réteget képezi. — Ha ekkor a különféle rétegek aránylagos vastagságát vizsgáljuk, a kérdéses talaj igen pontos mechanikai analysisét fogjuk birni.

612. §. A talajban levő köveknek közönségesen ugyanazon létrészei vannak, mint magának a talajnak, s minthogy azok a lég és nedvesség

befolyása által lassankint szétmállanak, a talajnak folytonosan finom port szolgáltatnak; mi annál nagyobb becsü, ha meggondoljuk, hogy évenként ezen ásványi pornak igen jelentékeny mennyisége vitetik el az aratás által a talajból. E szerint a köveknek ezen hatása a talajban igen fontos.

613. §. **Likacsosság és hajcsövesség.** — A növények tápszereit tekintve, úgy találjuk, hogy azoknak bizonyos átalakuláson kell keresztül menni a talajban, míg a növények által felvétethetnek, és a chemia tanítja, hogy ezen átalakulások a lég és víz egyesült hatása által eszközöltetnek; miből következik, hogy a talajnak likacsosnak kell lenni, melly likacsosságot a talajban főképen a durvább részek jelenléte okozza, mellyek különböző idomuak levén, sohasem rakodhatnak szorosan egymásra, hanem mindig hagynak magok között likacsokat, mi által a légnek és víznek a talajban szabad keringést engednek.

614. §. Minthogy a talaj likacsossága bizonyos pontig annak viztartó képességét mutatja, igen hasznos annak nagyságát meghatározni, a mi illy módon történhetik. A helyett, hogy úgy, mint fennebb (611. §.) mondtuk, előbb a vizet töltenők az üvegsőbe, s csak azután tennők bele a talajt, előbb egy bizonyos mennyiségű $+70^{\circ}$ Reaum. szárított talajt teszünk a szintén jól kiszáraztott csőbe, s hogy a föld benne jól összeálljon, fenekét többször egymásután az asztalra ütjük. Minekutána ez megtörtént, s a csőben levő talaj ismételt ütések által sem áll már jobban össze, annak magosságát a csőben pontosan meg kell mérni, ekkor a cső végét jól bedugaszoljuk, s a benne levő földet ide s tova rázzuk, míg ismét egészen laza lesz, s csak ezután töltünk vizet bele úgy, mint azt feljebb (611. §.) mondtuk. Miután a föld ismét leülepedett, az üvegső alját néhányszor újra az asztalra kell ütni s a talaj magosságát a csőben megint megmérni; ez annyiival magosabban fog a csőben állani, mennél inkább felduzzadtak egyes részecskéi a víz beszívása által, miből kivethető a talaj likacsosságának nagysága. Én (Dr. Henry Madden) felette termékeny talajnál tériméjének ezen szaporodását az egész tömeg $\frac{1}{6}$ -áig észleltem.

615. §. A felette finom porforma anyag működései sokkal bonyolódottabbak; mi okból ezeknek leírásánál szükség részletekbe bocsátkozni. A talaj ezen részében az ásványi és szerves anyagok olly bensőleg vannak egyesülve, hogy azokat szétválasztani merőben lehetetlen, mi elegendő okot szolgáltat azon hiedelemre, hogy azok vegytanilag együtt vannak. Tehát a talaj ezen létrészből veszik a növények mind azon ásványi anyagokat, mellyek bennök találtnak, s nem különben minden szerveseket is, a mennyiben t. i. azok felvétele a gyökér által történik, tényleg azonban a növények a talajból csak vizet szíznak fel, melly a talaj ama létrészével meg van telve.

616. §. „Azon egyes részecskéik, mellyekből ezen igen finom porforma anyag áll, olly tömötten fekszenek egymásra, hogy annak tömege éppen olyan hatásu, mint valami szivacsé, képes levén nedvességet magába színi és visszatartani. Illy módon lehetséges, hogy a talaj tartós szárazság után is csekély mélységre felülete alatt is még nedves marad, s nem szükség emliteni, milly becsülendő tulajdonságok ezek a növények tenyésztésére; illy módon képesek a növények a legnagyobb nyári szárazság idejében a talajnak ezen hajcsövessége vagyis likacsossága által alólról szüntelen friss nedvességet felszíni, míg ha a talaj ezen tulaj-

donsággal nem bírna, igen hamar kiszáradnának, mihelyt azokat folytonosan nem öntöznék.“

617. §. Johnston tanár a talaj ezen tulajdonságáról, mellyel a hajcsővekhez hasonló működést gyakorolni képes, melly különben tisztán mechanikai tulajdonság, s azon módról, mellyel ezen működés történik, következő észrevételeket tesz: „Ha meleg idő áll be, mi által a talaj felülete csakhamar kiszárad, akkor a víz a hajcsőtevékenység által a mélységből felszívódik és felhág, magával hozván a mélyebb rétegekben levő olvadékony anyagokat, mert a víz soha sincsen tiszta állapotban. Ezen víznek egy része a talaj felületére érvén, a folytonos kigőzölgés által elszáll, de visszahagyja a felolvadt sókat, mellyek — minthogy a kigőzölgés folyvást tart, a növények gyökerei körül összehalmozódnak, ezek illyképen körükben az olvadékony anyagok gazdag bőségét lelik, mellyek e szerint a talajban nem is hiányoznak. — Homoktalajoknál s általában minden könnyű s laza talajnál, mellynek alkatrészei igen finomak, úgy vélem, hogy a hajcsőtevékenység a legnagyobb fontosságu, s hogy ettől függ nagy részben, valjon azok jó termést adni képesek-e, vagy nem. Az illyen talajok az esőt bámulatos sebességgel nyelik magokba, s ez az olvadékony részeket a mélyebb rétegekbe magával viszi, úgy hogy ha a talaj már egészen átázott, s a víz többé a talajba nem képes behatni, hanem annak felületén lefoly, nem lehet félni, hogy a víz a sókat kimossa, minthogy azok már előbb a mélységbe jutottak. — Ha pedig ez után száraz idő áll be, akkor a víz a mélyebb rétegekből ismét felfelé hág, és a benne felolvadva levő sókkal az egész felső réteget áthatja.“

618. §. „Ezen igen finom anyagnak egy második igen hasznos működése abban áll,“ így folytatja Dr. Madden, „hogy képes a vízben feloldott szerves anyagot attól újra elválasztani. Mert ha például trágyalevet veszünk, mint az akármelly trágyadombból kifoly, s azzal valamelly virágcserepet megöntözzünk, még pedig addig, míg az a cserép alsó nyílásán ismét kifoly, úgy fogjuk találni, hogy a kifolyt lé sokkal világosabb, mint a felöntött; és a talaj ezen hatása annál jobban mutatkozik, mennél közelebb áll természete az altalajhoz. Minthogy pedig ezen szín egyedül onnan származik, hogy a vízben szerves részek vannak felolvadva, ha tehát a víz színe megváltozott, ez onnan van, hogy a víz a szerves anyagok egy részét elvesztette, vagy is más szavakkal: egy része ezen, a vízben felolvadva volt szerves anyagoknak a talajban találtató igen finom ásvány-porral egytani együletet képzett, mi által vízben oldhatlanná vált. Ennek az a jó oldala van, hogy ha a talaj oldható szerves anyagokkal elláttatik, ezek nem vonulnak mind a vízzel együtt a mélységbe, mi által a növények gyökerei körén kívül jutnának, hanem azon igen finom por által visszatartatnak, még pedig olly állapotban, melly azokat az esőre nézve oldhatlanokká teszi, de mellyek, mint tápszerek a növényekre nézve, mégis mindig használhatók maradnak, mihelyt azoknak rájuk szükségök van.“

619. §. A talaj ezen likacsossága és hajcsővessége okozza azt is, hogy a folyók mentében s egyáltalában a vizek mellett, a talaj a parttól jelentékeny távolságra és a víz színe felett jóval magosabban, még nagy szárazságban is mindig nedves. Mi különösen homokos talajnál igen észrevehető, s egyszersmind jótékony hatásu is, ezért sokszor a különben

kopár és terméketlen homok, a víz folytonos bősége által dus növényzettel borítottatik be. Különösen szembetűnő ez a tengerek homokpartjain (Dünen), melyek ezen tulajdonság nélkül örökös terméketlenségre volnának kárhozottatva, de a beszívott tengervíz által termékenyítettven, sajátságos növényekkel gazdagon el vannak látva.

620. §. Milly jelentékeny szerepet játszik az igen finom porféle anyag a talajok termékenysége nézve, legyen szabad egy hazai példával is bizonyítani. A bánsági felette termékeny föld közfigyelmet vonván magára, a bécsi cs. k. földtani intézet hét különböző helyen a legnagyobb pontossággal gyűjtött talajt, s Hauer Rudolff lovag által vegybontás alá vétette, melynek eredményeit a tisztelt úr a „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt“ 1852-dik évi folyamának 4-dik füzetében a 81—90 lapokon részletesen leírja, honnan a következő ide tartozó szakakat kiemeljük; „.....de a homok olly finom, hogy az egyes szemek megkülönböztetése még nagyító üveggel is alig lehetséges“..... Egyik megjegyzésre méltó tulajdonsága (ezen talajoknak), hogy a—víz és savanyok által — oldhatatlan maradékban (ez a különböző megvizsgált talajokban 59, 67%—89, 23% között áll) az agyagot és homokot iszapolás (Schlemmen) által egymástól elválasztani nem lehet. Schulze iszapoló gépével tett kísérletek által sem lehetett ezen kétlétrészt egymástól elkülöníteni, legfeljebb durvább és finomabb részecskéket lehetett elválasztani. Ezen tünemény annál felőtlőbb, minthogy néhány, kitűnő termékenységről híres, úgynevezett fekete föld (tscherno-zem) déli Oroszországban, melyeket Schmidt tanár vizsgált *) egészen hasonló tulajdonságokat mutatnak.“

621. §. Minekutána Hauer a hét talaj vegybontását közölte, így folytatja észrevételeit: „Ha a felhozott analysiseket közelebbről vizsgáljuk, a szerves anyagok nagy mennyiségét talán kivéve, nem találunk semmi különös okot arra, hogy ezen talajok nagy termékenysége egyedül vegytani összetételöknök tulajdonítsuk. Jelen vannak ugyan benne minden létrészek, melyek egy termékeny talaj képzésére szükségesek, de éppen azon alkatrészek, melyeknek a növényzetre különösen kedvező hatást szoktak tulajdonítani, t. i. kali, natron és vilanysavany nem mutatkoznak olly mértékben **) mint például az oroszországi fekete földekben, melyekben Petzholdt tanár ***) 17%-ig talált nem illó alkalikat, vilanysavanyt pedig 3%-ig (a sósavban oldható anyagok 100 részére számítva).

*) Journal für praktische Chemie 49-ik kötet 128-ik lap.

**) A nem illó alkalik és a vilanysavany a vizsgált talajok 100 részében a következő arányban találtatott:

Mitroviczai talaj Szerémségben	0,43 alkali	0,04 vilanysavany
Szabadkai „ Bácskában	0,33 „	0,13 „
Zombori „ „	0,17 „	0,23 „
Tobai „ Torontálban	0,63 „	0,07 „
Foeni „ „	0,31 „	0,03 „
Zsebelyi „ Temesben	0,24 „	nyoma „
Lippai „ „	0,08 „	0,04 „

***) Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St. Petersbourg IX. 65. l.

622. §. „A nevezett anyagok ezen csekély mennyiségén nem kell megütközni“ így folytatja Hauer, „mert ha a százalékos kimutatásban mennyiségük kevésnek tetszik is, mégis a talaj elegendőleg el van velök látva, még évek hosszú során át a növényeket azokkal táplálni, mert feltevé, hogy középszámmal csak 0,01 százalék vilánsavany lenne e talajban, ez egy lányi mélységre, a mennyire a gyökerek behathatnak, mégis minden holdra 1700 font vilánsavanyt teszen; minthogy pedig Fresenius*) összeállítása szerint egy középszerű buzatermés által a talajból holdankint mintegy 20 font vilánsavany emésztetik fel, az említett mennyiség még 85 aratásra elegendő. Továbbá éppen nincsen kimutatva, hogy a növények alkalidusabb talajból több alkalit vennének fel, mint az ollyanból, melyben ezen anyagok csekélyebb mennyiségben találatnak. Az ezen irányban tett újabb kísérletek mind ellenkezőt bizonyítanak, nevezetesen Daubeny**) az oxfordi fűvészkertben különféle mesterségesen elkészített földben nevelt árpával tett kísérletei azt mutatták, hogy a növények hamvának összetétele meglehetősen állandó s hogy egy vagy más tápszer tulmennyisége a növények által nem vétetik fel s nem sajátítottatik el. Ha a tápszerek kellő mennyiségben jelen vannak a talajban, a többi csak attól függ, milly idomban nyujtatnak azok a növényeknek.“

623. §. Hauer mind ezekből illyen következtetéseket huz: „Ugy látszik, hogy az éghajlat és fekvés előnyös befolyásain kívül főképen a különösen kedvező physikai tulajdonságok azok, mellyek a kérdéses talajok jóságát okozzák. A szerves anyagok nagy mennyiségét — mellyeknek fő hatása uk megint csak mechanikai, és a talajnak tőlük függő nagyobb melegedési tehetségét, a talajnak nagy egyformaságát mélyen le a kövek nélkül való altalajon is át, mi a növényeket képesíti gyökereiket minden akadály nélkül mélyen lenyujtani, miből újra az ásványi tápszerek felvételének nagyobb lehetősége következik, és a víz felvételére nézve kedvező viseletet — tekinthetjük, mint ezen talajok termékenységének főtenyezőit.“

624. §. Tökéletesen osztozván Hauer nézeteiben, csak azt jegyezzük meg, hogy a bántási talajok termékenysége okai közt azok felette nagy porforma finomságát nem emeli ki, mit különben maga is, mint fennebb (620. §.) láttuk, nevezetes feltűnő tulajdonságnak nevez, de a nélkül, hogy annak bármi jelentőséget is tulajdonitana; említi ugyan a „különösen kedvező physikai tulajdonságokat“, de nem mondja, hogy éppen a talajok finomsága okozza nagy részben ezen kedvező physikai tulajdonságokat. — A felhozott tények fényesen igazolják Dr. Henry Madden véleményét a finom porforma anyag nagy jelentőségéről a talajban, s az annyira termékenyítő finom iszap lerakódásának hatását is legnagyobb részben abból vagyunk hajlandók kimagyarázni, hogy a talaj igen finom porforma anyaggal láttatik el. Az illyen iszap sem nagy mennyiségű szerves részeket, sem alkalikat nem tartalmazván, termékenyítő hatása egyenesen finomságának tulajdonitható, s ez állítás bebizonyítása végett tekintsük meg egy kissé a Nilus iszapját: Tudva levő dolog, milly termékeny ezen iszap, mellynek okát vegytani összetételéből bizony nem lehetne kimagyarázni. Áll ugyanis ezen iszap Lassaigne vegybontása szerint :

*) Lehrbuch der Chemie für Landwirthe. 288. l.

**) Quart Journ. of the Chem. Society Vel. IX.

Kovanyföld és homok	42,50
Agyagföld (timföld)	24,25
Vas-éleg	13,65
Mangánéleg	1,05
Mész	3,85
Keserföld (Magnesia)	1,20
Szerves anyagok	2,80
Víz	10,70

Azon kitünő termékenységet tehát, mely ezen iszapot jellemzi, csak finomságának lehet tulajdonítani.

625. §. „Eddig, így folytatja tovább Dr. Madden, a talaj alkatrészeinek csupán mechanikai viszonyairól volt a szó, a nélkül hogy vegytani összetételére különös figyelemmel lettünk volna, pedig ez utóbbi sokkal érdekesebb és fontosabb, de egyszersmind olly nehéz és bonyolódott tárgy, hogy én nem sokkal többet reménylek megfoghatóvá tehetni practicus mezei gazdára nézve, mint a különféle vegytani alkatrészek neveit, azok aránylagos becstét a talaj termékenységre vonatkozva, s azt: hogy milly mennyiségben kell azoknak a talajban jelenlenniök, hogy egy jó termés biztosítva legyen. Mert, hogy a gazda tulajdon talaját különféle vegytani alkatrészeire vizsgálja és vegybontsa, félek — igen nehéz feladat ollyannak, ki vegytani tanulmányokat rendesen nem folytatott.“

626. §. **A talajok vegytani összetétele.** — Hogy valamelly talaj hasznosan legyen összeállítva, szükség: hogy nem kevesebb, mint tizenkét vegytani anyagot tartalmazzon, u. m. kovanyföldet, timföldet, vaséleget, mangánéleget, mészföldet, keser- (keser-) földet, kalit, natront, vilansavanyt, kénsavanyt, chlort és szerves anyagokat.

627. §. **Kovanyföld:** 48 rész kovanyból (Silicium) és 52 rész éle nyből áll, tiszta állapotban fehér, izetlen és szagtalan por, vízben nehezen olvad (1000 rész vízben 1 rész), de ha abban szénsavany van jelen, nagyobb mennyiségben olvad, különben a savanyokban, a folsav kivételével, fel nem oldható, sőt maga, mint gyenge savany, az aljakkal együl, és kovagokat (Silicat) képez, mellyek vízben oldhatlanok. Az alkalik által tűzsegedelmével tökéletesen felolvad, és nevezetesen a kalival bizonyos arányban (3 : 1) az üveget képi, más arányokban olly sókat képez, millyeket minden növény igényel élete fentartására; ezek között legjelentékenyebbek a kovansavanyas kali és kovansavanyas natron. Különben a kovanyföldet magára — ámbár az a növényekben, s jelesen a pázsit-füvekben (hová a gabnaneműek is tartoznak) és a pálka-félékben, nagy mennyiségben találatik — nem tekintik növénytápszernak, s befolyása a növényzetre csak mellékes, a mennyiben a gyökereknek szilárd álláspontot nyújt, s a talaj melegedési képességét fokozza. stb. — A tiszta homok-kovanyföld egyszersmind minden agyagnak létrésze úgy, hogy a különféle agyagokban belőle körülbelöl 60% találatik, s általában 50—95% kovanyföld minden talajban foglaltatik. A növények hamvában változó mennyiségben mutatkozik, fiatal korukban a növények semmi vagy kevés kovanyföldet tartalmaznak, életök vége felé mind többet és többet, így például a tölgy leveleiben Saussure szerint májusban 3%, szeptemberben 14,5% kovanyföld volt. A gabnafélék-

ben a kovanyföld-tartalom (egészen érett termésnél) $\frac{4}{10}$ —3%, a hüvelyes veteményeknél pedig $\frac{1}{10}$ —1%. —

628. §. **Timföld**: áll 53,30 timanyból (Aluminium) és 46,70 élenyből, tiszta állapotban szintén izetlen és szagtalan fehér por, vízben oldhatlan, de a nedvességet a légből mohón szívja magába, és a vizzel 33% vizet tartalmazó vizegyvet képez. A szénsavanyt kivéve, minden savanyban felolvad, és azokkal sókat képez, melyekből a kén-savanyas timföld (mellyet közönséges életben timsónak neveznek), a korhany- és kovansavanyas sók a talajban jelen vannak. Egészen tisztán a talajokban nem jön elő, de az agyagnak egy jellemző létrésze, ámbár annak csak 30—40 százalékát teszi. A timföldnek a növényzetre semmi közvetlen befolyása sincs, a növényeknek nem szolgál táplálékul, s a hamuban bár nyoma is nagyon ritkán találtatik. De a talajra nézve igen jelentékeny, ezen jelentékenységre pedig abban áll, hogy a talaj víznyelő és víztartó képességét neveli. Mennyisége a különböző talajokban $\frac{1}{2}$ pct.-től egészen 13 pct.-ig változik.

629. §. **Mészföld**: 72 rész mészenyből (Calcium) és 28 élenyből áll, fehér, szagtalan, lúgizü, csipős anyag, gyenge alkali tulajdonai-val bir, t. i. a növényzinet elváltoztatja stb., ha a mézföld (égetett mész) vízzel leöntetik, ezzel 24% vizet tartalmazó vizegygyé együl, a levegőből szénsavanyt vevén fel, mészkövé válik; 450—550 rész víz (15° R.) old fel egy rész mézföldet. Mindenik savany képes a mézföldet feloldani s ezzel sókat képezni, ezekből a szén-, kén-, salétrom-, vilany- és korhany-savanyos mész a talajban előfordul és a gazdára nézve legjelentékenyebbek. A mézföld szintén nem növénytápszer, de közvetett befolyása a növényzetre mégis igen nagy, mert mint alkaliféle test a savanyakat a talajban és növényekben neutralisálja, a korhadás terményeivel u. m. szén-, salétrom- és korhany-savanyal, növénytáplálékul szolgáló sókat képez stb. Tiszta állapotban a természetben nem jön elő, közönségesen a talajban mint 56,4 mézföldből és 43,6 szénsavanyból álló, vízben oldhatlan só fordul elő, ez még több szénsavany felvétele által vízben könnyen oldható semleges sóvá válik, melly felolvadva minden vízben és forrásban találtatik, és valószínű, hogy a növényekbe is ilyen állapotban jut. A növények hamvában a mézföld igen változékony mennyiségben találtatik, az érett gabnafélék hamvában 0,03—0,70% között van, a hüvelyeseknél 0,05—3%-ig.

630. §. **Kesrenyföld** (Magnesia) 61,29 kesrenyből (Magnesium) és 38,71 élenyből áll, tiszta állapotban szagtalan, kissé lúgizü fehér port képez, vízben igen nehezen olvad fel (7900 rész vízben 1 rész kesreny), a savanyok irányában úgy viseli magát, mint a mézföld. A magnesia-sók igen keserűek, melly tulajdonságtól kölcsönözte nevét is. A légből nedvességet vesz fel és 30,3% vizet tartalmazó hidratot képez. Befolyása a növényzetre szintén csak közvetett. A természetben tisztán nem találtatik; a talajban kovany-, kén-, korhany- és szén-savanyokkal együlve fordul elő, legnagyobb mértékben mint vízben oldhatlan 47,6 kesrenyföldből és 52,4 szénsavanyból álló só, melly a talaj minden létrészei között legtöbb vizet képes a légből magába színi. A növények hamvában ez is igen változékony mennyiségben találtatik.

631. §. **Vaselég**. — A vasnak és élenynek két különböző együlete találtatik a talajban. Mint ugynevezett protoxyd (vasoxydul),

melly 78 rész vasból és 22 rész éle nyből áll, fekete vagy kékes fekete, szagtalan és izetlen, vízben oldhatlan port képez, vízzel hydráttá válik, melly eleinte fehér, majd — ha a levegőnek kitétetik — szürke, azután zöld, még később feketés kék és utoljára sárga lesz, a mint t. i. mindig több és több éle nyvel együl, és végre vas-oxydhydráttá válik. A vas-oxydul savanyokkal sókat képez, ezek közül némelyek a növényzetre olly ártalmas hatással vannak, hogy ha csak $\frac{1}{2}\%$ létezik is a talajban, ez elegendő azt terméketlenné tenni. — A vas-peroxyd (vasoxyd) 69 vasból és 31 éle nyből áll, melly vörös vagy barna színű és vízben oldhatlan, 14, 7% vízzel narancsszínű hydrátot, a savanyakkal pedig sókat képez. Ezen két oxydnak (élegnek) vegytani együlete képezi a 72 rész vasból és 28 rész éle nyből álló vas-oxydoxydult, mellynek színe fekete, vízben oldhatlan, de vele együlve piszkos zöld hydrátot képez. Savanyakkal a vas-oxyduloxyd többnyire zöld vagy kék színű sókat képez, mellyek közül a villanysavanyas vas-oxyduloxyd megnevezendő. A növényzetre csak közvetve hatnak, a talajokban közönségesen mint vas-oxydul, vas-oxyd, és vas-oxydhydrat található, s a talajok különböző színe főképen ezek különböző mennyiségétől és arányától függ, a talajban 1—10% mennyiségben szoktak előfordulni. A növények hamvában többnyire a vasnak csak nyoma található, a legnagyobb eddig talált mennyiség csak 0,4% teszen.

632. §. **Manganoxyd** (manganéleg) felette csekély mennyiségben található a talajokban, nemkülönben egyes növényekben is. A talajra vagy növényzetre ugy látszik sem vegytanilag, sem mechanikailag valami jelentékeny befolyást nem gyakorol. Legfeljebb 1,5%-nyi mennyiségben van a talajokban, s ezek barna színét képezni segíti.

633. §. Az eddig előszámlált anyagok közül a kovan y- és tim föld, a vas- és manganéleg, a tőzeg- és mésztalajt kivéve, minden más talajok legnagyobb részét teszi s mégis vegytani szempontból ezek a növények életére nézve igen alárendelt jelentőségűek, míg a többi nyolcz anyag olly nélkülözhetlenül szükséges, hogy a sikernek csak némi reményével sem lehet semmi talajt művelés alá venni, a mellyben azok nem léteznek, akár már a talaj természeténél fogva legyenek azok benne, akár pedig mesterségesen trágyázás, vegyítés stb. által abba belezhozva. Igaz ugyan: ha tekintetbe vesszük, hogy ezen anyagok némelyike alig teszi a talajnak egy százalékát, feltűnőnek látszhatnék valaki előtt, hogy jelenlétök olly nagy fontosságu legyen. De a legmeggyőzőbb bizonyítvány azon tényben van: hogy a növények hamva ezen anyagokból áll, s minthogy valamelly növénynek lehetetlen tenyészni szervetlen létrészei, azaz: hamva nélkül, egy talaj sem lehet termékeny a nélkül, hogy benne meg ne lennének azon anyagok, mellyek a növények hamvát képezik. Azon körülmény, hogy ezen anyagok olly kis mennyiségben találtnak a talajban, igen bajossá teszi azok vegybontását, és mégis szükséges azokat megtenni, ha meg akarunk győződni, hogy jelen vannak-e a talajban, és millyen arányban? Milly fontos azillyen vegybontásoknál a legszigorubb pontosság, szembetűnő, ha meggondoljuk, mekkora roppant súlyokkal van a mezei gazdának dolga. Így például egy 1600 □ öles hold földben egy lábnyi mélységre van 57600 köbláb föld, ha egy köbláb súlyát csak 70 fontra számítjuk is, az egésznek súlya 4,032,000 fontot tesz; már ha valamelly anyag csak 0,002% azaz $\frac{2}{1000}$

percentjét teszi a talajnak, a milyen mennyiségben p. o. a kénsavany terméketlen talajokban lenni szokott, mégis ez esetben egy hold, egy lábnyi mélységű talajban 80,64 font kénsavany van.

634. §. **Kali és natron**: a kalium (hamany) és natrium (sziken) nevű elemeknek együlete éleny nyel. A kali régebben növényalkalinak, a natron vagy soda ásvány-alkalinak nevezeték. Tisztán magokra nem találtnak a természetben, hanem felette erős aljakat képezvén, számos testekkel sókká együlnek, ilyenek: a szénsavanyos kali, mely a legtöbb szárazföldi növények hamvában nagy mennyiségben találtatik, míg a tengeri és tengerparti, nemkülönben a sziki növények hamvában a szénsavanyos natron tulnyomó, s ez utóbbi Magyarország lapályos szikes vidékein, mint fehér só, ugynevezett sziksó szokott kivirágolni. Mind a két só vízben könnyen olvad, és azzal lúgot képez, melynek íze égető csipős; a kék növény színét élénk zöldre festik, zsirral szappant képeznek stb. Továbbá a salétromsavanyos káli vagy közönséges salétrom, mely Magyarországon némely vidékein szintén kivirágzik, s a salétromsavanyos natron vagy chili-salétrom, mely mint trágyaszer újabb időkben hirre kapott. Megemlítjük végre a konyhasót vagy natriumchloridot, a natriumnak chlorral való együletét, — mely a gazdaságban s az ipar különféle ágaiban nyert gyakori alkalmazásánál fogva, a natrium sói között legjelentékenyebb; előjön mint kősó, mint kivirágzás, és vízben felolvadva; mint kősó Marmarosban és Erdélyben egész hegyeket képez; mint kivirágzás hazánk lapályaiban sziksóval és salétrommal vegyest találtatik; vízben felolvadva részint a sós forrásokban, részint a vízzel telt sóaknában van, s néhol p. o. Sóváron Eperjes mellett, ezen sós vízből befőzés által, közönséges használatra való igen szép fehér sót nyernek.

635. §. A kali és natron igen sok ásványnak és sok sziklafajnak teszik létrészét, s ezekben különböző mennyiségben találtatnak, miből következik, hogy mennyiségök a talajokban is a szerint változik, a milyen ásvány- vagy sziklafajból azok képződtek. A következő táblában többily ásvány és szikla kali- és natron-tartalma össze van állítva százalékokban, s az alkaliknak egy-egy 1600 □ öles holdban levő egész mennyiségök kiszámítva, feltéve, hogy a talaj csupán egyféle ásványból állana, s egy lábnyi mélységű volna, s feltéve, hogy egy köbláb sulya csak 100 font. *) Ezen mennyiségek minden várakozást fölül haladó nagyságuk:

*) Ha a példaképen felhozott ásványokból és sziklákból egy-egy köblábat úgy tekintünk, mint hézagatlan szilárd testet, ekkor sulya 100 fontnál jóval több, melynek pontos kiszámítása itt következik:

ásvány	közép fajsúly	egy köb-láb sulya
Orthoklas	2,55	142,80 font
Gránit	2,70	151,20 „
Csilla	2,90	162,40 „
Agyagpala	2,75	154,00 „
Bazált	3,00	168,00 „
Trachyt	2,68	150,08 „
Porphyry	2,65	148,40 „
Phonolith	2,50	130,00 „

A talajt képező ásvány neve	Az alkalik mennyisége az ásvány- v. sziklában	Az alkali neve	Az alkalik meny- nyisége egy egy- holdban súly sze- rint
	%		font
Orthoklas (Földpat)	16,66	káli	959616
Gránit	6,40— 7,80	káli	368640—449280
Csilla	4,19— 10,00	káli	241344—576000
Agyagpala	2,75— 3,31	káli	158400—190656
Bazált	5,75— 10,00	káli és nátron	331200—576000
Trachyt	4,90—	káli és nátron	282240—
Porphy	6,14— 10,12	káli és nátron	353664—582912
Phonolith	3,31— 6,62	káli és nátron	190656—381312

636. §. „A ki a vegytanban jártas, mindjárt azon kérdést fogja tenni: hogy lehet az, hogy a vízben olly könnyen felolvadó alkalik az eső által már rég ki nem mosattak? Ennek okát mindjárt előadjuk, melly egyszersmind szolgáljon újabb bizonyítmányául a természetben létező bölcs gondviselésnek, melly semmiképen nem engedi, hogy bármi olyan tárgy, a mi hasznossá válhatik, elveszszen, sőt úgy intézi, hogy az kellő helyén minden időben elegendő mennyiséggel jelen legyen.“

637. §. „Ezen alkalik ugyanis az ásványokban és sziklákban különféle más testekkel chemiai együleteket képeznek, s olly vonzó erőt gyakorolnak egymásra, hogy az alkalik a víz bontó és olvasztó erejének tökéletesen ellentállni képesek, mind addig, míg a tömeg maga épségében marad. — De ha ez lassankint igen finom porrá mállik szét, a vonzó erő azon arányban csökkenvén, az alkali sokkal könnyebben oldhatóvá válik. És éppen így történik ez minden talajban; míg a nagyobb kövek ama hasznos anyagokkal bővelkednek, de olyan állapotban, mellyben a víz reájok nem hathat, a finom porforma anyagban viz által feloldható formában találtatnak, melly formában a növényzet szükségletének megfelelni képesek.“

638. §. „Az alkalik a fennebb megnevezett sziklákban mindig a gyag társaságában jönnek elő, melly iránt a legnagyobb vonzó erővel bírnak; ebből következik, hogy mennél több agyag van a talajban, annál több lesz benne az alkali is, de olly állapotban, mellyben a víz nem könnyen oldható fel, s éppen ezért a növényzetre nézve is nem könnyen hozzáférhető állapotban.“ Mig a víz által fel nem oldható alkali-tartalom a talajban rendesen nagy, a víz vagy savanyok által feloldható rész a mivelt talajokban, még a gazdagokban is, csak egy vagy két százalékot tesz, néha pedig csak egy pár ezered részt.*) Kivételt tesznek a szikes talajok, mellyekben néha 20% alkali is találtatik.

*) Így például a többször említett Hauer Károly által vegybontott bánsági talajokban a vízben és savanyakban feloldható alkalik mennyisége így találtatott:

Mitroviczi talajban	0,19	káli	0,24	natron
Szabadkai	„	0,16	„	0,17 „

639. §. **Vilánsavany**: 44 rész phosphorból (vilány) és 56 rész élelyből áll. Mészszel egyölve phosphor-savanyos meszet alkot, melly 54,68 mészöldből (calcium-oxyd) és 45,32 vilánsavanyból áll; ez vízben oldhatlan ugyan, de szén- és higkorhanyasavanyban felolvad. Az eddigi vegybontások szerint a vilánsavany a mivelt talajokban 0,02 és 1,77 százalék között áll. Az ásványok, mellyekben nagyobb mennyiséggel találattik: az apatit 42,58%-el, wawellit 34,95%-el, vivianit 29,10%-el; és még más 14 ásvány, de a mellyek felette ritkák. Sokkal gyakoribb az állati testekben, mint vilány-savanyos mész a csontok legnagyobb részét tevén. A legtöbb növény hamvában is találattik, különösen a magban, minthogy a vilány az annyira fontos protein-anyagok (414. §.) nélkülözhetlen létrésze.

640. §. **Kénsavany**: 40 rész kénből és 60 rész élelyből áll. mészszel és vízzel egyölve kénsavanyos meszet vagy gipszet alkot, melly 45,5% kénsavanynak, 33% mészöldnek és 21,5% víznek egyölete, s 5450 rész vízben olvad fel;*) ha a gipsz 120—130 fokig hevittetik, alkatrészeinek egyikét, a vizet elveszti, s porrá dörzsölhető tömeggé, az az: égetett gipszszé válik, melly mint trágyaszer különösen a hüvelyes veteményeknél igen nagy hatással bir. A kénsavany a természetben számos ásványokban fordul elő, s ezek között legelterjedtebb a kénsavanyos mész (gipsz), melly egész hegy-lánczokat képez, s néhol a mivelt talajok fő alkatrészét teszi; az illyen talaj a mésztalajok tulajdonságaival bir, ha száraz: igen kopár és terméketlen; ha elegendő nedvessége van és jól trágyáztatik: felette termékeny. A kénsavany a növények hamvában mindig jelen van, s a vilány-savanyval együtt a protein-anyagok létrésze (414. §.)

641. §. **A chlór** (halvány) chemiai elem, vegyületlen állapotban sehol sem fordul elő a természetben, de natriummal (szikenyel) egyölve, mint közönséges konyhasó, a legnagyobb mennyiségben találattik. A növények lényeges részét tevén, a mivelt talajokban mindig jelen kell lennie.

Zombori	talajban	0,10	káli	0,07	natron
Tobai	„	0,22	„	0,41	„
Foeni	„	0,20	„	0,11	„
Zsebelyi	„	0,09	„	0,15	„
Lippai	„	0,05	„	0,03	„

*) Mind e mellett számos vizek, mellyeket keményeknek szoktak nevezni, olly sok gipszet tartanak feloldva, hogy sem mosásra nem alkalmasok, a szappan nem olvadván fel bennök, sem főzésre, mert a hüvelyes veteményeket nem lágyítják meg, sem ivásra, mert nehezen emészthetők; mindezen nehézségeket igen egyszerűen el lehet háritani, s a víz természetét megváltoztatni, ha a vízbe bizonyos mennyiségű sziksót vetünk, egy latot 16 itczére, mi által a gipszből szénsavanyos mész támad, melly a víz fenekére letlepszik; a sziksó belevetése után a vizet csendesesen állani kell hagyni, míg egészen megtisztul, a mi nem tart sokáig, s ekkor letölteni a lecsapódott fehér üledékről; az így megtisztított vizet minden ártalom nélkül lehet bár mire is használni.

642. §. **Korhany.** Ha az állati és növényi testek a levegő és nedvesség hatásának folytonosan ki vannak téve, fekete barnás laza anyaggá válnak, melyet korhanyának, televénynek vagy humusznak nevezünk. A korhany képződése úgy történik, hogy a levegő élenye (oxygen) a korhadó testek létrészeivel s ezek egymással vizet és légforma elszálló együleteket képezvén, a visszamaradó anyag mindig több és több szénényt (carbonium) tartalmaz, úgy hogy a szénénytartalom éppen olly arányban növekszik, a millyenben a korhadás előre megy, s éppen azon arányban kevesbül a korhadó anyag tömege is, minthogy létrészeinek nagy mennyisége légalakban elrepül; melly vesztesség a tökéletes korhany képzéséig 80—90% teszen. A korhany létrészei tehát, u. m.: éleny, köneny (hydrogen) és széneny, nem mindig egyforma arányban vannak, így p. o. a tölgyfa, és a belőle származott korhany vegybontása, képződésének különféle fokain, a következő arányokat mutatta:

A tölgyfa vegybontása: . . .	széneny	36	köneny	22	éleny	20
A korhany képződésének elején . . .	„	35	„	20	„	22
Képződése folytán	„	34	„	18	„	18
Még később	„	30	„	9	„	9

Ennélfogva a korhany képződése az éleny és köneny fokenkénti csökkenésében, ellenben a széneny aránylagos növekedésében áll.

643. §. A korhanyt azonban nem tekinthetjük úgy, mint az éleny, köneny és széneny egyszerű együletét; különféle más-más tulajdonokkal bíró testek egyesüléséből és keverékéből áll ez, melyeket a vegyészek külön előállítani képesek, s mellyek természetét ma már pontosabban ismerik; ilyenek az ulmin és ulminsavany, a humin és huminsavany, a geinsavany, a gypsavany (Quellsäure) és a tőzogsavany (Quellsatzsäure)*), ezen savanyok részint ammoniával, részint másalkakkal u. m kálival, natronnal, mészszel stb. sókká együlvék. E felett a korhanyban még viaszkos és gyántás részek is találatnak, nemkülönben más szervetlen testek, mellyek az elmállott sziklafajokból származnak, s általán véve a talaj lényeges alkrészeihez tartoznak.

644. §. Ha valamelly talaj vízbe tétetik, ennek egy bizonyos része abban felolvad; ezen feloldott rész, melly konyhasóból (chlornatrium), chlor-káliumból, chlorcalciumból, chlorammoniumból és a nevezett öt savany sóiból áll, korhany-kivonatnak (Humusextract) neveztetik, mellynek tulajdonságai szerint savanyu és szelid korhanyt szoktak megkülönböztetni. A szelid korhany mindenütt képződik, hol levegő és nedvesség hozzájárultával állati vagy növényi részek korhadnak, nagy részben korhanyasavanyos sókból áll, vízben

*) Ezen öt savanyt régebben egynek tartották s korhany-savany-nak (Humussäure) nevezték, míg Mulder megmutatta, hogy ez tulajdonképen öt savanyból áll, mellyek főképen éleny-tartalmuk mennyisége által különböznek egymástól, s a levegőnek kitéve éleny-felvétel vagyis élenyülés által egymásba átváltoznak. Még ma is használjuk a korhany-savany szót, ha ezen savanyok egész csoportját együtt akarjuk nevezni, és érteni.

felolvad, s minden gazdasági növények termesztésére alkalmas. A savanyu korhany olly mennyiségben tartalmazza a szabad korhany savanyt, néha még vilany-, eczet- és hangya-savany ny al keverve, hogy a kék kémpapirt (laccust) megvörösíti; ott képződik, hol mocsáros, tőzeges, vízfedte helyeken sók alkotására hiányzanak az aljak; illy helyeken csak sások, szittyók és kákák teremnek, mellyek savanyu, csekély becsü szénát adnak; gazdasági növények termesztésére éppen nem alkalmas, s csak a kender, rizs és pohánka türik el némileg.

645. §. Ha a korhadó szerves testektől a levegő befolyása viz vagy földrétegek által el van zárva, ugynevezett szenes korhany képződik, mellyet a tulnyomó széneny-tartalom jellemez: vizben nehezen olvad föl, s ez okból gazdasági növények termesztésére sem igen alkalmas; leginkább tenyésznek benne a hagymás növények s a káposzta.

646. §. Azon korhany, mellyben viaszkos és gyántás részek találtnak, hangás korhany nak mondatik, ezen részek igen nehezen olvadnak fel a vizben, s csak bizonyos, nem gazdasági növények tenyészvén benne, kevés becsü; leginkább lápokban képződik. — A tőzeg talaj illy hangás, szenes és savanyu-korhany vegyületéből áll.

647. §. Az öt savany, mellyekből a korhany savany tulajdonképen áll, legtöbbnyire alkali-féle (luganyos) aljakkal vannak a korhanyban együlve, nevezetesen ammoniával, melly a talajba zárt nedves légből folytonosan képződik; a vegytan t. i. bebizonyította, *) hogy minden likacsos test, ha nedves állapotban levegővel van telve, a légméréséklet bizonyos fokánál ammoniát képez, a nedvesség könnye a levegő élenyével együlvén. Innen van, hogy a levegő hatásának kitett korhany szelid, mig a vízzel fedett s a levegő befolyásától elzárt, savanyu, minthogy ez esetben nem képződhetik ammonia, mellyel mint aljjal a korhany savany együlhetne.

648. §. A talajok vegybontása. Hogy látni lehessen, mennyi különféle anyagokból áll a talaj, ime itten közöljük egy talaj pontos vegybontását, Johnston Lectures on Agricultural Chemistry und Geology II-ik kiadásának 528. lapjáról:

	A feltalaj	15" mély talaj	30" m. tal.
Szerves anyag és vizgyületek	8,324	7,700	9,348
Korhany savany	2,798	3,911	3,428
Gyepsavany	0,771	0,731	0,037
Tőzecsavany	0,107	0,160	0,152
Kali	1,026	1,430	1,521
Natron	1,972	2,069	1,937
Ammonia	0,060	0,078	0,075
Mészföld	4,092	5,096	2,480
Kesreny föld (Magnesia)	0,130	0,140	0,128
Vaséleg	9,039	10,305	11,864
Vasélecs	0,350	0,563	0,200
Mangan-élecs	0,288	0,354	0,284
Timföld	1,364	2,576	2,410

*) Annalen der Pharmacie 39. kötet 272. lap.

	A feltalaj	15'' mély talaj	30'' m. talaj.
Vilánsavany	0,466	0,324	0,478
Kénsavany	0,896	1,104	0,576
Szénsavany	6,085	6,940	4,775
Halvány (Chlor)	1,240	1,382	1,418
Felolvadó kovagok (silicatok) .	2,340	2,496	2,286
Oldhatlan	57,646	51,766	55,372
Veszteség	1,006	0,935	1,231
	1,000	1,000	1,000

A fennebbi vegybontás Utrechtben a Mulden-féle laboratóriumban Baumhauer vegyész által tétetett, s olly talaj vegybontása, a millyet Hollandia éjszaki részében az ottani szorgalom a tengertől gátak által hódít meg.

649. §. Összehasonlítván az ilyen talaj létrészeit azon ásványi anyagokkal, mellyek a növények elégetése után azok hamvában vissza maradnak, úgy fogjuk találni, hogy a növények a talajból főleg az alkalicat, az ásvány-savanyokat és a földes részeket sajátítják el. Ha ezen anyagok nem volnának a növények létezésének nélkülözhetlen kellékei, bizonyosan nem is vétetnének fel: minthogy pedig mivel növényeink, learattatván, és azon talajról, mellyen termettek, elvitetvén, a talajt ezen anyagok bizonyos mennyiségétől megfosztják; ennek az a következtetése, hogy ha a talajokban ezen anyagok nincsenek nagy bőségben és változatosságban, a rajta termesztett növények nem képesek minden tekintetben tökéletesen kiképződni. Mert vegytanilag s nem kevésbé észszerűen szólva, nem lehet a talajtól okosan azt kívánni, hogy gazdag aratást adjon, ha csak minden anyag, mellyet a termesztett növény tenyésztésére megkíván, bőségesen nincsen meg benne. Minden növény- és talaj-vegybontásnak practicus célja tehát: kikutatni, hogy növényeink, mellyeket termesztetni szoktunk, életük különféle szakában minő létrészekből állanak, és meggyőződést szerezni a felől, hogy valjon talajainkban ezen létrészek elegendő mennyisége megvan-e? A növény-vegybontásnak e szerint kettős célja lenne: először utmutatóul szolgálni a természetnek, miképen kelljen növényeit növesők korszakaiban ápolni; másodsor tisztába hozni őt a felől, hogy mennyit sajátítanak el a megérett és elhordott növények a talajjegyes létrészeiből?

650. §. Eddig a vegyészek csak az utóbbit tartották szem előtt ámbár e tekintetben is még igen kevés történt, s elmondhatjuk, hogy a növények ásvány-létrészeinek ismerete még csak gyermek korában van. Legérdekesebbek s pontosabbak e tekintetben Boussingault kísérletei, ki felszámította, hogy bizonyos növények a különféle ásványlétrészekből mennyit sajátítanak el egy hectare földből egy termés által; a kísérleteket Boussingault Bechelbronnban tette, s mi is adjuk azokat — 1600 □ öles holdra, s bécsi fontokra számítva — a következő táblán:

A következő növények egy aratás által mennyi ásvány-anyagokat sajátítottak el a talajból? *)

N ö v é n y.	A száraz termés súlya	A hamu összes mennyi- sége	A hamu mennyi- sége 100 font ter- mésben	Vitány- savany	Kén- sa- vány	Chlór	Mész- föld	Kes- reny.	Kali és natron	Kova- savany	Vas- elég, timföld stb.
F o n t o k b a n											
Burgonya	3170	126,8	4,0	14,3	9,0	3,3	2,2	6,8	65,4	7,1	19,3
Burgundi répa	3260	205,3	6,3	12,3	3,3	10,6	14,4	9,0	92,3	16,4	5,1
Tarló répa ($\frac{1}{2}$ aratás)	736	56,5	7,6	3,4	6,0	1,6	6,0	2,3	21,2	3,6	0,7
Ósicsóka (topinambur)	5650	339,3	6,0	36,6	7,4	5,4	7,9	10,0	130,6	44,6	17,7
Buza, szemes	1179	28,0	2,4	13,2	0,3	0,0	0,8	4,5	8,3	0,4	...
Buza, szalma	2867	200,8	7,0	6,1	2,0	1,2	17,1	10,0	19,1	136,6	2,0
Zab, szemes	1093	43,8	4,0	6,5	0,4	0,2	1,6	3,4	5,6	23,3	0,6
Zab, szalma	1318	67,2	5,1	1,9	2,7	3,1	5,5	1,8	19,4	27,0	1,4
Lóher	4148	319,0	7,7	19,9	7,8	8,3	78,5	20,1	86,3	16,8	0,9
Borsó (trégyázva)	1025	32,3	3,1	9,5	1,5	0,3	3,2	3,8	12,0	0,5	nyoma
Paszuly	1624	56,9	3,5	15,2	0,7	0,1	3,3	6,6	27,9	0,6	nyoma
Bab	2179	66,0	3,0	22,3	1,0	0,5	3,3	5,6	29,5	0,3	nyoma

*) Encyclopédie der gesammten theoretischen Naturwissenschaften in ihrer Anwendung auf Landwirtschaft III. köt. 353. 1.

651. §. A tulsó lapon adott igen tanulságos összeállításból nemcsak azt látjuk, hogy a különféle mivelt növények ugyanazon sulya nem egyforma mennyiségű hamut ad, azaz: nem egyforma mennyiségű ásványrészeket sajátít el a talajból, hanem azt is vesszük észre, hogy ezen ásványrészek az egyes fajoknál minőségükre nézve is igen különböző arányban vannak; így például a lóhernek 100 font hamvában 1,81 font mész-föld van, azaz: annyit igényel tenyészésére, míg ellenben a burgonyánál 100 font hamuban csak 0,7 találhatik. Legtöbb vilánsavanyt igényelnek a buza, paszuly és bab, legtöbb kálit és nátront a burgundi répa és a csicsóka; legtöbb kovásvanyt a buza-szalma. S ha már csak egy sor kísérlethől ennyi érdekes és nagy fontosságu következtetés huzható, át fogja látni a mezei gazda, hogy itten buzgóságának még széles tér nyílik, hogy a vegyészeket ebben az irányban még számos éveken át el lehet látni munkával, s végre hogy a gazdasági egyletek jövedelmeik egy részét nagy haszonnal fordíthatnák illyenmű kísérletek tételére, míg minden talaj — legyen az mivelt, vagy műveletlen — és minden növény-faj és válfaj — vad és mivelt állapotában — ásványi létrészeire nézve gondosan meg lesz vizsgálva és pontosan vegybontva.

652. §. Az ásványi létrészek százaléakai a növényekben. E tekintetben lássuk a következő példákat:

1) M a g v a k.

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Buza (szemben)</i>	1,20—2,00	<i>Bükköny (szemben)</i>	2,40
<i>Arpa</i> „	2,30—3,80	<i>Lencse</i> „	2,06
<i>Zab</i> „	2,60—3,90	<i>Kendermag</i> „	5,60
<i>Róz</i> s „	1,00—2,40	<i>Mustármag</i> „	4,20—4,30
<i>Kukoricza</i> „	1,30	<i>Lenmag</i> „	3,80—4,63
<i>Riz</i> s „	0,90—1,70	<i>Káv</i> é	3,19
<i>Pohánka</i> „	2,13	<i>Szöllőmag</i> „	2,76
<i>Köles</i> „	3,90	<i>Vörösfenyőmag</i> „	5,00
<i>Paszuly</i> „	2,10—3,50	<i>Jegenyefenyőmag</i> „	4,98
<i>Disznóbab</i> „	2,10—4,00	<i>Erdei fenyőmag</i> „	4,47
<i>Borsó</i> „	2,50—3,00		

2) S z á r é s s z a l m a.

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Buza-szalma</i>	3,50—18,50	<i>Paszulysszalma</i>	3,10—7,00
<i>Arpa</i> „	5,20—8,50	<i>Borsó</i> „	3,40—11,30
<i>Zab</i> „	4,10—9,20	<i>Lencse</i> „	5,38
<i>Róz</i> s „	2,40—5,60	<i>Bükköny</i> „	5,10—6,90
<i>Kukoriczaszár</i>	2,30—6,50	<i>Kenderszár</i>	3,74—4,54
<i>Repceszalma</i>	4,57	<i>Len</i> „	3,67—5,57
<i>Köles</i> „	8,32	<i>Komló</i> „	3,74—5,00
<i>Pohánka</i> „	4,13	<i>Gomborkaszalma</i>	6,05

3) E g é s z n ö v é n y e k.

a) 100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Luczerna</i>	9,50	<i>Fehér lóher</i>	9,10
<i>Vörös lóher</i>	7,50	<i>Angol perje (Raygras)</i>	6,00—11,46

	font hamut		font hamut
<i>Pallagi csibekur</i>	2,30	<i>Pallagi lednek</i>	4,68
<i>Pelyhes czirok</i>	5,60— 6,80	<i>Hangás czipor</i>	1,95
<i>Mezei perje</i>	6,20	<i>Tömjénes pimpinella</i>	5,38
<i>Porcsin czikszár</i>	3,82	<i>Konyha kömény</i>	8,75
<i>Keskeny utifű</i>	7,50	<i>Medve tapsir</i>	10,71
<i>Széles utifű</i>	8,26	<i>Büdös búrok</i>	12,80
<i>Czinadónia gódircz</i>	6,85	<i>Százsorszép rukercz</i>	4,50
<i>Vetési konkoly</i>	13,20	<i>Buzavirág</i>	7,32
<i>Vérfejú csábair</i>	5,00	<i>Orvosi szikfű</i>	8,50—9,60
<i>Szarvas kerep</i>	6,40	<i>Szittyó</i>	2,30
<i>Mocsári kerep</i>	2,00	<i>Hüvelyes gyapu</i>	3,16
<i>Ernyős patkóczim</i>	3,93	<i>Gyepi sás</i>	7,50

b) 100 font nyersen tartalmaz :

<i>Luczerna</i>	2,60	<i>Fehér lóher</i>	1,70
<i>Vörös lóher</i>	1,60	<i>Angol perje</i>	1,70

4) L e v e l e k.

a) 100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Nyárfalevél</i>	9,20—23,10	<i>Kender-levél</i>	22,00
<i>Bikk</i> „	4,20— 6,70	<i>Komló</i> „	13,60—16,30
<i>Tölgy</i> „	4,50— 9,80	<i>Paréj (spindt)</i>	19,76
<i>Gyertyán</i> „	10,51	<i>Burg. réपालévél</i>	7,55—21,50
<i>Vörösfenyőfalevél</i>	6,00	<i>Lóher-levél</i>	7,70
<i>Jegenye</i> „	2,00— 6,25	<i>Tarlórépa (turnips)</i>	9,39
<i>Erdei fenyő</i> „	3,15	<i>Burgonyalevél</i>	18,00—25,00
<i>Fűzfa</i> „	8,20	<i>Murok</i> „	16,42
<i>Nyírfa</i> „	5,20	<i>Pasztinák</i> „	15,76
<i>Juharfa</i> „	28,50	<i>Káposzta</i> „	18,26
<i>Ákácza</i> „	18,20	<i>Dohány</i> „	19,80—23,00
<i>Körisfa</i> „	14,76		

b) 100 font nyersen tartalmaz :

	font hamut
<i>Burgonya-levél</i>	1,80—2,50
<i>Burgundi répa-levél</i>	0,53

5) Gyökerek és gumók.

a) 100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Burgundi répa</i>	3,48—14,16	<i>Murok</i>	5,10
<i>Burgonya</i>	3,20— 4,70	<i>Pasztinák</i>	4,30
<i>Buzér</i>	8,25— 8,42	<i>Lóher</i>	12,60
<i>Csicsóka</i>	5,90— 6,00		

b) 100 font nyersen tartalmaz :

<i>Burgonya</i>	0,80— 1,10	<i>Pasztinák</i>	0,80
<i>Murok</i>	0,70	<i>Burgundi répa</i>	1,10

6) F á k :

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Vörösfenyő</i>	0,33	<i>Nyírfa</i>	0,34—1,00
<i>Jegenyefenyő</i>	0,25—0,83	<i>Szilfa</i>	1,88
<i>Erdei fenyő</i>	0,14—0,19	<i>Körisfa</i>	0,40—0,60
<i>Bikkfa</i>	0,14—0,60	<i>Tölgyfa</i>	0,21—2,50

	font hamut		font hamut
<i>Nyárfa</i>	1,97	<i>Almafa</i>	1,29
<i>Diófa</i>	1,57	<i>Berkenyefa</i>	0,28
<i>Hársfa</i>	5,00	<i>Szőllővenyige</i>	2,25—3,69

7) F a k é r g e k.

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Jegenyefenyő-kéreg</i>	1,78	<i>Bikkfakéreg</i>	6,62
<i>Tölgyfa</i>	6,00	<i>Berkenyefa</i>	10,37

8) V e g y e s n ö v é n y r é s z e k.

100 font szárazan tartalmaz :

	font hamut		font hamut
<i>Zab-ondó (polyva)</i>	6,30—6,99	<i>Szőllőszem héjja</i>	3,74
<i>Rózsa</i> „	5,80	<i>Borsó-hüvely</i>	7,10
<i>Rizsa</i> „	14,00—25,00	<i>Bükköny-</i> „	10,80
<i>Beteg burgonya</i>	3,90	<i>Gomborka-magtok</i>	4,13

653. §. A fennebbi összeállításokból kitűnik, hogy a szervesetlen anyagok mennyisége a különféle növényeknél egymástól felette eltér, s hogy ugyanazon növény különböző részei sem tartalmazzák azokat egyenlő mennyiségben. Ez nem történet játéka, mert minden talajban és minden éghajlat alatt egyformán mutatkozik, következésképen valóságos természettörvényen alapul. A különféle növényfajoknak annyi szervesetlen anyagot kell felvenniök a talajból, a mennyit szerkezetök megkíván, s a mennyi abban szükségökhöz képest találtatik. De azon mennyiségből, mely a gyökereken át a növény nedvforgásába került, minden egyes szervhez csak annyi jut, és az csak is annyit sajátít el abból magának, a mennyire szüksége van, hogy életműködését maga rendén végezhesse. És valamint egy és ugyanazon talajból különféle növények a sokból és földkekből más más mennyiséget vesznek fel, úgy az egyes növényben is a kéreg, a levelek, a fa stb. a tápnedv tömegéből annyit sajátít el, a mennyit mindenik erőteljes kifejlésére igényel. Az ásványi tápszerekre nézve a növényeknél azon viszony létezik, mint a szervesekre nézve: mindkettőből némely növények többet, mások kevesebbet vesznek fel a talajból.

654. §. Ha az iménti összeállítást szorosabban szemügyre vesszük, annyi hiányt találunk benne, hogy fennebb kimondott nézetünket: „a növények ásvány-létrészeinek ismerete még csak gyermek-korában van“ tökéletesen igazolják; innen kimagyarázható az is, hogy a különböző vegyszerek a hamu-mennyiséget egyes növényeknél oly különbözőnek találták, így p. o. Saussure szerint a hamu-mennyiségek feltűnő csekélyek, míg Boussingault adatai felette magasak, minthogy Saussure a vizsgálandó növényeket nem szárasztotta meg erősen, s alkalmasint igen magas hőfoknál égette el azokat, ellenben Boussingault magas mérsékletnél szárasztotta s alanti hőfoknál égette el. S ha több egy és ugyanazon modorban tett kísérleteket lehetend majd összehasonlítani, akkor a természet — merjük jósolni — e tekintetben is állandóbbnak fog mutatkozni, mint a millyennek most látszik; mert nem mindegy, fiatal korában tétetett-e a növény nyel a kísérlet,

vagy vén korában? nem mindegy: több volt-e a szára, vagy több a levele? mely utóbbiak aránytalanul több hamut szolgáltatnak stb. Ha majd valaki tekintettel mindezekre, pontos modorban s egyforma külső körülmények között tett kísérletek egész hosszú sorára jutand — csak akkor fogja a mezői gazdaság a vegybontásokból ama nagy hasznot huzhatni, melyet mostanság még csak részben élvezhet.

655. §. Mind a mellett lássuk, minő következtetéseket lehet a fennebbi összeállításokból vonni? Először is az tűnik szembe, hogy a szár vagy fatörzs sokkal kevesebb hamut tartalmaz, mint a levelek, így például:

<i>A bikkfa törzse</i>	0,30%	<i>levelei</i>	5,40%
<i>A tölgyfa</i> „	1,60%	„	7,50%
<i>A komló szára</i>	5,00%	„	14,9
<i>A kender</i> „	4,10%	„	22,00%

hamut tartalmaznak közép számokban. — Azonban minden növényrészek között legkevesebb hamu van a magban (a fák egy részét kivéve) így p. o.

<i>A buza-szem</i>	1,60%	<i>szalmája</i>	11,00%
<i>A kukorica-szem</i>	1,30%	„	4,40%
<i>A zab-szem</i>	3,20%	„	6,60%
<i>A borsó-mag</i>	2,70%	„	7,50%

hamut tartalmaz középszámokban. — Ha a fákat az egynyári vagy kórós növényekkel hasonlítjuk össze, úgy fogjuk találni, hogy a fák sokkal kevesebb hamut tartalmaznak, mint az egynyári kórós növények, így péld.

<i>A vörös fenyő fája</i>	0,33%	<i>A kender szára</i>	4,10%
<i>A jegenye fenyő fája</i>	0,54 „	<i>A komló szára</i>	5,00%
<i>A bikkfa fája</i>	0,3 „	<i>A borsó szára</i>	7,50%
<i>A tölgyfa fája</i>	1,6 „	<i>A buza szalmája</i>	11,00%

hamut tartalmaz közép számokban. — Ennek következtében a fák aránylag sokkal kevesebbé szíjják ki a földet, mint a vetések. — Általában még az is áll, hogy a hamu-mennyiség alólról felfelé nevededik, így p. o. a magvasgomborkánál (*Camelina sativa* Crantz.) van:

<i>a gyökérben</i>	3,520%	<i>hamu</i>
<i>a szár alsó részében</i>	3,620%	„
<i>a szár felső részében</i>	6,050%	„

Hogy a különféle sók, melyek a növényekben foglalvák, a növény egyes részeiben szabályszerűleg vannak elosztva, ezt már előre is fel lehet tenni, s Saussure kísérleteiből is világos, ámbár e részben nem birunk elegendő adatokkal, melyeket összehasonlítani s melyekből practicus következtetéseket huzni lehetne; Saussure kísérleteiből annyi kiviláglik, hogy a könnyen olvadó sók a fiatalabb részekben nagyobb mennyiségben vannak. Saussure szerint:

1000 rész tartalmaz:	hamut	ebből vizben old- ható sókat,	vilánsava- nyos sókat	kovasa- vanyos sókat,
<i>Tölgy fája</i>	2,0	0,77	0,15	0,04
<i>Tölgy szíjacsa</i>	4,0	1,28	0,96	9,30
<i>Tölgy kérge</i>	60,0	4,20	1,80	0,90
<i>Tölgy hancsa</i>	73,0	5,11	2,74	0,36
<i>Tölgyág fája</i>	4,0	1,04	1,14	0,005
<i>Tölgyág kérge</i>	60,0	4,20	2,70	1,50
<i>Tölgy levele májusban</i>	53,0	24,81	11,13	1,59
„ „ <i>septemberben</i>	55,0	9,35	10,04	19,95

656. §. Ha az egyszikű növények hamvát a kétszikűekével összehasonlítjuk, mindenekelőtt azon lényeges különbség fog szembe ötlenni, miszerint a kovanyföld és a mészföld a növényország két nagy csoportjai között szétosztva fordul elő. Az egyszikű növényekben, hova a gabnafélék és pázsitok tartoznak, feltűnő mennyiségű kovanyföld találatik, s göröcsői vizsgálat által meg lehet győződni, hogy ez nem annyira a sejtek nedvében van, mint a sejt oldalai állományában rakódott le:

1000 rész tartalmaz :	hamut,	ebben kovanyföldet,	melly a hamu- mennyiség %-je
<i>Kukoricza-szalma</i>	65,0	9,94	14,98
<i>Zab-szalma</i>	51,0	20,40	40,00
<i>Urfélt vadóc (angol Raygras)</i>	114,0	25,11	22,03
<i>Buzaszalma</i>	70,0	47,32	67,60
<i>Zab-polyva</i>	60,3	51,92	74,18

A kétszikű növényekben ellenben nem találunk lényeges mennyiségű kovanyföldet, de annál feltűnőbb a mészföld és a kesrenyfeld mennyisége, melyek ismét az egyszikűeknél jelentéktelen mennyiségűek; ezen földek a kétszikű növények leveleiben és szárában hasonló módon találatnak, mint a kovanyföld az egyszikűeknél:

1000 rész tartalmaz :	hamut,	ebben mészföldet,	melly a hamu- mennyiség %
<i>Vörös berkenye fája</i>	2,8	0,80	28,69
<i>Alma fája</i>	12,9	5,83	45,19
<i>Szőllő</i>	28,3	6,14	21,69
<i>Buzavirág</i>	73,2	11,34	15,49
<i>Len</i>	36,7	12,64	22,70
<i>Festő buzér</i>	84,2	16,70	19,84
<i>Vörös lóher</i>	111,7	18,49	16,56
<i>Kender</i>	45,4	19,09	42,05
<i>Konkoly</i>	132,0	38,63	29,27
<i>Debreczeni dohány</i>	222,0	45,19	20,36
<i>Pécsi dohány</i>	230,0	74,47	32,38
<i>Bánsági dohány</i>	198,0	50,43	25,47

657. §. Már Boussingaultnak feltűnt azon körülmény, hogy a vilanysavany és a protein-anyagok mennyisége között szoros kapcsolat látszik létezni, úgy hogy a különféle növényekben az egyiknek szaporodtával a másik is szaporodik; ezen nézetet Liebig is elfogadta. Boussingault a legeny- és vilanysavany közötti viszony megmutatására, a következő táblát állította össze:

<i>Karórépában</i> van	0,35	<i>vilanysavany</i> , 1,30	<i>legeny</i>
<i>Burgundi répában</i> „	0,46	„ 2,10	„
<i>Burgonyában</i> „	1,09	„ 3,70	„
<i>Szénában</i> „	3,37	„ 11,50	„
<i>Lóherben</i> „	4,63	„ 21,00	„
<i>Zabban</i> „	4,73	„ 17,87	„
<i>Kukoriczában</i> „	5,51	„ 16,40	„
<i>Borsóban</i> „	9,03	„ 34,40	„
<i>Paszulyban</i> „	9,38	„ 45,80	„
<i>Babban</i> „	10,26	„ 51,00	„

658. §. „Csak még két észrevételt legyen szabad itten tenni, mond Johnstohn tanár: minthogy ezen szerves anyagok a növényekben

minden körülmények között állandóan találatnak, és szerűen nem is lehet kételkedni, hogy azok a növénytest lényeges alkatrészt teszik, és hogy a növények azok nélkül élni sem volnának képesek. Hogy ez valóban így van, minden kétségen fölül kiviláglik abból, hogy ha egy fiatal, teljes életerejében diszló növényt olly körülmények közé helyezünk, hol ama szervetlen testeket magába venni nem képes, — a növény ez esetben tüstént sinleni kezd, elfonnyad és kivész. Minthogy tehát e szervetlen anyagok a növényélet fentartására valóban lényegesen szükségesek, úgy kell azokat tekinteni, mint a növény-tápok egy részét, s ha a talajt föld-nemű és ásvány-anyagokkal látjuk el, ugyanazon joggal mondhatjuk, hogy a növényeknek tápot szolgáltatunk, mint ha azt a legjobb ganéjjal vagy trágyával trágyáztuk volna meg. Ezt azon okból mondom, hogy szembeszálljak a mezei gazdák azon hibás nézeteivel, melyeket az ásványanyagoknak a talajra való hatására nézve táplálnak. A trágya szó alatt rendesen csak ollyan anyagokat értenek, a melyekről azt vélik, hogy a növényeknek valóságos táplálékot nyújtanak, nem számítván hozzájuk az ásvány-anyagokat, u. m. meszet, gipszet, salétromsavanyos nátront stb.; ezeket, minthogy hatásuk a növényzetre tagadhatlan, általánosán izgató szerekeknek tekintvén. Bizonyos, hogy a hibás kifejezés gyakran nagy részben oka valamelly tárgy hibás felfogásának, s a gyakorlatban durva hibák forrása lehet; miért is újból figyelemztetem az olvasót, hogy a növények ezen szervetlen ásvány-anyagokban lelik fő táplálékukat, miből következik, hogy valamelly talajt való-sággal trágyáztunk és sok időre javítunk, ha azt olly állományokkal gazdagítjuk, melyekről tapasztalásból tudjuk, hogy gazdasági növényeink növése és gyarapodására lényegesen befolyanak.“

659. §. Azon felfedezés, hogy a szervetlen anyagok a növényekben mindig jelen vannak, csak is a vegytan segítségével történhetett, és bizonyos, hogy ezen felfedezés további vizsgálatainkra, s mezei növényeink mívelésére gyakorlatilag lényeges befolyással leend. „E felfedezés által jött világosságra a mivelt növények szoros kapcsolata a talaj természetével és vegytani összetételével; ez tanít bennünket, mit kelljen a talajnak tartalmaznia, hogy rajta bizonyos növényeket termesztessünk, és hogyan javíthatjuk azt e czélra; ez tanít bennünket, minő trágyák adnak a talajnak állandó termékenységet, s melly növények meritik ki leginkább a talajt; ez világosítja fel az ásványi anyagok hatását a növényekre, s megmutatja, hogy ezek egy bizonyos fokig valóban szervetlen és élettelen föld által táplálkoznak; szóval ezen felfedezés majd minden gazdasági működésekbe új és egészen váratlan világot hozott.“

660. §. Azon nagy és lényeges haszonról, melly a mezei gazdaságra a növények alkatrészeinek a bontó vegytan segítségével történendő pontos megvizsgálása által háramlandik, Liebig következőképen nyilatkozik: „A mívelés alatt s a legkülönbözőbb talajokon tenyésztett növények hamu-mennyiségének pontos meghatározása, s ennek vegybontása által megtudandjuk, hogy ugyanazon fajú növényben minő létrészek állandók és mellyek változók. Biztos tudomására jutunk azon létrészek összegének, melytől a különféle termések a talajt megfosztják. A mezei gazda ez által azon kellemes helyzetbe jő, hogy hasonlóan valamelly jól szervezett gyárhoz, minden egyes földéről könyvet lesz képes vezetni, s előre pontosan meghatározni, hogy minő és mennyi anyagokkal kellend földjeit el-

látni, hogy azokat a learatott termés mennyiségéhez képest, termékenységek eredeti állapotjába visszahelyezze; képes lesz a gazda biztossággal fontokban kifejezni: mennyit kelljen egy vagy más anyagnál a talajba befektetni, hogy annak termékenységét bizonyos növényekre nézve fokozza? Ezen vizsgálatok korunk szükségleteihez tartoznak, s bizton remélhetjük, hogy minden ország vegyészének vállvetett összmunkálása következtében, e kérdés megoldása néhány év alatt megtörténendik, s felvilágosodott mezei gazdák segítségével, a mezei gazdaságnak észszerű és alapelveiben inghatlan rendszeréhez jutunk, minden országokra és minféle talajokra nézve. (Liebig's Chemie V-te Auflage S. 278.)

661. §, **A talajok osztályozása.** A talajok helyes és könnyen fel fogható osztályozása mindazokon, kik a mezei gazdaságról írnak, mind pedig olvasóikon igen sokat könnyítene. — Ilyenek hiányában, maguk a gyakorlati mezei gazdák állították fel a talajok egy bizonyos osztályozását, mely a gyakorlati igényeknek megfelelni látszik. Így például az olyan talajt, mely a tudományos leírásban alapállományára nézve főleg agyagos vagy homokos talajnak mondanék: kötött vagy könnyű talajnak nevezik; továbbá a talajok bizonyos minősége helyett, jellemzésül azon növényeket nevezik, melyek rajta kiválólag diszlenek, u. m. búzatalaj, rozstalaj, zabtalaj*); de ezen kifejezéseket, képzelhetőleg csak a gyakorlati mezei gazdák érthetik, a kezdőnek vagy tanulóknak nem nyújtanak meghatározott fogalmakat.

662. §. Ha a különféle talajok pontosan meghatározható jellegekkel bírnának, mint p. o. az ásványok, akkor e tudomány műnyelvét lehetne reájok alkalmazni; de minthogy a talajok mind kinézésükre, mind állományaikra nézve annyira változékonyak és állhatatlanok: ez okból leírásaiknál bizonyos szabályokat alkalmazni nem lehet. És ha még külső jellegeiket sem lehet felhasználni a különféle talajok helyes és pontos osztályozásánál, még kevesebb lehet vegytani összetételöket ezen osztályozás olytán alapjául tekinteni, mely a gyakorlati paraszt-gazdának is támaszpontul szolgáljon. Mind az, mit e tárgyban adni lehet, Gasparin talaj-osztályozási kísérleteiből áll. Ő ugyan ezen osztályozásnál, némelly vegytani jellegeket is felhasznál, de mégis igyekezett előlegesen a talajoknak, mint termőföldnek, viszonyait és viseletét alaposan tanulmányozni és meghatározni. Ezen az uton a talajok jellegei aránylagos becseré nézve, ilyen következményekhez jutott: „Csak minékutána valamelly talajról elhatároztuk, hogy minő alkalmas növényeket akarunk rajta termesztetni, vehetjük fontolóra, hogy azon talaj minő munkálást és minő javításokat igényel. Annak kikutatása, hogy milyen növények termesztésére alkalmas kiváltképen eme vagy ama talaj? szoros egybefüggésben van a talajok ásványtani szempontból felfogott természetes osztályozásával. Egy illy osztályozás legkevesebbé szakítja szét a talajok természetes rokonságait, s ez okból lehetővé teszi a talajok pontosabb és kimerítőbb meghatározását.“ Gasparin, ezen alapelvét gyakorlatilag használhatóvá akarván tenni, a talajokat két seregbe osztja; az első azon talajokat foglalja magában, melyeknek

*) Ezt ugyan búza-, rozs- és zab-földnek szokták nevezni, de reméljük, hogy ezután búza-, rozs- és zab-talajnak nevezendik (lásd 439. §.)

alapállománya, ásványi, vagyis szervetlen anyagokból áll; a második azokat, melyeknek alapállománya szerves részekből áll. Az első sereget továbbá négy osztályba sorozza, t. i. só-tartalmu, kovany-tartalmu, agyagtartalmu, végre mész- és kesrenytartalmu talajokra.

663. §. **A só-tartalmu talajok** jellege: hogy savanyu, vagy összehúzó ízök van, s legalább 0,005 konyhasót vagy kénsavanyas vasat tartalmaznak,*) s e szerint ismét sós és kénsavanyas talajokra osztatnak. **A kovany-tartalmu talajok** jellege: hogy savanyakkal nem pezsegnek, és szét-dörgöltetvén legalább is 0,70% durvabb részecskéket tartalmaznak, melyek, ha a vizet, melyben a föld feloldatott, jól felrázzuk, az edény fenekére leülepednek. — Az **agyagtartalmu talajok** savanyokkal szintén nem pezsegnek, de szét-dörgöltetvén 0,70%-nél kevesebb durva részecskéket tartalmaznak. — A **mész és kesreny-tartalmu talajok** jellege: hogy savanyokkal pezsegnek, és oldataikban a mészt vagy kesreny-tartalmat, vagy mind a kettőt ki lehet mutatni. Ezen osztály ismét öt rendre oszlik, u. m. krétás, homokos, agyagos, márgás és vályogos, mész- és kesreny-tartalmu talajokra. A márgák továbbá felosztatnak mész-márgákra és agyag-márgákra.

664. §. A második sereghez tartozó, vagyis szerves alapállományu talajokat Gasparin két osztályba sorozta, melyeket eleven és savanyu talajoknak nevez. — Az **eleven talaj** jellege abban áll, hogy azon viz, melyben ezen földet áztatták vagy főzték, a kék kém-papír (lakmuszpapír) színét nem változtatja vörössé. — A **savanyu talaj** ellenben, a kék kém-papírt hasonló körülmények között megvörösíti.

665. §. Gasparin a különféle talajok leírásának szabályait, példákkal és leírásokkal világosítva állította fel, melyből Stephens első pillanatra átlátta, milly pontosan és határozottan lehet valamely talajnak fogalmát adni, még pedig olly modorban, melyet minden gazda könnyen megérthet. Mindamellett bármilly hasznos is az, a mit Gasparin tekintetben a mezei gazdaságra nézve tett, a mennyiben kimutatta azon irányt, melyen e tárgynak haladnia kell, még sem sikerült neki a talajok minden kifogáson felüli jellemzését adni, mi kitűnik, ha némely — általa azelőbbieken felállított — szabályok közelebbi vizsgálat alá vétetnek; így például azt mondja Gasparin: az agyagtartalmu talajok az által jellemezvők, hogy savanyokkal nem pezsegnek, és szétmorzsoltatván 0,70%-nél kevesebb durva részecskéket tartalmaznak; a kovany-tartalmu talajok pedig az által, hogy savanyokkal szintén nem pezsegnek, de szétmorzsoltatván legalább 0,70% durva részecskéket tartalmaznak. Bizonyos azonban, hogy a „legalább“ és „kevesebb“ mint 0,70%-nyi különbség, bármilly állományból nem elegendő azon nagy különbség pontos kijelölésére, mely a gyakorlati mezei gazdaságban, az agyag- és homoktalajok között létezik. Azonban Gasparin a vá-

*) Ide volnának sorolandók, a mi szikes talajaink is, melyekről sem Gasparin, sem Stephens nem tesznek említést.

lyogtalajokat (loams) nem zavarja össze, mint mások; önála a vályogtalajok, sulyok 10 százaléknál valamivel több agyagot tartalmaznak, míg az agyagtalajokban az agyag csak valamivel kevesebb 70 százaléknál, melyly szétdőrgölés által különválasztathatik, miáltal a két talaj között igen lényeges különbség támad.

666. §. Gasparinnak tagadhatlanul igaza van, midőn azt állítja, hogy a talajoknál szabatos műnyelv használata, és azoknak pontos osztályozása által, a mezei gazdaságról irt munkák és értekezések tanulmányozása lényegesen könnyítettnek; hogy a különböző termelési módok, távol országokban nem volnának többé oly feltűnők, és sokkal érthetőbbekké válnának; hogy akkor az egyes termelési határok és azoknak kiterjedése, sokkal könnyebben felfoghatóvá válnék, s hogy ez által az anynyira szükséges kapocs, a mezei gazdaság, mint tudomány, és a természet-tudományok többi ágai között, helyre állíthatnak; melyly által a mezei gazdaság bárkire nézve is hozzáférhetőbbé válhatnék, és sokkal könnyebben huzhatna hasznót azon haladásból, melyly a tudományok bármely ágában tétetnek.

667. §. **A talaj képződése.** A geologok egy része, a létező talajok képződését igen egyszerű történetnek tekinti. Ezek azt állítják, hogy a talajok összetételéből, mindig igen könnyen ki lehet találni azon sziklafajt, a melyből azok képződtek. Morton p. o. így szól: „A föld felületének (talajnak) ugyanazon természete és színe van, mint az alsóbb rétegeknek (altalajnak), a melyeken amaz fekszik. Minden vidék talajában a fő ásvány ugyanazon létrészekből áll, mint az annak mélységében fekvő geologiai képlet; így p. o. agyagtalajt találunk a különféle agyagképletek felett, meszes talajt a krétaképlet felett, homokos talajt a sokféle homokkő-képlet felett. Ha a talaj krétaképlet felett fekszik, fehér színű; ha veres homokkő-képlet felett, vörös; ha agyag és főveny felett, akkor is nagyobbára megtartja altalaja színét. A lég és nedvesség a mészre, kálira és vásra (melly különböző arányban találtatik az illy sziklákban) hatván, ezen anyagokat szétbontja, ennek egy része az igen finom anyagot képezi, más része homokká válik; a többi kavics és göröngy marad. A talaj legfelső rétege ugyanazon részekből áll, mint az altalaj, melyhez még a korhadás különböző fokán létező állati és növényi anyagok vegyülnek, melylyek a talajjal szoros egyesületben vannak, s ha a mélységben levő sziklák változnak, a talajban is változást lehet észrevenni; miáltal azon nézet, hogy a talaj egyenesen az alatta fekvő sziklából képződik, tökéletesen be van bizonyítva.“

668. §. Egy más író, Whitley nézetét a talajok képződéséről következőleg fejezi ki: „A lég közönséges hatása nem látszik előttem elegendőnek azon változások előidézésére, melylyek a föld felületén tapasztalhatók; mert ha a gránitsziklákat vizsgálat alá vesszük, úgy fogjuk találni, hogy alól és oldalaikon mohok és zuzmók nőnek, melylyek elkorhadván, könnyű televényföldet képeznek, s hogy a légnek rájuk csak csekély hatása van. Még kevesebbé volna pedig csupán légi befolyás képes a sziklákban nagyobb kiterjedésű és mélyebb változásokat előidézni. Melyly okból azt kell feltennünk, hogy e részben egy hatalmasabb tényező működött; s a többi jelenségek az említettekkel kapcsolatban, csak is úgy nyerne valószerű magyarázatot, ha feltesszük, hogy valami tömérdek

víztömeg a föld felületét elöntötte, s azt bizonyos nagyobb mélységig összeszaggatta és szétmorzsolta, mely alkalommal azon alkatrészek, melyek most a talajt és altalajt képezik, a vízben mechanikailag felfüggesztve maradtak, míg a durvább és nehezebb részecskék legelől, később az agyagrétegek, s végre az igen finom anyag abból kivált és leülepedett... Mindamellett itten nem szabad tekinteten kívül hagyni a sziklák azon lassu és folytonos szétmállását, mely légi és vegyeszeti befolyások által történik, mert ez már az elöntés catastrophája előtt lényeges változásokat tett a sziklákban s még ma is ez eszközli a talaj folytonos megújítását és szaporodását. A sziklák mindig történő szétmállását úgy kell tekintelnünk, mint olly eszközt, mely által a talaj mennyisége egyformán fenntartatik, minthogy általa azon hiány pótoltatik, mely a talajnak víz általi folytonos elhordása által támad.“ Whitley továbbá azt mondja, hogy ama nagy vízőzönnél, a föld felületének egész nagyobb tömegei előbbi helyeikről mélyebben fekvő helyekre vitettek; de végre, elég különösen, majdnem ugyanazon következményre jut, mint Morton, hogy t. i. a talajok az alattok fekvő sziklákból képződtek (Whitley Application of Geologie to Agriculture pap. 10—17. 1843.) A talajok képződésére nézve, Ansted is osztozik Whitlei nézeteiben; ha a részletekre nézve nem is használja mindig ugyanazon magyarázatokat. (Ansted Geologie II. p. 485).

669. §. Stephensnek úgy látszik, hogy annak magyarázata, miképen képződött legyen lassankint a talaj, nem ollyan könnyű, a milyennek azt az idézett írók vették. A geologok mindeddig kelleténél kevesebb figyelmet fordítottak azon laza létrészekre, melyek a föld felületét képezik. Míg a megkeményedett sziklák viszonyait illetőleg, melyekből a föld kérge áll, mindnyájan ugyanazon nézetben osztoznak; de nem úgy van ez azon okokra nézve, melyek ama — a föld felületén mindenhol található, roppant mennyiségű laza tömegeket, mostani helyeikre összehordhatták. Az agyag, homok és kavics ezen tömegei semmi szoros viszonyban nem állanak egymással, mint ez a megkeményedett szikláknál történik, s ez okból világos, hogy nem valamely bizonyos más törvény szerint rakodtak le, hanem egyszerűen a nehézség törvényeinél fogva sulyok szerint. Eppen ezen szabálytalanság lerakódásaikban azon pont, mely a fent érintett geologok nézeteinek alapossága ellen szól.

670. §. Az összenemálló sziklák, ha minden fokozatjuk ki van fejlődve, három osztályból állanak: a legalsó és legrégibb rész, melyet diluviumnak szoktak nevezni, (mely elnevezés azért nem czélirányos, minthogy azon téveszmére visz, mintha ezen rész a Nőé-féle özönvíz által képződött volna, a mi nem áll) az özönvíznél jóval régibb lehet. — Alluviumnak sem kellene mondani azon meghatározásnál fogva, melyet Leyell ezen lerakódásokról a következő szavakban ad: „hogy az olly anyagokból áll, melyek akár folyók, akár más okok által egy helyről másra vitettek, s ollyan helyekre rakattak le, melyek nem voltak folytonosan a tengerek fenekén víz alatt; folytonosan mondom, hogy különbséget tegyek az alluvium és a rendes vizalatti (subaquosa) lerakódások között. Ezen rendes lerakódások a tenger és nagy tavak fenekén találatnak; az alluvium ellenben (melly a második fokozat) a folyók partjain és medrében fordul elő, s még folytonos vándorlásban van olly helyre, hol majd csendesen nyughatik.“ (Leyell: Grundsätze der Geologie

3. k. 218. 1.). A mit közönségesen diluviumnak neveznek, azt inkább vizalatti lerakodásnak kellene nevezni: állanak pedig ezek többnyire agyagból és kavicsból, vagy széles terjedelmű homok-tömegekből; különben ezek is olly anyagokból képződnek, melyek eredeti helyeikből elhordattak, s a mostaniakra lerakattak; a melyek, ha eredeti helyeiken csendesen maradhattak volna, szilárd tim- és kovanyartalmu sziklákat képeztek volna. Ha illyen vizalatti lerakodások a lég hatásának kitétetnek, minden nehézség nélkül mivelhető talajjá válnak.

671. §. A valódi alluvium, folytonos lerakodás által, lassankint azon viz színe felibe emelkedik, melly által összehordatott; ezen természetes eljárást gátok és vízvezetések által mesterségesen is elő lehet idézni; a légi befolyások az alluviumon csak hamar mivelhető talajt idézhetnek elő.

672. §. Harmadik fokozat a föld össze nem álló felületén: a legfelső réteg, melly televény vagy korhany-földnek mondatik, ez egyenesen a növényzetből képződik, s csak is azon esetben, ha a nevezett osztályok közül egyik vagy másik olly viszonyok közé kerül, melyek a növényzet előidézésére alkalmasok, azaz: ha a mindent éltető levegőnek ki vannak téve. A televényföld mindig csak a felületen van, s ott, hol az alluvium hiányzik, a vizalatti lerakodáson (diluvium) fekszik, s ha mind a diluvium mind az alluvium hiányzik, a csupasz kemény sziklán is képződik, mihelyt az a levegő hatásának ki van téve.

673. §. Ott, hol ez utóbbi jelenség mutatkozik, a televényföld szintén igen alkalmas a mivelésre, mihelyt a sziklás altalaj átbocsátó, és nem képez igen meredek lejtőt, minthogy itt-ott mivelés alatti földek homok-sziklákon, mészsziklákon, trachyton stb. találatnak is. De ha ezen televény-réteg átnembocsátó sziklán fekszik, annak alsóbb része szivacsos, vizes allománnyá válik, melyben csak mocsári növények tenyésznek, lapályokban lápok, magasb helyeken pedig tőzegtalajt képezvén; mindkettő becsnélküli talaj a mezei gazdaságra nézve. Ha a televényföld közvetlenül vizalatti lerakodásokon fekszik, rossz durva növényzetet terem, és ha a víz nem könnyen foly le róla, a mocsári növényzet maradékaiból lassankint korhanytalaj támad. Ha ellenben a televényföld kavicsos altalajra rakodik le, tömött száraz és édes növényzettel diszlik, melly jelesen a juhokra nézve igen előnyös. Illy talajon a legnagyobb esők után sem áll meg a víz. Hol a televényföld alluviumon fekszik, bár miből is képződött legyen ez, mindenkor erőteljes gazdag talajt ad; melly, ha ezen alluvium kavicsos vagy homokos, száraznak, ha pedig agyagos, vizenyősnek mutatkozik.

674. §. Ámbár televényföld a szilárd napvilágon fekvő sziklákon is képződhetik, megis a mivelés alatti talajok legnagyobb része összefügetlen, meg nem szilárdult sziklákon fekszik, a szikla szót a geológok értelmében véve, kik ez alatt nemcsak a valóságos kősziklákat értik, hanem a homok, kavics, pala, márga és agyag különféle rétegeit és tömegeit is, mint azok a föld kérgében előfordulnak. Stephens ezen rétegeket és telepeket, minthogy a mezei gazdasággal szoros viszonyban vannak, mindenütt, hol azok eleibe kerültek, a legszorgalmasabban és alaposabban vizsgálta és tanulmányozta, melly alkalommal azon meggyőződéshez jutott, hogy valamelly ország lapályain elterülő talajok, közönségesen nem

azon kősziklák elmállásainak eredményei, melyeken netalán feküsznek, hanem vizek által messze távol vidékekről hordattak mostani helyeikre.

675. §. Számos területeket ismert meg Stephens, melyeken sem a talaj, sem az altalaj legkisebb rokonságban sincsen a föld mélyében fekvő geológiai képlettel; valóban igen sokszor történik, hogy legkülönbözőbb összetételű talajok feküsznek ugyanazon minőségű kősziklák felett; más helyeken éppen ellenkezőleg, szélesen elterjedt egyforma talajok találhatók, különböző földtani és chemiai minőségű kősziklákon. Vannak továbbá talajok, melyeknek mint szántóföldeknek becse lényegesen attól függ, hogy a talaj és altalaj között létezik-e kavicsréteg; mert hol ez jelen van, általános alagesővezést (drainage) képez, a hol pedig hiányzik, alig lehet a talajt mivelní. A föld mélyében létező szikla ez esetben homokkő; de közötté és a felette fekvő bármelyik réteg között, igen nehéz volna a rokonságot bebizonyítani.

676. §. Mit mondjunk továbbá azon tömérdék mennyiségű szilárd anyagról, mely minekutána magát a folyók vizében mechanikailag felfüggesztve tartotta, annak torkolatánál lerakodik, vagy a tenger fenekére leülepszik? Az, a mit illyformán a Rajna magával visz, és még minekelőtte a tengerbe folya, Hollandban lerak, olly tömeget képez, melyet hozzávetőleg 2000 év alatt egy rőf vastagságú és 36 □ mérföld kiterjedésű föld-mennyiségre lehet számítani. — A Ganges óriási deltája, melynek hegye egyenes vonalban 220 mérföldnyire esik a tengertől a szárazföld felé, és melynek alapja 200 mérföldre nyulik a tengerpart hosszában, egy 20,000 □ mérföldnyi területet képez, mely egészen a víz által összehordott új lerakodásokból áll. — Azon roppant nagy mocsár, mely Gujána tengerpartja hosszában, a hatalmas Amazon folyó összehordott iszapjának, az ottan különben is sekély tenger fenekére történt lerakodásából képződött, feltűnő sebességgel változik szilárdabb talajjá át. Ezekhez hasonló példát még többet is lehetne idézni. Lehet-e ezen nagyszerű lerakodásokról okszerűen azt állítani, hogy azon szilárd kősziklából vették származásukat, melyeken történetesen lerakodva találhatók?

677. §. Nem lehet ugyan tagadni, hogy a lég vegytani hatása, nem különben az eső, szél, hideg és meleg physikai ereje a legkeményebb kősziklákra is észrevehető hatással vannak; hanem az össze nem álló sziklákra ezen hatásnak még sokkal erősebbnek kell lenni. Mind ezen hatások együttvéve valamely szilárd kőszikla felületén, ha az a virágos növények vidékében létezik, nem bírának egyebet előhozni, mint egy vékony talaj-réteget, mely folytonosan növényekkel diszlenék, s mely maga részéről a kemény kősziklát ezen befolyások ellen kívülről mintegy védelmezné, annyira, hogy a további talajképződés, azonkívül, mi a növények elkorhadásából támad, legalább is igen késleltetnék. Maga a forró égőv alatt is, hol a növényzet a legnagyobb bujaságban tenyészik, a korhanytalaj nem nő észrevehetőleg, bátor az évenként elkorhadó növényeg tömege roppant nagy. Ezen anyagok összegének tulajdonképen sokkal nagyobb tériméjű tömeget kellene tenni, mint a millyenné ugyanazon idő alatt bár mely korál-szirt növekedhetik; de ámbár ezen képződés minduntalan tart, még sem találunk sehol is elkorhadt fákából hegyeket vagy dombokat stb., sem pedig korhany-szikla fokokat nem látunk a tengerbe nyulni. A növényzet minden szilárd része vagy állatok által fel-

emésztetik, vagy légforma alapanyagaira szétbomlik, úgy nemkülönben azon sziklának része is, mellyen ezen állatok és növények élnek. Ezen okokból még a forró égöv alatt sem történhetik a talajnak tömeges összehalmozása, s így van ez a hidegebb éghajlat alatt is.

678. §. Szükséges tehát, hogy a kemény kősziklára nézve, a közönséges légi befolyásoknál valamelly hatalmasabb tényezőt keressünk, ha az által a talajok képződését magunknak meg akarjuk magyarázni. Ezen tényező a víz. De mihelyt megengedjük, hogy a víz a kősziklák elmállott részeit a távolba vinni, és valami akadály miatt újra lerakni képes volt: le kell mondanunk azon véleményről, hogy a talaj a kősziklák szétmorzsolódásából támadott a föld mélyében. És nem valószínűbb-e, hogy midőn a tenger fenekén a sziklák lerakódásai történtek, azon anyag felsőbb rétegei, melyekből a kősziklák éppen képződésben voltak, soha sem keményültek meg, talán mert ezekre felülről nem hatott olyan nagy nyomás, mint az alsóbb rétegekre? Annál könnyebben hordhatta el későbbre a víz árja, és rakhatta le máshová, de nem mint jegedett szilárd kősziklát, hanem mint mechanikai lerakodást. Nem származhatott-e minden diluvium ilyen formán, a helyett, hogy azon magyarázathoz ragaszkodnánk, hogy szilárd kősziklák elmállásából lett? Mert könnyen képzelhető ugyan, hogy ott, hol szilárd mész-, homok- és kréta-sziklák a víz elvonulása által a lég hatásának ki lőnek téve, felületök lassankint vékony talaj-réteggé változott át; hanem hogy ezen légi befolyásnak ennél nagyobb hatása lett legyen, azon méltán lehet kételkedni.

679. §. Ha már egyszer a speculatio terére jutottunk, még kevesse tovább is mehetünk, s a dolgot úgy képzelhetjük, hogy mivel a mostani agyag- és homoktelepek kinézése és szerkezete egészen megegyez a megkeményedett ősziklafajok rétegeivel: mindezen lerakodások a tenger fenekén történtek, de nem keményedtek meg, vagy azért, mert felülről nem volt elegendő nagy a nyomás, vagy pedig alólól az erre szükségelt meleg hiányzott; vagy végre minthogy nem hatott mind a két ok egyszerre, és hogy későbbre a megkeményedett sziklák felemelése, és a tűzszülte sziklák (p. o. gránit, syenit, diorit stb.) kitörése által az őszike nem álló rétegek a szilárd kősziklák feletti eredeti helyeikből, a tenger hatalmas árai által (mellyek ezen emelkedések következtében benne támadtak) elhordattak, és a tenger legcsendesebb részeiben rakattak le, a hol, a mint a véletlen magával hozta, más, szintén összenemálló sziklákat befedtek. Illyformán könnyebben és valószínűbben ki lehet magyarázni azon tömördek mennyiségű, összenemálló sziklák létezését a föld felületén, mint a kemény kősziklák elmállásából, a még létező légi befolyások hatásának következtében. Mert a mi azon nagy változásokat illeti, melyekről feljebb szólottunk, s melyek a folyók által idéztetnek elő: nem kell elfelednünk, hogy a víz hatásának ezen látható jelei, csak már elmállott vagy elmállásnak indult sziklákon, szilárd kemény kősziklákon pedig csak igen csekély mértékben található.

680. §. Ezeket tekintetbe véve, úgy látszik, hogy azon magyarázat, melyet Johnston tanár a talaj képződéséről ad, a kezdő gazdát leginkább ki fogja elégíteni. Ő így szól: „A föld felületének sok helyein, nagy területet foglalnak el a csupasz kősziklák, és olly laza anyagoknak legkisebb nyomával sincsenek bevonva, melyekből talaj képződhetnék;

így jelesen ott, hol gránitsziklák vannak, és kialudt vagy most is működő vulkánok közelében, hol — mint p. o. Siciliában — a csupasz láva-folyamok, mint fekete vonalak tűnnek ki a körülök virító zöltség közül. Azonban mind szigeteinken, mind a continensen levő sziklák, sokkal több esetben laza anyagokkal u. m. homokkal, kavicscsal és leggyakrabban agyaggal mélyebben vagy sekélyebben borítvák, melyek legfelső rétege inkább vagy kevésbé alkalmas a művelésre, s az emberi szorgalmat termésével jutalmazza. Ezen boríték néha csak néhány hüvelyknyi, más helyen több lábnyi vastag, s úgy találják, hogy több egymásfelett fekvő rétegekből áll, p. o. kavics- vagy homok-réteg felett agyagréteg. A szerint, a mint valamelyik ezen rétegek közül a legfelső: a talajnak egészen más tulajdonságai és képességei vannak, melyek az által, hogy a felső réteg az alsóbbnak egy részével összekevertetik — a minek különben nagy vigyázattal kell történni — igen megjavíttathatnak. Ezen földtömegek, melyek néha, a kősziklák felett 100 lábnyi vastagságú rétegeket képeznek, olly anyagokból állanak, melyeket viz, szél, és más földtani erők hordottak össze. Néha ezen halmozok olly finom porból állanak, hogy azok eredetét ki sem lehet többé puhatólni, ámbár mégis: még a legfinomabb homokban és agyagban is találtnak kisebb nagyobb darabok, melyekből a jártas földész *) kiolvasni képes, melly vidékről jöhetett az egész; sőt néha még azon kőszikla tömeget magát is kiismerheti, a mellynek az egész lerakódás eredetét köszöni.“

681. §. E szerint bizton lehet azon általános következtetést huzni, hogy minden talaj földtömege, az ősidőktől fogva létező kősziklák lassankinti elmállásából s elporhanyulásából származott legyen. Igen világos, hogy olly helyeken, hol ezen málladék azon kősziklákon, melyeknek eredetét köszöni, megmaradott, jellegeire és összetételére nézve igen fog azokhoz hasonlítani; a hol pedig a földnek borítéka, bármily vastag legyen is az, feliszapolt s összehordott anyagokból áll: sem ásványtani jellegeiben, sem vegytani összetételében, az alatta fekvő kősziklakkal nem fog megegyezni.“

682. §. **Állattan** (Zoologia). Az állatok osztályzatát s egymáshoz viszonylását tanítja, a legegyszerűbb féregtől a legtökéletesebb szervezetű emberig. A gazdasághoz tartozó, négylábu házi állatok s madarak természetrajza a kezdő gazda előtt nem lehet érdektelen, s habár ebbeli tanulmánya őt nem vezeti is gyakorlati állattenyésztésre: de általa tágas áttekintést nyer az állatok belső alkata, természete, s az egyes osztályok egymásközi rokonsága felett. Ide járul még, hogy sok emlős állat, madár és rovar van, melyek az évnek egyik szakában ártalmasak, a másokban pedig hasznosak a mezei gazdára. Ezek viszonylását tehát az évszakokhoz, alaposan kell a gazdának ismerni. Különösen a rovarok tanulmányozása lehet a földművelésre igen hasznos, mert a gazda csak általa jöhet azon szerek- és módokra, melyekkel sokszor a vetésekben roppant

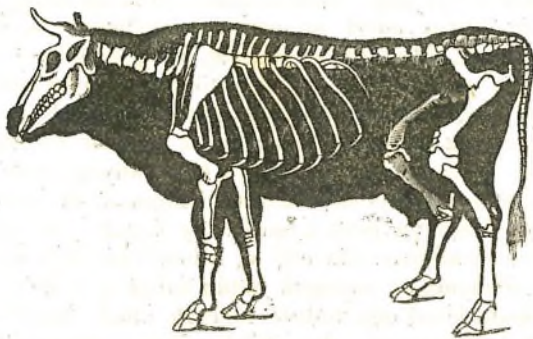
*) Földész = geolog. Ezen szóval éltek ugyan némelyek más értelemben is, földművelő helyett, de úgy véljük nem nagy szerencsével, s a szónak azon értelmezése nem is nyert általános elfogadtatást; a geolog kifejezés igen alkalmas lévén, megkísértjük elfogadtatását ajánlani.

károkat s pusztításokat okozó különféle férgek s rovarok kiirtását eszközölni néha sikerül.

683. §. **Állati boncztan és élettan** (Anatomia, Physiologia). — A sok gonddal járó állattenyésztés nagyon megkívánja, hogy a gazda a háziállatok testalkatáról (boncztan) és egyes szerveik működéséről (élettan) kellő ismerettel birjon. Boncztan és élettan együtt igen tájékozó világosságot vet egyrészt az állat okszerű táplálására, más részről az előfordulható betegségek fészkenek pontos meghatározására.

684. §. Kizárólag a házi állatokat tartva szem előtt, általában elmondhatjuk, hogy az állat testének a csontváz szolgál alaptámaszul,

(17. Ábra.)



miként az ide mellékelt, ábrán a tehénél láthatni. A csontokat egymással az inak kötik össze; rajtuk és körülük vastagabb v. vékonyabb darabokban fekszenek az izmok (a hus), melyek hasonlóképp inak által függenek a csontokkal egybe. Az izmok közt a véredények (erek) és idegek ágaznak szét. Utóbbiak a kaponyában rejlő agygyal, és a gerincez-csatornában levő

gerincezvelővel érintkeznek. Részt a csontalkat, részt a lapos izmok és a külbőr három üreget képeznek, t. i. a száj-, mell- és has-üreget, melyek egymással összeköttetésben állanak, s bennök még egy sereg, többnyire egymással összefüggő szerv létezik, az úgynevezett belrészek (zsigerek). Ezek — csaknem mindnyájan — öblös zacskók, egyszerű vagy ágasbogas csövek, mik a nyálkhártyából képződnek; ez meg nem egyéb, mint a külbőr folytatása, a mint hogy p. o. a száj-ajkakon, a végbél nyílásán stb. egyiket a másikba egyenesen átmenni láthatjuk. A nyálkhártyához azonban a zsigerek képzésére még sok mindenféle más részek is járulnak, nevezetesen a zacskókat és egyszerű csöveket husrostok veszik körül, aztán valamennyi zsiger számos véredényt s ideget fogad magába, a szétágazó csövek mindannyi ágait pedig, s az ereket és idegeket egy sajátoszerű rostos állomány, az úgynevezett sejtszövet köti össze egy-egy kikerekített, zárt szervvé. Végül az egész testet a külbőr borítja be.

685. §. Ez körülbelül az állat testalkatának általános képe; ámde ha közelebből nézzük, úgy találjuk, hogy egy részről az érintett egyes szervek igen különböző elemekből nagyon különféleképen vannak szerkesztve, más részről pedig az életműködést véve, számos viszonylatok vannak, p. o. a meleg, fény, villámosság, súly, légnyomás stb. irányában, melyeket egyes szervek tekinteténél alárendelni nem lehet. Ennélfogva szembügyre kell venni a) az állat test elemi szerkezetét általában, s b) az egyes szervek alkatát különösen.

686. §. **Az állat test elemi szerkezete.** — Schleiden M. J. az állati testalkat elemi részeit háromféleképpen osztja, a mint t. i. az alkatré-

szek egymástól 1) állományi minőségre, 2) szervezeti alak-egyszerűségekre, s 3) vegy-összetételre nézve különböznek. *)

687. §. A) Az állomány különböző minősége szerint az állati test alkatrészei 1) kemények, azaz: nedv-szegény szilárd részek, p. o. csont, pata v. köröm; 2) lágyak, azaz: nedv-dús szilárd részek, p. o. izmok, idegek; 3) nedvek, melyekben szilárd részek lebegnek; p. o. vér, tej; 4) egészen tiszta folyadékok, p. o. a köny, a hügy, mikben szilárd részek csak esetlegesen fordulnak elő.

688. §. De a legezélszerűbben alkalmazott ime különféle állomány-minőség még koránsem lenne képes: az állati test gépezetének tartós tökélyt adni. Vágjunk ki ugyanis az állat testéből egy izmot, s tartogassuk bármí szorgalmasan nedvesítve a levegőn, — csakhamar el fog az rothadni: tehát még ha tudnánk is egy gép szerkezetéhez izom-állományt készíteni, nem lenne rajtunk segítve, mert az egész készülmény igen gyorsan haszonvehetlenné válnék. Más oldalról meg a legkeményebb anyag is, mit gépeink alkatához vehetünk, p. o. az öntöttvas, lassankint elkopik, s a gépezet elvégre megakad, hacsak a kopott részt ujjal nem pótoljuk. Efféle tökéletlenségeket az állati testben a bölcs természet igen egyszerű módon háritott el: az anyagváltoztatás (anyag-csere, visszapótlás) által. A test működő részei is szakadatlanul kopnak, de nem egy ponton, mint talán a gép kerekén csak a csap vagy fogak, hanem p. o. az egész izom minden részecskéiben történik az állományából némi felhasználás, felelemzés; a felelemzett anyagok aztán mind a kemény mind a lágy részekből, a szakadatlanul oda tödülő nedvek által, tovább sodortatnak, végre a testből kiürítettnek; de e közben a meg-megújuló nedvfolyamból a felhasznált (elkoptatott) állomány mindjárt újra visszaképződik. Így megy ez az egész testben, s miután annak minden egyes részében a felhasználás azonnal helyre is pótoltatik: a test és egyes szervei közt az összhangzat, s ezzel az életműködés nem jó zavarba. Természetes azonban, hogy az anyagváltoztatás, a nedvbőséghez képest, a kemény részekben sokkal lassabban, a lágy részekben sokkal gyorsabban esik meg.

689. §. Az anyagváltoztatás az állatban szükségkép feltételezi a táplálkozást, még akkor is, midőn az állat már kinőtte magát, mert a felhasznált és kiürített anyagot újból meg újból helyre kell pótolnia. — Innen lehet egyszersmind kimagyarázni az állat és növény élete közti lényeges különbséget is. A növény mind haláláig növekszik sulyában, ellenben az állat, mihelyt teljes kifejettségre jutott, s különben természetéhez mérve él: sok ideig el van a nélkül, hogy a táplálkozás és kiürítés következtében akár sulyosabb, akár könnyebb lenne.

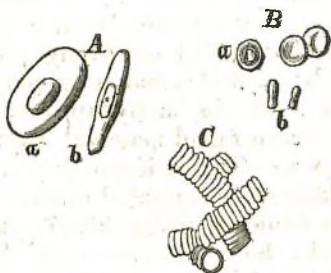
690. §. B) Elemi részek. Az állati test, mint a növényi, legapróbb alakalkatrészekből van összetéve. De az állattestben a növényiszövet egyszerűségét nem találjuk fel. A növénynél minden, egyszerű sejtekből áll, melyek egészben falaik különböző terjelme s vastagsága által csak lényegtelenül különböznek egymástól. Az állatnál a sejtmag, külsőkép a növényihez egészen hasonló, s szinte nagy szerepet visz; sőt némely részekben tökéletes sejtek is jönnek elő, melyek szemmel a növénysejtektől alig megkülönböztethetők; az állati sejtszövet sokkal nagyobb része azonban lényegesen eltér a sejtképződéstől. De mellőzve a rész-

*) Schleiden: Die Physiologie der Pflanzen und Thiere stb. 1851. 319. 1.

ben még homályburkolt sejt szövet-fejlődést, s ha magunkat a pillanat első benyomásához tartjuk: úgy az állat testben a következő elemeket különböztethetjük meg, t. i. a sejteket, rostokat és csöveket. Vizsgáljuk kissé közelebbről.

691. §. a) Sejtetek. Az állati test sejtjei kétféleképen mutatkoznak: egyszer szabadon, másszor szövetté egyesülve. 1) A szabad sejteket a test különféle folyadékiban lebegve találjuk, ide különösen a vér- és a nyirktekecskék (golyócskák) tartoznak; amazok a vér természetes és egészséges mivoltát feltételezik, emezek a nyirkét. Azonban mindkettő csak egyazon elemi rész különböző fejlődési állapotának látszik lenni: a nyirktekecskéké p. o. a vér körfolyamába mennek át, s abban lassankint eltűnnek. A vértekecskék hasonlólag tökélyes sejtek, azonban a magvak, legalább az emlős állatok aránylag kicsiny vértekecskeinél, észre nem vehetők, midőn a kétlakiaknál (amphibium) péld. a békánál, igen szembecölők. A nyirktekecskéktől különböznek azonkívül még abban, hogy már nem teke-

(18. Ábra.)



hanem inkább tányéridomuak, mint a békavérből vett vértekecskék (a 18. ábrán A-nál) világosan mutatják; melyek lapjok felől szemlélve, mint tojásdad karikák (18. ábrán Aa), szélük felől nézve, mint középen kissé megvastagult büttyök (18. ábrán Ab) mutatkoznak. Az emlőseknél ellenben a vértekecskék körkerek, lapos tányérok (18. ábrán Ba), mindkét fölületükön kissé behorpadvák. Ez különösen feltűnőleg jelenkezik, ha szélükről szemléljük (18. ábrán Bb), mindezt az embervérnél legnyilvánosban észlelhetni (18. ábrán BC). Ha az

érvágás által eresztett vér megalszik, a vértekecskék lapjoknál fogva apró ágrogas rakásokba (18. ábrán C) tapadnak egymással össze. — A második lényeges különbség a vér- és a nyirktekecskék közt abban áll, miszerint emezek színtelenek, amazok pedig sárgások, vagy tömegesen együtt látva, skarlátpirosakul tünnek elé. E szín a vér festanyagától eredt, melly vastartalmas, vízben könnyen feloldódik, de sóoldatokban, bármennyire felhígítottak legyenek is azok, s e szerint a vér folyadékban sem oldódik fel. — Valahol a testben, a szintén elhasznált vértekecskék is föloldatnak, valamint a nyirkból folyvást ismét ujjonnan képződnek. — Eddigélé azonban nem bizonyos, vajlon a vértekecskék e felbomlása a lépben, a májban vagy mindkét szervben történik-e?

692. §. Továbbá az elemi szerveket, melyek bizonyos tekintetben a növénysejtekhez hasonló sejtekül mutatkoznak, különféle szövetekké egyesülve találjuk. Első pillanatra ugylátszik, miszerint a minden részbe szétterjedő vér sejtjei az egyes szövetekbe lerakodnak, s itt azok képzésére használatnak. E vélemény azonban hibás, mert a vér saját csövekben kering, s a vérttestcskéké a vérforgásból a csövek falainak rendellenes szétromlása nélkül seholsem ömölhetnek ki, hanem a vér csak a legfinomabb erek gyöngéd falain hathat (ugy szólván izzadhat) keresztül. E vér folyadékból, melly sajátlag az állati test általános tápnedvét teszi, azután minden egyes szövetrész és így a sejtek is képződnek. Legkönnyebb a szövetekké kötődött sejteket föllelni azon gyenge bőrborítékban,

melly a belső részeket, péld. száj-, s orrüreget, szóval az ugynevezett nyálkahártyákat (takhártyákat) fedi. E sejtek meglehetősen laposak, átlátszók és valóságos maggal ellátvák (19. ábrán A).

(19. Ábra.)

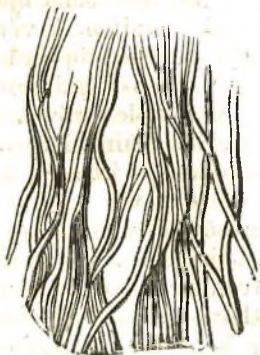


Gyakran a sejthártya redői is világosan felismer-szenek. Mélyebben a test belsejében, például az étcsatornában, eme sejtek már nem laposak, ha-nem kissé megnyulvák, s ekkép alkotják, egymás mellett állván, a takhártyák borítékát (19. ábrán B). Legfeltűnőbben képezvék az orrüreg felső részeiben és a gőgsipban. Ezek szintén egymás mellé helyezve, a takhártyák borítékát képezik (19. ábrán C). A sej-tek felső végei, mik — egymásmellett fekvé — a tak-hártya szabad felszínét alkotják, ezen utóbbi sejtek-nél bámulatos tüneményt mutatnak fel. A végök ne-vezetesen igen vékony pillák vagy szőrök pamatával rakott (19. ábrán Ca), mellyek az állatnak nemcsak élete közben, de még halála után is, sőt kedvező körülmények közt hosszabb ideig is, az egyes elsza-

kasztott sejtben, folytonos mozgásban vannak, meg-meggörbülvén s is-mét kiegyenesedvén. Mivel ez valamely takhártyafelület mindannyi pil-láinál mindenkor ugyanazon irányban történik: azáltal tehát a takhár-tyát bevonó folyadékban szűkséggé hullámozás áll elő, melly apró tes-tecskéket, péld. vértekecséket, meglehetősen gyorsan ragad magával. Ezen pillás vagy pamatsejteket különösen az állatok légző és ivar-vagy nemzőszerveikben találhatni. Az állat külbőre is sejtekből alkotott, mik mélyen gyengébbek és gömbölydedek, a felületen pedig kemények, egészen laposak és olly szilárdan összekötvék, hogy gyakran csak tö-ményített kénsavany által, mint apró lapos pikkelyek választhatók el egy-mástól. Ellenben a haj- és szörképződésnél e sejtek, szorosan egymás mel-lett fekvő rostokká nyulnak ki.

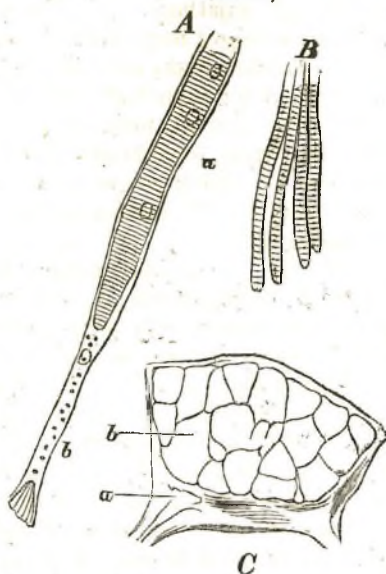
693. b) Rostok. Ha egy, csak imént megölt állat bőrét lehuzzuk, ugy találjuk, hogy a bőr bizonyos fehéres, részint fonalakban, részint le-mezekben szétterülő szövet által, az izmok- vagy hushoz van fűződve; ha-sonló szövet fekszik az egyes izmok között is, ezeket egymáshoz kötvén.

(20. Ábra.)

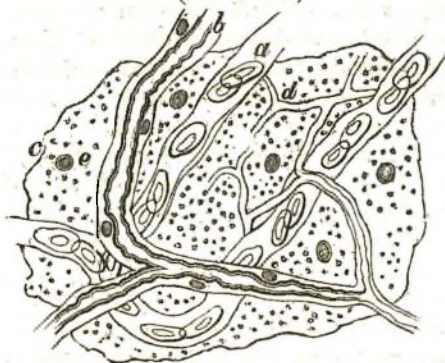


Ezt kötszövetnek nevezik. E szövetből egy darabkát górcsővel szemlélve, ugy találjuk, mi-szerint az gyöngéd hullámokban hajladozó, gyakran egymáson keresztül fonódó s mintegy összekuszált fonalakból áll, mellyek vagy tisztán átlátszók vagy kissé sárgásak s jóformán szívósak (20. ábra.) Hasonló fonalak tűnnek e-lénk a testnek majdnem minden szerve vizsgá-latánál, mivel a kötőszövet rendkívül el van ter-jedve, a többi részeket egymással mindenütt összeköti s a hézagokat kitölti. Még durvábbak, vastagabbak, valamivel sötétebb színűek azon rostok, mellyek az inakat (az izmok végeit), valamint a csontokat összetartóina s kötőléke-ket képezik. — Egészen másképp mutatkoznak azon rostok, mikből az izmok állanak. Ezek, az

(21. Ábra.)



(22. Ábra.)



ugynevezett elemi kötegek, nem egyszerűek, hanem hosszában vékony csikjaikkal mutatják, miszerint igen vékony szálak kötegeiből szerkesztvék (21. ábra B); ez utóbbiak elemi rostoknak mondatnak.

694. §. c) Csővek. Az agy és a velő a gerinczsatornában, végre az idegek, górcsóvel fürkészve, lényegökben hosszú csővekből állnak, melynek sem kezdetük sem végük, mindkét felől mindig elvágottan, nem természetesen végződven (22. ábrán b). E csővek tartalma igen szívós olajhoz hasonló velő, mely (mint minden zsirnemű állomány) igen sötét határvonalakat mutat. — Bizonyos helyeken az úgynevezett idegdúcokban észlelhetni, miként az idegcsővek kötszövetűvelyeikkel hirtelen, sejtekhez hasonló, mag- és magtestecsskéket tartalmazó hólyagokká duzzadnak; a hüvely ilyenkor a sejtfalazatba látszik átmenni, maga az idegcső kettős határvonala elenyészik, s ami előbb a cső egyenlőbb olajos tartalma volt, a duzzadásban apró-szemcsés, nyálkás, szívós állománnyá lesz. E duzzadásokat dúcgyólynak nevezik. — Az egyszerű csővek más fajtát azon legvékonyabb véredények képezik, melyeket vékonyágukról hajszáledényeknek hívunk. Képződnek sejtekből, melyek különböző oldal felé sugarakba terjeszkednek. Ezen sugarak aztán külön sejtekből egymással

érintkeznek, egymásba olvadnak, s így igen finom egyszerű csővek hálózata áll elő, mint a 22. ábrán az a) mutatja.

695. §. C) Vegy-összetételek. A növény vegyészeti fürkészésénél úgy találjuk, hogy három különböző anyagcsoportnak kell szükségkép összműködnie. Ezen anyagcsoportok nevezetesen a léteges (organicus) legyenynélküli, a léteges legyenyidus, és a létegtelen együletek. Ugyanez áll az állatra nézve is, csak hogy itt, különösen a két első csoport némileg más jelentőséggel s nyomatékkal bír. A növény sajátlag legyenynélküli állományból, a sejtanyagból támad, mihez a legközelebb rokonok, a többi szénvizegyek (Kohlenhydrate) előkészítőleg járulnak. A legyenytartalmas állományoknak ellenben alárendeltebb szerep jutott, mennyiben csupán a növénybeni vegyefolyamok fentartására látszanak rendeltetve lenni. E vegyefolyamot aztán sokképen támogaták s módosíták kitünőleg

a luganyok (alkalik), midőn a földek, különösen a mész- és kovaföld, inkább arra látszanak fordíttatni, hogy a növények sajátlagos szövetének, a sejtanyagból képződött sejteknek, a kellő szilárdságot megadják. — Az állatnál megfordítva, majdnem minden szerv, minden rész, mikből a test össze van alkotva: legenydus állományokból áll. A legeny nélküli alkatrészek ellenben sajátlag szerepelnek, mert csupán a szervek működését segítik elő és teszik lehetővé, a mennyiben élenynyeli összkötődésük (elégés) által meleget gerjesztenek. A luganyok és földek végre az állat-testben szintén majdnem ugyanazon jelentőséggel bírnak, mint a növény-nél. Tekintsünk az idetartozó legfontosabb anyagokra.

696. §. a) Legenydus együletek. Ide tartoznak mindenekelőtt a protein-együletek. Közülök, mint tudjuk, kettő: a fehérnye és a rostonya, kettős állapotban, nevezetesen folyékonyan és megaluva, még pedig mind a két alakban, az állati testben is előfordul. A fehérnye soha sem hiányzó alkatrésze a legnevezetesebb állati folyadékoknak, különösen sok van a vérben, a nyirkban és a hus nedvében feloldott állapotban. Valjon a fehérnye az élő testben valóban meg van-e aludt állapotban is? kétséges; azonban az agyban és idegekben akkor és azon viszonyok közt, midőn e részeket vegyesízi vizsgálat alá vehetjük, a fehérnye megaludt állapotban mindig jelen van. A rostonya a vérben feloldottan fordul elő, megaluva a vékony izom-rostokat képezi. A sejtanyag, a harmadik protein-egyület, szikéleggel (natron) összekötve, feloldott állapotban a tejben találtatik. — A protein-együletek mellett meg kell említenünk az enyvanyagokat, melyek valószínűleg, amazok átváltozványiúl tekintendők. Az állati test összetételeiben a legnagyobb részek van; a csontok- és porcogóknak szervi alapját képezik, a kötszövetnek, bőrnek és takhártyának, minden szálagok-, inak- és egyéb rostképleteknek alapul szolgálnak. — Másik módosulata a protein-együleteknek a szaruanyag, minek képzésére valószínűleg a körleg határozott befolyást gyakorol, mert azt csupán a testnek körleggel érintkező fölületén, nevezetesen a felbőrben (hám) és függelékeiben, a hajak-, tollak-, paták-, és szarvakban találjuk. A protein-együletek harmadik módosulata a creatin (husanyag), mely újabb kísérletek szerint, az izmokat átnedvesítő folyadékban nevezetes szerepet visz, s egyszersmind az átmenetet képezi a sajátlagos elválasztási anyagokra, melyek közül itt csak kettőt említünk, nevezetesen a hугysavanyt és a hугyanyagot, a husevő állatok hугyának leglényegesbb alkatrészeit; az utóbbi a növényekkel táplálkozó hугyában is megvan. Mind ezen nevezett anyagok egymással a legszorosb vonatkozásban állanak, úgy hogy lassankint felbomlás által egymásba mennek át. De e felbomlás úgy látszik soha sem éri a legeny tartalmat, hanem csak a széneny-, köneny- és élenybelit, úgy hogy ezen anyagokhoz képest, de kivált a szénenynyel aránylag, a protein-együletek az állattest valamennyi állományai közt legcsekélyebb legényt tartalmaznak.

697. §. b) Legeny nélküli alkatrészek. Itt csak kevés anyag nevezendő meg, melyek az állati életre általános jelentőséggel bírnak. Ide főleg a zsíradékok tartoznak. Nincs az állati testben rész, mely zsirt ne tartalmazna, az egészséges vér- és nyirkban is mindenkor megvan. Legbővebben találjuk vajalakban a tejben és az agy- és idegekben, mint sajátlagos zsíradékokat. De a testnek csak kevés helyén van a tulajdonképi zsírlerakodás olly szabályszerűleg jelen, hogy az csak bete-

ges állapotban enyésznek el. Egyáltalában nélkülözhetlen illy zsirlerakodás : nagyobb tömegekké. egyesült különös sejtekben, a szemgödörben, a szemteke körül : melly ezen zsirpárnán nyugszik, a nélkül hogy mozgékonyasága a könnyen eltolható zsir miatt gátolva lenne. Az erős mozgás mellett a szükségesnél többet nem evő ember- vagy állatnál alig találunk egybeüött zsirlerakodást, mint a kéz belszinén és a talpak alatt. A jobban táplálkozó vagy nyugalmasban élő állatoknál a zsirlerakodás már a bőr alatt lassankint az egész testen elterjed, az egyes izom-kötegek közti hézagokat kitölti s így a külső felületet kikerekíti. Igen lomha és tulságosan táplált állatoknál pedig a zsirlerakodás is mélyebben, az izmok, sőt ezek egyes kötegei közé is behat (a hust kövérség növi keresztül), s különösen az alhasüreghen, a vesék körül, belfodrok-, kis és nagy csepleszben stb. gyakran bámulatos zsirtömeg halmozódik össze, melly kevesbített táplálék s nagyobb mozgás mellett mindig meglehetősen könnyen ismét elapad. A zsirképződést különösen az imént említett szén-vizegyek (Kohlenhydrate) legenyéltküli alkatrészeinek éldelele segíti elő, miről alább majd bővebben. A zsiron kívül, mint legenyéltküli állomány, a tejcsukor jön el elő a tejben s ezzel tápszer gyanánt vesszük magunkhoz. De az, rendes állapotban, aligha valamelly állati folyadékban található. Helyette a test nedveiben sokképen előfordul a tejsavany, melly a tejezukorral könnyedén van összekötve. Ez a savanyu tejnek savanyító eleme, s valószínűleg az izmokban is, mint vegybomlási termény, azonnalműködésök után előáll. Végre még a fellin- és cholein-savanyakat, az epe főalkatrészeit kell megemlitrünk. Ambár ezek csak a tulajdonképi epeanyag szétbomlási terményei, minthogy azonban az epenanyag szétbomlása már magában az epehólyagban kezdődik s csak a bélcsatornában megy tökéletesen végre, e szerint az epét, ugy a mint a testben hat, méltán tekinthetjük összetételül ama két savany sóinak és a taurin-nak, az epe harmadik vegybomlási eredményének. Kár, hogy az epe fölötti minden vizsgálat olly hiányos, miszerint az egész epében levő anyagok egymáshoz mennyiségviszonyairól mitem tudunk, s ennélfogva az epeanyag vagy az epe elemi összetételéről, általában az epe által kivezetett elemi anyagok mennyiségéről, csak sejtelemmel is alig birunk.

698. §. **Az egyes szervek alkata.** A) A csontrendszer a szálagokkal. Az állattest szilárd alapját a csontok teszik, miket egymással összefüggésükben csontváznak mevezünk. Mi módon szolgálnak az egész testnek alapul, a 17-ik ábra legjobban mutatja, mellyen a csontváz, természeti fekvésében, az állati (tehén) testbe be van rajzolva. A csontok mindannyian kifelé sűrűbbek és szilárdabbak, befelé likacsosak, gyakran csaknem szivacszerűek, mert a csontállomány maga igen különbözőleg rakodik le. Kőrrajzra nézve lapos, hengerü és sokoldalú csontokat különböztethetünk meg. Az utolsók, mint szintén a hengerü csontok, rendesen bunkós végei puhábbak és szivacsosabbak szoktak lenni. A hengerü csontok teste (közép része) és a lapos csontok jóval keményebbek. Legszilárdabbak a fogak, kiváltképen az ezeket bevonó zománcz.

699. §. Valamennyi csont szerves állományból, enyvanyagból és csontföldből áll. Az enyvanyag sejteket képez, mellyek fiatal állapotban legnagyobbak s nyilván sejtektől mutatkoznak, de már akkor is nagyon vastagfaluak s valószínűleg nagyobb mennyiségű hasonnemű

sejtközi állomány által kötvék össze. Minden sejtből egy más állományú testecske van, t. i. a porczmag. Később a sejtfalak annyira megvastagodnak, hogy az üreg a benfoglalt testecskét szorosan körülveszi, s így mutatkozik a képződés a tartós porczokban. A csontokká átmenet úgy sikerül, hogy a sejt üregéből számos elágazó csatornácskák, a sejtfalon és a sejtközi állományon át minden oldalra szétterjedeznek, a szomszéd sejtek csatornácskaival egybeütköznek, és a csatornácskák, valamint maga a sejtüreg is, a csontföld szabálytalan jegeczeivel megtelnek. — A csontok keménysége csaknem egészen a lerakodott szervetlen állományok mennyiségétől függ, s egyfelől a csak csekély szerves anyagot tartalmazó fogzománczig hág, másfelől a kevés mészsókat tartó porczokba megy át. — Másik oka a csontok keménységének a csontállomány természetében is fekszik, melly sohasem egyformán sűrű, hanem csatornák, kisebb s nagyobb ürok (mikben véredények és idegek terjedeznek, és zsir — csontvelő — rakodik le) járják azt keresztül. Minél számosabbak az üregek, minél kevesebb a csontállomány, annál szivacsszerűbb s puhább a csont.

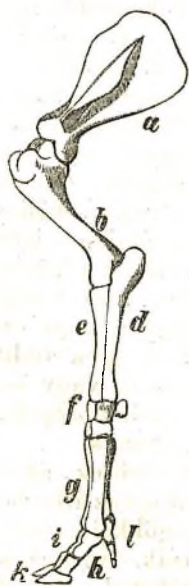
700. §. A m a r a d ó p o r c z o k részint vékony lemezekben két csont közti egyesülést eszközlenek, mint sok koponyacsontnál, részint hosszú csikokban huzódnak, például a bordáktól a mellcsontokhoz két csont között; részint vékony, sima bevonatot képeznek egymáshoz fordított két csont végein s itt a mozgásnál dörzsölődést s nyomást zárják ki; részint végre minden csonttali összeköttetés nélkül szabadon fordulnak elő, részeket merően vagy kifeszítve tartani, így péld. a gőg- és légesőben. Mindenütt kitünő hajlékonyság s ruganyosság által jellemezvők. — A csontok különféle kép kötvék egymással össze, részint mozdulatlanul beékelvők, mint a fogak az állcsontokba, vagy egymásba vágó apró fűrészszélekkel, úgynevezett v a r r a t o k által, mint péld. a koponyát képző lapos csontoknál; részint mozgólag, midőn a porczokkal simára bélelt végeik egymást érintik, és szálás, inas kötőlékekkel vannak összekötve. Az illy mozgó összeköttetést: i z - v . i z ű l e t n e k mondjuk.

701. §. A csontváz valamennyi csontjait, mint a 17-ik ábrán egy pillantás mutatja, könnyen két osztályba sorozhatjuk; miáltal egyszersmind a fejlődési folyambani lényeges különbség is kifejezve van. Az első osztálybeli csontok szakadatlan lánczot képeznek az állcsont melső szélétől a farkhegy legvégeig, s mindnáján hasonló alap nyomán képződnek, habár később nagyon is eltérnek egymástól. Az alapul szolgáló képződés egy mellcsigolyában leginkább ki van fejezve; ez áll egy rövid hengerű csontdarabból, mellyből fölfelé egy kis, aláfelé egy nagyobb csont-ív van. Valamennyi egymásonfekvő csigolyák felső csont-ívei — a legelső nyakcsigolyától kezdve a legutolsó hátszigolyáig egyesülvén, csatornát képeznek, mellyben az idegrendszer egyik nevezetes része, a gerinczagy fekszik. A csigolyák és az idegrendszer illy elrendezése szerint a hullók, halak, madarak és emlős állatokat g e r i n c z e s e k n e k; minden másfélé pedig, miknél a csont- és idegrendszer hasonló rendezése hiányzik, g e r i n c z t e l e n állatoknak nevezzük. — A középső vagy mellcsigolyáknál az alsó ívek, a csigolyatesttel izúlve, a b o r d á k a t képezik, mellyek aláfelé egy lapos, keskeny csontba, a m e l l - c s o n t b a futnak egybe s így egy k o s á r i d o m u ű r t, a m e l l k o s a r a t képezik. A mellcsigolyák előtt a n y a k c s i g o l y á k egész a koponyáig, mögöttük meg a z á g y é k -

csigolyák egész a keresztcsontig terjednek ki. Ezen, mind a két fajta csigolyáknál az alsó ívek, a bordák, egészen hiányzanak. — Az ágyékcsigolyák mögött néhány csigolya egy lapos csonttá egyesül, ez a keresztcsont, s mind a két oldala a csipőcsontokhoz van növe. A legelső nyakcsigolya előtt áll a koponya, melyly hasonlólag három egymáshoz kötött csigolyából van összetéve; de a mellék az alapjukul szolgált alaktól leginkább eltértek. A csigolya teste (közép része) eltűnt és felső tetejével boltozatos csontlemezekké lapult, mellyek a gerinczagyacsatorna folytatását, névszerint a koponyaüreget képezik, a gerinczagy folytatmányának: az agynak befogadására. Az alsó ívekből szinte csak egyik maradt fenn igen átalakulva, mint alsó állkapocs. A koponyaürön kívül a koponyán fölfelé mindkét oldalon egy-egy féltékéjü mélyedést, a szemüregeket látjuk, mellyek nagyobb lyukak- és nyíladekokkal a koponyaürrel közlekednek. Egészen elől középett, a szemüregek alatt az orrüreg nyilik, sajátlag egy nagyobb csatorna, melly előre és fölfelé a koponyán fut keresztül, egy függőleges csontlemezzel két félre osztva, és igen gyenge, sokrét összegönyölített csontlemezekkel (orrkagylókkal) csaknem egészen ki van töltve. Az orrüreg is hátra- és fölfelé számtalan apró lyuk (ugynevezett rostalemez) által a koponyaüreggel közlekedésben áll. Különfélekép átfurván még a koponyacsontok nyíladekok- és lyukakkal, mik az idegek és véredények ki- és bejárulását lehetősitik.

702. §. Mihelyt a leendő állat első durványa a méhben mutatkozik, az idegrendszer főrészeinek, nevezetesen az agynak és gerinczagyának alapzata is azonnal előáll, s vele majdnem egy időben az összes csigolyák alapzata is. Ellenben a második osztályu csontoknak, nevezetesen a végtagok vagy első és hátsó lábcsontoknak első alapulása sokkal későbbben kezdődik, midőn a fiatal állat már jócskán kifejlődött. Alkotásuk igen összhangzatos;

(23. Ábra.)



Mezei gazdaság könyve. I.

mindegyik végtag először egy lapos csonttal kezdődik, mi az első lábknál lapoczká, a hátsóknál csipőcsont. A lapoczkák egészen lazán fekszenek a mellkas oldalain, (l. 17. ábr.) s csupán izmok tartják helyükön. A csipő-csontok ellenben alólról egymással, felülről pedig a keresztcsonttal vannak összekötve, s az ugynevezett medenczét képezik. A végtag egyéb csontdarabjai itt például egy sertés bal előlábán szemlélhetők, a 23. ábrára tett egy pillantás mutatván, miszerint az általános viszonylatok, a első és hátsó végtagok csontjainál nem igen különböznek. A disznó lapoczkájához (23. ábra, a) csatlakozik a felszárcsont (b), mellyet a hátsó végtagnál cizombcsontnak neveznek. Ezen első egyes csontra aztán kettő következik: a singcsont (d) a kámpó- v. könyökcsúccsal (c) erős izmok hozzáfüggésére és mellette az orsócsont (e). A hátulsó végtagon e csontokat sipcsont- és szárkapocsnak nevezük. Ezen kettős csontok sok állatnál egybenövék s gyakran alig lehet külön csontokul megkülönböztetni. A hátsó végtagon még egy kis, tányérdadcsont, a térdkalács, éppen a cizomb- és alszárcsont köthelyén fekszik. Mindaz, mi az f-től az l-ig

előző az első lábon : az emberi kéznek , a hátsón : az emberi lábnak felel meg , s általában a legtöbb állat, lábujjainak végső hegyein jár. Most következnek nevezetesen a melső végtagon a térdkalács (*f*) néhány apró; szabálytalan csontokból képződve s az emberi kéztőnek megfelelőleg; aztán jó a melső szárcsont (*g*), az ember tenyércsontjaihoz hasonlólag; végre a valódi hüvelykek (*h, i*), és az álhüvelykek (*l* a külső), az emberi ujjakhoz hasonlíthatók, míg elvégre a patákkal (*k*) a körmöknek megfelelőekkel végződnek.

703. §. A csontok egymásközti összeköttetéséről már fentebb szoltunk. Minden mozgó csontok kitűnőleg inas kötőlékek által kötvék egymással össze. E kötőlékek az egész testen összevéve saját rendszert képeznek. Azonban ezt mellőzhetjük, minthogy a kötőlékek, nam tekintve a csontok összeköttetését, az állatnak talán legkevesebbé eleven részei s vagy csekély vagy éppen semmi élettani jelentőséggel nem bírnak. Csúpan a kötőlékek legfontosabbikat említjük itt fel, t. i. a nyakszirtkötőléket. Minden csigolyának t. i. a felső iveik közepén majd kisebb, majd — a mell- és csipőcsigolyáknál — nagyobb, fölfelé menő csontnyujtványai vannak, ugynevezett tövisnyujtványok. Ezen nyujtványok csucsain keresztül egy erős kötőlék húzódik, melly elől egy nagyon széles, mindkét oldalon a tövisnyujtványokon fekvő kötőlékekkel van összekötve s aztán a koponya hátsó részéhez szilárdul. Ezen, már magában is erős in erősítése végett, még közkötőlékek is vonulnak a nyakcsigolyákhoz lefelé. E kötőlék célját, melly az embernél csaknem egészen kifejtetlen marad, könnyű átlátni. Az embernél t. i. — a természetből két lábóni egyenes járása lévén utasítva — a nyak és fej függélyesen ül a gerincoszlopon; s ez hordozza a fejet. Ellenben a négykézláb járó barmok, fejüket és nyakukat csak az érintett erős nyakszirtkötőléknél fogva hordhatják fenn.

704. §. **Izmok.** Az egész csontvázat hus fedi, mi egyes részletekbe oszolva jelenkezik, majd vastagabb hosszukás, majd vékonyabb lapos darabokban; rendesen mindkét végeikkel fényes, szálas kötőlékekbe, inakba mennek át, mellyek által a csontokhoz kötvék. E hus-részletek vagy kötegek az izmok. Ezek a tulajdonképi mozgató szervek az állatnál; ugyanis ha sajátlagos összehúzódás által megrövidülnek, úgy azáltal mindkét végük s így a csontok is, mellyekhez kötvék, egymáshoz köze littetnek. Az egyes izmok fesszpontjait szigorubban vizsgálván, összehúzódásuk eredményét — vagyis az általuk előidézett mozgást, könnyű megítélnünk. — Mi itt az izmokról, s a testre vonatkozó általános jelentőségükről csupán általános elosztásukat tárgyaljuk. Az emberen önkényes és önkénytelen izmokat különböztetünk meg, a szerint, a mint képesek vagyunk mozgásainkat tetszés szerint előidézni, vagy a mint ezen összehúzódások akaraton kívül is megtörténnek. Nem igen tudjuk ugyan, mennyiben kell az állatoknak akaratot tulajdonitnunk vagy sem, azonban feltehetjük, hogy legalább az élettani lényeges különbségek, a két osztálybeli izmok között, az állatoknál szintén helyt állanak.

705. §. Az önkényes izmok általában sötétebb vörösek, az önkénytelenek halványabb színűek. Amazok vagy mindjárt az állat bőre alatt fekszenek, vagy inaiknál fogva legalább egyik végökkel csonthoz függesztvék, hogy ezt, vagy egy más részt, e felé mozdítsák. Az önkénytelen izmok ellenben mint kör-, hosszukás szálak vagy rendetlen fonadé-

kokul is üreges, zacskó- vagy csőalaku zsigereket képeznek, minők péld. a sziv, a távcsatorna, a gyomor stb.; működésük azon üregek tágitása vagy szűkítése, hogy az azokban tartalmazott állományokat tovább lódtítsák. A zsigerek vizsgálatánál az izmok ezen osztályára még bővebben rájövünk. Az önkénytes izmokat általában alakjuk és működésük szerint három csoportra oszthatjuk:

a) Az első csoport csaknem csupa hosszukás, közepén nekihasasodó izomkötegekből áll, melyek részint a csigolyák hosszában, részint a végtagok csontjain fekszenek; főleg az állat helyváltoztatása végetti mozgások eszközzésére szolgálnak. A csontok mozgása tekintetében rendesen akként illesztvék, miszerint midőn az izmok egy része oda működik, hogy a csontokat egymással egy szögletbe állítsa, s így az illető tagot meghajtsa, a másik részök inkább az elsőnek hat ellene és a csontokat ismét egyenes vonalba hozza, a tagot kinyújtja. Azért ellenszögülőnek (antagonisták) vagy kinyújtó és meghajtó izmoknak nevezik. Működésük természetesen mindenkor váltakozó; midőn olykor, a szabály ellenére, mindketten egyidejűleg működnek, azaz összehúzódnak: akkor merevgörös áll elő és a tag minden irányban mozdíthatlan.

b) A második csoport nagyrészből vékony, lapos és széles izmokból áll, melyek részint a mellkast a hasüregtől zárják el, részint a hasüreg falazatát alkotják, részint a mell- és hasüreg között válaszfalat, rekeszizom (Diaphragma) név alatt képeznek. Mind ezen izmok főleg a légzésre szolgálnak: a főszerepet a rekeszizom vivén,

c) A harmadik csoport végre csaknem a legapróbb, különféle alaku izmait teszi a testnek, mindnyájan a koponyához függesztve és arra rendelve, hogy az étkeket fogadják, fölaprítsák s addig továbbmozdítsák, hogy az étcső kezdetébe juthassanak, a honnan az önkénytelen izmok által tovább vitetnek. Ide sorozandók még azon kis izmok, melyek a gőgsip porczeit mozgatják s ezzel a hang előállítását föltételezik. Végre ez izmok osztályához sorolandók még a magasb érzékszervekéi, nevezetesen a szemek- és fülek izmai.

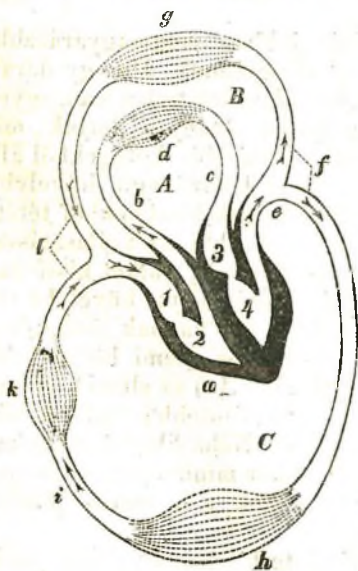
706. §. Hogy az izmok összehúzódását jobban megmagyarázzuk, szükséges: alkotási viszonyaikat közelebbről vizsgálnunk. Ha egy darab fött s meghűlt marhahúst hosszában szétszakítunk, mint tudva van, egyes hosszú rostokra fozzik; ha a rostokat függőlegesen elvágjuk, látjuk, miszerint az egész hus (az egész izom) nagyobb és kisebb kötegekből áll. Mindegyik köteg, akár nagy, akár kicsiny, saját kötszüvegű hüvelybe (sejtes hüvely) van burkolva. A nagyobb kötegek kisebbekből tétetvék össze, emezek még apróbbakból, s még további szétválasztással végre amaz utolsó rostokra (elemi rostok) jövünk, miket kissé nagyítva a 21. ábrán *C*-nél láthatni. Ez utóbbiak szintén sejtes hüvelybe (*a*) burkolvák és a főntebb említett elemi kötegekből (*b*) vannak összetéve. A hol az izom az inba átmegy, ez átmenet sajátlag az elemi kötegeknél történik, a mennyiben a kötszövet hüvelye (21. ábra *Aa*) az elemi kötegen túl folytatódván, az inszövetbe megy át (*b*). — Már főntebb is említők, miszerint az elemi köteg elemi rostokból van összetéve. Néha sikerül rostokat szét tépés által elválasztani (21. ábra, *c*) s ilyenkor minden egyes roston még keresztcsikok is mutatkoznak. E keresztcsikok t. i. onnan jönnek, mert mindegyik rost szigszögre hajladozik.

707. §. **Az edéyrendszer.** Ha az állati test bármely része csak

kissé mélyebben is megsérül, az ejtett sebből, gyakran tetemes erővel szökellik, vagy csak lassan szivárog ki egy veres folyadék, a vér. Ha a sebzés tetemes volt, úgy sokszor már pusztá szemmel is megismerhetni, miszerint a vér, bőrnemű rugonyos falazatu csövekből jön elő. Ha hal-
kában foly, inkább fekete-
veres színű, s visszeres vérnek nevezzük; ha pedig sugárba lövell ki, úgy világosveres, üteres vér. Ha kivált
fölszintesebb megsebzéseknél tulajdonképp a vérzés már megszűnt, a seb
még soká egy tiszta, sűrűkés, sárgás folyadékot szivárogtat, melly gyak-
ran a levegőn szilárd borostyánkőszerű állománnyá keményedik; ez
utóbbi folyadék neve nyirk (lympa), mi szintén igen vékony csövekből
szivárog elő. Ha nagy cső kap sebet, péld. a nyakon, és a nyiladékot
mesterségesen be nem tömjük, lassankint az egész testből majdnem
minden vér kiürül s maga a hus is halvány lesz. E tünetény már meg-
győzhet, miként az egész test vérvezető csatornáit egymással egybefü-
genek, s egyetlen egységbe nyíló csőrendszer képeznek. De a vér nem
csak az azt tartalmazó csövei megnyitásokor foly ki, hanem a sérület-
len testben is szüntelen folydogál (vérkeringés). Áll pedig a vér
a szüntelen vérsávon kívül, az ebben uszkáló piros vértökecs-
ből. A vérkeringés a szív izomkötegeinek szabatosan váltakozó össze-
húzódása és meglazulása által történik. — A nyirkedények rend-
szere a vérkeringés függeléke gyanánt tekintendő. Az edényrendszer
és szabályainak világosb ismerete végett, vegyük közelebbi vizsgálat
alá annak egyes részeit.

708. §. A **vérédényrendszerben** hármaz különböztetés teendő, u.
m.: *a*) a két legtágasb, izomrostokkal át meg átszótt azon részei a csat-
ornáknak, mik egymással összenőve a szívet alkotják; — *b*) a szívtől
távozó (üterek) és ahhoz visszavezető csövek (visszerek); ezek an-
nál inkább elágazvák, minél inkább

(24. Ábra)



eltávolodnak a szívtől s egyszersmind
annál vékonyabb falazatuak is. *c*) Az
üterek legutolsó és a visszerek leg-
végső ágazatai közt igen vékonyhár-
tyájú csövecskék sűrűszemű hálózata
fekszik, melybe a szívből jövő vér el-
ömlik, s a melyből az ismét a szívbe
visszavezető edényekbe összegyűl. Ezen
gyöngye, hálószerűleg egymással össze-
kötött csövecskéket hajszaledény-
rendszernek nevezik. A vér és a szer-
vek közti viszonzthatás, ezen hajsza-
ledényhálózat szerfölött vékony és át-
eresztő falain keresztül sikerül, miért
is az, az állat bármelyik legkisebb
részében is feltalálható.

709. §. Illy előismeretek után már,
könnyű a vérkeringést, valóban egy-
szerűbb képpé (24-ik ábra) olvasztva,
megérteni. Csakhogy szem előtt tar-
tandó itt az, miszerint a számtalanul
elágazó csövek helyett, és az egyszerű

igen vékony ágazatok közti tömérdek hajszáledények helyébe, mi itt mindenkor csupán egyet tettünk. Mintegy a mellüreg közepe táján fekszik a szív, egy tompa, kerekded hús-gulát képezve. Üregei, vastag izomtömegéhez aránylag, nem nagyon tágasok. A szív, mint már említettük, két, sajátlag önálló félre oszlik, jobb és bal szívre. Mindegyik fél ismét két részre van az üregbe benyúló szél által elrekesztve, mellyen néhány bőrnemű billentyűk vannak. A külső és melső rész (24-ik ábra, 1 és 3) vékonyabb falu, belé a vért a szívbé visszahozó csatornák vagy a visszerek nyílnak: ezt szív-pitvar- vagy csarnoknak nevezik. Innen a vér a belső hátsó vastagabb falú ürbe, a gyomroc-sba (21. ábra, 2 és 4) megy. A gyomroc-sokból erednek azon csövek, mik a vért a szívtől elvezetik (üterek). E csövek mindegyikének mindjárt a kezdetén, három hártýaszerű zacskós billentyű fekszik, az ugynevezett félholdké-pű billentyűk. A jobb pitvarból (1) a vér a jobb gyomroc-sba (2) megy, innen a tüdőüterbe (b) jut, melly a tüdő-kebe ágazik szét (A), vékony hajszáledényhálóba (d) oszolván és aztán lassankint a tüdővisszerekbe (c) átmegy, mellyek a vért a bal szívfél csarnokába (3) viszik. Innen a bal gyomroc-sba (4), ebből a függérbe (e) vitetik. Ez azonban mihamar két főágra (f) oszlik, a felső vagy melső (B), és az alsó vagy hátsó (C) testbeli vérkeringés számára. A melső vérkeringés keresztülfutja hajszáledényhálózatát (g) és ismét egyszerűen a felső üres visszéren (l) át a jobb pitvarba visszatér. A hátsó test vérkeringése (C) ellenben szétoszlik, a hajszálhálózatba (h) megy át, ismét egybegyűl s végre a máj szomszédságában nagy törzsbe, a verő-czérbe (i) egyesül. De a verőczér, a helyett hogy egyenesen a jobb pitvarba visszamenne, a májban hirtelen szétágazik, ismét hajszáledényrendszert (k) képez itt, s aztán szintén olly gyorsan ismét egy vastag törzsbe, az alsó üres visszérbe (l) gyűl, melly a jobb szív-pitvarba ömlik.

710. §. Ha már a vért az állati testen keresztül utjában kísé-
rjük, a véredényrendszerről következő áttekintést nyerünk. A jobb szív-gyomroc
összehuzódása a tüdőüterbe hajtja a vért, melly ezt a tüdőbeni ágazataiba
szétosztja. Itt a vékony hajszálrendszert futja meg, aztán ismét a visszerekbe
gyűl össze, s néhány nagy törzsön át a bal szívcsarnokba tér vissza; ennek
összehuzódása által a bal csarnokba tódul, s innen a test nagy üterébe,
a függérbe sajtoltatik. A pitvar és gyomroc közötti billentyűk itt, mint a
jobb szívbén, gátolják a vérnek a pitvarbai visszamenetét, és a függér
eredeténél félholdké-pű billentyűkkel, az azokban tartalmazott vérnek,
a gyomroc-sbai visszatérése lehetőtlennül. — A függér mindjárt a szívből
kijöveténél egy ivet képez, a hátgerincoszlop-ra telepszik s ezen folyto-
nosan nyulik egész a medencze közeléig. Ez utjában a függér nagy ágakat
nyújt a gyomornak, lépnek, májnak, hasnyálmirigynek, veséknek és a
beleeknek. A medencze közelében két ágra szakad, a jobb és bal oldal szá-
mára. Mindegyik ág aztán ismét ketté ágazik, egyik a medencze zsigereit,
nevezetesen a húgyhólyagot és az ivarszerveket, a másik az oldalabeli
hátsó végtagokat látja el. A függér ivéből aztán még néhány nagyobb ág
is származik, mellyek a fej, nyak és a melső végtagokba futnak szét. Mi-
után a vér minden részek hajszáledényeit megfutotta, ismét nagyobb meg
nagyobb törzsekbe, a visszerekbe gyűl, mellyek, a verőczér-rendszert kivéve,
majdnem egészen az üterekhez hasonlólag terjednek szét s fekszenek. Fő
törzseik és ágaik majdnem mindnyájan közel a csontokon fészkelnek és

izmokkal fedvék. Lényeges bonczatani különbség az üterek és visszerek között még az is, miszerint az elsőbbeknél a falak kitűnően rugékonyság, és folytonos üreget képeznek, az utóbbiak falain ellenben csaknem semmi rugékonyság, és sűrűbben vagy ritkábban helyezett olly billentyűk észlelhetők, hogy általuk a vérnek a szív irányábani mozgása meg van engedve, de nem ám visszafelé is.

711. §. A vér az egész test általános tápfolyadéka, s egyszersmind minden fölvételeket és kiválasztásokat eszközöl. Minden, a mit a gyomor és a belek megemésztene, vérbe megy által. A szívtől hajtva a vér, a test minden részébe szétoszlik, bármi névvel nevezvék legyenek azok, mert mindenütt hajszáledények vannak, melyeknek vékony falain keresztül a tápláló folyadék a szövetekbe ki- és bejár. Egyszersmind a vér szedi föl mindazon szétbontott anyagokat, mik a szervek működésénél elhasználva haszonvehetlenekké váltak. Ezek aztán a vérrel a különbféle kiürítő szervekbe, péld. a májba, a vesékbe vezettetnek, s itt a hajszáledényeken kiküszöböltetnek; egyszersmind a vér a tüdőben a lég élelyét fölveszi, s azt minden szervbe magával viszi, mert különösen az élely az, melly az elhasznált anyagok szétbontását föltételezi. Mindezen különbféle anyagból, a vérben magában olly csekély mennyiség van meg, miszerint csak az ujjal vegytan szabadabb s biztos munkálatai által sikerült, a vérbeni jelenlétöket kimutatni. Némelly elválasztások, péld. a hügyé, a vesékben, igen gyorsan történik, mi onnan magyarázható, mert a vér szerfölötti gyorsasággal kering a testben. — A vér mennyisége, a gyorsaság, mellyel forog, az állat táplálkozási állapota, következőleg sulya is, e szerint a legszorosabban viszonylanak egymással, elannyira, miszerint ha a számot egyikre nézve, kitudjuk, ebből meglehetősen biztosan kivethetjük a többinek viszonylatát. Sajnos, hogy e tekintetben is a gazdasági állatokra nézve csaknem semmi biztos támpontunk sincs, s csupán abból indulhatunk ki, a mit az élettan az emberre s hozzávetőleg néhány kevés állatra nézve megállapított. Embernél a vérmennyiség mintegy $\frac{2}{9}$ -dét teszi a testsúlynak, a kutyanál $\frac{4}{17}$, a macskánál $\frac{2}{11}$, juhnál $\frac{1}{5}$ -dét. Az embernél mindenik szívdobbanásra mintegy 10 lat vér tolul szét, s az egész vér körülbelül $\frac{1}{2}$ perc alatt foly az egész testen keresztül, mi a lónál talán már $\frac{2}{3}$ perc alatt megtörténik. — Az erő, mellyel a vér a bal szívgyomrocából szétlöketik, az emberen, borjun, rókán és baglyon tett kiszámítások nyomán, hozzávetőleg a testsúly $\frac{1}{50}$ -nyit teszi és mintegy kétszerre nagyobb a jobb szív erejénél.

712. §. A szív összehúzódásai, mellyek által a vér ki- és az üterekbe sajtoltatik, szabatosan következnek, még pedig először a jobb és a bal pitvar húzódik egyidejűleg össze, s reá tüstént a jobb és a bal gyomroc szintén egyidejűleg, miközben a pitvarok meglazulnak s ekkép a vér új mennyiségének a visszerekből bejárulását megengedik. A pitvarok összehúzódása közben ellenben, mindkét gyomroc lazul meg, úgy hogy a pitvarokból kinyomott vér beléjük bevonulhat. A visszerekben levő vér, meggátolja a vérnek a pitvarokból a visszerekbe visszamenését; a gyomrocokból a pitvarokbani visszatértét, valamint az üterekből a gyomrocokba, a már föntebb említett billentyűk ellenzik. — A bal gyomrocából a vér, mint világosveres, üteri vér jön elő. Azonban az egész test hajszáledényeiben, anyagai egy részét és élelyt ad át, s a helyett a már kihasznált anyagokat és szénelet veszen fel. Így aztán a hajszál-

edényekből a vér, mint sötétveres, visszérivér, kerül elő. A kettő közti különbség nyilván az éleny- és szénsavany-tartalmon alapszik.

713. §. A **nyírk- vagy szívóedényrendszer.** A vérből a hajszáledényekeni átmenete közben, a vérfolyadék egy része kiszivárog, és minden szervek szövegét áthatja. Miután ezek abból, a mi szükség, elcsajátították, a fölőlegnek ismét el kell távolíttatnia, hogy újabb folyadéknak hely készüljön; ez a nyírkedények segélyével történik, mellyek mindenütt zárt végekkel kezdődnek s részben szintoly vékonyfalu csövek, mint a hajszáledények. A nyírkedényrendszerben a mozgás éppen nem sebes, és a nyírkedényekben, mint a visszerekben, tömérdek billentyűk vannak, mik a nyírk folyását csak azon irányba engedik meg, mellyben a nyírkedények az egyes szervekből a vérkeringésbe nyílnak. A nyírkedényrendszerbeni szabályszerű s egészséges folyamzás, leginkább az egész test erőteljes és rendezett mozgásától függ. Még halkabbá válik a nyírk haladása az által, miszerint a nyírkedények bizonyos helyeken szoros kanyarulatokban, nyírkmirigyek ké csombókosodnak össze. — Az eddig említettek azonban sajátlag csak egyik felét képzik a nyírkedényrendszernek. A másik fele nem csekélyebb fontossággal bír. A vékony belek belső fölülete apró, hajszálnyi nyujtványokkal, ugynevezett bélbolyhokkal van ellepve; illy bélbolyhok mindegyikéből hasonlag egy-egy nyírkedény ered. E nyírkedények a belek tápanyagából egy sajátyszerű, tejfehér folyadékot vesznek fel, a bélfodrokban fekvő számtalan mirigyeken átvezetik, s végre mindnyájan a legtöbb, a test hátsó részéből jövő edényekkel egy nagy csőbe, a mellvezetékbe egyesülnek. Ez, előre haladása közben. a többi nyírkedények közül a legtöbbeket magába szedi, s végre a válltájon a nagyobb visszerek egyikebe szájadzik. — A nyírkedényekbeni folyadék eleinte egynemű, s csak fehérnyét tartalmaz; a melly a belek nyírkedényeiben van, már fehérés s feloldott fehérnyéből áll, számtalan szabadon uszkáló zsírcseppekkel. Csak a mellvezetékben jelentkeznek lassankint a nyírkörögsék, s a folyadék, érintkezvén a léggel, megalszik, tehát rostonyát tartalmaz. E szerint a nyírk lassankint a vérhez mindig hasonlóbba lesz, s végre a véredényekben egészen azzá változik.

714. §. A **bőrrendszer.** Az egész állati testet kívül egy durva, csaknem mindenütt szőrlepte boríték vonja be, a bőr. A test belsejébe vivő nyiladékokon, a füleken, szemeken, orrlyukakon, a végbél, huygesó és a csecsbimbók nyiladékain e boríték vékonyabbá lesz, s majd hirtelen majd lassankint a belső szervek sokkal vékonyabb burkává megy által. Minthogy e belburók bizonyos apró, rajta elszórt gödröcskék által folytonosan nedves állapotban tartatik, azért a különbörtőli megkülönböztetés végett a k h á r t y á n a k nevezik. De mindkettő alkatában bizonyos összhangzás mutatkozik, s legalább a külbőr összetett alkatából, a legvékonyabb takhártyák egyszerűbb szerkezetéig, minden gondolható átmeneti fokok feltalálhatók. Átalában a bőr alaprétégei: 1) véredények- és idegekből oly réteg, mellyet sűrű sejtszövet köt össze; ezt a külbőrnél í r h á n a k nevezik, mivel a sűrű, enyanyagból álló kötszövetet, cseranyag segítségével könnyű írhává átváltoztatni. 2) Az írha véredényei külső (szabadon álló) fölületükön igen képzékeny folyadékot választanak el, a mellyben azonnal gyenge, kerekded sejtek képződnek. E nyálkás folyadék gyenge rostjaival, felfedezőjéről M a l p i g h i n y á l k a

nevet kapott. 3) A legkívül fekvő sejtjei a Malpighi nyálkának ellapulnak, s fölületük mentében egy sűrű, sík rétegbe kötődnek egymással össze, mely a takhártyáknál belhám nevet visel. A léggeli érintkezés e sejteket egészen laposakká, szárazakká és pikkelyszerűkké teszi, állományuk szarvanyaggá változik át, s ilyenképen az állat legkülső takaróját, az ugynevezett külhámot (epidermis) képezik. A hám sajátyszerű módosítványaiul tűnnek elő a szőrök, gyapju, paták, a szarvasmarhák, juhok és kecskék szarvai — A takhártya főleg a száj- és orrüregekben kezdődő, az egész testen átvonuló s a végbél nyiladékán végződő csövet (25-ik ábra, *a, b*-től, *t*-ig) képez. Ugyanaz mentében több tágult vagy szűkült öblöket, valamint élőfa módjára szétágazott függelékeket (minők péld.

(25. Ábra.)



az *i* és *p*) mutat. Az ivar- és húgyszerv a madarak-, halak- s hüllőknél szintén csak illy függeléke az általános takhártya-csőnek; ellenben az emlőseknél, e zsiggerrendszer szájadéka az általános takhártyacsőtől elszakadva, egy különleges osztályt (*w, z, u.*) képez. Végre egy harmadik főosztályból alakul az emlős állatoknál a tejelválasztásra szánt készület (*t z*). Megemlítendő itt még egy kised külön osztály, mely mint kis, rövid cső (*e*) a fülkagylótól be a fülbe fut, s itt a dobhártyán vakon végződik. Ez általános áttekintés után most már vegyük szigorubbán szemügyre a bőr két osztályzatát, nevezetesen először a külbőrt, s aztán a takhártyát. Az első a mezei gazdára olly igen fontos gyapjút, a második ellenben csaknem valamennyi vagy legalább a legfontosabb s érdekeseb zsigereket adja vizsgálat tárgyává.

715 §. *a*) A külbőr. Az állati test egész külfelületét hasonnemű boríték fedi, az állat bőre. Áll az, mint az imént említők, lényeges három rétegből, az *ir* ha-, a *Malpighi nyálka*- és a *hám* ből (felbőr) De sem egész terjedelmében, sem egyes rétegeiben nem egyenlő vastag mindenütt. Legerősebb rendszeren a hátan, vékonyabb a hason és végtagokon, legvékonyabb s gyengébb a fej arczrészén, csecsbimbókon, a külső ivarrészekén és a test külső nyiladékai közelében, hol a takhártyába átmegy Legfeltűnőbb különbség a vastagság- és keménységre nézve, a külhámon mutatkozik, mely az ajkak majdnem belhamszerű bori.

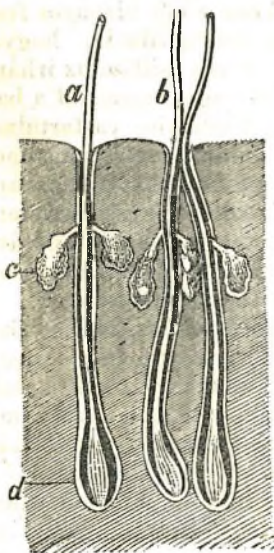
tékától a kutyák talpainak durva, kéregszerű, s a körmök, paták és szarvak csontszerű állományáig fokozatos átmenetekben jelenik meg. Az írha alapját jócskán durva tömör sejtszövet képezi, melyben az üterek hajszáledényhálózata és az idegek szétágaznak. Nehány helyen, péld. a húsevők talpain, a ló szájselein és a disznó orrán, az írha igen apró, kifelé a Malpighi nyálkába benyúló, szerfelett idegdús nyujtványokkal, ugynevezett tapszemölcsökkel van megrakva. Az írha belső felületén a sejtszövet lazább lesz, s közei zsirsejtekkel töltvék ki, mik éppen betolulásvá válnak idézék ama laza alkatot elő. A bőrnek sajátlag eleven része az írha, melly csupán maga bir véredények- és idegekkel, következőleg a bőr egyéb részeinek képződése innen indul ki. Teljesen elhalt állomány ellenben a hám, kivált külső rétegei, valamint a szőrök, paták és szarvak. E részeket tehát az állat legkisebb fájdalom érzete nélkül s a nélkül, hogy neki általa közvetlen kárt tennénk, megsérthetjük vagy attól egészen megfoszthatjuk, példák erre a lovak megpatkolása, a szarvasmarhák szarvainak lefűrészelése és juhoknál a gyapjunyírás. De mivel az írhaból folyvást új folyadék választódik el, melly ismét külhámra szerveződik, ez okból a levált külhám és a hozzá hasonos részek szüntelen ujonnan képződnek és pótolatnak. Így a szőrök, a paták mindig ismét utánnőnek. Sőt a külhám legnagyobb része azon mértékben, a mint belőlről kipótoltatik, kívülről is önkint — vagy legalább a test természetes működése következtében — leválik. A szarvak, körmök, paták folyvást, legkisebb emberi hozzányulás nélkül is elkopnak, s a külhám legkülső rétegei vékony pikkelyek alakjában egyre leválnak, mint péld. a vakarópor a lovaknál, melly távolról sem rászáradt izzadmány, mint közönségesen tartják. Legegyszerűbb esetben valamennyi, az írhatól elválasztott képletek, a Malpighi nyálka és a külhám, a szőrök, serték és szarvak szüntelenek vagy legfeljebb sápadt sárgások és átlátszók. Átalában tehát a bőr ez esetben verhenyegesnek néz ki, mert az életben számtalan véredényei miatt feltűnően veresre festett írha, ámbár kisebb mértékben, mint a még gyengébb nyálkhártyáknál, mégis átcillámlik és a részek színét meghatározza. De szerfelett gyakran a bőr bizonyos festanyagoknak székhelye, mellyek sokszor annyira összegyűlnek, hogy a legkülső borítékok elhomályosodnak, úgy hogy a veres csillám az írharól elenyészik. Ezen festanyag, melly csak a sárgás- vagy barnástól a barnafekete árnyalatig fordul elő, és szénenydús s többnyire vastartalmas anyagokból áll, a Malpighi recze sejtjeiben képződik, s az egymás mellett fekvő sejtek számához, meg a festanyagszemesek sokaságához arányosítva minden egyes sejtben világosabb, vagy sötétebb színárnyalatokat idéz elő. A festanyag képződése az egész test egészségi állapotával szoros viszonyban látszik állani, ugyanis minden állatfajnál az egészen szüntelen korcsok, egyszersmind a leggyengébbek és legkényesebbek.

716. §. A bőr az állattest legnevezetesebb működései egyikét eszközli, u. m.: a fölösleges- és elhasználnak kiküszöbölését; még pedig ebben a bőr olly lényeges részt vesz, miszerint bármelly állatnak meg kell hálnia, ha bőrét valami tartós, áthatlan mázzal bevonjuk. — Az elválasztási működésre a bőr saját szerű, gyakran igen művészi szerkezetű szervekkel van ellátva; ezek az ugynevezett veriték mirigyek, veritékcsövek és veriték kacsok. Jól megvizsgálva a külhámot, mindenütt találhatni a szőrök közt apró nyílásokat (veriték kacsok), mik

kisded, rendszeren a külhámra függőlegesen irányzott s gyakran kigyózó csőbe (veritékcső) vezetnek. Végre ez az irhában lassankint, vagy hirtelen kitágul, vagy egy kissé tágasb, csomószerűleg összefonódott csőbe (veritékmirigy) megy át. E legbensőbb részt mindenkor vékony hajszál-edényhálózat fonja sűrűen körül, melynek véreből a vizenyős részek szénsavany, ammonia, tejsavany, eczetsavany és nehány közelebbről meg nem határozható állati — leginkább büzös — anyagok mellett, a veritékmirigyekben választatnak el. A mirigy vezetőke aztán e folyadékot egész a külhámon levő nyílásig viszi, honnan halkkal a körlegbe elpárolog; vagy ha az elválasztás erősebb, az ugynevezett izzaadásnál, cseppekbe gyűl össze. A vérből ezen elválasztásnak az állat egészségére fontosságát tekintve, természetes, hogy annak mind az igen ártalmas, mi a kigyózólégt megzavarja vagy elnyomja, a mi netalán a veritékmirigyek vagy csőveik görcsös elzáródása által, mint péld. meghülés után, vagy a bőrnek tisztatlanságok általi bedugulása, vagy egyéb szabályellenes minősége által előidézethetik. Könnyű e szerint megérteni, milly rendkívül fontos a bőr gondos ápolása, az állatnak mind egészségére, mind kifejlődésére nézve, miért is amaz ismeretes szójárásban: „a tisztítás fél abrak“ sok igazság fekszik.

717. §. Mint már említők, a szőrök, körmök, paták és szarvak házi állatainknál, csupán a külhám különös módosítványaiul tekintendők, melyek sajátságos alakjuk és a szarv-anyag rendkívül erős kifejlődésén kívül, csak abban különböznek a közönséges külhámtól, hogy legtöbb sejtjeik a helyett, hogy mint emitt laposak és pikkelyalakuak, inkább hoszantnyújtva és rostszerűleg kifejlettek. — Ezen képletek közül itt csak a szőrök-ről kívánunk bővebb felvilágosítást nyújtani, minthogy a gypaju nevezetes gazdasági fontossága ezt mindenek fölött megérdemli. — A szőr

(26. Ábra.)



(haj) — a 26-ik ábrán (a és b) egy juh bőrének átmetszete — mint említők, a külhám egy része, melytől tulajdonkép csak a külhámsejtek alakja és elhelyezkedése által különbözik. De nem a külhám fölületén ered, hanem egy kis, szűk, sajátlag csőképi besüppedésben, melynek neve hajtüsző (d) Ezen aláfelé tágasb zacskócska alapjához van a haj erősítve, egy kisded bunkós vastagodás, t. i. a hajgomb (v. hajhagyma) által. A hajtüszőnek mintegy felső harmadán oldalvást, van két kis fürtalaku mirigy, fagygyumirigyek (c), melyek kivezető csővükkel a hajtüszőbe nyílnak. Ezek olajos folyadékot választanak el, melly a haját puhahajlékonyan tartja és nedvesség ellen óvja. A hajtüszők természetesen korábban képződnek, mint a haj, s képződésük végett nem csupán a külhám, hanem a bőr valamennyi rétegei is betűrődzenek. Ha az irha elég vastag, akkor az egész hajtüsző benne fészkel, de ha vékonyabb, úgy a tüszőcsucok a bőr belső felületén apró szemölcsökként kiállnak. A hajtüszőre néz-

ve mindig úgy áll a dolog, miszerint az üreg alját a Malpighi nyálka képezi, falazatát pedig egy jócskán durva, lapos külhámsejtekből réteg burkolja. A hajgomb legalsó részét hasonlólag a Malpighi recze gyenge, kerekded sejtjei képezik. — A közönséges külhám képződésénél azon gyenge sejtek, minél inkább kifelé tolatnak, annál laposabbakká s végre minden észrevehető üregnélküli tökélyes pikkelyescskékké válnak; a hajképződésnél ellenben a sejtek, minél küljebb jönnek, eleinte orsódadokká s aztán mindinkább hosszannyújtottaká lesznek, míg végre hosszú rostokat képeznek, úgyhogy a haj tulajdonkép nem egyéb, mint illy rostalaku külhámsejtek kötege.

718. §. Valamint egy felől a haj azáltal, hogy vastagabbá és merevebbé válik, serte s végtére tüske lesz, úgy másfelől lassankint selymeszörré s gyapjuvá finomodik. A gyapjuképződést a melegség úgy látszik különösen kegyeli, mert a téli bunda is nyilván a nyár egész hatályának terménye, s ezzel öszhangzatban találjuk azt is, miszerint az egyenmérés-kü, bizonyos hőfokig meleg éghajlat, a juhoknál a gyapju képződését kitűnőleg előmozdítja. A haj és gyapju közti különbség leginkább három tulajdonságon alapszik: 1) a gyapju finomabb, 2) nem olly merev, hanem hullámszerűleg ide oda hajlott, és 3) kevesebb festanyagot tartalmaz. A gyapju jelessége azon mérvben növekszik, mellyben érintett tulajdonságok magasabbra fokozvák, s e szerint minél inkább eltávolodik a haj vagyis szőr természetétől. Milly nagy e különbség, legfeltűnőbbben mutatkozik, ha egy raczka juh szőrszálát a szász „non plus ultra“ birka gyapjával ugyanazon fokig nagyító üvegen szemléljük (a27-ik ábrán A és B)



Midőn a raczkanál A) a külső pikkelyszerű buroksejtek négy-ötével körítik egymás mellett a szőrt, a szász birkanál (B) az olly sokkal apróbb pikkelyek majdnem egészen körülfogják a gyapjut, úgy, hogy a kevesebbé figyelmes szemnek pikkelyes alkat helyett inkább gyűrűzöttékül mutatkoznak. — A gyapjufajok közti más lényeges különbség még az, miszerint az egyes gyappszőrök, minél finomabb a gyapju, egész hosszukban annál egyenlőbb átmérőjűek, és hogy a gyappszálak egymáshoz hasonlóbb vastagságúak is. Minél hitványabb a gyapjufaj, annál egyenlőtlenebbek a szálak egymás közt, és annál különbözőbbek vastagságra nézve az egyes szálak különböző részekén úgy, hogy néhol kétszerte vastagabbak, mint másutt. — A különböző szőrszálak egyenlő vastagsága egymás között, és az egyenlő vastagság az egyes szál egész hosszában, a legbiztosabb s legcsalhatatlanabb ismertető jele a finom gyapjunak. A szőr külső pikkelyalaku burokja mindenkor szorosan hozzáfekszik a szőrhöz, csak fölfelé állnak a sejtek csúcsai kissé el; miáltal a szőr úgy néz ki, mintha szélén jó távolos, apró fűrészfogakkal volna ellátva. A gyappszőrnél ez sokkal kisebb mértékben áll, mint a 27 ábra a (B) non plus ultra gyapjuszálon mutatja,

mellyel minden — csak némileg is jó gyapjufajok megegyeznek. — A gyapjuszőrök élettani más sajátsága még az, miszerint sokkal sűrűbben állnak együtt, mint más szőrök, s a juh bőrét vizsgálván gyakran úgy találjuk, hogy két, sőt három hajtüsző, felső részükön hosszabb vagy rövidebb darabon, egymással összenővék (26 ábra, *b*) úgy, hogy 2—3 gyapszál ugyanazon egy bőrnyiladékon buvik elő.

719. §. *b*) A nyálkhártya. A nyálka vagy takonyhártya, melyet a külső bőr közvetlen, csupán finomodott folytatmányának tekinthetünk, az állat-testnek csaknem minden belső szerveit, az ugynevezett zsigereket képezi. A legalsóbb osztályi állatok némelyikénél egy egyszerű, az egész testen átfutó csatornát képez; a valamivel tökélyesb szervezetben már tagokra oszlik, a mennyiben bizonyos részek tágasbbak lesznek s így aztán sajátnemű működést vesznek magukra; így áll legelőször is elő a garat (a bárzsinggel), a gyomor és bélcső közti különbség. Még magasb fokán az állatnak kitűrődéseket találunk, eleinte mint a bélcső egyszerű, fonálalaku, azután mint elágazó függelékeit, mellyek a környező edényekből bizonyos folyadékot vesznek fel és a bélcsőbe vezetik. Ez a májképződés első kezdete. Hasonló módon, eleinte egyszerűbben, majd mesteriebben bonyolodva alakulnak a nyálkmirigyek, azután a légzési készlet a felső végén, a hugy- és ivarszervület az alsó végén az egész tápcsatornának. Mindezen szervek csupa függelékei az eredetileg egyszerű nyálkhártyacsőnek. Sőt a madaraknál is a hugy- és ivarszervek még csupán függeléke a bélcsőnek, s mind a háromnak egy közös nyílása van. Nem alább, mint az emlős állatoknál kezdődik az egymással összekötött hugy- és ivarszerveknek a bélcső alnyílásától (póriasan: seggtől) elválasztása, s külön kivezető nyiladékkal ellátása. A 25-ik ábra mindezen, a nyálkhártya által képezett zsigereknek belső összefüggését igen érthetőleg előtűnteti.

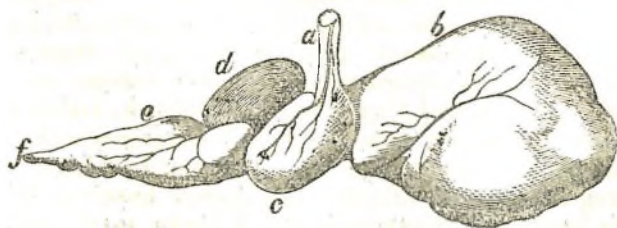
720. §. A nyálkhártyarendszer fejrésze. A fejen kezdvén, itt tulajdonképen öt nyílást találunk, mellyek belülrre nyílnak, s egymásközt egy közös csatornába egyesülnek. A szemek és a szemhéjak belső fölülete gyenge nyálkhártyával van bélelve, melly a belső szemszögletből mint vékony cső (*b*) csontcsatornán át vonul az orrüregbe, ennek takhártyáját képezvén. Már a szemgödörben faalakulag ágazó tömlőbe tőrődzik be a nyálkhártya, s nevezetesen a könny-mirigyeket képezi, a mellyeknek elválasztása arra rendeltetett, hogy a szem nyálkhártyáját (a köthártyát) nedvesen s ezáltal hajlékonyan és átlátszóan tartsa; a leszívargó könnyfolyadék pedig az említett csatornán az orrüregbe vezetetik. Szerfölött puha és sima takhártya borítja belülről az orrlyukakat (*b*), bevonva itt a gyenge, sokképen összegöngyölt kagylócsontokat, és a szomszéd csontok, különösen a homlokesont nagy üregeibe megy át. Hátra felé, mindkét orrlyuk egymással s egyszersmind a szájjüreggel egyesül. A szájjüreg nyálkhártyája (*a*) bevonja az arczokat, szájpadiást, ínyeket és a nyelvet; mindegyik oldalon három — faként elágazó — függelék, a nyálkamirigyek fekszenek, hátra felé szintén mindkét oldalon egy csőalaku függelék (*f*) egész a halljárat belsejébe terjed, a dobhártyán végződve. Másik rövid nyálkhártyacső, a külső fülön kezdődik s befelé megy a dobhártyáig (*e*), melyet kívülről bevon. A szájj- és orrüregnek egyesültét burkoló része a nyálkhártyának: toroknak neveztetik. Azonban a nyálkhártya csak igen rövid vonalon marad egyszerű: csakhamar

egy melső és hátsó csőbe ágazván. Ezen ágazat a nyak kezdetén fekszik.

721. §. A nyálkhártya mellrész. Az említett csövek melsőjén (a légcsővön), kezdeténél egy nyálkhártyaredővel bevont fedőlék (a gögfedél) van, melyet néhány apró izom mozgat, s minden a nyiladékok mellett átmenő, szilárd vagy folyékony testnek, a légsipba juthatását tökéletesen kizárja. A légcső mindjárt a gögfedél alatt a gögfejbe (*g*) tárgul ki; itt a nyálkhártyát néhány sajátyszerűleg alkotott porcok kifeszítve tartják. Befelé a nyálkhártya mind a két oldalon egy-egy redőt (hangrézs-szálagokat) képez, melyek által a cső egy vékony nyilattá (hangrézs-szé) szűkül; a gögporczoknak apró izmok általi különféle helyzeténél fogva, a hangrézs majd tágasb majd szűkebb lehet, s a szerint az itt képződő hang mélyebb vagy magasbba változtathatik. A hang t. i. előáll, midőn a tüdőkből kihullámzó lég által a hangrézs-szálagok rezgésbe jönnek. A gögfejen túl a légcső ismét összehúzódik (*h*) s aztán két ágra szakad a jobb és bal mell számára. Ez ágak mindegyike ismét hirtelen élőfaként ágazik el, míg végre a legvékonyabb ágcsák (légcsővek, *Syringes* v. *canales aëriferi*) pirinyó hólyagszerű dagokban (u. n. légsejteken) végződnek. E fák mindegyike a hozzátartozó kötszövettel, véredények- és idegekkel együtt egy tüdőt képez; a két, t. i. a jobb és bal tüdő, a szívet veszik maguk közé. A hátsó v. felső nyálkhártyacső hasonlólag kis öblözettel, garat-ürrel kezdődik, mely aztán az egyenlő vastagon futó bázsingba (*k*) megy át, mely a mellüreg hátrészén, a gerincoszlopon a függér mellett megy, s a számára a rekeszizmon lévő nyilaton át a hasüregbe lép át.

722. §. A nyálkhártyarendszer hasrész. A mint a bázsing a hasüregbe lépett, azonnal tetemesen kitágul: gyomorrá válik. E képződés azonban a különféle állatoknál különböző, s a legeltérőbb különösen a kérődzők gyomrának alkotása. Ló- és szárnál a bázsing átmenete a gyomorba igen hirtelen, ellenben a gyomorból a rákövetkező bélbe igen lassu az átmenet; kutya- és macskánál e viszony inkább meg van fordítva; a sertésnél mintegy középen áll a dolog. Egyébiránt mind ez állatoknál a gyomor többé vagy kevesbbé görbült körtealakú zacskó, melynek vastagabb végébe a bázsing nyilik, vékonyabb vége pedig a belecsőbe folytatódik. Egészen másképp történik a képződés a kérődzőknél, a meunyen itt a vastagabb vég, mint különös zacskó, ugynevezett bendő (*l*), a vékonyabb résztől el van választva; midőn ez utóbbi mintegy zsinór által bevágódva három külön osztványba, a reczés gyomor (*m*), a pacszal (*n*), és az oltóba van elválasztva. Kitünőleg erős, gyűrűleg rendezett izomrostok kötegei, a gyomor bejárat vagy gyomorszáj

(28. Ábra.)



körül, és a kijárat vagy gyomorcuknál a szükséghez képest, majd az egyik majd mindkét nyiladékokat elzárják az egypatájaaknál, a húsevőknél és a disznónál. Hasonló izomkötegek uralkodnak a kérődzők különböző gyomrai be-

járata fölött. Világosabb értelmezés végett szem elé állítjuk itt a juhgyomrot (28-ik ábrán). Az *a*) a bázsinget, *b*) a bendőt, *c*) a reczés gyomort, *d*) a paczalt, *e*) az oltógyomort és az *f*) a gyomorsukot képeli. — A gyomortól egy hosszú cső, sokféle kanyarulatokban csaknem az egész alhaast betöltve, nyulik el, vékonybél (25-ik ábrán *s*) név alatt, melynek kezdete a nyombél. Ebből a takhártya két tömlőbe oszlik. Az egyik vékony csővel kezdődik, s jobb- és balra menve két ágra szakad; az ágak egyike hólyaggá tágul: epehólyag (25-ik ábrán *g*), másika faalakulag elágazik és a hozzátartozó kötszövet-, edények- és idegekkel a májat (25-ik ábrán *p*) képezi. A másik ág balra megy, azonnal szétágazik, de egy átfutó főtörzsszel és a hozzátartozó szövegekkel a hasnyálmirigyet (25-ik ábrán *r*) alkotja. Sok kanyarulat után végre a vékonybél ismét tágasbbá lesz és a vastagbélbe megy át, s majdnem egyszerű utja után a végbéllel a seggen végződik. — Az állatok emésztő szerveinek a megevett takarmányrai hatása és az anyagok ebből áthasonítása azon szervek által megy véghez, melyeknek azokra legnagyobb szükségök van. Az emésztési működésre ma már a vegytan több világosságot derít. Boncztanilag megismertetvén olvasóinkat a mezőgazdaságnál tartatni s hizlaltatni szokott háziállatok emésztő szerveivel: hogy a takarmánynak az állati testre hatását jól felfogjuk, a tápszerek természetéről is majd elmondjuk a nevezetesebb tapasztalati tényeket, itt csak közbevetőleg annyit említvén meg, hogy gazdasági állataink vagy a négylábuak vagy a madarak természeti osztályából valók; amazok mind emlősek vagyis szoptatós osztályiak, melyek közül egyik rendbeliek kérődzők vagy összetett gyomruak, ilyen a szarvasmarha, juh, kecske, bival; másik rendbeliek a vastagbőrűek, sokpatájúak (Pachidermata, Multungula) és az egypatájúak (Solidungula) egyszerű gyomorral, minők a ló, disznó, szamár, öszvér, kutya és macska; a madarak osztályából csak kevés fajt tenyésztünk s ezek a galambfélék vagy turbékolók (Columbae s. gemitores), a tyúkfélék és uszók (Gallinaceae et natatores) vagyis szárazföldiek és vizek közé tartoznak: külsőleg tetemesen ugyan a különbség a négylábu és a szárnyas állatok között, de emésztő szerveikre nézve meglehetősen hasonlszervezetűek, miből némelyek házi állataink ugyanazon takarmánynyal tarthatására következtetnek.

723. §. A hügy és ivarrendszer. A mint már megemlítők, az alsóbb osztályi gerinces állatoknál, u. m. halak, madarak és hüllőknél a hügy- és ivarrendszer csak függelék a béleső alsó végén, mellyel kifelé közös szájadékkal nyílik. — Miként a nagy takhártyacső kezdetén, a légzési szerv vagy tüdő, főleg a szényeg kiküszöbölésére működik, ugy a másik végén a legényt a hugyszervek távolítják el. — Amott a légzéssel a hangszervek, emitt a hügy-készítéssel a szaporítási szervek kapcsolvák, s e két jelentékeny rendszer, mint tudjuk, különös — eddigelé ugyan előttünk ismeretlen — élettani összefüggésben is áll, mennyiben a hang kifejlése az ivarműködés fejlődésével a legszorosb egybefüggést tanúsítja. — A hügykészítő szervek alkatviszonyai mindkét ivarban azonosok, de az ivarszervek a kész állatnál lényegesen különböznek, ámbár a képződési alapon némi hasonlatosság mindkét ivarnál félreismerhetlen. — Nöstény állatnál a hügy- és ivarszervek nyílása a seggnél valamivel alantabb, a medenceüreg hátsó szélén fekszik, és minden hozzátartozó zsigerék, a medence- és hasüregben fészkelnek (25-ik ábrán *u*-tól *z*-ig).

Ellenben a himnél a nyílásnak egy csőalakú nyújtánya vonul a bőr alatt a medencze szélétől aláfelé, lassankint előre, mintegy a hátsó végtagok közti has felé, a hol egy függelék, a mony végén nyilik ki; továbbá lényegesebb része a him ivarszerveknek a herék (tökök), a hasüreg szélén mintegy kitolva, mik kivezető nyilatukkal a külbőr zacskóalakú tömlőjében, a borékban (tökzacskó), a monynál kissé hátrább fekszenek vagyis inkább csüggnek. A hugy-elválasztó szervek állnak először is hugycsőből, mely a nőtény állatnál igen rövid, a himnél igen hosszú, de mindkettőnél az ivarszervekkel egy közös nyílással bir kifelé. Benn a medencze üregben a hugycső a hugyhólyagba (25-ik ábra, w) tágul ki, s ennek hátsó s felső részéből mindkét oldalon egy-egy cső, a hugyvezetékek (v) mennek előre és fölfelé egész a gerincoszlopig; itt villa módjára szétágazván, minden oldalon egy-egy vesét (u) képeznek. — A nőtény ivarkészület szintén jó bő csővel kezdődik, a méh hűvellyel (x) mely a hugyhólyag és végbél közt előre vonul, és belül a medenczében élesen meghajolva, az igen vastagfalu, előre két oldali nyújtányba, a méhkürtökbe kifutó méhbe tágul ki (y). Mindegyik kürt egy petevezetékbe vezet, mely sallangos véggel, a két mirigynemű, a medenczeürben bőrök közé függesztett petefészkekben (z) végződik. Itt saját kis üregekben fejlődnek ki a petecsek (ovula), mik egészen egy meg lehetős nagyságu, maggal vagy szemcsével ellátott állati sejthez hasonlítanak. — Him állatnál a hugycső a mony hegyétől hátra- és fölfelé megy a medencze széleig, hol az ivarszervekbe nyilik. Van két gyenge cső, az ondózsínörök, ezek némely állatoknál, mielőtt a hugycsőbe nyilnának, oldalt hólyagalakulag tágulnak ugynevezett: petetüszőkbe (vesiculae s. folliculi Graffii, Samenbläschen), a hugyhólyag és végbél közt fészkelvén. Tovább mentükben az ondózsínörök a medencze szélén keresztül ki- és lefelé a hugyhólyagba ereszkednek. Itt nem ágaznak ugyan sokfelé el, de tetemes hosszúságok miatt jó nagy csomóba, a herékbe bonyolodnak. Az ezen bonyolodott csőben elválasztott s halk haladásu folyadék, mihamar sejtekké alakul. Mindegyik sejten az egyik végén feldagadt rostköteg származik, s midőn ezek, az ondószálak (Samenfäden), tökélyesen kiképződtek, a sejtek ismét feloldódnak. A peteszálcsák, mik élénk kigyózdó mozgást mutatnak, az övedző folyadékkal együtt a termékenyítő himmagot, ondót képezik. Nőtény állatoknál végre még egy — faképen elágazó — nyálkhártya-csővekből álló külön rendszert, t. i. az emlőket találjuk, mint tejelválasztó szerveket (tz).

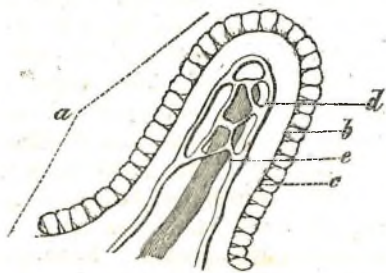
724. §. **A takhártyából képzett zsigerek.** a) A tápcső. Az előbbi §§-ban az állati szervek átalános összefüggéséről, mennyiben mind a takhártyából képződnek, értekezvén: czélszerű lesz itt néhány pontosabb megjegyzést az illy módon képzett zsigerek alkotásáról felhoznunk. Melőzván a tüdöket és a takhártyarendszer néhány alárendeltebb részeit, említett valamennyi szervek két nagy osztályba hozhatók, u. m. a tápcső és mirigynemű zsigerekébe. Amaz majd bővülő majd szűkülő csövet képez, a szájrüben kezdődvén a seggnyíláson végződve, eleinte a mellüregben egyenesebb, azután a hasüregben inkább kanyarogva az egész testben keresztülfut. — E takhártya egész mentében számos véredény- és idegekkel van ellátva, és önkénytelen izomrostok kettős rétegével borított. Ezek majdnem mindenütt akkép helyezvék, miszerint az egyik réteg

kereszt-szállakkal veszi a csövet körül, összehuzódásuk által szűkítvén azt; a másik hosszrostokból álló réteg összehuzódása részintiesen rövidítve a csövet, s ugyanekkor a körrostok lazulván, a cső bővülését eszközlik. E működések olly sajátyszerűleg szabályozvák, miszerint ha valamelly ingerszer a takhártyacsőre hat, a hosszrostok az ingerlő állomány előtt, (azaz a szájtól a segg feléi irányban), és egyidejűleg a körrostok annak mögötte összehuzódnak; tehát kényszerül az állomány az előtte kitágult üregbe menni, s e tünemény folytatólag ismétlődvén, így azon állomány végre az egész csövön keresztül üzetik: ez az ugynevezett *körül fogó mozgás* (motus peristalticus). Mértékfölötti ingerek, péld. a gyomor túlterhelése, vagy sajátyszerű ingerszerek, mint az ugynevezett hánytatók, a különféle rostok összehuzódása természetes rendjét ép ellenkezőre változtatják, következőleg a tápcső tartalma nem alá a segg, hanem föl a száj felé üzetvén, a hányás által küszöböltetik ki. — A kérődzőknél ezen *körül fogó visszmozgás* (motus antiperistalticus) bizonyos módon szabályszerű. A bevett takarmány nevezetesen, kevésbé megrágottan, először a bendőbe jut, s itt a bőven elválasztott nedvben megpuhul. A puhult tápanyagok azután a bendő nagy nyílásán át a reczés gyomorba mennek, innen hirtelen ismét föl a szájba térnek vissza. Az itt puha péppé rágott tápszer, majd másodszor lenyelve egyenesen a harmadik és negyedik (paczal- és oltó-) gyomorba sodortatván, itt, és a bélcső további menetében megemésztetnek. Mellyik gyomorba jutnak az éldelt tápszer, egészen az ingertől függ, melylyel a tápcső falaira s különösen az egyes gyomorosztályokat elzáró csukizmok rostjaira hatnak. Folyadékok vagy pépszerű anyagok apróbb falatokban egyenesen a harmadik és negyedik gyomorba jutnak; a szilárdabb s keményebb állományukat ellenben és a darabosabbakat az összehuzódó erős izomszálak visszautasítják a 3. és 4-ik gyomortól, és a bendőbe, ennek szájánál gyengébb levén az ellentállás, könnyen bejutnak. E szerint mindenütt a sajátyszerű inger, mellyel az anyagok az étcsőben egyenesen annak takhártyája- és idegeire, s ezek által, közvetve izomrostjaira hatnak, az, mi az éteknek az egész étcsővöni áthaladását és mozgirányát meghatározza. Előbb említők már, miszerint a nyálkahrtya számtalan apró nyálkelválasztó mirigyeitől vette nevét. A mirigyes képletek az étcső egész folytán szakadatlanul megvannak, néhol úgy csoportozva, hogy pusztá szemmel is észrevehetők. Nagyobbra s önállóbban kifejlődve ép e mirigynemű zsigerek azok, mikről a következő §§-okban bővebben értekezünk; egyszerűbb képződésnél ellenben a mirigyek csak az étcsőhöz tartozó részekül vehetők, s mint ilyeneket tárgyaljuk. Szerkezetük átalán igen egyszerű s majdnem mindenütt azonos; mint vékony csőképi mélyületek a takhártyában az ezt fedő belhámmal bélelve tűnnek elő. — A bélcső egész mentében a belhám (éppen úgy, mint a hasonos külhám) folytonosan lehámlani s ujonnan szokott képződni, de leginkább ez az eset az apró mirigyeknél, mellyek működésre ingereltetvén, elválasztott folyadékokkal egyszersmind tetemes mennyiségű belhámsejtet löknek le. — Ép ezen sejtek okozák, hogy a mirigyek váladékai és a takhártyát bevonó folyadék olly nyálkásnak mutatkozik, és hogy — a mit a vegyész állati folyadékok vizsgálatánál nyálka gyanánt elkülönít — szinte csupa merő afféle belhámsejtekből áll, úgy hogy sajátlag „nyálka“, mint rendes nyulósan folyó állati alkrész nem is létezik. — Egyébiránt a belhámsejteken kívül az apró

nyálkhardtymirigyektől elválasztott folyadékok nemcsak az étcsőben, hanem néha egyazon helyen is, különböző időben igen különböznek. Átalában luganyosan (alkalice) hatnak vissza, a gyomor váladékait kivéve, melyek nyilván savanyra mutatnak, legalább a gyomor működése alatt. Szervi állományokból a gyomor folyadékai, úgy látszik, emésztést („Pepsin“), a többiek ellenben a nyálhoz hasonló anyagokat tartalmaznak.

725. §. De találunk az étcső egy részében még egy sajátos képletet, mintegy kifordított egyszerű mirigyeket, melyek nem kiválasztásra, mint amazok, hanem inkább felszívásra rendelvek. Futólag már érintők e képleteket. Szükség, hogy itt bővebben tárgyaljuk. Ha hevenyében megölt állatnak felmetszett étcsővét egész terjedelmében vizsgáljuk, görcsői fűrkészet

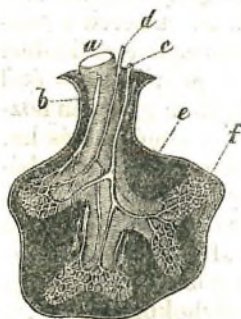
(29. Ábra.)



hajszáledényhálózat *d*) fonja körül, a térközök végre kötszövettel *c*) töltvék ki. A sejtbe ereszkedő vékony idegfonál ki van az ábrán hagyva, nehogy annál bonyolódottabbá váljék. — Ezen apró szervek, a vékonybél működésével lényegesen egybefüggnek, s leginkább arra rendeltetvék, hogy az emvből (chymus) egy kevés fehérsye- és sok zsírral képzett egyveleget vegyenek fel, s a mellvezetékbe hordják.

726. §. b) A mirigynemű zsigerek. Második osztályát a takhardtákából képzett zsigereknek, a mirigyneműek neve alatt ismerjük. Közös mindnyájokkal, hogy a takhardták főcsővének függelékét képezik, mely egy egyszerű csővel kezdődve mihamar igen szétágazik, míg utóljára legvégső ágaik vakon végződnek. Egyszerű kezdetők a ki-

(30. Ábra.)



vezető nyílás, mellyen az ágazatban elválasztott folyadék vezettetik ki. Valamennyi mirigy igen nagy véredényeket kap, melyek a mirigyekben szétoszolnak s végre a takhardtacsó legvégeit igen vékony hajszáledényekkel hálózzák körül. Minden illy szervhez idegek is járulnak. Mindez alkatrészek közeit kötszövet tölti be, s ezáltal kerekedik ki a zsiger határozott alakja; a fölületen végre a kötszövet majd vastagabb, majd vékonyabb réteget képez, mely saját bőr gyanánt az egész mirigyet befedi. A 30-ik ábra egy illy mirigy kis darabját rajzolja, péld. a nyálmirigyt, mellyből az egyes részek egymáshoz aránya nyilván kivehető: *a*) az elágazott takhardtacsó; *c*) az üter, mely a zsigerről gondoskodik, *f*) az ebből képződő hajszáledényhá-

lázat, melynek vékony csővei majd ismét egy visszavezető visszerbe *b)* egyesülnek, *d)* a mirigynek szánt ideg, *e)* a mindezeket összetartó kötőszövet, kívül keményebb rétegével. Ha a takhártyacső elágazását képzelünkben tovább folytatva, s bonyolódottabbnak, következőleg az egész szervet nagyobb- s összetettebbnek gondoljuk, úgy valamennyi zsiger alkotási általános alapja nyilván előttünk áll, péld. a nyálmirigyeké, tüdők- és májé, vesék- és heréké.

727. §. A nyálkahártyarendszerhez tartozó élettünetemények.

A zsigerek általános bonczatani alkatával már megismerkedvén, czélszerűnek véljük itt, működéseik tüzetes átnézetét, és pedig fölosztva e részben a zsigereket légzési, táplálkozási — ide csatolva a húgykészítések, — és a szaporítási szervekre.

728. §. Légzés. Közönséges állapotban a rekeszizom lazult, s a feléje nyomuló zsigerek előre és fölfelé nyomják a mellürbe, minden borda a hozzájuk erősített hasizmok által hátrafelé huzatván: ekkor tehát a mellüreg legkisebb térfogatu, s a benne fekvő zsigerek, különösen a tüdő teljesen kitöltik. A légsejtek és a légső legvékonyabb ágai rugékony kötszövettel környezvék s így némileg összehúzódvák. Belégzésnél a rekeszizom kifeszül, a zsigerek a hasüregbe visszanyomhatnak, a hasizmok és bordaköziek, mint szintén a bordák alsó széléhez erősítvék is, kissé elő- és kifelé huzzák azokat, miáltal a mellüreg kitágul, s minthogy falzata és a tüdők felszíne között semmi légüres tér nem állhat elő, tehát az orr- és szájüregen, a gög- és légsőn által a lég betódul a légsejtekbe, kifeszíti azokat úgy, hogy a tüdők a kitágult mellürt is tökéletesen betöltsék, sokkal több léget tartalmazván mint azelőtt. Kilégzésnél a hasizmok összehúzódása által s a rekesznek és a bordaközi izmok egyidejű lazulása mellett, ismét megszűkül a mellür, mint előbb, s minthogy a légsejtek ruganyos szövetük által összehúzódznak, ugyanannyi lég, mennyit a tüdők felvévének, ismét kilöketik. — A lég a tüdőkben lényeges változásokon megy át: fölmelegszik a test mérsékfokáig, e magasb mérséknek megfelelőleg a nedves környezetből vízpárával telik el, s a mi leglényegesb, az élelyből tetemes mennyiséget elveszt s ennek megfelelő szénenymennyiséget vesz fel.

729. A táplálkozási folyam. A szájüregbe bevett étkek a fogakkal szétapríttatnak, s az e mozgás következtében bővebben kiömlendő nyállal megnedvesítve, a bázsing ismeretes körülfogó mozgása által a gyomorba jutván, a savanyú gyomornedv segítségével egy részben feloldoztatnak s vegyileg megváltoznak; mi is leginkább a legenyrtartalmu alkreszekkel történik. A kérodzóknél, mint már érintők, az étszerek a bendoból ismét visszatérnek a szájürbe, s a másodizbeni megrágás e működést kissé bonyolultabbá teszi. A gyomorból aztán az egész — péppé vált — étel (emv, Chymus) a nyombélbe megy át. Itt epe és hasnyál elegyedvén hozzá, így ismét feloldódik s vegyileg átváltozik, különösen a mézga- és keményítőanyagokat illetőleg. Az epe hozzávegyülése után és a vékonybéli halk tovahaladása közben, az eddig savanyus emv elveszti savanyas hatását s tápnya (v. tápnedv, Chylus, Nahrungssaft) nevet kap. Már a gyomorban elkezdődik a gyomorfalak hajszáledényei általi fölszívása az emv folyós és feloldott alkreszeinek. E felszívás a bélcsőben folytatódik, mit részint a takhártya hajszáledényei, részint a bélbolyhokban kezdődő nyirkedények hajtanak végre. Az által tovább haladása közben az emv a

bélesőben mindig sűrűbbé válik; már a vékonybél vége felé, de még inkább a vastagbélben, vegyi felbomlás és saját páranemük származta által, kellemetlen bűzű lesz, míg végre minden állatnál sajátágon összeállva, a végbélbe jut és ingere által a hasizmokat oly hatályos erőködésre izgatja, miszerint a végbélnyilat csukizmának körrostjai nem bírván ellentálandi, a tartalom u. m. a g a n é j kitolatik.

730. §. A h u g y e l v á l a s z t á s a. A vesékben, az azokat képző takhártya vékony csőveit övedző hajszáledények folyvást nedvet választanak el: ez a h u g y, melly a hugyvezetékeken cseppenként megy át a hugyhólyagba, míg ez megtelik s oly ingerrel feszítettik, hogy körülfogó számtalan izomrostjai erősen összehuzódván, a körrostok egyidejű lazulása mellett, mellyek addig a hugynak a hólyagból a hugyesebe menését gátolák, most azt vastag sugárban, a hólyag teljes kiürülteig, a hugyescsővön át kisajtolják.

731. §. A n e m z é s v. s z a p o r o d á s. Bizonyos időben a nőtény állatoknál az ü z ö d é s áll be. Jellemzi azt, a vérnek minden bel- és külső ivarszervekhez a szokottnál nagyobb mértékbeni torlódása. Minden rész érzékenyebbé válik, felduzzad, a méhkürtök sallangos szájadékaikkal a petefészkeket körülfogják; ezek is felduzzadnak. Nehány, petecseket (ovula, Eierchen) tartalmazó üregcsék megrepednek, s a petecsek a méhkürtökbe pottyannak. Itt halkkal a méhig tolulnak, mellynek üregébe nyálkás, vérrel elegyült folyadék ömlik. Ekként végre eme folyadékkal a méhhüvelyen át kilöketnek; az üződési időnek vége szakad s minden az előbbeni rendszeres állapotra kerül vissza. — Más fordulatot vesz a dolog, ha az üződési időben a him állattali közösködés, vagyis meghágás által termékenyülés v. vemhesedés történt. A him állat idegingertől készítettén, a vér annak vesszejébe (monyába) tódul, s ezt megmerevedve a nőtény hüvelyébe tolja. Az ingerültség, a vértől pezsgő szomszéd szervek nyomása, s a közellevő izmok összehuzódása, a herékben készült ondó kifecskendését idézi elő. Ez a méhen át egész a méhkürtökig jut, s itt a petecsekkel (ovula) érintkezvén, ezek termékenyülnek, azaz további kifejlődésre képesülnek. E kifejlődés a méhben megy véghez, mellynek belső fölülete sajátásgos, már említett nyálkás váladékból képzett bolyhos hártáival van kibéelve. A termékenyített petében megeredő kifejlődési folyam által halkkal képződik a fiatal állat, eleinte mint hosszukás lemezke, de a melly mihamar mindkét oldaláról összehorul s csupán egy kis nyilatot hagyva, összenől. E nyilatból veszi t. i. eredetét néhány vérédeny, mellyek a méh faláig futván, itt a fa módjára elágazó bolyhokba oszlott hajszáledény-rendszert alkotnak. Ehhez hasonló hajszáledényrendszer származik egyazon időben, a méh-falból a megfelelő helyen, s az iméntivel a legszorosabb egyesületbe lép. A kettő együtt m é h l e p é n y nevet visel, mellyet a magzat megszületése után, s z ü l e p - n e k vagy magyarosan m á s s á - n a k (secundinae) mondunk. A méhlepeny által jó az ujdön-nemzett állat vagyis m a g z a t (embryo) vére érintkezésbe az anyáéval, — és illy módon megy át hasonló változáson, mint a felnőtt állat vére a tüdőkben a beszívott külső lég segítségével. A magzatnál, melly a környező folyadékban, a m a g z a t v i z b e n uszik, tüdők általi valódi légzésről természetesen szó sem lehet. A méhlepenyhez vezető s onnan visszatérő vérédenyekből a k ö l d ö k z s i n ó r áll elő. — Mihelyt a magzat é r e t t, azaz kiképződése azon fokára eljutott, hogy önálló életet kezdhet kívül az anyatesten,

a méh igen izmos falai annyira kifeszülnek, miszerint ekkor az idegeire ható inger olly erős összehuzódásra készíti, hogy a magzatot a méhhüvelyen át kitolja, azaz a magzat megszületik. A köldökszinór elszakad, vagy az anya elharapja, vagy mint a házi állatoknál ember köti le s elvágja, a gyorsan behegedő sebhelyen a köldök maradván vissza. A mint az állat megszületik, a légsóbe tóduló lég ingere által a légzési izmok mozgásba hozatnak, vagyis kezdődik a légzés.

732. § Az okokról, melyek az újszülött állat ivarát meghatározzák, eddigelé a tapasztalás mi bizonyost sem nyújt. Ellenben semmi kétség többé, hogy az ember a kiválólag kíváncsú sajátságú állatok párosítása által, kivált ha illy párosítás több nemzedéknél ismételtetik, lassankint olly rendkívüli átváltoztató és határozó befolyást gyakorolhat az állatok természetére, hogy a régi vita a beltenyésztésből (Inzucht), azaz ugyanazon tenyész- és fajállatoknak állandó párosításából, s a keresztezésből, azaz különböző tenyész- és fajállatok keverése által eredhető előnyök fölött, illy általánosan veve, minden jelentőségét elveszté. Sőt inkább mindenkor abban sarkallik a dolog, hogy egyes elérhető célokat tűzzünk ki, mert a párosítást illetőleg csak azon egy szabály áll: hogy mindkét nemzőben lehető legnagyobb mértékben legyen kinyomva azon tökély, melyet sajátlag az utódokban — vagyis nemzedékben — kifejleszteni kívánunk; hogy pedig bizonyos sajátságok kifejlesztését milly fokig lehet vinni, különösen az angol baromtenyésztés tanusítja. Itt a legmagasb fokra csupán úgy juthatni el, ha azon egy időben csak egyetlen célra törekszünk. Másképp kellend bánnunk, ha a juhot gyapjáért tenyésztjük — illetőleg nemesítjük, — másképp midőn a hushasznot vesszük leginkább szemügyre. Mi nyújt több előnyt, helybeli viszonyok döntik el; a ki pedig mindkét célt ugyanazon állatban egyesíteni akarja, egyik oldalról se számíton a tökély legfelsőbb fokára.

733. §. A **vérmirigyek**. Az előbbeni §§-okban szemlélt, a takhartyarendszerhez tartozó zsigereken kívül, van az állattestben még néhány nagyobb zsiger, melyek rendeltetését maiglan homály fedi. Egészen hasonlítanak a mirigynemű szervekhez, de éppen semmi üregök sincs, sem kivezető nyilatuk, s nem is készül bennök folyadék, melly amazon kivezetethetnék. De nagyságukhoz viszonyítva, feltűnőleg vastag ütértörzseket kapnak. — Egyike ezeknek a mellmirigy, elől a mellen fekszik; úgy látszik, hogy a magzatéletben és a fiatal állat első életkorában bir jelentőséggel, ez időben levén leginkább kifejlődve. A borjuból e rész, melly jó puha s könnyen emészthető étket nyújt, gyermekek és üdülők számára kapós. — Másika e szerveknek egy nagy karéju mirigy a gögfej körül, a paizsmirigy. Mértéken tuli beteges megnövése, mint guga ismeretes. — E fajta zsigerek legnagyobbika a lép, a hasüregben balfelől fekszik, szemközt a jobb oldalon levő májjal. Erről eddig annyit tudunk bizonyosan, miszerint időről időre összehuzódik, tehát vagy a benne tartalmazott vért sajtolja ki, vagy újabb vérnek bevonulását akadályozza meg. Egyébiránt rendeltetésére még csak a jövőben sikerülendő élettani fürkészetek derithetnek világosságot.

734. §. Az **idegrendszer**. Mint említők, a koponyaüregben és a gerincoszlopban keresztülvonuló csőben saját szerű, apró csővek- és gömbölyded csomókból álló ideg állomány van. A koponyából és hát-

gerinczesöböl egész hosszában párosával, majd vastagabb, majd vékonyabb idegcsővekből álló kötelek jönnek ki, és számtalan ágakban oszlanak szét minden egyes szervekbe. A nagyobb gömbölyű rész: az agy a kaponyában; ennek legvastagabb nyujtványa: a gerinczvelő a gerinczesőben, végre ama vékonyabb kötelek, az idegek összevéve az idegrendszert alkotják. Az idegrendszer egészségétől s rendszeres működésétől függ immár az állati élettünemények szabályszerű folyama általában, de különösen az idegrendszer által kötvék az állat minden egyes testrészei, mindannyi szervei össze, az élet egyéni összhangzatát alkotva. Az élet ez egységének legfőbb székhelye az agy és a gerinczvelő felső része, úgy hogy ezek bármelyikének átmetszése, sőt bármely tetemes megsértése is közvetlenül halált okoz. Hogy az idegrendszerből folyó legfontosabb élettüneményeket, az érzékszervek működését s az állati lélekéletet értelmezhezzük, vegyük vizsgálat alá: 1) az idegrendszer alkatát, 2) működését általában, 3) az érzékszerveket, 4) az állati lélekéletet.

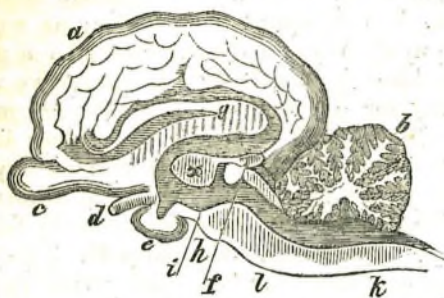
735. §. Az idegrendszer alkata. Az idegrendszer két főszakaszra oszlik: központi részekre és a szorosabb értelemben vett idegekre. Az utóbbiak kizárólag a fentebb említett idegcsővekből, a központi részek idegcsőkből s a már szintén érintett dúczgömbök- v. tekecskből állnak. A központi részt az agy és a gerinczvelő, s végre még több kicsiny csombókidomú duzzadmány képezi, mik az ideg mentében a test bizonyos részein találhatók, idegdúczok v. dúczok név alatt. Az idegek nagyobb vagy kisebb idegcsőkötegekben, és pedig mindenkor párosával, a gerinczvelő jobb és bal oldalából erednek; innen futnak szét mindig vékonyabb kötegekre oszolva, vagy az érintett dúczokon keresztül vagy egyenest az illető izmok-, zsigerek- vagy egyéb testrészekbe. Végre itt egészen az egyes idegcsővecskékbe foszlanak. Ezek legvégül villa módjára sokszorosán elágaznak, miközben falaik egyre vékonyulnak, s utoljára tökéletesen eltűnnek a szövetrészekben, a nélkül, hogy bármely gondos göröcsői fürkészettel felkutathatók legutolsó végzeteiket (péld. a 22. ábrán, d). — A gerinczagygon, ámbár homályosan, jobb és bal, s mindegyiknél ismét felső és alsó kötél különböztethető meg. A gerinczagyból jövő idegek mindegyike, gyökerénél egy felső és alsó kötél egyesüléséből ered. A gerinczagnak az agyba átmeneténél valamennyi idegszálak olly módon kereszteződnek, miszerint a jobboldaliak balra, az alsók fölültre és viszont átmennek. — Az agy minden gerinczes állatnál, ámbár egyes részei képződésére nézve különböző, mégis azon egy mintára van alkotva. Szemléljük itt kissé közelebbről a ló-agyat, melyet a 31. ábra, még pedig x) alatt alsó felületével, y) alatt pedig függélyes hosszmetsetben mutat. Az agy először is 3 nagy főrésze oszlik. Az elől s fölülr fekvő legnagyobb rész, az agy szorosb értelemben (x: AB, és y: a).

(31. Ábra x)



Hátrább s az előbbi által egy részben

(31. Ábra. y.)



fedve, az agyacs ($x: C$, és $y: b$) fekszik. Csak a nagy agy hátsó részén alul és az agyacs alatt látható, mint harmadik főréssz, a nagy agycsomó a nyult aggyal (medulla oblongata), melly utóbbi közvetlen a gerinczagyba megy át ($x: FD$, és $y: h, l, k$). Az agy, hasonlóképp mint a gerinczvelő, két oldalfél- vagy is jobb és bal féltékére, s bár nem olly nyilván, felső és alsó részre is osztható. Azonkívül mindegyik féltekén kis-sé homályosan, s csaknem csu-

pán az alsó felületen látszik egy melső és hátsó karéj. Az agy és agyacs fölszínén, amott bélalakulag, emitt inkább párhuzamosan s ívszerűleg fonódva látszanak az u. n. agybélcsék v. tekervek (gyris. intestinula cerebri). — Az agyállományon, keresztülmetszve, pusztá szemmel is nagy különbséget veszünk észre. Egész területét vékony vöröses-hamuszín kéregállomány övedzi, ezen belül az elefántsontfémér velőállomány van.

736. §. Az agyból kifutó idegek egyszerű gyökkel erednek. Számra mindössze 13 vagy helyesebben 12 pár van előlről hátrafelé véve, s mindnyájan az agy alszínén tűnnek elő. Első a szag- vagy szaglás-idegpár (31-ik ábra $x: 1$ és $y: c$). A rostalemez lyukain számos ágakba oszolva, az orrüregbe megy, annak takhártyájában terjedvén szét. Második pár a látideg (2 és d). Keresztődzés után a látlyukon a szemgödörbe ereszkedik, és a szemtekéhez járulván, annak tülk- (cornea) és edényhártyáját (choroidea) átfurja, s mint látrecze (retina) végződik. A harmadik, hatodik és hetedik pár a szemizmok mozgását eszközöl, szintén a látideg mellett jó a szemgödörbe (x ábra 3, 6, 7). A negyedik és ötödik pár egy közös gyökből származik, és ötödik idegpárnak nevezik (x ábra, 4. 5.) — E pár sokszoros elágazásai közösen terjednek szét a nyolcadik párral (x ábra, 8.) az arc valamennyi részén (nevök: háromosztatu vagy águ ideg). Kilen-czedik idegpár a hallideg (x ábra, 9.) a belső halljáratba oszlik el. A tiz-, tizenegy-, tizenkettő- és tizenharmadik idegpárok (x ábra, 10, 11, 12, 13) a nyelven, garaton, tüdőkön és gyomron terjeszkednek szét. Különösen pedig egyikök, vagyis a nyelvgaratideg egy része, sajátlag az izlőideget képezi.

737. §. Az idegrendszer működéséről általános jegyzetek. Bevallva nyiltan, miszerint általában az idegrendszer működéséről, vagyis az e működéseket sikerítő erőről, eddig csak megközelítőleg helyes fogalmakkal sem szolgálhatunk, különféle s gyakran egymással ép ellenkező véleményekkel meg előállni nem akarunk: annyit nézletek s tapasztalatok nyomán kétségfölkötinek ismerünk, miszerint két rendbeli idegcsővek léteznek, u. m. kizárólag arra rendelvek, hogy izmokat vagy mozgásra képes más szerveket működésbe hozzanak, ezek a mozgató idegrostok, mások meg kizárólag az érzéklésre izgathatók, azért érzéklő rostoknak neveztetnek. Az idegcsővek működése tehát

vagy mozgást vagy érzéklést szül. Inger név alatt értjük mindazt, mi ideget működésre bír. A mozgási idegrostoknál az inger a központi részekben székel; az idegműködés eredménye ellenben azon részekben jelenkezik, melyekben az idegesővek utolsó végei szétterjednek. Az érzéklési idegszálaknál megfordítva, ép ezen utolsó végzetekre hat az inger s a hatály egyik vagy másik központi részben mutatkozik, melyhez az idegszál járul, vagy más szókkal, e két fajta idegesővek közti különbség működésök különböző irányában sarkallik: az érzéklő szálak kívülről befelé, a mozgatók belülről kifelé hatnak.

738. §. Az ingerek két osztályba soroztatnak, vagy általánossak vagy különösök. Amazok minden idegre kivétel nélkül hatnak, péld. a berz-folyam, a légköri levegő, a vérnek a táplálkozástól függő saját minősége stb. A különös ingerek csak bizonyos idegesővek csoportozatára hatnak, mint péld. a világosság sugárai a látideget, a légghullámzás, mint a hallható hang közlönye, csupán a hallideget képes működésre készíteni. — Megjegyzendő, miként az idegnek hangulata, azaz külső ingerek iránti fogékonysága — vagyis ingerlékenysége — általában egyenes arányban áll annak működésével. Innen érthető, hogy egyenlő külső befolyások az egész idegrendszer különböző hangulatánál annyira eltérő tüneteményeket képesek előidézni, mivel az egyes idegesőveket mindig különböző ingerlékenységi fokon találják. — Mindez azonban tetemes módosításnak van alávetve, két szabály, nevezetesen a gyakorlat és az eltompítás vagy nekiedzés szabályánál fogva. A gyakorlat szabályai szolgálnak alapul az állatok különféle czélok szerinti betanítása- vagyis beszoktatásánál. Fődolog itt mindenkor az, hogy azon behatások, melyeknek a kívánatos működést előidézniök kell, egy bizonyos mértéken — mely azonban az egyén különböző érzékenységtől igen függ — túl ne hágjanak, de elég gyakran ismételtessenek. Az igen gyors a gyakori ismétlésnek is szintugy megvannak határai, más különben az ideg ereje kimerül s itt is ugyanaz következhetik be, mit eltompulásnak nevezünk. Utóbbi esetben az ideg ingerlékenysége a rendszerünél annyira alább csökkent, hogy erős foku ingerrel is alig lehet működésre bírni; az ideg t. i. eltompult vagy azon ingert megszokta. Az eltompítás módosított szabálya szerint történik a nekiedzés, midőn a test lassankint s gyakran ismételt behatás által, a légköri hideg és meleghez, nedvesség- és szárazsághoz, mint megannyi ingerhez ugy hozzászokik, miszerint olly ingerfok, mely a szokatlan testet beteggé tenné, a szokottban semmi kárt nem tesz. — Az idegek e két viszonya, u. m. gyakorlat és megszokás által, az általános ingerek, melyek egyes esetben a hangulatot idézik elő, folytonos behatás mellett azon tartós ideghangulatot eredményezik, mit mérsékletnek szokás nevezni. E mérséklet, vagyis a tartós hangulat az, miáltal egyik egyén a másiktól leginkább különbözik. E mérséklet vagy szerzett, különösen ha fiatal korban bizonyos külvizonyok folyvást hatnak az állati testre; vagy v. e. leszületett azaz öröklött — leginkább az anyáról jöven át. Innen ered a fajok testi sajátságai mellett, még egy ugynevezett lelki jelleg is, mely kivált a jeles kutya- és lófajokban van nyilván kinyomva.

739. §. Az érzékszervekről. Az érzékszervek lényeges részét véve csak egy érző idegből állnak; de az érzések fáját tekintvén, szerfölött különbözők, ezért bizonyos különérzésekre osztjuk. Az osztályzat

alapját czélszerűen csak úgy választhatni, ha annyi érzék-fajt különböztetünk meg, a hány külön érzéseket veszünk át az egyes idegszálak segítségével. Ekkép a világosság- és színekről a látóideg, a hangokról a hallóideg, a szagokról a szaglóideg által nyerjük kizárólag az érzetet. Ellenben a hideg és meleg, kemény és puha, érdes és sima, jótékonyan kellemes és fájdalmas érzések, mindnyájan ugyanazon idegrostok által vezetődnek, ez okból mindezen érzést egy érzékbe foglaljuk össze, a tapintásba, melynek közlönyei a tapidegek. — A test különféle részeiben majd élesebb az érzés, majd ismét kevesebbé éles. E különbség főleg abban sarkallik, miszerint némely részekben az érzéklő idegrostok vagy nagyobb csoportokban vannak jelen, vagy csaknem közvetlenül kitétetvék az inger behatásának, másutt ellenben kisebb számmal jelentkeznek, vagy vastagabb borítékon át férhet hozzájuk az inger. Az érzéklő idegrostok utolsó végeit természetesen mindig legalább is bőr fedi, akár külső bőr, akár takhártya legyen ez, miáltal az ingereknek az idegekre hatása mindenkor szelidül, s körülményszerűleg módosul is. — Az érzékelésről elmélet sokkal bonyolodottabb és annyi boncz- és élet-tani részletes előismereteket követel, miszerint a gazdára nézve nem véltük czélirányosnak, tárgyalásába ereszkedni. S ugyanezt mondhatjuk:

740. §. Az állatok lélekéletéről. Sokan fürkészik ugyan, kivált az újabb időkben, s különféle véleményekkel védik az állatok lélekéletét; mi azonban bölseleti vizsgálatokba e viszonyok fölött itt legkevesebbé bocsátkozhatunk. Természetvizsgálati szempontból ki merjük mondani, miszerint állatoknál lélekéletet fölvenni igen is könnyű, de elfogadható okokkal kimutatni — legalább eddigelé, senki sem képes. — Az olly bámulatra ragadó szabály- és czélszerű vérkeringés, a légzés és a táplálkozás életfolyamai, mind az akarat hozzájárulta nélkül, sőt öntudaton kívül megy véghez az egyes szervekben az ingerek behatása következtében: s ugyanez miért ne történhetnék bármely állat valamennyi szerveiben, melyek hasonlóan csudás ideggépezet által fűzvék egymással össze? Egy szóval, az ugynevezett lélekélet az állatoknál a természeti ösztönre vihető vissza.

741. §. A táplálkozás elmélete. Az egész állati élettanban egy tárgy sem bír a gazdaság okszerű vezetésére olly fontossággal, mint a táplálkozásról elmélet. Ebben sarkallik nemcsak az állattenyésztés, különféle ágait és céljait illetőleg egyaránt, hanem a trágya-termelés lényege s így a növény-mivelés is. Az állat táplálkozási folyamának helyes felfogása nélkül, a dolgozó vagy hizó állatok tenyésztésénél ép olly kevésbé biztos az eredmény, mint a trágyanyerés, s annak használata is egészen a vaksorsra van bízva, sőt a mi talán még nagyobb baj, ha a táplálkozás alapos ismerete hiányzik, úgy a trágya tartalmának s működési módjának megítélése is egyáltalában lehetetlen.

742. §. Az egész állati test különmemű szövetekből szerkezett, melyek vegyileg szerves és szervetlen anyagok együletéből képezvék. Mellőzve a kövérséget, melyből az egészséges, felnőtt, természet-szerűen élő állatban szerfölött csekély mennyiség található, valamennyi állati szövet s minden abban előforduló jelentékenyebb folyadékok (az utóbbiaknál némely aránylag csekély hozzáegyületeket leszámítva), szervi oldalról egészen legenyértartalmu alkrészekből állanak, így a csontok és porcok, izmok és inak, bőrök, paták (körmök), a vér, nyirk,

husnedv stb. Így például egy 4 éves ló körülbelől a következő alkrészekből áll :

Alkatrészek.	Csont- és porcokban.	Vérben.	Lágy- és folyó részekben.	Összesen.
Viz	8,67	150,50	440,29	599,46
Eléghető anyagok .	24,26	36,95	154,70	215,91
Hamu	27,07	1,55	6,01	34,63
	60 font.	189 font.	601 font.	850 font.

Az eléghető anyagokra nézve bizvást fel lehet venni, hogy azok :

a csontokban = 24,26 font

„ vérben = 33,63 „

„ lágy részekben = 130,52 „

tehát összesen legalább is = 188,41 font legenyrtartalmas együletekből állanak, vagyis a szerves (organicus) alkrészeknek legalább 86⁰/₁₀₀-je legenyrtartalmas egyület, mely a legenyen kívül még kén- és villany-tartalom által is különbözik a keményítőtől, a mézga-, cukor-, zsír- és hasonló anyagoktól.

743. §. Már feljebb (266-ik oldalon) elő volt adva, miként minden működését valamelly szervnek, alkrészei egy kised részletének vegyi szétbomlása kíséri, miáltal szintugy szerves mint szervtelen anyagok olly állapotra jutnak, mellyben az állattestre nézve haszonvehetlenekké válván, további benmaradásuk meg nem tűrhető : kiválasztatnak és kiküszöböltetnek. Illy módon azonban az állattest minden szervei rövid idő alatt egészen elhasználtatnának, s az állat továbbélése lehetlenné válnék, ha a veszteséget új anyag hozzájárulása ki nem egyenlítőné s ismét helyre nem pótolná. Innen ered az állati testben a tápszükséglet, azaz táplálni kell azt, hogy ép egészségben maradjon vagy éhen ne vesszen el. Chossat kísérletei szerint az éheztetett madarak átlagosan $\frac{44}{1000}$, az emlős állatok pedig $\frac{40}{1000}$, tehát körülbelől $\frac{1}{25}$ részét vesztik el testsúlyuknak 24 óra alatt, s mihelyt e veszteség a testsúly $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ részére megyen, az állat elhal. Érdekes itt azon sajátos arány, mellyben érintett veszteség a test egyes részeire eloszlik, mert belőle kitűnik, hogy a testnek melly alkatrészeinél történik gyorsabb anyagváltozás. Ha ugyanis valamelly állat éheztetés által testsúlyából 100 latot veszít, ugy e veszteségből esik :

a vérre	5 $\frac{1}{2}$ lat,
a test izmaira	46 $\frac{1}{3}$
a szív „	1 $\frac{1}{3}$
az étcső „	4 $\frac{1}{3}$
az altesti mirigyekre.	5 $\frac{1}{4}$
a tüdőkre	1 $\frac{1}{2}$
a külbőrre	4
egyéb részekre	1 $\frac{1}{4}$
a csontokra	3 $\frac{3}{4}$ „
a zsírra	27 $\frac{1}{4}$ „

744. §. A tapasztalás bizonyítja, miszerint szervetlen anyagokkal nem lehet a test elhasznált állományait helyrepótolni. Azt talán említeni is fölösleges, miszerint a lég élenye, legénye és szézenye, — bár a szervi alkrészek megannyi elemeit teszik, ha t. i. még vizet adunk hozzájuk, — az állati test fentartására nem elegendők. E tapasztalati tény már eme régi szójáratban ki van fejezve: „levegőből nem lehet megélni.” — Balhiedelem az is, mintha néhány ásványalkrészekből, minők az agyag, föld, kréta s t. eff., táplálkozhatnék az állat; holott ez anyagokból vérré mi sem hasonlítottatnak át. De a valódi tápanyagok száma még sokkal kisebbre olvad: ugyanis nem csupán a szervetlen elemek és együletek képtelenek a testet magokban táplálni, hanem azt mutatja a tapasztalás, miszerint az állati test egyáltalában nem bírja azon legénytartalma alkrészeket, miknek helyrepótlása szükségeltetik, magából az elemekből képezni, vagy a természetben előforduló anyagok átváltoztatása s egyesítése által előtérmenteni; mi több, erre kizárólag a protein-együletek és talán némelly viszonyok közt az enyvanyagok alkalmasok. A következő kísérletek mutatják, milly gyorsan apad valamelly állat testsulya, ha egyedül legény nélküli táplálékot kap:

Állat	Test sulya a kísérlet kezdetén.	Tápszernaponként.	Tartott a kísérlet az állat haláláig.	Testsulya a kísérlet végén.	A kísérlettevő.
Ürű	52 font	12—20 lat czukorvibz.	20 nap	31 font	Macaire és Marcet
Lúd	6 font 2 lat	czukor	22 „	4 font 16 lat	Tiedemann
Lúd	8½ „	keményítő.	27 „	6¼ font	és Gmelin.

Kutyák, mellyek egyedül legény nélküli anyagokat (tehát czukort, mézgát, írósvajat vagy faolajat) kaptak enni, e táplálékkal az első héten csak megvoltak, de aztán rögtön soványodni kezdtek; s végre az 5-ik vagy 6-ik hét utolján éhen döglettek el, tehát valamivel később, mintha éppen semmi táplálékot nem kaptak volna. A mondottak szerint tehát, egyedül a protein-együleteket és enyvanyagokat vehetni a szó igaz értelmében tápszerekül, azaz: a test működése által elhasznált anyag pótlékaul.

745. §. Az egészséges életfolyam az állatban és szerveiben nem mehet a maga rendén folyvást, hacsak minden állatfajnak testében sajátos és határozott fokú melegség nincsen jelen; vagy más szóval, az első állattestbeni hőmérsékletnek a rendszerű foknál tetemesen alább súlyosodása, nemcsak megzavarja az egészséget, hanem az életet is veszélyezteti s egészen megsemmisítheti. — A hévkifejlés legáltalánosabb s leglényegeseb okául ismerjük az elégesi folyamatot, azaz éghető elemek összekötődését, péld. a szény- és könnynek élenynyeli együlését. Szigorú kísérletek bizonyítják, miszerint a termelt meleg mennyisége mindig egyenes arányt tart a felhasznált éleny mennyiségével; itt az mindegy, gyorsan történik-e az együlés, egyszersmind világossági tünetenyektől kísérve (mit a közéletben tűznek vagy lángnak nevezünk), vagy bár lassan kötődjenek az elemek egymással össze. — Illy lassu elégesi folyam által tartatik fenn a melegség is az állattestben, a mennyiben a légkörből

beszívott lég élenye, a testrészekben jelenlevő széneny- és könenynyel szénsavanygyá és vízzé kötődik. A szénsavany legnagyobb része, mint szintén a vízből tetemes rész a kilégzéssel a testből kihajtatik; a víz más része és a szénsavanyból egy kevés a bőrön át párolog el; a maradék végre a hugy- és ganéjjal ürül ki. — Természetes, miszerint az állattestnek folyvást meg kell azon anyagokat kapnia, mik éghető anyagokat tartalmaznak. Az általánosan elterjedt elemek közül széneny és köneny szerfelett égvékenyek, ellenben a legendy rendkívül nehezen ég el, s ezen sajátságot mindazon együletre is átvizsi, mellyek általa jönnek létre. Égőszerű a föntebbi értelemben legalkalmasbak e szerint a széneny- és köneny-dús, de legenymentes állományok, minők péld. a zsiradékok, keményítők, mézga- és czukorneműk. A föntebbi értelemben vett tápszerek mellett, nélkülözhetlenül szükségeli tehát az állati test azon égrészek folytonos helyrepótlását, mellyek a légzés által egyre elemésztetnek.

746. §. A közéletben ugynevezett tápszer tehát, két osztályu anyagokból áll, mellyek a test táplálására nézve egyáltalában különbözőleg viszonylanak egymást kölesönösen semmikép sempótolhatják. Megemlitjük még itt, miszerint tekintve az állatok olly igen különböző életmódját, egy, minden állatra és minden életmódra alkalmazható általános táplálkozási elmélet-ről szó sem lehet. Ha a husevő és a növényevő állatok táplálkozási szerveinek különböző alkatára gondolunk, s még hozzá a hus és a növényanyagok vegyi természetét csak távolról is ismerjük, nem képzelhető, hogy a táplálkozás mindkettőnél azonos lehessen. Nem kevésbbé szembe ötlík a különbség a szopós és a felnőtt állat életmódja közt, s tetemes az, az erős munkára fogott, és a hizlalásra tartott állatoknál is.

747. §. A természetesen élő felnőtt állat táplálkozása. Az ember uralma alá nem igazott állat soha sem eszik többet, mint a mennyi testi szükségletére éppen elég. Mi uton küszöböltetnek ki a szénsavanygyá s vízzé elégett elemek, már említők. A szervek működésénél a legendytartalmas alkrészek olly módon bontódnak szét vegyileg, miszerint abból két rendbeli együletek állnak elő; az egyikfélék mindig az egész legendyt magokban foglalják kevés köneny-, széneny- és élenynyel, midőn a más rendbeliek tökéletesen kizárva minden legendyt, a többi széneny, könenyt és élenyt tartalmazzák. A legendytartalmu alkrészekhez sorolandók főbbleg a hugyany, hugysavany és hyppur-savany, a legendy mentesekhez a téj-savany, talán némelly zsiradék s más kevesbbé ismert anyag. — A legendytartalmu együletek, más velők egyidejűleg haszonvezetlenné vált szervtelen alkrészekkel, leginkább a vizelet által ürülnek ki; a másik fajták ellenben ismét a vérforgásba jutnak és éganyagul szolgálnak. A gyomorba vett tápszerekből, a mennyiben oldékonyak, s e szerint a testbe bevitelre alkalmasok: a legendytartalmu és legenymentes szervi alkrészekből, valamint a szervtelenekből annyi szívatik fel, hogy általa a szenvedett veszteség tökéletesen helyre legyen ütve. A feloldhatlanok, tehát fel sem is szívottak egész mennyisége aztán mint ganéj ürül ki. — Mint aránylag igen alárendelt veszteségek lennének még itt a paták, szőrök és a külbőr kopásai, ugy szintén az ujolag fel nem szívott, s így a ganéjjal kiürülő váladékai az étésőnek, u. m. a nyál, az epealkrészek és a hasnyál. Az eredmény az egészből az, hogy a természetszerűen élő, megnőtt állat, semmiféle kifejezhető módon, akár egész, akár alkrészei sulyát véve, sem könnyebb, sem nehezebb nem lesz. — Az eddig adott

átalános körrajzból még ki kell emelünk néhány viszonyt, hogy azokkal közelebbről megismerkedjünk. Illyen nevezetesen:

748. §. a) A légzésfolyam. Az egész légzésfolyam lényege az elégségi folyamon alapszik, ez pedig koránsem a tüdőkben megy véghez. Ha kellőleg vizsgáljuk a vért, melly a jobb szívgyomrocsból a tüdőbe nyomul, s a melly, lényegét véve, a visszerekben folyóval azonos: úgy mindenkor sokkal nagyobb szénenymennyiséget és csekélyebb élelyt találunk abban, mint a tüdőkből a szívbe jövő vérben. A visszerekből a vér szénenyének egy része, a tüdőkben légköri élelynyel lön kicserélve. A mellett megjegyezendő, miszerint a kilehelt szénsavanybani élely mennyisége valamivel csekélyebb, mint a belégzett élely; ezen fölőslég valószínűen a kilehelt vizre levén számítandó. Természetes, hogy a kilehelt széneny mennyisége lényegesen függ a légzésnek különféle időkből annyira különböző gyorsaságától, és az állat táplálkozási állapotától. Azért minden ide vonatkozó szám adatok csupán közelítőleges értékek gyanánt tekintendők. — Embernél a kilégzett lég közlépleges tartalma:

szénsavany: 4.380, élely: 16.033, legeny: 79.587 terürészek.

A körlégi, tehát a belégzett levegő közléplege ellenben:

élely: 23.001, legeny: 77.999, s mintegy 0.002 szénsavany.

A széneny fogyasztásról a légzésnél mindeddig nagyon hiányos adatokkal birunk. Boussingault szerint, egy ló 24 óra alatt 158, egy meglelt ember Liebig szerint 26 lat szénenyt fogyaszt.

A tüdőkből jövő vér lényegét véve, az üterekben keresztüli egész menetében egyenlő marad. A tüdőbe belégzett élely eltünése és a szénsavanynak, mint elégségi terménynek föllépése tehát, a hajszáledény-rendszerre hárul, melly az üt- és visszerek végük s kezdeteik közé van toldva. Itt kell tehát az elégségi folyam székhelyét kutatnunk, s minthogy általában a test minden része, mellynek táplálkoznia kell, saját hajszáledényeivel bir: e szerint az elégségi életfolyam, tehát a hévtermelés is ugyancsak egyenlően van az egész állattestben elterjedve. — Egyébiránt arról, hogy az élely és szénsavany milly állapotban van a vérben, s hogy e gázfajok a hajszáledényekben miként cserélődnek fel, s hogy a valóslagos elégségi a szövegekben miképen megyen véghez? eddigeléig keveset tudunk. Csak az első pontra nézve mondhatunk némi valóslősüséggel annyit, miszerint — legalább a szénsavany egy része — a vérben felszívott állapotban van, mert a természetbuvárok mindnyáján egy véleményen vannak az iránt, hogy az ütéri vérből akár légszivattyúval, akár másféle gáz (p. o. köneny) bevezetése által, jelentékeny mennyiségü szénsavanyt lehet kifejteni. Az élely ellenben hihetően, legalább nagyobb részben, a vértekecskekkel vegyileg van összekötve.

749. §. b) A szerves és szervetlen állományok viszonya, a táplálkozási életfolyamnál. Már a légzés és a többi elválasztási folyamoknak a táplálkozáshoz viszonylatát szemlélve is, tetemes különbség mutatkozik a fölvett és kiürített anyagok közt általában; sőt szembetünő a szerves és szervetlen állományok mindkét nagy osztályánál az is, miszerint viszonyaikat megváltoztatták, s hogy az elégségi folyam, mit légzésnek nevezünk, a szervi anyagokat, mellyeket megragad, szervtelenekké, nevezetesen szénsavanynyá, vízzé és szénsavanyas ammoniává változtatja át; magából értetik azonban, hogy valóslősüleg a test legenytartalmu alkrészei szétbontásánál is egy rész foly-

vást szervesetlen állományokká válik, legalább a kilehelt és a bőr által kigőzlött légben szénsavanyas ammonia van jelen, a minek legenyrtartalma semmiféle más forrásból nem eredhet, s tapasztalati tények mutatják, miszerint az összes legenynek majd $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ -a a kigőzlégés útján ürül ki.

750. §. Ha az állat összes táplálékát, ugy szinte összes ürülékeit, tartalmuk szerint száraz szerves állományul kiszámítjuk, kijön, miként a szerves állományoknak több mint fele elvesz és szervesetlen anyagokba megy át. A következő táblás kimutatás bizonyítja ezt a ló, tehén, sertés, és galamb táplálásánál. Van ugyanis :

	Alkatrészből.	A napi tápszerben	Kiválik naponként	A légzés és ki-párolgás általi veszteség.
Lónál Valentin szerint fontokban	Viz	62,79	37,29	13,75=88%
	Éghető anyagok	16,85	6,10	
	Hamu	1,35	0,94	
Lónál Boussingault szerint fontokban	Viz	34,73	23,60	9,18=59%
	Éghető anyag	15,45	6,27	
	Hamu	1,34	1,37	
Tehénél Boussingault szerint fontokban	Viz	143,93	63,30	11,54=58%
	Éghető anyag	19,68	8,14	
	Hamu	1,78	1,74	
Sertésnél Boussingault szerint fontokban	Éghető anyag	3,96	1,28	2,68=67%
Galambnál Boussingault szerint gram-mokban.	Éghető anyag	13,56	3,55	10,66=78%

Különös jelentőséggel bír e szempont a trágyáról tan megítélésénél. Mert ha meggondoljuk, miszerint az állati ürülék szerves állománya a légköri éleny által milly rendkívül gyorsan szétbontatik, azaz : szénsavany, viz és szénsavanyos ammonia válik belőle, könnyű azon következtetést vonni, miként a mezőre vitt trágyában meg van ugyan legnagyobb része azon éghetlen szervesetlen alkrészeknek, mik az állat által bevett tápszerekben jelenvoltak, ámde a szerves alkrészeknek már felénynél kevesebbire le kellett olvadniuk.

751. §. c) A táplálkozás belső tünetényeiről. A táplálkozás körüli vizsgálatnál (csekély kivétellel) jelenleg alig marad egyéb, mint az állattest határszélein a bevétel és kivétel körül terü- és súlymérték szerint ellenőrködni, s mi több, e részben is majdnem egészen az elemi anyagok viszonyaira kell szorítkoznunk, a közelebbi alkrészekhez nagyobb részt nem férkezhetvén. De e tekintetben aztán olly biztos fokig eljuthatunk, miszerint igen bizonyos középértékeket nyerünk. Azonban a test belsejében véghez menő életfolyamokhoz, elméleti tudományos vizsgálódással ép azért nem férkezhetni, mert azokat minőlegesen igen, de mennyiségileg nem kísérhetjük. Ismeretlenek előttünk magok az elválasztási anyagoknak, mint a nyál-, a nyálka-, az epének mennyiségei,

mik a felvett tápszerekhez az étcsővöni átmenetük közben elegyednek, s már ennél fogva is a táplálkozáshoz tartozó egyes tünetmények a test bel-sejében, ránk nézve nagy részben homályosak-s bizonytalanokká lesznek.

752. §. A nyál nem csak a testben hat, hanem kívül is a keményi-tőcsirizre oly módon, hogy azt keményítőmézgává és czukorra változ-tatja. Valamelly sósavanynyal gyengén savanyított folyadék, 30 hévfok-nál, eleinte átlátszóvá teszi a keményre főtt s vékony lemezekre szel-delt tojásfehéret, vagy főtt húsrostokat, s aztán lassankint feloldozza. Rendkívül gyorsan történik ez, ha a savanyított vízhez csak igen keve-set is adunk ama sajátságos anyagból, melly a gyomormirigyekben vá-lasztódik el. Minthogy a gyomor, mihelyt megtelik, a takhartyáját át-csergedező vérből, szabad savanyakat is választ el, nevezetesen téjsavanyt s valószínűen sósavanyt is, e szerint bátran fölvehetjük, miszerint az emésztés, azaz a protein-alkrészek feloldása és felszívása a gyomorban megy végbe, ellenben a keményítő és mézga megemésztése a szájbeli nyál behatása által veszi kezdetét, de majd csak a vékony bélben a hasnyál hozzávegyültével megy tökéletességre. E nézet helyessége mellett szól jelesen a nyál-mirigyeknek a növényevő állatokban feltűnő nagysága s kiképződése, mint szintén azok kicsinysége a husevőknél.

753. §. A tápszer zsíros alkrészei továbbá legvalóbbbszinűleg a vé-konybélben emésztődnek meg; — ugyanis göröcsővel tett vizsgálatoknál a zsírcsöppek legnagyobb mennyisége a vékonybélből eredő nyirke-dényekben mutatkozik. — E tekintetben ugyan az epének, kivált azon oknál fogva, hogy benne nagy mennyiségű luganyos sók vannak, sokan lényeges szerepet tulajdonitnak, csak hogy — miként már em-lítők — a vegytan az epéről eddigelé kevés felvilágosítást nyújthat. A ganéjban vegybontás útján igen kevés epealkrészekre találunk; arról pedig, hogy egészséges testben mennyi epe választódik ki, oly keveset tudunk, miszerint e részről biztos következtetést vonni tel-jességgel nem lehet. Igaz ugyan, hogy az epét készítő szerv nagy-sága valamennyi állatosztálynál, nyújt némi sejtelmet azon sajátsá-gos viszonylatokról, melyekben e szerv a vérhez áll, s melyek szerint az epe vagy igen lényeges szerepet játszanék a táplálkozásnál, vagy pedig arra lenne rendelve, hogy a testből valamely kiválasztott anya-got távolítson el. Noha más részről e tekintetben a máj különböző nagy-sága mellett az egyes állatosztályokban még sincs határozott ellentét a hus-és növényevő állatok között. Így p. o. a ló, szamár és sertés mája a testhez aránylag legnagyobb; a szarvasmarha, de kivált a juh- és kecske mája legkisebb; a kutya és macska középen áll. — Liebig úgy véle-kedik, hogy az epe a testalkrészeknek főleg szénenyudusabb felelemzési terményeit tartalmazza, és szerinte az epe sajátlag nem egyéb, mint egye-nesen kiüríteni való anyag, melly azonban csak kisebb mennyiségben ürül ki közvetlenül az étcsővön keresztül, s nagyobb része ismét a vérbe véte-tik fel, hogy égőszér gyanánt szolgáljon. E véleménnyel igen összevág Blondlot s mások újabb észlelete, ki több kutyán tett saját műtét ál-tal mindjárt a májból minden epét kivezetett, úgy hogy belőle egy csepp sem juthatott az étcsőbe. E kísérletet fél évnél tovább folytató a nélkül, hogy a kutyák a táplálkozás és egészség dolgában valamit szenvedtek volna.

754. §. Az állatetestbe fölvevett tápszereknél még a következő válto-

zásokat ismerjük. Valamennyi legenyrtartalmas állomány, nevezetesen a protein-anyagok, föloldatnak; ekkor a rostonya elveszti ama sajátságát, miszerint a levegőn összemegy (vagyis megkocsonyásodik), a fehérsye nem áll többé főzés által össze. Bármely sok a bél nyirkedényeiben a protein, mégis először a mellvezeték kezdetén jelenkezik összeállékony fehérsye, és csak föntebb haladva található valódi rostonya. Keményítő-cukor, keményítómezga és tejezukur közvetlenül a véredényekbe jutnak, és itt alakulnak át. Nádméz és keményítő előbb keményítőcukorra és tejsavanynyá változnak. Ha az üterekbe nádmézolvadékot fecskendünk: változatlan találандjuk a húgyban, bizonyoságul, hogy nem hasonítottát át.

755. §. A táplálkozás belviszonyaira vonatkozó, bonyolult tünetmennyiség-ről sok részben homályos ismereteink mellett elég szerencse az, miszerint kitűzött gyakorlati czélaink megközelítésére, itt leginkább a bevétel és kiadás számolatával van dolgunk, s e tekintetben biztosan meghatározott mennyiségre tehetünk szert. A hol a sor arra kerül, hogy a belsőbe változtatólag belevágjunk, a minőségi különbségről birt azon hiányos ismeretekkel kell egyelőre beérnünk, melyekről a következő szakaszokban szándékozunk értekezni.

756. §. A husevők és növényevők táplálkozása közti különbség. A husevő és a növényevő állatok közt lényeges a különbség, mi már bonczani viszonyaikban is ki van fejezve. Feltűnőleg eltérnek egymástól a fogalkatra nézve; amott a metsző vagy szaggató fogak, emitt az őrlők vagy zúzók erősebben kifejlődvék s tápszereikhez alkalmazottak. A növényevőknél a nyálmirigyek ugy a száj-, mint a hasüregiek rendkívül kiképzettek; a husevőknél kicsinyek maradnak vagy egészen hiányzanak. Tápszereik közt a különbség szerfölött nagy, legalább természetes állapotukban. A vadászni való állatok, melyek a husevőknek vad állapotban étkül szolgálnak, természetes mozgásuk mellett csak igen kevés kövérséget vesznek fel. Táplálékuk tehát majdnem egészen protein-anyagokból áll. Növényevőknél ellenben, a tápszer aránylag igen kevés legenyrtartalmas alkrészekkel, de annál tetemesb széneny- és könnyűdús állományokkal bir. — Ebből azon kérdés kerekedik: honnan veszik a husevők a légzési életszereket, és honnan a növényevők a szorosb értelmű tápanyagokat? A felelet az állatok életmódjában van megfejtve. A husevők ritkán esznek, csak ha éhség készíti; testök folytonos erős mozgásban él. Keveset isznak, bőrkatuk sajátságánál fogva keveset gőzölögnek, tehát melegökből is sokkal csekélyebbet veszítenek az elpárolgó víz által. Légzésüknél $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ -el több élenyt vesznek fel, mint a mennyi a kiűritett szénsavanyban levőnek megfelel. Ganájukban kevesebb a legendy, a húgyban kevés a hugysavany, s így szénenyből kevés, ellenben a legendyús hugyanyból nagy mennyiség van. A húgy tiszta s a benne levő sok hugysavanyas, kén- és különösen a vilsavanyas luganyok (alkalik) miatt savanyos vízthatást nyilvání. — Ellenben a növényevők szünetlen étkeznek, életük csupa evés- és alvásra szakad. Mozgásuk önkintesen csak igen lassu, kigőzlésök bő és erős, következőleg a melegből sokat veszítenek el. Légzésnél a beszívott összes éleny $\frac{1}{10}$ -de (v. még kevesebb) mint szénsavany újra elillan. A húgy ezeknél zavaros, luganyosan hat vissza, sok benne a szénsavanyas alkali, a vilsavanyból majdnem semmi, ellenben szénenyűdús savanyak, mint benzoe- és hyppur-savany bőven.

757. §. Az elősorolt tünetmények röviden így fejezhetők ki: a hús- és növényevő állatok életmódja a testállomány túlnyomó szétbomlásával jár, mely vegybomlásból nyerik csak a légzési közegeket; innen a sok legény, vilány és kén a húgyban, mik a szétbomlott protein-együletekből származnak, s innen az ürülékeikbeni csekély szénén, melyet légzésfolyamhoz használnak fel. A növényevők életében ellenben a légzési folyamatok birnak tulsúlylyal: innen a rendkívüli tápszükséglet, hogy a protein-anyagokban szegény tápszerekből, a szétbomlaldozó testalkrészek helyre-pótoltassanak; innen a szénén túlnyomósága a húgyban, a legény, vilány és kén mennyisége csökkentével.

758. §. Továbbá a növényből táplálkozó állatoknál nagy a különbség a kérődzők és a nemkérődzők közt. A bonczani különbségeket köztük, valamint a tápszerfölvételi- és emésztésieket már említők. A táplálékot illetőleg, a természetesen (vadon) élőknél megközelítőleg ugyanazon különbség fordul elő, mint a házi állatoknál, mindkét osztálybelieknél. A nemkérődzők, mint a lovak, erős mozgásaik mellett, különösen a szemtáplálékot keresik, melyben a protein-együletekből nagyobb mennyiség van és kisebb terűt foglal el, ami a kisebb gyomruaknak s rövidebb bélcsövének megfelel. A kérődzők ellenben, szarvasmarhák és juhok, leginkább pázsit- s takarmány-füvekre, és a legelőni aránylag igen csekély mozgásra utasítvák. Táplálékuk protein-anyagokban szegénység mellett igen terjedelmes, mi a bendő tágasságával és a hosszú bélcsőbeni lassu emésztéssel teljes összhangzásban van.

759. §. A húsevő és növényevő állatok két osztálya között végül, mintegy a középet foglalják el a mindent-evő állatok; természetből ilyenek házi állataink közül a disznó, s lassankénti szokás következtében az eredetileg húsevő kutya is, meg a macska, de ez már jóval kevesebbé. Ezeknél sajátos, hogy a körülmények szerint változtathatják tápszereiket, de legjobban élnek a vegyes táplálékkal. A mint huzamos ideig kizárólag növényi vagy állati étszerekből táplálkoznak, a szerint mutatkoznak terményeik- és ürülékeikben, sőt egész életmódjukban a növény- vagy a húsevők sajátosságai. A hússal tartott kutya tejében, mint valamennyi húsevőkében, semmi tejcukor nincs; holott az tüstint jelentkezik, mihelyt növényi tápszert, péld. kenyeret kap.

760. §. **A táplálás különbételese különböző célok szerint.** — A mezei gazdaságnál előforduló különböző táplálási célok, — mellőzve itt a gyapjutermetést, melynek a táplálással külön összefüggése felől semmi határozott tudományos adataink nincsenek, — a következő négy szempontra irányozhatók: munka, hizlalás, tenyészet vagyis felnevelés és tejeltetés végetti táplálás. E különféle eredményeket eszközölő célirányos táplálás szabályait, már az előbbienekből is könnyen megállapíthatjuk.

761. §. a) **Az igit állat táplálása.** A főszempont itt az, miszerint a test nagyobb erőfeszítése mellett, alkreszeiből tetemes mennyiség használtatik el, melyekért pótlékot a táplálékban kell nyújtunk. Más részről tekintetbe jó, miként legalább a kérődzőknél, s csekélyebb mértékben a nemkérődzőknél is, az erős munka által a halk, természeteszerű emésztésre megkívántató idő rövidül. Innen a dolgozó állat mindenkor olly tápszereket szükséggel, melyek kisebb terű alatt több tápanyagot, s ebben egyáltalában a protein-együletekből nagyobb men-

nyiséget tartalmaznak. Milly feltűnő e részben a különbség, mutatja a hugy összehasonlító vizsgálata a lónál tél folytán, midőn dologtalanul hever, s majd nyaratszaka, midőn erős munkába van fogva. Télen a hugyban alig van nyoma a vilsavanynak, holott nyáron nem csekély azon mennyiség, mely a szétbontott protein-együletek vilany-tartalmából ered.

762. §. b) A hizóállatok táplálása. Az állat hizlalásánál két lényeges különbség teendő: a sok és jó hus termelése, és a merő kövérség nyerése. Az utóbbi nem egyéb, mint a táplálkozásfolyam sajátos módosítása, az elsőbb ellenben egyszersmind szervi képződéssel jár. — Az izmok egészséges működésénél az egyes izomrost magában is jobban táplálkozik, s minden egyes izomban az izomrostok száma is növekszik. Ez utóbbi azonban leginkább csak akkor látszik történni, ha az állat idő szerint még nem érte el teljes kifejlődése fokát. Igen erős munka mellett az egyes izomrost rendkívül keménynyé és szivóssá válik, s az inas szálak megsokasodnak benne. Feltűnőleg mutatkozik e különbség, ha valamely uszóállat czombhusát, a majdnem mindig futó tyukfajta madaréval összehasonlítjuk.

763. §. Hogy azonban hizó marhánk sok és jó hust adjon, erre főfel-tétel: a bő és jó táplálék. Így a legkedvezőbb körülmények közt egyfelől az izomrostok száma növekszik, másfelől zsir is rakodik le az egyes izomrostok közé, mely ezeket puhán és nedvesen tartja. Sok és jó hus termelésére tehát szükséges, hogy az állatot fiatal korától kezdve e célra szánjuk; mérsékelt mozgás, legjobban legelőni szabad, egészségére való czikázás mellett bőven és jó takarmánnyal tartsuk. A takarmány jóságára vonatkozólag elég sajnos, hogy még mindeddig sem bírnak kielégítő adatokkal. Azt az állat természete és szervi kifejlődése bizonyítja, miszerint kitűnően jeles hust csak istálóntartás mellett termelni, különösen pedig, ha a hizlalandó állat már több évig erős munkára volt fogva, egyáltalában nem sikerül.

764. §. Egészen más feladat oldandó meg, ha nem husra, hanem csupa kövérre hizlaljuk az állatot. Csak némi erősebb dolgoztatása mellett is az állatnak, csupán némelly részekben rakodik le kövérség, péld. a szegödrökben, és csak kisebb mennyiségben, s mint ilyen a test rendszeres alkrészeül tekintendő. A tápszerben levő zsir a táplálás folyama alatt tökéletesen elenyészik, úgy hogy az ürületekben csak igen keveset találhatni ismét fel. E szerint szénenynyé és vízzé kellett elégnie vagyis válnia. Az éhséggel küzdő állatnál (kivéve a rendszeres zsirtartalmat) minden egyéb alkrészek közül először is a zsir csökken s emésztődik fel. Ugy látszik tehát, hogy a zsirnak a légzési szükségletre legkedvezőbb anyagnak kell lennie. A növényekből vett tápszerekben szintén előfordulnak ugyan zsiranyagok; de egyrészt aránylag csekély mennyiségben, másrészt meg az állattestben előjövő zsiradékok nem azonosok a növényekbeniekkel. Azért nem is vétethettek fel közvetlenül a növényországból.

765. §. A vegyészek sokáig vitatkoztak a felett, vajjon hát honnan ered a zsiranyag? némellyek kizárólag a tápszerek zsiros állományaiból származtaták, mások ellenben azt állítják, hogy a keményítő- és czukor-féle anyagok változnak az éleny kiválása által zsirrá. Tapasztalati tény, miszerint a lúd, ha aetherrel minden zsiradékból kiszivatott kukoriczával hizlalják, jókora mennyiségű zsirra teszen szert; a méhek szintén, ha

csupán csak cukorral vagy mézzel tápláltnak is, folyvást készítenek viaszt, mi egy neme a zsirnak. Más részről azonban szintolly bizonyos, hogy a termelt zsir mennyisége az állatban annál jobban növekszik, minél zsirosabb tápszert adunk neki. Áll tehát, hogy zsir keményítőféle anyagokból a testben támadhat, de még bizonyosabb, hogy a zsir képződése legalább gyorsabb és bővebb, ha a tápszerekben egyszersmind valóságos zsir is van jelen.

766. §. A zsirtermelést illetőleg a fentebbiekből következő szabályokat állapíthatunk meg: az állat működése a lehető legcsekélyebb körre szorítandó, hogy a zsirnak a légzési folyam általi emésztetése minél jobban gátolva legyen, s e mellett olly táplálékot kell nyújtani, melly a tapasztalat útján kifürkészett arányban keményítőnemű anyagokat és zsirt dúsan tartalmaz. Más szavakkal: a zsirra bizó állatnak nyugalom kell, s bőségesen ollyan takarmány, mellyben legyenyt tartalmazó anyagok nincsenek, millyen a keményítő, cukor, stb.

767. §. c) A tejelő állat táplálása. A tejet nagyban kétféleképp használjuk: vagy vajat, legenymentes zsirállományt készítvén belőle, vagy sajtot, mi legenydus protein-egyület. Mindkét czélt szintolly kevésbé lehet legnagyobb mérvben egymással egyesítve elérni, a mint másfelől ez anyagoknak minőség- és mennyiségbeni egyenlő arányu gyarapodása sem eszközölhető. Ki az istálóra szorított és a szabad legelőn járó állathból nyert vaj és sajt közt a különbséget el nem ismeri, nem irigyljük izló-érzékét, — ha ugyan illyennel bír.

768. §. A tejelő marha táplálásánál szabályul e részben a következőket állíthatjuk fel. Először is meg kell fontolni, miszerint tejtermelésnél az állat test olly folyadékot választ el, melly — a természet szerű szoptatásidőn túl meghosszabbodván — természetellenes. Tejkészítés közben az állat mennyiségileg mindig több tápszert, nevezetesen több folyadékokat szükségel, mint olly állapotban, midőn sem tejet nem termel, sem a méhében fejlődő magzat számára képzőanyagot nem kell előteremtenie. A termény jósága szükségkép a legszorosabb viszonyban áll egyfelől a lehetőleg természet szerű életmóddal, másfelől a táplálék jóságával. A szélsőségek itt istálón-tartás répa- és egyéb gyöktakarmány mellett; és legelőre jártatás friss pázsitok s fűszeres fűvek étetése mellett. — A vaj- és sajtmennyiség gyarapodása már maga e két anyag természetéből foly. Igen kevés mozgás és nagyon sok keményítőneműek- vagy zsirokkali táplálás, a fentebb említett viszonyoknál fogva, a vaj mennyiségét gyarapítani fogja; több mozgás és legenydusabb tápszerek: a tej sajttanyagtartalmát növelendik.

769. §. d) A tenyészállat táplálása. Olly czélszerűen vegyített tápszer, mint a tej, mit a természet a szopós állatnak maga készít, több nincs. A növekedés szerfőlött gyors anyagváltást tesz szükségessé, még pedig ollyképen, hogy a bevétel mindig tetemesen meghaladja a kiadást. A gyors anyagváltozás feljebb fokozott légzési működést szükségel, azonban a test alkrészeit csak annyiban szabad megtámadnia, a meny nyiben azok az anyagváltozásnál a nélkül is szétbontatnak. E szerint a szopós állatnak való táplálékok: protein-együleteket a lágy részek, mérszókát és vilansavanyt a csontok és porcok, luganyokat (alkali) a test folyadékai számára, s czélszerű légzési anyagokat kell hogy tartalmazzanak. S valóban ezek vannak nyújtva a sajttanyag, a sók és a tej vaja által. Már

itt nyilvánul a hus- és a növényevők táplálásábani különbség, mivel a husevők teje sajtanyagban dusabb, ellenben a növényevők tejében a vaj mellett még egy más legenymentes és szénenydusabb alkrész, nevezetesen tejczukor van (Dumas szerint).

770. §. A gondoskodó természet a szopós állatnak az anyatejet rendelte; még pedig megszabott, a különféle állatfajhoz képest különböző időre. Nem is vonható e szerint kétségbe, miszerint a tej-tápláléknak a gyenge állattól elfogása, a rendes időelőtti elválasztás^(t) i. az anyai emlőktől) az állat kifejlődését okvetlen megzavarja; ellenben tapasztalás bizonyítja, miszerint a rendes időn túl nyújtott tejtápla, kivált czélszerűen megválasztott más tápszerekkel vegyest, a fiatal állat rendkívül gyors és erős kifejlődését sikeríti. Az erős kifejlődést illetőleg azonban fontolóra kell venni, miszerint a növényevő állatok természetétől nehéz emésztetű s terjes tápszerekre utasítvák, vagy más szavakkal: a szopást elhagyta állat lassankint mindig keményebb s terjesebb táplálékot, mint szükséges ingerszereket követel, mellyek az étcső minden osztályzatát egészséges működésekre izgassák. A husevőknél nem így áll a dolog, mert a nyers hus majdnem szintolly könnyen emészthető, mint a tej. — A belső élettüneményekre nézve megjegyzendő még, miszerint a tejet soha sem közvetlenül a gyomor és béleső szívja fel, sőt inkább megalszik az, mihelyt a gyomorba (a kérődzőknél egyenesen az oltógyomorba) eljut a savanyu gyomornyal miatt; s csak az így képződött turós pép emésztődik aztán meg.

771. §. **A tápszerek megválasztásáról.** — Az előadottakból már kitűnik, miszerint ugyanazon egy táplálékkal, sem minőségét, sem mennyiségét véve, az állat tartásánál kitűzött különféle czélainkat elérni, sőt megközelíteni is lehetetlen. Ehhez még egyéb is járul. Vessük egybe a különböző állományok összetételét, mellyeket házi állatainknak tápszerekkül nyújthatunk, s úgy fogjuk találni, miként egyetlen egy sincs már vegyi tartalmánál fogva is, melly csak egyetlen esetben is mint kizárólagos tápszer eleget tehetne. Kénytelenek vagyuk e szerint a különféle tápszereket, mint maga a természet is teszi, egymással keverni vagy változtatva egymásra következtetni.

772. §. Minthogy itt a husevőket, mellyek gazdasági jelentőséggel nem birnak, könnyen mellőzhetjük, a lóra, szarvasmarha- és juhra nézve a természetadta egyszerű, s eddigelé követett azon utmutatás nyomán járhatunk el, miszerint a különféle pázsitok- s füvekből kevert szénát, a lónál még szemek adalékával, rendszeres táplálékkul tekinthetjük. Nagyban üzött gazdaságnál azonban a legtöbb esetben nem áll hatalmunkban elegendő szénát termelni, vagy pedig sokszor más takarmányszerek termelése, akár gazdasági, akár más oldalról tekintve, több előnyvel jár, így tehát kényszerülünk, mennyiségi módosítások, mint szinte célirányos elegyítések által a természetes táplálék egyenértékét (az ugynevezett szénáértékét) előállítani.

773. §. A szokásszerű ut, mellyet erre a pusztá tapasztalás nyomán választottak, vagy hamis vagy végtelen tévelygős. Hamis, a mennyiben: ha valamelly tápszert széna gyanánt helyettesítek, a tapasztalás oda vezetend, hogy ép annyit adjak abból az állatnak, miszerint az adagban egyenlő mennyiség legyen a protein-együletekből, mint van a szénában, mit pótol, különben a táplálás vallaná kárát; azonban itt az is megeshe-

tik, miszerint eme tápszerekben, péld. a burgonyában, a légzési anyagokból aránytalanul nagyobb mennyiség foglaltatik, mint a mennyit az állat általában felhasználhat, vagy annál legalább több, mint mennyi a táplálásnál kitüzött célra szükséges. Itt e szerint egyenérték nyújtatván, a nagybecsű tápanyag egy része valósággal elfecséreltetik. E pazarlást ki lehet ugyan kerülni, két- vagy többféle tápszert vegyítve össze, melyeknek igen különböző elem-összetételei a széna összetételét éppen kiegyenlítik. De könnyen beláthatni, miszerint itt a kísérletek s tapogatódzás végtelen sora soha sem fogja a gazdát biztos adatokhoz juttatni. Következésképpen, az okszerű táplálás érdekében nem tehetünk jobbat, mint ha vegyeszeti úton is meghatározzuk: mennyi lényeges alkrészt tartalmaz a rendszeres táplálásra szükségelt széna- vagy zabrészlet, és ahhoz képest a többi tápszerek vegybontásából kiindulva, a kellő elegyítést és mennyiségi viszonyokat is ahhoz igyekszünk alkalmazni. Csupán illy módon volna lehetséges, okszerű s minden kívánnak megfelelő egyenérték-táblát nyerni a tápszerekről. Sajnos, hogy e feladat, melynek megoldása tulajdonképpen gazdasági egyesületektől remélhető, eddig meg sincs kezdve. — A táblás-jegyzékek ennél fogva legfeljebb támpontokul szolgálhatnak a tápláléki egyenértékek kiszámítására, a mennyiben az eddigi kísérletek s tapasztalatok engedik. E tárgyra azonban legtöbb világosságot vet két kérdés fejtegetése: minők a tápalkrészek és milly kölcsönös viszonyban állanak egymáshoz?

774. §. Az eddigi tárgyalatokból kijő, miszerint a tápláléknak, hogy az állat egészségesen táplálkozzék, szükség 1) protein-anyagokat, 2) keményítő- vagy czukorneműeket, és 3) zsíradékokat tartalmaznia. Ehhez járulnak még, mint szintén lényeges tápszerek, a szervetlen alkrészek. Mert hisz péld. a csontok szervetlen sói épügy felhasználtatnak s kiürítettnek, mint a test egyéb szervi alkrészei. Azoknak is tehát szintugy a táplából kell pótoltatni, hogy a test épségben maradjon. Az állattest valamennyi folyadékaiban, mint lényeges alkrészek, benvannak: a lугanyest (alkalik) kén- és sósavanynyal együlve. Az egészségre nélkülözhetlen alkatrész a vas is, mely a vérben a festanyagot képezi. Az említett tápanyagokhoz okvetlen hozzásorolandók még a vilsavany, kén-savany, a chlór, haméleg (kali,) szikéleg (natron), és mész, mikre a tápszerek megválasztásánál épolly nagy figyelem fordítandó, mint a szer-ves alkrészekre.

775. §. A milly könnyű a test alkrészeiből kitudnunk, hogy a táplálékkalszükségkép melly anyagoknak kellett fölvetetniök, olly nehéz vagy lehetlen, jelenleg, biztos alapok hiánya miatt, az egyes tápalkrészek közti viszonyt meghatározni. Hiányzanak egyfelől kísérletek, melyek biztosan kimutassák, mellyik legyen tulajdonkép azon rendszeres v. természetes táplálék igazi mennyisége, mellyre az egyes állatoknak szükségök van; másfelől azon rendszeres tápanyagok eddigi vegybontásai sem kielégítőek, csak akkor lehetvén értékük, ha magukat a valósággal nyújtott tápszereket illetik; ugyanis annyi nyilvánvaló, miszerint széna és széna közt elemi összetételére nézve tetemes a különbség. Végre még azt is, ha csak megközelítőleg is, meg kellene határozhatnunk, hogy a bélcsövön változatlanul és emésztetlen átmenő s a ganajban újra feltalálható tápszerei alkrészekből mi és mennyi van, ide tartozván nevezetesen a sejtanyag (vagy kötszövet), a keményítőszemcsék egy része, a zúzatlan,

tehát megemésztetlen zabszemek s több más magvak is. Ebből erednek mindenesetre a leglényegesebb számhibák, mik az ide vonatkozó (s egymástól gyakran igen eltérő) táblás jegyzékek haszonvehetőségét tetelesen csökkentik.

776. §. A táblák nyomán kiszámítani a tápegyenértékeket, tekintve a leglényegesebb 6 tápanyagot, s a táplálásnál kitűzött egyes célokat, éppen nem volna nehéz. Mint példát állítjuk itt össze a következő számokat:

1000 részben van :

Tápszer közönséges állapotban.	Viz.	Zsir.	Protein- együle- tek.	Vilany- sav.	Mész.	Konyha- só.
Széna	140,0	38,0	71,8	3,37	10,04	2,55
Burgonya	789,0	0,8	23,1	1,09	0,17	0,43
Répa	878,0	1,0	13,1	0,46	0,54	0,66
Buza	144,0	22,0	128,1	9,64	0,60	0,0?
Kukoricza	130,0	82,0	102,5	5,51	0,14	Nyomai.
Zab	208,0	44,0	111,6	4,73	0,17	0,11
Buzaszalma	260,0	22,0	18,7	1,61	4,41	0,53
Zabszalma	287,0	51,0	18,7	1,07	2,97	2,20
Lóherszéna	210,0	40,0	131,2	4,63	18,08	2,61
Borsó	86,0	20,0	240,0	9,03	3,03	0,05
Lóbab	148,0	30,0	319,3	10,26	1,53	0,35
Árpa	139,0	3,4	131,8	12,70	1,09	0,0?
Árpszalma	109,4	22,0	17,0	1,69	3,98	0,30
Rozs	166,0	18,0	88,4	8,31	0,74	0,0
Rozsszalma	187,0	22,0	15,2	1,12	2,65	0,17

777. §. De mennyire bizonytalan az illy táblázatok alkalmazása, mutatja ugyanazon egy tápszerrel tett több vegybontás egymással össze-hasonlítása, mellyek bár egy vegyész s mindenkor ugyanazon módon kezeltettek, mégis igen lényegesen elütnek egymástól, ha a kérdés alatti állományok különböző talajról s ugyanegy növény különböző válfajaiból eredtek. Így péld. e szó: „buza“ szoros értelemben senmit sem fejez ki valamely gazdasági szemléletnél, hanem határozottan kell azt kijelölni, péld. „talavera-buza a trágyázás utáni negyedik évben meleg fekvésű száraz mésztalajról vörös lóher után termelve.“ Illy módon a szavak megfelelnek némileg, különböző anyagok mennyi- és minőségre nézve határozott összetételének. Következő néhány példa eléggé bizonyítja ezt:

100 rész buzában van :	legtöbb	legkevesebb
Protein-anyagokból	38,22	10,34
Vizből	15,48	4,2
100,000 rész zabszalmában konyhasóból van	220,0	8,0
100,000 rész borsóban van konyhasóból	14,0	5,0
100 rész buzahamuban van vilanysavból	62,8	46,02
100 „ buzaszalmahamuban	9,2	13,78

778. §. Innen a következtetés nagyon egyszerű, nevezetesen imez: másoktól vett vegybontásokat s középleges számértékeket lehet ugyan hozzávetőleges viszonylat kifejezésére, tehát az elméleti szemlélődések-nél is alap gyanánt alkalmazni, de tudományos gazdasági kísérleteknél, hogy némi jelentőségre vergődjenek, a felhasznált vagy nyert anyagok vegybontolása egyáltalán nélkülözhetlen, s hogy még a gyakorlatban is, a tápanyagok valódi tartalmának pontos meghatározása, habár csak némelly esetekben is — mulaszthatlan, ha biztos eredményekre akarunk szert tenni.

779. §. A állati tápszerek egyenértékeirőli táblák szerkesztésénél nem csupán onnan gördülnek elénk a nehézségek, mivel a valódi tápanyagok tartalma bizonytalan, hanem még másnemű élettani viszonyok miatt is. A táplálkozás ugyanis nem függ egyedül a tápláló anyagok jelenlététől, hanem szintugy a táplálással foglalkozó szervek működésétől is. A legderekabb tápszerek sem használnak, ha azokat a gyomor és bél meg nem emészt; ha a megemésztett táplát, a hugy és nyirkedények nem veszik föl, s végre ha az állattest szövegrészei, melyek fentartására rendelvek, nem sajátítják azokat el (át nem hasonítják vagyis meg nem testesítik.)

780. §. De mindezen szervek fölött idegek uralkodnak, működésük az idegek ingerlékenységétől függ, a mely ha nem rendszeres, ugy a szervek működése sem egészséges, s a táplálkozás nem sikerülhet kellő mértékben. Az idegek ingerlékenységi állapotát egyfelől a tápanyagok ráhatása feltételezi, másfelől a szorosabb értelemben vett ingereknek a táplálkozásrai befolyása. Az elsőre vonatkozólag leginkább a tápszerek terjtől függ az ingerlékenység foka; de élettani szempontból itt még más lényeges különbség is merül fel a szerint, a mint a terj nagyobbulása vagy kisebbülése, a nagyobb vagy csekélyebb vízmennyiség vagy a szilárd emészthetlen alkrészek nagyobb vagy kisebb mennyisége által tetemesen módosul. Igy péld. a magvak és szalma, mint tápszerek, lényegesen más hatást gyakorlanak a béleső falaira, mint az ugyanannyi táp-egyenértékű répa vagy burgonya, habár terjviszonyaik majdnem azonosok is. Amazoknál az emészthetlen növényrostok mennyisége, emezeknél a vízmennyiség teszi ki a táplálék terjt.

781. §. Egészen másképp áll a dolog a sajátlagos ingerszerekkel, mik, a nélkül hogy maguk tápanyagul szolgálnának, a mennyiben az idegekre hatnak, a szervek működését fokozzák feljebb, s e szerint a táplálást lényegesen elősegithetik. — Kisebb mérvben ez már azáltal is történik, mert az izló- és szaglóérzékerek kellemesen hatnak, miáltal a tápanyagok nagyobb mennyiségbeni föl vételére ösztönöznek. Igaz, hogy e részben mit sem tudunk az állatok izléséről; annyit azonban itt is kifürkészhetünk, miszerint a növények illatos olajai s az ezekkel egyesült anyagok, bizonyos fokig az állatokban ép oly kellemes érzést szülnek, mint minmagunkban; de egyenkint ez érzeteket még kevesbbé kísérhetjük az állatban, mint az emberben, mivel itt az idegek különféle hangulata különböző egyéniségeknél kiszámíthatlan befolyásu.

782. §. Megjegyzendő végre, miszerint némelly anyagok, szintolly szükséges tápanyagok, mint egyszersmind erős ingerszerekül is szolgálnak, ilyen különösen a konyhasó. Röviden, minden itt említett viszonyok olly természetűek, miszerint megismerhetjük ugyan okvetlenül lényeges

befolyásukat a táplálkozásra, de a nélkül, hogy jelenleg képesek volnánk e befolyást mérték és suly szerint meghatározni s bizonyos törvényekből kimagyarázni.

783. §. Midőn ezek szerint, mint láthattuk, a tápegyenértéket mutató táblának elméleti alaptételek nyomán összeállítása végtelen nehézségekkel jár, ugyan azon tábla gyakorlati tapasztalatokból meritve szintolgy nagy óvatosságot, s a leggondosabban intézett kísérleteket igényli; innen az efféle táblák, a mennyiben eddig megkísérltettek, csak némileg kielégítő eredményekre is alig vezetnek.

784. §. Az illy kísérletek miként teendők, könnyű vezérszabályokat felállítani. Azokat minden tekintetben lehetőleg tökélyes mérleg folytonos ellenörködése mellett szükség végre hajtani, mert minden közelítőleges becslések illy alkalommal egyátalán kétesek s érvénytelenek. A kísérletek huzamos ideig (legalább egy évig, a különböző évszakok kikerülhetlen befolyásai miatt) folytatandók, s nem elég azokat egy állatfajon tenni, sem ugyanazon állat egyenlő életmódja mellett, hanem valamennyi állatfajjal, s minden fajból még az egymástól feltünőleg eltérő válfajtákkal is, s aztán az igás, hizó s több más barommal szintén külön kísérleteket kell tenni.

785. §. A kísérleteknél nem csak mennyiségi eredmények, csupán sulygyarapodása az egész állatnak vagy termékeinek, péld. a tejnek, hanem az állat egytetemes állapota és termékeinek tartalma s jó-sága is gondosan figyelembe veendők. Az egyik táplálékról másikrai átmenetelnél, az eleinte netalán feltünő sulykülönbség az állatban feljegyzendő ugyan, de ez a tápszert hatása megítélésénél nem szolgálhat alapul, sőt az illy kezdetbeni sulyt mindig azután kell meghatározni, ha az állat az új tápszerrel már néhány nap takarmányoztatott. Különösen a kérődzőknél, melyeknél a bendő soha sem ürül ki egészen, a táplálék változtatása, mi a tápszerek terje változásával is jár, tetemes különbséget idéz elő az egész állat testsulyában, mely azonban magával a táplálkozással és a választott tápanyagok valódi haszonhajtóságával semmi összefüggésben nem áll. — Ezek és több alárendeltebb elővigyázati szabályok a mondottakból maguktól is könnyen következnek.

786. §. Az ezek nyomán, kellő szigorral kezelt kísérletek még eddig majdnem teljesen hiányzanak, úgy hogy a birtokunkban levő egyenértéki táblák, könnyedén végzett kísérletek forrásából meritve — csekély bec-süek, a mint ezt a különféle gazdák által nyujtott egyenértéki adatok elnézhető ingatagságán fölül, a sokszor rendkívül szembeötló különbségek világosan bizonyítják. Mert igaz ugyan, hogy egy Boussingault és Fresenius elmélet szerint megállapított egyenértékei egymástól, valamint Boussingault elméleti egyenértékei, a legpontosabban vezetett kísérletekből nyert gyakorlati egyenértékektől aránylag kevesben térnek el, de annál inkább elütnek a legtöbb gazdasági írótól — ugynevezett tapasztalatokból meritett adatok, így péld. rozs szalmánál 150 és 666, buza szalmánál 150 és 500, burg. répánál 220 és 500, burgonyánál 150 és 300 egyenértéki arányszámok nem olly különbségek-e, melyeket biztos egyenértékek kifejezésére egyátalában nem vehetünk.

787. §. A táplálkozásra vonatkozó ime fejezetet a következő rövid áttekintéssel zárjuk be. A takarmányféléknek eddig szokásos rende mellett, csak a szénaérték jött tekintetbe, de nem azon anyagok is, melyek

a takarmány alkatrészei. A vegyészek figyelmeztettek a takarmányszerekben levő legeny fontosságára, s úgy jutottunk oda, hogy a takarmányt legenytartalma szerint osztályozzuk. A vegybontások további fejlődése közben kitűnt, hogy nem tekintve a vízben és sókban rejlő szervesetlen tápanyagokat, a takarmányszerek tápanyagjai két fő csoportban sorozhatók, melyeknek mindenike a táplálás munkájában sajátos szerepet visz.

788. §. E két csoport: 1) legenyekes tápanyagok (fehérnye, legenyekes együletek, Protein), melyeket Liebig plasticus (képző) tápszereknek nevezett el, mivel ezekből képződnek leginkább az állat ételszervei; 2) legenytelen tápanyagok, melyek a lélekzés munkáját segítik elő, és e miatt Liebig által lélekzési-tápanyagoknak is neveztettek. Ezek pedig a) zsir, b) cukor és keményítő, melyek egyrendűek, mivel a keményítő a gyomorban cukorra változik.

789. §. Kísérletek által kiviláglott: 1) Hogy egy tápanyag maga, legyen az bár legeny vagy zsir, cukor vagy keményítő, az állat életét fentartani nem bírja. 2) Hogy legenyekes és legenytelen tápanyagok együtt étetve, táplálók az állatokra; és 3) hogy a tápanyagokat lehető legnagyobb mértékben hasznosítani csak akkor lehet, ha a legenyekes és legenytelen takarmányfélék közt, mennyiségileg helyes arány van. Ezen helyes arálynak kinyomozása tehát újabb kísérletek feladata volt. Liebig kísérletei szerint, az embernek tökéletes táplálására megkívántatik 1 rész legeny és 4.7 rész zsir; vagy pedig 1 rész legeny és 7 rész keményítő. — Thomsen kísérletei szerint pedig egy tehén tápszükséglete 1 rész legeny és $8\frac{1}{3}$ rész keményítő. Haubner szerint a legeny és keményítő közti leghelyesebb arány a juhokra nézve is úgy áll, mint 1: 7-hez vagy is minden font legenyre 7 font keményítőnek kell jönni, ha azt akarjuk, hogy a takarmány táptartalma mind haszonba menjen. Végül Kley ez idén tett legújabb takarmányozási kísérletei nyomán úgy találta, hogy a téli legsikeresebb takarmányozásnál a legeny-együletek olly arányban álltak a többi anyagokhoz, mint 1: 4-hez.

790. §. Közöséges takarmányfélénk mind a két tápanyaggal birnak, de legenyenyl különböző mértékben; a miért is legenydus és legeny-szegényekre osztatnak el. A minden törvényeiben böles és változhatlan természet azon takarmánynál, melly egyik vagy másik állatnak fő tápláléka, ujjal mutat arra, hogyan s mikép kelljen ezen arányt kiszabni? A tejben, melly a csecsemőnek egyedüli tápja, s a mitől az leginkább gyarapodik, mind a szerves mind pedig a szervesetlen tápanyagok a leghelyesebb arány szerint megvannak. Hasonlókép a vízben és a zöld takarmányfüvekben is, melyekre van a marha utalva. A tudomáynak és gyakorlatnak közös feladata tehát: kinyomozni s megállapítani azon helyes arányt, más, és nem csupán a közöséges tápszerekkel takarmányozásnál is.

791. §. Állatgyógytan. — A baromorvoslás a maga egész terjedelmében az orvos dolga, ki az életrendről, a betegségek természete- s gyógyításáról kellő tudományos készültséggel bírván, az előforduló egyes kórosetekben bármelly házi állatnál általános elvekből indul ki. Ellenben a gazda, orvosi készültség nélkül, fő figyelmét oda irányozza, hogy helyes és kimerítő felfogást nyerjen a tenyésztés, táplálás és tartás elveiről, melyek pontos követésében rejlik legfőbb óvszere a betegségeknek. A betegségekről a gazda csak a szükséges tapasztalati ismeretet ügykezzék

magának megszerezni, hogy sürgősb kóresetekben vagy maga segíthesse beteg marháján, vagy legalább az orvos rendeletét teljesíthesse, s ne legyen kénytelen jószágát vaktában mindenféle kuruzslóra bízni. — Valamint e szempontból az állatgyógytan szoros összefüggése a marhatevékenyséttel világosan kitűnik, úgy bizonyos az is, hogy az orvos némi gazdasági ismeretek nélkül éppen olly kevésre mehet, mint a gazda, ha a baromorvoslásról teljességgel semmi fogalma sincs, s hogy egyik is másik is mennyi hibát követ el illy kölcsönös tájékozottság nélkül, a mindennapi tapasztalás bizonyítja.

792. §. A mennyiben az életrend egyszersmind a legjobb óvszer is minden betegség ellen — erről, valamint a házi állatokon évszakok szerint előfordulni szokott egyes betegségekről is, az állatok tartásánál az illető évszakban fogunk szólni, s itt csak némelly általános orvosi fogásokat hozunk fel, melyek ügyes alkalmazása által a gazda a betegségeknek gyakran elejét veheti, vagy legalább a rendes orvoslásig a bajt sokszor enyhítheti. — E tekintetben a gazda álláspontjához képest különösen figyelemet érdemelnek: 1) a belhatásra számított valóságos (belső) gyógyszerek, ezeket az egyes kóreset szerint megrendelni az orvos feladata ugyan, de azok beadása, vagyis alkalmazása körül kellő ügyességet szerezni, a gazdának nagyon érdekében fekszik; 2) azon bizonyos, magukban véve mechanikai (külső) segédszerek, melyeket a test külszínére szoktak alkalmazni, p. o. borogatások, bedörzsölések stb.; 3) a sebésziműtételek, melyek többnyire az egész életműködés megváltoztatását célozzák, p. o. az érvágás stb.

793. §. Az ugynevezett belső gyógyszereket különféle uton lehet a testbe juttatni, u. m. I) a gyomorba, mint folyadékot, nyálátot (lekvárt) vagy labdacot. Egyébiránt nem mindegy akárminő alakban beadni a gyógyszert. A tapasztalás ugyanis arra mutat, hogy némelly gyógyszer, p. o. a hánytató borkő, vízben feloldva sokkal gyorsabban s erősebben hat, még pedig jóval kisebb adagban is, mint ha száraz poralakban alkalmazzuk; továbbá gyakorlatilag bizonyos az is, hogy a legtöbb gyógyszer csak akkor lehet a kérődzők természetének megfelelő hatással: ha vagy egészen, vagy félig hig folyadék-minőségben adatik be; holott száraz állapotban vagy poralakban beadatva, előbb a bendőbe jut, honnan az eledel közé keveredvén, csak későn lehet s akkor is csekély hatásuk. Annál fogva mindenesetre a hig, vagyis folyadék-alaku gyógyszer előnyösebb a többinél, csak hogy alkalmazása tetemes nehézséggel jár. A folyadék beöntése alatt ugyanis a szelidebb állatnak fejét valamenynyire fel kell emelni, s hosszú nyaku bádog palackzon, töleséren vagy túlkön öntsük torkába a folyadékot, de csak lassankint és gyakran megmegszünvén. Az igen nyugtalan és szilaj állatok fejét egy erős, a gerendába stb. megerősített kötélnél fogva kell feltartani, sőt néha szájukat ki is pöczkölni, hogy ne haraphassanak. Azonban mindig a legnagyobb óvatosság szükséges arra, nehogy valamikép a folyadék a légsőbe jusson, mert ennek rendszerint igen veszélyes, gyakran halálos tüdőgyulladás a következése; azért is mindig nagyon bajos dolog, a betöltést avatatlanokra bízni. Annál veszélyesebb a hig gyógyszert — mint az előtt szokták — az állatnak orrán önteni be. Ha a beöntés alatt a gógsipban legkisebb inger mutatkoznék is, az állat fejét azonnal szabadon kell bocsátani, hogy köhögés által az idegen testet a lélekzőcsőből eltávolíthassa.

Sok barom orvos és gazda nagyon ellene van a beöntésnek. — Azonban némelly betegségben, például a szélkólikában, az orvosságot más alakban nem is lehet beadni. Egyébiránt az állatok különbsége szerint az orvosság beöntése is saját fogásokkal jár. A ló szájába kötőfék szárat tesznek, megkötik, s egy segéd a ló fejét jól feltartja. A beadó, székre vagy felfordított dézsára a ló mellé áll, a ló nyelvét balkezevel egy kissé előre huzza; jobbjaival a tülköt vagy tölcsért a nyelv felett csendesen a ló szájába teszi, s annak egész tartalmát, melly azonban 12 latnál ne legyen több, beönti; mire a tülköt gyorsan kiveszi, s a nyelvet elbocsátván: a ló kénytelen a folyadékot mind lenyelni. Egy részét egyébkint néha hosszabb ideig a szájába tartja, s teljességgel nem akarja lenyelni: ekkor fejét addig kell magosan tartani, míg mind lenyelte. A fő dolog a beöntésnél abban áll, hogy a tülköt vagy tölcsért nem kell egészen tele tölteni, s a szájba jól mélyen be kell teni, — ezután gyorsan megfordítani és kihuzni a nélkül, hogy az állat száját legkevesebb is megsérthetné; ugyanazon pillanatban kell a nyelvet is elbocsátani. Az üveg palaczk alkalmatlan edény e műtételre, hacsak nem széles, és erős, hosszú nyaku. — Az orvosság beadása a szarvasmarhánál és juhnál legkönnyebb, mert ezek sokkal lassabb mozgásuak, semhogy az emberi ügyesség ki ne foghatna rajtuk; de meg a nyelő szervek alkotása is könnyebb kezelést enged. Beöntés alatt egy erős ember a marha szarva mögé a nyak baloldalához áll, jobb karjával a szarvakat lenyomja, s ugyanazon kéz ujjaiival a marha orrlyukaiba nyul, mi által a marha fejét könnyen felemelheti; a bal kezevel megfogván a tölcsért vagy tülköt, az orvosságot a marha szájába önti. Ily módon az orvosság nem megyen félre, s egy ember képes a dolgot elvégezni. — Legbajosabb az orvosságot beadni a sertésnél, mert ez minden erőszaknak makacsul ellenszegül, nem engedi magát megfogni, még kevesebb hogy keményen tartsák és száját felnyissák; harap, s folytonos hánykolódása által a gyógyszer beadását sokszor megghiusítja. E mellett visitásával a hig orvosság beöntését még magára nézve is veszélyessé teszi, mivel a bárzsing helyett könnyen a légsóbe ömlik, s az állat rögtön megfulad. — Legkönnyebben alkalmazható alak, s mivel nedv is van benne, eléggé hatásos is: a nyalat (lekvár, Electuarium), mellyet fakanállal kell a nyelv hátára kenni. — A labdacsokat kézzel vagy ruganyos pálczika segítségével tolja be az ember egészen a nyelv tövéig, mellyet ekkor egy kissé előre és oldalvást huz, azután pedig ismét elbocsát, s az állatot mindaddig nem engedi kérődzni, míg csak a gyógyszert le nem nyelte. A lovaknak rendszerint nagyobb labdacsokat (Bulus) adnak. A labdacsokat legjobban lenmag-lisztből, és az orvosságból csinálják, akár hashajtó, akár izzasztó, akár másféle orvosság legyen is az. Ha a lónak labdacsokat akarunk beadni, kötőféknél fogva az istálló ajtajához vezetjük; a beadó, a ló elejébe áll, egy segéd pedig baloldáról a ló fejét erősen tartja, s nem engedi, hogy nagyon felemelje. A műtévő a ló nyelvét balkezevel megfogja, egy kissé előre s félre huzza, s ekkor kis ujját keményen az alsó alkapocsra nyomja; jobb kezével a labdacsoat gyorsan a nyelv tövére teszi; ezután a ló száját befogja s fejét addig tartja magosra, míg látja, hogy a labdacso a gége baloldalán lement. Ha le nem akar csuszni, még egy kevés vizet is önt utána, melly a labdacsoat maga előtt azonnal lenyomja. A tüzes, nyugtalan lovat legjobb azonnal barom orvoshoz vezetni. — Mind a nyalatot, mind a labdacsoat legnehezebb a sertés-

nél beadni. E végre a sertés fejét egy kissé felemeljük, egy jó vastag botot illesztünk szájába keresztül, s keményen összeszorítjuk; ezután a labdacot vagy nyalatot a bot megett a nyelv tövére tesszük olyan alant, a mint csak lehet. E mellett arra kell vigyázni, hogy a sertés az orvosságot a szájából ki ne vesse; beadás után tehát száját még össze kell tartani egy ideig, míg a gyógyszert mind lenyeli. — Sokszor poralakban is alkalmazzzák a gyógyszert, melyet az állat eledelére hintenek, vagy korpa-, és vízzel készített kása vagy pép, dara közé kevernek stb., s úgy teszik egy teknőben az állat elé, hogy nyalja. Mindig kerülni kell azonban az olyan szereket, melyek részint költséges voltuknál fogva már magukban sem ajánlatosak, mint a lepárolt víz, a kivonatok, tincturák stb., részint pedig a géget beadáskor ingerelvén, igen könnyen bajt okoznak, mint a naph-ták (kő-olaj) s a megédesített savanyok. Ellenben nevetséges minden szörp- vagy czukorféle hozzáadása a végből, hogy a beadandó gyógyszer ízét kellemessé tegyék; sőt ezek közül némelyektől a marha még undorodik is; minélfogva különösen a kérődzőknek, a mennyiben a gyógyrendelet engedi, a gyógyszert legbizonyosabban kedvessé lehet tenni konyhasóval.

794. §. A belső szerek beadása történik II) a végbélen keresztül (klistér, allövet) legezélszerűbben fecskendővel. A könnyítő allöveket lovak és szarvasmarhák számára: 3 lat szappanból, 8 lat lenmag- vagy más szelid olajból, $1\frac{1}{2}$ messzely vagy 1 itcze meleg vízből; vagy: 8 lat Glaubersóból, 4 lat szappanból, $\frac{1}{2}$ font olajból, 3 messzely — 2 itcze meleg vízből csinálják; a vegyületet jól összekeverik s langyosan (legjobb, ha az allövet az állati melegséggel megegyez) minden $\frac{1}{2}$ vagy 1 órában 1—2-szer belőnek a végbélbe. Hasmenés esetében, vagy midőn az orvosság már nagyon sokat hajtott, 2 — 3 itcze meleg zabnyálkát, 2 lat catechu-nyelettel, vagy $\frac{1}{2}$ —1 nehezék opiumporral kell befecskendeni. Az allövet alkalmazásánál különösen arra kell ügyelni, hogy az állatot meg ne riasszuk, a fecskendő csőjét jól megolajozzuk, s így az alfelbe vagyis a végbélbe csendesesen dugjuk be. Ha a végbél nyílásánál összesült ganéj miatt a fecskendőt nem lehetne benyomni, úgy előbb azt olajos vagy zsíros kézzel el kell távolítani.

795. §. A külső gyógyszereket a testnek felületén (külszinén) s legelőbb is annak köztakaróján, a bőrön, vagy a kívülről könnyen hozzá férhető nyálkahártyákon leginkább e következő módon szokták alkalmazni: 1) Bedörzsölések által (illinitiones), mik szintugy a helybeli, mint az általános bajoknál igen jó szolgálatot tesznek. Ezekből a szelidebbek, a futólag izgatók, p. o. ammonium, kámfor, terpetinolaj stb., a felszívó edényeket élénkitik, hogy ekkép a dugulások eloszlattassanak, s az idegek megcsökkent tevékenysége felizgattassék. Még fontosabbak a csipős hólyaghúzó kenőcsök, melyek ellentétes inger előidézésére használtatnak. E végre hólyaghúzó ragaszt a szőrrel benőtt bőrre nem lehet alkalmazni, hanem helyette mindig kenőcsöket vesznek, melyek nagyobb részét oda dörzsölik be, hol hólyagot akarnak huzatni, a kisebb részt pedig vékonyan s egyenlően a bedörgölt helyre kenik. Ha attól lehet tartani, hogy a kenőcs szétfoly, s ott is hólyagot huz, hol nem akarnók, akkor ide sertészsirt és viaszt kell kenni, vagy hideg vízzel mindig nedvesen kell tartani. — Az állat fejét úgy kell megkötni, hogy szájával a hólyaghúzó kenőcsöt el ne érje, s csak akkor kell ismét szabadon bocsátani, midőn a kenőcs már egészen megszáradt. Néha egyébkint megtörté-

nik, hogy a bekent hely hosszabb ideig is viszket, s az állat azt vakarja, vagy dörgöli, ekkor fejét ismét fel kell kötni. Ha a seb helye egészen megszárad, valamely szelid olajat kell rádörgölni, s ezt minden másod nap ismételni; de a gyógyulásnak is kellő időt kell hagyni, s az állattal ne dolgoztassunk, mivel különben a bekent helyen kopaszkodás marad, mi — kivált a lovat, nagyon elrutítja. — A leghatályosabb hólyaghuzó kenőcsöket terpetin-, s borostyánolaj- és kőrishogárporból készítik. A bedörzsölések hatását növelni lehet az által, ha előbb a bőrön azon helyet, melyen a kenőcs alkalmaztatni fog, langyos vízzel megmossuk, aztán pedig tenyerünkkel jól megdörzsöljük. Ide tartozik a kefével vagy szalmacsutakkal dörzsölés is, mely a hajszővek élénk felingerlésére igen sokat tesz.

2) A borogatások legtöbbször a bőr s végtagok helybeli bántalmánál alkalmaztatnak, majd melegen, majd hidegen, különféle fűszerek, zsongító vagy izgató szerek hozzáadásával. Egyébiránt legtöbb esetben legjobb borogató szer a tiszta víz, olyan melegen alkalmazva, a mint csak a kéz kiállhatja, de koránsem oly forrón, hogy az állatnak fájdalmat okozzon. A kocsisok ritkán nyulnak a dologhoz úgy, mint kellene: rendszerint kevés vizök van, s a borogatást nem folytatják addig, hogy jó hatást idézhetnének elő. Ha péld. a lábra kellene ilyen borogatást illeszteni, úgy egy egész dézsa meleg vizet kell készen tartani, a ló vagy marha lábát ebbe bele tenni, s a beteg helyet folytonosan mosni, még pedig úgy, hogy a meleg vízbe mártott szivacsot mindig a lábon a beteg helyen felül nyomjuk ki. Ezt legalább is egy fél óráig kell folytatni, mi alatt a vizet folyvást melegen tartjuk. A meleg borogatásokat olyan szerekből csinálják, melyek a meleget és nedvességet hosszabb ideig tartják, rendszerint korpás víz-, répa- vagy zablisztból s oly forrón alkalmazzák, a mint csak az állat elszenvedheti. Egyébiránt a lenmagliszt is a legjobb borogatót szolgáltatja, s ezért egy kevés lenmaglisztet minden más borogató szerhez kellene tenni. A nedves kötözések is úgy működnek, mint a borogató szerek.

3) A hűvös mosogatásokhoz a hideg vizet, mint olvasztó szert használják, ha sőt vagy jeget teszünk bele, még hidegebb lesz; az eczet és salétrom azonban legjobb hűvesítő szerek. A hideg mosogatásokkal a forróságot mérsékelni, s az izzadságot akarjuk előmozdítani; mi végre gyakran még valamely szeszt is vegyítünk hozzá.

4) A fürdőket különösen a végtagokra haszonnal lehet alkalmazni borogatások helyett. Egész meleg fürdőket csak nagy költségbe kerülő készülétek által lehetne használni: ellenben annál könnyebben alkalmazhatni a hideg fürdőket, mint usztatást — vagy pedig hideg vizeli leöntést.

796. §. A sebészi műtételek mind a helybeli, mind az általános bajok orvoslásánál főleg a vér és nyirk kieresztéséből, s mindazon beteges képletek eltávolításából állanak, melyek az egész testre ártalmas kóranyagot választanak el. E műtételekhez tartozik: az érvágás, genyrsinórhuzás, kutacs-nyitás, és a tüzes vassali égetés.

797. §. Az érvágás a gyuladós betegségekben, kivált jól táplált állatoknál, megbecsülhetlen, sőt gyakran egyedüli mentőszer, csak-hogy — ha már egyszer szükséges — gyorsan alkalmazzassék. Semmi sem segíti annyira a beteg állat meggyógyulását, mint a vér gyors kieresztése illő nagy vágással. A heves betegségekben nem sokat segítünk

azérvágással, ha a vért lassan eresztjük ki, habár többet eresztünk is, mivel az életszervek a hosszas vérzés alatt magukat a vérvesztéshez alkalmazzák, s így az érvágás kívánt hatása egészen elmarad. Tehát vagy gyorsan kell a vért folytatni, vagy inkább nem is kell eret vágni, s mindenesetben fődolog az, hogy az érvágást a beállott betegség után, minél hamarább megtegyük. — A szarvasmarhánál rendszeren a nyakon vágunk eret, mint legalkalmasabb helyen. Miután egy segéd az állat nyakára közel szűgyéhez hurkot vetett, s ezt erősebben összehuzta, a nyakvisszér megdagad, s a bőr alatt mint vastag kolbász érezhető; erre a nyak közép táján egy nagyobb érvágó vasat alkalmaznak, s azt kalapáccsal vagy egy darab fával az érbe ütik; mire a vér folyni kezd, s folyása addig tart, míg a köteléket fel nem oldozzuk. Miután annyi vér folyt ki, mennyit a betegség foka szerint eresztetni szándékunkban vala, (szarvasmarhánál általában 6 font=5 itcze), a köteléket eltávolítjuk, a sebet pedig tövel átszúrjuk s ezt erősebb czérnával vagy lószőrrel körületekerjük. Magától is érthető, hogy a nyak körül alkalmazott köteleket nem kell annyira megszorítani, hogy általa az állat lélekzésében akadályoztassék, mert különben ingadozni kezd, ledől, s ha a köteléken rögtön nem tágitunk, meg is döglik. — Juhoknál az érvágásra nézve mindig akármelyik eret nyitjuk meg. A farkon tett érvágás szintén gyógyító, ha nem volt szükség több vért bocsátani, de legjobb mégis a fej- vagy nyakeret nyitni meg. A fej-ér, miként a 32-ik ábra mutatja, két kis

(32. Ábra.)



(fv) ágazattal kezdődik a fej oldalán, s le és hátra az áll alsó része felé nyulik, hol az áll szegletétől 1 hüvelyknyire, vagy a középső zápfoggal szemben lehet érezni. E helyen kell az eret megnyitni, midőn balkezünk hüvelykujjával azt megnyomjuk, s így a vérforgást a szív felé meggátoljuk, ez által az ér megdagad, felduzzad. Némelyek inkább a nyakeret (32-ik ábrán j és v) vágják meg, mely a szem mellett kezdődik s a nyak oldalán nyulik a szív felé.

Ezen eret azonban nehezebb megvágni, mint az előbbit, mivel gyapju van rajta, s nem is lehet olly könnyen lenyomni, miért is itt a lekötést használják, t. i. közvetlenül a lapoczkák felett a nyakat zsineggel olly szorosán körülkötik, hogy a vérforgás gátolva legyen s az eret ujjunkkal érezhessük. A műszer, melylyel a juhoknál eret szoknak vágni, rendszerint egyenesen e célra készített érvágó kés; szükség esetében azonban jó hegyes és éles tollkéssel is meg lehet az eret nyitni. A vágást mindig ferdén kell intézni, s a juhok lábaink közt úgy tartjuk, hogy hátulja a falhoz legyen támasztva. A megvágandó eret balkézrel tartjuk, hogy a kés elől félre ne ehesen. Miután az érbe kellőleg belevágtunk; a kést felemeljük, s egy szersmind egykissé előre taszítjuk; e mozdulat által az ér falát átmetszi, s kiüti magát belőle. A kieresztendő vér mennyiségét előre meghatározni nem lehet, ezért sohasem is bocsátanak ki éppen any-

nyit, a mennyi egy vagy más esetben szükséges lenne. — Ha a betegség jelenségei nagyon súlyosak, legjobban cselekszünk, ha addig engedjük a vért folyni, míg az állat összerogy, vagy éppen össze akar rogyani. Mihelyt ezen időpont beállott, a sebet tövel keresztül szúrjuk, s a tő körül néhány gypjuszálat tekerünk. — Lovaknál az érvágást rendszerint a nyakéren tesszük, noha a test egyéb részén is lehet eret vágni. A műtéttel ép úgy megyen véghez, mint a szarvasmarhánál: egy segéd a ló nyakára széles köteleket vet, s szűgyéhez minél közelebb jól meghuzza, hogy a vér visszafolyása meggátoltatván, a nyakér felduzzadjon, midőn vastag kötél gyanánt a nyak oldalán a gége és nyak közt levő barázdában látható vagy érezhető. Ekkor $\frac{1}{2}$ —1 lábnyi távolságban a fejtől az érvágó kést az érre illesztik s fával vagy kalapácsal reáütnek. A vér vastagon szökik ki, s addig foly, míg a kötelék a nyakon marad. Ha elég vér folyt ki (általában 8 font = 6 itcze) a köteleket leveszik, a seb szélén gombostőt szurnak keresztül, s azt lószőrrel körül tekergetik. Midőn sok vért kell kieresztetni, annak mennyisége mintegy 12—16 font lehet, sőt néha 20 fontra is hághat, vagy addig folytatják a vért, míg az állat összerogy és elalél, csakhogy illy esethez mindig ügyes barom orvos szükséges. Érvágó kés helyett csapantyút (Schnepper) is lehet használni. Egyébiránt eret a nyaknak mind jobb, mind baloldalán lehet vágni; a baloldalt mégis alkalmasabbnak tartják. Lehet továbbá eret vágni még a csüd-izülés oldalain is, kivált pata-gyuladásoknál. Itt a helyre nézve alkalmas ugyan az érvágás, de a bőr vastagsága és az üter közelsége miatt igen ügyes kezeket kíván. Műtét alatt a ló szemét azon oldalról, hol az érvágás történik, be kell kötni; a szórt azon irányban, mellyben az ér fut, jól meg kell nedvesíteni, s aztán az alkalmas helyet pontosan kikeresni, melly legjobban az áll szegletén alól 2 ujjnyira. A vért legcélszerűbb olyan edénybe bocsátani, melly mérték-jegyekkel van ellátva, hogy így a kifolyt vér mennyiségét könnyen meg lehessen itélni. Továbbá még a seb jó bekötése is igen fontos dolog, s főleg arra kell ügyelni, hogy se szőr, se más idegen test ne szoruljon a sebbe. Gondoskodni szükséges arról is, hogy az állat a sebet semmi módon meg ne sérthesse. — A sertésekénél az érvágás ép olly nehéz, mint a többi gyógyszerek alkalmazása, mert vastag bőre és szalonnája miatt, a vérerekhez nem lehet kényelmesen férni. Legjobb még a nyakon eret vágni; rendes érvágás helyett azonban többnyire másképp szoktak a sertésekből vért bocsátani, t. i. bevagdálások által a szájban a nyelv alatt, vagy az orrmány oldalán nem messze a szem alatt; a fil megfhasogatása, sőt elvágása által; a fark kisebb vagy nagyobb részének levágásával, a szerint, a mint kevesebb vagy több vért akarunk kibocsátani.

798. §. A nem eléggé gondosan végzett érvágás következtében sokszor veszélyes állapotok szoktak előfordulni. A mi leggyakrabban mutatkozik, szerencsére nem nagy jelentőségű. Néha ugyanis éppen az érvágási seb körül daganat támad, midőn az érből kiömlött vér a szomszéd szövetbe szűrődik. Ennek elosztatását először gyenge nyomás által kell megkísérteni, mi végre valami hűtő olvadékba mártott szivacsot kötünk reá, mit ugyanazon folyadékkal mindig nedvesen kell tartani. Ollykor azonban a megvágott ér meg is gyulad, ha az érvágás tisztátlan késsel eszközöltetett, vagy ha a sebben szőr vagy más idegen test marad. E gyuladás első időszakában arról ismerhető meg, hogy a seb szélei piro-

sak s egykissé befelé fordultak. Aztán csakhamar genyedés áll be, a körüllevő bőr feldagad, vastag és kemény lesz, s az ér maga az érvágási seb alatt mint valamelly kemény zsineg érezhető. Még később a nyak mindinkább megdagad, felette érzékeny lesz, az ingerlékenység az egész szervezetre elterjed, s lobos láz-hajlam áll be. Az első időszakban szállékony olvadékok- vagy horogtatásokkal kell könnyebbséget szerezni; ha ezek hatás nélkül maradnak, s ha a baj az érre is kiterjed, úgy legjobb egyszerűen a seb széleit megégetni, s azonnal hólyaghuzó ragaszt kell tapasztani rá, mit szükség esetében ismételni is lehet. Egyszersmind hasajtó szereket is adjunk az állatnak nagy adagokban, s különösen a ló fejét a mennyire lehet erősen s magosan kössük fel.

799. §. Gyógyerőre nézve az érvágással egyenlő fokon áll a geny-zsinórhuzás, mert általa a nemesebb szervekről a kór okát eltávolítjuk, s más nem olyan veszélyes helyre vezetjük, t. i. oda, hol a geny-zsinórt alkalmazzuk; miért is nagyon czélszerű a geny-zsinórt, a meny-nyre lehet, a szenvedő szerv közelében alkalmazni, p. o. tüdőgyuladásnál a sügy oldalain. E műtét következőkép megyen véghez: azon helyen, hol a geny-zsinórt be akarjuk huzni, a bőrt megmetszük, valamint ott is, a hol azt ki kell huzni; aztán a geny-zsinórtóbe mintegy 1—2 ujjnyi széles posztószeletet huzván, azt a bőrnyíláson a bőr alá be, s a másik nyíláson a tőt a posztószelettel együtt kihúzzuk, s ennek két végét összekötjük, vagy fácskát kötünk mindkét végére, magát a posztószeletet pedig terpetinolajjal megkenjük. A daganat nem nagy lesz, s 2—3 nap alatt genyedni kezd, midőn a zsinórt naponkint egyszer meghúzzuk, s melegvizzel és szappannal a genytől és vartól megtisztítjuk. Ha a seb még nem genyedett eléggé, a zsinórt terpetinolajjal megöntjük, vagy kőrishogárport hintünk rá.

800. §. Kutacsnyitás (Fontanella). A kutacsokat vagy mester-séges folyó sebeket különböző okokból alkalmazzuk, mint gyulladás és benső nyavalyák eltávolítása végett, bénaságokban s t. eff. E műtétnél a következőkre ügyeljünk: ott, hol folyó sebet akarunk nyitni, a bőrt ránczba felemelvén, hosszan és vizirányosan éles késsel belemetszünk, ezután a sebnyílásba nyulván, két ujjal a bőrt két tallérnyi nagyságban a hustól elválasztjuk, s belecsepübe tekergetett és terpetinolajba mártott, tallérnagyságu s közepén átlukasztott bőrdarabot dugunk. Bőr helyett posztó vagy más pamutszövet is használható; 12—24 óra mulva e seb hely nagyobb terjedelemben meggyülik, s 2—3 nap alatt genyedni kezd; ekkor a kifolyó genyet a daganatról, kivált a sebhely nyílásáról gyakran le kell tisztogatni. A szívóbőrt tetszésünk szerint hosszabb vagy rövidebb ideig hagyjuk bent, rendesen 2—3 hétig. Végre kihuzván, a sebet kimossuk, mire az magától gyógyulásnak indul.

801. §. A tüzes vassali égetés sok esetben igen jó és gyors szolgálatot teszen, p. o. nagy vérzés elállításánál, beteges kinövések vagy rosziindulatu fekélyek kiirtásánál, úgy nemkülönben a képző (plasticus) gyulladás gerjesztésére is legbiztosb szer; továbbá hólyaghuzó bedörgölések helyett is, mint hatalmas ingert használhatjuk a tüzes vasat, ha csekély távolságban a bőrhöz tartjuk.

802. §. Említők már, hogy a belső gyógyszerek alkalmazását legtanácsosabb tanult baromorvosra bízni. Szólunk röviden itt mégis a hasajtóról, miket a közéletben gyakran óvszer gyanánt szoktak a házi

állatoknál használni, nevezetesen a lovaknál aloët 3—4 nehezékg, s hozzá néha 1—1½ nehezék édes higanyt (calomel) is adnak. A szarvasmarha számára az aloët adagok nagyobbak lehetnek. Községes hashajtó szerek továbbá a csudasó, a keserű só, a konyhasó egy fontig, vagy a kroton-olaj 15—20 csepp. Nem kell azonban feledni, hogy ezen adagok a teljesen felnőtt állat számára valók, s a fiatal vagy kistestű jószágnál az adagok is kisebbek. A lovat különösen a hashajtó szerhez némileg el kell készíteni, és pedig az által, hogy ganéjlását elébb egykissé lágyabbá tesszük. E végre a hashajtó beadása előtt egy nappal csak korpás italt nyújtunk neki lágy melegen; zabot és szénát teljességgel nem kell vele étetni; reggel és este az istálóból vezettessük ki vagy könnyű ügetéssel lovagoltassuk meg. A hashajtó szert reggel legjobb beadni, éhgyomorra; utána mindjárt korpás italt adjunk s reá mintegy egy óráig jártassuk meg, hogy mozgása legyen, s csak aztán kell megitatni, ha jártatás után istálóba vezették, de a víz olyan meleg legyen, a mint a ló csak megsziveli. Napközben is csak lágy meleg vizet kell itatni, még pedig annyit, mennyit megihatik; a rendes abrakolás idején csak korpás italt kap, s azt is inkább melegen mint hidegen. Ha a ló egyiket sem akarja meginni, úgy csupán korpával kínáljuk meg; szénát csak keveset, zabot pedig éppen nem adunk neki. A körülményekhez képest jó lehet, ha a lovat az nap délután is megjártatjuk, valamint másnap is. Rendszerint következő reggel kezd a szer működni, ritkábban 12, gyakran csak 30 óra múlva. Míg az orvosság hatni meg nem szűnik, körülbelül 12 óráig, a lovat istálóban kell tartani; hogy ezen idő alatt bőven kell almozni, magától érthető. — A sertéseknél is különféle hashajtót alkalmaznak, ilyenek: az aloët, mustár, sennalevél, édes higany, Glauber- és konyhasó. Leghatályosabbnak mutatkozik mégis a Glaubersó és a borkő. Elsőből 4—6, utolsóból 2—3 latot adnak be egyszerre vízben tökéletesen felolvasztva.

803. §. Érintett orvosi eljárások ügyesen alkalmazva sok esetben hasznosak lehetnek, s a gazda eszélyesen cselekszik, ha azokat az előforduló betegség felismerése mellett addig is, míg rendes orvosi segély érkezik, állatain megkísérteni el nem mulasztja. De rendszerint az a baj, hogy az emberek vakon szoktak hinni az olyan orvosi szereknek, melyekről a mások tudatlanságán élőködő kuruzslás azt hieszteli, hogy: bármely betegséget minden fokozaton s minden körülmények közt biztosan meggyógyítanak. Alig lehet valami balgább, mint éppen ezen hiedelem, mert: először átalános, mindenféle betegség ellen hatályos orvosság nem létezik s nem is létezhet, miután másodszor a körülmények, t. i. az időjárás, a takarmány, az állat ivara, életkora, élettereje s más effélék, az orvossággal s annak alkalmazásával mindig igényelnek némi változtatásokat.

804. §. Ezek ime azon természettudományi ágak, melyek a mezei gazdaságra legtöbb vonatkozással birnak, s melyeket ennél fogva minden gazdának, ki szakjában némi miveltségre igényt tart, alaposan tanulmányoznia szükséges. Szóltunk mindenikről a legfőbb vonásokban. Mindannyiról kimerítő értekezést adni, munkánk tüzetes célján kívül esvén, jelen sorokban a természettudományok tágas mezejéről csak átalános tájékoztatást nyújtani lehetett feladatunk. — Most egy lépéssel ismét tovább megyünk, s taglalni fogjuk gazdasági állapotainkat, miként azok az irodalom és gyakorlat terén a multból és a jelenben előttünk fekszenek.

GAZDASÁGI INTÉZETEK ÉS EGYESÜLETEK.

805. §. Országban, hol a népnevelésről reáliskolák által gondoskodva van, s hol a mezei gazdaság különben már annyira fejlett, hogy jeles gazdák mellett, példásan kezelt gazdaságokon, a földmives gyakorlati szakképzésére kész alkalom kínálkozik: ott igen is „alig szerezhethet magának a kezdő gazda életrevaló szakképzettséget jobb uton, mint ha egy derék gyakorlati gazda mellé megyen tanulni.“ A közönséges élet igényeinél magasb fokon álló műveltségre azonban, s a tudomány imént érintett ágainak általános terjeszthetésére: fensőbb tanintézetek (egyetemek) s külön szakbeli képezdék (academiák) szükségesek, sőt a gyorsabb hatás és siker tekintetéből még egyesületi s irodalmi tevékenységnek sem lehet hiányozni.

806. §. Mindezen irányokban élő példa előttünk az angol. A szakképzés alapjaira rakott népiskolák mellett, van itt — különösen Skóthországban négy, Angliában kettő, s Írlandban egy egyetem külön tanszékkal a tudomány minden ágára. Vannak számos vidéki városban academiák, melyekben a tanítás főtárgyait mathesis és természettan teszi, összekötve gyakorlati mértannal, szám- és könyvvittel. Edinburgban a gazdaságtan részletesen adatik elő, s itt és a glasgowi egyetemen az alkalmazott vegytan is. Ugyszintén a skót gazdasági egyesület felügyelése alatt az e végre alakult társulat (Agricultural Chemistry Association of Scotland) 1848 óta saját vegyészeti műhelyében a gazdasági vegytanból rendes leczkéket tart, s a híres Johnston tanár által eddigelé már több mint 2000 vegybonczolatot tétetett mindenféle növénynyel, trágyaszerekkel, gyári hulladékokkal stb. Az oxfordi egyetemen dr. Daubeny adja elő a mezei gazdaságot. Cirencesterben a kir. gazd. egyesület (Royal Agricultural College), Templemoyle-ben (Londonderry grófság) az írlandi gazd. társaság (Northwest of Ireland Farming Society) állított gazdaképző intézetet; hasonló intézet alakult Hoddessdenben is (Hertfordschire-ben). Mindezen képezdék saját gazdasággal, vegyészeti műhelylyel, muzeummal és könyvtárral ellátvák, s a gyakorlati részen kívül, a tanítás tárgyai bennök: természettan és rajz, vegy- és földtan, botanica, állattan, gyakorlati mértan, állattenyésztés és orvoslás. Nevezetes az edinburghi és londoni állatgyógyintézet. Különösen serkentő hatása volt végül a skót gazd. egyesület (Highland and Agricultural Society) azon intézkedésének, miszerint a gazdatiszti pályára szándékozók magukat vizsgálat alá tartozzanak vetni, s előléptetési oklevelet csak akkor nyerhessenek, ha a szükséges gyakorlati és elméleti ismeretekből a próbát kiállották.

807. §. A continensen a gazdasági szakképzés eszközei dolgában Poroszország áll elől. E végre a hat egyetem (Berlin, Boroszló, Bonn, Greifswalde, Halle, Königsberg) gazdasági tanszékein kívül, van gazdasági tanintézet: Möglinben, Eldenában, Regenwaldeban, Poppelsdorfban, és Prosgauban; erdészeti iskola Neustadt-Eberswaldban, Lübben-s Königsbergben; Berlin- és Münsterben állatgyógyintézet; továbbá a birodalom 25 kormánykerületében legalább egy-egy földmives iskola, majerosgazdák képzésére. A többi német földön szintén találkozunk hasonló intézetekkel. Illyen Szászországban a tharandi kir. academia, gazdák

és erdőszők számára; Kropp magán-intézete Drezdában; ugyan olyan Bautzen mellett a brösai; Würtembergben a hohenneimi kir. gazdasági és erdőszeti academia, kertészeti s rétmívelési iskolával és gazd. eszközgyárral; földmives iskola ugyancsak Hohenheimban, Ellwangen, Ochsenhausen- és Kirchbergben; Baden nherczegségben a hochburgi földmives iskola; Bajorországban a kir. gazd. közp. tanintézet Shleisheimban, s a lichtenhofi növelde (Nürnberg mellett) gazdák és kézművesek számára. Ide sorozhatjuk a derék Fellenberg által alapított hofwyl-i intézetet is Schweizban, melly csakhamar hirre kapott, alapítója halálával azonban a példánygazdaság hanyatlásnak indult, a földmives iskola pedig 1848-ban végkép megszűnt.

808. §. Franciaország a gazdasági oktatás terén aránylag nem sok örvendetést mutathat fel. A Dombasle által állított roville-i gazd. intézet már évek előtt feloszlott, ellenben virágzik az 1826-ban részvények útján alakult grignon-i tanintézet Versailles közelében, továbbá a grand-jouansi Nantesben, s a jeles metray-i gazd. fegyencz-intézet vásott gyermekek javítására.

809. §. Az ausztriai birodalomban a bécsi, prágai, lemergi, grátzi, linzi, insbrucki, görzi, klagenfurti és laibachi egyetemeknél gazdasági tanszékek állanak; a külön tartományok között Stájerországban a grátzi Johanneum 1809-ben jött létre, kísérleti kerttel, mintaszőlővel s selyemtenyészdével; Morvában hg. Schwarzenberg még 1799-ben alapított gazdasági intézetet egészen gyakorlati irányban. Legujabban több helyen vannak földmives iskolák keletkezöben, nevezetesen Alsó-Ausztria-, Csehország- s Galicziában. A mi illeti különösen Magyarországot a gazdasági oktatás ügyére nézve, mióta csak e téren eszközlések a jelen idöig felmerültek, azt a következőkbe foglaljuk.

810. §. A tallosi, illetöleg szenczi és váczai katonai növeldekben kell a mult század harmadik negyede körül keresnünk a gazdasági oktatás első kezdetét hazánkban. A „Comp. Hung. Geographicum (1792) 28-ik lapján ez áll: Anno 1763 Szenczii, in oppido comitatus Posoniensis, Vaczii vero 1768 scholae equestres amplissimae erectae sunt, sumtu et munificentia Augustae reginae, in quibus bellicae et oeconomicae artes eleganter et erudite ostenduntur“ — az 57. lapján pedig: Semptz . . . accepit 1763 praecipite . . . scholam equestrem, in qua patres scholarum piarum vulgarem non minus, quam subterraneam geometriam, arithmetica publicis officiis, negotiationi accomodatam, oeconomicam etc. nobiliori juventuti tradebant diligenter.

811. §. A Tallosról Szenczre áttett növeldeben 1782-ik évi aprilis 23-kán, „108 intézeti tanuló a rendes szigorlaton átesvén, felnézettek a növendékek tan-, ebédlő- és háló-szobái, továbbá az on teremek is, mellyekben a gazdasági és földmívelési szerszámok tartattak.“

812. §. 1765-ben Mária Terézia a selyemtenyésztés emelése tekintéből, Sollenghit Eszékre küldé, hogy ott a selyemtenyésztésben nyilvános oktatást adjon, egyszersmind megparancsolá a szomszéd megyéknek és városoknak, hogy küldjenek néhány ifjat a leczkékre, kik a selyemtenyésztésben jártasságot szerzvé, otthon aztán községi epreseket ültessenek, ezekből a csemetéket a nép közt ingyen terjeszszék, s a hernyók kezelésében tájékozást szolgáltassanak. A hanyagság vagy előítélet azonban

olly megrögzött apathiában vagy gyűlöletben fejezte ki magát ezen anyyira hasznossá válható intézkedés ellen, hogy a táplált remények füstbe mentek.

813. §- Keletkezésére nézve második gazdasági intézet hazánkban a szarvasi; alkotója Teschedik Sámuel evang. lelkész volt. — Kezdetét a szarvasi gazdasági és műtani iskola 1779-ben vette, mely esztendőben b. Harrucker örökösaitől 1140 □ ölnyi szikes, sovány tért nyert. E darabföldön kísérté meg erejét Teschedik Sámuel, s egyuttal az iskolában hallgatóinak a mezei gazdaság tudományából s evvel rokon tanokból előadásokat tartott. — 1798-ban az akkor már az iskolától külön vált s egészen önállónak kezelt intézet királyi pártfogás alá vétetett, s legfelsőbb helyről meghagyatott, hogy az új tanrendszer behozatalával a szarvasi tanrendszer fogadtassék el az akademiákban, e végre azonban tanárokról is kellvén gondoskodni, elrendeltetett, hogy minden iskolai kerületből egy egyén Szarvasra Teschedik intézetébe küldetessék tanulni, a mint-hogy Teschedik és tanító társai a tanulmányi pénzalapból fizetést is huztak 1806. évig, mikor a szarvasi intézet végképen megszűnt. Teschedik intézete három irányban hatott, a) mint elmélet-gyakorlati gazdasági, b) mint műtani, c) mint néptanítókat képző intézet; — s megszűnése különösebben két okból valódi nagy veszteség volt, jelesül azért, mert a hasonló intézeteket leginkább szükségelő tiszavidéki alföldön állott fenn, továbbá azért, mert csakugyan olly egyén állott Teschedik személyében az intézet élén, ki, ha kellően gyámolittatik, képes volt volna a szarvasi képezdét Európa leginkább kikiáltott hasonló intézeteivel egy színvonalra hozni. — Teschedik hozatta 1779. évben a legelső két font luczernamagot Bécsből, s példája és ösztönzései folytán, ezen két font luczerna magról azóta csak Szarvas városa környéke már sok ezer mázsa magot adott a birodalomnak.

814. §. Alapítási korszakát tekintve, harmadik gazdasági intézetünk volt a „Keszthelyi Georgicon“ — ez azonban már nagyszerű volt, hiszen gróf Festetics György alkotá!

815. §. A múlt század utolsó tizedében három férfit foglalta el különösebben a gazdaközönség figyelmét: Teschedik Sámuel, a szarvasi intézet példátlan kitűrésű alkotója, Nagyváthy János, ki a katonai pályát elhagyván, Bécsben kiadott gazdasági munkája által olly hirre jutott, hogy II. Leopold királytól arany-érmével jutalmaztaték; végül Pethe Ferencz, ki külföldről hazatértében, Bécsben a „Vizsgálódó Magyar gazdaság“ nevű első magyar gazdasági folyóiratot adta ki. Gróf Festetics György mind a hármat megnyerte céljainak; Teschedik tanácsával élt, Nagyváthyt s utóbb Pethét is Keszthelyre hozta; s 1797. évben létre jött a keszthelyi Georgicon, melynek egyelőre rendeltetése az volt, hogy a grófi birtok kezelésére szükséges tiszteket képezzen, 1801. azonban az emeletes tanodai épület elkészülvén, most már intézetét az alapító a tanulni vágyó ifjuságnak is megnyitotta.

816. §. Az intézettel 241 holdas mintagazdaság volt mindjárt kezdetben összekötve, — s az e téren alkalmazott tiz forduló váltógazdaság ügyében Thaer tanácsát is kikérte az alapító. — 1802. évben az intézeti kiadások 9452 ft. 46 $\frac{1}{2}$ v. krt tettek.

817. §. A georgiconi tanulmányok a philosophiát végzett ifjakra nézve ezek voltak: 1-ső évben mezei gazdaság tudománya egész kiterjedésben,

a földészeti vegytan és technologia, alkalmazott számtan, kamarai számadási rendszer, kettős számadási könyvvezetés, végül a grófi uradalmban fenállott számadás ismerete. — 2-ik évben jószágrendezés és kormányzás, urbéri s rendőri törvények, gazdasági építészet és állatorvoslás. Több tanulmány magyar nyelven adatott elő. — Idegenek nem köteleztettek két évig jární s minden tanulmányt hallgatni. Egy esztendő alatt is végezhettek.

818. §. A paraszt növendékek, kik majoros gazdákká, vinczelléreké, méhészekké stb. képeztettek: olvasás és írásban gyakoroltattak, hittani és számvetési oktatást nyertek, s a gazdasági ismereteket, a Georgicon első éveiben leginkább Plesz házi és gazdasági kalendáriuma szerint tanulták.

819. §. A lovász-iskola 1807. évi novemberben nyitattott meg; idegenek is járhatták. 1-ső esztendőben: lovak gondviselése, zablyázása, nyergelése, lovaglás tudománya, lovak tanítása és physiologiája. Istálói rendtartás, ménest tárgyazó utasítás. Istálóbeli számadás. Kocsislovak szer számának és ide vágó mesterségeknél is fővonásokban ismertetése. 2-ik évben: a ló tudomány ismételése s folytatása. Lóboncztan, lóidomítás, lóbetegségek ismerete és gyógyítása. A lovak körmeiről, s patkolásról. A tanulmányokat jól végzett grófi stipendiatosok nevezetesebb ménesmesterekhez küldettek, s csak azután nyertek alkalmaztatást.

820. §. A vadász-iskolát, mely szintén 1807-ben nyitattott meg, s melyben idegenek is tanulhattak, úgy rendeztette az alapító, hogy külsők 3, a stipendiatosok öt évig legyenek elfoglalva. Tanítottott ez iskolában: az állat-, növény- és ásványtan, erdész- és vadászterminologia; elemi számtan, algebra, geometria, rajzolás, térképek készítése, erdei természettan, magyar és német írásgyakorlatok; erdőszi számadás, mardarászat, lövés, lovaglás, kürtölés, kopók és vizslák idomítása. stb.

821. §. A georgiconnal kapcsolatban voltak a Pristal deum, (gyakorló jogászok számára) és a mérnöki képezde. Tanároknál általában szakmájukban hírneves férfiak, utóbb jelesebb georgiconi növendékek alkalmaztattak, e végsők — mielőtt tanárokká lehetének — külföldre menni, s ott a legjobb gazd. intézeteket huzamosabb ideig látogatni köteleztetvén.

822. §. Az 1810. év körül a georgiconi mintagazdaság következő részekből állott:

a) Belső telek 17⁶⁶/₁₂₀₀ hold. Itt állott a tanoda a muzeummal, tanári lakok, gazdasági épületek, fűvészkert, méhkelencz, selyemgombolító ház stb. A fűvész-kertnek három része volt: erdei s diszkerti fák, vízi növények, és gabona, takarmány, orvosi és iparnövények számára;

b) külső kertek 23⁹/₁₂₀₀ hold, u. m. gyümölcsös, külön szilvás, epres, a kisebb és nagyobb faiskola, illetőleg pagonyok, és a gesztenyés. A kisebb pagonyban külső fák, a nagyobbban hazaiak.

c) Szántó föld 204 hold, három részre osztva, u. m. kísérleti kisebb és nagy fordulók. A kísérleti fordulóban volt tíz osztály, egyenkint fél holddal, négyben a Fellenberg-féle váltó gazdaság forgott, jelesül 1) trágyázva burgonya, 2) tavasz-buza lóherrel, 3) lóher, 4) őszi buza tarló-vetéssel; — a többi hat osztály idegen gazdasági növények termesztésére használtatott. A kis fordulóban 1⁵⁰⁰/₁₂₀₀ holdjával 24 mező

volt, s kiválólag a nyári istállózás végett, takarmányféléket termelt, huszonnégyes forgással, a luczernát 8 évre vevén fel. A nagy fordulóban 9 osztály volt, következő vetésforgással 1) trágyázott földbe tavaszi buza vagy árpa lóherrel, 2) lóher, 3) lóher, 4) őszi buza, 5) búkőny szénának, 6) rozs, 7) zab, 8) fekete ugar, 9) kukoricza.

d) Legelő 186⁶⁰⁰/₁₂₀₀ hold, tíz mezővel, melyeken a legelős váltórendszer úgy volt alkalmazva, hogy a feltört mező 1) ugarnak maradt, 2) rozstot, 3) kukoriczát termelt, 4) zabbal és fűmaggal vette tette be, s 5) 10 évig parlagnak, illetőleg legelőnek hagyatott.

e) Kaszáló 246¹¹⁶²/₁₂₀₀ hold; részben kiszáritott lapályos térség, 12 éves legelős váltórendszer alá beosztva: 1) ugar, 2) őszi buza, 3) zab-, lóher- és egyéb takarmánynövény-magvakkal, 4—12) kaszáló.

f) Szőlő 3 hold, egyik felében külhoni, másik részében hazai vesszőkkel.

g) Erdő 252⁹²⁶/₁₂₀₀ hold, két darabban, egyike szerszámfát szolgáltatott 12 éves, a másik tűzifát 30 éves vágással.

824. §. A georgiconi muzeum három osztálylyal birt, u.m. a gazdasággal, építészeti-, természettani- és baromorvosival.

823. §. A georgiconi tanulóknak minden eljárásnál jelen lenni, sőt részben a munkálatokat maguknak kellett teljesíteni.

825. §. 1814-ik évben „Helikoni ünnepély“ rendeztetett, azontul az alapító haláláig minden évi május 20-án megtartandó; s nagyobb mérvben az volt, mi a gazdasági egyesületek nagy gyűlése szokott lenni. Előadattak a georgiconi kísérletek eredményei, a folyamatban levők, úgy a gépek és gépminták stb. felnézetek, tanulságos tanácskozások tartattak korszerű tárgyak felett, így például az 1815-ik évi ünnepély alkalmával egyebek közt következő kérdések voltak megvitatva: — dr. Zsoldos értekezése a keheességről, Conrád Lajos a ruszti szőlőmivelésről, Asboth a len- és kendertermesztés, forrás és fehérítés legujabb előmeneteléről, Nagyváthy János a perui dohányról, Nagy István a Sopronmegyében is megkísérelt tarló-égetés általi földjavításról, Tar László a sárga rezeda termesztéséről, Namers a takácsmácsenyáról; — tárgyalatott e kérdés is: mint kellene a gazdatisztek fizetését és cselédek bérét úgy rendezni, hogy azok a tulajdonos hasznával arányban, és érdekeltségben legyenek (procentuatio)?

826. §. 1817-ben a kiállított gépek és gépminták közt láthatók voltak: a georgiconi alapító fja által Schweizből hozott összes tejkezelési készülék, Hoffwylból a Fellenbergféle vetőgép és lókapu, mik a Georgicon kísérleti gazdaságában rendszeren használtattak is, — egyik georgiconi tanár egy kettős eke mintát állított ki, javítását a Krebsféle kettős ekének, mellyel 1804-ben Ebersdorfon Bécs mellett olly jól sikerült kísérlet tétetett, hogy a császár a fentalálónak 200 darab aranyat ajándékoztatott. Ezen Krebsféle kettős ekének leírása s rajza látható Lübeck János hazánkfia által Pesten 1812. évben kiadott Allg. ökon. Lexicon 2-ik kötete 135. 136. lapján. Ugyan ez évben tárgyalatott Rumynak a közlegelők megszüntetését és a legelő elkülönözését javasoló indítványa, stb. A belbecsöknél fogva különösebben érdekes értekezések ki is nyomattak, s „Achrenlese der Keszthelyer Georgicon“ czim alatt három füzetet vettünk nyomtatásban: a tehén himlőről, a ruszti szőlőmivelésről és a magtárokról.

827. §. A keszthelyi Georgicon 1848-ban szűnt meg, s így éppen fél-századig állott fenn.

828. §. A Macedoniából hazánkba költözött török alattvaló N á k ó K r i s t ó f, kit — mint sir-irata mondja: *non Majorum gloria, non fumosa imago*, hanem ipar, szerencse és takarékoság emeltek magyar nemességre, itt tetemesen meggazdagodván, s Marienfeldet és Nagy-Sz.-Miklóst Torontálban 700,000 frton megvevén, végrendeletében úgy intézkedett, hogy N.-Szent-Miklóson az ő költségén gyakorlatos gazdasági ipariskola állíttassék. A végrendelet értelmébeni terv megadásával Teschedik Sámuel bizatott meg, minek folytán a n.-sz.-miklósi gazdasági ipariskola 1802-ben megnyitva, következő szerkezetet nyert:

- a) az iskola husz catastralis holdnyi kísérleti térrel láttatván el, ezen föld általában gazdasági czélokra, különösbbe mégis kalmár-, olaj- és festő-növények, orvosi füvek, gyümölcs- és szederfák termesztésére, növelésére, selyemhernyók és méhek tenyésztésére stb. volt használandó.
- b) Tanárok és a gyakorlati eljárás körüli kalauz a n.-sz.-miklósi lel-kész, egy rendes tanító és két segéd voltak; a tanítás magyar, oláh és német nyelven ment, aminthogy az alapító jobbágysai gyermekeiből 3 magyar, 3 rácz, 3 oláh, és 3 németre volt alapítvány.

829. §. Az ezen ipariskolából jó bizonyítvánnyal kikerült azon növény-dekeknek, kik tanulásukat más intézetben folytatni kívánták, évenként 24 éves korukig 300 forint volt kötelezve az alapító által. — Ezen intézet szintén a csekély sikert eredményezettek közé tartozott.

830. §. Ugyanezen időben karolta fel az erdőszetet Wisner Ferencz, a lykawai és hradeki uradalmak praefectusa, a mértannak, természettörténetnek, nyelvészetnek, tisztí írásmódnak, s különösbbe az erdőszet tudományának mind elméleti mind gyakorlati magyarázatára Hradeken, Liptóvármegyében, tanszékeket állítván, jelesen 4 rendes és 2 rend-kivüli tanárt alkalmazván, épületeket emelvén, s a költségeket majdnem teljesen saját magáéból fedezvén. — Tekintetbe vevén, hogy a selmeczi bányász-akademiában. az erdőszet csak 1809-ben nyert felvételt, Wisner Ferencznek igyekezetét, miszerint az erdőszetnek tanszéket emelt, tisztelni kell; sajnos azonban, hogy néhány évi lét után ezen intézet is megszűnt, s a diszes erdőszeti tanodai épület homlokzatán 1813-ban már csak szemrehányásképen állott e felirat: *BeLLo Cessante Inter CaesareM et gaLLos, aC paCe ConfeCta Musa sub auspiciis Augusti Caesaris atque regis Francisci deferor usque ad Hradek. Palladis et sylvae doceo artem adjuncta potenti hic benefactorum munere nunc habito, huc quod pertigerim Franciscus, non nego, Wisner de Morgenstern et causa et origo fuit.*

831. §. Az 1806. esztendei „H a z a i t u d ó s í t á s o k“ 218-ik lapján Kis-Mártonból azon tudósítás áll, hogy herczeg Eszterházi Miklós erdőszeti iskolát állíttatott, a szomszéd tartományokbeli, főleg herczeg Lichtenstein hasonló intézetének példájára, — czélul tűzve értelmes erdőmestereket képeztetni, mire nézve a tanulók nemesak elméleti oktatást nyertek, hanem egyuttal gyakorlatilag is minden eljárásnál alkalmaztattak; a mondott évben (1806) a herczeg részéről 15 egyén volt e czélra kijelelve. Fenállott-e, milly szerkezettel és meddig ezen ugymondott képezde? eddigelé biztos adatokból nem közölhetjük.

832. §. Vittman Antalnak, a magyar-óvári stb. főhercegi uradalmak kormányzójának indítványa folytán, 1818-ik évi novemberben nyitattott meg a magyar-óvári gazdasági intézet s harmincz éven keresztül haszonnal fennállván, 1848-ik évben, mint főhercegi intézet végkép megszűnt, — 1850-ik évi ősszel azonban, más szerkezettel ismét életbe lépett.

833. §. Az 1839-ik évben Klauzál Imre közremunkálása mellett megnyílt rohonczi gazdasági intézet, tulajdonképen rendszerezítése, s a nagy közönségre kiterjesztése volt azon eljárásnak, melly több évvel ezelőtt már a Klauzál Imre igazgatósága alatti gazdasági tiszti ifjuságnak képzésével fáradozott.

834. §. Az eddigi gazdasági intézetek szerkezetétől a rohonczi képezdée főleg következőkben volt eltérő, — jelesen :

- a) az intézeti növendékeknél a tanítás a téli hónapokra volt szorítva, s az év ezen szakában is nyertek gyakorlati alkalmaztatást; a nyári szakban pedig nem egy kis példány-gazdaságban (mint az intézeti programm mondja), hanem különféle terjedelmes gazdaságokban, sőt az ország különböző részeiben fekvő, lehető legkülönbözőbb éghajlatu, népességű, földvegyületű stb. különféle uradalmakban is elosztva, nem csak képesek voltak látni, hanem, mi földolog, kényszerítve voltak a télen tanultakat, és azután látottakat gyakorlani is.
- b) Az intézet igazgatósága kijelentette, miszerint a henye vagy az intézet céljaitól, mellyek kizárólag gazdaságiak, akármelly uton eltérő növendéket nem szenved meg, s az előjárók iránti tiszteleten, s fedhetlen törvényes magaviseleten kívül, a szorgos tanulást és gyakorlatot bármelly rendű növendékétől szorosan megkívánja.

835. §. A tanév 1839-ben november elején, 1840-ben october elején vette kezdetét, s úgy a mezei gazdák, valamint a technikusok is két évre szabott tanszakra voltak kötelezve, az erdőszők egy év alatt végezhettek. Rendkívüli tantárgyak voltak a magyar, német, francia és angol nyelvek.

836. §. A rohonczi intézet az irodalom terén is igyekezett közre munkálni, az intézet tanárai a „Gazdasági tudósítások“ egyik felét használván igen tanulságosan írott értekezéseik közzétételére; — másfél évi folyam után azonban a „rohonczi közlemények“ megszűntek, s megszűnt az annyi várakozást gerjesztett intézet maga is.

837. §. A szőkehalmi földmives iskola, Czegléd közelében 1846-ik évben vette kezdetét Török János által alkotva; célul tűzte magának majoros és telkes gazdákat képezni, mi végre az intézeti tanszak 3 évre levén szabva, évenként 10 növendék vétetett fel, kik 17 — 25 évesek, — írást, olvasást tudni, képzési és tartás-díj fejében első évben 120, második évben 100, harmadik évben 80 pengő frtot, egyenruha fejében pedig évenként 24 pftot fizetni, s azonfelül fehér ruhával, ágyneművel, s kés-, kanál- és villával magukat ellátni tartoztak. Az intézetnek gazdasága mintegy 300 hold szántóföld és rét, s mintegy 100 hold erdőből állott, — s a gyakorlati eljárások teljesítésére a képzés végett az intézetbe küldött növendékek alkalmaztattak. Négy évi fennállás után ezen földmives iskola is megszűnt.

838. §. A legujabb korba esik a zeleméri árva nevelő-intézet is. Diószegi Sámuel, a halhatlan magyar fűvész fia, sógorát Karap

Sándort felbuzdítá, hogy Debreczen és Bösörmény közt fekvő zeleméri pusztáját ültetné be eperfával. Karap Sándor, különben is hazánk egyik legjelesebb fatenyésztője, 10—12 év lefolyása alatt, a mintegy 400 holdnyi birtokot 30—40,000 darabra menő s állandó helyre ültetett eperfával ékesíté fel. Ez idő alatt érlelte meg a két derék férfi azon tervet, mely szerint nevezett birtokon egy olyan intézetet állítanának fel, melybe az ország különböző vidékeiből egészen elhagyott árva gyermekeket fogadnának be, kik az intézetben az okszerű gazdálkodás és fatenyésztés különféle módjaiban, kiválólag pedig a selyemtenyésztésben kiképeztetvén, majdan 18—20 éves korukban, mialatt némi pénzösszegecskét is, mint szolgálati bért gyűjtöttek volna számukra, saját vidékükre visszatérve, ott az okszerű gazdálkodás, fa- és selyemtenyésztés apostolaivá váljanak. Miután e nemes tervhez minden szükséges előkészületeket megtettek, s a létesítésre kellő egyént — kinek nevelőnek és gazdának kellett lenni egyszersmind, nevelőnek : hogy a szilaj árvagyermeknek erkölcsi irányt tudjon adni; gazdának : hogy az okszerű gazdálkodás fogásaiban tetteleg s alaposan oktathassa — elvégre G ö n c z i Pálban megtalálták, kit, mielőtt pályáját megkezdte volna, külföldre küldöttek, hogy az ott szerzett tapasztalások által ismeretét bővítve, a mit az ő tervökkel öszhangzónak talál, azt a hazai földre átültesse : 1845-ik év tavaszán különböző vidékbeli 12 árvafiu növendék felvételével az intézetet megnyiták, s látván, hogy a különböző szokásu neveletlen gyermekeket nemcsak becsületes-ségre, erkölcsi kötelesség-érzetre szoktatni, hanem bennök mindjárt eleinte a selyem- és fatenyésztésben hitelt felülmuló kézi ügyességet is fejteni ki a legszebben sikerült, — áldozatot nem kimélve kezdettek czélszerű gazdasági gépeket szerezni, és gőzkészülettel építettek egy selyemmotó-láló házat is, melyet nem csupán az intézet által termelt selyemgubók, hanem a vidék köznépében jutalmazások által felébresztett selyemtermelési ipar idézett elő. A közrészvétel, melyet az intézet sebes fejlődésének köszönhetett, messze vidékekről látogatókat hívott össze, kik a növendékek számát minden áron szaporítani akarták; minthogy azonban az intézet fizetési növendékeket nem fogadott el, a közönségnek ebbeli szolgálatot nem tehetett. Azonban második évre növendékeit tisztán árva gyermekekből szaporítá, — s midőn a legnagyobb virágzásnak kezdett örövendeni, reájött az 1848-ki szomorú időszak, mely ezt is feloszlásra juttatá.

839. §. A nagykőrösi gazdasági intézet 1840-ben keletkezett. Ez a mezei gazdaság tanításával összekötött pedagogico-didactici népszerű tanhely akart lenni, melynek czélja leendett a nagykőrösi tanulókat, a mezei gazdaság gyakorlati tudományába bevezetni, s azokból idővel az egész dunamelléki superintendentialis kerület számára népis-kolai tanítókat képezni. A nagykőrösi ref. anyaegyház a városi előljárósággal egyetértve, e tanszék megalapítására 200 hold földet szakasztott ki közlegelőjéből, s annak 12 évi haszonbéréből gyűjtötte be a tanári fizetés tőkéjét. Ettől külön pedig, szintén a közlegelőből 25 holdat mutatott ki, az intézet mellé egy kis példánygazdaság s gyakorlati telek számára, belső fűvész s veteményes kertet az iskola tágas udvarán kerítettén. Karika Pál lett az intézet legelső tanára, ki a superintendencia és egyház pártfogása mellett, külföldön három évig tett utazásából megtérvén, 1840-ik év őszén kezdette meg előadásait. Tantárgyak voltak az

ugyanazon iskolai philosophiai facultas tanáraival megosztva: természetrajz, szám- és mértan, természettan, mű- és vegytan, gazdaságtan földmívelési s állattenyésztési része s a birtokrendezés; a tanfolyam e bölcsészeti tanokkal együtt három évre beosztva. — 1843-ban az által adta életének jelét, hogy azon kérelemmel, miszerint növendékei a Magyar Gazdasági Egyesület által uradalmi tisztségekre is ajánltassanak, Galgóczy Károlyt, a Magy. Gazd. Egyesülettől közgyűlésileg kiküldött bizottmány előtt kövizsgálatétel alá bocsátotta, ki ez iránt az Egyesület részéről bizonyítvánnyal is ellátott. Ez idő után kevés jelensége van az intézet nyilvános életének. 1848-ban Karika Pál tanár hivataláról leköszönt, s helyébe Galgóczy Károly fogadta el a tanszéket. Közbejött több rendbeli körülmények következtében azonban, az alapító város jó czélú zsenge intézetét tovább is fenttarthatni nem tudván vagy nem híven, az — 1851-ben ápril 19-kén — lenni megszűnt.

840. §. Az 1848-ki események a „Magyaróvári főhercegi gazdasági intézet“ működését megakasztván, 1850-ik évben az akkori teljhatalmu cs. kir. Biztos, báró Geringer Károly ur indítványára az álladalom élesztette fel újból „Cs. k. felsőbb gazdasági tanintézet“ czim alatt; a volt intézeti épületeket, s kísérleti telekül egy darab földet a főhercegi kormánytól haszonbérbe vevén, s egyuttal kieszközölván azt, miszerint a mintegy 20,000 holdnyi főhercegi gazdaságokat, az intézet növendékei akadály nélkül tanulmányozhassák. Az intézet 1850-ki november 5-kén nyitott meg ünnepélyesen a cs. k. földmívelési minister jelenlétében. Az intézet igazgatásával, s egyuttal tanári eljárással is, a hohenheimi gazdasági intézet volt igazgatója, Pabst cs. k. osztálytanácsos bizott meg, és még hat tanár van alkalmazva.

841. §. A tanszék négy félévig tart, s a tanulónak az 1-ső és 2-ik félévben tandij, és az intézet használása fejében évenként 40 pftot, a 3-ik és 4-ik félévben szintén külön-külön 20 pftot kell fizetni az intézet pénztárába.

842. § A beléphetési kellékek:

- a) legalább 17 éves kor, — s az atyának vagy gyámnak beleegyezése, avagy a teljeskorúság; — hiteles erkölcsi bizonyítvány;
- b) a megkívántató tudományos előképzettség igazolandó felsőbb gymnasiumi vagy reaktanodai bizonyítvánnyal, vagy kimutatásával annak, hogy a felvétetni óhajtó a természettudományokat, avagy a bölcsészetet fensőbb tanintézetekben hallgatta. Hasonló bizonyítvány nemlétében a felvétetendő tartozik magát elővizsgálat alá vetni; mi alóli felmentés- vagy különös figyelembe vétetésben csak olly ifjak részesülnek, kik már mint gazdatisztek szolgáltak, s magoknak jó bizonyítványokat szereztek;
- c) bizonyítványilag ki kell mutatni, hogy a felvétetendő a mezey gazdaságban már gyakorlati előképzettséget szerzett magának, ez alól olly ifjak mentethetnek fel, kik már hosszabb idő óta más foglalkozásoknak szentelték magukat.

843. §. A cs. k. ministerium határozatánál fogva, hat tanuló a tandij fizetésétől felmentetik, s ezen kedvezésben vagyontalan és kitünő szorgalmu egyének részesülnek. A korábban volt óvári főhercegi intézethez alapított hat ösztöndij, egyenkint 120 pftal most is megvan.

844. §. Minden félesztendő végével a tanulók szigoroltatnak, s a szí-

gorlat eredménye, a pályavégzettnek adatni szokott bizonyítványba bejegyzetik.

845. §. A tanulmányok két czim alá foglalvák :

I. Fő tudományok : növény-mívelés, állat-tenyésztés, gazdasági technologia, gazdasági üzlettan, nemzet-gazdászat; erdőmívelés, állatgyógytan.

II. Segéd- és mellék tudományok : kizárólag a mezői gazdaságra vonatkozva, természettan, vegytan, ásványtan, fűvészet, állattan, szám- és mértan, építészet, rajzolás. Segédeszközökül szolgálnak a gyűjtemények, vegytani és technikai laboratorium, intézeti gazdaság, fűvészkert a faiskolával, a szomszéd terjedelmes főhercegi gazdaságok, különféle technikai üzleteikkel, kirándulások a közel juhászatok, ménesek, pálinkaházak, cukorgyár, erdők, stb. megtekintésére. A tanítási nyelv, német.

846. §. 1853-ik évi november 1-én nyílt meg dr. Entz Ferencz gyakorlati tanintézete Pesten : a gazdasági kertészet, nemes gyümölcsfa- és szőlő-tenyésztés előmozdítására. — Tanítványul felvétetik 8 ifju, 14 éven felül, a tanszak 3 évre van határozva, előadási nyelv magyar és német, a tanítványok kötelesek a gazdasági kertészet körüli munkákat teljesíteni, az elméleti előadások különösebben a téli hónapokra szorítvák.

847. §. A tantárgyak ezek : növénytan a növényélet minden szakára és a növények betegségeire is kiterjedőleg, ásványtan, természettan elemei, vegytan, éghajlattan, növényi földírat, meteorologia, a kert-művészet elmélete. Tisztán gyakorlati foglalkozások : konyhakerti növények mívelése, gyümölcsfa-tenyésztés, szőlőmívelés, orvosi növények mívelése, kísérletképeni termesztése minden új kereskedelmi és műipari növénynek, azok haszna és legcélszerűbb mívelési módja kipróbálása végett, kerti és gazdasági veteménymagvak termelése, növénymívelés mesterséges meleggel, növény-szaporítás és nemesítés.

848. §. A tanítványok az intézetben ingyen élelmeztetnek, naponként 3 font rozskenyérrel, leves, főzelék és fél font hussal, este egy tál étel, vasárnapokon egy tál étellel több. — Szállásul négy tanuló kap egy szobát; ágyneművel, fehér és felső ruhával a tanulók látják el magukat, — tanítás, szállás, fűtés, világítás és mosatás fejében fizet (az első programm értelmében) minden tanuló az első évben 80, a másodikban 60, a harmadik évben 40 pforintot.

849. §. A gazdasági üzlet előmenetelének főemelyüi : a gazdasági intézetek, gazdasági egyesületek, és szorgalmatosan mivelt gazdasági irodalom, — s ezek egyttal a gazdasági mivelttség fokmérői is. — Ezen alap-igazságot, a múlt század második felében nemcsak hogy ismerték hazánkban, hanem az utat is egyengették hozzá.

850. §. Fennebb elmondottuk a gazdasági intézetek, tulnyomólag gazdasági irányu realiskolák állítása körül egyesek által tett áldozatokat, s azoknak kivétel nélküli szomorú sorsát, — fordítsunk egy lapot hazánk mezői gazdaságának történetében, s lássuk a gazdasági egyesületek ügyét.

851. §. Már 1766. évi szeptember 13-kán a bécsi főkérmányszéktől királyi leirat érkezett a Helytartótanácsához, s illetőleg a megyékhez olly tartalommal, hogy „societates ex diversis patriae commo-

di studiosis incolis, citra status atque conditionis discrimen erigendae, pares sint ad meliorationem agriculturae, rei pecuariae, atque aliorum eo influentium speculationes faciendi, probas instituendi, hacque pro salubri aliorum exemplo et imitatione, in practicum exercitium deducendi." stb.

852. §. Ugy látszik azonban, e királyi leiratnak semmi sikere sem volt, mert 1770. martius 23-án újabb királyi leirat érkezett, melyben hivatkozva ezen ügyben a megyék és városok által tett felterjesztésekre, ujlag kijelentetik, miszerint a gazdasági társaságok állítása, a hazai mezei gazdaság emelése végett szándékoltatik, és pedig úgy, hogy minden terjedtebb megyében legalább egy legyen, gyűléseit a tagokra nézve legkedvezőbb fekvésű helyiségben tartandó, — különösen pedig meghagyatik Pozsony városának, miszerint mindenkép azon legyen, hogy illetően gazdasági társaság kebelében hováelőbb alakuljon, s a Helytartótanács felügyelete alatt tanácskozásait indítsa meg, s ekként a többi városok és megyék is hasonló gazd. társaságok alakítására buzduljanak.

853. §. Ezen utóbbi leirat 18 pontból áll, minthogy pedig érdekes tudni, hogy közel egy század előtt nemcsak mi történt vagy volt történnendő, hanem azt is, mik voltak a mezei gazdaság emelésére szándékolt egyesületek állításánál az irányadó elvek, rövid kivonatban közöljük az említett pontokat, annyiival is inkább, mert tudtunkra ezen okirat, illetőleg alapszabályok, még sajtó útján közölve nem voltak:

- 1) A társaság tagjai havonként gyűlést tartanak, s ezen gyűlés végső napján a közelebb jövő havi gyűlés napját kitűzik.
- 2) Minden tagnak szabadságában áll, a mezei gazdaság emelésére célzó valamely szaktudományt, avagy többet is különösebb közremunkálása tárgyául felkarolni, a jó rend azonban azt kívánja, hogy minden szakot különösen tárgyaljon.
- 3) Minden közremunkálásnak tárgya az legyen, hogy minden tag a maga keületében folyamatban levő gazdálkodási eljárást, s úgy az előmenetel, valamint a pangás okait is komolyan vizsgálja meg, s utat és módot jeleljen ki, az előmenetel biztosítására, s a pangás megszüntetésére.
- 4) A társaság mindegyik tagja, legalább négy nappal a gyűlés megnyitása előtt, körülményesen okadatolt indítványt tartozik beadni a földmivelés valamelyik ágazatára nézve.
- 5) A közhaza javát szívükön hordozó más egyének, hahár nem tagjai is a társaságnak, a társaság által javaslatok adására szintén felhívandók, javaslataik kitüntetéssel veendő, sőt jutalmazással is megtisztelendők.
- 6) Minden tag könnyebb tájékozása végett tartson kézikönyvet, melybe az indítványok és javaslatok rövid kivonata bejegyeztessék.
- 7) A különösebb és általános figyelmet érdemlő javaslatok, és indítványok félénként a társaság által a Helytartótanácsnak felterjesztendő, a Helytartótanács pedig az összes felterjesztéseket rendszeres szerkezetbe vevén, Ő Felségének véleményezve felmutatandja.
- 8) Hogy a hasznos következtést eredményezett kísérletek és gazdasági eljárások az egész országban köztudomásra jussanak, a társaságok

egymással levelezésben legyenek, tapasztalásaik- és észleléseikre nézve.

- 9) Minthogy a cél, a feladat az, hogy a társaság által hasznosaknak ismert dolgok mindenkivel tudattassanak, erre nézve a társaság tagjai mindannak, ki tanácsot kér tőlök, készséggel feleljen s tegyen eleget, ha pedig valami gyakorlati kísérlet jó eredményt adott, azt minden társasági tag tudatni és terjesztetni törekedjék úgy, hogy mind maga a szerint cselekedjék, mind pedig ismerőseit és szomszédjait az e szerinti eljárásra serkentse, különösbbe pedig a földmivelő parasztnak apróra bebizonyítandó, milly haszon néz reá, ha szintén úgy fog cselekedni.
- 10) A társaság tagjainak, illetőleg társaságoknak levelezéseiben czimezésnek, tiszti írásnak helye nincs, s az ékes kidolgozás is, mi közönségesen a dolog érdemének, vagy a kellő villágosságnak rövidségével esik meg, mellőztessék.
- 11) A társaság állhat bármi rangu és rendü tagokból, arra mindazáltal ügyelni kell, hogy csak olly egyének jeleltessenek ki tagokúl, kiknek gazdasági szakképzettsége bizonyos.
- 12) Minden társaság első gyűlésében válasszon magának pártfogót, és pedig ollyat, kitől megvárhatni, hogy a gazdasági állapotokat ismeri, az azok javítására célzó közremunkálást méltányolni, gyámolítani s a társaságot saját ismereteivel is céljához közelebb vinni képes, és hajlandó is.
- 13) A tagok válasszának igazgatót is.
- 14) Válasszának a tagok korlátnokot (cancellárt).
- 15) A jegyzőkönyvek szerkesztésére, és a leirandók leírására, titoknok és írnok is választandók.
- 16) Gyűlések alkalmával semmi megkülönböztetésnek nincs helye; — a tagok mind egyranguk.
- 17) Mielőtt a gyűlés eloszlanék, a határozatok, végzések felolvasandók. Szavazat-többség dönt.
- 18) A tagok tanácskozzanak a felett, mennyiben volnának ezen alapszabályok módosítandók, vagy kiegészítendők, hogy a kitűzött cél annál biztosabban elérettessék.

854. §, Hogy ezen királyi leiratnak csakugyan volt sikere, a Bécsben 1771. évben megjelent „Allergnädigst priv. Anzeigen“ című lapokból kitetszik, azok 167-ik lapján Vasvármegye gazdasági társaságának névsora közöltetvén; ellenére azonban annak, hogy a mondottak mindössze is csak 85 év előtt történtek, mégis arról, mennyiben volt az említett társaságok közremunkálásának üdvös, hasznos eredménye, semmi tudomásunk, sem a mi a társulat egykori létére emlékeztene, még csak utbaigazító romokra sem találunk.

855. §. 1820-ik évben keletkezett a „Nógrádi gazdasági egyesület“, 1823-ban a „Tolnai gazdasági kiküldöttség“, mindkettőt azon kormányi intézmény keletkezteté, miszerint a határabani birkászat állapotjáról körülményes és hiteles tudósítás kívántatott, egyébiránt mindkét társaság feladatául tűzte ki, a magyarországi mezei gazdaság előmenetelének akadályait, s az ezek elhárítására szolgáló eszközöket felismerni és kijelölni; — mit azonban kérész életüknél fogva úgy szólnán kezdetbe sem vehettek.

856. §. Azon sikeres eljárás, mellyel gróf Hunyady, századunk második tizedében a hazai lótenyésztés emeléséhez járult, 1815. évi május 1-ső napján Ürményben az első lóversenyt eredményezé, ezt követte a második verseny, s utóbb 1826-ban keletkezett a „Lóversenyzési egyesület“ — melly 1830-ban „Állattenyésztő társasággá“ alakult, — 1832-ik évben a „Köztelket“ megvásárolván, 1835-ki június 8-án az Állattenyésztő társaság „Gazdasági Egyesület“ nevet vett fel; így született Magyarország központi azon gazdasági egyesülete, melly számos vármegyékben fiókegyesületet hívott életre, melly eleintén öt évig füzetekben, utóbb hét évig hetenkint kétszer megjelenő lapokban, gazdasági ujságlapot adott ki, — Magyarország nevezetesebb gazdaságai monographiáinak kiadását megkezdé, a mezei naptár több száz ezer példányában terjesztett gazdasági ismereteket, — népszerű gazdasági tankönyveket nyomtatott, jutalmakkal, érmékkel s kitüntetésekkel ösztönözte a leghelyesebb gazdasági eljárást; — állatmutatásokat, és gépszemléket rendezett, — s általában olly áldásos hatással volt a mezei gazdaság üzlete- és művelésére, hogy 1847-ik évben, kivéve néhány vármegyét, az ország minden részében voltak tagjai, a minthogy a mondott évi Boldogasszony havában az egyesület alap-vagyona, illetőleg alapítványi tőkében 102310 ftot, státuspapírok- s sorsjegyekben 2400 ftot, a köztelek, pesti gyümölcsfa- és budai szőlőiskola földértékében 27,695 ftot, összesen 132,405 ft 36 krt tett p. pénzben, ide nem számítva a 636 tiz forintos és 76 öt forintos részvény után hat évre kötelezett 6740 p. forintnyi ideiglenes évi jövedelmet, s az egyesület könyvtárát.

857. §. 1847-ik évi június 6-án tétetett le az egyesület által a köztelken emelt középület talpköve, — midőn azonban a tevékenységre ébredt értelmiség segélyével is erősödve, áldásos közremunkálása majd már a legszebb eredményeket ígéré, az 1848-ik évi események az egyesület munkásságát is megzavarták. Jelenleg ügyeit egy — az egyesület tagjaiból álló ideiglenes bizottmány viszi, s méltán lehet reményleni, hogy valamint a birodalom többi országaiban, a gazdasági egyesületek márig olly jótékony közremunkálást fejtenek ki, nálunk is el fog érkezni, tán nem-sokára azon idő, melly sok reménnyel s a legszebb kilátással megindult egyesületi munkálkodásainknak a mezei gazdaság terén ismét szélesebb körben nyujtand mezőt és alkalmat.

GAZDASÁGI IRODALOM.

858. §. Kinek alkalma volt a magyarországi gazdasági irodalmat szorgalommal és kitűréssel tanulmányozni, kénytelen bevallani, hogy a „*Pamuttermesztés*“ től az „*Arakacs*“ -ig, a mezei gazdaság egyetemet tárgyaló kézikönyvtől, a legrészletesebb monographiáig birunk gazdasági munkákkal, miket a *hazai közlők* magyar, német vagy deák nyelven, részint eredetiképen irtak, részint más nyelvekből fordítottak.

859. §. A fűvészetet — melly szakmában 1562. 1578. és 1595-dik években már jelentek meg Debreczen, Kolosvár és Német-Ujváron nyomtatott magyar könyvek — mellőzván, gazdasági irodalmunk elejét a tizenhatedik században kell keresnünk, s már Apáczai *Tsere* János 1653-dik évben megjelent *Magyar Encyclopoediája* 328—371-dik lapjain, találunk a kézimunkákról és *gazdaságról* általános előadást.

860. §. Különösen a *méhészet* és *kertészet* részesült kezdetben mindjárt a legélénkebb figyelemben, de megvolt a mezei gazdaság egyetemére kiterjedő tannak is a maga közlönye, a magyar gazdasági irodalomban több mint másfél száz évig nevezetes szerepet játszott *gazdasági kalendárium*; ilyen volt nevezetesen a *Lippai* János jezuita által irt : „*Calendarium Oeconomicum perpetuum*“ azaz esztergami érsek urunk ő nagysága posoni gondviselőjének majorságról irt lajstroma, minden esztendőre, kiből minden majorgazda óról óra egész esztendő által mit munkáltasson a majorság körül, megtudhatja. Poson, 1662. 4-rét. Új kiadásokat ért 1721. 1751. 1753-dik években. — Mint *általános mezőgazdasági kézikönyv*, aligha nem ez a legrégebb hazánkban, a mint hogy *Horti* : „*Tractatus de apibus*“ 1636-ban kiadott értekezésénél, a méhészeti szakban régibbet nem ismerünk.

861. §. Legelső magyar kertészeti kézi könyv, a szintén Lippai által irt következő című : „*Posoni kert*“ kiből minden kerti munkák, rendelkezések, virágokkal, veteményekkel, fákkal, gyümölcsökkel és kerti csömlőtékekkel való baimolódások, azoknak nemek, hasznok, becsinálások bőségesen magyar nyelven leirattatnak, kiváltképen azok, a kik esztergami érsek urunk ő nagysága posoni kertében találtatnak; az nemes magyar nemzet közönséges hasznára 1662—1666. Új kiadás Győrött 1753-ban. — Lippai János jezuita, az akkori esztergami érsek édestestvére, *virágos, veteményes és gyümölcsös* kertekről szóló *posoni kertjét*, mint a veteményes kert VIII. részében eléadja, azért irta, hogy (saját szavai) „*ne legyenek a magyarok is olly alávalók, hogy ha csak középszerű kertészt kívánnak is, más idegen országból kell hozniok nagy költséggel, hanem inkább nem restelvé az munkát, csak ennek a könyvnek oktatása által is az kertészségben ha felül nem haladják is más nemzetségeket, legalább ne engedjenek nekik.*“ A 692 negyedrét lapra terjedő „*posoni kert*“ a kornak, melyben született, babonás jellegét magán hordja ugyan, így például a *sáfránytermesztésnél*, mely négy oldalt foglal el, egyebek közt ezeket mondja Lippai : „*Az sáfrány igen megkévánja a tisztaságot, azért ha lehet házas emberek, vagy más tisztátalan személyek ne bajmoldjanak a sáfrány körül se ültetésében, se szedésében sat.*“ Mind e mellett is a posoni kert sok avatottsággal írott derék utmutatás, s ránk nézve annál inkább érdekes, mert benne le van írva azon eljárás, mely divatozott, valamint le vannak írva azon növények is, melyek tenyésztek Lippai esztergami érsek nagyhirű kertjében, melynek alapját Forgách Ferencz bibornok tette le, Lippai érsek pedig több mint husz évi fáradsággal költségesen felkészített, s melynek 1663-ban rajza is rézre metszetett.

862. §. Történeti adatokat is böngézhetni a „*posoni kert*“-ben. Így a 177-dik lapon ezen sorok is állanak : „*Jóllehet Posonban ebben az 1662-ik esztendőben az országgyűlésekor jött vala császár és koronás királyunkhoz olly mathematicus, a ki arra felelt, hogy ollyan instrumentumot csinál, ki által ugy vethetik a magokat, hogy egymástól mind egyaránt essenek.*“ Kétségen kívül ez a *vető gépnek* hazánkban első felemlítése közel 200 év előtt, a minthogy a Pethe által tervezett *arató műszer*-ről az 1818-dik évi *Tudom. Gyűjtemény* 5-dik köt. 94—95-dik lapjain foglalt említés, a hazánkban arató gépekről alkalmasint a legrégebb, ámbár tudunkra sem egyik sem másik valószínűségben nem dolgozott, legalább régibb magyar találmányu vetőgépet Pethe Ferenczénél nem ismerünk, mely az 1818-dik „*Nemzeti gazdában*“ és a

fentidézett Tud. Gyűjteményben leiratik, — magyar arató gépet pedig nem tudunk. —

863. §. Az 547. és 548-dik lapon a selyemhernyókra vonatkozólag így ír Lippai: „*A szederfát leginkább a selyemtermesztő bogarak kedviért nevelik, kiváltképen a fejërt Olaszországban, és más országokban, a hol a selyem materiát csinálják, kiknek leveleivel tartják a féle bogarakat mindjárt mikélyt megelevenednek, szintén addig, míg a selymet eresztetni kezdik. Kiknek tartásokról (ha Isten éltet) másutt írok.* — Ez ismét legrégibb felemlítése hazánkban a selyem-hernyó tenyésztésének.

864. §. Beváltotta-e szavát a szorgalmatos Lippai a *selyem-hernyók tartására* s a 258-dik lapon ígért *Szakácskönyvre* nézve, nem mondhatjuk, mert ekkorig sem az egyikről sem a másiktól nincs tudomásunk, a mint-hogy *Tophei* Zsófia neve alatt *Vásárhelyen* 1692-ben megjelent szakácskönyvnel régibbet nem ismerünk, azt hisszük tehát, hogy Lippait, ki a *trincseni hévizben* 1666-dik évi sz. Iván hava 2-kán 60 éves korában elhalt, ígérete teljesítésében a halál akadályozta.

865. §. *Nadányi János* (1666-dik év táján a nagyenyedi collegiumban tanár) Kolosvárt 1669-dik évben szintén adott ki egy kertészeti munkát illy czim alatt: „*Mizáld Antal orvos doctor könyve, mely vagyon a kerteknek gondviseléséről, ékesítésekről, oltásokról, a füveknek orvos hasznairól, gyümölcsök tartásáról.*“ A kertészet a 18-dik században is előnyös állásban volt, mert a terjedelmes *posoni kert* e századi kiadásán kívül 1723. 1774. 1795. és 1796-dik években önálló kertészeti könyvek nyomattak.

866. §. A 18. században a mezei gazdaság irodalma általában nevezetes előmenetelt tett, a minthogy e században gazdasági folyóiratunk is volt már.

867. §. Hogy a gazdasági irodalom koronkinti gyarapodását annál könnyebben áttekinthetővé tegyük, közöljük rövid vázlatát a hazánkban időről időre megjelent gazdasági iratoknak, lehetőségig az illető szakmák szerint.

868. §. **Az egyetemes gazdaságról.** Deák nyelven:

Lyczey Ister oeconomicum 1713. Birtok felnézési utasítás.

Bél Mátyás és Deccard Kristóf: Rei rusticae hungaricae libri tres. De ezen a 18-dik század elején irt munka nyomtatásban nem jelent meg, mi annál inkább sajnálható, mert itélve *Bél Mátyásnak* annyi tudományos készültséggel irtott egyéb munkáiról, ez is igen érdekes korpé leendett hazánk mezei gazdaságának.

Fischer: Opus Oeconomicum. 1737. *Kassán.*

Panki: Compendium Oeconomiae ruralis 1797-ben 3-ik kiadás (iskolai tankönyvül használtatott.)

Szentiványi: Oeconomia philosophica 1782. (A „*Scriptores rei rusticae*“ kiböngézése s kalendáriumi alakba foglalása.)

Mitterpacher: Elementa rei rusticae (több kiadásban 1777-dik év óta, iskolai tankönyvül szolgált) az első és 2-dik kötet olaszra is lefordítatott.

869. §. Német nyelven:

Rumi: Populaeres Lehrbuch der Oeconomie 2. köt. 1808. A bajor és porosz királyok részéről kitüntetésben, Széchenyi és Festetics grófok részéről pénzbeli jutalomban részesült.

Angyalfi: Oeconomie der Landwirthschaft. Igen becses munka.
Jánisch: Die Landwirthschaft in allen ihren Verzweigungen 1831.
Bartosságh: Über die rationelle Landwirthschaft in Ungarn 1832.
Wittmann: Landwirthschaftliche Hefte. 9 füzet 1827—1833.
Id. Leibitzer János: Magyarul s németül.
Teschedik: Der Landmann in Ungarn 1786.
Kölesy: Versuch einer Instruction für Herrschafts-Beamte 1839. Magyarul megjelent 1841-ben.

870. §. Magyar nyelven eredetiek:
Lippai: „Kalendárium“-ja 1662. 1721. 1753-dik években négy kiadás.

Nagyváthy: 1791. Szorgalmatos mezei gazda. 1822. Magyar practicus termesztő, tenyésztő és gazdatiszt, 3 köt.

Pethe: Pallérozott mezei gazdaság 1805—1814. 3 kötet.

Tsötönyi: Legujabb és leghasznosabb felfedezésekkel írott gazd. munka 1831. 1. köt.

Csorba: Vezér a mivelt gazdaságra 1834.

Staut: A mezei gazda kézi könyve 1831.

Magda: A m. gazdaság philosophiájának szabályai szerint okoskodó és munkálkodó gazda 1833.

Balásházi: Okosgazda (népkönyv). Elárult pályairat; Tanácsolatok; Háztartás és mezei gazdaság. 1829 - 1841.

Török János: Mezőgazdasági nefelejts 1842. (Gazdasági fali naptár.)

Malatidesz: Az értelmes jó magyar gazda sat. 1853.

Gazdasági kis tükör 1840—1848 több kiadás (népkönyv.)

Galgóczy: Mezei gazda népszerű gyám- és vezérkönyve. 1854. (népkönyv.)

Hajós Sándor: Mezei gazdaság új formája 1819.

Milotay: Gazdasági katechézis 1332—33. két kötet (népkönyv.)

Kuliffay: Tagosztálykulcs 1839.

Veselszky Antal: Falusi majoros gazda, kalendárium alakban 1799 és egy névtelenül szintén Gazdaságra oktató magyar kalendárium 1796 stb.

Némethy: Magyar gazdasági gyakorlati általános tanácsadó 1825.

Farkas Ferencz: Sáfárkodó magyar gazda. 1840. 2 kötet (van benne minden.)

871. §. Magyar nyelven fordítások:

Fekete Gergely: fordítá Whatmannt angolból 1798. 1799. (A jó gazda ember.)

Csicseri: Burger gazdasági kézi könyv két kötetét németből 1835.

Fábián: Columellát deákbold.

Szilágyi: Az ausztriai paraszt-ot németből 1774. 1778.

Lónyai: Pabst mezőgazdasági tankönyvét 1852 óta németből.

Mannó és Tóthfalusi: Schtipfet németből 1844—1854 négy kiadás.

Szabó és Miháltz: külön külön Vanier verses praedium rusticumát. 1779—1794 négy ízben nyomtatott.

Kis János: Delille „falusi élet“-jét francziából, versezet.

Könyi: Teschedik Landmann-ját 1786 németből stb.

872. §. Részletes bírálatot adni bizonyára súlyos és mégis igen feltételes hasznu munka lenne, mert a gazdasági üzletnek, mint a művészet-

és tudománynak ez idő szerinti igényei és a feljebb elsorolt gazdasági munkák nagy részének tartalma, felette távol állanak egymástól. Nagyváthy, Pethe, Angyalfy, gazdasági irodalmunk első rangu ezen bajnokainak könyvei elavultak; a fordítások pedig, kevés kivétellel, merev ragaszkodással az egészen más körülményekhez szabott eredetihez, s vajmi gyakran szakmányban készültek, sőt ép oly lelketlenül gyártattak, mint néhány eredeti munkáink; így például Hajós Sándor: *Mezei gazdaság különös formája* sat, című íratában 800 hold földnek éves jövedelmét tenyésztés nélkül is 100,000 pforintra teszi; Kuliffay pedig 1839-ben kinyomatott *Tagosztálykulcsában* 2100 hold földnek egy évi tiszta jövedelmét közel két millio vforintra számítja, egy hold földnek beültetésére két posonyi mérő burgonyát számít sat. Tsötönyi Márton: *legújabb és leghasznosabb felfedezésekkel írt könyvében* 1831. egy hold földre három véka repcét számít vetőmagul; 1837-ben vesszük németből fordítva *a jó birkásmestert*, s a szakmányban dolgozott fordító azt hívén, hogy a német szövegben *Galtesschaf* szóban a *g* betű hibásan áll *k* helyett, *meddő* juh helyett *hideg juhot* fordított. Csorba: *Vezér* című könyvében, melynek pedig nagy kelete volt, oly annyira, hogy a megjelenés első három évében a könyv eladásából közel 600 pfrt jutott a hazafi szerző felajánlása folytán a nemzeti színháznak, *ötven éves*, avagy legalább egy szilvafáával felérő élet-hosszuságu luczernásról, hatvan mag árpa-termésről szól, valótlan dolgokat halmoz össze, tantételeiben gyakran ellenkezik magával stb.

873. §. Koránsem akarjuk állítani, hogy a fentebb elsorolt, s illetőleg megrótt munkákban jó nincs, — van biz azokban, de a kijegyzett hibák mutatják, milly pongyola némelyik szerkezete, s milly tudatlan, vagy a mi ennél is rosszabb, milly hanyag kezek állították őket össze, s hogy ép ez okon az olvasó részéről bizodalmat, részvételt nem érdemelnek, — főleg az amugy mondva készültek, mik különösebben az 1827 — 1835-dik évi időközben Kassán gyártattak.

874. §. Mellőzve tehát ezeket, valamint a kisebb gazdák, inkább a népréteg számára kiállított *gazdasági kistűkört* is, leginkább *Tóthfalusinak Schlipf-féle jó fordítását* emeljük ki, és *Balásházy Háztartás és Mezeigazdaság tudománya* című két kötetes könyvét említjük meg, melynek első kötete, tévedései mellett is, a magyar tudós társaság által az 1838-ki nagy jutalomban részesítettet.

875. §. Ha valami szakmánál, úgy leginkább a gazdaságinál, tekintettel kell lenni az író állására, mert csak gyakorlati készség adja meg neki azon — hogy úgy mondjuk — malasztot, melly az oktatásnak foganatot biztosítani képes. Ez az oka annak, hogy „in gurgite vasto rari nantes.“ — Sokan vannak a hivatalosak, de kevesen a választottak. Avagy Nagyváthy, Kaló, Handerla s többen, nem annak köszönhették-e népszerűségöket, hogy a gyakorlatiasság szelleme lengte keresztül tanításait, holott Szentiványi, Pankl, Mitterpachernek oly szabatosan írott könyveik, Pethének fenhéjazó munkái, Rumynak, Jánischnak jól írott könyveik mély vágásu tartós elismerésben soha sem részesülhettek, mert szerzőiknek minden sora mutatja, hogy sokat tanultak ugyan, de a gyakorlati téren idegenek. —

876. §. Közgazdasági vonatkozással írott munkák s értekezések még a következők is :

Boszörményi: Köznép számára készített kézi könyv stb. Két kötet. Debreczen. 1824.

Egy hazafinak vélekedése némelly gazdaságbeli körülményekről. Posony 1833.

Holczel: Észrevételek Csorba A. illy czimű munkájára: Vezér a természetesen művelt mezei gazdálkodásra. Pest. 1836.

Milotay: Az erdélyi gazda kézi könyv. Két kötet. Nagy-Enyeden. 1838—39.

Morócza Dániel: Gazdaság-tudomány alapszabályai. Pápa. 1844.

A földművelő gazdasága vagy Benedek János titkai. Kolosvár 1844.

Zima János: A mezei gazdaság elvont statisztikája. Posony 1845.

Hetényi János: Robot és dézma, erkölcsi és anyagi, mező- és status-gazdasági tekintetben. Pest. 1845. A m. gazd. Egyesület által első jutalommal koszoruzott pályamunka.

Királyi Pál: Robot és dézma stb. Pest. 1845. A m. gazd. Egyesület által második jutalommal koszoruzott pályamunka.

Ploetz Adolf: Robot és dézma stb. Pest. 1845. A m. gazd. Egyesület által harmadik jutalommal koszoruzott pályamunka.

Brűnek József: Rohot és dézma. Pest. 1846.

Kiss Bálint: Falusi földművelőket oktató. Pest. 1846.

Schirckhuber: Mezei és házi gazdaságtan. Pest. 1847.

Hetényi: Erdélynek remélhető anyagi kifejlése a földbirtoki viszonyok czélszerű rendezése által. Kolosvár 1847.

877. §. Egyes gazdasági ágakról.

A) Termesztés. a) Földművelésről.

Szabó József: Váczi gabona 1793. Németre lefordította Mitterpacher. (A ritka vetést ajánlja az őszire nézve úgy, hogy sűrűn legyenek a barázdák, s gyermekek hintsék az eke után a magot ritkásan a barázdába, mit a másik eke letakar stb.)

Pcthe: A földművelési Kinia stb. 1815. angolból. (Davy.)

Uj és nevezetes eke, mellyhez nem kell igazgató. Grangé találmánya Németből. Pest. 1833.

Balog József: Tanakodás az ekéről. Valamivel jobb a híres hókotrónál.

Dr. Balog József: A magyarországi székes vidékek természettudományi tekintetben. 1840.

Török János: Okszerű Kalauz. I. kötet. Földművelés 1842. Sok szakismerettel és szorgalommal irt munka.

Hamm: Földművelési vegytan. Németből 1851. Bajnok Antal.

Galgóczi: Népszerű gazdasági földművelés. Pest. 1845.

Tognio Lajos: Burgonyabetegség. Pest. 1847.

878. §. b) Dohányról.

A dohánytermesztésnek mestersége. Poson. 1772.

A dohánytermesztésről való rövid oktatás. Budán 1790.

A dohánytermesztésről és annak elkészítéséről. Fejér György Poson. 1790.

Középjaiti dohány. Benkő József. Szeben. 1792.

Praktischer Unterricht über den Anbau des peruanischen Jungfern Tabaks. Presburg. Námer. 1815.

Értekezés a dohánytermesztésről és művelésről stb. Nagy Zsigmond. Pesten. 1821.

Dohánytermesztésről való oktatás s a t. Budán egy dohánypajta rajzával. 1821.

Geschichtliche Darstellung der ungarischen Tabakcultur. Deyáck. Pest 1822.

A tökéletes dohánytermesztésnek s a t. leírása. Bátky. Pesten. 1837.

A finom dohánytermesztésre vezető oktatás. Szentmaria Imre. Kassán. 1840.

A dohány krónikai, statistikai, veteményezési stb. jellemében. Némethy József. Pesten. Mindössze 32 lap, históriai, geographiai és termesztési tudatlanság. 1842.

Unterricht im Tabakbaue. Auf öffentliche Kosten verlegt. Bécs 76 lap, egy hollandiai dohányszáritó pajta rajzával. 1846.

Utmutatás az okszerű dohánytermesztésre. Koszoruzott értekezés. Irta Szontagh Gusztáv. Kiadta a m. gazd. egyesület. 1846.

Kétségen kívül legjobb a Szontagh Gusztáv értekezése, de jól teendi az okulni kívánó, ha a Bécsben 1846-ban közkölségen kiadott *Unterricht*-et is megolvassa. Annak, ki a hazai dohánytermesztési különféle eljárásokkal megismerkedni kíván, ajánljuk az 1843-dik évi Magyar Gazda forgatását, hol alkalmá leendő a *hosszupályi, koóspallagi, általában biharmegyei, a szatmármegyei nyíri vagy homoki, a szegedvidéki, torontáli, malomsoki, abaujmegyei, borsodmegyei, hontmegyei, özdögi*, stb. dohánytermesztési eljárásokról tudomást szerezni.

879. §. c) Dinnyéről.

Szabó : *De cultura peponum.* Budae. 1790.

Vörös József. *A tapasztalt dinnyész, melyet utmutatásként gyakorlatilag kezelve összeirt s kiadott.* 8-adrét. 85 lap. 1845.

Szontagh Gusztáv. *A szenvedelmes dinnyész.* Második egészen átdolgozott kiadásban 1854. Köztudomás szerint igen jó utasítás.

Katona Dienes : *Gyümölcsfák nemesítése irlogatással és Dinnyészet.* Pest, 8-rét 30 lap. 1853.

880. §. d) Rétművelésről.

A mesterséges rétek (kaszálók) ügyében a múlt század 7-dik és 8-dik tizede közt az ország kormánya erélyes sürgetéseket bocsátott a községekhez, de ezeknek kevés sikerök volt; ellenben ott, hol egyik másik példával ment elé s társait ösztönözte, utasítással és maggal ellátta: a mesterséges rétek szemlétomást szaporodtak; illy irányu eljárásokért említést érdemelnek Görög és Kerekes, kik felső Ausztriában nagyobb mennyiségű lóhere magot vásárolván, ezt — termesztése módja s hasznóvétele felől írott és hozzákapcsolt utasítással együtt a két magyar hazába mindenfelé, szinte ezer helyre szálllyal küldözték. — A Tiszamelléken Teschedik Sámuel szarvasi pap volt első, ki 1779-dik év táján Bécsből 2 font luczernamagot hozatván, a luczernatermesztést annyira vitte, miszerint alig 50 év alatt csak maga Szarvas ezernél több mázsa luczerna-magot eladott. — Teschedik a luczernatermesztésről nyomtatott utasítást osztott szét a nép között.

881. §. A mennyiben a *Novi ecclesiastici et scholastici annales Evangelicorum* stb. anno 1795, tertii cursus pars posterior igen kevés embernek ke-

zén fordul meg, jónak látjuk a 41-dik lapról ide írni a luczernamag termesztésére vonatkozó észrevételt „VIII *Medicago sativa*, seu *trifolium lucernense*, hoc quidem sicco et sterili anno (a levelet Teschedik 1794-ki nov. 6-kán írta) ab anno 1779 crevit maxime. *Saltem seminis decem et sex centenarios et 14 pondo ex prima atque altera vegetatione accepimus*, ab octo vero diebus succrementum trifolii huius tertium cum perfecte maturo semine metimus. Jegyezzük meg, hogy ezen többrendbeli magtermés 10—12 hold olly luczernásról nyeretett, melly több éven át használtatott magtermésre.

882. §. *Teschedik Sámuel: Neuer Wiesenrectificationsplan*. 1800. Magyarul is megjelent 1801-ben. — *Uj módja a rétmivelésnek*.

Wittmann Landwirthschaftliche Hefte VI. VII. VIII. két kiadásban. 1827—1840.

Magyar gazdasági egyesület: Rétfüvek és takarmánynövények rövid ismertetése. 45 ábrával Pesten n. 8-rét 102 lap. 1844.

Korizmi László: Levelek a rétöntözés ügyében. Budán 8-rét 78 lap. 1845.

883. §. e) Len, kender, pamut.

A lenmivelésnek módja. 1774.

Mitterpacher: A lentermesztésről. Németül is. 1788.

Mitterpacher: A len- és kender-termesztésről. Német nyelven is. 1789.

Fejér György: Oktatás a pamuttermesztésről. Lasteyrie szerint 1810.

Kendertermesztőknek szóló oktatás. Buda, 1828.

Rövid oktatás a len vetésére. Niedergesee után. Kassán. 1838.

884. §. f) Kertészetről. (Konyha- és gyümölcskert.)

A 17-dik és 18-dik századra nézve feljebb említetteken kívül jelen században írtak:

Bogsch: Kurze Anleitung nützliche Obstbäume zu erziehen. — Három kiadás. 1803.

Falusi kertész. Kassán 1805.

Id. Leibitzer János: Vollständiges Handbuch der Küchengärtnererei. 2 köt. két kiadás. 1812.

A plánták nyavalyái. 1815.

Az önmaga tapasztalásából tanító kertész. 1831.

Ifj. Leibitzer János: Der Gartenbau nach den neuesten Ansichten stb. 8 füzet. 1831.

Pecht: A tapasztalt konyhakertész. 1831.

Folydást tartó mezei és kerti kalendárium. 1832.

Kerti kalendárium. 1834.

Írtak még: *Petrich*, 1822. Gyümölcsfákról; — *Ballus*: a gyümölcsfáknak ártalmas hernyókról 1830. *Lánghy* a gyümölcsök tenyésztéséről 1830, 4 kötet. *Köberich*, *Wiesenbach*, *Kovács*: a fák betegségeiről 1809. *Sonnenenthal*: Anwendung des Fruchtringes 1822. *Cseh János* 1823. *Fejér*: Oktatás a gyümölcsfa nevelésről 1812. *Matuska*: A gyümölcsfa tenyésztése- és nemesítéséről. 1845. *Urbanek Ferencz*: Systematisches Verzeichniss der vorzüglichsten Kern- und Obstsorten. 1844. *Szép Ferencz*: A gyümölcsfa tenyésztés és nemesítés. 1847. *Tóthfalusy*: A magyar gazda mint kertész

1847. Egri : *Pomologia* 1852. Domitrovics 1853. Katona Dienes 1853. Oláh János : A gyümölcsfakertészetről a nép felfogásához alkalmazva 1854. Dr. Entz : *Kertészeti füzetek*. A gyümölcsfa-tenyésztés, konyha-kertészet és szőlőszet köréből. I—III. füzet. 1854. Pethe 1817-ben és 1804-ben, és Id. Leibitz János : a cukorréparól.

885. §. Szőlőművelésről és pinczegazdaságról.

Prónay : *A szőlőknek plántálásáról, helyes műveléséről s boroknak gondos megtartásáról való oktatás*. 1786.

A tokaji bornak termesztéséről és szűréséről. Dercsényi János. (?)

Fábián : *A boroknak termesztésekről, készítésekről és eltartásokról való értekezés*. Chaptal után. Veszprém. 1805.

Lübek-Hellenthals : *Hülfsbuch für Weinbesitzer etc.* 1815. Öt kiadást ért, magyarra 1831. lefordította Némethy.

Mitterpacher : *Tractatus Chaptalii, Rozierii et Parmentierii* stb. Magyarra fordította Pósfay több kiadásban. 1808.

Szirmay : *A tokaji szőlőknek ültetéséről, jó műveléséről stb.* 1810.

Fábián József : *Vizsgálódó és oktató értekezés a szőlőművelésről stb.* Chaptal után francziából. Két kötet. Veszprém. 1813. Jeles munka.

Sonnenenthal : *A szőlős gazdákhöz*. 1822. Conrad : *A rusti szőlőművelésről* németül 1819. Lonovich : *Rövid oktatás miképen lehessen mustforrás közben a pinczékben ártalom s a megfulladás félelme nélkül forogni*. — Nagy-Várad. 1827. Mohl és Laszgalner a Hegyaljáról 1828. Ugyanarról. Némethy 1835. Keszeltbauer a tokaji borkereskedésről 1835. Mádi bor Szabótól. 1835. Szirmay : *Descriptio montium et locorum viniferorum Comitatus Zempliniensis*. Erdélyi borgazda. Tapasztalt borgazda. 1831. Schams F. *Magyarország szőlőműveléséről való vizsgálódások, és Ungarns Weinbau*. 2. kötet 1831. Kolbe : *Anweisung dem Weinstock den grössten Nutzen abzugewinnen*. Pozsony. 1826. Borsos : *A borjavításnak és vegyítésnek felfedezett titkai*. stb. Pest. 1846. Hilóczky : *Aszabor készítés módja*. Pest. 1840. Fürst : *Versuch über den Weinbau und Weinhandel der Oedenburger Gespanschaft*. Soprony. 1847. Szabó Dávid : *Okszerü bortermelés hegyaljai kézikönyve*. Pest. 1855.

886. §. Erdészet, homok-kötés.

Oroszhegyi : *A fenyűfának hasznos voltáról*. Versekben. 1655.

A fáknak és erdőknek neveléséről s megtartásáról való Rendelés. Posony. 1770.

Holzwaldordnung für das Königreich Ungarn. Pressburg. 1770.

A fűzfák ültetése iránt hasznos regulák. Győr 1780.

Witsch : *Praktischer Vorschlag etc. die Urbarmachung des Flugsandes in Ungarn etc.* 1807. Második kiadásban németül és magyarra fordítva Pósfai által megjelent 1809.

Vedres : *A sivány homok használhatása stb.* 1825.

Molnár : Az 1822-ki Tud. Gyűjtemény X-dik kötet 79—101. lapjain a folyó homoknak eredetéről, veszedelmességéről és elfojtásáról. 1822.

Hubeny : *Die Waldungen von Mezőhegyes*. Forstdienst Instruction. etc. 1834.

Leinböck : *Die Forstwissenschaft in Beziehung auf den Bergbau etc.* 1834.

Greiner : *Beiträge zur Kenntniss und Verbesserung des ungarischen Forstwesens*. 1839.

- Bartosságh : Der Götterbaum, (Ailanthus glandulosa.)* 1841.
Hubeny : Anleitung zur Cultur und Bindung des Flugsandes in Ungarn.
 8-ad rét 89 lap. 1835.
Erdei és vadászati kalendárium stb. Kassa. 1835.
Futó homok megfogása és használása módjáról. Bútky 8-adrét 32 lap.
 1842.
Csorba : A cseregalagonya eleven sövény. Németből. Kassa. 1843.
Sporer Ferencz : Beschreibung und Anleitung zur Anwendung eines ganz einfachen Taschen-Dendrometers (Baummessers) stb. Károlyvár. 1843.
Greiner : Wodurch könnte dem fühlbaren Holzangel und der Waldverwüstung in Zipsen abgeholfen werden? Pest. 1845.
Báró Egloffstein Béla : Vélemény, melly a magyarországi erdők benső igazgatását tárgyazza. Pest. 1846.
Juraszek : Körirat a magénerdők silány helyzetéről. Pest. 1846.
Ploetz : Homokkötés. 8-adrét 76 lap. 1846.
Beivinkler Károly : Erdőgazda elméleti s gyakorlati segédkönyv. Pest. 1853.
Ugyanattól : Anleitung zur Waldwerth-Berechnung stb. Pest. 1855.
887. §. B) Tenyésztés. i) Szarvasmarhatartásról.
Pilger könyve : A marhatartásról. Fordítá egy névtelen. 1809.
Nagyváthy : Magyar praktikus tenyésztető. 1822.
Buchbinder : Új találmány, melly szerint juh vagy tehén friss édes tejből egy minden kellemetlen szag és ártalom nélkül való jóféle tejet, túrót és sajtot készíthetni stb. Kassán. 1828.
Lángy : Az értelmes, gondos és gyakorlott szarvasmarha tenyésztő, gazda és orvos. 1831.
Schmidt : Die vervollkommnete Viehzucht etc. 1835.
Krenmüller : Von den Zähnen in besonderer Rücksicht auf die nutzbaren Haustiere etc. Megjelent magyarul is 1831-ben.
Seibt után Staut. Utba igazító oktatás szarvasmarhákat stb. hízlatni. 1832.
Oktatás mezei gazdák számára, mikép kell a barommal életrendileg cselekedni. Buda 1835.
Wirágh : Rövid alapos utmutatás a szarvasmarha tenyésztés üzletéhez. stb. Baumeister után. Pest. 1845.
Barmászat a tanítóképző intézetek használatára. Buda 1847.
Vattay János : Tehenek tejelésének küljelei. Guénon után francziából. Pest. 1847.
888. §. k) Lótenyésztésről.
Lovaknak csikó koroktól fogva vén korukig való tartásoknak módja. Kolozsvárt. 1781.
A lovak neveléséről. Irta Tugger, megbővitve kiadta Wolstein, ford. Tolnay Sándor. 1786.
Barthe : Handbuch des Reiters etc. 1815.
B. Wenkheim : Ideen über eine Wiederherstellung der verfallenen ungarischen Pferdezucht. Magyarul is : Gondolatok a magyarországi hanyatló lótenyésztésnek helyreállításáról stb. 1816.
Csekonits : Praktische Grundsätze der Pferdezucht. 1817.
Balassa : Der Hufbeschlag ohne Zwang. 1825.
Mátyus : A nemzeti lovag. 1828.

B. Wesselényi Miklós : A régi híres ménesek egyikének stb. 1829.
Gróf Nádasdy Tamás : Országos méneskönyv stb. 1832.
Utmutatás a ló külsejének ismertetésére. Schwab után *Hoffner.* 1832.
Tennecker : A ló kereskedés etc. németből. 1833.
Gróf Karacsay : Der ungarische Sattel in seiner Vollkommenheit. 1832.
Balassa : Rationelle Behandlung der Remonten etc. 1835.
Báró Wesselényi Miklós : Teendők a lótenyésztés körül. Kolosvár. 1847.
 Irtak még gróf Széchenyi István „*Lovakról*“ *Rumy* 1835. Neue Pferde-
 Fütterung ohne Heu etc. Megjelent magyarul is : Ujonnán felfedezett
 módja a lóételesnek széna nélkül, kevés zabbal.

889. §. l) Birkatartásról.

A juhtartásról való oktatás stb. németül Paul Venczel, fordította Lo-
 sonczy. Posony. 1773.

*Oktatás miképen a juhok a jó gondviselés által a legtükéletesebb
 állapotra hozathatnak.* Posony. 1774.

Próbából szedett oktatás stb. 1779.

Német Mihál. A selyemjuhokról. 8-adrét 172 lap. 1792.

Piros : Rövid oktatás a juhtenyésztés jobb és tökéletesebb módjáról. —
 (Fordítás.) 1825.

Balásházy : Gyűjtemény a juhtenyésztésről. 2 kötet. 1833-ban. *Ujabb
 tapasztalások a juhtenyésztés körül.* 1 kötet. 1827.

Angyalffy : A juhász káté. 1817. Ugyancsak ő tőle 1830.

*Bartosságh : Bemerkungen über den Fortgang der Landwirthschaftli-
 chen Cultur der feinen Schafszucht.* 1839. *Ungarische Meztla Regeln.* Emlékez-
 tetések a birka ispán részére s a t. *Erinnerungen für den Schaf-Isbán.* 1823.

Lencsés : A gyapjunak hasznos és káros tulajdonságairól. Sturm sze-
 rint. 1830.

Staut : Juhtartásra és gyapju esmerésre vezető oktatás. Löhner után.
 1834.

A jó birkásmester németből. 1837.

Lauka : Juhászat. 1843.

A juh. Angol források után. 1848.

Irtak még *Elsner* „*Rathgeber*“ melly szakmában le is fordítottott
 magyarra 1840. *Heksch : Közlések a juhtenyésztés és gyapjuipar köréből.*
 1839. stb.

890. §. m) Sertéstartásról.

Popovics : A sertéseknek tetemes hasznairól. 1828.

Lánghy : Disznótenyésztő gazda és orvos. 1830.

891. §. n) Selyem-hernyókról.

A selyemesztésnek módja és az eperfákról. Szeben. 1754.

Sollenghy : Uj módi magyar selyemruha s a t. Posony 1770.

*Blaskovics : Gründliche Abhandlung von Entstehung der Seide und ihrer
 Vertheile.* Budán, 1796. megjelent magyarul is Váradon 1800.

*Blaskovics : Über die Unzweckmässigkeit etc. der bei uns üblichen Metho-
 de Seide zu erzeugen.* Budán 1803.

Mitterpacher : Unterricht über die Maulberbaum und Seidenraupenzucht.
 1805. Magyarra ford. *Spécz* által 1813-ban.

*Blaskovics : Darstellung des gegenwärtigen Zustandes der Seiden-
 zucht in Ungarn.* 1807.

Blaskovics : Vollständige theor. prakt. Unterricht in der Seiden Raupenzucht. 1820.

Tavurnay : Magyarországi selyemtenyésztés módja. 1820.

Trencsényi : Rövid módja az eperfa és selyembogár termesztésének stb. Szeged. 1830.

Bálint István : Selyemgazdaságról való tanítás. Pest. 1830.

Hoffmann testvérek : A selyemtenyésztésbeni oktatásból magyar, német, tót, oláh és orosz nyelven két kiadásban 16000 példányt szétosztottak. 1833. 1834.

Czambert : A figyelmeztetett ügyes selyemtenyésztő. 1836.

Némethy : A selyemtenyésztésről. 1837.

Rövid utmutatás a selyemtermesztésre. Pécs. 1839.

Gróf Széchenyi : Selyemről. 1840.

Matuska : Oktatás a szederfa és selyembogár tenyésztéséről. 1846-kig 3 kiadást ért. 1843.

Henking Henrik : Szederfa és selyemtenyésztés Magyarországon. Soprony. Német nyelven is megjelent. 1843.

Kunoss : A selyemtenyésztés kézikönyve. Népkönyv. Pest. 1843.

Steer : A selyemtenyésztés befolyása a családok és államok jólétére. (Selyemtenyésztési részvénytársaságot indítványoz.) 1846.

Kardhordó : Rövid oktatás a gyümölcsfa, dohánytermesztés és selyembogár-tenyésztésre. (Tót-nyelven). 8-adrét 71 lap. 1846.

A m. gazd. egyesület bizottmányának felterjesztése a selyemtenyésztés emelése iránt Magyarországon. Pest. 1850.

892. §. o) Méhészetről.

Horti : Tractatus de apibus. Grossinger szerint. Nagyváradon. 1636.

Angliai méhes kert. Angolból Király György. Eger, 1759. 2-dik kiadás 1781-ben.

Pálfi : Erdélyi méhecske. 1762.

Méhész könyv. Három kiadásban, Enyeden s Kolosvárt. 1763. 1768. 1785.

Adami : Kurze Anleitung für das Landvolk in Absicht auf die Bienenzucht. Posony. 1773.

Handerla : Új méhész könyve. 3 kiadást ért. 1775. 1806. 1819.

Nagy János : Méhi gazdaság. Győr. 1786.

Ravazdi : Méhtolmács. Diószeg. 1791.

Tsáti Szabó Gy. : Magyarországi méhes gazda. Toldalékul hozzáadott a borok gondviselésének mestersége. Debreczen. 1792.

Bogsch : A természetes méhek neveléséről való rövid oktatás. Komárom 1795.

Szuhányi : Szorgalmatos méhész. Pest. 1795.

A magyarországi méhtartás tudománya. Vácson. 1795.

Csaplovics : Die Bienenzucht in Doppelstöcken 1814. 1815-ben 2-dik kiadás.

Csaplovics : Novam, facilem ac utilem apes in duplicatis alvearibus etc. 1814. 1816-ban Magyarra fordítottatott Szentiványi László által. Kiadott Miskolcson.

Pethe : Méhtenyésztés. 1814.

Schihulszky : A méheknek kettős köpükben leendő tartásokról. Kassán. 1817.

Czövek : Legujabb s leghasznosabb méhészkönyv. 1816.

Márton : Gazdaságos méhtartás. 1818-ban németre is lefordítá Leibtzer. 1816.

Kaló : A méhtartásnak minden tartományokra stb. alkalmaztatott módja. Eger, n. 8-rét, 476 lap. 1816.

Niemandsfreund : Kurze u. leichtfassliche Anleitung zur Bienenzucht. Kassa. 1831.

Ruffing : Der praktische Bienenvater. Kassa, két kiadást ért. 1832.

Uzdi : A tapasztalt méhészgazda. Kassa. 1835.

Korbuly János : Legujabb és leghasznosabb méhészkönyv stb. Az erdélyi gazdasági könyvtár 3-dik kötete. 1850.

Chabichovszky : Apiarium systematicus. Kalocsán. 1808.

E szak tőrhetőn kimerítettett, vannak ugyan eltérések, de ezek nem lényegesek; kettőt ide jegyzünk: Columella Libro IX. Cap. IV. a méheledeletről mondja: „*at tiliae ex omnibus (arboribus) sunt nocentes*”; Pethe 1814-ben Méhtenyésvetése 119-dik lapján utána mondja: „*a hársfát méregnek tartják*” ellenben *Lyczei* 1713-ban 192 lapon „*ex arboribus gratae sunt apibus lentiscus tilia*”. Szentiványi 1782-ben a 30-ik lapon: *Plantantur etiam utiliter in apiariorum vicinia tiliae*. Handerla, Kaló a hársfát a jó méheledelek közé sorozzák. — *Lyczei* a dohánnyról azt mondja; „*Horrent apes etiam tabaci florem*.” Kaló 251. Handerla 155. lapon ellenben jónak ismerik el.

893. §. C) Állatgyógytan és rokontárgyak.

A barmokról tett rendelkezések Ausztriában 1729 és 1730-ban uralkodott marhadögnök alkalmatosságával. Ford. Király György. 1760.

A marhák körül való ausztríni rendtartás. Ford. g. Székely Ádám. 1763.

A marha veszélyről való könyv. Wolstein után Tolnay. 1784. 2-dik kiadás. 1786.

Tolnay : A barom állatok sebgyógyítása tudományáról. Wolstein után németből. 1785.

Gödri : Az Erdélyországban gyakran uralkodó marhadögről. Lange után németből. 1791.

Fékesházy : Hathatós orvosság a marhadög ellen. 1793.

Fékesházy : Buvár, vagy is elmélkedés a marhadögről, annak eredeti okairól stb. 1794.

Fékesházy : Barmok orvosságának a marhadög ellen tulajdonságiról stb. 1794.

Barmokat orvosló könyv. Irta Tolnay. 1795.

Tsch Márton : Lovak orvosságos könyvek; 1795. ujabban 1822-dik évben.

Dr. Sonneberg : Die Theorie der fürchterlichen Krankheit der Faulbrut bei den Bienen. Pest 1817.

(?) *Kutgapatika, eborvos.*

Patikai Lukács oktatásai a lovaknak, szarvasmarháknak stb. betegségeiről. 1792.

Lóorvos stb. 1807.

Dr. Erdélyi : Grundlinien der Nerven und Gefässlehre der Haussaugethiere. — Grundlinien der Eingeweidelehre der Haussaugethiere. 1819.

- Hörmann : *Die Lämmerruhr*. 1827.
 Kerekes : *Rohlwes baromorvosa*. Több kiadás. 1827.
 Gondos és tapasztalt juh orvos stb. Kassa. 1835.
 Oktatás a marhadögről. Megjelent németül is. 1836.
 Baromorvoslási könyv. Wagenfeld után Mihálka A. Pest, 1847.
 Prély : *Közhazsnu baromorvosi könyv*. Rohlwes után. Pest. 1854.
 Dr. Zlámál : *A lónak lábai egészséges és kóros állapotukban, különös tekintettel a sántítás mindenféle nemeire, és annak orvoslására*. 1849.
 Boehm : *Der homoeopatische Pferdearzt*. Irtak még Liebbald, Oeffner a himlőoltásról. stb. 1855. Havas Ignác : *Marhapestis bánás módjáról*. Sproch A marhadög orvoslásáról.

894. §. D) Háztartás.
 Veress Mihál : *A jó gazdasszony*. 1796. 2-dik kiadás 1797-ben.
 Muskítarovics : *Rövid gondolatok azon módok eránt, melyek szerint kedves magyar hazánkat jóféle hussal és hallal lehetne segíteni stb.* Buda. 1804.
 Kondé : *Gazdaságbeli jegyzések*. Posony. 1807.
 Pethe : *Időprófeta vagy időváltozást jöbendölő pókok*. Pest. 1817.
 Nagyváthy : *Magyar házi gazdasszony*. 1820 és 1830.
 Kéirtó módja és szereai az ártalmas férgeknek stb. Pest. 1822.
 Némethy : *Az ifju háziasszony stb.* Pest. 1830.
 Lencsés : *Jó foganatu szerek és eszközök, a házi, kerti és mezei ártalmas férgeknek, bogaraknak s más egyéb kártékony állatoknak elhárítására és kiirtására*. Brandt után. Pest. 1831.
 Lencsés : *Tapasztalt téli tanácsadó*. Pest. 1833.
 Zádor E. : *Az aranybánya vagy tapasztalt tanácsadó városi és falusi gazdasszonyoknak*. Pest. 1833.
 Az okos csudafi vagy tapasztalt köztanácsadó mindennemű állapot számára. Pest. 1833.
 Balásházy : *Háztartás*. I. kötet. 1838.
 Szepsi : *A háztartás mesterségének minden ágaiban tapasztalt gazdasszony*. Kassán. 1839.
 Tapasztalásból meritett tanácslatok és oktatások mindennemű földmivelők számára. Egy gazdatiszt. Kassa. 1839.
 Der land- und hauswirthschaftliche Volksfreund. Pest. 1842.
 Puki S. : *Mezei gazdálkodást rendező stb. időjárás jöbendölése*. Buda 1846.
 Fénix : *Magyar gazdasszony*. 1850.
 Malatidesz : *Az értelmes jó magyar gazda és a szemes takaros honnő naponti foglalkozásai*. Pest. 1853.
 Fáy András : *Hasznos házi jegyzetek*. 1826. 1833. 1851.
 Lángly : *Az értelmes, gyakorlott és gondos baromfi tenyésztő jó gazdasszony*. 1831.
 Rác Susánna : *Buza szükségben felsegélő jegyzések*. 2. füzet 1816. 1818.

895. §. E) Építészet.

- Rausch : *Elementa architecturae* (iskolai tankönyv.) 1779.
 A városi építésnek eleji. Budán. 1780.
 Landgraff. Habán fedél. Két kiadás. 1772. 1782.
 Szajdenscharz : *Entwurf eines Kornmagazins etc.* 1816.

Packh: Neue Bauart mit hohlen Quaderziegeln. 1831.
Uzovics: Éghetetlen új nemű házfedélről. 1835.
Bujanovics Ede: A magtárokról. (A Sinclairféle gabonataratókról) németül is. 1846.

896. §. F) Számvitel, haszonbér. jószágkormányzás és rendezés.
Csander gazdaságbeli számadó és számrevő stb. 1819.
Schams Ferencz: Ideen über Pacht und Verpachtung der Landgüter in Ungarn. Magyarul is: *Képzetek a jószágok árendálásáról Magyarországon.* 1824.

Udvardi: Gazdasági regulációk tükröje stb. 1828.
Leibitzer: A mezei jószág 1832.
Versuch einer Instruction für Herrschaftsbeamte von Kölesy. 1839. Megjelent magyarul is 1841.

Bujanovics: Milly körülmények közt hasznosabb Magyarországon a haszonbér a tulajdon kezelésénél stb. jutalmazott pályamunka. 1843.

Lacsny Miklós: Utasítás, mely nagyobb testületű jószágok igazgatása könnyebbitésére szolgál stb. Posen. Német nyelven is megjelent. 1844.

Korizmic: Jószágrendezés. Jutalmazott pályamunka, 1848. lenyomva az 1848-dik évi Magyar Gazda 20. 22. 30. 36-dik iven.

Farnos Károly: Gazdasági kétszeres számvitel. 1851.

897. §. G) Gazdasági mellék (ipar) üzletek.

Bürger: Értekezése, hogy lehessen a kukoricaszár és jávorfa lerelébből cukrot csinálni. Fordította prof. Czinke. Budán megjelent latin és tót nyelven is. 1813.

Verhältnisse der waldbürgerlichen zu den gewerkschaftlichen Kupfer-Schmelzhütten. Kassa. 1840.

Katona Dienes: Honi indígo gyártás haladása. Szeged. 1841.

Fuchs: Beschreibung einer neuen Einrichtung der Pochwerke mit vorzüglicher Anwendung beim Berg- und Hüttenwesen. Pest. 1844.

A pálinkáról. Buda. 1845.

Szabó Pál: A lisztgyártás és kereskedés. Pest. 1846.

898. §. H) Gazdasági szótár.

Bittnitz Lajos: 1830. és Fuchs. 1842-ben irtak gazdasági szótárakat, leginkább a gazdasági ügyvitel és eljárás legmindennapibb elnevezésére vonatkozó szavakkal. — Eredménytelen volt a fáradság.

Lübeck János: (Hont vármegye főorvosa) Allgemeines Oeconomisches Lexicon. 1812. Pesten I. kötet VIII. és 454. lap 2-dik kötet 432. lap 14. tábla rajzzal.

899. §. I) Gazdasági folyóiratok.

Királyi: Magyar ujság a földművelésről. Posen, 1783. Egy néhány darab levél után megszűnt.

Magyar ujság, mely Magyar- és Erdélyországban a mezei gazdaságot irányozza. Bécsben. 1796. Félévig folyt.

Nemzeti Gazda: Pethe Ferencz szerkesztése alatt 1814.; akkor midőn a Hazai tudósításokból 750, Magyar kurirból 1200, budai német ujságból 2300 kelt el, a Nemzeti Gazda 180 példányt küldött szét az országban, 1818-ban végképi megszűnt.

Mezei Gazdák barátja. 1824. *Angyalffy szerkeszté,* 1825-ben elakadt, — 1829-ben ujlag megindított, 1831-ben végkép megszűnt.

Természeti, mesterségi és gazdasági ismeretek tára. *Lánghy és Lencsés* szerkesztése mellett. 1829. Huszonkilencz hétig tarthatta csak fenn magát.

Kémlő. Balla szerkeszté. 1836. Első évben közel 1000 előfizetője volt, a 2-dik évben felére olvadt az előfizetők száma, s Balla ur megszüntette lapját.

Gazdasági tudósítások, kiadta a m. gazdasági egyesület. 1837. 1841-nek végeig tartott a füzetekbeni kiadás.

Ismerető. 1837. Szerkeszté *Borsos,* szerkesztő társak koronkint Fényes Elek, Vállas Antal, Rummy Károly, Vajda Péter, a literaturai lapnál Ploetz; — ezen lap előfizetői voltak 1-ső félévben 132, második félévben 142, harmadikban 242, negyedikben 195, ötödikben 218, hatodikban 262, a 7-dikben 225. Lőn belőle a „*Világ*“ nevű politikai lap.

Magyar Gazda. 1841. A m. gazdasági egyesület pártfogása alatt szerkeszté Török János. Úgyesen szerkesztett lap, igen tanulságos tartalommal. Legnagyobb részvétellel találkozott 1846—47-ben, midőn az előfizetők száma 12—1300 volt. 1848-ban szűnt meg. Követték:

Gazdasági Lapok: Korizmics László s Morócz István szerkesztése mellett. E lapok megindulásuk kezdetén 1849-ben 370, 1850-ben 430, 1851-ben 624, 1852-ben 778, 1853-ban 862, 1854-ben 917 példányban mentek, és 1855-ben 1102 példányban mennek szét az országba.

Irtak még folyóirat-alakban: Kulcsár 1817. „*Gazdaságbeli Gyűjtemény*“ — *Lübeck* patriotisches Wochenblatt 4 kötet 1804. Leginkább gazdasági; csak egy évig folyt. Tjdennjk (*heti lap*) Palkovicstól tót nyelven 1812—1818, nagy részben gazdasági tartalommal. *Berde* Kolosvárt, „*Heti-lap*“ gazdasági tartalommal is; e derék lap azonban, mely Erdélynek mostan egyetlen magyar folyóirata volt, ez idén megszűnt.

900. §. Hogy gazdasági irodalmunk e rövid áttekintése nem teljes, az kétséget sem szenved. A netán maradt hiányok pótlására azonban sok érdekeset fog majd nyujthatni, ha egyszer rendezve, a közhasználatnak megnyitva leendő, a nemzeti Múzeum gazdag könyvtára, valamint nem egy becses adattal szolgálhatnának a hazánkban itt-ott található magán könyvtárak is.

GAZDASÁGI ÁLLAPOTAINK JAVULÁSÁNAK RÖVID VÁZLATA.

901. §. Igazán tekintve a dolgot, nem igen van mit csudálni azon, hogy hazánk gazdasági állapotainak javulása csak későbbi időkben vehette komolyabban kezdetét. Nem volt az sokkal különben Európának más országaiban sem. Magában a jelenleg első gazdasági országban, Angliában is, csak mintegy 1½—2 százados a magasb gazdasági culturának kezdete; s az, fő alapját ottan is, a többi fejlesztő tényezők mellett — leginkább az országosan keresztül vitt tagosítás által nyerte meg.

902. §. A gazdasági jobb állapotok, nagyban véve, minden országban különbség nélkül, az egyén és a föld felszabadulásával váltak lehetségessé. — A mieink is kétségkívül ez időtől fogják ma-

gukat általában és nagyszerű mértékekben kifejtteni majd; ámbár a nélkülök lemult időből is mutathat az ország egyes, kedvezőbb körülmények által lehetővé tett gazdasági eszközzéseket fel, melyek iparkodása- s életrealóságának nagy mértékben becsületére válnak, s melyek a meny nyiben főleg csak ta g b a n fe k v ő majorsági birtokokon fordultak elő, egyuttal fényes tanuságai a szabad rendelkezésre álló tagosított föld elő nyösségének.

903. §. Hogy mezei gazdaságunk a legujabb időkhig mégis olly szomorú képet mutatott általában, azt — hogy egyebeket ne emlitsünk, századokon keresztül folyt háborúból s a fenállott feudális viszonyokból is, melly utóbbiak mellett személy- és föld-szabadság természetesen chimera volt — a kellónél elégebben megfejtethjük magunknak.

904. §. Milly nyomasztó volt p. o. a vandalusilag pusztító töröknek urkodása hazánkban, azt eléggé mutatja az is, hogy kiűzetése után, még egy századdal is, alig birt a föld ezen országban valamelyes értékkel; milly kedvezőtlen hatásu volt pedig az az előtt fennállott robot és dézsma-rendszer ugyan a föld értéke- s mivélésére, mutatja világosan azon körülmény, hogy urbéri telket a legujabb időkhig is lehetett venni néhány forinton, sőt terméketlenebb földü vidékeken elhagyott, ugynevezett „de terta sessio“ akármennyi fordult az országban elő.

905. §. Milly semmi volt a földnek értéke Magyarországhban csak száz és néhány évek előtt is még, bizonyítja egy kezünknel levő eredeti számadás a Fehér megyében fekvő ercsi uradalomból 1736—37— és 1738-ból. E számadást az uradalom akkori tisztartója Vucskics Miklós, földesura, gr. Szápáry Péter számára készítette, s az kezünkhöz csak egy szerencsés véletlen által jutott. E számadás bennünket 129 évvel vezet a multba vissza, s a belőle nyert egynémelly adatok tárgyunkra vonatkozólag valóban figyelmet érdemlők.

906. §. E számadás tanusága szerint ugyanis, volt p. o. a bessnyői pusztá arendája 1736, 1737 s 1738-ban évenként 50 ft; továbbá a szentpéteri pusztájé ugyanez idő alatt 40 ft. A puszták holdszerinti terjedelme a számadásban kiteve ugyan nincs, azonban mi ismerjük azokat, s tudjuk, hogy e két pusztának térfogata együtt, legalább is 5—6000 hold. Ez adat szerint tehát esik egy holdra évi árenda gyanánt: $1\frac{8}{10}$ denár.

907. §. Ugyan e számadásból látjuk továbbá, miszerint a buzának köble (=két pos. mérő) 1736-ban: $77\frac{1}{2}$ denár, 1737-ben 2 ft, 1738-ban 1 frt 55 dr; általában tehát a három év alatt 1 ft 44 drt tesz; az árpa köble ugyanez években: 40, 85, és 85 dr, általában tehát 70 dr; a zabé általában 70 dr, a borakója 1736-ban 1 ft. 50 dr, 1737-ben 3 ft 60 dr, 1738-ban 3 ft. 15 dr; átlagosan tehát 2 ft 75 dr; végül egy darab öreg tehát ára volt 12 ft; egy darab befogni való tinóé 18 ft 50 dr; egy darab szép csődöré 28 ft; egy darab bárányé 60 dr; egy darab marha fübéré 40 dr; egy font só ára 4 dr; egy mázsa vizahalé 12 ft; egy öl szénáé 17 ft. 50 dr; egy darab kinőtt marha bőré 80 dr; egy font husé 4 dr stb. (100 denár=egy forint.)

908. §. Ha a föld $1\frac{8}{10}$ -ed denárnyi arendajáról annak holdankénti tőkeértékére következtetünk, ugy az huszszal sokszorozva, csak haminczhat denárra mutat. Tehát egy köből buzának az ára megfelelt abban az időben 4 hold föld tőkeértékének; egy köből árpaé és zabé közel 2 holdnak; egy akó bor ára közel 8 holdnak; egy tehát ára

33 $\frac{1}{3}$ holdnak; egy darab befogni való tinónak az ára 51 $\frac{1}{3}$ holdnak; egy darab szép csődör ára közel 78 holdnak; egy darab báránycsőr 1 $\frac{6}{10}$ holdnak; egy darab marha fűbére egy holdnak; egy font só ára $\frac{1}{9}$ -ed holdnak; egy mázsá vizahal ára 33 $\frac{1}{3}$ holdnak; egy öl széna ára 48 $\frac{6}{10}$ -ed holdnak; egy darab marhabőr ára többnek két holdnál; egy font hus ára végül $\frac{1}{7}$ -ed holdnak stb. De birunk a föld értékére vonatkozólag Fehérmegyéből még egy más régibb adattal is. Ezen adat a jakabszállási, sárosdi és kis-pusztai azon időben együtt volt 1200 holdnyi birtokra vonatkozik, melly birtok a Botka család nőtestvérek által gróf Eszterházy Ferencznek 1700-dik évben összesen kétezer forinton s így holdja (1200 □ ölével) tíz krajczáron adatott el, holott ma ugyanezen föld megér holdankint legalább is száz pengő forintot.

909. §. Ime, milly aránytalanságok ezek! Hol áll a föld értéke ma? s hol fog állani a többi dolgokhoz képest hazánkban ismét csak 100 esztendő múlva is? Ez adatok felhozása- s szembesítésével csak azt akartuk bizonyítani, mit főlebb állítottunk, hogy t. i. száz és néhány évek előtt hazánkban a földnek úgy szólván mi értéke sem volt. Meglehet, hogy azon vidékeken, hol a töröknek pusztító keze nem dülhatott annyira, jobban állottak a dolgok; meglehet, hogy az illyeken valamivel nagyobb volt a föld értéke; mi azonban ez érdemben adatok hiányában elhatározó választ felmutatni nem tudunk. De tekintve azon körülményt, hogy az általunk közlött adatok egy olly vidékről valók, melly az ország fővárosától csak 4—7 mértföldnyire van; tekintve továbbá azt, hogy azon idő, mellyből adataink valók, a töröknek ez országból kiűzetésén fél százada d al fekszik túl, mi alatt tehát, a leg-súlyosabb sebek is némileg kiforrrhatták volna magukat; tekintve, mondjuk mindezeket: nem igen van okunk elfogadni, hogy érintett időben a földnek értéke hazánk legvirágzóbb vidékein is csak némileg figyelmet érdemlőleg, s a többi dolgokkal csak félig-meddig is türhető arányban állott légyen.

910. §. Fehérmegyének azon vidékén, hol az ercsi uradalom fekszik, s magában a vonatkozott uradalomban is, tehetjük a földnek mostani hasznobérét holdankint átalában legalább is 4—5, s ennek alapján annak tőkeértékét 80—100 pfrtra; holott a fehérmegyei búzának köble ma — midőn az árak, mint tudjuk rendkívül magasak, 12—14 pft. Tehát egy hold föld árán jelenleg vehető legalább is 7—8 köböl buza, holott 129 évvel ezelőtt egy köböl buza négy hold föld értékét képviselte. A föld becse e szerint, szemben a buza mostani értékével, legalább is harminczszor akkora. De nézzük a közlött adatokat tovább. Egy akó bor hajdan megfelelt közel nyolcz hold földnek; holott ma egy hold föld árán venni lehet legalább is 10 akó igen jó bort. A földnek tehát a borral szemben jelenleg — nyolczvanszorosa az értéke. Hajdan egy tehén képviselt 33 $\frac{1}{3}$ hold földet; ma ellenben legfeljebb egygyel ér fel; egy befogni való tinó felért hajdan 51 $\frac{1}{3}$ hold földdel; ma pedig alig ér többet 1 $\frac{1}{2}$ holdnál; egy szép csődör képviselt 78 holdat, ma alig ér többet három—négy holdnál, és így tovább. Szóval, mind ezen szembesítések — hasonlításokból csak az tűnik ki: hogy a föld értéke hazánkban egy rövid század lefolyása alatt, a többi dolgokkal szemben rendkívül emelkedett, és hogy az, a régi viszonyokhoz képest 40—50—

60-szoros, sőt egy némelly dolgok irányában ennél is nagyobb.

911. §. Mi szülte volna más e kedvező fordulatot, mint a hazának visszazerezett békéje; fejlődésnek indult polgárisodása; naponta táguló kereskedelmi összeköttetései; emelkedő ipara, népessége, létezésének biztossága, értelmi fejlődése, s ennek következtében munkájának nagyobb okszerűsége, áldásossága; szóval: az szülte a roppant változást, mit civilisationnak, mit emelkedő jólétnek tartunk és nevezünk.

912. §. Meglehet, hogy ügygyel bajjal és nagy fáradsággal össze lehetne hozni tökéletes pontosság- és részletességgel — okszerűbb mezei gazdaságunk történetét. Meglehet, hogy hosszas fürkészesek és nyomozások után kisüthetnők valahogy mi is: hogy ki, mikor és hol alkalmazta ez vagy amaz eszközt? természet-e vagy ama növényt? tenyésztette-e vagy amaz állatot? alapította-e vagy ama gazdasági, technikai iparágat először? Meglehet, mondjuk, hogy mindezt sok fáradság- és vesződséggel ki lehetne nyomozni helyre, személyre, időre, hatásra nézve pontosan; s bár találkozni is hazánkfiak közt valaki mielőbb, ki mezei gazdaságunk fejlődésének történetét megírni magának feladatul választaná. A tárgy kétségkívül megérdemelné a fáradságot; s nem csak írójának hozna e tekintetben egy kellőleg kiállítandó munka — babért, hanem azzal kétségkívül egy igen lényeges hézag is kipótoltatnék gazdasági irodalmunkban.

913. §. Nagyon sajnáljuk, hogy mi, kik a jelen gazdasági kézi könyvet írni vállalkoztunk, egyszersmind gazdaságunk történetét is nem adhatjuk olykép, mint a hogy azt megírva látni ohajtánók. Mi nem adhatunk illetlen kimerítő leírást itt azért, mert először munkánk gazdasági kézi könyv levén, annak szoros értelembeni feladata más; de nem adhatunk ily leírást továbbá annál fogva sem, minthogy munkánk kiállítása s megjelenése sokkal rövidebb időhöz van kötve, mint a mennyi csupán csak a történeti adatok pontos és részletes összegyűjtéséhez kívántatnék. Mi tehát e téren az olvasónak csak fővonásokban akarunk némi tájékozottságot nyújtani; tájékozottságot, mikép az előttünk néhány jelentékenyebb pontjairól gazdasági dolgainknak tudva van. Gazdasági fejlődésünk szoros értelemben vett történetét majd talán megírja egykoron más; s ezen más, meglehet, e néhány soroknak is veheti némi hasznát.

914. §. Ha az emberek a dolgokat általában inkább természetes felfogással, józan észszel, s kevésbbé mesterkélten, egyoldalulag szeretnék tekinteni és venni, úgy kétségtelen, hogy illykép a valóra, az igazra, a helyesre az ismeretek minden mezején sokkal sűrűbben és sokkal könnyebben rá jönnének, mint rájönnek most, midőn sokszor, sőt tán a legtöbbször annyira mesterkélten tekintjük a dolgokat, hogy szinte: a fiamiat nem látjuk az erdőt. A közgazdaság, vagyis mint máskép nevezni szoktuk: a statusgazdaság, sokak előtt ma is még olly bűbajos, olly magasan lebegő valami, hogy róla és hozzá csak az áhítat s a meghunyászkodásnak bizonyos nemével merünk szólni, merünk közeledni; míg más részt olly emberek irnak gyakran statusgazdasági elméleteket, kik egész életükön át semminemű termelésről maguknak gyakorlati ismereteket nem szereztek, s kiknek p. o. minden ország legfőbb termeléséről, a mezeigazdaságról t. i. a legkisebb alapos fogalmuk sincs. Illykép

az eredmény természetesen nem lehet más, mint hogy közgazdasági helyes ismereteket csak igen kevesen szerezhetnek maguknak; közgazdasági, valóban használható könyveket pedig még sokkal ritkábban bír valaki előállítani. A helyett, hogy az értékek, a dolgok, a termelések természetét iparkodnának kitanulni, felismerni s magyarázni az emberek — mesterséges status-szerkezetek kigondolásán törik fejüket; a létezőt természetellenesnek, találmányaikat ellenben természetesnek kürtölik, s utóbbiaktól várják, utóbbiaktól reménylik, hogy az emberiség — szerintök — majd teljesen egyenlő állapotra jutván el, a földi boldogság non plus ultrájában fogja paradicsomi életét leélhetni.

915. §. Illyetén állam-gyártókban leginkább Franciaország újabb ideje bővelkedik. Az ugynevezett socialisták ezek — kik szerint ha egy társadalom szerveztetnék, az kétségkívül a lehető legnagyobb szerencsétlenségeknek lenne áldozatává. Ezekhez képest valóságos bölcsek és angyalok még azok, kik csupán azt papolják: hogy a termelésnek e vagy ama specialis ága teszi csupán a nemzetet gazdaggá és boldoggá; mert hiszen e tan mellett csak elmennek a többi foglalkozások is utjaikon. Szánni lehet legfeljebb azokat, kik illy specialis panaceaak általreménylik és hiszik egy ország anyagi érdekeit összehangzatosan kifejezhetni. — Ha szegény a földmives — hasztalan annak az iparos, mert neki fölöslege nem lévén, emez — számára nem is gyárthat, nem is dolgozhat — mert ő nem vehet ettől semmit is; ellenben ha bősége van annak, a ki miveli a földet, feleslegét önkint is oda adja az egy darab szép ruháért, egy jobb kocsi-, egy szebb ház- stb. efféléért. Az illy földmivelő mellett aztán az iparos önkint nő — gyarapszik, szaporodik, mint nő eső után önkint a fű, a vetés; nem várja hogy pártfogolják, mert elég pártfogás neki a jutalmazó kereset. stb.

916. §. Ha ugyanis természetes felfogással a status helyébe magunknak egy, könnyen átnézhető községi életet — vagy ha jobban tetszik a szó, — egy közbirtokosságot képzelünk, — miután nem is egyéb az ország nagyban, mint a mi a község kicsiben — úgy minden közgazdasági kérdéseink, nagyon egyszerű alapra vitetnek vissza, s nagyon is könnyen megmagyarázhatókká válnak. Mert hiszen mind az, mi egy község fölvirágzásához szükséges, szükséges egy ország fölvirágzásához is; s mind az, mi egy község virágzásának árt, árt egy ország virágzásának is.

917. §. Kérdezzük már: mi szükséges ahhoz, hogy egy község virágzó állapotnak örvendhessen? Kétségkívül nem más, mint hogy mindenekelőtt: földje kiterjedéséhez képest elégséges lakossága legyen; mellynek hiányában — birtokának egy részét vagy miveletlenül kellene hagynia, vagy még is nem mivelhetné az egészet úgy, mint a hogy kívántatnék; szükséges továbbá, hogy népe sége értelmes, munkás és erkölcsös is legyen; mert különben sokat dolgoznék hiájában, s munkáján nem lenne áldás; kell hozzá, hogy a község tagjai ne is legyenek egyformán vagyonosak, miről egyébiránt az élet is gondoskodik — mert különben munkás osztály nem lenne képzelhető, s így a termelés kíváncsított mértékben nem lehetséges; szükséges hozzá, hogy a föld legyen jó, legyen termékeny, hogy a munkát s fáradságot megjutalmazza, és hogy a mivelőnek felesleget szolgáltatthasson; — vagy ha az eredetileg nem lenne ilyen, mes-

terséges módok és eszközök által szükséges azt olyanná tenni, azaz a soványat javítani, trágyázni, a posványost kiszáritani kell. Szükséges hozzá továbbá: hogy azon növények, melyeket a község határában termeszt, a földhöz illjenek, s legyenek mindannyi közt a legjobbak, a legtökéletesebbek; mert akár rossz akár jó magot vet az ember, egyenlő a fáradság, de nagyon is különböző az eredmény. Azután ugyanezen növényeket minél jobb, s erőt kimelőbb eszközökkel is kell mivelní — hogy így ne fordítsunk egy napot arra, a mit különben fél nap alatt is el lehetne végezni; — szükséges, hogy a községben a földek minél inkább együtt legyenek, hogy így kiki védhesse a magáét, kezelhesse tetesze szerint, ápolhassa, szépihthesse, beültethesse fával; szóval: hogy birtoka, kinek kinek teljesen tulajdona legyen; mi persze hogy semmi egyéb, mint a mit a tagosítás neve alatt értünk; szükséges, hogy a község határában, egyik helyről a másikra, jó utak vezessenek; mert különben járás-kelés közben a határban — tömérdek idő megy veszendőbe, s kellestén túl romlik szerszám, eszköz, szekér és állat, egyedül azért, mert nincsenek utak; szükséges, hogy azon állatok is, miket a község lakossága tart, lehető legjobb fajuk legyenek; hogy így — a jó lóval gyorsan lehessen utazni, munkákat végezni, a jó ökörrrel gyorsan szántani, takarodni; a jó marhából jó húst, a jó juhból értékes gyapjút, a jó tehénből gazdag tejelést nyerni, s hogy ekkép mindezek után mindenütt illő és érdemes hasznokat lehessen venni; szükségesek végül a község jólétéhez aránylagos számú iparosok és kereskedők is, kik — ruhát, lakást, butort s. t. effélett készítsenek számára kéznél, s kik ellássák őt a kereskedésnek és az iparnak azon czikkeivel — melyeket maga nem termel vagy nem is termelhet, de mind a mellett a napi szükségekhez tartoznak; és ha ezen érdemes közgazdasági tényezőkből, egy községben — vagy más szóval országban — nincsen elég, úgy természetesen monopolisálják a községet, s abban gyorsan felgazdagodnak; ha pedig több van mint kell, úgy ők nem élhetnek kellőleg, s minden alkalommal a keresetnek mesterséges emelésére törekednek. Utóbbi vonatkozásban Franciaország gyakori forradalmain félreismerhetlenül meglátszik az érintett veres fonál. Nem kell ott mesterségesen emelni a napszámot, hol a társadalmi kereset-források közt a természetes sulyegyen és öszhangzás megzavarva nincs.

198. § Ezek ime a legfőbb dolgok — melyek egy község anyagi boldogulásához megkívántatnak. — Sugyan azok — nagyobb mérvekben — alapját képezik egy státus boldogságának is. Közgazdasági nyelven ugyanis e tényezőkkel a következő elnevezés alatt találkozunk: u. m.: colonisatio, szakértelem, vagyon-felosztottság, telkesítés, országos melioratiók, commassatio, utak, közlekedés, ipar, kereskedés stb. stb.

199. §. Nézzük ezek után hazánkban — e nagy községben — minden különbség irányokban, mely időkből, kik és hol lendítettek üdvöset a közállapotokon az által, hogy mezei gazdaságunkat, termelésünk e legfőbb alapját, egyik másik vonatkozásban, fejlődésében előbbre segítették.

200. §. A hosszas háboruszkodások alatt népességében szerfelett megfogyott országot, miután a török belőle kiűzetett, különböző helyeken és időben iparkodtak ismét lakossággal ellátni; s e tekintetben a sebek orvoslása hazánk ugynevezett alföldjén s a bánági részekben, hol a nagy

védetlen rónaságok miatt a török dúlás, legkevesebb természetes akadályokra találván, legsujtóbb is vala, legsürgősebb és legszükségesebbnek mutatkozott. Hatottak is e téren kormány és magányosok egyiránt; hatott később maga az idő is, melly — ha egy országban a népesség már bizonyos fokra eljutott — kétségkívül a legügyesebb és legtermészetesebb colonisáló.

921. §. Hazai birtokosaink közül a népesítést nagyobb szerű mérvben tudtunkkal a csaknem egész Békésmegyét birtokló báró Harucker, vagy a mint a nép őt nevezé, mellynek jótevője volt — b. Herók — kezdette meg, 1716-ban. Válatata eleinte nehezen ment, mert hozzá az elemeket nem volt könnyű összeszerezni; azonban a vasakaratu férfin szándékában nem csüggedett, s népesítéséhez igen kedvező feltételek alatt keresett és szerzett ő embereket az országnak csaknem minden népesebb tájékairól, sőt Németország sváb, frank és rajnai kerületeiből is. Telepítései minden nemzetiséget és vallást egyformán föléltek, s a mennyire lehetett a falvakat nyelv és vallás egysége szerint iparkodott egybe-egybe állítani. Jobbágyságtól, hogy annál inkább boldoguljanak, igen kevés robotot kívánt; sőt az uri javadalmakat is mérsékelt készpénzbeli fizetésen mindenütt átengedte telepítvényeinek. Intézkedését annyira követte is áldás, hogy emberei, ámbár kezdetben jobbára vagyontalanok voltak, nem sokára mindennemű földesuri tartozásaitak pénzben váltogatták meg, sőt a birtoknak megmaradt pusztai részeiből is mindinkább többet és többet vettek bérbe. Telepítvényein a derék hazafinak isten áldása feküdt, mert kevés évek alatt a sivatagul átvett békési pusztaságokon nem kevesebb, mint 15 szép új helység emelkedett mintegy ki a földből; s hol az előtt 50—60 évekkel csak egy füstös pásztorkunyhó, egy romladozó törökfürdő, vagy pedig egy örmény rozszant szállás létezett — 500 — 600 — 800 — s 1000 házakkal s 5000 — 6000 — 8000 lakosokkal bíró falvakat és helységeket teremtett ő. — Már a halhatatlan emlékü Teschedik Sámuel idejében, ki e telepítvénynek közepette élt és hatott, 1784-ben — mikép ezt nagy becsű munkájában*) mondja, 60—70 ezer ember élt vagyon- és jólétben e telepítvényeken. Hogy a Haruckerek telepítvényein a jobbágyságnak milly kedvező helyeztetése s állapota volt légyen, az kitetszik abból is, hogy az azokkal szomszédos vidékeken közmondássá vált — mintegy irigykedve mondani azok irányában, hogy: áldott föld az, a melyet báró Herók bir! mi baja vagyon az ő jobbágyságnak? ők azt sem tudják, micsoda a jobbágyság? micsoda a nyomorúság?

922. §. A Haruckerek által telepített s maiglan is virágzó helységek névszerint a következők; u. m. Gyula, Békés, Endrőd, Gyoma, Szeghalom, Csaba, Orosháza, Szarvas, Mező-Berény, Tarcsa, Körös-Ladány, Füzes-Gyarmath, Doboz, és ? E helységek közül ma több igen nevezetes és igen népes. Illyen p. o. Csaba, Gyula, Békés, Szarvas, Orosháza s más egyebek. E telepítvények Fényes statisztikája szerint jelenleg összesen legalább is 120 ezer lakossággal bírnak. E helységek jólétének emelése, s azok állapotának még rendezettebb alapra való állittatása végett írta Teschedik vonatkozott munkáját, mellyben a

*) Der Kaufmann in Ungarn etc. 1784.

községek rendezése tárgyában annyi derék javaslatok és nézetek foglaltatnak, miszerint azok tárgyukra vonatkozólag örökké értékesek maradandnak. Hogy Teschedik munkája kitüzött célja értelmében hathatott-e? azt adatok hiányában megmondani nem tudjuk.

923. §. A Harucker-féle nagyszerű telepítéseknek méltó hasonmasát képezik azok, melyeket hazai földbirtokosaink közül, körülbelől ugyanez idő táján, a gr. Károlyi nemzetség terjedelmes birtokain Szathmárban, gr. Károlyi Sándor és később Károlyi Antal — létesítettek. Ezen grófok hazafias buzgalma szülte névszerint népesítését — részben Nagy-Károlynak és Erdődynek is, továbbá egészszeni megtelepítését: Nagy-Majthény, Csanáros, Vállaj, Mezőpetri, Tőke-Terebes, Madarász, Bétek, Szinfalu, Barlafalu, Szokond, Homoród, Fény, Gilvác, Sándorfalu s más egyebeknek. Sőt ugyan ezen grófi nemzetség telepítette a Szabolcsmegyében fekvő Nyiregyházat is két ízben, másodszor szintén a 18-dik század elején, miután az első, a régiebb telepítés pestisben jobbára kihalt. Ezen telepítvények elemei Szathmárban német, — Nyiregyházán Szabolcsban tót ajku népség volt.

924. §. Az ország megfogyott népessége szaporításáról gondoskodott több ízben a törvényhozás is. Az 1723-ik 105-ik törv. cikkben ugyan is erre vonatkozólag áll: „hogy az országba új lakosok hivassanak, s a beköltözendő, egyébiránt szabad személyek, minél előbbi meghonosulások miatt hat évig mindennemű adózástól mentek legyenek. Országgyűlésileg meghagyatott, hogy e rendelmény az országban kihirdetessék, s hogy annak nyilvánítása a német birodalomban is eszközöltessék, e tárgyban a szomszéd tartományok rendivel tanácskozások tartatván.” Ugyanazon törvénykönyv 18-ik cikke, az elhagyott falvakat is régi lakóikkal, ha azok visszatérni akarnak, vagy más belföldiekkel megnépesíttetni rendeli. A kedvező föltételek, melyekkel a bevándorlottak fogadtatának, számos, kivált német családot edesgettek az országba; s mindezek, mind a felvidékről leköltözöttek lassankint megnépesíteni kezdék a visszafoglalt városok és falvak egy részét. Már azon német seregből is, melly 1689-ben Buda alatt harczolt, számosak telepedének le ott és Pesten, kivált a heszszek és thüringiaiak közül. — Később pedig I. Leopold, I. József és III. Károly királyaink számos osztrák, bajor és frank családot telepítének le az ország külön vidékein*).

925. §. Az ország népességi bajainak orvoslatára kétségkívül véghetetlenül sokat hatottak az országgyűlésnek 1715-ik 101-ik t. cz. s az 1723-ik évi 61-ik t. cikkei, — melyek a jobbagynak szabad költözését még bővebben megerősítvén, s magán szerződési alapokban különösen pártfogolván, a népnek az ország egyik népesebb helyéről más — néptelenebbre való költözését mód nélkül elősegítették. A nagy Mária Thérézia által behozott s kidolgoztatott urbéri szabályok pedig, a népességi viszonyokra véghetetlenül jótékony hatást gyakoroltak.

926. §. Az ország népessége szaporítására, állapotainak javítása- s emelésére továbbá igen sokat tőn a lánglelkű József — kinek szelleme, azon kort, a melyben élt — kétségkívül meszsze előzte meg. Ernyedetlenül iparkodott ő, kormányzása alatt a török pusztítás nyomait,

*) Lásd „Ipar és kereskedelem történeteit“ Horváth Mihálytól. Buda 1840.

az ország alvidékein — új népesítések által mielőbb eltörölni. Majdnem minden évben szállított Német- sőt Franciaországból is új családokat Bácskába s a temesi Bánságba. A legtöbb beköltözött családot házzal, istállóval, szekérrel, ekével, négy lóval, egy tehénnel s más szükséges gazdasági eszközökkel ellátta; azonkívül pedig az első évben még pénzzel is segédelt. Legszámosabb családot telepített 1785 és 1786-ban; miután t. i. az előbbi években bevándorlott, többnyire német telepek, különféle okokból mindjárt az első években nagy részben kihaltak, a buzgó fejedelem azokat újakkal pótlendő, a nevezett években három ezer német és frank családnál többet telepített le a temesi bánságban, s belőlük tíz egy falvat alkotott. E telepítések létrehozatala egy millió ftnál többbe került a kincstárnak. Ezen felül az ország külön vidékein elpusztult helységeket a népesebb városokból szállított telepekkel népesítette meg, sőt ez időben Erdélyből is sokan költöztek át Magyarországra. E telepek által 1787-ig 33 új helységgel szaporodott az ország, melyekben az 1786-ki összeírás szerint, már körülbelül 11 ezer lélek találtatott.

927. §. Még nagyobb hatású volt azonban az ország gazdasági állapotainak javulására nézve — mert az egészre kiterjedet — a földművelő néposztály polgári állapotának kedvező meghatározása s jogainak öregbítése. Ebben áldásos következményű volt már Mária Theresziának urbéri rendszere is. Mi azonban ebben még hiányzott, azt József egy 1785-ki augusztus 22-én költ királyi parancsával bőven kipótolta. Nevezetesen azt rendelte ő ebben: hogy 1) a jobbágnak örökös szolgálata (glebae adstrictus) megszűnjék, s ennél fogva mindenki szabad költözési joggal élhessen, 2) hogy minden jobbágnak szabad legyen urasága megegyezése nélkül is házasodni, magát tudományos, művészeti vagy kézműi foglalkozásra adni, s azokat akárhol szabadon gyakorolni; 3) hogy minden jobbágy szabadon rendelkezhesék mind ingóságaival, mind pedig földjei-, szállói-, malmaival stb. azokat eladhatván, átörökíthetvén, megmaradván mind a mellett a földesurak tulajdoniságának törvényszerű joga; 4) a jobbágyok birtokainak biztosítására rendeltetett, hogy ők sem a jobbágyi telekből, sem más földeikből törvényes és elegendő ok nélkül s a vármegye tudtán kívül el ne mozdíttassanak; sem egyik uradalomból a másikba akarattjuk ellen át ne tétethessenek; végül 5) azon esetre, ha a jobbágyok földesuraik által zaklattatnának, a vármegyének kötelességévé tétetett, védelmükre ügyvédet rendelni és sérelmüket megorvosolni. Megjegyzésre méltó, miszerint kevéssel a nagy fejedelemnek halála előtt (1790-ki január hó 28-án) kibocsátott eltörölő rendeletében a fellebbi humanus és bölcs intézkedések — mint a törvényekkel s természeti méltányossággal egyezők — általa vissza sem vonattak. A Károly, Mária Thereszia és József által nagy mérvekben megkezdett, s létrehozott telepítések példájára, nem különben I. Ferencz jótekingó uralkodása alatt is számos és nevezetes eszközölések történtek az ország különböző részében, melyeket azonban részletesen kimutatni nagyon is messze vezetne bennünket.

928. §. Nevezeteseb telepítvények azok mindenesetre, melyek — Tolna és Baranyamegyében — az alapítványi javakon, továbbá az Apponyiak és mások birtokain, a múlt század utóbbi két — három tizedeiben, jobbára kizárólag németekből eszközöltettek. E telepítésekről részlete-

sebb adatok nem fekszenek ugyan előttünk, de ismerjük őket — s mondhatjuk, hogy azok nevezetesek, jelenleg már igen népesek, s nagy jólétben levők. Ezeknek, különösen Tolna és Baranyában, a dohány- és a szőlőmivelés jelenleg egyik kedvencz foglalatosságuk, s elsőből különösen szép mennyiségű pénzt veszen be egyik — másik közülök. Fordulnak elő továbbá német telepítések Somogyban, Szathmárban, Hevcsben, Fehérben, s az ország egyéb számos megyéiben, alkalmasint mind ugyanezen időből. E telepek kevés kivétellel, általában mind igen szép állapotnak örvendenek, s kérdésen kívül áll, miszerint az ország gazdasági termelő erejét, nem csekély mértékben gyarapították. A Buda körüli német helységek is — alkalmasint hasonlólag ez időkből valók.

929. §. Fehérmegyében csak e század elején is keletkezett még egy csinos telepítvény. Ez, az előszállási urodalomban fekvő szabályos utcájú s fákkal beültetett *Herzegfalu*. Boldogult nádorunk érintett időben a Sárrét lecsapolása tárgyában e vidékre utazván, megfordult a zircziek szép s még inkább terjedelmes, Előszállásán is, mely alkalommal látván a népben szűkölködő nagy pusztaságot, azon megjegyzést tevő a jelenvolt apát előtt, hogy bár a szép földnek embere is volna több, s a magas vendég ez óhajtáskép kifejezett megjegyzése okot adott *Herzegfalu* — mely az ő tiszteletére neveztetett el így — keletkezésére. Az erélyes apát ugyanis — rövid időn életbe hívá azt; s ekkép, alkalmilag bejelenthető aztán nem sokára, volt magas vendégének — hogy Előszállásán immár van ember is több. — Ha jól vagyunk értesítve, e magyar-német telepítvény — eredetileg hatvanhat urbéri telekből állott. Mostani népesége már közel megy a két ezerhez.

930. §. Az országban történt nagyobbbszerű legutóbbi telepítések pedig, ha nem csalódunk azok, melyek az aradi kincstári javakon 1841-ben hozattak létre. Bennök most körülbelül hét ezer lélek lakik. Ezek különösen *dohánytermelés* végett voltak a kincstár által alapítva, ámde náluk azonszilárd — az örökkévalóság számára építő — elve k, mikből József császár hasonló dolgoknál kiindulni szokott, már fel nem találhatók. Létezésük csak *ideiglenes szerződésre* lön fektetve, ha jól emlékszünk összesen 14 évekre. Egy *kincstári* telepítésnél ez persze, hogy inkább csak forma; azonban, minden esetre nem előnyös következtetések kapcsolják magukat az illy bizonytalan tartósságu colonisatiohoz. Miért nem kimondani azt, a mi különben is történni fog? A *kincstár* bizonyosan nem fogja e telepeket helyeikből elűzni soha; s így kétségkívül czélszerűbb lenne azokat — állandó alapra fektetni szerződésileg is. Az ipar, a szorgalom, a szeretet — az illykép megtelepített emberekben aztán kétségkívül csak hamar fel fogna ébredni azon föld iránt, a mellyen laknak, s az állandóság érzetéből fakadó eredmények minden irányban csak jótékony gyümölcsöket teremnének. Legujabb időben e telepek sorsa, átható revisió alá került, s a települők javára márig nevezetes változások hozattak be. Semmi ok nincs a felett kétkedni, hogy szabályoztatásuk véglegesen, a lehető legkedvezőbb s a kincstárra nézve is leghasznosb értelemben keresztül fog vitetni rövid időn.

931. §. A colonisatio — Magyarország irányában — sokak előtt, különösen kik az országot nem ismerik — legujabb időben ismét nagyon felkapott kérdéssé vált; s némellyek külföldön, sőt a birodalomban is, azt hiszik komolyan, hogy e föld még ma is olly néptelen állapotban van,

a minőben volt p. o. a törökök kiűzetése után, a derék Haruerek idejében. Szerintünk azonban — istennek hála — oda fejlődött e tömérdek viszontagságokon keresztül ment ország, miszerint annak további colonizatioját — már legczélszerűbben az idő intézheti — csak. Hol ugyanis □ m. földenkint közel 3000 ember él, s hol ennél fogva a valamire való föld holdja 60—70 — sőt 100 p. ftra is felrugott, ott tömeges telepítéseket haszonnal sem kormány, sem egyesek nem tehetnek már, hanem igen is tehet és tesz az idő, melly különben is, minden században, hacsak valami rendkívüli szerencsétlenségek meg nem zavarják eszközléseit, a népességet — rendesen meg szokta kétszerezni. Nálunk most már, miután az egyén és földbirtok fölszabadultak, csak a birtok-tagosításra, a közlekedési eszközök minél nagyobb mértékbeni kifejtésére, az értelmiség emelkedésére, békére van leginkább szükség, s a szükséges népeseedés — s a meglevő népeseedésnek megfelelő elosztása — önkint s feltartóztatlanul be fog következni, tán jóval előbb, s tán jóval nagyobb szabásokban, mint gondoljuk — s talán óhajtjuk. . . Annak, hogy hazánkban még is olly nehezen kapható a munka-kéz, nem annyira a néphány az oka, mint inkább ama kedvező körülmény a földnépére — hogy őt az utóbbi évek — egyszerre földbirtokossá tevék; melly állásában, miután hozzá váratlanul s előkészítél nélkül jutott, még nem igentalálván föl magát — napszámban dolgozni volt-földesurának sem nem szeret, sem pedig annak szükségét nem érezi. Ez azonban kétségkívül bár mennyire súlyos állapot legyen is a jelenben, csak ideiglenesen fog tartani; s a szükséges munkaerő részint a majorsági cselédség folytonos szaporitása, részint haszonbérletek útján mindinkább megkerülend azon földek és térek számára is, mellyek jelenleg, mint p. o. a nagy, a terjedelmes allodiumok — a munkáskéz hiányát legégetőbben érezik. De — menjünk most már kitűzött tárgyunk fonalán egy lépéssel tovább.

932. §. Nem csak a népesség sűrűsége vagy gyér volta határoz egy ország gazdasági miveltisége felett; hanem határozó tényező e tekintetben a létező gyér vagy sűrű népességnek értelmességi foka is. Valamint az egyén, ha értelmes, ugyanazon idő alatt és eszközökkel, egészen más munka-eredményt képes kiállítani: nincsen a dolog különben egész népek- és nemzetekkel is. Ugy annyira igaz ez, hogy bátran elmondhatjuk, miszerint azon nemzettermelalehető legnagyobb sikerrel és előnyökkel, melly — egyéb körülmények egyenlősége mellett — a többivel szemben a legértelmesebb, a legszorgalmasabb. S bár az emberek elhinnék már valahára, hogy minden védelmi vámrendszerek-, s kizárásoknál sokkal sikeresebb és hasznosabb védelem az, mellyet egy ország termelő osztályainak az által ad, ha az egyének külön külön foglalkozásaikban mindenütt kellő szakképzettséggel ellátnak. Az ügyesebb, a szorgalmasabb bizonyosan olcsóbban termelend a tudatlannál, a hanyagnál; az ilyennek tehát untig elégséges védelem az, mit magának saját szorgalmában s kiképzettségében nyújt. A szakszerű nevelés igen is — a termelésnek minden ágaiban, azon talizmán — melly veszélytől, elnyomás- és elszegénységéstől, valamint egyest, szintugy egész népeket és nemzeteket is a legsikeresebben megóv és megment.

933. §. Az által, hogy az olvasónak az előbbeni fejezetekben a gazdasági intézetek, iskolák, egyesületek s az irodalom történetéről futólagos áttekintést szolgáltatunk — e helyen már nem sok mondani

valónk van. Mindazon feljebb elsorolt eszközlések arra valának természetesen számítva, hogy a gazdasági értelmességet, mely e hazában még ma is annyira hiányos, terjeszszék és gyarapítsák. Hogy az intézeteknek, hogy az egyesületeknek, hogy az irodalomnak hatásuk volt és van, azt nem lehet ugyan kétségbe vonni, mindazonáltal igaz az is, hogy az általuk eddig eszközölhetett hatás, koránsem állott és áll arányban a szükséggel, sőt — magával az eszközök számával s minőségével sem. A legújabb időkig, még a miveltebb osztály sem adott gazdasági intézetekre s könyvekre sokat, annál kevesbbé várhattuk tehát, hogy a nép azoktól valami említésre méltó gyarapodást kölcsönözött volna. . . Nehány egyesek tanultak — okultak csak ama csatornákból; s az életbe átvitt eszközléseik példáján okult itt-ott valamit, a csupán tapasztalásból tanuló s okuló nép is.

934. §. Saját gazdasági irodalmunk mellett — hatott hazánk egyes értelmesb fiainál, a szomszédos német föld gazdasági gazdag irodalma is; s hazánkban a jobbak — a németek első rendű csillagait p. o. Th a e r t, S c h w e r z e t. B l o c k o t stb. csak úgy ismerték, tisztelték, követték, mint saját hazájukban. Sőt — úgy rémlik nekünk, mintha a német gazdasági irodalom utmutatásai itt-ott, kissé nagyon is szigoruan alkalmaztattak volna, hazánkknak Németországtól jóval is elütő — körülményeire. Ez érdemben csak egyet akarunk megemlíteni. A vörös lóherének termesztése körüli törekvést t. i. a hazának olly vidékein is, hol az égalj és a föld szárazsága miatt — e különben áldott növény, bizony sehogy sem honosulhat meg soha. A németek földje — hazánkénál általában éjszakiabb, kötöttebb és nedvesebb levén, a vörös lóher természetesen azon növény — mely hasonló körülmények közt leginkább diszlik; — nálunk ellenben csak a hűvösebb s kötöttebb talaju felföld, a hegyesebb erdősebb vidékek lehetnek annak igazán helyei. Sokan mégis — mai napig is erőszakolják e növényt olly helyeken, hol bizony ha nem diszlik, annak egy általában nem a veres lóhere az oka. E déliesebb, melegebb vidékek igen is fel fogják találni a luczerna- és baltaczimben bőven azt — mit a veres lóherében hasztalan kerestek és keresnek. — Mindamellet a német gazdasági irodalomnak sok jó eszközléseit gazdaságunkra elismerni csak tájékozatlan nem fogja; sőt — hajlandók vagyunk bevallani, miszerint jelesebb hazai gazdáink — tán kivétel nélkül, ez irodalom által képezték főleg magukat azzá, a mivé lettenek.

935. §. Hogy a külföldnek különböző vidékeiről hazánkba szivárgott települők is jótékonyan hatottak gazdasági állapotainkra, értelmi és szorgalmi oldalról — azt szintén nem lehet tagadni, sőt el kell ismernünk, hogy a velük hozott szorgalmasabb és okszerűbb eljárások, földmivelés és állattenyésztés körül, a már itten volt lakosságra ösztönzőleg hatottak, — habár rendszeren úgy találjuk még ma is, miszerint e kívülről jött ügyesebb földmivelők szomszédjaikhoz képest folyvást jóval előbbre állanak. Az e tekintetben fennálló különbség már úgy is magyarázatát találja — ha e bevándorlók, kik megtelepedésükkor előbbre állottak, az őslakosokkal csak egyenlő arányban fejlődtek is. A különbség közöttük megmaradt — s mégis mindketten haladhattak, — a mint kétségkívül haladtak is. stb.

936. §. Azon eszközléseket, melyek az ország földjének javítása

vagyis termelő erejének öregbitésére szolgáltak és szolgálnak, különösb-
ben: a kiszáritások-, a tagosítások-, a határ és jószág-
rendezések-, atrágyázás- és a faültetésekben kell keresnünk.
Mind e momentumokon, a mennyire hatalmunkban áll, s a mennyiben
forrásaink s adataink vannak, egy futólagos szemlével átvezetjük az
olvasót.

937. §. Az ország vizeinek szabályozására s mocsárainak kiszáritására,
az első lépések a temesi bánságban történtek. E tartományt ugyan is III-
dik Károly 1739-ben a törököktől visszafoglalván, annak kormányzását,
a hazánkban maga után annyi szép emléket hagyott derék gr. Mercy
d'Argenteau tábornokra bízta, s e ritka buzgalmu férfiúnak első
gondja volt, a kezeire bízott országrészben a földmívelést mindenkép
előbbre mozdítani. Az ő idejéig a minden esős évben rendesen beállott
áradások és kiöntések, a tartomány termésének legnagyobb részét tönkre
tevé, ő a hegyekről leomló vizeknek csatornákat ásott, azokat a Te-
mes és Bőge folyókba vezette, ezeket pedig rendszeres szabályozás
alá vétette. Kévsz évek múlva a legszebb siker követé emberséges buz-
galmát, mert a Bánság csakhamar egyike lón hazánk legvirágzóbb ré-
szeinek. Mercy halála után, a megkezdett nyomon a bécsi bank, melynek
a Bánság birtokába jutott, egész erélylyel tovább haladván, a mocsárok
kiszáritása s az új telepek szaporítása által ezen országrész javára s
felvirágzására a leglényegesebb feltételek megadtak.

938. §. A temesbánsági száritási s vízszabályozási munkákat termé-
szetesen folytatták később a következő kormányok alatt is, sőt József
császár idejében is nevezetes eszközés történt itt. E munkálkodásokat
követte aztán Mária Thérézia kormányzása alatt a főleg Fehérme-
gyében fekvő sárvízi posványok lecsapolása, mi által a vizek bitangolása
alól elvonatott ismét legalább is 70—80 ezer hold. A sárvízi szabályozá-
sok azonban csak I. Ferencz uralkodása alatt fejeztettek be, körülbelöl
e század első tizede végén. Sátor mérnök tett e munkálkodások körül
a multban legtöbbet, a befejező mérnöki eszközések pedig a derék s
nem rég elhunyt Beszédes Józsefnek jutottak osztályrészül, ki mér-
nöki gyakorlati pályáját ezen munkálatoknál kezdette meg. — Gróf Zichy
Ferencz, mint királyi biztos, valamint a sárréti lecsapolás végrehajtá-
sánál, úgy egyéb visszabályozási munkáknál is, sok érdemet szerzett
magának. — A sárréti szabályozások befejezésével, csakhamar munkába
vétettek aztán a Tolna, Veszprém, Baranya és Somogy megyékben folyó
Kapos, Koppány és Sió vizek rendezései s azok mocsárainak kiszáritásai
is; mit hasonlólag legnagyobb részben Beszédes, Halász Gáspár mérnök
által gyámolítva hajtott végre. A Sárvíz szabályozásával egyszersmind
egy malom-csatorna is köttetett össze, mely az egyik partvidékről jövő
vizeket magába fölvevén, számos 4—5 s 6 kerekü malmokat hajt, melyek
által a partvidéki lakosságnak, kik az előtt messze földre voltak őrlendő
gabnájukat kénytelenek hordani, igen tetemes szolgálat és haszon nyuj-
tatott. Az kár csak, hogy mind ezen szabályozásoknál — a hajózási
tekintet nem részesült nagyobb figyelemben. A föld, mely ezen sza-
bályozások által nyertett, mindazonáltal ma sem áll még mindenütt azon
a fokon, hogy rajta a gazdasági termelésnek teljesen biztos és kellő há-
ladatosságú tére lehetne. Nevezetesen a sárvízi szélesebb völgy, mely-
ben a tőzeg — néhol ölnyi vastagságu, csak elvétele nyújt a mívelésnek

alkalmas talajt. Hibáznak benne az ásványos földrészek, minélfogva a csupa növényi maradványokból alakult tőzegtalajon, szabályszerű növényélet nem fogamzhatik meg. A sárréti völgynek csekélyebb haszonvehetőségét továbbá, magával hozza még azon körülmény is, hogy vidéke néptelen, s ez okból nagyobb szorgalommal történhető telkesítéséhez kezek nem igen állanak rendelkezésre. Sokkal szerencsésebbek a Kapos-, és Koppány-, sőt a Sió völgynek is kiszáritott részei, melyek a mellett, hogy a Sárrétnél jóval keskenyebbek, kedvezőbb népességi viszonyok közt is feküsznek; sőt miután a partos baranyai és tolnai vidékekről, esős idővel és hó-olvadáskor tömérdek homok s agyagföldrészek sodortatnak e völgyekbe, azok egyoldalú tőzegessége, természetes uton s nagy részt a természet ereje által, mindinkább kedvezőbb vegyületet, tulajdonságot nyer. Megérdemelné kétségkívül, miszerint a víznek ezen iszapolását a völgyekben, az emberi kéz és ész vezérelné rendszeresen. A Sárrétnek, egyoldalú vegyületén s a feljebb említett másik baján — a kézhiányon kívül t. i. lényeges hibája még az is — hogy a nyáron át rendszeren történő nagy mértékbeni kiszáradását, öntözés által, melyre előkészületek nincsenek — ártalmatlanná tenni nem lehet. Nagy szerencse volna a sárréti völgyre kétségkívül, ha azt a velencei terjedelmes tónak vízeivel öntözni lehetne. Lehetne pedig, mert Velence és Sár-Keresztur közt 17 lábnyi esés van. Midőn tehát a sárréti völgy mostanság is, tulnyomólag még csak legelőül s nem sokat érő rétekül használtatható, a Kapos- és Koppányvölgyekben már sok kitűnő rétek és szántóföldek fordulnak elő; melly utóbbiakon különösen sok dohányt, mákot s kukoriczát természetnek a szomszédos német falvak szorgalmas lakosai; kik egyuttal a földtulajdonosoknak is igen szép haszonbéreket fizetnek már, ezen ugynevezett bözöti földekért.

939. §. Mind a Sárrétnek, mind pedig a Kapos-, Koppány- és Sió-völgyeknek kiszáritását, kizárólag az érdekelt földbirtokosok eszközölték. Mennyit költöttek legyen ezen vállalatokra holdankint, azt megmondani nem tudjuk ugyan, azonban tudjuk, hogy aránylag e kiszáritások nem kerültek sokba, és hogy azon helyeken, hol a föld már művelés alá kerülhetett, a tett költségek sokszorosan megtérültek. A Sárrét kiszáritása körül leginkább érdekelt földbirtokosok a gr. Zichyek, a Kapos és Koppánynál pedig hg. Eszterházy; kik ennélfogva a létesítéshez kívántatott költségeket is legnagyobb részben viselték.

940. §. Érintett nagyobbszerű kiszáritásokon kívül történtek természetesen, régebben és korábban az ország számos egyéb helyein is sok kisebb és nagyobb kiszáritások. Messze vezetne azonban bennünket, ha mindezeket, mikről különben sem birunk biztos adatokkal, tüzetesen felsorolni és kimutatni akarnók. De meg kell emlékeznünk e helyen minden esetre a halhatatlan emlékü gr. Széchényi István által, 1846-ban kezdeményezett tiszavölgyi mocsárok kiszáritásáról, melyek — mint tudjuk, egy egész országrészt posványosítanak, s melyek a szabályozatlan Tisza folyónak rakoncátlanzkodásában találják éltető elemüket. Most is, midőn e sorokat írjuk, milliók meg milliókra megyen a Tisza által okozott kár, s százezerekre azoknak száma, kik az ismét beállott nagyszerű szerencsétlenség s nyomor közepette, alig tudják megszomorodott fejüket hová hajtani.

941. §. Nagy ember — kis dolgokkal nem foglalkozhatik. Ezt

Széchenyi minden vállalataiban mutatta. A tiszaszabályozás eszméje, hozzája kétségkívül méltó is volt. S ő megragadta e gondolatot, ki-tartó, erélyes természetének azon sajátosságával, melly az akadályok és nehézségek szaporodásával arányban, csak erősebb és erősebb lesz. Tudta, érezte ő, hogy a tiszaszabályozás sorsától egy országrész sorsa függ; tudta, hogy ezen országrész éppen az, mellyen az ép, erős, magyar faj lakik, s melly részint — és leginkább e mocsárok miatt nem nyerheti meg azon expansiót, belerőt és jóllétet, mellyre e vidék különben, földjei jósága, és lakosságának erőteljessége mellett, kétségkívül csak hamar el fogna jutni.

942. §. A Tizának szabályozása igen is — országos érdekű kérdés; mellynek szerencsés megoldásával, nemcsak azon kétszáz és néhány □ mértföldnyi terület, melly jelenleg e rakoncátlan folyónak uralma alatt áll, nyeretnék meg: hanem megállapíttatnék egyuttal az ország nevezetes része számára, egy terjedelmes vízi közlekedésnek lehetősége is; szintugy szabályozhatása a Tiszába ömlő számos másod rendű vizeknek is, mellyek irányában a sikeres fékezés, csak a főfolyam rendezésével válandik igazán lehetővé. A Tisza és mellékfolyóinak szabályozása által, válandik igen is lehetővé egykoron — az Alföld — ama termékeny talaju vidékéből, a bi-rodalomban egy második Lombardiát teremteni; s a szóban levő szabály-zás áldásait, teljes mértékben, csak akkor fogja az egész ország és a bi-rodalom érezni, ha a tömérdék termőföld megmentésével, a vízi közleke-désnek is minden irányban biztosított utjai leendnek amott, és ha — egy-szersmind arról is gondoskodva lesz, hogy a mellékfolyók, vizeikkel saját vidéküket s a Tisza mellékeit, minél nagyobb szerű mérvekben fogadhassák öntözés alá; s ha végül ugyanezen mellékfolyók vizeiben és esésében rejlő tömérdék erő, nagyszerű műveknek, s egyéb vízzel hajtandó gyári vállalatok számára megnyerve és biztosítva lesz. Hogy ezek bekövetkeztével aztán, az érdekelt vidékek népessége, megháromszorozhatja magát, s hogy az jólétben, a mostani állapottal szemben, mégis hasonlithatlanul magasabban álland, azon nem fog kételkedni senki sem, ki a vízben rejlő termelő erőt, melly szállítás, géphajtás, s öntözés által kifejthető, csak nagyjából is ismeri.

943. §. Hogy mindezen, egykoron elérhető előnyök Széchenyi mesz-szelató szemei előtt tisztán állottak — az iránt csak vétkezve kételkedhet-nénk. Tudta, látta ő mindazon következményeket, mellyek a nagyszerű vállalat háttérében állanak, s világosan meg volt ő győződve annak hord-e rejéről, a legeslegvégű határokig.

944. §. A mérnöki kéz, mellynek segélyével a tiszaszabályozás fo-lyamatba tetetett, V á s á r h e l y i Pálé volt. S hogy a választandó irány-elvek helyeségéről, annál biztosabb megnyugvás szereztethessék, Olasz-ország egyik legjelesebb szakembere, P a l l e o c a p a — hivatott meg, ki a gróffal az orvoslandó nagy betegségű vidéket és folyamat, egész ter-jedelmében bejárta. A szabályozás sulya — mivelhogy a Tizának fő ba-ja: az eséshiány, — igen helyesen, a töltésezéssel párosult nagyszerű átmetszésekre fektettetett; s a nagy munka a grófnak hatáskörében még — csak hamar foganatosíttatni megkezdett. Azonban a grófnak sorsa fölött, egyebet határoztak az Istenek. — Jött a vihar, a szegény — üdülésnek indult országra — s pár hónap alatt semmi-vé tön sokat, mit az előtt, hosszú évek során, fáradalmas munkával olly so-kan teremtettek. Széchenyi, a hazára tört szerencsétlenségek sulya

alatt leroskadott, ... s elveszté azt, mi ezer életnél, mi mindennél becsesebb és nagyobb: az öntudatot... Ő — elhanyaglott; ... s az alig megkezdett nagy vállalat, megoldatlanul maradt hátra a jelen s a jövő számára.

945. §. A m. kormány azonban, mely a tiszaszabályozás nagy munkáját, Széchenyi idejében is, minden kitelhető módon gyámolította, a békének helyre álltával, ugyanazt halasztás nélkül feléleszté ismét, s a mint a nyilvános lapokból időről-időre értesülünk, ezen eszközzés kitűzött célja felé közelít mindinkább. Adja Isten, hogy a tiszavidéki birtokosok meggyőződéséből, a Tiszának szabályozási szüksége soha ki ne aludjék; adja isten, hogy e valóban nemzeti vállalatnak végrehajtását, fiaink és unokáink, kiknek abból még elég tennivalójuk marad, közgazdasági fontossága mellett, egyszersmind becsületbeli dolognak is tekintsék.

946. §. A legujabb időben megindult számos vízszabályozási törekvések közt, figyelmet érdemlő a Kőrösök rendezése is, minek szerencsés végrehajtása, az érdekelt vidéket közel 60 ezer holdnyi legjobb földdel ajándékozná meg; figyelmet érdemlő továbbá a Szathmárban fekvő cseédi mocsárok kiszáritása, mely célra gróf Károlyi György elnökölete alatt, alakult legujabban egy társulat; ugy szintén azon törekvés is, mely a sárvízi csatornát a Dunába ömlésénél, rendszeres és sokkal rövidebb uton kívánja vezetni oda; nemkülönben figyelmet érdemelnek több másod-harmadrendű folyóvizeink körül itt-ott felmerülő törekvések, melyek, nem kételkedünk rajta, hogy az illető birtokosok józan felfogásán s számításán fel fogják találni azon elhatározást, s ez által azon módokat s eszközöket, mellyek a kitűzött célnak eléréséhez szükségesek lesznek.

947. §. Mi eddig hazánkban a vizek szabályozása s a földek kiszáritása tárgyában történt, kétségkívül nem kevés, különösen ha tekintjük, hogy ezen eszközések összesen csak egy rövid század lefolyása alatt jöttek létre. Ha azonban a még hátra levő teendőkhöz mérjük a történeteket — úgy azok kétségkívül csak kezdetét képezik a még történni kellő nagyszerű munkálatoknak. És hogy e munkálatok, daczára tömérdekségüknek, végrehajthatatlanul nem maradnak, kezeskedik nekünk arról az, mi eddig történt, s kezeskedik az ország folytonos gazdasági fejlődésében fekvő kényszerűség. Mocsárok, rakonezátlan folyók és folyamok, mivel és mivelésre törekvő néppel megférhetlenek. Illy nép nem függhet tartósan azok kártételeitől, szeszélyeitől; s annál fogva hiszszük is, hogy hazánk a következő században, hasonlíthatatlanul többet fog e téren tenni még, mint a mennyit a lemult alatt tehetett.

948. §. De vár is elég teendő e téren reánk! Itt van mindenekelőtt a nagyszerű Duna szabályozása, mely a feladat roppantságánál fogva, a legerélyesebb munkálkodásnak is tárgya lehet egy századig. Nála a fő érdek — a közlekedési; mellékes — az általa időszakonként történő kiadások által eszközöltetni szokott elárasztások megszüntetése. E feladat természetesen csak az egész ország erejével oldható meg. — Itt vannak a Dunának mellékfolyói, mellyek saját vidékükön, időnkint hol nagyobb hol kisebb mértékben pusztítanak. Ezek közt főbbek az Ipoly, a Garam, a Vág, a Rába, Rápcza stb. Itt van az előbb érintett Tisza, számos mellékfolyóival, mely — a mennyiben közlekedési tekintetben az ország második fő vize, hasonlólag alappal követelheti, hogy orvosoltatása ne csupán és egyedül vidékének birtokosaitól várássék; itt

van a B a l a t o n, mely ha tán nem is csapoltatnék le teljesen, legalább a Dunával csatorna általi rendes összeköttetést kíván; mivel aztán a rajta járó gőzhajózásnak is egészen más értelme lenne; itt van a F e r t ő, melyből szintén jó rész lenne elvehető; itt vannak végül — ama száz és ezer megnevezhetlen apróbb folyók és patakok, melyek első, második vagy harmadik kézről a Tisza és Duna mellékfolyóiba ömlenek, s melyek sokszor pusztításaikkal egy más nagyobb folyónak is becsületére válnának; itt vannak a kisebb nagyobb tavak, mocsárok, p. o. a velencei Fehérben, és sok más apró — az ország minden részeiben, melyeknek legtöbbje jelenleg alig ad már annyi hasznat nádjában s bűdös halában, miszerint létezésük eltűnését eléggé motiválnak láthatnók; itt vannak végül — a helyenkint s időszakonként képződő ugynevezett vizállások, melyek tavaszkor, s néha máskor is, gyászosan teszik tönkre, s áztatják a földből ki azon terményeket, miket a szegény gazda, gond-, költség- és fáradsággal rakott oda stb. stb. Szóval: sok — igen sok az, mit nekünk a vizektől kiküzdennünk kell. Hiszünk azonban, mert hiszünk az ország jövőendő fölvirágzásában, hogy mind ezen bajok, — s lennének bár még egyszer oly számosak s terhesek, mint a minők valóban, orvosoltatásukat megnyerendik. S ha majdan egykoron másod, harmad, negyedrendű vizeink és patakaink kellő szabályoztatásukat megnyerendik, egyuttal, az igen hasznos rétöntözés hajnala is fel fog ezen üdvös munkálatokban fakadni.

949. §. A földnek száritás általi hasznosbitásáról szólván, helyén látjuk itt néhány szót ejteni az alag-csővezésről is. Nem ugyan azért, mintha ezen javításnak ideje már hazánkra köszöntött volna; hanem, mert egykét alagcsővezési eset nálunk is előfordult már, s mivel ezen javításnak Európaszerte, hol csak a föld természete megkívánja, s a gazdasági állapotok magasabb fejlődésnek indultak, nagyszerű s fényes jövődjé van. Eljő tehát számára az idő kétségkívül nálunk is.

950. §. Az alagcsővezés, mint tudjuk, nem egyéb, mint égetett agyagból készített csöveknek a föld felrétege alá, mintegy 3—4—5 lábnyi mélységben, bizonyos rendszer szerinti olytatén fektetése, miszerint e csövek által, a talajban lappangó s az alrétegbe áthatni nem tudó felesleges nedvesség összegyűjtetvén, az, más nyitott, vagy fedett árkok segítségével, a földektől eltávolíttassék. Az alagcsővezésnek tehát fő s közvetlen jótékony hatása: a kiszáritás. Mellékes, és mintegy önként előálló haszna pedig az: hogy a földet ugyanazon csövek segélyével, melyek a vizet összegyűjtik s levezetik, egyuttal a levegő is átjárhatja. Alagcsővezett föld tehát, sem meg nem savanyodhatik, sem meg nem penészedhetik; s ez okból olly nagy ezen javításnak hatása mindenütt, hol helyén, és helyesen alkalmaztatik. Kitünőleg helyén van pedig ugy nevezett hideg, kötött, vadvizes és agyagos földeken, melyeken sem a víz, sem a levegő át nem hathatván, e talajok alagcsővezés nélkül jutalmazó gazdasági termelésnek, ugy szólván térei sem lehetnének; bizonyára nem, legalább annyi előnnyel, hogy a mivelésükre fordított költségek kelő nyereséggel megtérülnének. Vidékek, melyek szárazságban szenvednek inkább; vidékek, melyeknek földje ezenfölül laza, ritka, és homokos is — természetesen az alagcsővezéstől nem várhatnak hasznokat. Hazánkban tehát a felföld, s azon dombos agyagföldű vidékek — kötött, és vize-nyős talajai, kiválság azon helyek, — hol az alagcsővezés a gazdasági

cultura s a jólétnek előbbre haladásával, szintén nevezetes szerepre van hivatva. A száraz, homokos, meleg földü Alföld — ellenben, természetesen inkább az öntözésekben fogja egykoron földje termékenységének egyik leghatályosabb tényezőjét keresni és találni.

951. §. Európában jelenleg, valamint az öntözésnek classicus hazája, a ritka földü, meleg égalju Olaszhon, névszerint Lombardia, úgy az alagesővezésnek meg hasonló hazája — a kötött, nedves földü, s örökös ködökkel, s szünteleni esőzésekkel látogatott Anglia. Azonban e gazdaságilag jeles, s úgy szólván az alagesővezés számára teremtetett országban is, csak a legujabb időkben merült fel e fontos javítás. Még csak 1843-ban fordult a közfigyelem az égetett agyagesővekre, s ezek először a derby-i kiállításon voltak láthatók. A kiállító — Parkes ur — érdempénzt nyert, s azonfelül a kormánytól megbízást kapott: kísérleteket tenni a figyelmet gerjesztett csövek előnyei iránt. Innen veszi kezdetét a drainage terjedése.

952. §. De a mint Angliában minden életrevaló és hasznos gondolat, gyors gyarapodással siet tökéletesedése felé, úgy történt az alagesővezéssel is. Három év mulva, azaz 1846. august. 26-án, már törvény hozatott, mellynél fogva az egyesült britt királyság gazdáinak, az álladalmi kincstárból 30 millió pengő forint engedteték előlegeztetni, a fedett csatornák (drainek) készítésére. A következő három év alatt 1849-ig, a 30 millió már felhasználtatott, s további előlegezésre ismét 5 millió forint kívántatott. És ezen álladalmi gyámolítás mellett, természetesen a magánosok kezeiben levő pénzkészletek sem zárattak ládákba, hanem mindenki, a mennyivel csak rendelkezhetett, e javításnak életbeléptetésére szentelte; s azon mozgalom, és pénz-befektetés, mely azóta Angliában e cím alatt kiadatott, kétségkívül jóval több, mint a mennyit mi, elhanyagolt birtokaink gazdasági összes felszerelésére, tán kétszer annyi időn keresztül is költeni fogunk. Azonban ezen nincs mit csudálkozni. Angliában az alagesővezés életkérdés; reánk nézve ellenben csak egy messze fekvő jövődönék hozománya. Anglia ugyanis földein nem természethtvén annyi gabnát, a mennyi saját szükségének fedezésére kívánatik — a drainirozás által ellenben nedves talajának termelő ereje nagy mértékben emelhető levén, ezen javítás kilátásba helyezi számára, hogy azon esetre, ha azt az ország, minden mivélés alatti s drainirozásra alkalmas helyeken létre hozza — gabna-szüksége bőven fődözve lesz. Innen egyrészt ama roppant erély, mely e javítás általános behozatala mellett jelentkezik ott; másrészt pedig van ezen erély ama tisztességes árakolt is, mikkel ott a gabna s általában minden termény bír; végül van azon körülménytől: hogy az angol gazdaságok felszereltsége, legnagyobb részben befejezettnek tekinthető már, és hogy a pénz ezen országban igen sok és igen olcsó. Szinte örülnek, ha számára nyereséges befektetési helyeket találhatnak stb.

953. §. Nálunk mindezek természetesen — máskép vannak. Angliában a földnek tőkeértéke acrenkint (1120 □ öl) 400—1000 p. ft. közt változik, s a drainek kivitele kerül ott mintegy 45 p.ftba; a földnek középértékéhez, azaz 700 p. fthoz képest tehát, mintegy $6\frac{4}{10}\%$ -entbe. Nálunk ellenben az olly föld értéke, mellyet drainirozni kellene, általában 50 p.ftnál magasabbra a legjobb esetben sem tehető, holott a drainirozás létesítése, holdankint legalább is 34—35 p.ftba kerül. Miből következik: hogy hazánkban ezen javítás, a föld tőkeértékének 68%-entjébe jön, tehát

mostanság még mintegy tizenegyszerre drágább, mint Angliában. Ez már maga eléggé megfejtí okát, miért hogy mi, a drainirozást jó ideig, majd csak tudomásul kell hogy vegyük. Nekünk előbb tagosítani, mocsárokat szárítani, utakat építeni, jó gazdasági gépeket és eszközöket szerezni, épületeket állítani, nagyszerű faültetéseket végrehajtani, jószágainkat legfőbb vonásokban rendezni kell: s csak ha mindezek megtörténtek, mehetünk által majd közgazdasági jelentőség- s időszerűséggel, az alagcsővezések sommásl étesítésére is, ott, hol azokra t. i. valóban szükség van.

954. §. Mind ebből azonban koránsem következik, hogy egyes, vagyonos pénzes ember, ki különben jószágát már minden szükséges egyéb dolgokkal ellátta, nálunk is ne drainirozzon. Sőt inkább. Lehetnek, s vannak földek, melyek az alagcsővezés nélkül egyáltalában mi érékkel sem bírnak, miután a rájuk fordított költségeket is alig téríthetik meg, hátrányos termelésükkel. Az illyeket hát, ha drainirozzuk — habár megvesszük is az alagcsővezés költségeiben, mégis előnyösen cselekszünk, mivelhogy belőlük különben mi sem válhatnék, drainirozás által ellenben, a legháladatosabb termőföldek lehetnek.

955. §. Az alagcsővezést hazánkban, tudunkkal először b. Mesznil Viktor alkalmazta, Bakófn Vasmegyében, gondoljuk 1852 $\frac{2}{3}$ -ban. Hol lán mérnök, hazánkfia, járt neki ez érdemben kezére, s a mint nyilvános lapjainkból értesültünk, a bárónak egy hold 34 p. ftjába került. A második eset — gondoljuk — de ez iránt már nincsen teljes bizonyosságunk, Sopronyvárosa határában fordult elő, bizonyos Ruprecht, ottani polgár birtokán. Ez is, amaz is egyébiránt, csak kevés néhány holdakra terjed; s így mindkettő, inkább csak próba gyanánt tekinthető. Ollyatén gép, mellyel az agyagesőveket készítik, van hazánkban már több helyen; s lenni fog néhány év mulva drainirozott hely is az országban számosabb. A felföld vadvizes agyagoldalai pedig, mint említők már feljebb, az alagcsővezésben találalandják fel egy koron azon egyedüli eszközt, mellyel e szegény, terméketlen vidékekre, a jutalmazó termelés lehetőségét varázsolhatják. Megemlítendőnek tartjuk még, hogy a derék és korán elhunyt gr. Vay Károly, K.-Báriban Zemplénben 1853-ban, Elkington módja szerint, nyílt árkok és földfurás által igen szép sikerrel tön kiszáritásokat.

956. §. Mezei gazdaságunk egy másik, a mocsárok- és kiöntéseknél alig valamivel kisebb baja: az ország egynémelly helyein, különösen a Duna és Tisza közti részekben, de egyebütt is — nagyban elterülő futóhomokok. Ezek természetesen nemcsak azon téreket fosztják meg termelési képességüktől, a melyeken előfordulnak, hanem folytonos terjedésükkel veszélyeztetik a velük szomszédos legjobb téreket is. Hasonlók ezek, a valamelly testbe magát befészkelte fekélyhez, melly ottan, kellő orvosoltatás nélkül, mindinkább tovább terjedez, sőt folyvást nehezebben is gyógyítható. A futó homokok meggátlása, e század elején magára vonta már az ország figyelmét; s az 1807-ki országgyűlés, 20-dik törvénycikkelyében, ez érdemben intézkedett is. E törvény értelmében, hasonló térek ingyen rendeltettek a jobbágyoknak kiosztatni, kiknek aztán kötelességük leendett, azokat fákkal megrakni, beültetni. Hogy e törvény következtében, hol és mennyi eszközlés jött légyen az

országban létre, azt, adatok hiányában kimutatni nem tudjuk ugyan; de annyit tudunk: hogy azóta, egyik másik vidéken ez irányban is, dicséretes erélylyel láttak állapotaink javításához; ámbár más részt, ha tekintjük azon tömérdek futó homokot, mellyel a szelek és viharok ma is még kényük — kedvük szerint gazdálkodnak, kénytelenek vagyunk bevallani, hogy az, a mi történt, ahhoz képest, a minék még történni kell, csak a legigénytelenebb kezdetnél is alig-alig több valamivel. Alföldi népesb városaink egynémellyike -- Kecskemét p. o és Szeged — mindazonáltal szép hódításokat tettenek idáig is e tekintetben; első nevezetesen, a vidéken annyira hiányzó faültetés, másik pedig — mit azonban Kecskemét sem mulasztott, a szállóvelői beültetés által. Eléggő nem méltányolható erélyt fejtett ki tudtunkkal, egyes földbirtokosaink közül ez érdemben, hg. Koburg-Koháry is Pestmegyében fekvő vacsi pusztáján, hol 15—20 évek lefolyása alatt, az az előtt sivatag pusztaságból — millió és millió fák ültetésével — egyike kerekedett legcsinosabb gazdaságainknak. Mélytánylandó eszközés továbbá az is, melly e tekintetben a Fehérmegyében fekvő előszállási uradalomban fejtetik ki, s melly már a kebelében létező sivatag homok téren a legszebb, több száz holdakra menő kemény és puha fából álló erdőségeket mutathat fel büszkén ott — hol 15—20 évek előtt, egyáltalában semmi, de csak egy árva fűszál sem lengedezett. A mostani erélyes apát, Villax Ferdinand, s előszállási administratora, Simon tiszteendő ur, kétségkívül igen dicséretes dolgot tesznek, szép sikerrel megkezdett beültetésekkel; mellyek, a mint értesítve vagyunk, mindaddig folytatatni fognak, míg csak az uradalomban levő összes futóhomokok megkötve nem lesznek. Megnevezetteken kívül történt sok kisebb eszközés is ez érdemben — az nem szenved kétséget; nekünk azonban úgy látszik, hogy a homokkötések valódi ideje — a földbirtok, s a fa árának folytonos növekedése mellett, igazán, szintén csak a közös birtokok felosztásával, s a tagosításnak országos keresztülvitelével leend majd napi renden. Ki levén ekkor majd jelölve mindenkinek sajátja: törvények- és rendeleteknél kétségkívül hatalmasb leszen azon indok, melly a tulajdonos érdekéből fakad.

957. §. De kívánatos is szerfelett, hogy futóhomokaink megkötése, a közel jövőben, már gazdáink figyelmét első sorban magára vonja; kívánatos, hogy irányukban mielőbb kifejttesse magát azon elhatározott és kitartó akarat, melly nem szűnik meg soha, s melly évről évre tovább és tovább terjeszkedik hódításaival, s melly illy értelemben gyakorolva, koránsem is kerül annyiba, mint rendesen hisszük. Ha valahol, úgy itten áll a „*gutta cavat lapidem*“ jelentősége. . . Igen is — a homokkötésnél is csak attól függ a siker: hogy minden évben tegyünk valami, habár még oly keveset is. Illykép aztán a legnehezebb feladat sem leszen legyőzhetlen, mert a mit a kezdő el nem végez, elvégzik majd az utódok. — Minden e tekintetbeni előrehaladás tehát: az életrevalóság egyik legbiztosabb jele.

958. §. Futóhomokból az országban, alkalmasint legtöbb van a pesti kerületben; holott más részt meg ugyan e kerületben van a legkevesebb erdőség, fával benőtt tér. Az orvoslás e szerint amott, orvoslássá lenne e mitt is; s az ültetendő tömérdek fák azonkívül, e vidék climaticus viszonyait is — mellyek köztudomás szerint az uralkodó nagy

szelek és szárazság miatt, a növényéletre nézve annyira kedvezőtlenek, igen nagy mértékben javítanak. A sommásan történendő faültetések tehát, homokkötési szempontból, ezen kerületben sok oldalról fontosak. Jövedelemre emelnék ugyanis, magukat az eddig haszontalanul hevert téreket; megszüntetnék továbbá a velük szomszédos termékeny talaju térek elboríttatását; szolgáltatnának tömördek fát, s ez által lehetségessé is tennék az eddig, fahiány miatt elégettetni szokot trágyát, fordítani oda, a hová az sajátlag való; de végül javítván a climaticus befolyásokat is egyuttal nagyban: természetes, hogy a többi termelő föld is, nevezetes correctioit nyerné előállítási képességében.

959. §. Mit tehet e téren a kitartó akarat, a mivelt emberhez illő elhatározás — azt élénk örömmel leginkább Poroszország ugynevezett brandenburgi kerületében, melyet a németek hajdan tréfásan Németország porzó-tartójának neveztek el, tapasztaltuk. Az egykor — hazai homok sivatagainkhoz hasonló — tartományban ugyanis, a legszebb erdők, jobbára fenyvesek — állanak ma már mindenütt, hol ez előtt még csak 20—30 évvel is merő meztelen buczkák voltak, s ha az ember, ezen gyönyörű ültetvényeket egész napig tartó útja mentében szakadatlanul látja: lehetetlen, hogy tiszteletét, elismerését megtagadhassa azon néptől, mellynek földjén utazik, s melly arról a természet mostohaságait, derék életrevalósága s kitartásával, olly szép sikerrel birta letörölni. Midőn ez ültetvényeken szemünk el-elmerengtek huzamosabban: kalapot emeltünk ugyan a derék nép előtt önkénytelenül, ámde annál súlyosabban, annál lesújtóbban esett visszaemlékeznünk a Duna- és Tisza hazájának, e tekintetbeni teendőire, hátramaradottságára.

960. §. Jelen czikkünk elején mondtuk, hogy Anglia gazdasági fejlettsége azon értelemben, a mellyben ma létezik, s a mellyben Thaer által, a német mezei gazdaság mostani fejlesztésére is utánzásraméltó például felhozott; összesen csak alig idősb 1½ századnál. Mondtuk, hogy ez ország gazdasági magasb culturája, a többi tényezők fejlesztő hatása mellett, főleg a tagosítás általános keresztülvitelének tulajdonítja keletkezését. Nincs is máskép. Még a mult század elején, Angliában is csak ugy állott a földbirtok, mint hazánkban most. A természettől szántóföldnek alkalmas térek, szántóföldek voltak: a nedvesebb, vizesebb helyek, rétek s ottan-ottan egyszersmind legelők, a többi pedig, mi se szántóföldnek, se rétnak nem igen volt alkalmas, éppen ugy, mint ma is még nálunk, közlegelő gyanánt bitangoltatott. A szántóföld továbbá, ép ugy ugar, őszi, tavaszi nyomásokra vala osztva, mint van nálunk; az ugar s a tarlók pedig annak idejében éppen ugy szolgáltak közlegelőkül, mint szolgálnak nálunk mai napiglan. Takarmány kevés termett, mert csak a rétek hoztanak ollyat, a szarvasmarha pedig általában — mivelhogy nem tápláltatott eléggé, rossz és sovány volt. A mult század elején s dereka táján azonban, felderült az országban a gazdálkodás hajnala, erősen, hatalmasan: s annak eszközlései mindenen felett — a közösség megszüntetéséből minden irányban, továbbá a földek, rétek és legelők bekerítéséből állván: a kinek-kinek biztosított tagos birtokon, csak hamar eltűntek az ugarok, felkapotta mesterséges takarmánytermelés, megszaporodott s megnemesedett az állattenyésztés! Szóval az érintett rövid 1½ százados időszak elég volt Angliában arra: hogy ezen ország mezőgazdasága, egész Európának

mintaképül, buzdításul, bátran s büszkén felmutattathassék! Egyedül a múlt század végétől a jelen század első harmadáig — még mintegy négy millio acre közös birtok osztatott fel s kerítettett be; s az angoloknál ma, a birtok tagosítása s bekerítettése iránt azon meggyőződés él, miszerint ezek közbejöttével, a földnek hasznosságát sok esetben meg is tizszerezhetni. A szabaddá, a biztossá lett földön aztán, természetesen csak hamar hasznos és szép gazdaságok varázsoltattak elő; mellyek a gazdálkodást az ország nagyjaival is mindinkább megkedveltetvén, folyvást nagyobb mértékben fordult afelé értelem, pénz, szenvedély, s ezeket meg minden irányok- és ágazatokban, ezer meg ezer eszközös és kísérlet követte! Ekkép lön Anglia gazdasága bámulatos gyorsasággal azzá, a mi ma valóban, t. i. büszkesége és aranybányája hazájának, irigylett és csudált tárgya a külföldnek! Már 1770 körül világhírű emberek merültek föl ez ország gazdasága öléből, emberek mint: Arthur Young, Marschall, azután Bakewell, Culley s John Sinclair stb. Első kettő az angol okoszerű gazdaság, Bakewell és Culley pedig az állattenyésztés mezején vitézkedtek ki maguknak hervadhatlan babérokat. Sinclair végül, alapítója volt a „Board of Agriculture“ — országos gazdasági hivatalnak. Ugyan ez időben már egyesület egyesületre, folyóirat folyóíratra keletkezett; jöttek jobbnál jobb gazdasági könyvek és munkák; s mindezek részint okozatai valának az országosan megindult nagyszerű és üdvös mozgalomnak, részint pedig okai s tovább fejlesztő tényezői! A pezsgő gazdasági élet Albion földjéről aztán, csakhamar áthangzott a continensre is, s az itten, sokaknál figyelmet gerjesztett; legkülönösebben azonban a lángeszű Thaernél — ki midőn e mozgalmak közelebb tanulmányozására adta volna magát, csak hamar felismeré azokban azt, mi bennök más országokra nézve is életrevaló volt, s mi az ő hazájában is csak jót és üdvöset eszközölhetett. E figyelem-ébredés a continensen az angol gazdasági élet iránt, a múlt század végére s a jelennek elejére esik. Első munkája, melylyel honosinak figyelmét Thaer, az angol állapotokra vezeté, Dickson munkájának fordítása volt. De már néhány év mulva továbbment ő, mert azon elvek alapján, miket Angliában tanult, megírta saját „okoszerű gazdaságát“ (Rationelle Landwirthschaft), melly által szerencsés volt lerakni alapját a józanabb gazdálkodásnak Németországban — Munkája, ámbár nyelvünkre nem tétetett át, olvasott és ismert lön hazánkban is, s bátran mondhatjuk, miszerint azt nálunk minden jobbra való gazda ismeri s tanulmányozta, sőt bátorkodunk állítani, miszerint Thaer munkája nyomán, igénytelen gazdasági életünkben is, nem kevés üdvös új eszme hintetett el, és nem kevés avas gazdasági obscuritas igazított ki. Közvetve tehát az angol gazdasági felemelkedés, mireánk is árasztott érintett uton jótékony hatást. — De elejtjük már a felvett idegen fonalat, s visszatérünk saját földünkre, kitűzött célaink során: a tagosításhoz.

961. §. Becsületére válik a magyar felfogásnak, hogy a tagosítást, olly jó idő óta már gazdasága egyik fő életkérdésekint tekinti. Becsületére válik törvényhozásának is, hogy a birtok-összesítés fontosságát átlátva, érdemében már az 1807. 21-dik t. cz., s később az 183 $\frac{1}{2}$ -diki törvények által, azon volt: miszerint a birtok-közösség, ez országban mielőbb megszűnjék, és hogy a föld minden közösségi nyügtől felszabadulva, azon

az ipar, a szorgalom és gazdasági okszerűség, a benne rejlő termő erőhez képest, egyesre és országra nézve, akadálytalanul és minél nagyobb bőrségben meghozhassa áldásait.

962. §. S joggal mondhatni, miszerint a tagosítás eszméje, s a tagosítás utáni vágy e hazában, hazai földön termett, s hogy az ide nem kívülről került. Anglia példája sokkal messzebb feködt hozzánk, semhogy annak nyomán indulhattunk volna; a continens többi országai pedig, a tagosításról mai napig is alig tudnak valamit. Mondhatni tehát, hogy e kérdés földünkön, józan eszünk postulatuma volt; s irányában, daczára annak, hogy a magyar a legujabb időkig gazdálkodással csak mellékesen foglalkozott, annyit mégis tisztán felfogott, miszerint birtok-közösségen nem fekszik áldás, és hogy a mellett, előbbre haladó gazdasági okszerűbb állapotokról szó sem lehet. E tekintetben a magyar, Európának kétségkívül sok, tán legtöbb nemzetét megelőzte; kik, mivelhogy akkor, midőn még ideje lett volna a tagosítást országukba behozni, nem intézkedtek, jelenleg a megsokasodott népesség, meg a földnek beépítettsége s tulságos eldaraboltsága miatt ott állanak, hogy e kérdést a legjobb akarat, s a legnagyobb áldozatok mellett is alig, vagy csak igen nehezen oldhatják meg.

963. §. Hogy hazánkban ez érdemben, érintett időtől fogva mostanig mégis nem történt több, az főleg a fennállott jobbágyi viszonyokban, mellyeket olly nehezen lehetett sok oknál fogva jobb alapokra fektetni, találja okát; találja továbbá abban, hogy az ingyen munka, s a dézsma kiszolgáltatása, meg az adómentes földbirtok mellett, a földesur megélhetett, és pedig jól, minden különösebb szorgalom és iparkodás nélkül is. — 183²/₆-tól fogva mindazonáltal, folyvást sűrűbben és sűrűbben fordultak az országban tagosítási esetek elő, különösen a tiszta közbirtokosságokban, hol jobbágyok nem levén, e kérdés megoldása sokkal egyszerűbb, s azonfelül a birtokosokra nézve égetőbb is volt. Azon határok száma, mellyek vonatkozott idő óta tagosítottak, mindenestre igen tekintélyes; noha azért az ország nagyobb része kétségkívül tagosítás nélkül van ma is még.

964. §. De a mit 1848-ig csak a birtokos osztály józanabb része ohajtott, s részben létesített, azt ma már, az annyira megváltozott körülmények közt, mondhatni kivétel nélkül, kívánják; s nem szenved kétséget, miszerint a magas kormánynak abbéli intézkedése, melly által az elvileg már kimondott tagosítás tényleg is életbe lépend, az egész országra nézve valódi öröm-nap lesz. Igen is, a tagosításnak általános keresztülvitelétől, fogja majd a gazdasági magasb cultura hazánkban is, keletkezését számítani. Nagy kár, hogy számtalan helyeken, hol a tagosítás már végrehajtatott, olly előnytelenül történt térileg, miszerint hasznosságának nagy része e miatt úgy szólván teljesen áldozatul esett. Vagy ki ne tudná, ki ne ismerné azon helytelen tagosítási szokásunkat, melly a hazának olly sok határaiban előfordult, s mellynél fogva a tagosítók illetőségüket a helyett, hogy lehetőleg kikerekített négyszög alakokba fektették volna, az egész határ hosszán vagy szélességén keresztül, pántlika-szerűleg metszették ki! Illy tagosítás által, persze hogy sok elvész abból, mit különben megnyerni lehetne. Azon eljárás pedig, csak alig is hogy megérdemli a tagosítás nevét, melynél határosztás után, ismét több dülőkbe fektetik a földeket, s a tagosítónak a határ csaknem minden zege-zugában ujából juttatnak. Menthetlen ez eljárás kivált

ott, hol a határ egyes részei közt kiáltó különbség nincs. Hogy mégis sokszor megtörténik, az csak annyit mutat: hogy a z d á k — a szó valódi értelmében — csak ezentul leszünk. Sokkal nagyobb előnyök fekszenek ugyan is a tagosított birtokban, mint hátrányok keletkezhetnek a valamivel csekélyebb értékű föld minőségéből; főleg — ha ez utóbbi körülményre, a határosztályozásnál már illő figyelem fordított.

965. §. Közgazdaságilag igen fontos következményű intézkedés az is, mert sajátlag a tagosításnak bizonyos határok közt maradandóságot biztosít, hogy a földbirtok végnélküli eldaraboltatásának, a törvényhozás útján bizonyos határok állittattak föl. Igaz, hogy ezen intézkedés eddig csak az előbbeni urbéres osztályt illette; igaz, hogy az $\frac{1}{4}$ teleknyi illetőség olly csekélység már, mellyen valamire való gazdálkodást nem lehet üzni. Azonban ez intézkedésben elv rejlik, mellynek közgazdasági jelentősége igen nagy, s mivel az érintett birtok irányában már ki van mondva: reménylhető, hogy idővel abból valami minimum-féle — a többi birtokra nézve is kinőheti magát. Sz é c h é n y i é nagy részben e tekintetben az érdem; ámbár az neki — különösen az apróbb nemesség részéről, elég nem kellemetes gyümölcsöket termett. Holmi hétszilvafás prokátor-írók ugyanis, azzal gyanusították a grófot e kérdés miatt, mintha a minimum felállításával, a nemességnek birtoka fölötti szabad rendelkezési joga lenne veszélyezve. — Nem tudták a jámborok, hogy mit cselekesznek; s így ollyatén elv miatt kárpálták őt, melly éppen a földbirtokos osztálynak maradandóságát, tekintélyességét eszközöndette. A magas kormány kétségkívül minden gondolkozóbbak részéről hálás köszönetet érdemel, hogy az előbbeni törvényhozásnak minimumra vonatkozó intézkedéseit fentartatja. Bár — hozatnék minimum — de a vidékek szerint különböző terüvel, s az $\frac{1}{4}$ teleknél mindenestre jóval nagyobb, a volt nemesi birtokok irányában is életbe! Ime — az angol földbirtokos osztály tekintélye s változatlan befolyása, semmi egyéb oknak nem tulajdonítható: mint hogy ezen országban, a birtokos családok saját jobb belátásuktól vezéreltetve, birtokaik végnélküli eldarabolhatásának, a majoratusi institutio alapján, szilárd korlátokat emeltek. Hogy földekre nézve, mellyek nagy, iparos városok vidékében fekszenek, hol tehát a dolog természete szerint, trágya-anyagok kívülről bőven kaphatók, s hol a gazdaság különben is mindinkább kertészetbe megyen át, semmiféle korlátozás nem szükséges, az magától értetik. Ellenben, hogy a kizárólag földmivelésből élő vidékeken, a minimum — a földnek jobb vagy rosszabb voltához képest — helyes mértékkel tartva, valódi áldás lenne a gazdasági iparra, az szinte semmivel sem kevesebb bizonyos. Mert általa nem csak jóléte biztosíthatnék a földmivelő családnak, hanem megadatnék a lehetőség is, kellő arányu takarmánytermelésre és marhatartásra, s ezek nyomán meg a képesség, a földnek folytonos trágyázhatására. De sőt ezeken kívül, hatalmas lökés szolgáltatnék arra is: miszerint az ország gyarapodó népessége a helyett, hogy szaporodásával arányban, a földet ossza, folyvást kisebb és kisebb darabokra, — maga oszolja meg, a kereset különböző forrásai közt. A határtalan feldarabolás mellett p. o. azon földbirtok — melly osztatlan állapotban 50 holdnyi terüvel családját kellőleg eltarthatá, 5–6 gyermekre szállva, nemcsak hogy elpusztul, elszegényedik, hanem mellette azon egyének is, kik reá alapítják

létezésüket, tehetségeikkel az államra nézve, nagy részt elvesznek. A tagosítás tehát, ha egyszer az országban általában keresztül lesz vive, gazdasági és közgazdasági termelésünkre, maradandón csak úgy gyakorolhat jótékony befolyást, ha más részt egyuttal gondoskodva lesz korlátokról is, mellyek az egyszer megalkotott előnyös intézkedést, újból szétfoszlaní nem engedik. Tömérdek kár fekszik végül a birtokok végnélküli elaprózásában, még azon oknál fogva is, hogy az épületek, mellyek a gazdaságnak azelőtt, míg t. i. rendszeres egészet képezett, szükségesek és elégségesek voltak, szétदारabolatás után, azon résznek, a mellyen történetesen maradnak, csak terhére válnak, holott a többi részeknek, a többi osztozóknak meg új épületekre szükséges költségeznők. A mi tehát amott elvész, itt újra kiadatik. És ez a föld korlátlan feldarabolatása mellett, így megyen a végtelenig. Csaknem minden nemzedék újra kihányja az ablakon azon pénzt, melly az épületek felállításához megkívántatik! stb. stb.

966. §. Előadásunk fonalán, a rendezés kérdésére megyünk most már át. A rendezésre igen is, melly — szeretjük hinni — hogy a legközelebb jövőben mezei gazdaságunk egyik legfőbb feladata lesz. S mit teszen sajátlag, jószágot helyesen rendezni? Nem teszen semmi mást, mint a gazdálkodás tényezőit, egymással helyes viszony- és arányosságba hozni. E szervezésnek szerencsés végrehajtása nélkül, a legjobb föld sem fejtheti ki áldásait kellően, nem teljesek a tagosított birtoknak malasztjai sem, és csonkák maradnak a leggazdagabb felszerelés- és befektetések eredményei is. A rendezés — hogy úgy fejezzük ki magunkat — a gazdálkodás physiologiája.... s annak tökélye vagy hiánya hordozza magával főleg, munkálkodásunk legeslegvégső eredményét — a nagyobb vagy kisebb tisztaságban. E tárgy elvi fejtegetésébe azonban, nem levén rendjén itt bővebben ereszkednünk, s az munkánk illető helyén amugy is tárgyalatni fogván: nézzük — hol és mellyek hazánkban azon helyek és egyének a múltban, mellyek kérdésünkre vonatkozólag, figyelemre méltó eszközleéseket állítván föl, gazdálkodásunk történetében, egy új aerának rakták le alapjait?

967. §. Tudtunkkal az első nagyszerű jószágrendezés hazánkban, Fehérmegyében, az általunk már említett Ercsi-uradalomban létesítettett. Kalapot emelünk azon férfiu előtt, ki itt már a múlt század végén s a jelennek elején, olly elvekből indult ki gazdasági eszközleéseinél, mellyek a hazának legnagyobb részében, ma is még csak a jövőtől váratnak, s mellyek kétségkívül azon egyedüliek, miknek alapján hazai gazdálkodásunk, egykoron mindenütt felvirulhat. E férfiu: báró Lilién.

968. §. Alig van az országban hely, hol a gazdaság rendelkezésére olly kevés munkaskéz állana, mint Fehérmegye Dunára fekvő róna részében. E hely a megyének mintegy hasonfelét teszi, s a Pestről Fehérvárra vezető országuttol délnek fekszik az. E téren még ma is csak itt ott talál az ember néhány, éppen nem népes helységet. A majorsági gazdálkodás hazája e föld, mellyen a múlt század végén, midőn Lilién ide került, jobbára csak legelőkkel, gulyákkal s közönséges juhnyájakkal találkozhattunk. E téres és szép földü pusztákat az időben, birkások birták haszonbérben, s a földesurak gazdaságaikkal — mondhatni mit se törődtek.

969. §. Mint említők, a múlt század utolsó tizedében (1795) történt,

hogy Lilien, a nagy mezei gazda, Fehérmegyének legszebb uradalmát Ercsít, ipjától gr. Szapárytól saját kezére átvevé, s messzelátó tekintetével saját uradalma rendezésében, e megye gazdasági jobb jövődjének alapjait lerakta. Mindaz, mi e megyében jelenleg fennáll, bátran állítjuk, e férfiú eszközléseire vihető vissza, s nélküle — meglehet — a szép vidék gazdasági fejlődése, tán egy negyed, egy fél századdal is később jutandott oda, hol jelenleg áll. Mihelyt ő az érintett uradalmat kezeibe vevé, azonnal rendezéséhez látott, s korát messze megelőzve, a mintegy 23—24 ezer holdas allodiaturát, helyes elvek szerint, önálló majorokká osztatá; az épületeket példás takarékoság- és egyszerűséggel felállíttatá; a fundus instructust beszerzé; munkás kezek biztosítása végett lakosokat telepített; gazdasági vetésforgásokat, az adott helyzet- és körülményekhez képest páratlan tapintattal választott; tisztjeit — életrevaló, gyakorlati emberekből szemelte ki; azokat jól fizette, velők szigoruan, de emberségesen s igazságosan bánt; s pár év elteltével, a lángesze által alkotott új világban, anyagilag s erkölcsileg gazdagon megjutalmazva érezte magát. A répcze-, luczerna-, lóher-, baltaczim- s burgonya-termelést Lilien hozta be Fehérmegyébe, nem különben a kukoriczatermelést is gépekkel nagyban; természetett ezeken kívül napraforgót, olajmalmi számára; festő buzért és dohányt is; megpróbált egy szóval mindent, mi az időben a gazdaság mezején külföldön, figyelmet érdemlő felmerült. Állított nagyszerű olaj-, pálinka- s liqueurgyárakat, serfőzést, sőt miután termelt dohányát természetben el nem adhatá, abból még burnótot is készíttetett. Sokat fáradozott s nem keveset költött a répaczukor készítéseért is, melly iparág azonban akkoron, még sokkal kevesebbé vala kifejlödvé, semhogy utána a várt és érdemelt eredményeket elérhette volna. A birka tenyésztés fontossága sem kerülé figyelmét, nem a marha és ló tenyésztése sem: s ő birtokán ép oly szép számú (16—17 ezer), mint jelességű juhokat mutathatott föl. Gulyabeli marhájának száma, a cselédekével együtt, rendszeren 600—700 darabra, ménesbeli és gazdasági igáslovak 200—255, a sertéseké végül körülbelől 700—800 darabra ment, s t. b. Fehérmegye gazdaságának, e férfiú kétséggel kivül jótékony szelleme volt; s eszközléseit habár néhány évig gyanus szemmel nézték is az illyekhez nem szokott szomszédok, az általok kivivott eredményeknek mégis nem birtak utóbb ellene állani. Szóval, Lilien a gazdasági reformot e megyében szerencsével indította meg; s az — mit ma az ország — gazdasági tekintetben alkalmasint első — megyéjében történni látunk, semmi más: mint az ő reformjainak, mint az ő szellemének tovább és tovább terjedése. Az egyetlen, mit tán nem eléggé méltányolt, vagy talán, mibe a népnek folytonos pusztításai miatt — belefáradott, s miben a mostani fehérmegyei gazdák, tagadhatatlanul messze túl mentek rajta: az a faültetés volt. Különben az ő egykori gazdálkodása — annyi évek után is, nincs benne kétség — hogy Fehérmegyének s annál inkább az egyetemes hazának — mégma is igen tanulságos és figyelmet érdemlő minta gyanánt szolgálhatna.

970. §. Lilien, katoná és genialis ember volt. A katonaságtól hozta magával a rend-szeretetet, genialitásával pedig azon képességet, melly az általa választott új pályán őt, csakhamar ott-honossá tevő. Melly forrásokból merítette légyen gazdasági ismereteit, azt nem tudjuk ugyan, de a mennyiben Thaerrel egy időben élt, s

miveltsege különben is német volt, semmi kétségünk a felett, hogy korának e nagy gazdasági írója ő reá is hatott. Gyűjtötte azonban ismereteit bár mikép, annyi áll, hogy alaposak voltak; annyi áll, hogy eszközléseivel, azoknak értékét kétségen kívül helyezé. De Lilién, mint jeles gazda a maga korában nagy tekintélyben is állott mind azoknál, kik őt közelebb-ről ismerték. Boldogult nádor, József ő cs. kir. fensége, Alesúth rendezésénél több évig élt az ő tanácsával; szintugy Metternich herczeg ő magassága is, általa igazgattatá Krassóban feküdt jószágait stb.

971. §. Az ercsi uradalom terjedelmes allodiaturait, mint említők, Lilién ide kerültéig, jobbára birkások birták rendkívül olcsó bér mellett. A gazdálkodás, melyet ezek követtek igen egyszerű, igen közönséges volt. Egyetlen érdemük, hogy a jobb, finomabb juhnak elterjesztésén nem siker nélkül fáradoztak. Mennyit fizettek légyen ezen árendások az időben az urodalomért, azt adatok hiányában megmondani nem tudjuk ugyan, azonban gyakran hallottuk, jól emlékezünk reá, hogy árendájuk rendkívül kevés volt. Az ercsi terjedelmes allodiaturához tartozott aztán még 109 $\frac{3}{8}$ urbéri telek, s az ezek után járó robot és dézsmailletőség. Lilién ezen uradalmat kezdetben az összes jövedelmek bizonyos részéért — sajátlag tehát procentuatió mellett igazgatá; később azonban átvevé azt saját számlájára, s fizetett érette évenként 90,000 váltó forintot!

972. §. A mint az uradalmat átvevé, első gondja volt azt felmérteni, térileg egészen újból rendezni, épületekkel, továbbá a szükséges igás és haszon-marhával s juhokkal kellőleg ellátni. Nyolcz önálló gazdaságot alkotott ő az egészből, mellyek közül egy, az iváncsai laponon, jobbára csak rét, gulya- és ménesnek szolgált legelőül; egy pedig az ercsi határban fekvő, kezdetben a tagosítás hiánya miatt, teljesen olykép, mint a többi hat, azonnal el nem rendeztethetett. Azonban ez állapottól nem tűrte ő sokáig; mert az elkülönítést, nem tudni mikor, keresztül vitte itten is. Csupán a legelő- közösség maradt fenn az újabb időkig; de földjein az ercsi határban is, véget vetett mindennemű közös bitangoltatásnak. Legkedvesb tárgyai mindazonáltal gyönyörű pusztái voltak, mellyeket térileg jóformán mind egyenlőre szabván, rajtuk a majorokat mindenütt a kellő közép-re helyeztette; s ezen czélnak elérése végett kész volt ő a régi épületeket, mellyek itt-ott a gazdaság központjától elütöttek, teljesen szétbontatni, s alkalmasabb helyekre átvitetni. Ennyire felfogta ő a téri központosítás hasznát és előnyeit. A majorokban az épületek olyformán helyeztettek el egymástól, hogy tűzveszély esetében, azok a lehetőségig biztosítottak legyenek: egymástól tehát mindenütt illő távolságra. Épületeit, mint bérló, szerfőlött gazdaságosan készítetté, jobbára vályogfalakkal nádtetőre, oly szilárdan mégis, hogy azoknak legnagyobb része, miket t. i. szerencsétlenség nem ért, még ma is állanak. Kedvencz elhelyezési modora, épületeinek irányában a következő volt. Az első csoport rendszeren: a tisztalak, a magtárral átellenben, egyik oldalról; másíkról a hajdu- és kocsislak a lóistálókka szemben négyszöget képezett. E csoporttól távolabb — 60—70 ölre, kiesőleg a szél irányából, feküdt a béreslak, az ököristáló, s a szekérszín rendszeren □ alakban; ezen alul — egészen magányosan állott a pálinkaház; ezentul a kanászlak s az első épületcsoporttal egyenesen szemben, de mintegy 100—120 ölnyre, a számadó juhász lakása, a mellett hasonlag □ alakra a juhaklok voltak; azontul nyugatfelé állott a szárazmalom, s ettől északra — távol minden

tüzelő épületektől, a szérüskert, góré, a széna- és szalma-kazlak és boglyák foglaltak helyet. Azon tér pedig, melly a tisztlaknál levő épület csoportozat s a juhaklok közt feküdt, belső helynek használtatott, mellyen rendszeren burgonya, csicsóka s zöldtakarmány termesztetett. Az itt felsorolt épület-csoportokat annyi legelőtér környezte, hogy a juhnyájak rozszabb időjárásakor azon ellehettek. E legelőn kívül következtek aztán a gazdaságnak azon kisebb osztályai, számszerint 16, egyenkint 12 holdnyi terjedellel, mellyek ugartartás nélkül lehető legbelterjesebben műveltettek, s mellyeken termesztettek minden gazdaságban a kereskedelmi növények is, névszerint a festőbuzér s a napraforgó, s ezek mellett még: hat táblán a luczerna, kukoricza, s burgonya is, czukorrépa, nemkülönbben a baltaczim és perje-magvak. Ez osztályokat környezték végül a nagy táblák, számszerint 24, egyenkint 83 holdnyi területtel, mellyeken a kereskedési növényekből csak repce termesztetett, nagyban továbbá a burgonya, pálinkaházak számára, nemkülönbben a takarmány s a gabnafélék. Ez osztályokon tartatott némi tiszta ugar is; annyi t. i. a mennyit a gazdaság trágyával ellátni nem birt. Sulya végül a természetes legelőknak, a pusztá olytán távol eső részében feküdt, melly e végett s a földnek egyéb tulajdonságai miatt is (p. o. oldalas fekvés, sovány föld stb.) művelésre legkevesebbé, vagy éppen nem volt alkalmas. Pusztákon, hol illetén helyek elő nem fordultak, a szükséges legelők mesterségesen, tehát vetés által állítottak elő. A szántóföldek a belsőségtől felárlkolt utakkal választattak el, úgy szintén a gazdaság minden részeiben, a kellékhez képest szélesebb s keskenyebb — mindig lehető legrövidebb vonalon — utak vezettek. Egy-egy illetén — egyremásra 3000 holdas, gazdaságnak vonóereje állott rendszeren 70—80 darab ökröből, 12 ígás lóból, mellyek közül az első a szántás, vetés és takarodási munkákat, utóbbiak pedig a gabnának Eresibe való fuvarozása mellett, a kapált növények gépekkeli megművelését végezték. A juhok száma, egy illy pusztán volt rendszeren három ezer körül, a sertéséké 1—1½ száz, mellyek — télen főleg — a minden pusztán létezett pálinkaház moslékjával tartattak. Repce — az uradalom főhelyén Eresiben létező nagyszerű olajmalom számára, termesztetett összesen mintegy 5—600, burgonya 600—700 holdon a pálinkaházak számára; kukoricza majorságilag sokkal kevesebb, de az egész uradalomban mégis 140—150 holdon. A természetes rétek, a szántóföldekhez képest, térileg csak mintegy $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ -ed részt tévén, s azon felül áradásoknak is részben ki levén téve, a mesterséges takarmány-termesztés a szántóföldeken, helyes aránybani kiterjedéssel birt, tekintettel a föld termékenységre s a tartott állatok számára; s ezen czélra: luczerna, veres lóher perjével, bükköny, mohar, baltaczim használtattak. Sulyja mindazonáltal a takarmány-termelésnek a lóherre, luczernára s bükkönyre volt fektetve. A különféle gabnák vagyis piaczi vetemények, a takarmányfélékhez képest, szántóföldet és rétet véve alapul, az összes művelt térnél valamivel nagyobb részét foglalták el; festő buzér s napraforgó pedig, az egész uradalomban volt legalább is 150—200 holdon. A magnak termelt luczerna, jól emlékezünk reá — ezen uradalomban próbakép már 30 évek előtt műveltetett sorban. Szóval: Lili en gazdaságát annyi tapintattal és erélylyel rendezé idejében, hogy eljárása, hasonló körülmények közt, még ma is mintául szolgálhatna. Vonós marháját részben saját gulyájában nevelé; szintugy lovait is mén-

sében, melyhez az alapot — az azon időben híres tolnamegyei i r e g h i ménesből kölcsönözte. Méltányolta ő tehát a téri viszonyokat, az által, hogy gazdaságait egyenlőn mérsékelt kiterjedésre szorította; méltányolta a távolsági viszonyokat, az által, hogy majorjait mindenütt a tagok közepére állíttatá; méltányolta az építkezés helyes és biztos szabályait, az által, hogy épületeit nagy takarékossgal s körültekintéssel helyezte el; méltányolta a gabna- és takarmánytermelés közti fontos viszonyt is abban, hogy természetes rétjeinek hiányát, mesterséges takarmánytermelés által pótolta; méltányolta a munkaerő kívánalmait az által, hogy a szükséges és kellő igáserőt minden gazdaságában fogyasztás nélkül felállította; a gyalog munkák fedezésére pedig, tekintettel néptelen vidékére, pusztáin mindenütt majorsági lakosokat tartott; méltányolta a haszonmarha — a takarmány-értékesítő s a trágya-előállító jószág — tekintetét is abban, hogy juhainak számát olly magosságra emelte, mellynél sokkal több a vonatkozott uradalomban mostan sem található. Tekintettel továbbá a kézsükségre, terjedelmes kaporóvény-termelését, egyáltalában gépek és eszközök segélyével hajtotta ő végre; az aratás és takarmány kaszálási munkáját a napszámos munkának teljes mellőzésével — egyáltalában átlagos, vagyis szakmányos munkával teljesítette. Hogy végül terményeinek azon hasznát is ő vehesse, mely a további feldolgozás és értékesítés által származik, maga volt részben iparos is, azáltal, hogy burgonyáját saját pálinkaházában, repcéjét saját olajmalmában dolgoztatta föl. Így vette belőlük az egyes haszon mellett — azon mellékeseket is, melyek érintett iparágak hulladékaiban, a gazdaságnak moslék- s olajpogácsában, takarmány-pótlék gyanánt fenmaradnak. Aratóit rendszeren Budáról, kaszásait a felföldről fogadta, átlagos árak s tartás mellett ezen munkák összes idejére, mi rendszeren 5—6 hét volt. A rendezést — a sok árkolásokat, a faültetést s a szarításokat és csatornázásokat — napszámos-katonák által hajtatta végre, kiket az akkor Budán feküdt tenyeres-talpas gránátosokból sikerült megnyernie — alkalmasint a boldogult Nádor engedelmevel, ki Lilién eszközléseinek nagy méltánylója volt. — Tiszta ugarta szántóföldnek csak $\frac{3}{24}$ -ed részén tartott; trágyázta ellenben évenként az összes mivelet alatti térnek rendszeren $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ -dát. Munkáskéz nyerése végett, minden egyes pusztáján kiadott munkálatért, mintegy 240—250 holdat. Hol elégséges természetes legelője nem volt, ott mesterségesen készített magának ollyat, s ez állott rendszeren: angol perje, baltaczim, s pimpinellából. Termesztett próbakép: takácsmácsonyát s indigót is. A gabna sorvetését is üzte néhány évig próbakép; azzal azonban később, nem tudni miért, ismét felhagyott. A tavaszi gabnafélékből tulnyomólag zabot termesztett, az árpát csupán trágyázott földbe vetette kaporóvények után; ősziékből kizárólag a búzát mivelte, s kétszerest, csak a szegődményesek szükségére termesztetett. Cséplő gépe volt már e század elején, melly kitünő eredménnyel dolgozott; minthogy azonban az ercsi nép, értetlenségből a gépet felgyújtotta, azt többé magának be nem szerezte. Cséplőjével már az időben tisztító gép is volt összekötve, melly szintén egészen tökéletes munkát tön. Liliennél készült tán a birodalomban egyike a legjelesb a szta li olajoknak, napraforgóból, ugyszintén égetni való olaj repcéből, melyeknek eladása, uradalmi boltokban és számlára Bécsben, Budapesten és Fehérváron történt. Ez olajokból legtöbb mégis Bécsbe ment; nemkülönben főleg itt értékesítették az uradalom

szeszkes készítményei is, melyek a legfinomabb liquer, p ü n c s - s z e s z , r u m és kölni vizekig terjedtek. Volt idő, és pedig több évekig tartott, melyben Lilien gabnát egyetlen szemet sem adott el olyanul, hanem csupán csak lisztképen. Ezéla a Dunán, magának malmokat állíttatott, s lisztjével nagyszerű üzletet folytatott. A kezelés ellenőrzési nehézsége miatt mindazonáltal, később felhagyott ezen combinációval: építtetett magának hajókat, s gabnáját a Dunán egyenesen a pestbudai piacokra szállítá, mely gyakorlata véges végig fentartotta magát. Termelt gyapjának helyes félézése (sortirozása) végett Lilien kezdetben több évekig egy különös, külföldről szerzett szakembert tartott, kinek évi rendes fizetése és deputatuma volt; gyapját pedig huzamosb ideig egyenesen a londoni piacon adta el. Azonban a sok factor, a nagy távolság, és az azon időbeni nehézkes közlekedés, ez eljárását módosították utóbb. Mürzthali fajból összcállított csirászata mintegy 80 darab tehénre ment, s azon tejből, mit helyben eladni nem lehetett, sajt és turó készíttetett. A moslák használatát és az olajpogácsa-étetést, Lilien hozta be Fehérben, meglehet hogy ő volt az első e tekintetben tán az egész országban is; valaminthogy terjedelmes szeszgyáraival is alkalmasint ő törta hazában utat. A festőbuzér, magában az uradalomban megszáritva és megőrölve, porkép került kereskedésbe, s azt egyenesen Prágába szállíttatá. E festőfünek termesztése sokáig tartotta magát; jele, hogy nem volt haszon nélkül. Az utolsó, világosan emlékezünk reá, 1836-ban termeltetett. Ezentul nem fordult többé elő. Lilien alkalmazta nagyban a vereslóherének gipszszését is, és pedig kitünő sikerrel. Az aratás és kaszálási munkákban, ő kezdette meg Fehérben az átlagos szakmánybani dolgoztatást, a sokkal drágább részérti, vagy napszámbani munkáltatás helyett; hasonlólag ő volt első, ki a hat és négy ökrörőpazarló használatát, minden gazdasági munkáknál, kivéve a széna- és trágyahordást, teljesen megszüntette. Mindent kettősből tétetett ő, csupán az érintett két dolognál volt szabad négy ökröt használni. Egy szóval, nem volt a gazdaságnak egyetlen ága és teendője sem, mely átható, éles figyelmét kikerülte, s mely azon javításban ne részesült volna, a mit s a mennyit az csak elfogadhatott. Úgyes termelő, iparos és kereskedő volt ő egy személyben, s mondhatni, hogy eszközléseinek legnagyobb része csudálatra méltó szerencséjével és eredménynyel sikerült olly időben, midőn az országban még minden szunyadozott! Mindezeket elsorultak leginkább azért, hogy a nagy férfunak lelkét és jellemét az olvasóval annál hűvebben megismertessük. Ha valaki, úgy ő kétségkívül méltó arra, hogy a magyar gazda örökké hálás és tiszteletteljes emlékezetben tartsa!

973. §. És hogy a jeles férfiú választott követett iránya helyes volt, az bizonyítja leginkább, hogy művei messze túléltek őt; bizonyítja azon tekintélyes jólét, melyre a jellemzett — eljutott. Eszközléseinek szelleme és értelmében áll maiglan is legnagyobb részt az érintett uradalom, s a mi törekvéseiből gyökeret nem verhetett, az leginkább azért történt, mert az ország akkori állása ezen vállalatokra még nem kedvezett. Répacukorgyártása ugyanis egyike azon dolgainak, melylyel fel kelle hagynia leginkább azért, mert alkalmas technikus kezeket annak vezérléséhez nem találhatott. Próbált ő ugyan magának ezéla is képezni egyént, kit külföldre küldött, ez azonban mégis, mikép a tapasztalás később megmutatta,

a várakozásnak megfelelni nem birt. Felhagyott a dohánytermeléssel is, mivel annak sem akadt jutalmazó vevője, ámbár később abból, hogy célját mégis elérhesse, bűnöt is készítettett. Szóval, csekély néhány számra szorul az: mi vállalataiból megfogamzani nem tudott. — Többi eszközléseinek egyéb ágai mind, nemcsak hogy haszonnal meg-
eredtek ápoló kezei alatt, hanem fennállanak még mostan is, sőt Fehér-
megyének minden jelentékenyebb gazdaságaiba is kisebb nagyobb mér-
tékben átszivárogtak. Olajgyára, nagyszerű pálinka- és serfőzése, folyvást
virágzanak, sőt egyik másik, mint nevezetesen a szeszfőzés, azóta jóval
nagyobb kiterjedést is nyert. B. Lilién az ercsi uradalomban 1795 től
1828-ig hatott; s ezen idő első 10 – 15 esztendeje alatt ő abba, mint bér-
lő, legalább is fél millió p. forintot fektetett: s voltak mégis idők — midőn
jó barátinak — bizodalmasan, s mintegy örvendő a kivírt sikeren,
mondhatá, hogy: nem is tudja — mennyi pénze van! . . .

974. §. Lilién halála után, özvegyére szállt az uradalom, s ez alatt
ment a dolog a megkezdett ösvényeken még mintegy négy évig, azaz a
derék nő bekövetkezett haláláig. Ez után Ercsi a boltogultak vejére —
b. Eötvös Ignácra, hazánk egykori tárnokára került; végre 1846-
ban b. Sina kezeibe jutott — s az mai napon is olytén helye hazánk-
nak, hol a jobb mezőgazdasági irányok és eszközlések, nem egy vonatko-
zásban, igen sok tanulságot és figyelemre méltót nyújtanak.

975. §. Ezen uradalomnak mostani állapota, legfőbb vonásokban a
következő. Összes mivelet alatti tére: szántóföldben 17,610 hold (1100 □
ölével) rébten 2292 h. A szántóföldből használtatik őszi gabna alá 5523 h.,
tavaszi gabna alá 3631 h.; kapás vetemény alá 2364 h.; mesterséges ta-
karmány és legelők alá 5505 hold; tiszta ugar van végül 587 hold. A többi,
természetes legelő, nádas, szőlő és erdő. Van pedig ezen mivélés alatti tér
megmunkálására az uradalomnak 580 darab ökre 40 darab ígás lova; s él
azon összesen 23,727 darab juh s 98 darab gulyabeli marha. Ismeretett
uradalomban jelenleg két dolog érdemel különösebb figyelmet. Egyik
a legújabb időben behozott sorvetése a gabnaféléknek — (a repcét
már Lilién és Eötvös alatt is nagy részben sorban mivelték), másik a
gépek — különösen a cséplőgépek nagybani alkalmazása. Mult évben az
őszi gabnafélékből már közel 2000 hold vettetett sorvetővel, s legalább
ugyanannyi fog vettetni tavasziból is. Célban van idővel az egész gabna-
vetést sormivélésre alapítani; sormivélésre, kapálás nélkül, 4½ hüvelyknyi
sortávolsággal. A cséplőgépeket is -- mikből az uradalomban, kisebb na-
gyobb, márig 15 darab van — annyira szándék terjeszteni, hogy néhány
év múlva, szintén minden kézi cséplés és nyomtatás mellőzhető legyen.
Ugy tartják itt, hogy a sorvetők és cséplőgépek által, a mivélés alatti
földnek jövedelme holdankint legalább is 1 ft. 30 p. krral fog növeltet-
hetni. Megyen ezenkívül nagyban a faültetés is. Az új épületek s majorok
pedig, melyek most készülnek, sokkal csinosabbak a régieknél. Nem
csekély baja azonban ezen uradalomnak jelenleg, hogy tulajdonosa, kinek
a birodalom egyéb részeiben, p. o. Cseh- és Morvaországban is vannak jó-
szágai, igen szereti a tiszteket — onnét, hol egészen más körülmények
közt üzetik gazdaság — áthelyezni ide; kik aztán rendesen néhány évig
csak tanulók, nem pedig vezérlők itt; mihez jön még az is, hogy ezen
tisztek a cselédség nyelvét nem értvén, s egynémellyike azt évek múlva
sem birván megtanulni, eszközléseivel csak hosszabb idő múlva válhatik

az uradalomnak igazán javára. Illyetén áthelyezéseket, természetesen sokkal czélszerűbb lenne gyakorolni, kik fiatalabb létükre mind a nyelvet mind a helybeli körülményeket könnyebben fognák föl, s beokolásuk koránsem kerülne az uradalomnak annyiba, mint kerül a kezelő, a végrehajtó tisztnek, nem ritkán évekre terjedő minden iránybani ujjongzkodása.

976. §. Fennebbi számokból kitűnik, hogy az ercsi uradalomnak piaczi termelése, a takarmány-termesztéshez képest, térileg mostanság úgy áll, mint 60 a 40-hez; az az: első az összes mivelet alatti térből 60, második 40%-et foglal el. Hogy ezen arány helyes legyen, szükséges: miszerint a takarmány-térnek minden egyes 1200 □ öles holdján, egyre-másra legalább is 20 mázs a széna — vagy ennnyivel felérő takarmány — teremjen; mert csak ezen esetben lehetséges, valamint egy részt a marhát s juhokat kellőleg takarmányozni, szintugy annyi trágyát is kiállítani, a mennyivel a piaczi termelés terének $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ -od részét legalább, évenként megtrágyázni lehet. *) Fenforgó esetben természetesen, gyámolitást nyujtanak a takarmányozási, s az azon alapuló egyéb tekinteteknek, az uradalomban létező olajmalom s pálinkaházak is, mellyek az olajpogácsa- s a moslékban nem csekély takarmányértéket helyeznek a gazdaságnak rendelkezésére. . . . Az itteni erő, ugy látszik nekünk, nem ártana — ha valamivel nagyobb lenne; mert harmincz hold (1200 □ ölével) a mennyi t. i. egy ökörré esik, főleg terjedelmesb ugarhasználat mellett, mégis egy kissé sok. . . stb.

977. §. Szándékosan tovább késtünk az ismertetett uradalomnál, nem csupán azért: mert az minden időben s mostanság is teljes figyelemre érdemes, hanem késtünk annál fogva is, mert innen, mint már említők, terjedt el Fehérmegyére az okszerűbb, a jobb gazdálkodásnak hajnala. Késtünk továbbá e ponton annál fogva is, mert hiszen ahhoz bennünket annyi háladatos emlékezet csatol, s mert egy rendezettebb gazdasági állapot kitörülhetlen képe, elménkbe e helyről fészkelte be magát. . . . Ha e sorok írója véletlenül nem ez uradalomban születik, s felejtethetlen atyja oktatásai mellett, nem itten növekedik ifjúból férfivá, ugy meglehet, nem keresné ma olly szigorun — gazdaságainkban, a maiglan is annyira hiányzó — helyes arányokat. . .

978. §. Örvendetes tény az, hogy a jelen század elejétől mostanig hazánkban sok szép rendezettebb gazdaság keletkezett. Nem czélunk azokat itt elszámolni mind; de nem is vagyunk azon helyzetben, hogy ez érdemben az olvasót teljes részletességgel megismertethetnők a történt eszközlésekkel. Azonban a nevezetesb eseteket, mégis kötelességünknek tartjuk megemlíteni, s a mennyire róluk ismeretünk van, fővonásokban legalább jellemezni is. Tartozunk ezzel hazánk gazdasági multjának, fejlődésének; tartozunk — a jelen sorok bevallott céljának. Tudtunkkal, az ismertetett Ercsi-uradalmon kívül, illyetén nevezetesebb, figyelmet érdemlőbb pontjai az országnak még: Alesúth, Martonvásár, Jakabszállás és Csillagmajor, Sz. Mihály a lánghi gr. Zichyek birtoka Fehérben; továbbá Czenk Sopronyban; Magyar-Óvár Mosonyban, Holics, Ürmény és Tót-Megyer Nyit-

*) L. a Gazd. Lapok 1853. évi 9-ik sz,

rában; Vacs Pestben; Mágoos, Csongrádban, s Kis-Jenő Aradban. Vannak ezeken kívül kétségtelenül számos egyéb más helyek is az országban még, mellyek rendezési tekintetben figyelemre méltók; minthogy azonban nekünk azokról közelebb tudomásunk nincsen, e helyen róluk tüzetesebben nem szólhatunk.

979. §. A lcsúth Fehérmegyének felső részében, az ismertetett Ercsi-uradalomtól csak pár órányira fekszik. Ismeri e helyet az országban minden miveltebb gazdája, ha másból nem, legalább hirtől, vagy azon leírásból, mellyet a derék jószágról Török János, a gazdasági egyesület egykori titkára, mint tollnoka egy ez uradalom megsemlése- s leírására az egyesület által kiküldött bizottmánynak — a gazdaközönséggel 1841-ben közölt. Ezen kiküldöttség tagjai, Ürményi József cs. kir. kamarás elnökle alatt — voltak névszerint: Asbóth János, Bartosság József, Bujanovics Eduárd, s a korán elhunyt jeles Klauzál Imre. Kár, nagyon kár, hogy az egyesület által, e valóban gyakorlati tapintattal megkezdett ismertetései jelesebb gazdaságainknak, tovább is nem folytattak. Illy leírások, kellő tartással, gazdasági fejlődésünknek kétségkívül igen hathatós eszközei leendettek. Hasonló jószág-megtekintések, tudtunkkal történtek ugyan még későbbben is, de eredmény a közönség kezeihez, az a lcsúthi leírással hasonló módon, többé nem jutott.

980. §. A lcsúth, mint tudjuk, a felejthetetlen emlékeztető József cs. kir. Főherczeg, hazánk volt Nádorának — teremése. Hosszas és nagyértékű szolgálataiért nyeré ő azt a fejedelemtől, 1819-ben jutalomul. A lcsúth azelőtt, gazdasági tekintetben nyomorult állapotban volt. Természetől mostohán adományozott földje, szünetnélküli termelés, és soha nem történt javítás következtében — midőn fenséges új birtokosa kezeibe került — mondhatni teljesen kifárasztva, kizsarolva volt. Allott pedig akkoron 124 urbéri telke után, mintegy $78507\frac{1}{12}$ (1200 □ öles) holdnyi urbériségből, ezenkívül továbbá $11871\frac{9}{12}$ hold majorsági birtokból; melly utóbbiból szántóföld: $6260\frac{5}{12}$ h., rét $488\frac{6}{12}$ h., legelő 2427 hold volt; a többi belsőségek, szőlők, erdők, utak és haszon-talanokra ment föl. A szántóföld terjedelme, mint ezen számokból látjuk, a rétekét eredetileg tizenkétszer mulván felül, a kicsigázott, száraz természetű s meszes földön, természetesen annál nehezebb feladat volt a piaci termények s a takarmánytermelés közé, azon helyes arányosságot behozni, megalapítani: melly nélkül sem jutalmazó gabnatermelés, sem virágzó marhatenyésztés, sem végül trágyázási képesség el nem érhető. De ennéhez feladat mellett kellett aztán, még alkalmazatos helyeken mindenütt új majorokat állítani, vonó és haszonhajtó marhát s juhokat szerezni, továbbá a védetlen s a szeleknek nagy mértékben kitett vidéken: a fatenyésztést is minél nagyobb mérvekben megalapítani. Szóval: — egy sivatag, egy fékezetlen pusztavidekből kelle itt, a gazdaságiculturának menhelyét teremteni.

981. §. Hogy mindezek, 1825-től fogva, melly évben „A lcsúth leírása“ szerint az első rendezett a csa major keletkezett, miképen hoztattak létre, az iránt az olvasónak részletes tájékozást szolgáltat a vonatkozott munka; mi tehát annál inkább csak fővonásokban akarunk az itteni nagyszerű gazdasági elrendezésről szólani.

982. §. A lcsúth úgy, a mint ma áll, hazánkban kétségkívül a leg-

szébb, és leggazdagabban felruházott uradalom. Hol 25—30 évek előtt ugyan is, egy kietlen és sivatag pusztaságnál egyéb nem vala : ott jelenleg vagy 9—10, szébbnél szébb, tömérdek fásor és ültetvények által körülvett s díszített, majorsággal találkozunk. E majorok az érkezőnek már távulról hirdetik a boldogult alapítónak hatalmát, izlését; s azon fény és csín, melly a gazdasági összes elrendezésen első pillanatra szembe ötlík itt, már sokakat, igen sokakat mozdított el azon helyes állásponttól, mellyre — midőn ez uradalmat alaposan megítélni akarjuk — magunkat helyezni kell. Alesúth gazdasági elrendezését igen is, csak nagyon kevesen fogják föl úgy, a mint kell. Drágának, fényesnek tartják, s azért nem hiszik azt máshol is kivihetőnek. Ezeknek azonban csak részben van igazuk. Igazuk van a formára, névszerint a fényes épületek költségességére nézve, ellenben tévedésben vannak a lényegre vonatkozólag. A boldogult, mivelte lelkü főherczeg, Alesúth gazdasági elrendezésével ugyanis összeejtő annak — magas izlése által kívánt — szépítését is annyira, a mennyire csak szükségesnek hitte, hogy e helyből magának egy kedves és szeretett nyári tartózkodást készíthessen; összeejtő annyira : hogy az egész terjedelmes uradalom, inkább egy nagyszerű, gyönyörű fásorok, csoportok s fénylő épületektől ékesített parkhoz hasonlítson. Azon költségek, mik e felfogás- és szándékból eredtek, helyesen tekintve a dolgot, a gazdasági szervezésnek terhére, természetesen nem irhatók, éppen úgy nem, mint midőn p. o. valaki jószágára költségesebb kastélyt és parkot állíttat, mint a mennyit talán jószágának földje ér. Ezen kiadások csak az ur háztartását, kényelmét s izlését terhelhetik, nem pedig a gazdaságot, melly nélkülők nemcsak hogy ellehet, hanem mellynek azokkal egyáltalában nincsen is semmi köze. Szóval, ha Alesúthot helyesen akarjuk gazdaságilag megítélni, szervezési költségeiből le kell vonnunk mindazon kiadásokat, mellyeket a főherczeg mint ilyen, nem pedig mint gazdát. És e rovatba Alesúthon, mint már említők, főleg a fényes építkezés költségei tartoznak; tartoznak továbbá leginkább azon kiadások, mellyeket a boldogult főherczeg, föld-egyengetésekre, s a hepehupás rétvölgyeknek teljes és tökéletes kiegyenlítése végett tétetett; tartoznak végül azon költségek is, mellyek messze földről hozott drága diszfák beszerzésére fordítottak.

1983. §. Hogy mindezek a boldogult főurnak mennyibe kerülhettek, azt mi ugyan határozottan megmondani nem tudjuk, de a mennyiben, ha jól emlékezünk egy izben úgy hallók, hogy Alesúthra úgy, a mint ma áll, 20—24 éven keresztül, évenként körülbelül 70—80 ezer p. ft. fordíttatott, s a mennyiben más részt arról tudomásunk van, hogy a szoros értelemben vett gazdasági felszerelés, nálunk mennyi költséggel jár, nagyából legalább keresett összeghez hozzá vethetünk. Szóban levő uradalom majorsági birtok-illetőségének mivelés alatti része ugyanis, mintegy nyolcz-ezer holdra menván, gazdaságilag azt holdankint 50 p. ftnyi befektetéssel, kétséggel kivül bőven fel lehetett volna szerelni. Ez alapon tehát kerülendett az összes felszerelés négyszáz ezer forintba. Fennebbi adat szerint azonban, 20—24 éven keresztül költetett a főherczeg arra legalább is $1\frac{6}{10}$ millió p. ftot; többet tehát $1\frac{2}{10}$ -ed millióval, mint a mennyit a szoros értelemben vett gazdasági felszerelés kívánandott. Ezen összegbe kerülhetett tehát mindazon szépítés és építkezés, mihez tartozik az alesúthi szép kastély és angol kert is — mellyet a tulaj-

donos főherczeg saját kedve, gyönyörűsége, s magas állása miatt, szeretett Alcsúthjába fordítottatott, s ezen költséget természetesen csak neki, csak szenvedélyének, nem pedig a gazdaságnak írhatni terhére. Hogy feljebbi kiadásokat a nemes lelkű főherczeg, részben azon okból is szívesen téteté, hogy jószága lakosságának gazdag keresetet szolgáltatthasson, azon egy perczig sem kételkedhetünk. A fejedelemtől adományképnyerert birtokot, illykép fizette meg ő; s annak azon karba való helyzetetésével, melyben azt fenséges örökösének hagyományozá: ép úgy magas izlésének, mint gazdasági belátásának és páratlan jószágú szívének, a legméltóbb, a legszebb s a legdicsebb emléket állította. Ezeket megemlítve, úgy hisszük, sokkal világosabb álláspont kínálkozik számunkra már, hogy Alcsúthról, mint gazdaságról alapos ítéletet mondhassunk, s ezen érdemben vessünk egy pillantást az itteni gazdasági eszközlések lényeges természetére.

984. §. A téri és távolsági helyes elrendezés kívánalmainak, elég van téve az által, hogy az alcsúthi uradalomban jelenleg vagy 9—10 kisebb nagyobb majorság áll; sem nagyobbak, sem kisebbek általában, mint helyes felfogással tekintve, belterjesb gazdálkodás mellett egy majornak lenni kell. Továbbá a létező számos vetésforgások, az adott helyzet- és körülményekhez képest hasonlólag helyesen választvák meg; nem különben kellőleg méltányolva van az arány, gabna és takarmány-termelés közt is; mely érdemben, mikép bennünket a helyszini ismeret s azon adatok, melyek erre nézve Alcsúth leírásában foglaltatnak, tájékoztak, a mivelte térnek körülbelül fele piaczi terményeket, fele pedig takarmányféléket terem. Helyesen választvák a termelésül kitüzött növények is mindkét osztályban; s a takarmányfélék közt, tekintve a föld mész-tartalmát és száraz jellemét, a baltaczimnek, mely rendesen angol perje- s lóherrel vegyítve termeltetik, nevezetesh szerep juttatott. Termesztetik azonban még a takarmányfüvekből: búkőny, luczerna, veres lóher, mohar s perje is, olly helyeken s olly mértékben t, i. hol és a mennyire ezek kellőleg diszlenek. A hajdan terjedelmes természetes legelők, melyek a talaj szárazsága miatt, mint ollyanok, kielégítő terméseket nem hozhattak, a mennyire csak mivelhető talajuk megengedé, eke alá vétettek, s azokon részint mesterséges takarmánytermelés, részint mesterségesen készített legelők, részint piaczi növények termelése eszközöltetik. Természetes legelőknek csupán azon térek hagyattak, melyek mivelés alá a talaj kövessége vagy oldalassága miatt nem jöhettek. Az egyes majorok s az egész gazdaság, mindenütt egyenes és jó karban levő készített utak által kapcsoltatik össze, s ezeknek szélein mindenfelé a legszebb fa-sorok állanak. A mivelés alá nem jöhetett legelőkön, helyes választással facsoportok diszlenek, miknek helyeit, a boldogult főherczeg saját kezeivel határozgatta meg. Az egyes táblákat pedig a szelek dühének megtörése, s a vidék szépitése, de fa-nyerés végett is, jó karban álló faszegélyek környezik, mik által az egész uradalom teljesen parkszerű kinézt nyer. Ma már, mint értesülve vagyunk, ezen faültetésekből az uradalom igen nevezetes mennyiségű tüzelő, sőt szerszám-fát is nyer; még többet nyer azonban, azon ültetett erdőiből, melyek a föld minősége, s az egyetemes beültetési kerekdedség miatt, a boldogult főherczeg által az uradalom számosabb

pontjain, jobbára még is kopár dombok és partokon, nem csekély kiterjedésben eszközöltettek; valamint a régi, teljesen megrongált állapotban átvett erdőkből is, miknek helyén ma már csupa erőteljes és megifjított ültetvények állanak. Azt végül említenünk is alig kell, hogy czélszerű gazdasági eszközök dolgában, Alcsúth mindazzal el van látva, a mire egy illetén uradalomnak csak szüksége lehet.

985. §. A gazdasági erőt illetőleg, jelenleg 160 darab jármás ökre s 40 darab ígás lova van; melly utóbbiakat, ha ökörértékre vezetjük vizsgálva, úgy az egyetemes ígás erő, 220 darab ökör-erőben fejezi ki magát. Van továbbá Alcsúthnak jelenleg mintegy 11 ezer darab juha; mellyek hogy mennyire jelesek és gazdagok gyapjában, s kitünők testnagyságoknál fogva, azt minden tájékozottabb mezei gazda tudja; van csírászata; van végül ménese is. A juhokból, mint Alcsúth leírásából látjuk, az eladott tenyész-állatok után, már 1837, 1838 és 1839-ben évenként mintegy 17—21 ezer pft vétetett be; s az abbeli idő és forrás adatai szerint, nyírtak átlagosan a kosokról 3, az ürükről $3\frac{1}{2}$, az anyákról $2\frac{1}{2}$ s a bárányokról darabonként $28\frac{3}{32}$ -ted fontot. A tenyész-kosok ára volt ugyanakkor: 20, 40 és 100, az anyáké 10—12 pft. Végül az uradalom csírászata a mürzstali fajból való, melly a tett tapasztalások bizonyossága szerint, a tejelési, hizási s vonó képességet magában szerencsés mértékben egyesíti E fajnak átlagos tej-mennyisége „Alcsúth leírásában“ egy tehén után, évenként 750 pintre van téve. stb.

986. §. Messze vezetne bennünket, ha Alcsúthra vonatkozólag mindinkább a részletekbe kívánnánk bocsátkozni. Erre, mint említők, már annál fogva sincs szükség, mivelhogy annak leírásából ez érdemben mindenki teljes és kimerítő tájékozottságot vehet. Nekünk itt a szép eszközleíról csak főbb vonásokban kelle megemlékeznünk, kiderítvén egyuttal azon álláspontot, mellyre magunkat, midőn ez uradalmat helyesen felfogni s megítélni akarjuk, helyeztetnünk kell. És ha azon összeggel (400,000 p. frt) mellybe az érintett uradalomnak szoros értelemben vett gazdasági szervezése különben kerülendett, s azzal, melly a föld értékén — mérsékelt számítással — legalább is fekszik (600,000 pengő forint) — a mostani tiszta jövedelmet, melly körülbelül 40—50 ezer pengő forintokra megyen, egybevetjük: úgy kitünik, hogy az itteni gazdasági eszközlések, a szükséges befektetéssel, s a föld mérsékelt tőkeértékével szemben, legalább is $4\frac{1}{2}\%$ -tólit hoznak. Ha ellenben azon összeget vesszük hasonlítási alap gyanánt, mellyet a boldogult főherczeg ezen jószágba összesen és valóban befektetett, s mellyet feljebb $1\frac{1}{10}$ millió forintban mutatunk ki — úgy a tiszta jövedelem ezen értékkel szemben is, még mindig közel 3% -lira mutat. A %-entekbeni csekély különbség onnan van: hogy első esetben csak a szükséges, a szabályszerű felszerelési tőke vétetett fel, a föld mérsékelt értékével alapul; utóbbiban pedig, földérték nélkül — mivelhogy a föld nem pénzen vétetett — egyedül a valóban megtörtént befektetések összege. A boldogult főherczeg életében, Alcsúth és egyéb jószágainak rendezésénél, Hermann igazgatót használta terveinek végrehajtására; jelenleg pedig Ghyczy Ignác jószág-igazgató ur viszi a főherczegi összes javak fölött, hűséggel a boldogultnak szelleméhez, s a jelen idő által igényelt erélylyel és számítással, a kormányzatot.

987. §. Egyik régebbi rendezett gazdasági szép pont Fehérmegyében: a martonvásári Brunswick-féle uradalom is. Keletkezési

ideje, fekvése, sőt a modor szerint is, a mellyel e birtok szervezése keresztültvitetett, jóformán az ercsi és alocsúthi uradalmak közé esik. Épületeiben, ültetvényeiben, gazdagabb volt Ercsinél, szegényebb Alocsútnál; különben a többi gazdasági elvek itten is csak azok voltak, mellyek nyomán a nála idősebb Ercsi keletkezett. Liliennek jó viszonya e birtok akkori tulajdonosával, befolyással volt annak rendezésére is. Martonvásárnak egykoron, különösen juhtenyésztése állott szép fokon és hirben. Ez uradalomnak mostani állapotáról egyébiránt, személyes tapasztalásból eredő tudomásunk nem lévén, róla bővebben nem szólhatunk; annyit azonban bátran állithatunk, miszerint e hely — a fehérmegyei gazdasági okszerűség-, s jobb gazdálkodásnak a múltban, egyik tekintélyes várdája volt. Szeretjük hinni: hogy benne jelenleg is él még a hajdannak jobb szelleme!...

988. §. Eddig fényes, tehetős uradalmakról szölgöttünk. Most egy szerény, magáról nem sokat hallató, de körében annál nagyobb érdemmel munkálkodó férfinak eszközléseiről akarunk megemlékezni. Horhy Mihály urat, s annak csilagmajori és jakabszálási dolgait értjük. Tisztelt hazánkfia érintett pusztákon, mellyeknek a múlt évben szűnt meg haszonbérloje lenni, 1816-tól fogva hatott: 1842-ig mint főtiszt, azóta mint bérlo. Csillagmajor és Jakabszálás együtt véve tesznek mintegy 4½ezer holdat. Mi e majorokat utóljára 1853 július havában láttuk; s élénken emlékezünk ama kedvező, ama jótékony benyomásra, mellynek érkezésünk első pillanatától itteni tartózkodásunk alatt folytonosan ki valánk téve. Ezen majorokról első pillanatra meglát-szik, hogy felettük szorgalom s kitünő gazdasági értelmiség rendelkezett. Pedig azzá tenni e földet, a mi lön és a mi most, egyáltalában nem volt a legkönnyebb feladat. Természetes jó rétek és legelők nélkül, s munkás kezek legnagyobb hiányával küzdve, kellett e pusztákat ama magasb műveltségi fokra emelni, a mellyen ma állanak; mikkel szemben, hogy a diadal, a siker mégis kivivatott, az kétségkívül egyedül csak helyes felfogásnak, és nem csüggedő kitartásnak tulajdonítható, s a mennyiben Horhy urnak kezdetben, tekintélyes pénzbeli erők, olly mértékben legalább, mint állottak a feljebb említett uradalmakban, távolról sem voltak rendelkezésére: annyiban az általa kivívt eredmények, a kétkedő csak annál jobban meggyőzhetik az újabb, azok szerűbb gazdasági eljárás és elvek küzdősségéről, hasznosságáról. Jó természetes rétjei és legelői, a talaj szárazsága miatt e gazdaságoknak nem lévén, egész terjedelmük, csekély kivétellel, eke alá került, s mesterségesen pótoltatott az, mit a természet megtagadott. A behozott vetésforgásokban csináltak réteket és legelőket, s ez uton kétségkívül nagyobb előnyök értek el, mint ha a csekély termékenységű rétek és legelők, mikép hazánk legtöbb gazdaságaiban ma is még történik, fentartattak volna. Az összes művelt térnek körülbelöl fele mesterséges takarmány- és legelő-térül használtatott: a másik fél pedig, a növény-változtatás elveinek szemmel tartásával, piaci terményeket hozott. Ezek közt főbb növények valának: a repce, buza, árpa, zab, kukoricza, burgonya; amazok közt pedig: a baltaczim, lóher, luczerna, bükköny, olasz perje s mezei komócsin. A kukoriczát jelenlétünk alkalmával, körülbelöl 300 holdnyi területen találtuk házilag művelteni. Vonósereje e gazdaságoknak nyáron át rendesen 180 darab ökröböl állott,

mellyekből azonban télire $\frac{1}{4}$ rész hizlalt állapotban szabályszerint eladott. A juhok 5000 darabra mentek. A gazdasági épületek elegendő számban, jellemzőleg egyszerűek, takarékossgal készültek, s mind e mellett mégis csinosak. Végül a nagy gonddal s figyelemmel keresztül vitt faültetésben, melly az egész birtokon nyájasan környezi s gyönyörködteti a szemlélőt, Horhy ur kétségkívül a koronát tevő föl, a nehéz körülményektől kicsikart rendezésre. Hogy Horhy ur jakabszállási eszközléseivel Fehérmegyének azon részében, hol az érintett jószág fekszik, az okszerű, a jobb gazdálkodás terjesztésének sikeres apostola volt, az kétségtelen; valamint kétségtelen az is, hogy az angol gépek behozatala által Fehérmegyébe, a cséplőgépek elterjedésének alapját is főleg és nagy részben ő vetette meg — nemcsak itt, de mondhatni az egész országban; hova, az ő példáján felbátorodva s az ő közbenjárásával 1851-től fogva mostanig, a mint ezt hiteles forrásból tudjuk, 27 kisebb-nagyobb cséplőgép hozatott egyenesen Angliából. Horhy ur eszközléseit látva: önkint eszünkbe jutottak Angliának értelmes, derék és gazdag farmerei, s önkint keletkezett bennünk azon óhaj: bár lenne hazánkban is minél előbb s minél több ollyatén farmere, a minő Horhy ur, s a minők az angol farmerek, — mert hiszen Anglia gazdaságát illy és e bérlők emelték azon magasságra, a mellyen áll, és a hol egész Európától olly méltán csudáltatik. Hogy Horhy ur, mint bérlő, érintett birtokon a kiállított eredményeket felmutathatta, az természetesen mindenekelőtt az ő gazdasági értelmességének, továbbá az okszerűbb gazdaság elveiben megbízásnak, végül a tulajdonos azon helyes felfogásának is tulajdonítandó, melly neki eljárásában nemcsak tökéletesen szabad kezeket, nemcsak elegendő hosszaságú bérletidőt engedett, hanem egyszersmind az általa teendő tartós és hasznos javításokra nézve méltányos tekintetbevételt is előre biztosított. Selőttünk a jakabszállási példa különösen ezeknél fogva fontos, ezeknél fogva jelentékeny. Mutatja e példa félreismerhetlenül, miszerint az Angliától irigyelt farmerrendszer, hazánkban is meghonosítható lenne, ha t. i. gazdasági értelmiség- és méltányosságból, nem pedig rövidlátó kapzsiság- és korlátoltságból indulna ki nálunk bérlő és birtokos!

989. §. Ismertetett jószágokon kívül, mellyek a gazdasági helyes rendezésnek kétségkívül igen érdemes képviselőjei gyanánt tekinthetők, vannak ma már istennek hála, Fehérmegyében számos egyéb figyelmet érdemlő eszközlések is; sőt, ha a 15—20 év óta megindult lelkes és életrevaló törekvés eddigi eredményéről vonunk a további teendőkre következtetést, úgy hisszük, néhány év múlva már alig lesz e megyében birtok és uradalom, melly a jobb, az okszerűbb gazdálkodási elvek kívánalmainak kisebb nagyobb mértékben meg ne felelne. Elismerést s teljes méltánylást érdemlő példái az előre való törekvésnek a többi közt: az erélyes gr. Zichy Edmund sz. mihályi uradalmában, s a derék, az iparkodó lánghi gr. Zichyek lánghi, sz.-miklósi s adonyi birtokaikon történt eszközlések; szép helyek továbbá: Kálozd, Érd, Bicske, Pázmánd, Vál, Vereb, Élőszállás, Agárd; Hantos, Perkáta, Polgárdi, Szilvány, Szerencsen és sok mások, melyeket itt névszerint sem említhetünk meg. Röviden: ma Fehérben azon eszmék és tények, miket a múlt század végén egyedül b. Lilién képviselt, kisebb-nagyobb mértékben és szerencsével, mindenfelé életben vannak már Uj majorok telepítése, faültetések, szóval gazdasági rendezés dolgában a

legutóbbi 15—20 esztendő alatt, mégis alig-alig tön aránylag e megyében valaki többet, mint a sz.-mihályi és lánghi gr. Zichyek, továbbá az előszállási uradalom mostani érdemes apátja: Villax Ferdinand. A lánghi gróf Zichyek birtokán p. o. holma a táczsi, sz.-miklósi, egresi, fáncsi, szabolcsi, csongrádi, czikolai, fővenyi, szarvasi, mindsenti és több más, gyönyörű fasorokkal és csinos gazdasági épületekkel ellátott majorságok állanak, 15—20 év előtt, vagy éppen semmi sem volt, vagy pedig csak a kezdetnek legeslegelső műveivel találkoztunk; a sz.-mihályi gr. Zichy birtoka pedig oly elvek szerint van ma már rendezve, s oly kiterjedt mértékben vesz mindennemű czél-szerűbb kisebb-nagyobb gazdasági eszközöket igénybe, hogy vele utóbbi vonatkozásban Fehérmegyének csak kevés gazdasága mérkőzhetik. Szintugy dicséretesen épül és fejlődik Fehérmegyének legnagyobb majorsági birtoka, az előszállási uradalom is; melly kiterjedésében, a rajta levő urbériségen kívül, nem kevesebb mint $42\frac{1}{2}$ ezer (1200 □ öles) holdnál. És hogy ezen uradalom még teljesen ki nem fejtheté magát, annak csak is a nagy terjedelem az oka. Mind a mellett létezik ma már a számos gazdaságokra osztott birtokon mintegy: 17—20 ezer darab juh, 450 darab vonós és 200 darab gulyabeli marha, továbbá mintegy 200 darab igás és ménesbeli ló s ugyanannyi sertés. A birtok azon része, mellynek megmivélésére az eddig felállított házi erő és majorok nem elégségesek, igen helyesen, kisebb-nagyobb területekbeni bérbeadás után értékesítetik. Minélinkább eltalálják ez érdemben az igazi mértéket, annálinkább fog e birtok, jövedelmezésében emelkedni. Inkább 10 holddal legyen több bérben, mint egygyel több a kellőnél — házi kezelés alatt. Ésmost elválásunk előtt, vessünk még Fehérmegyére néhány általános tekintetet.

990. §. Hogy e megyében Lilien eszközlései óta mostanig, a mezei gazdaságra nézve igen sok történt; hogy tán az egész országban aránylag legtöbb történt: azt nem lehet tagadni, azt szükségkép el kell ismerni. Csakódnék azonban mind a mellett, a ki hinné, hogy a fehérmegyei gazdasági állapotok már elérték a tökélyt, vagy csak a lehetőségig meg is közelítették. Egészben véve Fehérmegye, gazdaságilag ámbár első az országban, sok — igen sok mégis az, mit ezentul, mit a jövőben tennie, javítania, tökéletesítenie kell. Egyes gazdaságai általában sokkal nagyobbak még a kellőnél, minek következtében sem a téri viszonyok nem a legkedvezőbbek, sem pedig az intéző gazdának értelmisége nem esik oly közel a termelés vezérlétéhez, mint sajátlag kívántatnék. Továbbá, gabna- és takarmány-termelése mind-egyedig nem áll még általában a helyes arányosság által követelt határok közt. Térileg sokkal több gabna-termelése, sokkal kisebb takarmány előállítás, sem hogy reményleni lehessen, hogy mivel földjének aránylagos része trágyázás alá jöhet. Oly gazdaság Fehérben is nagyon a kivételek közé tartozik még, melly mivel terének, a szántóföldeknek p. o. évenként $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ -ed részét meg bírná trágyázni; a legnagyobb résznél a trágyázás alig történik $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$ sőt $\frac{1}{15}$ -öd rész irányában. A kellőnél kisebb takarmánytermelésnek aztán természetes következtése: hogy a sz. földek trágya hiányában a gabnát egyremásra csak mérsékeltlen teremhetik meg, s hogy a magtermés az őszi gabnaféléknél egyremásra legjobb helyeken sem megyen 1200 □ öles holdankint 10—12 pos. mérőnél magasabbra. Következése ennek, hogy a tartható juh száma sem nagy általában,

s hogy az körülbelöl holdankint, egy darabnál csak ritkán áll feljebb, de gyakran alább. S hozzá járulván aztán még ehhez, hogy Fehérmegyének jobb minőségű természetes rétjei és legelői csak kivételképen vannak: nyilvánvaló, miszerint a mesterséges takarmány és legelő-készítés szüksége és kívánatossága, e megyében annál inkább helyén van; s nyilvánvaló, hogy gazdasági állapotai minden irányban nagyot emelkednének, ha száraz, de jó talaju rétjei és legelői, mi ugyan már nem egy helyen történik is, minél nagyobb kiterjedésben mivelés alá jönnének, s ha rajtuk a takarmány és legelő mesterségesen állíttatnék elő. Ez esetben egy hold takarmány- és legelőtér alkalmasint megmértkőznék háromszor—négyszer annyi természetes réttel vagy legelővel. Nem áll továbbá Fehérmegyének vonóereje sem még a kellő fokon s magasságon. Akárhány jobb uradalomban is találhatunk még 30—35, sőt ennél is több holdat egy ökörré esni; ez pedig nyilvánvalólag sok, mindenesetre több a kellőnél; különösen, ha az ugar használatnak mindinkább urává akarjuk magunkat tenni. Nem méltányoltatik végül a takarmányfélék közül e megyében eléggé még a luczerna és baltaczim sem; mellyek pedig, kellő mivelés mellett, e megyének legnagyobb részében minden méltányos várakozásnak nagyon is megfelelnének; sőt helyettük találtuk sokszor, igen sokszor, a csak kivételesen s leginkább a megye felső részében jól diszló veres lóherét, jobb irányhoz érdemes kitaratással erőszakoltatni az alsó — a déli, a róna részben is. Többet, jóval többet kellene továbbá itt a kapánövények termelésére is szánni; nemcsak azért, mert ezek nélkül a földek tisztán tartása alig megyen, de annál fogva is, mert ezek helyesen mivelve, kétségkívül a legnagyobb tiszta jövedelmet szolgáltatják. A magtermésre miveltek kukoricával p. o. nem mértkőzhetik se buza se repeze, a burgundi répa pedig takarmánynak szintén tul tesz minden egyéb takarmányféléken. Munkás kezek hiánya miatt igaz, Fehérmegyének állása nem könnyű: azonban ez érdemben olly derék életrevalósággal fogták fel gazdái helyzetüket, hogy ma már csaknem mindenütt tudnak e tekintetben magukon segíteni. A takarmány-kaszálást névszerint, a felföldi tót népesség jön ide évenként végezni; az aratást pedig a népesebb helységek és városok lakossága intézi el. Kézi munkásokul továbbá: csaknem minden — valamivel nagyobb — gazdaság tart magának lakosokat, s állandó cselédjeit ollykép fogadja, hogy azoknak nejeik, gyermekeik s szolgálk, mérsékelt napszámért munkába állani tartoznak. Végül a legujabb időben olly derék életrevalósággal s olly jeles tapintattal kezdetek e megyének gazdái a gépek alkalmazásához, hogy ma már igen sokra megy azoknak száma itt, kik a gépek által maguknak nevezetes előnyöket szereznek. Fehérmegye a gépek használatában, kétségkívül első megyéje az országnak; s benne, egy-némelly uradalom, mint p. o. Ércsi, mikép már megjegyzők, csupán cséplőgépet, tizenötöt foglalkoztat. S mindazon derék gazdasági eszközzés, melly Fehérmegyében mai napig végrehajtatott, kezdetével ugyan a mult század végére esik, de sommásabb keletkezésével csak a jelen század elejére, sajátlag a második tizednek végére s a harmadiknak kezdetére vihető vissza; tulajdonképen tehát alig idősebb 25—30 esztendőnél. Nem lehet tehát kételkednünk a fölött, hogy a legközelebb jövőben és pedig gyorsan, kiigazíttatását s további kifej-

lesztését meg fogja találni mindazon teendő, mitől e szép, és derék gazdáktól lakott föld gazdasági további felvirágzása, a dolog természete szerint egyedül függ. Nem lehet e fölött kételkedni; mert midőn másutt, a fájdalom az ország nagyobb részében, ma is még arról van szó, hogy a gazdasági állapotok alapjukból rendeztesenek: itt már csak a különben is soha meg nem szűnő tökéletesítés szüksége forog fenn!

991. §. Az ország dunántúli részében, nevezetesen a Fehérrel határos Tolna és Veszprém, s a nem határos többi megyékben is — vannak több, rendezettebb jószágok: azt sajnáljuk csak, hogy adatok hiányában mindezekről részletesben nem szólhatunk, és hogy közülök csupán egy-kettőre terjeszkedhetünk ki bővebben. Tolnában névszerint, figyelmet érdemlő eszközés az, melly a boldogult Csapó Dániel tengeliczi pusztai részjószágán általa létrehozott; ugyan itt a Gindly-féle birtok-rész rendezése, továbbá Bezéredy művei Hidján, s Kiss Pálé Miszlán, különösen a selyemtermelést illetőleg; azután nevezetesen a hógységzi, simontornyai uradalom, s herczeg Eszterházy terjedelmes ozorai és dombóvári uradalmi, melyekben különösen a juhtenyésztés s gabnatermelés jelentékeny. Baranyában figyelmet érdemlő: a siklósi szép uradalom, továbbá Albrecht es. kir. főherczeg Ö Fensége bélyei roppant uradalma; Somogyban: Kéthely, Marczali, Sárd, Somodor, s Czindery László birtokai; Vasban Rohoncz; Veszprémben Enying, Dégh, s a zircziek birtokai; Sopronyban Czenk és Keresztur, melly utóbbi helyen Smallbonnes György, ki származására nézve angol, mint bérlője e jószágnak, valóságos angol modoru gazdálkodást űz, s hol a gépek alkalmazása, mellyek mind egyenesen Angliából hozatnak, továbbá az állattenyésztés s a mesterséges trágyák igénybe vétele, a lehető legnagyobb belterjességgel fogamatossittatik Mosonyban végül, kitűnő figyelmet érdemel a szép és nagyhirű magyaróvári uradalom stb. Czenkről és Magyaróváróról egy kissé részletesebben akarunk szólni.

992. §. Czenk, gr. Széchenyi István birtoka. Azon férfiú, ki a haza felvirágoztatásának szentelte termékeny életét, természetesen saját birtokát sem hagyhatá a régi pangás kerékvágásában Czenk, az előbbi rendezetlen állapotból még 1837-ik év táján kibontakozott; mert rajta az urbéri viszonyok, a nemes gróf szokott nagylelkűsége és mély felfogása szerint, már akkor barátságos egység útján intéztettek el. E lépés által meg levén a lehetőség szerevezve, az uradalom majorsági részén akadálytalanul intézkedhetni, a fennállott körülményekhez képest haladéktalanul lerakattak a jobb gazdasági állapotok alapjai. Figyelmet érdemlő, hogy Széchenyi István, ki a selyemtermelésnek hazánkra vonatkozható fontosságáról 1837-ben egy igen becses külön munkát is irt, saját jószágán a selyemtermelés- és szederfaültetéshez tényleg is már 1834-ben hozzáfogott. Hogy e csinos jószág első rendezése megalapításakor, milly szervezett birt, és hogye szervezet idő folytán mikép fejlődött tovább, azt — források és adatok szűkében megmondani nem tudjuk ugyan; azonban hogy fővonásokban miképen áll ez uradalom most, aziránt e jószág jelenlegi felügyelője, Hájnik János urnak 1853-ban adott tájékoztása szerint, értesítve vagyunk.

993. §. Czenk jelenleg több tekintetnél fogva nevezetes gazdasági pontja hazánknak. Először is figyelmet érdemel 1852 $\frac{1}{2}$ -ban végrehajtott újbóli rendezése által; mellynél a helyes arányosság behozatala gabna- és takarmánytermelés közt, már világos öntudattal lön kiindu-

lási pontul és czélul kitűzve, elfogadva, s eke alá vonva mindazon legelő, mely természetes állapotában kielégítőnek nem mutatkozott. Erre nézve — Hajnik szavai szerint, oly felosztás találatott czélszerűnek, hogy a kaszálható rétek (mellyek a szántóföldekhez úgy állanak, mint: 1 az 5-höz) tekintetbe vétele nélkül, a mivelés alatt levő szántóföld-területnek felerésze őszi és tavaszi gabna termesztésére fordíttassék; a másik fél rész pedig: zöldugar, lóher, luczerna, burgonya és burgundi répa, végre mesterségesen vetett legelők alá maradjon fel. Az ekkép elfogadott és behozott arányok, a különféle terményekre vonatkozólag, Czenken most a következők; u. m.:

Őszi gabnafélék	30%	} = 50%
Tavaszi gabnafélék	20 „	
Zöld ugar	12 „	
Veres lóher	10 „	
Luczerna	5 „	} = 32%
Burgonya s főleg burgundi répa	5 „	
Vetett legelő	18 „	= 18%

Ha e számok alapján a piaci termelést a takarmányfélékkel — tekintetbe vétele nélkül a legelőnek — hasonlításba hozzuk, úgy amaz 60, emezek pedig 40%-tőliban fejezik ki magukat térileg; mely arány, hogy helyesnek tekinthessék, holdankint csak 20 mázsányi takarmánytermést tételez föl; s ennyi a fölvetett takarmányfélék természetét tekintve, bizonyosan megterem. Minthogy továbbá ez elrendezésnél a természetes rétek függetlenül maradtak, s nem tétettek, mint hazánkban eddig általában szokás, a szántóföldek párnájivá: világos, hogy a trágyázás, saját termésük alapján, a rétek irányában is helyt foglalhat. Ezek minden esetre helyes szervezési elvek. Pontos és tökéletes végrehajtás mellett, utánuk a jó eredmények bizonyosan nem maradnak el.

994. §. Figyelmet érdemlő hely Czenk továbbá az által, hogy keblében minden czélszerű újabb gazdasági gépek és eszközök, nemcsak alkalmaztatnak, hanem eladás végett mások számára is igen jutányosan s kielégítő minőségben készíttetnek. Ez érdembentehát nemcsak üdvös példaadást nyújthat, hanem módot és alkalmat is szolgáltat jó eszközök biztos és olcsó szerezhetésére. Nevezetesen az innen kikerülő vető és cséplőgépek, továbbá az ekek, minden méltányos várakozást kielégíthetnek.

995. §. De nevezetes Czenk még az által is, hogy ifjakat, kik gazdálkodást tanulni szándékoznak, készségesen felveszen, s hogy ekkép — a hazában annyira hiányzó gazdasági szakismeret terjesztésére jótékonyan hat. Derült arczczal nézhetnénk bizonyára hazai gazdálkodásunk jövődjére fel, ha p. o. az ország minden megyéjének — csak egyetlenegy Czenk je volna is.

996. §. Hogy végül a selyemtermelés és szederfa-tenyésztés ez uradalomban milly csinos állásra vergődött, ez érdemben a következő számok szolgáljanak bizonyágul. Teljesen kifejlődött szederfája van ugyanis ma már körülbelül 60 ezer darab. Az 1853-ban volt nyers jövedelem, a termelt selyem után tett 4898 p. ftot, a kiadás 3076, s így a tiszta haszon 1822 p. ftot; ellenben 1854-ben vagyis taval, a nyers jövedelem már 19,580, a kiadás 13,080, s tiszta haszon 6500 p. ftra ment! Megjegyzendő azonban, hogy az utóbbi év mérlegében benne van az

ikervári és marcziáli gubók utáni nyeresmény is. Egyébiránt a ezen uradalomban, a legközelebb évekre úgy hiszik föl lehet venni, miszerint az ottani ültetvények után beadhat a selyemtermeléssel foglalkozó nép legalább is 200–250 mázsa gubót, s ennek alapján várható körülbelül 17–21 mázsa tiszta selyem. Ime e szép adatok eléggé bizonyítják, hogy Széchényi szederfa-ültetéseivel is milly helyesen számított; de feketnék e tényben egyszersmind annyi erő is, hogy hazánkiai közül minél számosabban elszánnák magukat a szép, a sikeres, példának dicséretes követésére! Hogy ez eredmények itt milly uton és módon értek el névszerint, el fogjuk majd mondani, midőn a hazai selyemtermelés állapotáról általában tájékozandjuk az olvasót. E helyen csak a ténytet akartuk constatirozni.

997. §. Hazai gazdaságaink egyik kitünőbbje a Mosonymegyében fekvő magyaróvári uradalom is. Kell, hogy róla részletesebben szölkünk. E birtok jelenlegi tulajdonosa, hazánk mélyen tisztelt kormányzója Albrecht cs. kir. főherczeg, kinek boldogult atyja, Károly cs. kir. főherczeg Ő Fensége, Ausztriának a nagy katonája, még 1813 – és 14-ben, a hazai gazdálkodás körül magának olly sok érdemeket szerzett Wittmann kezei által rakatta le ez uradalom rendezéséhez az alapokat. Az összes elrendezés, mikép az ezen időben eszközöltetett, az összes faültetések, a terjedelmes rétöntözések, továbbá a Hanyágnak szabályozási terve is, mind Wittmantól eredtek és Wittmann által hajtottak végre; ki itt genialis műveinek közepette, a legszebb sikerrel és eredményyel hatott 1840-ig. A Wittmann által behozott gazdasági rendszerek, később a felmerült új körülmények és gazdasági kívánalmak szerint, Kleyle Károly jószágigazgató, jelenleg ministeri tanácsos ur által, azon elvek nyomán, miket ő az „Anleitung zur systematischen Landgüter-Einrichtung“ czimű igen becses jószágrendezési munkájában kifejtett és felállított, sokoldalulag módosítottak; valaminthogy, e módosítások is az 1848-ik évben beállott viszonyok következtében ismét változtatás alá jöttek.

998. §. Aszép uradalom összes terjedelme, beleértve a haszonbérbe adott részeket is, 1600 □ ölével számítva tesz mintegy 24.075 holdat; melyből:

Szántóföld	9691 h.
Rét	2351 „
Legelő	5568 „
Kertek	39 „
Szöllők	11 „
Tavak	21 „
Nádas	15 „
Erdő	3437 „
Belsőhely	279 „
Kőbánya	350 „
Folyók és csatornák	2313 „

Ebből teljesen felszerelve, házi kezelés alatt áll:

Szántóföld	6812 „
Rét	1992 „
Legelő	2315 „

A fölebb kitett 5568 holdnyi legelőben foglaltatnak azon részek is,

mellyek az utóbbi két évben végrehajtott közlegelő-felosztás által az uradalomnak jutottak, de mellyek irányában ekkor a fölszerelés még végrehajtván nincs.

999. §. Onálló, gazdasági csinos épületekkel, czélszerű eszközökönöserő-, haszonmarha-, szóval minden felszerelési kellékkel a kívántóságig ellátott gazdasága Óvárnak összesen kilencz van; s ezek névszerint : Óvár, Mosony, Császárrét, Lehndorf, Kasimir, Wittmannshof, Márialiget, Paprét és Nizsider; miből világosan kitetszik, miszerint a téri és távolsági viszonyok kellő tekintetben részesültek. A piaczi növények és takarmánytermelés tere pedig a szántóföldeken, ugy állván egymáshoz, mint 66 a 33-hoz, nyilvánvaló, hogy a kellő arányosságra e fontos vonatkozásban is megfelelő figyelem fordított. Mert ha ugyanis a rétek terjedelméhez a 6812 holdnyi szántóföld $\frac{1}{3}$ -dát, mint szintén takarmánytermőt hozzáadjuk, ugy a piaczi termelés 4542, a takarmánytermelés pedig 4262 holdban vagyis $51\frac{1}{2}$ és $48\frac{1}{2}\%$ -ntben fejezi ki magát, melly arány mellett, holdankénti 20 mázsányi takarmánytermeléssel, már mind a helyes takarmányozási tekinteteknek, mind pedig a trágyázás kívánalmainak illően eleget lehet tenni; annál is inkább mivelhogy az uradalomnak öntözés alatt álló rétjei 462 holdra mennek, a mesterséges takarmánytermelés pedig a földeken tulnyomólag fűmagvakkal vegyes lóhere, továbbá igen jól diszló mohar és zabos bükköny által állittatik elő, s ezeken kívül termeltetik még vagy 100—150 holdon luczerna is, ugy nem különben nyári takarmányul zöldkukoricza. A rétek termése névszerint, a mesterséges csergetésre készítettéknél, minő van 62 hold, egyre-másra 60—70, a lombárdi módon készültéknél, miknek terjedelme 110 hold 24—30, az árasztás alatt állóknál, a minő van 290 hold 18—24, az öntözetlenéknél végül — miknek terjedelme 1530 holdra megyen 8—16 mázsát szokott tenni holdankint. Ha most még ezekhez a 2270 holdnyi szántóföldön történő takarmány-előállítást holdankint 24 mázsával vesszük is csak számba, ugy a feljebb érintett 20 mázsányi átlag már bőven kikerül. Mindezekben azonban az uradalomnak takarmányforrásai még távolról sincsenek kimerítve, miután a répacukorgyár hulladékai és a pálinkaház mosléka is, igen nevezetes támogatást szolgáltatnak. Az uradalom vetésforgásaira azáltal vonhatunk következtetést, ha fontolóra vesszük, miszerint a piaczi terményekből azokban, leginkább buza, rozs, árpa, zab, köles és repeze, ez utóbbi közel 500 holdnyi kiterjedésben fordulnak elő; az által továbbá, hogy bennök a kapor-növényekből 1170 holdnyi kiterjedéssel, 520 holdon czukorrépa, 620 holdon kukoricza, s 30 holdon burgonya termeltetik; tiszta ugar végül már csak mintegy 800 holdon, vagyis az összes szántóföldek közel $\frac{1}{9}$ -ed részén tartatik. Ez elrendezésre s a bőséges trágyaforrásokra támaszkodva, lesz aztán itten lehetséges az, mi hazánk nagyobb gazdaságainak tán egyikében sem fordul elő, hogy t. i. a szántóföldekből évenként mintegy 2000 hold, vagyis az összes mivelet alatti területnek csaknem $\frac{1}{3}$ -ad része trágyáztatik!

1000. §. Majorsági igásereje az uradalomnak áll : 228 darab lóból és 256 darab ökörből. Ökörerőben fejezve ki az egészet — két lovat egyelőnek véve három ökörral — képvisel ezen erő összesen 598 darab ökröt : a 6812 holdnyi szántóföld és 1992 holdnyi rétből, az az : összesen

8804 holdból esik tehát egy ökörre $14\frac{7}{10}$ (1600 □ öles) vagyis $19\frac{6}{10}$ (1200 □ öles) hold. S ez ismét tökéletesen helyes viszony. Különben az ismertetett uradalomban, a szükséges igáserőnek mennyiségére nézve; a tapasztalás igazoló bizonyossága szerint, azon elvből indulnak ki: miszerint belterjesen üzőtt gazdálkodásnál, kapcsolatban kiterjedtebb kaporövénytermeléssel, a föld kisebb vagy nagyobb kötöttsége s az utak és távolságok kedvezőbb vagy kedvezőtlenebb volta szerint, rosszabb esetben 30—32, jobb esetben ellenben 34—36 katasztralis holdnyi terület számítható helyesen egy kettős lófogatra; s hogy ezen számításnál a takarmányterek, miknél az igényelt igáserő, a szántóföldekéhez képest egyre-másra $\frac{1}{3}$ -ad részre tehető, előbb szántóföldekre hozandók; hasonlólag áthozandó ez összevetésnél még az ökörerő is lóerőre, melynek értékét ezekhez képest itt is szintén $\frac{2}{3}$ -ad részzel felérőnek tartják. Ígyképzán a szántóföldre hozott területnek, a lóerőre hozott igáserővel egyszerű elosztásával, kiderül a szükséges lófogatok száma, melyből tetszés szerint állithatunk lóban vagy ökörben annyit fel, a mennyit akarunk, s a mint a fenforgó körülmények inkább javallják. Lenne például egy gazdaság számára — melynek szántóföldekben 2000, rétek és takarmánytermelésben 1600 hold a területe, s lennének a körülmények olyanok, hogy egy kétlovas igára csak 30 katasztr. hold számíttatható — a szükséges igáserő meghatározandó; az eljárás ez esetben, a következő: a 2000 holdnyi szántóföld területéhez hozzá adván az 1600 holdnyi takarmánytér $\frac{1}{3}$ -át vagyis 200 holdat, azon tér, mely szántóföldekben tehető, tesz 2200 holdat, melyet 30-al elosztván, kitűnik, hogy számára $73\frac{2}{10}$ -ed kettős lóigára van szükség. Feltéve már most, hogy az erőkéllék $\frac{1}{3}$ -ad részben lovakkból, $\frac{2}{3}$ -ad részben pedig ökrökből szándékolatik felállítani, úgy egyszerű egyenlet által kell lenni:

$$\begin{array}{rcl} 31\frac{3}{10} \text{ pár lónak} & = & 31 \text{ pár ló} \\ 62\frac{7}{10} \text{ „ ökörnek} & = & 42 \text{ „ „} \\ \hline \text{Összesen } 94 & \text{pár ló és ökör} & = 73 \text{ pár ló.} \end{array}$$

Az ígyképz meghatározott igáserő az uradalom sokoldalú tapasztalásai szerint, nemcsak a gazdaság rendes dolgainak, hanem az előforduló mellékes teendők végrehajtására is elégséges. Különben, hol a természetes rétek nem számosak, s a takarmánytermelésnek sulya a szántóföldeken kell hogy előállítsák, egyszerű és biztos számítás az is, ha a szántóföldek és rétek területét együtt véve 20 (1200 □ öles) holddal osztjuk, s a nyert számban a szükséges ökrök mennyiségét vesszük; melyet aztán annyiban pótolunk lovakkal — a feljebb megérintett arányosság szerint, a mennyire fenforgó körülményeink nyomán célszerűnek véljük. Jóformán egy eredményre vezet mind a két eljárás. Csak ott lenne a dologban különbség, hol a természetes rétek, mikkel tudnivalólag kevesebb a munka, mint a vetett takarmányfélénél, nagyon sommásan fordulnának elő. E csekély, de úgy hisszük nem felesleges kitérés után, nézzük most az ismertetett rendszeres uradalmat tovább.

1001. §. Fordítsuk figyelmünket névszerint a marha-álladalmra, a haszon-marhára. Juh van az uradalomban összesen 14,000 darab; a csirászatban áll: 358 darab tehén, 134 üszőborju, 33 bika, 58 bikaborju, 86 darab növendék marha, s ezenfelül van évenként télen át rendszeren 60—80 darab hizó ökör. Haszonmarhában és juhban

tehát közel két darab juhérték esik egy holdra. Juhai után nyír az uradalom évenként egyre-másra, meleg mosással — 200 mázsát, s annak értéke mázsánként 180 p. ftot tesz. A gyapju brutto jövedelme tehát 36 ezer p. ft. miből egy darab juhra a trágya és a szaporulat értékén kívül — 2 ft. 26 kr. pp. esik, a gyapjusulyból pedig $1\frac{44}{100}$ font. A régebbi irány, melly kizárólag magas finomságra törekedett, részben, csekély sulylyal párosult tulfinomodást idézett itt egy kissé elő, melly tulajdonság az öregebb juhokon még most is uralkodó ugyan, azonban a fiatalabb nemzedék mindinkább öszhangzóbb sajátságokkal ruháztatik föl, és az eredmények e tekintetben nevezetes javulás felé vezettetnek. A csirászat Óváron tisztán a schwizi fajból; Mosony, Marialiget és Papréten részint a schwizi, részint ennek a mürzthali fajjal való keresztezéséből; részint végül tiszta berni és ostfrieslandi fajtákból áll. Az évi tejelés a schwizi fajnál átlagosan 1000—1100, a többinél 700—750 pint. Ez eredmény különbségében fekszik oka, hogy most már az uradalom a többi fajokat, kizárólag a schwizi faj bikái által keresztezi, s ekkép a tej-eredményt azoknál is emelni törekszik. A nyert tej Óváron és Mosonyban egyenes eladás, a többi helyeken pedig sajt-és vajkészítés által értékesítettik.

1002. §. Magyaróvár iparvállalatait illetőleg megemlitendőnek tartjuk, mindenekelőtt répaczukorgyárát, melly a Schützenbach-féle áztatási (maceratio) rendszeren alapulva, a finomítás mellőzésével, évenként mintegy 80—100 ezer mázsa répát dolgozik föl; meg továbbá a Lajtha vizén álló nagyszerű mûmalmát, melly évenként 110 ezer mérő gabnát öröl lisztté; meg szeszégetését, melly évenként 40—41 ezer fok szeszt (spiritus) állít elő; meg továbbá serfőzését, évenkénti 8000—8500 akónyi sertermelésével; tözeg-metszését 34 ezer mázsára menő eredményével, s végül téglakészítését is, melly évenként mintegy $1\frac{1}{10}$ millió darabra menő fal-és tető-téglát készít! stb

1003. §. Ez uradalmat illetőleg végül, két dologról kívánunk még különösebben említést tenni. Ezek: gyönyörű faültetvényei, s a nagy eredményyel végrehajtott réttöntözés. Ki valaha Magyaróváron megfordult, élénken emlékezik bizonyosan mind azon kedvező benyomásra, mellyet ültetvényei reá gyakoroltak, mind pedig azon kedvező hatásra, mellyet a marialigeti öntözött rétek — kifejtének. Magyaróvár e két vonatkozásban, nemcsak Mosonymegyében, hanem joggal mondhatjuk az egész országban is, hasztalan keresné páriját. A faültetés, tekintve Óvár vidékének faszegénységét s uralkodó száraz jellemét, bizonyára igen fontos dolog; teljesen helyén van az tehát, mi itt ez érdemben annyira dicséretre-méltólag történt. Nemcsak az egyes gazdaságok vannak itt általában igen gazdagon megrakva fákkal, hanem erdő is ültettetett, mintegy 650 katasztralis holdon; s ültettetik folyvást több, mindazon részeken, mellyek leginkább faültetésre valók, következőleg ez uton legjobban kihasználhatók. Ez uradalmon kívül az egész megyében alig tévén valaki valami említésre méltót a faültetés és erdő-nevelés érdekében, a benne végrehajtott eszközlések természetesen annál méltánylandóbbak. A réttöntözés et illetőleg, hazánkban hasonlólag ez uradalmat illeti a koszoru. Uttörő levén bár e téren, ollyatén eszközléseket mutathat mégis föl, mellyek bizonyára igen sokáig fognak még nálunk páratlanul állani. Egyedül az öntözések létrehozatalával is, soha nem hervadó

babért font a boldogult Wittman — halántékaira. Az árasztásalatti rétek elkészítése nem került sokba; többbe a mesterséges csergetés bogár-hátra, mint a lombárdi csergetés egyenes ágyakra. Ez t. i. holdankint 80, amaz pedig 120–200 p. ftnyi befektetést igényelt. Első pillanatra, igaz soknak tetszhetik ez, kivált a. előtt, ki számítani nem szokott; azonban ha más részt tekintetbe vétetik, hogy ezen befektetés által a termelési költség holdankint — habár a tőke után 10%-centet számítunk is, csak 8, s illetőleg 12–20 frttal szaporodik, a termés ellenben 12 mázsáról 27 és 70 mázsára emelkedik, úgy természetesen csak hamar más szemmel fogjuk a dolgot tekinteni, mert a 70 és 27 mázsa, mázsánkint még is csak jóval olcsóbb, mint az öntözetlen rétnak 12 mázsája. S hol van aztán még azon állati termelés, azon trágya, s azon nagyobb gabna-termelés értéke, mely a megsokasult s felemelt takarmánytermelés alapján, elválaszthatatlanul bekövetkezik. Az öntözött rétek bizonyára nem azért nem terjednek ez országban, mintha magukat és pedig gazdagon ki nem fizetnék; hanem annál fogva nem karoltatnak fel, mert kevesen számítunk helyesen, s mert kevesen bírnak azon pénzbeli erővel, mely létrehozatalukhoz kívántatnék.

1004. §. Mindezek után elmondhatjuk bátran, hogy Magyaróvárra a magyar méltán büszke lehet, mert innen fenséges tulajdonosainak kegyelme és fevilágosultsága nyomán, nemcsak tömérdek szellemi gazdasági kincs terjedett el a keblében évek óta létező s most is szép sikerrel munkálkodó gazdasági intézetből, hanem elterjedt virágzó gazdasági állapotai által, példa-adás és szemlélet útján, sok embereinknél a cselekvésnek, s a régi állapotokból kiigazolásnak hatályos vágya is. Azon eszközölések, miket hasonló helyek, a dolog természete szerint szükségkép életbe hívnak, nem foghatók ugyan kézzel, nem mérhetők rőffel, de azért ki merné állítani, hogy nem léteznek, vagy hogy ekkorák vagy akkorák? Ki mondja meg, hogy mennyit nő a föld terménye a nap hevétől, a trágya erejétől, az ember munkájától, s az eső nedvétől? — Senki! csak annyi bizonyos, hogy mindannyi összevethet az eredményre! Nincsen a dolog máskint, példásan kezelt gazdaságokkal s helyesen vezérelt gazdasági intézetekkel is! Hatnak ezek, csak hogy megmérhetlenül! — Mostani érdemes igazgatója az ismertetett nagy jelleségű uradalomnak, ki a több évek előtt megkezdett eredményes eszközöléseket, tekintettel a fenforgó körülményekre, mindinkább a tökéletesedés és kifejlődés magasb és magasb fokai felé, hiven a megalapítók átható szelleméhez — vezérli: Zimmerman Károly ur.

1005. §. A dunántuli vidék nevezeteseb gazdasági pontjait futólag kiemelvén, térjünk most át a dunáninneni részre, térjünk a Tisza vidékei felé. Említsünk meg annyit, a mennyire ismereteink terjednek. Ez oldalon különösebb figyelmet érdemlő gazdaságok tudtunkkal: Magyarbél Szencz mellett, Pozsonyban; Holics, Ürmény, Zay-Ugrócz, Bucsány és Tót-Megyer, Nyitrában; Zeliz Barsban; Vacs Pestben; a Tiszán túl a gróf Károlyiak alföldi jószágai s névszerint Mágoos; továbbá Kisjenő Aradban és Sz. Miklós a Bánságban.

1006. §. Sajnáljuk, hogy Magyarbélről, melynek terjedelme, mint értesítve vagyunk 1000 hold, a tisztelt olvasóval csak annyit közölhetünk: hogy annak tulajdonosa Gyio kó ur, 1849-ig Pozsonymegyében t. főjegyző, ez idő után a politikai pályától megválva Angliába ment,

ott magát gazdaságilag kimivelte, s jelenleg érintett jószágán, egészen egy értelmes, iparos és erélyes angol farmer szellemében munkálkodik. Nevezetes névszerint e birtokon a gépek minden irányban alkalmazása; a mesterséges trágya-szerek igénybe vétele; továbbá, lehető legbelterjesebb eljárás mellett, az aránylag nagy kiterjedésű kaporóvénnyek, s különösen a burgundi répának termelése, a sormivelés nagyban alkalmazása, s a szép sikerrel űzött marhahizlalás. Ezeket — hiteles forrásból tudjuk; magunk az érintett birtokot mindeddig személyesen nem ismerjük. A teljesen új szabású és szellemű eszközlésnek — szívünkben kívánjuk a legkielégítőbb sikert, s ez — meg vagyunk győződve — nem is marad el, ha azon elvek, mellyek az angolt az ő körülményei közt annyi szerencsével vezérlék, a mi körülményeink egyben-másban eltérő természetével is, helyes tapintattal hozatnak kapcsolatba. A gazdasági elvek igazsága nálunk is ugyanaz, csak a formák, mellyek alatt és által a végcél eléretik — különbözők. Mivelés, állattenyésztés, trágyázás nálunk is csak az, a mi az angoloknál, de nem ugyanazok az eszközök. Mi, az angol főgyöktakarmánya, a turnips helyébe p. o. sikerrel csak a burgundi répát tehetjük; a lóbab helyébe, melly olly nevezetes szerepet játszik amott a hizlalásnál, a kukoriczát; a gyönyörű füvel vegyes lóherések helyébe leggyakrabban a luczernát s baltaczimet stb. Gabna- s hustermelés végül nálunk sem más, csak hogy az ország legtöbb vidékein utóbbit, a húsnak csekélyebb ára miatt, ma még rendesen a gyapju-termelés által kell pótolni. Azon árak mellett egyébiránt, mellyekkel a gazdasági termények pár év óta hazánkban is bírnak, nincs benne kétség, hogy az angolnál szokásos nagy belterjességű gazdálkodás hozhat és hozand nekünk is egyedül üdvöt. Mert nem az gazdálkodik, mint hazánkban eddig fájdalom átalában hiszik — legcélszerűbben, a ki egy hold földre legkevesebbet költ, hanem igen is az, ki egy mérő gabnát, egy mázsa hust, egy mázsa takarmányt, trágyát, egy ígás fogatot stb. olcsóbban bír előállítani! Mennél inkább utat tör magának hazánkban e felfogás, annál közelebb leszünk mi is kétségkívül azon célhoz — mellyre sajátlag minden gazda törekszik, csak hogy kevesen a helyes eszközökkel — t. i. a lehető legnagyobb tiszta jövedelemhez.

1007. §. Holics jelesb hazai gazdaságaink egyik régiebbike. Nevezetes különösen már annál fogva is, minthogy a dicsőségesen országglott Mária Therezia, a hazai juhtenyésztés emelésére az első spanyol merino juhnyáját, kitűnő sikerrel ezen cs. k. családi uradalmában állittatá fel. Ennyiből tehát gazdaságunk történetében a finom gyapju-termelésre nézve e hely, kiinduló pont is egyszersmind. Holics rövid ismertetésére azon jelentést használjuk, mellyet 1845-ben a magy. Gazdasági Egyesület részéről ezen cs. kir. uradalom gazdaságainak meg szemlélésével megbízott küldöttség, az ugyanazon év medárd-vásári közgyűlése alkalmával az egyesületnek ez érdemben szolgáltatott. E jelentésből látjuk, miszerint a holicsi uradalomnak egytetemes térfogata, az urbériségekkel együtt az időben 41,499 $\frac{1}{3}$ kataszt. holdra ment, és hogy abból majorságilag 2696 $\frac{1}{3}$ h. sz. f. s. 1493 $\frac{1}{3}$ h. rét miveltetett. A mivelés e téren részint teljesen váltógazdaságilag, részint és jobbara az ugarnak tetemes korlátozása mellett ugyan, de egy majorban még a hármas nyomású gazdálkodás értelmében — is vitetett; mire az uradalmat főleg a fennállott urbéri viszonyok s a földek szétszórtsága kényszeríté. Látjuk e jelentésből

továbbá, hogy a földnek mivélése itt czélszerű gazdasági eszközök segítségével már akkor igen példás volt, és hogy a termett piaci- és takarmány-féle nevezetesebb növények : repce, buza, rozs, árpa, zab, borsó, lencse, bükköny, burgonya, burgundirépa, stájer-lóher, luczerna, baltaczim, köles és brabanti tyukhurból állottak. A trágyakezelés és trágyázás példásnak jelentetik; a gipszelés a lóherfélénél teljes sikerrel alkalmazásban; az állati termelés jó karban, a mesterséges takarmány-termesztés és rétöntözés, a gyümölcs-tenyésztés és erdei gazdálkodás végül virágzó állapotban voltak. A földmivelésnek és trágyázásnak sikeréről felhozhatnak a termelési eredmények 10 esztendőről, s ezeknek nyomán látjuk, hogy egy kataszt. holdon $21\frac{6}{8}$ mérő őszi buza; 18 m. tavasz buza; $19\frac{7}{8}$ m. rozs; $25\frac{7}{8}$ tavasz rozs; $15\frac{3}{8}$ őszi repce; $22\frac{4}{8}$ m. árpa; 21 m. zab; $13\frac{7}{8}$ m. mádia; 15 m. borsó; $10\frac{7}{8}$ m. lencse; 22 m. bükköny; $8\frac{2}{8}$ m. köles; $24\frac{3}{8}$ m. kukorica; 185 m. burgonya s $212\frac{2}{8}$ mázsa burgundi répa termeltetett. És ezen, a legtöbb növényeknél bizonyára kielégítő termések, azon megjegyzéssel adatnak, miszerint az átlag a közelebb fekvő évek után, még folyvást jobb- és jobbnak mutatkozik, mi természetesen az állapotok előhaladására mutat. S ezen előrehaladást félreismerhetlenül bizonyítja azon körülmény is, hogy 1834-ben ez uradalomban 330 hold még egészen trágya nélkül maradt, holott 1845-ben már minden trágyáztatott, sőt ekkor az összes tiszta ugar terjedelme is leolvadt már 400 holdra, vagy is a sz. földek közel $\frac{1}{7}$ -ted részére. A trágya mennyiségének növelhetesére, a kevert trágya-készítés rendszeren divatozik, s e célra felhasználják mindennemű növény, iszap, és ganaj-sepredék stb. A takarmánytermelés 1845-ben, betudva a rétek terjedelmét is, tértileg 43, a piaci növényeké pedig, betudva az ugar térfogatát is, 57%-centre ment. Holdankint tehát mintegy 18—20 mázsányi takarmány-termés mellett, már helyes leendett ezen arány. Milly gondot fordítottak a réteknék mivélés és öntözés általi javítására, legjobban kitetszik abból, hogy 1835-ben 1075 hold réten, még csak 7848 mázsa takarmány termett, holott 1844. évben, 1118 holdon már 20,352 mázsa, s így a holdankénti termékenység ez irányban csaknem megháromszoroztatott. Hasonló gondossággal részesülnek a legelők is, mellyek felváltva feltöretnek s fűmagvakkal vettetnek be, s azonfelül rajtuk és körülök fa-sorok és gyümölcsfák is állanak. stb.

1008. §. Szóljunk most ezen uradalom állattenyésztéséről. Holicsnak juhtenyésztése 1834-től 1844-ig 4000 darabról 13,000 darabra emelkedett, mi mérsékelt majorsági birtokának kiterjedésével szemben, nagyon sokat mond, s legvilágossabban szól azon tetemes javításokról, miknek itt a gazdaságban, hogy e nagy emelkedés bekövetkezhessék, szükségképp megtörténni kellett. A holicsi nyájak illő finomsággal párosult feltűnő gyapjugalzadsággal bírnak. A gyapju minőségének megítélésére szolgálnak azon árak, mellyek az érintett 10 évből átlag gyanánt bevétettek. Ezek szerint volt ugyan is a juh-gyapju mázsája 116 ft 45 kr, a bárányoké 126 ft 22 kr, a bőrökről nyírt gyapjué végül 118 ft 45 kr pp. Az uradalom vidéke s körülményei azonban, a juhtenyésztésnek rendkívül is kedveznek, miután benne a halálózás 10 évi átlag szerint, a juhoknál csak 3, a bárányoknál $5\frac{2}{10}$ -ed %-re ment; a szaporulat ellenben $92\frac{2}{10}$ %-ben fejezte ki magát. Az egyetlen, itt előforduló jelentékeny nyavalya a kerge-

ség, továbbá kivételkép és egyes esetekben a lépgyuladás. Sajnáljuk, hogy a nyirt gyapjunak mennyisége, forrásunkban adatokat nem találtunk. Vonatkozott jelentésből megértjük továbbá, hogy Holics a szarvasmarha- és lótenyésztés dolgában is dicséretes példával megyen előre. Igás erőnek ugyanis derék kanczákat tart, azoktól igen szép csikókat nevel, mikből saját fogat-erő szükségét fedezi, a csirászatában levő marha pedig részint a schwiczi, részint a salzburgi fekete csikos fajból való. E két marha-fajon kívül tenyésztetik aztán még egy harmadik keverék faj is, melly az említett fajú bikáknak az uradalom vidékebeli hegyi szép marhával való keresztezése által állíttatott elő. A közölt adatok szerint, esupán a tejelés után volt az uradalomnak darabonkint 17 ft. 35 p. krnyi tiszta haszna, nem véve számba a nyert erőteljes trágyát, sem pedig azon növendék marhának értékét, mellyből az uradalom jármás ökröket nyer, s a vidéken tenyésztési célokra eladott darabok után bevesz.

1009. §. Ismertetett uradalom, figyelmet érdemlőbb vállalatai közé tartozik továbbá: a gyümölcsfa-tenyésztés is, melly nem kertekre szorítkozik, hanem a gazdaság földei körül és legelőin, fa-sorokban évről évre mindinkább nagyobb kiterjedést és fontosságot nyer.

1010. §. Fontos ágát képezi még a holicsi uradalomnak az erdőszet is, melly 6500 kataszt. holdon, szabályzott 130 holdnyi vágásokban, tehát 50 éves felosztással, igen példásan kezeltetik, s a fanemekhez képest részint tősarjról, részint ültetés által ifjittatik. Utóbbi tekintetben különösen az erdei fenyővel (Weissföhre) divatozik igen czélszerű s eredménybiztos eljárás. Ezen erdők jövedelme négy évi átlag szerint, az említett nagyságu vágásokban (az összes szál- és botfát ölfára vive) átlagosan 3807, holdankint tehát $29\frac{1}{3}$ ölben fejezte ki magát, s ezen kívül bevétetett még az eladatott épület- s tüzi-fáért évenként átlagosan 7335 ft 44 kr. pp.

1011. §. El van látva végül az uradalom teljesen jeles gazdasági eszközökkel, czélszerű, szilárd és csinos gazdasági épületekkel, szóval a felszerelésnek mindazon eszközeivel, mik nélkül kielégítő eredmények elérése után hasztalanul törekszünk.

1012. §. És hogy mindezen eszközléseknek értékét annál világosabban megítélhessük, megjegyezzük: miszerint a holicsi cs. kir. uradalomnak összes majorsági földjei, rétjei s legelői után négy évi jövedelmi átlag szerint, már a vonatkozott időben holdankint 8 ft 24 kr pp. tiszta jövedelme volt, megjegyezzük ez érdemben még, miszerint ezen uradalom minden kezelési költségek levonása után, évenként átlagosan 63,274 ft $29\frac{1}{2}$ kr pp. szolgáltatott a pénztárba; mind a mellett, hogy a nagyszerű cs. k. kastélyra és egyéb építkezésekre, mellyek 1834-től 1843-ig történtek, jövedelmeiből összesen 201,935 ft $1\frac{1}{2}$ kr pp. fizettetet ki, a nélkül, hogy ennek évi aránylagos része, feljebb kimutatott tiszta hasznába be lenne foglalva stb. Hogyan áll Holics ma? azt nem tudjuk ugyan, de annyit hallottunk róla, hogy a megkezdett és végrehajtott szép eszközlések, következetes kitartással folyvást tovább fejlesztetnek.

1013. §. S a cs. kir. család, hazánkban fekvő e szép uradalmának érintett fokra emelését ki által eszközölteté? Két férfinak nevét kell itt följegyeznünk. Egyike ezeknek Krzisch Tádé udv. tanácsos, ki az itteni eszközléseket, mint az összes cs. kir. javak akkori igazgatója —

szervezeti s rendezési oldalról alapította meg; a másika M ü n d e l J ó z s e f, ki mint helybeli igazgató főtisztja az uradalomnak, a végrehajtást, az életbeléptetést eszközölte, s vezérelte lelkesen s kitünő szakismerettel! Gazdasági Egyesületünk tehát igen helyesen tévé, midőn érintett időben a Holicson történt gazdasági eszközölésekért, Ő cs. kir. Fölsegének fölratílag flui meleg háláját fejezte ki, megnevezett férfiak irányában pedig megtisztelő elismerését szavazta meg.

1014. §. A Nyitramegyében fekvő ü r m é n y i szép uradalom — a gr. Hunyadyak tulajdona, szintén egyike azon jószágoknak, mellyeket a magy. Gazdasági Egyesület küdöttségileg (1842-ben) meglátogatott ugyan, rendszeres leírást azonban róla Alcsuthhoz hasonlólag nem adott. E kiküldetés alapján Ü r m é n y ismertetését L u m n i c z e r J ó z s e f t. hazánkfia a „Gazdasági Lapok“ 1850-diki első félévi folyamában volt szives adni, s mi, midőn e jószágot vázlatozzuk, vonatkozott ismertetésből meritünk.

1015. §. Az ürményi jószág rendezése, eredetével a mult század utolsó tizedére esik (1797). Egy idős tehát majdnem — Ercsivel, melly mint említők, szintén csak két évvel előbb kezdett a régi állapotokból kibontakozni. Gróf H u n y a d y J á n o s e jószág akkori tulajdonosa és A p p e l K á r o l y igazgatója neveihez kell e birtok felvirágzását kötnünk. 1797-ig volt ez uradalom majorsági birtoka az ürményi határban : 1525 (1100 □ öles) sz. föld, 892 h. rét, az Ürménynyel határos keszi pusztában pedig 600 h. sz. föld és 900 h. rét; összesen tehát mind a két helyen : 2125 h. sz. föld- s 1792 h. rétből, vagyis 3917 holdból állott. Kizsarolt földje régi mód szerint mivelletett három nyomásban, az ugarokat némileg takarmánytermelésre használni teljes lehetetlenség volt. Marha-álladalmá tett akkoron 86 darab szarvasmarhát, apraját nagyját összevéve; 31 darab lovat, s 780 darab közönséges fajú birkát Ha a nagyobb állatokat tizével juh-értékre visszük, ugy ez utóbbi 1950 darabban fejezi ki magát, s e szerint abból minden (1200 □ öles) holdra csak körülbelül $\frac{1}{2}$ darab juhérték esett. Földjének alig trágyáztathatott $\frac{1}{20}$ -ad része (ha még is trágyáztatott?) Az egyszer kaszálható sovány rét, szoros téli tartást; a silány legelő elégtelen nyári táplálkozást adott. Gazdasági épületeknek alig volt nyoma, ugy szintén a kellő felszerelésnek, a fundus instructusnak is. Erdeje nem volt; fákat ültetni a számtalan rosz utak mentében, az akkori földbirtoki zavarban, a viláért sem lehetett. Azt végül emlitenünk sem kell, hogy az ismertetett uradalom majorsági birtok-illetősége, az ürményi határban az urbériségekkel vegyesen, tagosítatlanul, számtalan részletekben szanaszét feküdt. Így nézett ki hajdan Ü r m é n y — melly jelenleg hazánknek kétségkívül egyik legjelesb gazdasága.

1016. §. Az erélyes gróf, Ürménynek akkori ura, törekedett ugyan mindenkép e gazdaság mostoha állapotát jobb karba helyeztetni; különösen kedvelte a lótenyésztést annyira, hogy nemes vérű ménese, mellynek létrehozatalát főleg a somogyi jószág mozdította elő, már akkor közönségesen el volt ismerve; a mellett a b i r k á t is kezdette nemesíteni. E két irányban már a gróf tetemes javításokat eszközölt. Azonban jószágának organicus és teljes szervezéséhez, mi sok fáradságot és munkát kívánt, értelmes és erélyes segédre vala szüksége. S e segédet ő — némethoni utazásában — csakugyan fel is találta egy jeles ifjuban : ki kez-

detben tisztje, jószágigazgatója, utóbb legbensőbb barátja, s a grófi családnak támasza lett. E férfiú, mint feljebb már megjegyzők, a hazai gazdasági állapotok emelése körül magának annyi érdemeket szerzett: Appel Károly volt. E jeles férfiúról, az 1839-diki „Augsburger Allg. Zeitung“ a következő necrologot hozta: „1839-ben jan. hó 6-kán megholt Pesten kapocsányi Appel Károly, élete 66-ik évében. Elvesztette halálával a haza egyikét legkitünőbb gazdáinak, ki fáradhatlan működéssel törekedett a mezei gazdaság és ipar emelésén, különösen pedig a marhatenyésztés előmozdításán; ki a takarmány- és burgonya-termesztésre nagyban hatott egész magyar hazánkban s érdemeinek maradandó emléket hagyott. Würtembergi, ludvigsburgi származásu, született február hó 25-kén 1773-ban. A stuttgarti kir. nevelő intézetben nyerte kiképezését, és 1797-ben Magyarhonba jövén, Hunyady János jószágain igazgatóságát nyert. Elég alkalmá volt itt magasabb tudományának tért nyitni, s nemcsak a Hunyady grófok jószágaiban, hanem más uradalmaknál is, — nevezetesen gróf Eszterházy Mihály és Károlynak 1819-től fogva élte végeig; Eszterházy herczegnek 1825-től 1828-ig; Grassalkovich hgnek 1822-től 1828-ig tanácsossal és tetteleg szolgált. A gazdasági és kormányzási rendezések, a terményzés emelése, és a birka nemesítése kirekesztőleg kezére bízott, a minthogy az általa szaporított és finomított gyapjumennyiség, az általa rendezett uradalmakban már is a legfinomabb sziléziai gyapjival versenyez. Ezen érdemek el nem kerültk. I Ferencz figyelmét, ki is Appelt Károlyt 1822-ben nemesi rangra emelte, czimerét a szorgalom és állhatatosság jeleivel, „ló és kosfejjel, méhvel, és tölgyfa-levéllal“ diszesítvén. — A würtembergi király 1833-ban Appelt a würtembergi királyi diszjellel ékesítette; a bécsi és pesti országos egyesületek pedig működő tagul választották. Jeles tulajdonságai mellett teljesen önzéstelen és igazságszerető volt. Jelleme igénytelen, s a társadalmi életben mindenkitől becsültetett.“ stb. Ez volt Appel Károly rövid, de tartalomból ús nekrologja; legyen itt ugyanaz — emlékköve.

1017. §. Az ürményi uradalom Nyitramegye déli szélén, Nyitrától egy, Komáromtól hat m.földre fekszik, s határos, gr. Eszterházy Mihály, gr. Károlyi s a Motesicsky-család jószágaival. Éghajlata a tájék nyíltsága s a Kárpátok viharainál fogva inkább száraz, hideg, szeles, d é r b e n nem ritka. Tavasza rendszeren ápril hóban nyílik; tele novemberben áll be. Földje nem egyenlő. Változik az, sívó homoktól tiszta agyagig: általában mégis porhanyó, mintegy 1¹/₂ lábnyira; száraz természetű, színe szerint világos és sötét barna. Alrétege szintén változó stb.

1018. §. A végrehajtott gazdasági eszközzéseket, természetesen a birtok összesítésénél kezdték meg; mi törvények hiányában akkoron annál nagyobb akadályokra talált, minthogy számos közbirtokossággal is küzdeni kellett. Sikerült mégis e feladat egyességu tján; s az összesítés eléretett, némi áldozattal, békés uton, olly időben, mikor a commassatiónak hazánkban még alig volt nyoma. Az ekkép csere útján nyert allodialis ürményi birtok, a határ mentében fekvő keszi pusztához csatoltatott, s a helybeli ürményi kezelés megszűnt, épületei csak az uraság s a főtiszttség használatára maradván. Így szűnt meg a régi chaos, s ekkép keletkezett az uradalom számára egy csinos, kikerekített tér — mellyen aztán, belátás, akarat és vállalkozás függetlenül munkál-

hatott. A commassatio nélkül, természetesen Ürményből sem lehetett volna soha, minden akarat és törekvés mellett is, valami figyelemre méltó, valami hasznot hozó eszközzés.

1019. §. Az uradalmi tagban fekvő birtok jelenleg $5157\frac{1}{2}$ (1100 □ öles) hold; melyből $396\frac{1}{2}$ h. — bérbeadás útján értékesítették. A házi kezelés tere tehát 4761 h., melyből szántóföld mintegy: $82\frac{1}{10}$, rét 5, legelő $11\frac{1}{10}$ -ent, s ezen felül van még egy 15 holdnyi szőlő. E terjedelem különböző nagysággal, hat önálló gazdaság közt oszlik föl; melyek közt legjelentékenyebb a keszi, két majorral, s ezek az egész birtoknak felénél nagyobb részét magukban foglalják. Nagyságra ezután a tarányi gazdaság következik, mintegy ezer holddal, továbbá Pörös és Groszthal öt-ötszáz holddal, s végül Ivánka 124 holddal. Mely felosztásból világosan kivehető, mennyire kikerülték itt azon hátrányokat, melyek a nagy távolságok — s a kellőnél terjedelmesebb térfogatokból származnak. Ezer és 500 hold közt forognak az itteni majorok terjedelmei. Megjegyzendő, miszerint az Ivánkán előforduló 124 hold, rétségből áll, s hogy az ekkép külön gazdaságot nem alkot.

1020. §. Mindennemű gazdasági épületekkel el vannak ezen majorok a kívántatóságig látva: mindannyi jó anyagból készült, cserép- és fazsindellyel van fedve, s az istállók használható padlásokkal birnak. Ez utóbbiak rendszeren 5—6 ölnyi szélesek, a pajták 7—8, sőt 10—11 ölesek is. Érdekes tudni, miszerint az ismertetett uradalom épületeinek összes hossza 1079 ölre megyen. Az épületek falmagassága $1\frac{5}{8}$ —2 öl.

Ez épületekből: tiszt és cselédház	390 öl
istálló	476 „
pajta és szin	165 „
pálinkaház	39 „

S ez mindössze került az uradalomnak 107,900 p. ftba; esik tehát holdjára az ez utoni befektetésből 22 ft. 38 kr., a kamatokból pedig, fentartással együtt — hatával számítva — évenként 1 ft. 35 p. kr. terheltetés. Szintugy nem hiányzanak ez uradalomban a czélszerű gazdasági eszközök sem, ez érdemben azonban részletes adatokat nem hozhatunk föl.

1021. §. Az előforduló vetésforgások, tekintettel a föld változására, természetesen különbözök. Azokról röviden a termelés jellemzésére, csak annyit mondhatunk: miszerint piaci termény és gabnaféle összesen $2117\frac{1}{4}$ -ed, a mesterséges takarmány $1243\frac{3}{4}$, természetes rét 242, a takarmány-termelés tehát egészben $1485\frac{2}{4}$, ugar 562, legelő lónak és juhnak $581\frac{1}{4}$, szőlő végül 15 holdon fordul elő. A takarmány-termelés ennél fogva — a legelők számba vétele nélkül — szemben a piaci termeléssel $40\frac{1}{10}$ -tre megyen. Hogy ez arány helyesnek tekinthessék, a takarmányfélékből egy (1200 □ öles) holdon legalább is 20 mázsának kell teremni. A termelt piaci termények és takarmányfélék tértileg ekkép állanak, u. m.: buza $285\frac{3}{4}$ h., rozs $596\frac{1}{4}$ h., árpa $537\frac{1}{4}$ h., zab $419\frac{1}{4}$ h., repce 35 h., kukoricza $243\frac{3}{4}$ h., burgonya $413\frac{3}{4}$ h., búkköny 55 h., veres lóher $81\frac{2}{4}$ h., köles luczernával $168\frac{2}{4}$ h., luczerna $723\frac{3}{4}$ hold. Ezeknek megfelelő összeállításából alakulnak a vetésforgások, minő összesen van itt vagy nyolcz. Ha pedig a különféle művelési ágakat a jószág összes terjedelme irányában jellemezzük, a piaci termelés 44, a takarmánytermelés

31, az ugar 12 s a legelő hasonlóan 12%-tben fejezi ki magát. Megjegyzendő, hogy a burgonya és luczerna, mint legtöbb takarmányt hozó növények természetnek, és hogy ezek legalább is háromszor annyi természetes rétet képviselnek; mi által az egyenesen eladható piaci termelés nagyobb kiterjedést nyer. A létező vetésforgások értéke és természete mellett egyébiránt, legtöbbet mond azon tény, miszerint általuk, a hajdan alig 20 év alatt történhetett trágyázást, hét éves trágyázás váltotta föl. Szól végül ezen vetésforgások mellett, az évenként egyre-másra előforduló termés-mennyiség is; melyet egy (1100 □ öles) holdon: búzánál 15, rozsnál 16, burgonyánál 180 pos. mérőben találtunk kimutatva. Az összes őszi és tavaszi gabnatermés e gazdaságban, 28,000 pos. mérőre ment már a vonatkozott időben.

1021. §. Van írás ereje is elégséges, mert egy kétmarhas fogatra 45 (1100 □ öles) vagyis $41\frac{8}{10}$ (1200 □ öles) hold esik. Egy ökörre jut e szerint $20\frac{9}{10}$ hold, mi — a mint már alkalmunk volt többszörösen megjegyezni: helyes arány.

1022. §. Marha-álladalmi Ürménynek: 221 ló, 160 ökör, 110 tehén és üsző, 25 göboly, 4431 birka. Ha a nagy marha darabjával 10 juhot veszünk felérőnek, úgy az egész: 9591 darab juhértékben fejezi ki magát; a hajdani 1950 darabnyi juhértékhez képest tehát, a jószágon élő marhaszám ötszörös lett. Ismertetett uradalomnak marhatenyésztése, minden irányban nagy hirben s a jelességnek kitűnő fokán állván, róla forrásunk nyomán, itt kissé részletesebben akarunk megemlékezni.

1023. §. Az uradalom törzsök juhnyája a tarányi pusztán van, s már 1798-ban úgy vette eredetét, hogy bold. Appel igazgató idejövetele után, azonnal néhány anyabirkát és kost vett a hies morvai birkatenyésztő b. Geislertől. Az e helyről részletes vásárlások tartottak 1814-ig; s ekkor vett Appel két jeles kost a francziaországi „rambouilleti“ hies birka nyájából, melyeknek egyike különös jószágú levén, s annak ivadéakai belfajzás által tisztán fentartatván, ezek kirekesztőleg a többi nyáj folytonos nemesítésére fordítottak, mi most is szoros vigyázattal követtetik. Hogy az ürményi juhászat, tenyésztésével milly jelességi fokra hágott, azt bizonyítják gyapjának árai, továbbá a tenyésztésre eladott marha utáni tekintélyes bevételek. Így p. o. gyapját ezen uradalom, míg osztatlanul volt a somogyi közös birtokkal, az ott termelt gyapjuval együtt szokta volt eladni rendszeren 200 pfton, tön pedig a gyapju mindkét helyen összesen 627 mázsát. Egyes első rendű kosait továbbá, eladta ez uradalom közönségesen 100 aranytól 200-ig, a közönséget 40 fttól 100 fttig; a jeles anyajuhot 40 fttől 60-ig, a közönséget 10 fttől 20 fttig p. p.; 1837-től fogva 1842-ig végül, bevett ezen uradalom eladott gyapja és tenyészállatai után összesen: 144,245 ft. 36 krt p. p.; miből tehát egy évre átlagosan és kerek számban 24,000 p. ft! esik, egy darab juhra ennél fogva a trágya-értéken kívül 5 ft. 25 kr. pp., — melly kedvező mérleget természetesen leginkább a tenyészállatok eladásából keletkező bevételeknek kell és lehet tulajdonítani. Az ürményi gyapju-mennyiséget s árakat illetőleg, adatainkban úgy találjuk, hogy 1837-től 1842-ig, egy darab juhról átlagosan 1 font $29\frac{1}{8}$ lat, egy darab bárányról pedig 1 font nyiretett; s ugyanezen gyapjunak eladási ára érintett években volt mázsánként átmérőleg, anyák- és bárányoknál egyaránt: 169 ft. 6 kr. p. p. A juhtenyésztésből eredt pénzbeli bevétel pedig, ugyanezen években

gyapju — és állatteladás közt úgy oszlott meg csaknem, mint egy a kettőhöz; azaz, az állatteladásból kétszer annyi pénzt vett a juhászat be.

1024. §. A lótenyésztést illetőleg, ugyanitt a következő adatokat találjuk. Gr. Hunyadi Jánosnak eredetileg két ménese volt, az egyik leginkább kocsilovak nevelésére szolgált, s tartatott a somogyi jószágokon, hol az még 1792-ben állítottatott föl. E lovak a gladrubi cs. ménesből szereztettek. A második ménesnek — mely Ürményben állítottatott 1811—1812-ben — rendeltetése volt paripákat tenyészteni. Ebbe a kanczák a kocsányi és lipiczai cs. ménesekből szereztettek, továbbá Erdélyből. Ménlovak ennél egyedül arabs telivérűek használtattak, s e célra nagy költséggel eredeti mén s néhány kancza is szereztetett. Későbbben azonban célszerűnek tartották ez utóbbi méneshez angolhoni telivérű ménlovat alkalmazni, s a mostani nemzedék, tisztán e keresztezésnek eredménye. A keszi majorban áll rendszeren 90—100 darab anyaló és csikó, melyektől származik minden versenyfutó paripa és kocsiló. 1843-ban tavasszal állott a ménesbeli összes lószám: apraját-nagyát összevéve 157 darabból, mik közt volt angol anyaló 58 darab, s ezek után 40 darab szopos csikó. Lóeladásokból bevett az uradalom 1838—39— és 40-ben, átlagosan évenként 12 ezer pftot; ide nem értve azon lovak értékét — s ezek elég számosak — miket a tulajdonos gr. maga használatára alkalmazott. Sajnáljuk, hogy a ménesre vonatkozólag — adatok hiányában — a haszonmérleget kellő pontossággal ki nem mutatjuk.

1025. §. Jeles az ürményi csirászat is, mely szintén a keszi gazdaságban áll. A tehének verestarkák, a berni és oberlandi fajból. Keletkezése 1812-re esik, midőn vonatkozott helyekről 10 eredeti darab hozatván, ennek szaporítása által tiszta beltenyésztés útján — állítottatott az itteni tehenészet elő. A csirászat jelenleg összesen 110 darabra megy; s ezek közt van 46 db tehén s 19 db előhasu. Megjegyzendő, hogy e gazdaságban, könnyebb munkákra, u. m. boronálás- és hengerezésre — tehenfogatok is alkalmaztatnak. A csirászat haszna tenyészállatok eladása, s tej-, vaj- és sajftermelés után keletkezik. — A bikák, üszők igen jó áron kelnek: bika 120—150 pft., üsző: 120—130 p. fton. Középszámítás szerint ad egy tehén a borjunak 9 heti szoptatásán kívül, egyremásra 1800—2000 itcze tejet. Az üsző harmadfél éves korában bocsátatik bika alá; a bika legfeljebb 5 éves koráig használtatik; s a tinók 4 éves korukban fogatnak járomba. Tej, vaj és sajt nagyrészt az uraság szükségére kel el, mindazonáltal a vaj jelesebb kereskedési cikk. Készítésére Holsteinből hozatott értelmes egyén, ki az ottani mód szerint készíti a vaját. 1843-ban különben, marhaeladásból bejött: 3132 ft. 40 kr. pp. A tej értéke a 46 fejős tehén után, darabonként 50 p.ftjával — tesz 2300 ftiot, s így az összes brutto 5432 ft. 40 krt; mit a csirászat darab számával elosztva, esik egy darabra a trágya értékén kívül: 49 ft. 22 kr. pp, mi minden esetre igen szép eredmény.

1026. §. Az uradalom szeszgyára termelt 1843-ban összesen 2553 akó pálinkát, s 36.000 akó moslékot. 1836 — és 1841-iki közép nyers jövedelme pedig 13,269 ft. 30 p krra ment.

1027. §. Volt ezeken kívül vonatkozott időben az ürményi uradalomnak még: méhészete, selymészete és bortermelése is, mindezek azonban

valami jelentőségre nem vergődhetek. A selyem-termeléssel névszerint 1838-ban teljesen felhagytak. Azt tartják, hogy az utóbbi iparágra az éghajlat nem alkalmas stb.

1028. §. És most még néhány szót az ezen uradalomban létezett jövedelmezésről. 1844-től 1846-ig volt az átlagos évi összes nyers jövedelem, minden ágazatok után 59,060 ft 24 kr pp., a készpénzbeli kiadás ellenben ugyanakkor: 22,297 ft 12 kr; ekkép tehát a tiszta jövedelem: 36,763 ft 12 kr pp. Melly eredményt — ha az uradalom összes kiterjedésével elosztjuk, esik abból minden egyes (1400 □ öles) holdra: 7 ft 43 pknyi tiszta haszon. És ez — nyilvánvalólag o l l y eredmény, mellyel sok — legtöbb uradalma hazánknek — mai nap is alig bír. Hogy Ürménynek jövedelmezése mostanság 10 — 11 év után miképen álljon? ez érdemben adatok hiányában az olvasót nem tájékozhatjuk. Tekintve azonban az azóta nagyban emelkedett terményárakat — természetesen a jövedelmezésnek is emelkedni kellett. Megjegyzendő, hogy ezen uradalomban az összes nyersjövedelemnek $\frac{2}{5}$ -től részét a j u h á s z a t állította elő. Részletesebb tájékozás végett ide iktatjuk az egyes jövedelmi források nyersjövedelmét — az egész nyersjövedelemmel szemben $\frac{\%}{100}$ -ekben;

Állandó jövedelem	2 %
Gabna-termelésből	12 $\frac{2}{10}$ „
Pálinka után	22 $\frac{6}{10}$ „
Lótenyésztésből	13 $\frac{2}{10}$ „
Juhtenyésztésből	40 $\frac{4}{10}$ „
Csirászatból	5 $\frac{4}{10}$ „
Hizlalásból	3 $\frac{1}{10}$ „
Korcsma után	1 $\frac{1}{10}$ „

Ekkép oszlik fel a nyersjövedelem a különbözőféle ágazatok közt. Kár, hogy — adatok hiányában, nem mutathatjuk ki egyuttal a t i s z t a j ö v e d e l e m felosztását is. Ha főlebb kimutatott, holdankinti tiszta jövedelem alapján azon értékre következtetünk, mellyen ezen uradalomban, a végrehajtott eszközlések nyomán egy felszerelt hold áll: úgy az 20-szal sokszorozva, 154 ft 20 kr pp. mutat; mi mindenesetre — kívált ha az ismertett időre gondoljuk magunkat vissza, nagyon szép, nagyon elfogadható eredmény. Ürmény állapotának ez ismertetésével, úgy hiszszük, a boldogult Appel eszközléseinek értékéhez a legmegfelelőbb commentárt adtuk. Egyike volt ő azon férfainknak kétséggkívül, kik az időt, a mellyben éltek, s a kortársakat, a kikkel éltek, messze megelőzve, áldásosan hatottak töretlen ösvényeken életökben, s példásan a jövő számára is. Mezei gazdaságunk történetében Appel neve előkelő helyen fog állani mindig! Ürményt és a Somogyban fekvő Hunyadyféle javakat jelenleg, atyjok szelleméhez hűven, a boldogultnak jeles képzettségű fiai kormányozzák.

1029. §. Most a mennyire adataink engedik, a szintén Nyitra megyében fekvő, s hasonlólag kitünő miveltségű surány megyei uradalomról akarunk egy némelyeket elmondani. E jószág gróf Károlyi Lajos ur birtoka, s a boldogult jeles Klauzál Imrénének hatáshelye. Surány megye 1827-ig a többi gr. Károlyi-féle javakkal együtt kezelteték, Erdélyi János jószágigazgató kormányja alatt, ki már ez időben — különösen a juhtenyésztést illetőleg — szép sikerrel munkálkodott. 1827-ben

megtörténvén a három gróf testvér közt az osztály — Suránymegyer más egyéb javakkal gr. Károlyi Lajosnak jutott, s ez idő után Erdélyinek igazgatása csupán a gr. Károlyi István osztályára szorítkozott. A birkanemesítést, mely később Klauzál igazgatása alatt olly nagy tökélyre emelkedett, gr. Károlyiaknál e század elején kezdette meg egy erélyes tiszt a suránymegyeri uradalomban; ki bold. gr. Károlyi Józsefnek e részben javaslatot adván, ez érdemben a hazai s némelly kultartományi birkasztatok megtekintésére küldetett; honnét haza érkezvén, a fennálló körülmények tekintetbe vételével, leginkább czélravezetőnek találta és ajánlotta, a nemesítést eredeti spanyol (negretti) kosokkal eszközölni. E czélból tehát beszerezteték már akkor Holicsról egy kis törzsohnyáj, mely Ondróhon állittatott fel. Nem sokára azonban (1803) bekövetkezővén a tisztelt tulajdonos grófnak, s utána egy évvel érintett tisztviselőnek is halála, ezen ügy úgy látszik később nem nyerte azon figyelmet és terjedelmet, minőt a vonatkozott előzmények után — különben nyarendett. Annyi hatása még is volt, hogy a suránymegyeri s kivált az ondrohói birkák, mind finomság, mind kivált gyaljugazdagság tekintetében, az összes grófi birtokokon a legkitünőbbeknek tartattak, s innen a tenyésztő-állatok más uradalmakba is, nevezetesen az alföldre — vitettek. Később gróf Waldstein gyámkodása alatt kezdetett meg újból az általánosabb nemesítés a gr. Károlyi-féle javakon, mit a nevezett Erdélyi János igazgató, ki úgy látszik már Waldstein idejében is ez ügynek legtevékenyebb tényezője volt, erélyesen folytatott. Hg. Lichnyovszky, b. Geisler, b. Lamberg nyájaiából vétettek nagyobb számú s igen jeles finomságú electoral kosok és anyák, s ezekből a suránymegyeri uradalomban Ondróhon, s az alföldiben, közel Vásárhelyhez — Kenyeren — állittattak törzsohnyájak, melyek száma az 1827-dik évben végrehajtott osztálykor 436 db kos, 1166 db anya, s így összesen 1602 darabra ment. E törzsohnyájából küldettek folytonosan minden uradalmakba a nyájak nemesítésére tenyészállatok, s e mellett számos eladások is történtek, még pedig nemcsak az országban, hanem a kultartományokba is. A Pesten megkezdett juhkiállítások alkalmával, a megyeri juhek már nagy hirben voltak s egy fiatal kos p. o. egy illeten alkalommal (1830-ban) Csapó Dániel ur által 200 darab aranyon vásároltatott meg; ki a megvett állat tökélyétől indittatva mondá: „Kerestem mindenütt — itthon és külföldön egy állatot eszmém szerint, s ime! mit külföldön híjába kerestem, meggletem itthon.“ A tenyésztest s az egész nemesítési ügyet az 1827-ki osztály előtt Erdélyi János maga vezette, kinek elve a szigorú beltenyésztes volt. Osztály után (1828) Klauzál ur karolta föl ezen ügyet ismert sajátságos erélyével; s ő a már meglevő alaphoz, nagyszámú nemes állatokat vásárolt még külföldön, nevezetesen Szászországban a legkitünőbb juhászatokból. Később azonban a suránymegyeri legelők természete által szült tetemesebb halálozások — oda inditották a birtokos gróft, hogy Rohoncra bérelje ki, s legnevezetesebb nyájait ezen kedvezőbb fekvésű és körülményű jószágba tegye át. A Rohoncra volt juhnyájak, melyek egyebiránt szinten meglehetősen finomsággal birtak, más uradalmakba vitettek át. stb. Ez körülbelől története a suránymegyeri nagyhirű juhászatnak, mely körül Klauzál magának annyi hirt, nevet és érdemet szerzett.

1030. §. Ugy hallók, hogy a gr. Károlyi család összes birtokai, osztály előtt nem jövedelmeztek annyit, mint a mennyit most akár mellyik gróf illetősége, azaz, az egésznek $\frac{1}{3}$ -da — hoz. A suránymegyeri uradalom 1830-ig nevezetesen, átlagosan csak 17 ezer pengő forintot hozott. Gr. Károlyi Lajos ur, általvett osztályrésze igazgatását 1829-ben ruházta Klauzál Imrére, ki előbb felügyelői, később igazgatói minőségben — teljes hatalommal birt mindazt megtenni és megtéteni, a mit csak jónak, hasznosnak és szükségesnek vélt. Az időben, hogy Klauzál az igazgatást átvevé, a surány megyeri uradalomban csak négy kisebbszerű, majorsági mivelet alatt álló gazdaság volt, és pedig Tót-Megyeren 12 jármás ökörral, Nagy Surányban csupán robot-erőre; Ondróhon szintén 12 jármás ökörral. Farkasdon csupán rétek valának, mellyekről a takarmány a többi gazdaságokba hordatott át. Robot-ereje is kevés lévén az uradalomnak, a szántóföldek és rétek nagyobb részt haszonbérbe valának adva. Ez volt körülbelől képe a mintegy 4000 (1100 □ öles)holdnyi szántóföldet, 3000 holdnyi — vizáradásoknak kitett rétséget, s több ezer holdra menő közös használat alatti legelőt — magában foglalt és ismertetett uradalomuk — a rajta végre hajtott rendezés előtt...

1031. §. A mint Klauzál hatáskörébe lépett, első gondja volt a haszonbérben állott — csekély jövedelmű részeket átvenni, rendezni s házi kezelés alá állítani. Legelőször is a lajosalmi gazdaságot vevé vissza, s oda 1829-ben egy csinos majort építtetett, mellyben 800 h. szántóföld s 1200 hold rét számára, mintegy 50 darab jármás ökör állíttatott föl. Ezen gazdaság később nagyobb kiterjedést nyert, s jöttek oda még: pálinkaház s tágas juhaklok. A végrehajtott urbéri elkülönítés következtében pedig, a gazdaság ma már csaknem kétszer annyi szántóföldet bir, mint birt érintett időben. Említett eszközlésekkel egy időben a megyeri gazdaság is — (800 h. szántóföld, 1200 h. rét) megnagyobbíttaték s az épületek tetemesen szaporíttattak. Itt épült föl a törzsök juhnyáj számára a ferdinandtelki major is 1833-ban, s ekkor már a grófi juhnyájak nagy hirben állottak. 1832-ben épült a lajosmúvi major (1000 h. szántóföld- s igen kevés réttel, minél fogva takarmányt más gazdaságokból is kapott) 24 hámos lóra, 48 jármás ökörré, s 3000 darab juhra; pálinkaházzal s minden egyéb szükséges gazdasági épületekkel. Ma már a végrehajtott urbéri szabályozás és elkülönítés következtében, ezen majorság is csaknem kétszer annyi szántófölddel van ellátva, mint a mennyivel 1840-ben birt. 1830-ban az ondróhói major nagyobbíttaték meg, s oda 24 hámos ló s 48 ökör állíttatott. Megnagyobbíttatott ugyanítt a pálinkaház s a vizimalom; a juhok száma megkétszerezetett, sőt később sertés-tenyésztés is állíttatott föl. Ezt követte a nagysurányi major nagyobbitása, melly annyira kiterjesztetett, hogy rajta az előbbeni állapothoz képest háromszor annyi juh tartatott. Végül az özdögi és csikei majorokra jött a sor; ezek is nagyobbíttattak, rendeztettek, s ezen eszközlések 1838 s 1839-re estek. Végre lévén a gazdaságok nagyobbitása és rendezése hajtván, következett három nagyobbszerű pálinkaház felállítása; mellyekből a nyert moslák, tetemesen nevelte a már rendelkezésre állott takarmány-anyagot. S erre annál inkább szükség vala, mivelhogy ez időben az egész uradalomban volt már 16 ezer darab juh, 150 db gazdasági hámos ló

200—250 darab jármás ökör, s végül mintegy 200 db sertés. E tekintélyes marhaszámot a pálinkaházak nélkül természetesen annál nehezebb leendett kitartani, mivelhogy az uradalomnak rétjei egy szálíg a Zsitva, a Nyitra és a Vág felette veszélyes és gyakori kiáradásainak vannak kitéve. — Elsorolt javítások sorához kapcsolta magát — a közönséges ekék helyett a Zugmayerféle ekének általános behozatala; a töltőgető és kapáló ekék beszerzése, a szénagyújtó gépek alkalmazása, nem különben a fogas boronák, s nevezetesen a skót boronának meghonosítása; szecs kavágók s más hasznos műszerek és gépek beszerzése is; melly utóbbiak közt a lajos halmi majorban fölállított skót cséplőgép különösen megemlitendő. Épült Nagysurányban repeze-olajgyár is, melly később megszűnt, s helyét egy angol-amerikai múmalom foglalta el, ez azonban nem sokára tűzveszély által elpusztult. — Az uradalomban előforduló gyönyörű faültetések — nagyban 1838-ban kezdetek meg; előbb kezdet tenni ezen eszközzésre, a tagosítás és elkülönítés hiánya miatt nem lehetett; s e tekintetben az ismertett birtok ma már ottan áll: hogy nemsokára faszükségének jó részét saját ültetvényeiből fedezheti.

1032. §. S mindezen, a legnagyobb rövidséggel elsorolt eszközzések azt következtették: hogy a suránymegyeri uradalomnak előbbeni átlagos tiszta jövedelme — (17 ezer pft.) már 1840-ben 70 ezer pft-on állott; melly jövedelem, hogy azóta is folyvást magasb és magasb fokra hágott, aziránt kételkedni sem lehet, miután az időtől fogva is történtek még urbéri elkülönítések, s azontul is erélylyel és buzgalommal vitetett az itteni gazdálkodás stb. 1840-ik év után. Megyeren szarvasmarha és lótenyésztés is állítotték föl; továbbá a gazdaságok közül egy megnagyobbított s Kereszturon új major építettett. Mindezen számos eszközzések, mellyek ezen uradalomban 1840-ig hozattak létre: csak rövid 11—12 évnek valónak művei; s általuk, lehet mondani, egészen új élet, egészen új világ varázsoltaték itt elő. A régi pangást élet; a régi jövedelmetlenséget — új meg új jövedelmi források váltották föl. Szóval — minden irányban emelkedésnek indultak az állapotok, s a multnak hagyományos, ódonszerű vagásai teljesen elhagytak.

1033. §. A behozott vetésforgások jellemzésére megjegyezzük, miszerint azok összeállítása a váltó rendszer elveinek szemmel tartása mellett, a szokásos gabnanövényekkel párvonalban, a takarmányfélékből leginkább a luczernát, veres lóherét, búkkönyt, czéklát, s kukoriczát zöldtakarmányul, — a gyökönvényekből pálinka- és mosléknak a burgonyát, mellyből egyremásra 100 ezer mérő termeltetett — karolta föl, és hogy az összes forgókban úgy állottak a piaci növények a takarmányfélékhez körülbelöl, mint 60 a 40-hez; melly arány természetesen annál inkább helyesnek tekinthető, mivelhogy — mint említők — az uradalomnak terjedelmes rétségei is voltak és vannak, de a pálinkaházakból kikerült moslékban is, nem kevés takarmányérték feküdt.

1034. §. A vetésforgások illető gyökeres megalapítása mellett, nem szenvedett a gazdaság szükségét sehol a kívántató igáserőben, nem a czélszerű gazdasági eszközökben; s nagy gond és figyelem fordított a faültetésekre, nem különben a kiszáritásokra is. Mindez ugyszólván egyszerre varázsoltatott elő, tevékenysége által a genialis Klau-

záltnak, s helyeslő akarata által a belátó tulajdonosnak, kinek nem vala szükség magyarázni, hogy a földben fekvő tőkeérték, a szükséges álló és forgó tőkék hozzájárulása nélkül — lomha test marad, és hogy termékenyülése csupán ez utóbbiaknak vele való helyes szövetkeztetése által lehetséges. Előidézte az itt beállott üdvös változást továbbá, a tulajdonos grófnak azon határtalan bizodalma, mellyel választott emberét, Klauzált megajándékozta; előidézte azon kitünő értelmiség, erély és szorgalom, mellyel Klauzál oly nagy mértékben birt, millyennel csak kevés választottak dicsekedhetnek; előidézte a grófnak azon helyes felfogása, miszerint ő csakhamar meggyőződék arról, hogy értelmes, szorgalmas és hű tisztekre csak úgy tehet biztosan szert, ha azokat illően fizeti, érdekeiket a magáéval szorosan egybeköti, s ha azok jövődjéről is egyuttal gondoskodik. Így nyert ő aztán jeles tehetségeket; így nyerte meg azokat egészen és teljesen; mert az illy bánásmód mellett az érdek és szeretet hatalmas ösztönei egyutt működvn: könnyű lön itt az is, mi másutt a rossz fizetés, elhanyagolt bánásmód és biztosítatlan jövőd mellett, mind végig lehetetlen marad stb. stb.

1035. §. Ismertetett uradalom 1840-ben már hét egymástól elkülönzött s teljesen felszerelt gazdasággal birt; melly szám azóta még egy majorsággal szaporodott. S a birtok illyetén fölszerelésére a legfőbb lökést az 1836-ki országgyűlés adta — mellyen az urbéri tartozások megválthatására kil tás nyujtatván — igen helyesen észrevették ebből, hogy a gazdaság függetlenítéséről gondoskodni, az idő bekövetkezett. Hogy tehát az uradalmat a robot megszűnése készületlenül ne találja, az összes birtok ollykép szereltetett föl, mintha annak semmi robot ereje sem lett volna. És ezen előrelátó intézkedés azon szerencsés helyzetetésbe hozta később ezen jószágot, miszerint az 1848-ik évben csakugyan bekövetkezett nagyszerű változások, előbbeni jövedelmezését, nemcsak hogy nem csökkentették, hanem az azokkal jött termény ár-emelkedések következtében, még növelték is. Összevonva a bámulatos gyorsasággal kivívott szép sikerek főokait s tényezőit, azokat abban kell keresnünk, hogy a tulajdonos jól választott főtisztjének teljes bizodalma oda adva, őt egyuttal a módokkal és eszközökkel is ellátta: megtehetni mindent, mit a jószág kifejtésére szükségesnek vélt; keresnünk kell továbbá abban: hogy a gróf helyes felfogással nemcsak procentuatiót biztosított tisztjeinek, hanem azok jövődjéről is a legemberségesebb módon gondoskodott; kell keresnünk végül abban is: hogy Klauzál, az uradalom céljainak sikeres kiviteléhez, mindazon tényezőket is alkalmazásba veheté, a mellyeket csak siker- és haszonnal alkalmazhatni vélt. . . . Jelen sorok írója megemlitendőnek tartja e helyen még, mert azzal tartozik az igazságnak, tartozik az ismertetett jószág történetének is: hogy a jelen munka kiadóinak egyike (Benkő Dániel) volt azon férfiú, ki Klauzállal szövetkezve, végrehajtó főtisztként az életbe hívott eszközölések körül, kezdettől végig ernyedetlenül közremunkált stb.

1036. §. A suránymegyeri uradalom igazgatása 1840 után más kezekbe ment ugyan át, azonban a szellem, melly az elmúlt években itt gyökereket vert, nem halt ki belőle ezentul sem. A legujabb időben nevezetesen, egy nagyszerű répaczukorgyárral — mellynek számára az uradalom gondoljuk 500 holdon termel répát — gazdagodott, s az ujjab és jobb

gazdasági gépek- és eszközökből alkalmazásban tart mindent, a mi csak hasznosnak és célszerűnek bizonyul. A K l a u z á l-B e n k ő-féle igazgatást Heufel váltá föl; 1849-től fogva pedig O t o c s k a felügyelő ur munkálkodik itt. Ha jól vagyunk értesítve, az uradalomnak mostani szántó-földje 5400. réteje 3836, legelője 1806 nagy holdat teszen; s e területen él: 15,000 db juh, 139 db hámos ló, 221 db jármás ökör; a hámos kanczák után 28 csikó, s a kanczák számára egy erős angol csödör; magyarfajú gulyamarhája 417 darabból áll; sertése végül 157 darab van. A sertéseken kívül tesz tehát e marha-álladalom juhértékben összesen mintegy 22,076 darabot. stb.

1037. §. K l a u z á l Imre mezei gazdaságunk egén rövid ideig tündöklött meteor gyanánt tekinthető. Bámulatos könnyűség-és genialitással munkálkodott ő szakjának minden ágában, s ha őt a kora halál már 10 — 12 évi működés után el nem rabolja, kétségkívül egyike leendett azoknak, kiket az idő csak ritkán hoz. Sokat, igen sokat köszönhet azonban neki gazdaságunk így is. Páratlanul áll ő — mint juhtenyésztő, kitünően — mint jószágrendező, nagy érdemmel — mint gazdasági író, s mint teremtmény szelleme a — fájdalom csak rövid ideig fenállhatott — r o h o n c z i i s k o l á n a k!

1038. §. B u c s á n y, Z a y-U g r ó c z, és a Barsban fekvő szép z e l i z i uradalomról csak keveset mondhatunk. Amazok az erélyes gr. Z a y Károly birtokai, s az első nevezetes arról, hogy gazdaságot tanulni óhajtó ifjakat szintén felfogad; Z e l i z pedig — Barsmegyében kétségkívül egyike a legjelentékenyebb s legszebb jövődjü birtokoknak. Herczeg Eszterházy lévái és i p o l y p á s z t ó i jószágai szintén a rendezettebb birtokok közé tartoznak, különösen a mi azoknak vetésforgásait, erejét, gazdasági eszközeit, juhszámát, takarmány- s főleg példátlan eredményü kukoricza-termeléseit illeti; de ezen jószágok, teljes jelentőségüket csak akkor fejthetik majd ki, ha a létező rendezés szellemében a tagosítás által nyerendő illetőségek kikerekítve, teljesen szabad használhatásra állandnak. Azon szellemben, melyben a suránymegyeri uradalom majorságaiban, a vetésforgások s a szükséges erő és juhszám felállítottak, rendezé L é v á n és I p o l y p á s z t ó n is B e n k ő, mint később e jószágok fötisztje, a termelés tényezőit.

1039. §. Ereszkedjünk most le a felföldről a Tisza felé, s állapodjunk meg egy kissé a Pest megyében fekvő v a c s i pusztán, mely terjedelménél fogva egy uradalomnak is beillenek, s mely annyiból is nevezetes, hogy h o m o k v i d é k e k számára, miután teljesen homok, és pedig meglehetősen laza homok-talajból áll -- sok tekintetben igen tanulságos mintául szolgálhat.

1040. §. E pusztá ő fensége h g K o b u r g-K o h á r y Ágoston tulajdona, s fekszik az a l b e r t- i r s a i vasutállomástól, mintegy $\frac{5}{4}$ -ed órányira. Kiterjedése összesen 18 ezer (1200 □ öles) hold; melyből szántó-föld körülbelül 10,425, természetes rét 1071, legelő 3336, erdő 3168 hold. Földje, általában homok, mely ugyan, minősége szerint három osztályba tehető, azonban a legjava sem mondható még jónak, a legrosszabbja pedig valóban roszt. Rétje, mint feljebbi számok mutatják, igen kevés, legelője pedig sovány homok-legelő. A pusztán helylyel közzel vizállások vannak, melyek a földszin hullámos volta és esés hiánya miatt, gazdaságosan úgy látszik semmi irányban sem vezethetők le.

1041. §. Ha e pusztáról a szorgalomszülte gyönyörű fasorokat, mikben milliókra menő fák állanak — elképzeljük, úgy bizony előttünk csak egy sivatag áll, melytől a mielőbbi szabadulás lehetett csupán gondja mind azoknak, kiket 19 év előtt balcsillagzatuk e kis Turkomanniába hozott. Ma azonban a sivatagot sehol sem vesszük észre már, sőt abból, nem kis gyönyörűségére a látogatónak, egy roppant, angol ketherhez hasonló ültetvény kerekedett. Kalapot emelünk ő fensége, e birtok tulajdonosa előtt, ki a vacsi egykoron zordon pusztaságból, közepette a homoksivatagoknak, a polgárisodás- és gazdasági iparnak olly szép emléket emelt; üdvözljük mindazon férfiakat — kik az ur akaratának létesítését olly derekasan eszközölni bírták. . . .

1042. §. A vacsi pusztát, házi kezelés alá a hg. 1836-ban vevé. Addig haszonbérbe volt adva részletekben, s azt főleg a kecskeméti gazdák bírták. Hozott e pusztá az időben tisztán mintegy 4000 pengő ftot, holdankint tehát $13\frac{1}{3}$ krt; ma pedig a házi kezelés hoz már vagy 30—40 ezer pftot. E szerint 19 év lefolyása alatt, a jövedelem magát megtízszerezte, a birtok tőkeértéke pedig a sok faültetés, a számos gazdasági épületek, a felszerelés, a földnek folytonos javítása által, természetesen szintén igen nagy mértékben emelkedett. — Hogy a mostani jövedelem sem kielégítő még, az nem szenved kétséget; azonban hogy e jövedelem folytonos emelkedés felé néz, aziránt a hely színén meggyőződni alkalmunk volt. Csakhogy egy kiterjedt s termékenységhen sülyedt birtokot, teljesen felszerelni s rendbehozni — nem csekély feladat. Ehhez nagy idő, sok pénz és belátás kívántatik. Annyi bizonyos, hogy Vacsból, a házi kezelésnek behozatala nélkül, a művelésnek hálados pontja soha sem leendett; most pedig már csaknem minden gazdasági növényeink, kisebb nagyobb mértékben, és sikerrel termeltetnek itt. Hogy mindazáltal a rozs, a burgonya, s a kukoricza legyenek főleg e földnek kedvencei, azt úgy hisszük, figyelmes olvasónak emlitenünk is fölösleges.

1043. §. Azon mértékben, a mint e gazdaság takarmánytermelését kiterjeszteni és szaporítani birandja, fog annak összes organismusa erősölni, nemesbedni, s egyedül ezen út vezethet — itt különösen — mielőbbi uralomra. Mert trágya nélkül csekélyek maradnának örökké a sovány földek termései, takarmány nélkül pedig a juh- és marha-álladalm aránylagos kifejlődésére soha sem vergődhetnék. Ez igazságot azonban kellőleg felfogták. S örömmel láttuk a behozandó új vetésforgásokból, hogy a luczerna érdeme szerint méltányoltatik; melly növény, az emelkedés alapjául, ketségkívül helyesen van választva. Nélküle e gazdaságnak fényesb jövődjéről teljesen le kellene mondani.

1044. §. A munkás kezekbeni nagy szükség, nem csekély baja e gazdaságnak; mire nézve azonban a körülményeknek megfelelőleg, mint később érinteni fogjuk, szintén gondoskodva van. Más részt a föld megmunkálása, mint homokban lenni szokott, könnyű és biztos; a legelő pedig, ha nedvesebb helyei kerültetnek, juhtartásra alkalmas. A kereskedelmi összeköttetést illetőleg, a gazdaság Pest felé néz; s az, a szolnoki vasút által, terményeinek értékesítésében, az előbbeni állapothoz képest, igen sokat nyert. Ezeknek megemlítésével nézzük a gazdaságnak czéljait és rendezését közelebbről.

1045. §. Ha valamely gazdaságot alaposan fölfogni akarunk, azt mindig két fő irányban szükséges megítélnünk: a téri felosztás és felsze-

relés oldalairól t. i. és a behozott, vagy behozandó vetésforgások tekintéből; mert az egészben létező gazdasági tényezők egymáshoz viszonyát magunknak csak ekkép fogjuk kellőleg földerithetni. — Rendezett gazdaságnak például az olyant nem vehetjük, mely térileg előnytelen alakkal van felruházva, s e miatt, a nagyobb távolságok következtében több erővel dolgozik, mint különben kívántatnék; nem tekinthetjük ilyenül azt sem, mely a szükséges épületek, gazdasági eszközök, vonós és haszon-állatok hiányával van; nem végül azt — hol az elfogadott vetésforgásban, sem az igazi növényeket választva nem találjuk, sem pedig a termelési egymásután gazdaságilag helyesen megalapítva nincs. Öntudatos intézkedést, helyes választást s kellő arányokat kell minden irányban találnunk olly gazdaságban, mely okszerűnek kíván tartatni, s az ilyenben a célznak, a hová az egész, idővel eljutni törekszik, világosan kitűzve kell lenni.

1046. §. V a c s téri rendezésén, beültetésén és felszerelésén, mióta csak házi kezelés alá visszakerült, folyvást munkálkodnak. E végre a jószágnak az eszközöket magából kellvén meritenie, czéljainak eléréséhez természetesen nagy időt kívánt; de meg 18 ezer hold, olly roppant kiterjedés is egyben, hogy abba életet, rendet, összhangzást s folytonos fejlődést hozni, egyáltalában nem lehet néhány nap műve. Mi a rendezés, faültetés, s felszerelés, szóval a megalapítás körül eddig történt, az a mult idők érdeme, s ez irányban tényezőkül előttünk J ó b tanácsos, Z a w r z e l és H a n k i s urak említették. Az új vetésforgások ellenben, mik jelenleg vannak foganatosítás alatt, ő herczegsége gazdasági kormányának helybenhagyásával, főleg — a külföldön is dicséretesen ismert, s különösen Csehországban a mezei gazdaság terén magának érdemeket szerzett — I n n f e l d, mostani igazgató tiszttartónak művei.

1047. §. A vacsi pusztá tiz majorra van felosztva; e tiz major képez négy gazdasági kerületet, egy-egy kezelő tiszttel; azonkívül van e pusztán még egy, egyesített számtartó-kasznári hivatal, s mind ezek közvetlen vezérlete alatt állanak az előbb érintett igazgató tiszttartónak. Az első gazdasági kerület magában foglalja: F e r d i n a n d-, V i c t o r i a- és P é t e r -major; a második: A n t ó n i a-, M á r i a- és A m á l i a-major; a harmadik kerület: A u g u s z t- és F ü l ö p-major; a negyedik: L e o p o l d- és C l e m e n t i n a-major. A természetes rétek- és legelőkön kívül, mivelet alatti tére az első kerületnek 2739, a másodiknak 4107, a harmadiknak 1916, a negyediknek 1663, mindannyinak e szerint 10.425 hold. E majorok, az egész birtokon keresztül folyó csapások által, jobbára rendes alakokba öntvék; épületeik a térnek közepén állanak, a fasorok azokat s azoknak tábláit minden oldalról övezik: alapításuk ennél fogva szintugy a közlekedés, valamint a szelek felfogása s a vidék szépítési tekinteteinek egyaránt megfelel. S ha — az azokat egybekapcsoló szélesebb és keskenyebb — gyönyörű fasorok árnyában egyikből a másikba repülünk, önkénytelenül a derék, és kevesektől értett N e b b i e n - n e k szellemére gondolunk. Nebbien — magyar kiadásban — az egész; a mennyiben t. i. annak kedvelt girbe-gurba csapásait, a tárgy nagyszerűsége miatt itt, mindenütt zsinóregyenességű sorfás csapások pótolják. A főcsapások szélessége 22, a másodrendűeké 8 öl, s ezek szélein az ültetés rendszeren 1½—2 ölnyi széles. Az ültetvények jobbára ákáczfából — mely földjét kitünőleg kedveli — állanak, azonban helyette itt-ott, bálvány-, szeder- s

nyárfákat is találunk, melyek azonban feladatuknak már koránsem felelnek meg annyira. A sorfa-ültetvények, mikben márig milliókra menő fák állanak, kettőn kívül már mind léteznek, de a hiányzó két sor is, rövid időn, az egésznek kiegészítésére oda fog a többihez varázsoltatni. Jertek ide ti kétkedők a hazai szorgalom fölött, nézzétek — mit tehet józan iparkodás és állandó kitartás néhány rövid év alatt, a legmostohább földön is, s ha mind azt láttátok, mi itt eszközöltetett, tegyétek le tétlenségen alapuló kicsinyhitűségeteket, s lássatok mielőbb munkához, hogy öreg napjaitokban legyen min örülni magatoknak és épülni gyermekeiteknek. A faültetés ápolásában — játszadozva hagyhattok százezerekre menő tőkeértéket utódaitoknak.

1048. §. Az egyes majorságok vetésforgásai ezek :

a) Ferdinand-majornak két vetésforgása van, az egyik 585^{800/1200}, a másik 178^{600/1200} holdon ; amaz a major körül a jobb, emez a széleken a soványabb részekben. A jobb földeké : 1) ugar trágyázva, 2) repce, 3) őszi buza vagy rozs, vagy mindkettő bizonyos részekben ; 4) kapor, u. m. burgonya, kukoricza, burgundi répa, bab ; 5) tavaszi, árpa vagy zab, vagy mindkettő ; 6) 7) 8) 9) luczerna kaszálól, s utolsó évben féltrágyával ellátva ; 10) őszi, buza vagy rozs ; 11) kapor, mint feljebb ; 12) tavaszi mint feljebb ; 13) hüvelyesek takarmányul, mint borsó, lencse, hajdina, de jobbára búkköny. A soványabb földek vetésforgása ellenben : 1) ugar trágyázva ; 2) őszi ; 3) kapor ; 4) zab ; 5) hüvelyesek. A trágyázás holdankint 240 mázsával számittatik, fél-trágyázás 120 mázsával. A luczerna vegyülete $\frac{2}{3}$ részben luczerna, $\frac{1}{3}$ -ad részben baltaczim- és füvekből áll.

b) Victoria-major szintén két vetésforgással bir, mik közül az első 115 $\frac{1}{2}$, a második 219 holdon fekszik. Az első vetésforgás : 1) kapor, trágyázva ; 2) tavaszi ; 3) 4) 5) 6) luczerna kaszálól, s az utolsó évben féltrágyával ellátva ; 7) őszi gabna ; 8) kapor ; 9) árpa ; 10) hüvelyesek ; 11) zab. — A második vetésforgás : 1) ugar trágyázva ; 2) őszi ; 3) kapor ; 4) tavaszi.

c) Péter-major három vetésforgóval bir, mik közül az első 156 hold 170 □ ölön, a második 506 hold 792 □ öl, a harmadik 976 hold 1072 □ ölön fekszik. Első vetésforgás a legjobb részekben : 1) kapor, trágyázva ; 2) tavaszi luczernával ; 3) 4) 5) 6) luczerna, takarmányul, s utolsó évben féltrágyával ellátva ; 7) őszi gabna ; 8) kapor ; 9) árpa ; 10) hüvelyesek ; 11) zab. Második vetésforgás : 1) ugar trágya nélkül, mert még nem telik ; 2) őszi ; 3) kukoricza ; 4) tavaszi. Harmadik vetésforgás végül a külnyomásokon, s a legrosszabb részekben : 1) ugar trágya nélkül ; 2) rozs ; 3) legelő.

d) Antonia-major szintén két vetésforgása van ; az egyik 426 h. 903 □ ölön ez : 1) ugar trágyázva ; 2) repce ; 3) őszi gabna ; 4) kapor ; 5) tavaszi luczernával ; 6) 7) 8) 9) luczerna kaszálól, s utolsó évben féltrágyával ellátva ; 10) őszi gabna ; 11) kapor ; 12) tavaszi gabna ; 13) hüvelyesek. Második vetésforgás 539 hold s 443 □ ölön a következő : 1) ugar trágyázva ; 2) őszi gabna ; 3) kapor ; 4) tavaszi gabna.

e) Mária-major három vetésforgása közül az első, 419 hold 2 □ ölön : 1) ugar trágyázva, 2) repce ; 3) őszi gabna ; 4) kapor fél-trágyában ; 5) tavaszi gabna luczernával ; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálól s utolsó évben fél trágyával ellátva ; 10) őszi gabna ; 11) hüvelyesek ;

12) zab. A második vetésforgás 570 hold 1183 □ ölon : 1) ugar fél trágyával; 2) őszi gabna; 3) kaporvények; 4) tavaszi gabna. A harmadik vetésforgás végül 823 holdon s a legsoványabb részeken : 1) ugar; 2) rozs; 3) legelő.

f) Amália-majornak két vetésforgása van. Az egyik a jobb földeken 180 holdon a következő, u. m. : 1) ugar trágyázva; 2) repce; 3) őszi gabna luczernával; 4), 5), 6), 7) luczerna kaszálól s az utolsó évben fél-trágyával ellátva; 8) őszi gabna; 9) hüvelyesek; 10) zab; a másik vetésforgás a rosszabb földeken, 1148 holdon : 1) tiszta ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő.

g) August-majornak három vetésforgása közül az első a legjobb földeken, 483 hold s 109 □ ölon : 1) ugar trágyázva; 2) repce; 3) őszi gabna; 4) kaporvények fél trágyában; 5) tavaszi luczernával; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálól, s az utolsó évben fél trágyával ellátva, 10) őszi gabna; 11) kaporvények; 12) tavaszi gabna; 13) hüvelyesek. Második vetésforgása a középminőségű földeken, 546 holdon s 89 □ ölon : 1) ugar trágyázva; 2) őszi gabna; 3) kaporvények; 4) tavaszi gabna. Harmadik vetésforgása végül a legrosszabb földeken 513 hold és 887 □ ölon : 1) ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő.

h) Fülöp-majornak két vetésforgásából az első 278 h. 1041 □ ölon : 1) ugar trágyázva; 2) repce; 3) őszi gabna; 4) kaporvény fél trágyában; 5) tavaszi luczernával; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálól, s az utolsó évben fél trágyával; 10) őszi gabna; 11) hüvelyesek; 12) zab. A második, 96 h. 151 □ ölon a következő : 1) ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő.

i) Leopold-major két vetésforgásából az első, 354 h. 51 □ ölon a következő : 1) ugar trágyázva; 2) repce; 3) őszi buza; 4) kaporvény fél trágyában; 5) árpa luczernával; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálól, s az utolsó évben féltrágyával; 10) őszi buza; 11) kaporvény; 12) zab; 13) hüvelyesek; 14) zab. A második 579 hold 38 □ ölon : 1) ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő. Végül

k) Clementina-majornak hasonló két vetésforgása van. Az első a jobb földeken 297 h. 478 □ ölon a következő : 1) ugar trágyázva; 2) repce; 3) őszi gabona; 4) kaporvények féltrágyában; 5) tavaszi, luczernával; 6), 7), 8), 9) luczerna kaszálól s az utolsó évben féltrágyával; 10) őszi gabna; 11) hüvelyes vetemények; 12) zab. A második, a sovány földeken, 231 h. 457 □ ölon : 1) ugar trágya nélkül; 2) rozs; 3) legelő.

1049. §. Ismertetett vetésforgásokban van ime kifejezve a cél, melly után e gazdaság törekszik; bennök a mód; melly által idővel a termő földnek ereje kívánatos mértékre emeltetvén, a termelés az egész gazdaságon belterjes irányt ölthetend. Ehhez az első lépés természetesen a luczernások kellő megalapításában fekszik, hogy így a szaporodó takarmány és trágya alapján, a többi eszközléseket is fogatosítani lehessen. A luczernások a gazdaság jobb részein, legközelebb, rendben lesznek, s ekkor adva lesz az alap, egy lépéssel ismét tovább mehetni.

1050. §. A kitűzött termelési állapot mellett, a vetésforgásokba foglalt összes föld, a különböző miveletek közt a következőleg oszlik föl, u. m. :

Ugar	2345	hold ; vagyis : $22\frac{6}{10}\%$	
Legelő	1478	„	$14\frac{2}{10}\%$
Repcze	255	„	$2\frac{4}{10}\%$
Őszi gabna	2614	„	$25\frac{1}{10}\%$
Tavaszi	1234	„	$11\frac{9}{10}\%$
Kapanövény	1069	„	$10\frac{2}{10}\%$
Hüvelyesek	313	„	3
Luczerna	1116	„	$10\frac{6}{10}\%$
Összesen 10425		„	100

E számok áttekintésénél, kell hogy a figyelmes olvasó azonnal észrevegye, miszerint a felvett termelési állapot mellett, egy részről sokkal több az ugar, mint oly könnyű földön, a minő Vacsé, kívánatos és szükséges : más részről ellenben sokkal kevesebb a takarmány-termelés még, mint a mennyinek, tekintve a trágyázhatást, helyes arányok szempontjából lenni szükséges. Ha ugyanis a takarmánytermelés terét, ide értve természetes rétet, luczernásokat, hüvelyeseket, sőt még a kapanövények terének egy negyedét is, a mennyiben t. i. a kapanövények fele körülbelül burgonya, s e burgonya moslékképen szintén javára jön a föld termékenységének — számba foglaljuk, kitűnik, hogy azt, egészben csak mintegy 2769 holdra tehetjük, holott a gazdaság kiterjedése szántóföldes rétekben 11,696 holdat tesz; főlebbi tér tehát, az utóbbi terjedelemhez képest csak 23% percentre megy, mi nyilvánvalólag messze kevesebb a kellőnél; mert 23%-nyi takarmánytér mellett, hogy még is kellőleg trágyázhassunk, a termékenységnek holdankint 50 mázsányinak kellene lenni.*) S mivelhogy a valószínűleg reménylhető takarmánytermés, kivált kezdetben, holdankint legfeljebb csak 15—20 mázsával vehető fel, világos, hogy a feljebbi takarmánytér, az egész gazdaság irányában, rétet és szántóföldet véve t. i. alapul. a kellőnek legfeljebb csak felét üti meg, azaz : csupán kétszer annyi takarmánytér mellett lehetend majd az egész gazdaság ott, hogy a mivelt földnek évenként $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ -tod részét, rendszeres termékenyítés- vagyis trágyázhatásban részesíthesse; más szóval : a 11696 holdból legalább felének takarmányt kell majd idővel teremnie.

1051. §. Azonban nem kell felejtetni, hogy az ismertetett állapot — az átmeneti állapot; nem kell felejtetni, hogy az egésznek idővel csak úgy lehetünk urai, ha előbb annak egyes részeit kerítjük hatalmunkba. E szempontból tekintve a Vacson követett eljárást, azt éppen az ok-szerűség kívánalmainál fogva kell helyesnek neveznünk.

1052. §. Minden erejéből kivetköztetett, vagy eredetileg sovány földü gazdaságban, a termékenyítés biztosan — mondhatnók egyedül — csak úgy érhető el : ha előbb annak legjobb részei, az egész gazdaságból kikerülő szalmából származó trágya által javíttatnak odáig, hogy azokon a nemesebb takarmányfüvek termelését sikerrel megalapítani lehessen; mi ha néhány év alatt megtörtént, a nyerendő takarmány, alapot szolgáltat, a javítással tovább terjeszkedésre, s az új hódítás a régiebbel szövetkezve, folyton új meg új terjeszkedésre képesít, míg végre a belterjes irányu gazdálkodás, az egész gazdaság terjedelmén lehetséges lesz.

*) L. „Gazdasági Lapok“ 1853. évi 9-ik számában, a jószágrendezési czikket.

És csak, ha egyszer a takarmánytermelés az egész gazdaságban aránylagos kiterjedésben létesítve van, következik ideje a tiszta ugarok korlátozásának, s az értékesebb piaci növények mindig nagyobb mértékbeni behozatalának. A termékenyítéssel egyszerre terjeszkedve mindenfelé, érezhető hatást sehol sem gyakorolhatnánk: holott ha részekben javítunk, az egész feletti diadal el nem maradhat. És e gazdaságilag helyes stratégia, a vacsi gazdaságban öntudattal követtetik; ezt látszik legalább azon felosztás mutatni, mely vetésforgásaiban nyilvánul.

1053. §. Vetésforgásai e gazdaságnak, úgy a mint most állanak, és ismertettük, háromfélék. Belterjesek s földtermékenyítők a legjobb részeken, magukba fölvéve már a luczerna és kapanövények termelését; föntartó és földtisztítók a középminőségű részeken, ugar-, őszi-, kapanövény- és tavaszival; földerőt kimélők végül, tiszta ugar-, legelővel-, s három év alatt egyetlen rozstermással. Ez utolsó részek természetesen a legroszabbak. A legjobb földeken levő vetésforgásoknál a termékenységet már a szorgalom emeli és biztosítja; a középminőségű földeken ellenben, a szorgalom még csak a föld tisztításával foglalkozik, mintegy előkészítőleg a következő magasb rendeltetésre; a legroszabb részeken levő vetésforgásoknál végül, a földerő fentartása és kimélése, ugarlás és legelő által, egyedül csak a természetre van hagyva még. A belterjes vetésforgások foglalnak, az összes művelet alatti térből 3496 hold 554 □ ölet, vagyis $33\frac{5}{10}\%$ -tet; a középesek 2560 hold 707 □ ölet, vagyis $24\frac{5}{10}\%$ -tet; a külterjesek végül 4368 hold 205 □ ölet, vagyis 42% -tet. Egy harmadán tehát a gazdaságnak a rendes termékenyítés már meg van alapítva; a többi két harmadon ugyan ez, csak ezután lesz eszközölhető, ha a luczernások az első harmadon teljesen kifejlődtek.

1054. §. Ha már most a feljebb összevont egyetemes takarmánytermelés terét, vagyis a 2769 holdat, szembe állítjuk a belterjesen mivel egy harmaddal, vagyis a $3496\frac{1}{2}$ holddal, s azt egyelőre akkép nézzük, mintha csupán ennek szolgálna rendelkezésére: úgy e részszel szemközt, a piaci és takarmány-növények egymáshoz aránya egészen más viszonyt mutat; mert a $3496\frac{1}{2}$ holdon magán tesz már a takarmánytermelés, csupán hüvelyesek és luczernásokban 1329 holdat, ezzel tehát, ha a piaci és takarmány-növények terét helyesen hasonlítani akarjuk, a $3496\frac{1}{2}$ holdat kevesbiteni kell, s ez esetben 2167 hold piaci termés ellenében, az egész gazdaság segélyével sajátlag 2769 hold takarmánytér áll; a piaci termelés tehát fölvett esetben 44% , a takarmány-növények termelése pedig 56% -ben fejezi ki magát. S ez arány mellett, már csak holdankénti 10 mázsányi takarmány-terméssel is, fedezve volna a szóban levő belterjesen mivel $\frac{1}{3}$ -ad résznek trágyázási igénye. Minthogy azonban a takarmánytermelést holdankint legalább is 15–20 mázsával fel lehet venni, önként következik, hogy ezen pillanattól kezdve, melyben az érintett harmadon a luczernások életbe lépnek, a trágyázhatást már a következő középminőségű részekre is át lehet vinni, mikén — ha e termékenyítés alapján aztán az első harmadon levő vetésforgásokhoz hasonlókat hoztatnak be — megnyeretnek azon eszközök is, hogy az utolsó legroszabb részek, hasonlólag belterjesb mivelet alá kerülhessenek. S e fontos műtéthez, miután egy-egy részen a luczernának behozatala 4–5 esztendőbe kerül, az első részen pedig ez már egy év múlva meglesz, kellend összesen mintegy 10 év; ekkor azonban az egész gazdaságban, mint számító és

okszerű gazdához illik, a kellő arányu takarmánytermelés mindenütt be lesz hozva, s ennek alapján a jntalmazóbb mivelet természetesen önkint megjö. Hogy e jobb állapotra való fokozatos átmenetellel aztán, az erőt, épületeket, juhokat és gazdasági eszközöket, szóval az egész felszerelést arányban szaporítani szükséges — az magától értetik.

1055. §. A vetésforgásokban felvett növények sorozatát illetőleg, nincsen észrevételünk. Azonban a luczernát, négy év helyett öt évre felvettnek szeretnők; mi — kétségkívül ép úgy a föld termékenyítését, mint a takarmány szaporítását csak siettethetné; a repezetermelést pedig, a mint hisszük történni fog is, a második és harmadik osztályu földekre, mert ezek már a kellőnél homokosabbak, a jövőre sem terjesztenők ki. A kukoricza- és burgonyának helyes mivélése, a repezénél mindig hasonlithatlanul nagyobb és biztosabb tiszta hasznót fog szolgáltatni itt. Különben a burgonyatermelés máregypár év előtt házilag, gépekkel 324, feliben 122; a kukoricza házilag 41, felesképen pedig 508 holdon eszközölteték.

1056. §. Ereje áll a gazdaságnak jelenleg 248 db ökörből, s 60 db lóbol, melyek a mostani összes ígás munkákat elvégzik. Ha a 60 db ígáslónak munkáját egyenlőnek vesszük 90 db ökörével, úgy az ígás erő 338 darab ökörben fejezhető ki. Hasonlítva ezen erőt a gazdaság szántó-föld- és rétbeni 11,696 holdnyi terjedelmével, esik egy ökörre $34\frac{1}{10}$ hold, mi szűken elég lehet ugyan most, azonban a bekövetkezendő gazdasági kifejlődéssel szemben, nyilvánvalólag kevés. A belterjes állapotnak beálltával, egy ökörre legfeljebb 20 holdat lehetvén számítani, világos hogy a vonós erőt ekkoron mintegy 584 darab ökörre (lóban és ökörben a körülmények szerint) leend majd szükséges szaporítani. Bérese a gazdaságnak minden négy ökör után van kettő, kocsisa minden négy lova után — egy. A béres fizetése évenként készpénzben 70 vft; termények s egyebekben: 2 mérő buza, 28 mérő rozs, 1 mérő köles, 20 font só, egy hold föld, 200 kéve rözse, egy tehén- s négy darab sertéstartás; a kis béres fizetése 65 vft, egy mérő buza, 20 mérő rozs, $\frac{2}{4}$ mérő köles, 20 font szalonna, 20 font só, 200 kéve rözse s $\frac{1}{2}$ hold föld.

1057. §. A gazdaságban előforduló számos kézi munkát, részint a szomszéd helységekből jövő idegen napszamosok, részint és főleg a pusztára telepített majorsági lakosok végzik. A napszám, az év különböző részei szerint 16 és 40 pkr közt változik, s ezt nyerik, midőn munkába mennek — a lakosok is, kiknek száma e pusztán mintegy 200 családra megy. A lakosok azért, hogy napszámban, a midőn kívánnatik, az uraságnak dolgozni tartoznak, kapnak a feljebb érintett napszámon felül, lakást putrikban, $\frac{1}{2}$ hold földet, fűtésül gallyfát, feles földet 1-től 3 holdig, 20 □ öles kertecskét zöldségesül, s egy-egy tehén-tartást családonként. Ime az angol allotment-rendszer*) magyar kiadásban. Az aratást, a termésnek $\frac{1}{10}$ -deért részint a szomszéd helységek lakói, részint pedig a pusztán megtelepített lakosok végzik; kaszálásra pedig rendesen felföldről jönnek az ugynevezett búgerek. Említett cselédségen s munkaerőn kívül, vannak még aztán a juhászok, ménesszolgák, s mesteremkerekből négy kovács, ugyanannyi bognár, egy lakatos, egy asztalos, ki egyszersmind üveges, s lesz czentul egy gazdasági gépész is.

*) L. a Gazdasági Lapok 1853-ik évi 27 és 28-dik számait.

E püsztá tehát magában egy kis világ, melly szükségeit erődolgaiban, a mennyire csak lehetséges, önmagából igyekszik kiteremteni. Összes népessége mintegy 2000 lélekre megy. Ekkép aztán a panaszt — munkáskezek hiánya felett — természetesen másoknak engedheti át.

1058. §. Mint hallók, a nemes herczeg pusztai népességének sorsáról, humanitás szempontjából is atyailag szándékozik gondoskodni, mit azzal tanusít, hogy a lakosság az eddig földbe fúrt putrik helyett lassankint földfeletti házikókat nyerend; a gyermekek számára pedig, hogy rendes oktatásban részesülhessenek, iskola épül és tanító fogadtatik. E szép szándéka a herczegnek kétségtől színtolly hasznos, mint humanus gyümölcsöket hozand: mert a munkás munkája azon arányban leend a herczegre nézve is hasznosabb, mellyben értelmessége növekszik és szeretévé inkább urához csatlakozik.

1059. §. Juhálladalma a gazdaságnak, apraját nagyját összevéve, 10,244 darab. Utána 1853-ban nyiretett összesen 120 $\frac{1}{2}$ mázsa gyapju, Esik e szerint a gyapjuból egy darabra egy font, öt és fél lat, s mivelhogy e gyapjunak mázsája 149 pgó forintot fizettetett, a pénzbeli brutto jövedelem, darabonkint 1 ft. 45 $\frac{6}{10}$ pengő krra mutat, mi nyilvánvalólag kevés: mert az, a legmérsékeltebb takarmányárak mellett is, alig fizeti meg csupán a juhnak téli tartását. Ez irányban azonban, szinte majd csak a takarmány-termelés kifejlődése segíthet kellőleg, miután e nélkül a gazdaság tulnyomólag a szalmávali etetésre lenne utalva örökre, e mellett pedig, a juhok gyapjutereményessége természetesen előbbre nem mehetne. És azon arányban, mellyben a takarmánytermelés terjeszkedni fog, emelkedni szükséges a juhálladalomnak is, és pedig ép ugy mennyiség-, mint minőségileg. Oda kell e gazdaságnak idővel legalább is jutnia, hogy — vagy 20 ezer juhot tarthasson, s ennyit fog is tartatni könnyen, ha takarmány-termelését az érintett határokig kifejtendte. Szántóföld, természetes rét és legelő ugyanis nem kevesebb, mint 14.832 hold: a 20 ezer juhból tehát holdankint csak 1 $\frac{1}{10}$ darab esnék, s ennyit a kifejlődés bekövetkeztével sehogy se lehet sokallani. A mostani állapot, igaz, holdankint csak $\frac{1}{10}$ darab juhra mutat; azonban ez állapot, láttuk, hogy kezdet — egy jobb jövendőhöz.

1060. §. A gazdasági épületek, a gazdaság mostani kifejelettségéhez képest elégségesek. A régiek egyszerűek, olcsóbbak; az ujak csinosabbak, költségesebbek, mindazonáltal ezektől is távol van minden fényűzés. A gazdaságnak kilátásba helyezett kifejlődésével arányban, természetesen majd az épületeket is szaporítani szükség lesz.

1061. §. Gazdasági gépek és eszközök dolgában, a gazdaság szintén dicséretes figyelem- és törekvéssel halad. — A nagyobb eszközökből van a gazdaságnak négy Szeidl-féle cséplője, mindenik három lóerőre; a kisebbekből megvan jobhára mind, mi egy rendezettebb gazdaságban megkívántatik. E jószágon létünk alkalmával több gazdasági eszközzel tettünk próbát. Nevezetesen megpróbálták a rimaszécsi vasekét, melly a herczegnek ottani gyárában készül, s melly mondhatni gyönyörű munkát tesz. Behat a földbe 7—8 hüvelyknyire, s teljes tökélylyel fordítja azt. Teste rövidebb Vidacs ekéjénél, kormány-lemeze azonban azonos hajlásu, csakhogy eketeste rövidebb voltánál fogva, függélyesebb állással bír. Talyiga nélkül 16 ftba kerül, két ökör igen könnyen dolgozik vele. Vidacs ekéiből is van e gazdaságban egynehány, s azokkal igen

meg vannak elégedve. Tetszetek továbbá: a burgonya-vető kettős eke, melly két lábnyi távolságra dolgozik, s a vonalozást a magbarázdának kiszántásával egyesíti; szolgál ezenkívül mint cultivator is. Munkája két ökröt igényel, s a nagyban termesztett burgonya művelésnél ez eszköz igen hasznos szolgálatot tesz. — A burgonya-művelésnél alkalmazni szokott töltőgető- és beszántó eke, egy ökröre, s a burgonya kiszántására szolgáló eke, két ökröre, szintén figyelmet érdemlő eszközök; utóbbi akkép van készítve, hogy a rásrófolt egyszerű vas lemezek levételével, egyszersmind mint túróéke is használtathatik. A kettős vas borona, mozgékony testtel, nyolez láb szélességben dolgozik; egyesítve két ökröt igényel, azonban szétválasztva, négy láb szélességben munkál s ekkor elég eleje egy ökör. A repce-sorvető, tengelyén bádog tányéraival $1\frac{1}{2}$ lábnyi távolságra egymástól, négy sort vet egyszerre. A tányérok előtt kised kapák vonják a szükséges csekélyke barázdákat, a tányérok után scarificatorféle kettős kések alkalmazvák, mellyek a vetett magot, porhanyó földdel könnyedén betakarják. E vetőkép egy ökröre való, s vet naponként 6—7 holdat. Lóval vonatva, eredménye 9—10 holdra megy. A repcekapáló, három kis kapájával, 18—24 hüvelyknyi módosítással dolgozik; s csupán egy ökröt igényel. A Horszkyféle gabna-magtakarók, három és öt ekével, szintén figyelmet érdemlő eszközök, a mennyiben velők a magnak földbe helyezése igen gyorsan és nagy tökélyvel eszközölhető. Az első, a három ekés, két lábnyi, az utóbbi, az öt ekés, $3\frac{1}{2}$ lábnyi szélességre dolgozik. Mindenike két ökröt igényel. A répavető-sorzót két ember huzza, egy igazgatja; az egész egy nagy gereblyeféle készüllet; dolgozik két láb távolságra; hozzája való egy kised hengerke, mellyet a leggyengébb gyermek is kezelhet, s ez a répamagnak földdeli betakarására szolgál. A scarificator kilencz erős, görbe késeivel, négy-négy hüvelyk távolságra, egészben tehát 32 hüvelykre dolgozik. A földbe 3—4 hüvelyk mélységre hat, s a begyepesült földek szántás előtti szétmetelésére való, melyeken aztán a szántás, a mint kívánatos, keresztben eszközöltetvén, a földnek porhanyítását szerfelett elősegíti. Ez eszköz rétek felmetelésére, megiffítására is alkalmas. Kíván két ökröt. Mindez itt érintett kisebb eszközök, jobbára vagy Innfeldnek magának összeállításai, vagy pedig módosításai, s a gazdaságba általa hozvák be, s mi rajtuk legdicséretesebb, az: hogy igen olcsók, egyszerűek, s egytől egyig a gazdaságban készülnek.

1062. §. Mennél ritkábbak lesznek hazánkban újabb időben a ménesek, mennél inkább csökken a kedv és képesség a lótenyésztés körül derék eszközlesekét felmutathatni, annál dicséretesebb természetesen a herczegnek fáradozása és figyelme, a vacsi pusztáján létező, magában tagadhatlanul sok nemes vért foglaló ménese körül. Hasonló nagy gazdaságok nélkül, maholnap oda jönne az egykor lovon lakott magyar, hogy ménesről kellő fogalma sem volna. Pedig úgy hinnők, czélszerűn kezelt lótenyésztés a maga helyén, szintén csak meghozhatja a kamatokat éppen úgy, mint más egyéb vállalat, csakhogy számítás és okszerűség legyen az alapja, ne pedig pusztá szenvedély, s mulékony felfolbanás. A vacsi ménes az ugynevezett Leopoldmajorban van, számára a szükséges épületek és istállók elegendő számban, de egyszersmind a legnagyobb takarékos-sággal készülvék. Legfőbb vezérletét a ménesnek, Szwoboda cs. k. nyugalmozott ezredes ur intézi, ki Bécsben lakik ugyan, de minden évben többször, rövidebb vagy hosszabb időre, lerándul Vacsra, s jelenlétével egye-

dül a ménesnek, ez általa szenvedélyesen kedvelt, s tudományosan áthatott tárgynak él. A rendes ménes-intéző Hagen Róbert, a pusztán van folytonosan, s az irányt, melyet az ezredestől nyer, lelkiismeretesen valósítani törekszik.

1063. §. Számszerint a vacsi ménes 200 darabon mindig fölül áll, most is van benne mintegy harmadfél száz darab. Azon telivér és félvér jeles ménesek, melyek maguk után nevet hagytak, melyek vére kisebb nagyobb mértékben e ménesben megvan, a keleti telivérekből: Sultán, Bachmad, Rzewuski, Tereffi, Edinn, Alkor-Tajár, Siglavi, El-Bedawy, Pedue, Alkor és Ali; az angol telivérekből: Splinterbar, Bridegroom, Wolwerhampton, Marechal-Soult; az angol félvérekből végül, Dart 1, Dart 2, Regulus, Hercules és Achilles. Célja a ménesnek: jeles paripa- és kocsi-lovakat tenyészteni, részint magának a hercegnek, részint eladás számára. A paripák arab és angol vérből egyenlőn választatnak; a kocsilovak ellenben kizárólag az angol fajból kerülnek. A ménes effectív állapota volt időkor szerint: 37 db szopos csikó, 30 darab egy éves, 29 db két éves, 27 db három éves s 4 db öt éves növendék állat; hattól tiz évig számláló darab 35, tiz éven felüli darab 29. Nagysága a keleti vérből származó daraboknak 15 maroktól 15 marok 2 hüvelykig megy; az angolvérű paripáké 15—16 marok; a kocsilovaké 16—16 $\frac{3}{4}$ marok. Szín szerint pedig a ménesben a pejek annyira tulnyomók, hogy 122 pej mellett, csupán 63 sárga, 31 szürke, s 2 fekete fordul elő.

1064. §. Hogy a herceg vacsi ménesében igen sok nemes vér van, az a látogatónak, ha magát különösen az ifjabb nemzedék közt figyelemmel körületekintette, a gyönyörű szemek, fejek és nemes testtartásból — első pillanatra felöltik, s ezen szép állatkák annyira nyájasak és szelidek, hogy azok az emberrel minden vadság és félelem nélkül azonnal társalgásba bocsátkoznak. Csak beszélniök kellene még, és számtalan pusztai suhanczon kitennének miveltségükkel; s mégis, ha nyereg alá vagy kocsi elé kerül e szelid ivadéok, csupa tűz- és erőben jelenik meg.

1065. §. Saját célra és a ménes fentartására mindig a tiszta beltenyésztés alkalmaztatik, azaz: keleti vér keletivel, nyugoti nyugotival párosul. Keresztezése a két fajnak csupán eladási célokra történik. Szigorú eljárás a legjobb és legkifejlettebb jellemek kiválasztásában, tiszta párosítás a legnemesb egyének közt, kétségkívül olly állatokat foghat sommásan a vacsi ménesben felmutathatni, — melyek ugy a ménes tulajdonosnak, mint az országnak becsületére és díszére válandnak. S e szigorú eljárásban, e selectív irányban áll ime ezredes ur főtörekvése, ki — ha számosabb évekig fogja még ez intézetnek szentelhetni ismereteit és szenvedélyét — nincs benne kétség, hogy azt a kifejelettségnek egy igen tekintélyes álláspontjára vezérelheti.

1066. §. Technikai vállalatból eddig a gazdaság csupán egy nagyszerű pálinkaházat bir, mely évenként mintegy 40—50 ezer pos. mérő burgonyát képes felmunkálni. A gép gőzzel dolgozik, s áll az Auguszt-majorban; hová a burgonyát az összes gazdaságból összehordják, s honnét visszatérés alkalmával a szekerek a moslékot az egyes majorokba szétviszik. Mindeddig a gazdaság a szükséges burgonyát még nem tudta előállítani mind, azonban ha tekintetbe vesszük, hogy házilag márig 324, felesképen pedig 122 holdon termesztí azt, ugy csak jó középtermés kell hozzá, hogy összes burgonya-kellékét kiállítsa. A pálinkaházból kerülő

moslék, etetés és hizlalás szempontjából, nevezetes segélyforrása a gazdaságnak; mert azzal javittatik mintegy 600 darab sertés, s hizlaltatik vagy 60—120 darab ökör. Kapnak még belőle, a mennyiben kerül, a vonós ökrök, ürök, sőt a szegődvényes cselédség marhái is. Olly kiterjedt szalma-termelés mellett, minővel a gazdaság bir, a moslék természetesen igen becses dolog.

1067. §. Az erdő, mint említők, 3168 hold; a fa ára helyben is az erdőben, puha fánál ölnökint 5, keménynél 8 pfgó frt. Olly árak ezek, melyek érdemessé teszik, hogy az erdőmivelés körül figyelem és szorgalom fejtsék ki, annál is inkább, mivelhogy azon föld, mellyen az erdőség áll, sovány volta miatt, egyedül csak erdőnek való.

1068. §. Szintoly hasznos mint szép szándéka a herczegnek, miszerint vacsi pusztáján, növendék tisztjeinek gyakorlati gazdasági iskolát czéloz állítani. Uradalmi számára az ifjak itt fognák kiképztetésüket nyerni. Terv szerint lenne itt mindig vagy 8—10 növendék; kik közé, ha jutányos fizetés mellett vidékiek is felvétetnének, hazánk homokos részei számára, nem egy iparkodó ifju képezhetné majd magát e pusztán talpra esett derék gazdává. Uradalmi gyakornok márig szokott lenni a pusztában négy—öt. Ohajtjuk, hogy a nemes herczeg e valóban hasznos tervét mielőbb életbe léptesse. Ohajtanók, hogy e gyakorlati eszme ez ország mennél több nagyobb földbirtokosainál is megfogamzanék, hogy így a gazdasági intézetek hiányát annyira érezni ne lennének kénytelenek.

1069. §. Ez ime, fővonásokban adott képe a vacsi pusztának, azon pusztának, melly mostoha földdel, jelentéktelen vidéken, rövid 19 évek előtt, még teljesen jellemével birt egy elhagyatott sivatagnak, s melly mai szép állására, egyedül okszerűleg vezérelt önerejével jutott el, s mellynek az eddigihez hasonló kitérés és a kimutatott irányok szemmel tartása mellett 8—10 év múlva, teljes rendezettségének ünnepét megülhetn szerencséje lesz.

1070. §. Az értékek, mellyek a pusztában fekszenek, mint nagyságánál fogva másképp nem is lehet, természetesen igen tekintélyesek, s hogy irányukban némi áttekintést szerezzünk magunknak, jó lesz azokat, hozzávetőleg legalább kimutatni; — s hogy ez irányban annál biztosabban járjunk el: számításunkat a legmérsékeltőbb adatok alapján hajtandjuk végre. A pusztta kiterjedése, mint említők, 18 ezer hold; egy holdnak értékét a javából 80, a roszából 20 pfttal számítva, ad átlagul holdankint 50 pftot. Fekszik tehát a gazdaság földjében mintegy 900,000 pft. Felszerelése a gazdaságnak, mikép az ma áll, eszközök, épületek, állatok s forgótökében, a kifejlődött állapot igényeihez képest, mintegy felére már végrehajtottnak tekinthető, s minthogy egy teljesen felszerelt gazdaság feljebbi dolgokban, rétet és szántóföldet vévén alapul, holdankint körülbelül 40 pftnyi értéket képvisel*): fekszik feljebbi értékekben a vacsi pusztának 11,696 holdnyi szántóföld és rétje után, legalább is 234,000 pengő forint; s felszereltségének teljes végrehajtására, körülbelül még ugyanennyi érték-befektetés kívántatnék.

1071. §. A pusztának egyetemes tőkeértékei e szerint tehetők

*) L. a „Gazdasági lapok“ 1853-ik évi 5-dik számában a „Jóság-rendezés“ czimű czikket.

mintegy 1.134,000 p. frtra. A jószágban létező tőkeértékhez képest, tesz a mostani jövedelem mintegy 3%-tet, ha pedig a gazdaság kifejlődik, s holdankint csak 4 pftot hozand, mit elérni csakugyan nem lesz nehéz, már akkor az összes tőkeértékek 5—6%-tet fognának jövedelmezni. A 234,000 pft befektetés által tehát, nemcsak maga ezen összeg fogna biztosan és jövedelmezőleg elhelyeztetni, hanem ugyan ezen termékenységre emeltetnék a jószágban már eddig fekvő, s csak 3%-tet hozott többi tekintélyes tőkeérték is. stb.

1072. §. Tiszántul a Csongrád- és Békésmegyékben fekvő gr. Károlyi-féle jószágok, továbbá az Aradmegyében és bánságban levő kisjenői és sz. miklósi főhercegi javak, vonják magukra különösebben figyelmünket.

1073. §. A csongrád- és békésmegyei gróf Károlyi-féle jószágokat, 1828-ig osztatlan állapotban birta a három testvér gróf. Egy nagyderek-egyházi, 1823-ban készült térkép bizonyosága szerint, e nagy pusztának egy részén már ez időben egy rendes, kilenczes vetőforgás szerint üzetett a gazdálkodás; nagyobb része azonban részes mivelők által miveltetett, s az akkor nagy hirben állott gr Károlyi-féle derekegyházi magyarfajú gulya és ménes által használtatott. 1828-ban megtörténvén a három gróf közt az összes javakra nézve az osztály — erre nyomban mind a derekegyházi, mind a szénási és sámsoni puszták önálló gazdaságokra vagyis majorokra osztattak; s azokon a földminőség s a fennforgó egyéb körülmények szerint, megfelelő rendes vetésforgások hozattak be; s külön azok, melyekben takarmányul főleg luczerna termelteték, s külön azok, melyekben tulnyomólag piaczi termények: u. m. repce, buza, s egyéb gabna-félék fordultak elő. E vetőforgások egyes táblái 50 holdtól 200 holdig változtak. Érintett javakon, kisebb kiterjedésben, már osztály előtt is lehetett repce-vetések látni, de annak valódi ideje csak az osztály után következett be, úgy hogy ezen olajnövény 1833-ban, a három grófi birtokon körülbelül már 3000 holdon termeltetett, annak mostani kiterjedése pedig 6000 holdra becsülhető. 1830-tól—1840-ig madia sativa is termesztetett, annak művelésével azonban később felhagytak. Az e vidéknek csaknem egyedüli biztos takarmányféléje, a luczerna is termesztetett ugyan már e jószágokon osztály előtt, csak hogy távulról sem olly mértékben, mint a minőben jelenleg termesztetik. E növény p. o. most egyedül gróf Károlyi Lajos birtokán 2000 holdat foglal el, a mellett aztán még nevezetes szerepet játszik a trágyázott ugarokban előforduló bükköny is, mely után rendszeren repce vettetik.

1074. §. Az állattenyésztést illetőleg megjegyezzük, miszerint a grófi család javain osztály előtt, főleg a hazai fajú szarvasmarha és ló tenyésztetett. Milly fokon állottak ezek? megtudható abból: hogy az időben a derekegyházi gulyából és ménesből, az ország minden részeibe vittek tenyész-állatokat nemesítés végett. A juhászat szintén volt képviselve már osztály előtt is, s a körül magának legtöbb érdemet szerzett a már említett Erdélyi József. Az ő javaslatára szereztettek névszerint jeles kosok és anyák, az akkor leghiresebb Lichnyowszky-féle birkászatokból: a juh-tenyésztés mindazonáltal szintén csak az osztály után vergődött nagyobb jelentőség- és nemességre; mit a gróf Károlyi Lajost illető részen, főleg Klauzál Imre értelmes és erélyes esz-

közléseinek kell tulajdonítani; ki ide nemcsak Surány-Megyerről szál-
lított jeles tenyésztő-állatokat, hanem szerzett ollyakat névszerint a
szászországi nagyhirű G a d e g a s t-féle juhokból is.

1075. §. Érintett birtokokon osztály előtt, — ha nem is egészen vidé-
kies mivelés mellett — a g a z d a s á g i e s z k ö z ö k csak is a vidéken
szokásosak voltak. Osztály után azonban ezek is nagyhamar átváltak.
Jobbak, célszerűebbek szereztettek. Behozattak névszerint mindenütt a
Zugmayer-ekék, a kettős boronák, a kilencz kapájú irtók, a halmozó
ekék, a hosszabb, de könnyebb szekerek, a takarmány-gyűjtők és vontá-
tók, az amerikai gereblyék, a rudas vontató talyigák stb. Mindezek már
1835-ben munkában állottak, s általuk nemcsak a közvetlenül érdekelt
jószágok nyertek sokat, de nyert a szomszédos vidék is, mely ezen eszkö-
zöket illykép megismerni tanulván, belőlük sokat elfogadott. Ujabb idők-
ben járultak aztán még ezen eszközökhöz, az azóta elterjedni indult
cséplő- és vetőgépek, kukoricza-morzsolók, szecska- és gyökmetzők
s t. effélék.

1076. §. A faültetés érdemében is szép eszközlések történtek.
Nagy-Derekegyházának egyik szögletén, már osztály előtt volt egy csinos
tölgyerdő, mellynek növése mintegy 100 évre mutat. A természet ado-
mánya volt-e ez? avagy a szorgalom műve? nehéz ugyan elhatározni;
tekintve azonban az alföld fatlan természetét, inkább az utóbbit hihetjük.
Volt S á m s o n b a n is ugyanezen időben már egy erdőcske, mely
hir szerint előbbeni időkben Olsavszky Mihály gazdatiszt által ültette-
tett. Mindazonáltal a faültetések is csak a végrehajtott osztály után
nyertek nagyobb figyelembe-vételt. Megkezdettek azok majdnem minden
majorban. S e jószágokon ma már nemcsak egyik gazdaságból vezetnek
a másikba szépen diszló, tájékozót ékesítő s a gazdaságot hasznosító fa-so-
rok, hanem a legelőkön is kisebb nagyobb terjedelmű erdőcskék állanak,
sőt a táblákat is egymástól fa-sorok választják el. Közép-Derek-Egyhá-
zán és Szénáson pedig, az urasági kastély körül 100—200 holdas gyö-
nyörü angol kertek állanak, mellyeknek fái most már jobbra 25—30
évesek stb.

1077. §. Megjegyezzük végül, hogy a gr. Károlyiak nagyszerű s
nagy jövődjű alföldi birtokaikon, nevezetesen a Csongrádmegyében
fekvő m á g o c s i pusztán, K l a u z á l Imre ugyanazon szellemben, melly-
ben suránymegyéri eszközléseit végrehajtotta, a hazai gazdasági állapo-
tok emelése körül magának szintén bokros érdemeket szerzett. Nevezett
helyen ugyanis, az ő idejében nagyszerű felszerelések történtek; őt, egé-
szen új major épült, s a jövedelmek ugyanazon arányban emelkedtek itten
is, mint S. Megyeren. Ismertetett birtokok jelenleg E r k ö v y Adolf
és Szendrey Ignác igazgatása alatt állanak; s azonfölül a tulajdo-
nos grófok, mind olly egyéniségek, kik gazdaságaik folytonos magasb
fokra való emelésében lelik gyönyörüket. Nem lehet tehát kételkedni a
fölött, hogy a szép sikerrel megkezdett és létrehozott eszközlések, az
idő igényeivel s a kor haladásával párvonalban, folyvást nagyobb és na-
gyobb tökélyre el ne jutnának. Mi hogy ugy legyen, annál kívánatosabb,
mivelhogy a vidék, hol ezen javak fekszenek — jobb példák- és eszköz-
lésekben bizony nem gazdag.

1078. §. A gr. Károlyi-féle javakról szólván, kötelességünknek tart-
juk különösen megemlékezni még azon derék eszközlésekről is, mellyek

a gróf Károlyi György-féle terjedelmes javakon, 1831-től 1848-ig történtek; s melly dolgokhoz névszerint egy igen derék hazánkfiának, ki csak pár évvel ezelőtt halt meg — Térey Károlynak emléke kapcsolja magát. Kiemeljük továbbá, hogy a Hevesmegyében fekvő, s ujabb időben szerzett kompolti szép uradalom is, szintén egyike azon helyeknek, mellyek rendezettebb uradalmaink sorában, mindinkább magukra vonják figyelmünket. Ez uradalom mostani erélyes főtisztje Roykó János.

1079. §. Térey Károly gazd. pályáját 1806-ban kezdé a keszthelyi gazdasági intézetben, mint segélydíjas gyakornok. 1808-ban külföldre ment, névszerint b. Geiszler morvaországi, Thaeer Albert möglini, s Fellenberg Emmanuel hofwili gazdasága- s illetőleg intézetébe, melly helyeken saját maga bővebb kiképeztetése végett, két évet töltött. 1810-ben — 22 éves korában — mint keszthelyi tannárral találkozunk vele, hol ezen minőségében három évig működött. 1013-ban b. Brudern József, Gyöngyös vidékén levő javainak igazgatását vállalta el, felügyelői minőségben, s itt hatott 1826-ig. A tisztán rhenuusi vesszőkből Vison-tán alkotott nagyszerű s hirű szőlője Brudernnek, névszerint az ő igazgatása alatt s az ő lendítéseire hozatott létre. 1828-tól 1831-ig a szathmári püspökségnek volt praefectusa s lakott Tisza-Nánán, végül 1831-től halála napjáig, 1848-diki év augusztus haváig, mint jószágigazgató hatott, gróf Károlyi György ur számos és terjedelmes javain. Az ő igazgatása alatt voltak névszerint: a nagy-károlyi, bélteki, nyirbátori, kéczi, orosházi, csurgói, debrői uradalmak, továbbá a misztótfalusi, muzsaji, s gyarmati — még osztatlan állapotban volt — jószágok is.

1080. § Fennebbi 17 év lefolyása alatt Térey, a vonatkozott nagyszerű hatáskörben, minden irányban nevezetes javításokat eszközölt. Névszerint hozott a juhászat a károlyi, bátori, bélteki, kéczi, s orosházi uradalmakban 1831-ben összesen 321 mázsa gyapjut, s ugyanazt 1847-ig ő már 721 mázsára emelte, s így 400 mázsával szaporította. A juhtenyésztés érdekében 1845-ben maga volt Szászországban, s onnét számosb jeles kosokat és anyákat hozott, megkezdett eszközléseinek további fejlesztésére. Pálinka-házakat s apparatusokat állított: Kéczen, Szaniszlón, Nyirbátoron, Csurgón, Barlafalun, Soóson stb.; számos gazdasági új épületeket állíttatott az uradalmak csaknem mindenikében, javította s átalakította a gazdálkodási rendszereket, vetésforgásokat, beszerezte a szükséges gazdasági jobb eszközöket, tétetett számos faültetéseket; szóval — gazdasági összes működéseinek értékét leginkább megítélhetjük abból, hogy a kezére bízott uradalmak tiszta jövedelmét 1831-től 1848-ig, harmadfél annyira emelte. Bokros érdemeinek elismeréséül, ugyanazon fejedelmi kegy, melly Appelt gazdasági törekvéseiért, magyar nemességre emelte, hasonló kitüntetésben részesíté 1846-ban Téreyt is stb.

1081. §. És most a boldogult Nádor, József cs. kir. főherczeg aradi és bánsági gyönyörű jószágain történt nagyszerű eszközlésekről kell még részletesebben megemlékeznünk. — Annyit tudunk Kis-Jenőről, hogy a rajta végrehajtott dolgok, az alsúthi eszközlések szellemében történtek; tudunk annyit, hogy mind a rendezés, mind a felszerelés, mind pedig az állati, növényi termelés, a faültetés és a gazdasági jobb eszközök igénybe vétele, előkelő fokon állanak itten is. — Névsze-

rint kitünő figyelmet érdemel a tiszta magyar fajú marhának — melyből két példánnyal, természet után rajzolva, az olvasó a jelen könyv elején találkozik — szép sikerrel és nagy számban történő tenyésztése; továbbá a sertés-tenyésztés is, melynek alapja a boldogult tulajdonos által Serbiából. Milos előbbeni fejedelemtől szereztetett, s mely jeles sertés-faj Kis-Jenőn ma már igen elszaporodott, s mostanság a hazában alkalmasint a legelső. Alesúth és ezen jószágok közt, a fenforgó különbség tán abban fejezhető ki leghivebben: hogy amott a gazdával karöltve járt mindig a főherczeg is, emitt pedig — csupán a gazda működött. Es ez így rendén is van. A legnemesb s legjótékonyabb fényűzés kétségkívül az — melyet a földbirtokos azon jószága szépítésére fordít, mellyen nyugalomnak szánt napjait — távol a zajos városoktól — nyáron át tölteni akarja. Nézzük csak — mit tesz a dúsgazdag angol lord e tekintetben. Jószága, hol ő nyaral — az izlés- és fénynek tanyája; többi birtokai ellenben, bár szépek azok is, főleg csak jövedelmezésre szánvák; s az angoloknál általában behozott szerencsés szabású bérrendszer mellett, ezek kitünő mértékben jövedelmeznek is. stb.

1082. §. De ereszkedjünk érintett birtokok irányában egy kissé mélyebben a részletekbe. A kisjenői uradalom terjedelme, a rajta levő urbériségekkel együtt, nem kevesebb nyolcz □ m. földnél, vagyis 80 ezer katasztrális holdnál. Akkora tehát éppen, mint Hessen-Homburg herczegség. A boldogult főherczeg ezen uradalmat részenként vette birtokába: 1817-ben Kis-Jenő, Sikló mezővárosokat, továbbá Erdő-hegy és Nagy-Zerénd helységeket; 1822-ben a bánkúti pusztát s Szinnye, Ágya, Fekete-Gyarmat, Nadab és Somos falvakat; 1825-ben Miske és Csintye helységeket; végül 1827-ben a kiskakucsi pusztát.

1083. §. Hogy e nagyszerű uradalomban az urbéri birtok illetősége mennyire megyen, s hogy annak levonásával a majorsági birtokra mennyi marad, az előttünk nincsen ugyan tudva, azonban elgondolható, hogy nem lehet kevés; mire mutatnak azon nagyszerű javítások is, mellyek itt száritás, lecsapolás, töltések s faültetések által, a jelen időig eszközöltettek. A mi ez irányokban történt, olly nagyszerű, miszerint méltán kételkedhetünk: valjon az országnak van-e egy második ollyatén helye még, mellynek eszközlései az itt végrehajtott dolgokkal megmérkőzhetnének? De hogy illy mérvű javításoknak kelle történni a felhozott irányokban, az világosan mutatja, mekkora volt e vidék elhagyottsága az előtt; mekkora a távolság a culturalis állapotoktól. Nincs is különben. Szabályozás előtt ugyanis ez uradalomnak legnagyobb része: elpusztított erdőkből, haszontalan bokrokkal benőtt, s mocsároktól borított térségekből állott; mellyek, hogy a termelésnek háladatos terévé tétethessenek, összesen: 124,411 ölnyi határ-és elkülönző árok készült, mellynek nagy része ittott egyszersmind víz-levezetésre is szolgál; készült továbbá 55,271 ölnyi nagyobbszerű és 63,242 ölnyi kisebbszerű, mellékes lecsapoló csatorna; készült nemkülönben a Körös árja ellen mintegy 107,430 ölnyi kisebbszerű töltés; ültettetett végül 66,677 ölnyi sorfa és 43,570 ölnyi élő sövény. A ki tudja, hogy ennyi munka, milly erővel és költséggel jár, annak a főlebbi számokhoz — úgy hisszük — commentarra szüksége nincs! Megjegyezzük ezekhez, miszerint a főlebbi nagyszerű földjavítási munkálatokkal, párvonalban haladott az urbéri rendezés és elkülönítés is; melly

ezen uradalomra nézve, már 1831-ben bevégeztetett; később azonban e munka, a körösi nagy jelentékenységu malom-csatorna ásatása következtében, — mely mű, hasonlólag a boldogult főherczeg culturalis szellemének tulajdonítható leginkább — újbóli kiigazittatást igényelt, a mennyiben t. i. a volt urbéréseket, a csatorna által eszközölt térfoglalásért kárpótolni kellett. Ezen eszközzés azonban 1839-ben már szintén bevala fejezve.

1084. §. Mai napig ezen uradalomban szervezett, vagyis minden szükséges felszerelési dolgokkal ellátott gazdaság már kilencz létezik. Ezek mind házi kezelés alatt állanak. Vannak azonban, s pedig a legnagyobb kiterjedésű pusztai birtokokból, bérbe is adva, s ezek névszerint Bánkut és Kis-Kakucs, — melyek annak idejében azért adatnak bérbe — mivelhogy az uradalom maga mindent egyszerre a legnagyobb bérly és költsékezés mellett sem szerelhetett föl. — A házilag kezelt majorságokban nem szükség említenünk, hogy rendes vetésforgások, gazdasági eszközök, épületek, erő- s haszon-állatok dolgában fogyatkozás nincs. A mesterséges takarmánytermelés — névszerint a kéthalmi pusztán — már 1826-ban kezdetetett meg, s azóta folyvást nagyobb és nagyobb mértékben terjesztetik. Termesztenek pedig ilyenül leginkább: vörös lóhere angol perjével; zabos-bükköny, luczerna, mohar és köles. Megkísértetett a baltaczim is, ez azonban — alkalmasint a föld vízenyőssége vagy mész hiánya miatt — meg nem felelt. A mesterséges takarmánytermelés kiterjedését illetőleg megjegyzendő, miszerint a házilag kezelt részekben, mindamellett, hogy az uradalomnak 5—6000 holdnyi természetes rétjei vannak, egészben véve 1681 hold fordittatik e célra; melyből 894 holdon bükköny, 412 holdon luczerna, 290 holdon vörös lóhere és perje, 146 holdon mohar, végül 119 holdon burgonya és burgundi répa terem. Ellenben ugyanitt megy a piaczi termelés 3687 holdra, s áll a szokásos gabnafélék mellett, tekintélves kiterjedésű kukoricza-termelésből, s mintegy 150 holdnyi repcéből, mely utóbbi azonban csak 1850-től fogva termesztetik.

1085. §. A gazdasági eszközöket illetőleg figyelmet érdemel, miszerint a Zugmayer-féle eke, ez uradalomban már 1828 től fogva használtatik; 1832-ben hozattak be továbbá a lókapák, a sorozók, a burgonya- és kukoriczairtó- és vető-ekék, a nehéz fa hengerek, vas-fogasok stb. 1845-ben pedig beszereztek a Seidl-féle cséplő-gépek, melyekhez most legközelebb egy kettős amerikai cséplő-gép is járult.

1086. §. A szarvas-marha, juh- és sertés-tenyésztés ezen uradalomban csak azóta létezik, mióta e birtok a boldogult főherczeg tulajdonává lön. Nevezetes különösen most a szarvas-marha- és sertés-tenyésztés, melyeknek az itt fennforgó körülmények, úgy látszik kitünőleg kedveznek. A szarvasmarha-tenyésztéshez az első alapok névszerint Nagykunságból szereztek, és pedig már 1820-ban, továbbá Derekegyházáról gr. Károlytól 1825-ben. A juh Alesúthról került ide hasonlólag 1820-ban; végül a sertés, mikép főlebb már megjegyzők, Szerbiából Milós hg jószágából 1833-ban. Állott pedig ezen szállítmány összesen 2 kan és 9 darab koczából. Mindezen állatok azóta folyvást a tiszta bel-tenyésztés elvei szerint nemesítették tovább, s az eredmény most az: hogy a kisjenői szarvasmarha- és sertésfaj, leteleő az országban. E körülmény indított minket is oda, hogy jelen munkánkban, mind a szar-

vasmarhák, mind pedig a sertések néhány jelesb darabjait természet után rajzoltassuk, s a gazdaközönsséggel megismertessük. All pedig jelenleg ezen uradalomnak összes marha száma: 91 db bika, 296 db tehén, 247 db üsző, 305 db tinó, 385 db igás ökör, összesen tehát 1324 db szarvasmarhából; továbbá 100 db igás és nyerges lóból s 13818 db birkából; végül 120 db öreg kan, 78 db két éves kan, 496 db öreg emse, 144 db két éves emse, 1113 db ártány és miskárolt emse, 1861 db idei malacz, s így összesen 3812 db sertésből.

1087. §. Gazdasági-technikai vállalatokból is több létezik az ismertett uradalomban. Kis-Jenőn p. o. van egy gőzgéppel dolgozó pálinka-ház, melly roszból, tengeriből és kölesből évenként mintegy 3300 akó 20 fokú pálinkát termel, s e mellett sertés és szarvasmarha táplálása s hizlalására körülbelül 32,000 akó moslékot állít elő. Van ugyanitt egy serház, mellyből ha a ser jó kelendőségnak örvend, évenként 1600—2000 akónyi ser szokott kikerülni. Van egy eczetgyár, mellynek terménye a vidéken igen keresett, s mellyből egyre-másra évenként 1000—1100 akó jóféle eczet adatik el. Van végül az uradalomnak a körösi malom-csatornán Nadabon és Siklón, egy hat- és egy négy-kerekű jeles vizi-malma is, mellyekből a nadabi hat-kerekű 80 ezer, a siklói négy-kerekű pedig 44 ezer p. frtba került. Utóbbi eszközéseket illetőleg megjegyzendő, miszerint a társasági uton készített nagyszerű malom-csatorna az uradalomnak 40 ezer, a Körös szabályozása pedig, töltésekkel együtt — ugyanannak 60 ezer p. ftjába jött. Állanak pedig ezen, a jeles Beszédes József által létre hozott nagy hasznú művek, a Fehér-Körösből vett csatornán, mellynek ásatása 1833-ban kezdetett meg, s mellyen a malmok 1839-ben már teljes munkában voltak. A Körös további szabályozása, különben még most is folyamatban van.

1088. §. Fővonásokban adva, ezek ime a kisjenői eredménydús eszközések. Fontosságuk természetesen annival nagyobb, a mennyiben a gazdasági előbbre menetelt egy ollyatén vidéken képviselik és terjesztik, melly kereskedelmi s népességi viszonyainál fogva, hasonló buzdító és polgárosító intézkedéseknek az előtt, csaknem teljes szűkében volt stb.

1089. §. A tiszai-sz.-miklósi uradalmat a boldogult főherczeg 1816-ban vette át. Történtek ezen is tetemes javítások. Nevezetesen a végrehajtott urbéri szabályozáson kívül a Tisza melletti nagy, közel egy mérföldre nyúló töltéseknek, a megye segítségével eszközölt fölemelése által, 3600 (1600 □ öles) holdra menő rétek vétettek ki az áradások alól; továbbá ugyanezen rétségek mélyedéseiből a vizek, több ezer ölnyi csatornák segélyével, olly szép sikerrel csapoltattak le, hogy most a hajdani posványok helyein 2350 holdra terjedőleg repce, dohány, buza, tengeri, árpa, zab stb. termeltetik, 1250 hold pedig részint kaszálól szolgál, részint nád- és gyékény-vágás által ad hasznót. Ezen kívül az Aranyka melletti szántóföldek, kaszálók s legelők is mintegy 4200 folyó ölnyi töltéssel biztosítottak, mellyeknek felállításában a főherczeg, mint a tiszai és marosi vízszabályozó társulatnak fő-fő tagja — igen tetemes részt vett. Ugyanezen uradalomban a faültetés körül is szép erély fejtetett ki, s föl lehet venni, hogy azon ültetvények, mellyek a rétekben, továbbá az utak, dülők, töltések mellékein, a Tisza partján s a majorsági épületek körül létesítették, legalább is mintegy 120—130

holdnyi területet foglalnak el stb. Ez uradalom irányában megjegyezzük végül, miszerint itt, a házi kezelésnek teljes mellőzésével, a majorsági földek mind haszonbérbeadás útján értékesíttetnek. Mi nyilvánvalólag azért történik, hogy a másik — egyszerű uradalom — teljes felszerelése annál könnyebben és hamarabb eszközölthetessék. Vannak ez uradalomban haszonbéres dohány-kertesszések is, mellyek évenként egyre-másra 6—8000 mázsa dohányt természetnek stb.

1090. §. Rendezettebb jószágaink irányában, minő a megnevezeteken kívül természetesen van az országban még sok más is, felhóván röviden a főbbeket, tárgyunk fonalán áttérünk most már a többi részletekre. S a föld javítását illetőleg — mindenek előtt a trágázás és faültetések jelentőségéről s hazánkban állapotról akarunk egyet-mást megérteni

1091. §. Az ember úgy látszik mindenütt egy nyomon jár; Amerikában éppen úgy, mint Európában, s Europa egyéb országaiban csak úgy, mint Magyarországon. A fokokint szaporodó nép, a földeket előbb mindenütt kiéli és kiélte, s a termékenyítéshez, a trágázáshoz csak azután lát, midőn a tőkét már jóformán elpazarolta. Rövidlátás és önzés, mikkel az ember oly gazdagon fel van ruházva, természetes okai ennek. És ez nagyban véve, fájdalom alig leszen másképp valaha!

1092. §. Csekély kivétellel, hazánk is eljutott már oda, hogy a rendszeres trágázásnak szükségét és idejét bekövetkezettnek tekintheti. A hajdan híres termékenységi magyar föld ugyan is, mindinkább ritkább lesz a valóságban; s mindinkább kevesebbek azon térek, mellyek trágázás nélkül is gazdag és jutalmazó termelést nyújtanak. Mig az ország népessége oly csekély volt, hogy a kihasznált földeket új meg új törésekkel lehetett felváltani, addig természetesen lefektetés útján a természet végző hosszú évek során azt, mit jelenleg, midőn a mivelt téreket már föl nem cserélhetjük, magunknak szükséges végrehajtani: ha akarjuk hogy erőnk, munkánk, időnk és pénzünk illő kamatokat hozzanak.

1093. §. Nem is mondható, hogy mezei gazdaságunk, újabb időben e tekintetben is, nem javult volna. Javult igen is; csak hogy azon állapottól, mellyen általában lenniünk kellene, s mellyre eljutni ránk nézve életkérdés, még mindig jó messze állunk. Ollytén gazdaság ugyanis nálunk, mellyben a trágázás a mivelt térnek évenként bizonyos megfelelő részén rendesen megtörténék, még folyvást csak kivétel a szabály alól: sőt a legnagyobb része termő földünknek egyáltalában nem trágáztatik, egy része tán 15—20—30 évek alatt, s csak a legcsekélyebb rész az, mellyen a termékenyítés minden negyedik ötödik hatodik vagy hetedik esztendőben megfordul. Ez állapot természetesen orvoslást vár; ez állapot tartósan továbbra is fenn nem maradhat, ha csak a nemzet millió meg millió napszámokra menő munkaerejét, a végtelenig vesztegetni, pazarolni nem akarjuk.

1094. §. Hogy Magyarország ma már azon stadiumon áll, miszerint földmivelésből illő hasznót csak rendszeres trágázások által biztosíthat, az iránt minden tájékozottabb gazda tisztában lehet. Szem előtt is tartatik ez minden olly helyen, hol rendezettebb gazdálkodás divatozik; s névszerint a főbb adott gazdaságok képeiről világosan látható, mennyire törekszenek mindenütt, a termelés és trágázás közé minél helyesebb s minél nagyobb s megfelelőbb összhangzást hozni. Hogy e he-

lyes felfogás már, a hazának nagyobb részében elfogadást nyerhessen, az természetesen a gazdasági okszerűség, a gazdasági szakismeretek minél szélesebb körben történő elterjedésétől függ; függ továbbá attól is, hogy a tagosítás ezen országban, mielőbb alaposan s általában keresztülvitessék. Ennek hiányában ma, számtalan helyeken javítás nélkül hagyják a földeket, hol különben a trágyázás hasznosságáról, sőt mellőzhetlenségéről magukkal már teljesen tisztában vannak. Ugy is látszik nekünk: hogy a tagosítás végrehajtása után Magyarország trágyázási tekintetben is, több előhaladást teend néhány éven, mint a mennyit tön az előtt egy század alatt. Minden arra kényszerítendi őt: a megsokasult életszükségek, a drágább munka-erő, a termények nagyobb ára s a helyesebb számítás: mely ámbár nem terjed valami bámulandó sebességgel, terjed mégis — eltagadhatlanul.

1095. Arra nézve már, hogy hazai gazdaságunk trágyázási tekintetben azon fokra helyeztethessék, mellyen minden, számító gazdától lakott ország mezei gazdasága áll, három dologra van főleg szükség. Mindenekelőtt ügyesen és takarékosan kell bánnunk azon trágyával, mellyet meglevő trágyaforrásaink és marhatenyésztésünk szolgáltatnak, s okszerűen kell azt alkalmaztatni a földön is, hová természetesen nem azért hordjuk, hogy eső, szárazság, ismét elpocsékolják, hanem igen is, hogy belőle a földnek s általa a termelt növényeknek jusson minél több; kell hozzá továbbá, hogy eddigi ki nem elégitő trágya-forrásainkat szaporítsuk, gazdagítsuk; mihez legtermészetesebb s nagyban véve egyedüli út — a takarmánytermelésnek, melly hazánkban szerfelett el van hanyagolva — erélyes felkarolása; kell végül hozzá, hogy az ugynevezett mesterséges trágyaszereket is igénybe vegyék lassankint gazdáink, s elhiggyék, belássák, miszerint az általuk eszközölhető gyámolítás szintén jelentékeny. Hogy egyébiránt a trágya előállítás fő forrása, minden egyéb rendelkezésre állható anyagok igénybe vétele mellett, mindig a kellő mértékig kiterjesztett takarmány-termelés maradand, azt nem lehet be nem látnunk ha gondolóra vesszük, hogy a hústermelés — helyes táplálkozási szempontból — mennyire életfeltételünk, s hogy az ennél fogva a növénytermeléstől mennyire elválaszthatlan. És a takarmánytermelés csak azon mértékig gyakorolva is, hogy munkáló állatainkat jól táplálhassuk, hogy továbbá hús, tej, vaj, sajt stbféle kelleinket illően kiállithassuk, oly nagyszerű tömeget tesz, miszerint az utána — akarva nem akarva — nyerendő trágya, a mesterséges trágyaszerekkel szemben, örökké is tulnyomó maradand. Midőn tehát trágyázási tekintetben javulásról szólunk — főleg a takarmánytermelés emelésére gondolunk.

1096 §. A mesterséges trágyaszerekből, mellyek egy-némelyikét újabb időkben hazánkban is itt-ott alkalmazni kezdik, a következőket tartjuk megemliteni szükségesnek; u. m.: a csontlisztet; az olajpogácsa-port; a guánót; a fa-, tőzeg-, barna és kőszénhamut; a keverék-, árnyékszék- s vér-trágyát; a gipszet, végül a meszet és márgát. Hogy ezek egyik- másikában a gazdasági termelés mily hathatós gyámolítást talál, bizonyítja a külföld s névszerint Angliának példája, hol mindannyi kiterjedett alkalmazásban részesül, s hol különösen a guano-ra folyvást nagyobb és nagyobb — milliókra menő — összegek költetnek évenként. Nem rég ugyan a Lie-

big-féle patens-trágya is nagy remény- és ígéretekkel lépett a mesterséges trágyaszerek sorába; mindazon tapasztalások szerint ítélve azonban, mellyek eddig irányában különböző helyeken tétettek, a várakozásnak meg nem felelt. E trágyának érdeme alkalmasint az leszen majd később: hogy a trágyázási kérdés átalában nagyobb tökélyre és világosságra fog helyeztetni általa; eredménye lesz, hogy a trágyák hatását majd sem egyedül a szerves, sem pedig a szervesetlen részekben nem keresendjük kizárólag, hanem igenis mindannyinak helyes egyesülésében.

1097. §. Mesterséges trágyaszerek, a takarmány-termeléstől függetlenül bővítvén a földtermékenyítés eszközeit, nyilvánvaló, hogy már ez okból is kitűnő figyelmet érdemelnek; a mennyiben pedig közülök egyik-másik az istálói trágyánál is olcsóbb — mi azonban csak ritkán van úgy — általuk jutányosabb trágyaszert is szolgáltatnak; fontosságuk tehát, csak annál inkább növekedik. A tapasztalás bizonyossága szerint egyébiránt, a trágyaszerek a mezei gazdaság általános haladásával szorosan lépést tartanak, s azok oly országokban alkalmaztatnak leginkább, hol egy-szersmind a takarmánytermelés és az ezen alapuló istálói trágya előállítására s alkalmazására is a legnagyobb, a legpontosabb. Ezek egyszóval segítik, gyámolítják amazt, de nem pótolják s annál kevésbbé tehetik feleslegessé. Oly országban, hol az istálói trágya nem részesül még a kellő figyelemben, természetesen annál kevésbbé lehet szó a mesterségesről; s illy helyen józanul az első lépés nem is a mesterséges trágyák felkarolásában feketik, hanem igenis a természetesnek minél okszerűbb és gondosabb kezelésében és felhasználásában. Hazánk mint tudjuk, ez utóbbi országok közé tartozik. Benne tehát ekkorig, igen megmagyarázhatólag, a mesterséges trágyaszerek nem nagy szerepet játszottak. De nyilvánvalólag fonák is lenne azon költsékezés, melly pénzben vásárlott trágyákra tétetnék olyatén gazda által, ki más részt istálói trágyájának kezelése és szaporításáért, minden kitelhető gondot és figyelmet még ki nem fejtett.

1098. §. A mesterséges trágyaszereknek hazánkban e szerint nagyobb mértékben csak jövőjük van; jelenük vagy múltjuk mindeddig nem lehetett. A gipsz, a hamu, mész és márga mindazonáltal némelly példásabb gazdasági pontjainkon márig szép sikerrel alkalmaztattak. A gipszet illetőleg névszerint — tán első az országban — a már említett b. Lilién tőn 40–50 évek előtt, nagyobb mértékbeni sikeres kísérleteket. Lehet, hogy egyéb szerekek is történtek az ország egyik másik gazdaságában próbák; azon hallgatagságnál fogva azonban, mellyel gazdáink eszközléseik irányában, az egyetemes gazdasági kifejlődés nagy kárára oly szívesen s oly általánosan élni szeretnek, — ez érdemben csak egy esetet, mellyet szintén esetleg tudtunk meg, hozhatunk föl. A bonyban névszerint bizonyos K. ur, múlt év óta a lisztte őrölt repce-pogácsát, mellyet marhátrágyalében érlel meg s áztat föl, gabnatermő földjeinek felszáráz állapotban adja trágyául. Egy holdra számít öt mázsát; s tavali eredménye ezen trágyázás után az volt, hogy a meghintett részek holdankint $10\frac{1}{2}$ köből (= 21 pos. m.), a meg nem hintettek pedig csak hat köből búzát termettek. K. ur ezen meghintést a gabnára tavasszal, a zöldvetés fölé szokta tenni. A pogácsának mázsája neki 2 p. ftba kerülván, kitetszik, hogy kiadása holdankint csak 10 p. fttal nagyobbodott, holott a nyert kilencz pos. mérő nagyobb termés értéke

költségeit legalább is 3—4-szeresen megtérítette. Ugy hallók hogy, ez évben érintett K. ur szép sikerü trágyázását már 300 mázsával, 60 holdra akarja kiterjeszteni stb.

1099. §. Vegyük hát tudomásul mi magyar gazdák is a mesterséges trágyaszerek létezését, hasznosságát; kezeljük meglevő istállói trágyánkat okszerűen, szaporítsuk annak természetes forrásait, nagyobb takarmánytermelés által, s ha emitt megtettünk mindent, jól megfontolt számítás- és választással lépünk mindinkább közelebb a mesterséges trágyaszerek alkalmazásához is; mely érdemben nem lehet eléggé óhajtanunk, hogy azon jóra való törekvés, mely néhány hetekkel ezelőtt hazánk fővárosában egy felállítandó csontliszt-gyár érdemében nyilvánult — mielőbb kitűzött célját elérve, előbbre haladott gazdáink minél nagyobb igénybe vételével találkozzék; mert a trágya kezelése, alkalmazása s használata, kétségkívül egyik legbiztosabb záloga és mérfoka, valamely ország gazdasági jólléte-, kifejlettsége- s értelmiségének.

1100. §. Gazdasági állapotaink javulására nézve, egyik fontos tényező a nagyszerű mértékben felkarolandó faültetés is. Az utóbbi 25—30 esztendő alatt történt is ez érdemben, az ország különböző részein sok, s nevezetesen mindazon rendezettebb jószágok és uradalmak, miket főlebb az olvasóval megismertettünk, ez irányban kisebb-nagyobb mértékben igen dicséretes eredményeket mutathatnak föl. Fehérmegye átalában kitüntette e részben magát, s benne, a nagyobb mérvekben végrehajtott faültetések sorát, azon ültetvények nyitják meg, melyeket 1811-től 1830-ig a kálózdi uradalomban Kolosváry jószágigazgató tétetett. Egyébiránt e tekintetben, az országban ma már igen sok kedves pont van, s úgy látszik, miszerint azon idő a tagosításnak általános behozatával magára nem sokáig fog várakoztatni, mely faültetés dolgában tőlünk minden méltányos szemrehányást eltávolítandó.

1101. §. De különösen fontos a faültetés Magyarország ismeretes róna részeire, névszerint az Alföldre, hol — annak erőlyes felkarolásával nem csupán a trágya elégetése lenne megszüntethető, nem csupán a számos futóhomokok köttethetnének meg, hanem javíttatnának kétségkívül — az összes climaticus befolyások is. A tél — nem lenne olly zordon, a szelek nem olly dühösek, s a szárazság nem olly tikkasztó, kiégető. Az általunk közelebből ismertett jószágok, fatenyésztés dolgában mind igen sokat lendítettek néhány év alatt; sok történt azonban máshol is, csakhogy, mindazon helyeket, melyek megérdemelnék, összesen előszámolni sem nem vagyunk képesek, sem pedig nem is szükséges. Az alföldi birtokok közül azonban, a gr. Károlyi-féle javak e tekintetben is igen szép előhaladást tettek; ugy nem különben nagyszerű eszközlések azok, melyek a mezőhegyesi cs. kir. ménes-intézet kiterjedt uradalmában történtek. Egész erdőket teremtetek itt, néhány év alatt, s ma már sok száz öltre megy azon fa, mit évenként vághatnak. S valóban szintén kézzelfogható azon nagy és előnyös különbség, mely e birtok növényzete, s a vele határos védetlen és kisütött vidékek növényzete közt, melegebb nyarakban előfordul!

1102. §. Azonban a faültetéssel, minden üdvössége mellett, nem csekély hibák követhetők el. Névszerint akkor, ha azok a gazdaságban nem ugy helyeztetnek, miszerint árnyékaikkal olly térekre essenek, hol kárt egyáltalában nem tehetnek. Az egyes táblák közé vont tömött szegélyek különösen — felvehető, hogy csaknem olly szélességben, mint a milly maga-

sak lesznek idővel a fák — a gabna- s gyök növény- termelést, nagy mértékben akadályozzák, holott ha ezen szegélyeken mindenütt füveket vetnénk takarmányul, s legelőt szabnánk juhaink számára, előnyösen egyesthetnők minden irányban a faültetésből eredhető haszonvételeket: sőt hol a róna fekvés s a földnek egyenlő minősége — mindenütt mindent termelni megenged — a legelőket teljesen illy fákkal gazdagon megtöltendő szegélyekbe fektetni lenne legcélszerűbb. Hogy ezen egyszerű felfogásból indultak volna ki hazánkban a gazdaságok diszítésére fölvett faültetéseknel — tapasztalásunk szerint nem igen bizonyíthatjuk. E felfogás a Nebbien-féle elvből fakad, mellytől csak annyiban különbözik, hogy a Nebbien által szem előtt tartott kiscgazdaságok számára ajánlott girbe-görbe csapásokat, a mi terjedelmes majorjainkban — széles egyenes vonalaknak kellene fölváltani, s ezeken aztán a fasorok — többes számban — a közepén foglalnának helyet, teljesen ártalmatlanul a csapások széleit érintő terményekre stb. Majd ha egyszer Magyarország rónái s Alföldje, a rajtok ültetendő tömérdek fák millió és millióitól, távolról egy nagyszerű erdőséghez hasonlítani: mondhatja a magyar, hogy faültetését bevégezte, s várhatja, hogy faültetései mindazon előnyöket ki is fejtendik, mellyek e fontos eszközzel, természete szerint mindig és mindenütt karöltve járnak.

1103. §. Feljebbiekben átvezetvén röviden az olvasót mindazon eszközléseken, mellyek a föld haszonvehetőségét első sorba emelik és biztosítják, nézzük most, hogy a mivélés maga, jobb gazdasági eszközök és gépek elfogadása- s alkalmazásával, miképpen tökélyesbült; nézzük továbbá, azon előmeneteleket is, miket gazdálkodásunk a növény- és állattermelés kiterjedt térein, szemben a régi, a hagyományos eljárásokkal, részint már eszközölt, részint eszközölni megindult.

1104. §. Ha valamelly ország Európában, gazdasági termelésénél a gépek minél nagyobb mértékbeni alkalmazását igénybe venni hivatva van: ugy hazánk e tekintetben bizonyosan az első a legelső közt. Őt arra nem csupán terjedelmes földbirtoka, nem csupán a drága napszám sarkalja, hanem felhijja hatalmasan azon körülmény is, hogy a földdel gazdagon ellátott előbbeni urbéres, napszámosnak menni nem levén kénytelen, munkás átalában csak nehezen s igen magas díjak fizetése mellett kapható. Az átmenet ennél fogva belterjesb gazdálkodásra, melyet a beállott új körülmények annyira sürgetnek, szerfelett nehéz, s lehetővé egyedül csakis a gépek minél nagyobb mértékbeni alkalmazása által válhatik. Ennek igazságát érzi az élet, tanúsítja azon örvendés haladás, melly gazdasági jobb eszközök és gépek dolgában pár év óta nálunk mutatkozik. Ugy hisszük: minden tájékozottabb egyetért velünk, midőn állítjuk, hogy hazánk 1848 — óta mostanig, gazdasági eszközök dolgában nagyobb előmenetelt tőn, mint azelőtt mióta csak gazdálkodik. Vagy kérdezzük, mikor történt az Magyarországon, a mi 1852-től 1854-ig Fehérben a derék Horhy M. közbenjárására, a cséplőgépek dolgában előfordult, hogy t. i. a gazdák egyenesen Angliából hozattak volna maguknak használni több legjelesb angol gépet? Mikor történt p. o. hogy ugyan a feljebbi idő alatt, a hozatott egyik jeles cséplőgép (a Hensmann-féle) egyedül csak egy pesti gépész által 40—50 példányban utánkészíttethetett? Hasonló tény, gazdaságunk történetében nem

fordult elő soha; s ezen tény egy maga, elég világosan mutatja a különbséget, melly a mostani s hajdani magyar gazda gondolkozás-módja közt létezik. A legderekből, a legörvendetesebb életrevalóság jele ez, és zálog egyszersmind arra: hogy hazánk számos gazdasági mulasztásait, gyorsabban mint hinni és reményleni mernénk, helyre fogja hozni.

1105. §. A jobb gazdasági gépek behozatalának kezdetét egyébiránt — a jelen század elejére kell tennünk. Mint láttuk feljebb, b. Lilien az ercsi uradalomban már ekkor birt cséplőgéppel, gabnatisztítóval, sorvetővel, lókapával s töltőgető-ekével. stb. Azonban ez időben a gépek minden jóságuk mellett is csak lassan terjedhettek. Volt elég robot — s így szükségük, hasznosságuk csak kivételkép éreztetett. Gépek dolgában az általunk részletesebben ismertetett — többi uradalmak is, érdemmel birnak mind, s bizonyára csak ezeknek s a hozzájuk hasonló egyéb helyeknek tulajdonítható, hogy hazánkban a gépek, a legujabb időig általában teljesen ismeretlenek nem maradtak. Az érdemet egyébiránt e tekintetben határozottan kimutatni, nem lehet. Csak annyi bizonyos: hogy rendezettebb uradalmi birtokainkból terjedett el a jobb és czélszerűbb eszközök iránt a bizodalom, a fogékonyság; s ez utóbbi csak az ujabb idők beálltával nyerte meg igazán azelőtt hiányzott komolyságát.

1106. §. A leghasznosabb és legszükségesebb gazdasági eszközök közt első sorban a jó vasekék, továbbá a munkát annyira kimélő, s bennünket a cséplők és nyomtatók zsarolásaitól olly nagy mértékben függetlenítő cséplőgépek, azután a kaporvénnyek nagybani mivelhetését eszközöző lókapák és töltőgető-ekék; a gabna- és repecze-sorvetők; a szénagyűjtők; a rétgyaluk; a szecskavágók és gyökmeteszők; a gabnatisztító-rosták; végül a föld kellő elkészítését olly jelesen elősegítő fogasok és hengerek — állanak. Mindezekből hazánkban a jelen század elejétől fogva, leginkább azonban 1848 után igen sok honosított meg. A Zugmayer-féle vasek voltak nevezetesen az első, melly közönséges faékeinket kiszorítani kezdé már — 20—25 évek előtt; ezt követte később a hohenneimi mintára készült, melly jelenleg amannál kedveltebb, s a pesti műhelyekből, névszerint Vidacs gyárából évenként igen szép számban megy szét az ország minden részeibe. A cseh rohadló is alkalmazásban van itt-ott. A cséplőgépek közül eddig, a Hensman-féle látszik legnagyobb kedveltséggel birni; utána a takaros, olesó, s könnyen kezelhető amerikai. Gözerővel hajtott nagyobbszerű cséplőt, hasonlólag Angliából, az országba először Fehér ur hozatott 1854-ben. Sajnáljuk, hogy e gépről, melly érkezésekor Pesten a muzeum terén nyilvános szemlére kiállítva volt, s melylyel ugyanott próbacséplés tartatott, részletes értesülést mindeddig nem nyerhettünk. Célja az volt — hogy nagy gazdaságokban — keresetre dolgozzék. A lókapák és töltőgető-ekék, mellyek ma már minden rendezettebb gazdaságainkban alkalmazásban vannak, valószínűleg szintén az ercsi uradalomban alkalmaztattak először; hasonlólag a sorvetők is; mert hisz b. Lilien már e század elején használta azokat, s gabnáját, repeczét, sőt luczernáját is részben, mit t. i. magnak termesztett, sorvetéssel mívelte. A többi gépekre nézve — nehéz csak hozzávetőlegesen is kimutatni az elterjedés forrásait; csak annyi bizonyos, hogy azok egy időben s több helyeken vétettek alkalmazásba; legkülönösebben mégis — mint említők — jobb uradalmainkban: Ercsi, Alesuth, Magyaróvár, Holics, Ürmény, Megyer

ez irányban sok érdelemmel bírnak, valamint hogy újabb időben meg különösen Czenk, Rima-Szécs, Óvár, Keresztur és a pesti gyárosok tesznek a gazdasági gépek elterjesztésére, készítés és példaadás útján, igen sikeres szolgálatokat stb.

1107. §. De amint a gazdasági értelmiség e hazában mindinkább terjedez, s más részt meg a körülmények súly a mindinkább érdekébe helyezi a gazdának a lehető legolcsóbb termelést, úgy egészen természetesnek is kell találnunk azon új, azon szokatlan lendületet, mely a gépek irányában beállt, s mely jelenleg, ámbár kezdetén van még csak, mégis igen jelentékeny már s naponkint jelentékenyebb lesz. Hogyne is venné a czélszerű cséplőgépet az olyan, ki előtt tudva van, hogy általa — az eddigi cséplés vagy nyomtatás költségeiből legalább is $\frac{3}{4}$ -ed részt megtakaríthat? — Ki ne szerezne be a jó vasekét, ha tudja, hogy a földnek jobb vagy rosszabb megmunkálása, az összes termést egész egy harmaddal növelheti vagy fogyaszthatja? Ki ne venné a lókapát, töltőgető ekét — miután ezek mellett a burgonyának vagy kukoriczának holdankinti művelése — mintegy 15—20 gyalog napszámmal kerül kevesebbe? Ki ne venné szóval a többi eszközöket is mind, melyek az érintettekhez hasonlóan — nevezetes előnyöket biztosítanak s melyek közt a különbség, csak az eredmény mekkoraságára vonatkozik? Kifizetik azok magukat egytől egyig. A sorvetők nevezetesen fél annyi maggal érik be; továbbá rendesebben s tökéletesebben vetnek; a szénagyűjtők tetemes munkát és időt kímélnek; a rétgyaluk szaporábbá teszik a dolgot, emelik a termékenységet; a szecskavágók és gyökmetszők sokasítják — a mennyiben étetésre alkalmasabbá teszik a tápanyagokat — a takarmányt; czélszerű fogasok és hengerek nélkül végre földünk kellő megmunkálása — s ekkép a lehető legnagyobb termések biztosítása — hatalmunkban sem állana! stb.

1108. §. Gazdasági gépek s eszközök dolgában szóval, annyi öntudat és tájékozottság létezik ma már hazánkban, miszerint alig van akár Anglia-, akár Amerikában valamely jelentékenyebb gép, mely nálunk is legalább egyes példányokban elő nem fordulna. Utóbbi helyről névszerint, hozatott nem rég tekintélyesebb mennyiségben gr. Károlyi Lajos megyeri uradalma számára, továbbá ugyan innen hozatta h. Sina Ercsibe az Allen-Hussey-féle aratógépet; mely utóbbit munkában látni magunknak is alkalmunk volt. — Aratógépekből van továbbá Horhy urnál egy pár Hussey-féle: sőt van ezekből az ország egyik másik egyéb helyén is. Az kár csak, hogy ezen, feladatánál fogva olly fontos eszköznél, az alkalmazás még mindig sok erővel jár, és hogy használata bizonyos hatalmunkban nem álló feltételhez van kötve. A dült gabna névszerint olylyatén akadály irányában, mely előnyösségét nagyon mérsékli, sőt gyakran alkalmazását teszi lehetlenné.

1109. §. Tekintettel arra, mi eddig a gépek körül történt, nem lehet a fölött kételkednünk, miszerint a legközelebb jövő, már ollyan felkaroltatást fog ezen dolognak kölesőnözni, hogy jobb gazdaság hazánkban gépek nélkül található sem igen lesz. Mi hogy annál könnyebben és bizonyosabban bekövetkezhessék, szükséges hozzá: hogy olly helyeink, hol czélszerű gépek készíttetnek — Rima-Szécs, Czenk és Magyaróvár példájára — legyenek minél számosabbak; továbbá, hogy a pesti gyárosok, kiktől még is a legszámosb gazdasági eszköz megyen

szét az országba, készítményeiket az angol gépek módjára, minél tökéletesebben állítsák ki, hogy így minél kevesb panasz és elégedetlenség idéztessék elő; kell végül, hogy nagyobb uradalmaink közül minél többen érdekükben feküdni lássák, mi p. o. az ercsi uradalomban márig történik — hogy t. i. gépeik kiállítása- s kijavításához maguknak, rendes évi fizetésre alapított gépészt tartsanak. S ha ehhez aztán még a tehetősebb községek és közbirtokosságok is iparkodnának, maguknak a pesti gépgyárosok műhelyeiből vagy műhelyeiben alkalmas eszköz-kovácsokat szerezni vagy képezni: úgy el lenne kétségkívül azon akadály is legnagyobb részben háritva, melly mostanság a vidéken gépeket beszerezni számtalan gazdát visszatartóztat egyedül azért, mert a megromlott gépnek kiigazíttatását, ügyes mesteremberek hiánya miatt, csak ritkán lehet helyben, sőt néha nagyobb távolságra is eszközöltetni.

1110. §. Növény-termelésünk köréből, mint fontos következményű haladást, megemlítendőnek tartjuk, a gabna és egyéb piaczi termények sormivelését; továbbá a kapánövények nagyobb mértékbeni és gépek segítségével történő termelését; nemkülönb a mesterséges takarmánytermesztés folyvást nagyobbodó fölvételét vetésforgóinkban, névszerint — luczerna, lóher, baltaczim, bükköny, burgonya, s burgundi répában; szintugy a mesterséges legelők alkalmazását természetesek helyett, s végül a kereskedelmi növények szintén gyarapodásban lévő termelését. Mind ezek — a beköszöntött új gazdasági aerának világos jelei, s hol azok a maguk helyén és czélszerűen alkalmaztatnak, egyszersmind a jobb eredményeknek, a kielégítőbb tiszta haszonnak legbiztosabb zálogai. Szóljunk mindegyikéről e sorok határai közt.

1111. §. Jethro Tull, a sormivelés buzgó apostola s teremttője Angliában, 1740-ben halt meg. Tévékeny életének minden percét a földmivelés tökélyesbitésére, névszerint a gazdasági termények sormivelése megalapítása- s megkedveltetésére szentelé! A mennyiben a földnek lehető legtökéleteseb porhanyításával, egyszersmind a termékenyítést is pótolhatónak, s így a trágyázást mellőzhetőnek hívé és hirdeté, — tévedett; de a mennyiben a sormiveléstől szép és nagy terméseket s a vetőmagban tetemes megtakaríthatást ígért, teljesen igazságban volt. Eszméi és elvei felett azóta az idő ítéletet hozott, mert Angliában jelenleg, a gabnatermelés tulnyomólag sormiveléssel eszközöltetik.

1112. §. Mikor jött légyen a sormivelés hazánkba, azt bizonyosan nem tudjuk; ugy hisszük azonban, hogy e műveletet is — e század elején már — Lilien alkalmazta legelső. Tull halála után tehát csak hatvan és néhány év kellett, s az új eszme már földünkön volt. Áthozva azonban korán, nem részesült gyors elterjedésben, sőt mai napig is csak néhány kevésre megy azon helyek száma, hol a gabna s egyéb piaczi termények sorban miveltetnek. Illy helyek tudtunkkal a többi közt: Magyaróvár, Czenk, Keresztur, Bajna, Vereb, Szerecsen, és Ercsi. E gazdaságok legtöbbjében a gabnafélék nagy mértékben sormivelve természetnek. A repce s a kapánövények sormivelésére — mi hazánk igen számos helyén divatos — ez uttal nem czélozunk. Hogy ezeknek sormivelése hasznos, az iránt kevesebben kételkednek; annál többen azonban mindeddig, a gabnasormivelés előnyösségéről. Valóban kíváncsok, sőt a valódi hazafiság egyik legszebb és leghasznosabb eszközzése lenne, ha azon helyekről, hol hazánkban a gabna sormivelése nagyban gyakoroltatik, mielőb nyer-

hetne az ország tapasztalásból meritett adatokat; adatokat, melyek aztán minden további kétkedéseknek elejét vennék.

1113. §. Azon körülmény, hogy Angliában a gazdák többsége a gabnát sorban miveli — minden esetre többet mond némely kicsiben végrehajtott kísérleteknél, melyeknek eredményével itt s ott — a sormivelés kétséges voltát iparkodtak kitüntetni. Megjegyezzük azonban, miszerint az angol gazdák többsége sorban miveli ugyan a gabnát, de nem kapálja; náluk e szerint a sorok távolsága nem 10—11, hanem 5—5½ hüvelyk.

1114. §. A sormivelés hasznosságát illetőleg a gabnaféléknél, szabadjon hazai adatok hiányában használni azokat, miket az 1854-ik évi „Gazdasági Lapok“ 13-ik számában, a Morvában fekvő szelovitzi uradalomból közöltünk. A kísérlet ez érdemben itt, 1851-ben történt, egy 32 s egy 12 holdas egyenlő földű táblán; melyeknek mindegyike rozsszal vettetett be, sormiveléssel a nagyobb, szórtvetéssel a kisebb. E kísérlet után az eredmény a volt: hogy a sormivelés javára 1 ft 33. pkr. rozsar mellett, 6 ft. 46½ pkrnyi több haszon állt ki magát — 1600 □ öles holdankint. Nevezetesen a sormivelt rozs holdja termett 17, a szórva vetett 14¾ mérőt; s e szerint amaz 2¼ mérővel többet. Mag pedig vetetett a sormivelésnél egy holdra egy, a szórtvetésnél három ausztriai mérő. A magkimelés tehát két mérőre ment. Az összes különbség e szerint 4¼ m. magban fejezte ki magát holdankint. Szalma pedig termett amott 42, emitt 37⅞ mázsa. Az összes vetési költségből végre a vetőmag értékével együtt — esett a termelt magra mérőnkint első esetben közel 9, másodikban közel 19 pkr. Ezek szerint mindenben a sormivelés állott előnyben. Ez adatok — hiteles forrásból levén meritve — figyelmünket mindenestre megérdemlik. Hogy pedig a szelovitzi uradalom gabna-sormivelés mellett, melyet 10 hüvelyknyi távolságra gyakorol kapálással, milly terméseket nyer: az iránt ismét tanuskodjanak azon adatai, melyeket számadásaiból 6 évi termések alapján, őszit és tavaszikat illetőleg, magunk jegyeztünk ki. Átlagos termései voltak ugyanis holdankint a következők:

	bécsi mérő	
	ősziből	tavaszból
1848-ban	22.37	26.33
1849-ben	25.50	27.75
1850-ben	20.62	18.66
1851-ben	21.37	24.87
1852-ben	20.80	24.75
1853-ban	15.	19.5
Egyre-másra tehát	20.94	23.61

S ezekkel -- úgy hinnők -- gazdáink közül csak igen kevés fogna első kínálásra — ki nem barátkozni.

1115. §. Tegyük hát erély- és kitartással, a gabna sormivelésével hazánkban is minél számos kísérleteket; hozzuk a dolgot hazai adatok alapján számokkal tisztába, s gazdasági kérdéseink egy igen nevezetese fogja e tárgynak felderítésében megoldását találni. Ha egyebet nem nyernénk is, pedig nyerünk kétségkívül — csak a megkimélt magot nyerjük meg a sorvetéssel tisztán — már akkor is millió és milliókra megyen az ez uton országosan elérhető haszon. Mert hiszen szántóföl-

deink terjedelme közel 13 millió nagy holdra megyen, s ha ebből idővel csak két millió holdat vetnénk is géppel: megkimélnénk már négy—öt millió mérő magot, s annak értékében legalább is 10—12 millió pftot!

1116. §. Hazafiui készséggel üdvözljük tehát mindazon hazánkfiait, kik ez irányban utat törni indultak, s kik velünk a jeles angol és egyéb vetőgépeket megkedveltetik, s kik általában dicséretes törekvéseikkel, e fontos mezőn világot, fényt és gyarapodást hoznak hazánkra. S e férfiak közt: Horhy, Smallbonnes, Végh, Hunkár, Dávid, Hajnik, Tomsics, Krieger — és másokra nem számolhatnánk-e bizodalommal, hogy a tett és teendő tapasztalásokat e térről, a gazdaközönség kezeibe átteendik mielőbb, hogy ez illykép, kedvező eredmények esetében, tájékozva s felbátorodva, haszonra vezető uttörésüket szintén tétovázás nélkül követhesse. Gondoljuk csak — milly felhívás, milly siettetés feküdnék e kérdés felkaroltatására p. o. abban: ha az életből meritendő tapasztalások, minden oldalról egyhangulag csak tekintélyes hasznossága mellett szólanának?!

1117. §. A gépekkel mivelt gyök- és kapa növények fölvétele gazdaságunkban, hasonlólag csak e század elejétől számitható. Ez érdemben is alkalmasint Lilien volt az első, ki nagyban utat tört. Gazdasági állapotaink javulásában ez ismét egy nevezetes momentum. Nemcsak azért, mert általuk a föld, tökéletesebb miveltetés alá került, hanem, mert utánuk jóval nagyobb hasznok is érhetők el, s mert végül a gépekkel mivelt kapa növények fölvételével, igen nagy mennyiségű munkaerő is megkiméltetik. Ez érdemben a megtakarítás holdankint legalább is 16 — 20 gyalog napszámra menvén, kitetszik, hogy p. o. egy millió hold kapa növény termelés mellett — mi az egész országra nézve bizony inkább kevés mint sok — 16—20 millió napszám-megkimélhetés áll kapcsolatban! Hogy hazánkban e század elejétől mostanig, a gépekkel mivelt kapa növények elterjedése szintén örvendetes mértékben haladott, az kétségtelen; mindazonáltal ha az összes elérhető előnyöket tekintjük, a tett haladást elégegnünk még távolról sem szabad. Rendezettebb uradalmainkat illeti ez érdemben is az elismerés; mellyeknek közhasznu uttörésök nélkül, meglehet e kérdés előttünk még ma is teljesen új lenne. Ha tehát azon előnyöket, mellyek a nagyban úzott kukoricza- burgonya- s burgundi répa-termelés által elérhetők, magunknak minél inkább biztosítani akarjuk, karoljuk föl lelkesen s egész elhatározottsággal azon eszközöket, mellyek e növények mivelésénél annyi kezeket pótolni képesek, s mellyeknek kiterjedt alkalmazása nélkül, az ország legnagyobb részében a kapa növények termelése, csak valamivel jelentékenyebb szabásban, bizonyára igen sokáig lehetlen marad még stb.

1118. §. Hát a gazdálkodás alapját képező takarmány-termelésről mondhatnánk-e valami örvendetest — tagosított és rendezettebb gazdaságaink eszközlései nélkül? .. Talán még nem is ismernők azon áldott növényeket, mellyek hazánkban is itt-ott, olly szép sikerrel termeltetnek már. A luczerna, lóhere, baltaczim, búkköny, kukoricza, burgundi répa, s burgonya, mint takarmányfélék kétségkívül azok, mellyekben a gazdának helyes választás mellett, mindig s mindenütt föl lehet találni takarmányozás és trágyaelállítás tekintetében a leggyümölcsözőbb forrásokat. Mindezen takarmányfélék nagyobb mértékbeni termelése, hasonlólag csak az újabb időkre esik. A

Luczernát illetőleg az uttörést, mint említők (880. §.) már 1779 táján kezdette meg a lelkes Teschedik, s vidéke, mellynek jóféle takarmányra annyira szüksége van, s hol a luczerna-termelés jóformán el is terjedett, maiglan is áldhatja e fontos növény meghonosításáért a derék hazafit. Kinek kelljen a baltaczim-, s a lóhere-termelése behozatalát köszönnünk, azt nem tudjuk ugyan, azonban bizonyára alig másnak, mint régebben rendezett uradalmaink valamelyikének. Lilien p. o. Fehérben a takarmányféléket mind, már a mult század végén természetesen nagyban. Legyen azonban bár kié az elsőség érdeme, elég az, hogy e növények földünkön vannak; elég és örvendetes, hogy folyvást nagyobb és nagyobb fölvételre találnak. De nélkülök gazdasági felemelkedésünk, egyáltalában nem is lenne lehetséges, mert rétjeink, mint tudjuk, távolról sem elégségesek, s azonfelül termékenyséjük is olly alacsony fokon áll, hogy rájuk támaszkodva egyedül, előállítható takarmányunk, a szükségget a legmérsékeltebb számítás mellett sem fedezhetné csak távolról is.

1119. §. Pedig, ha valamely kérdés, mezei gazdaságunk alapos, teljes és egészséges fölvirágzására sarkalatos: ugy a takarmánytermelés kérdése az; mert ennek kívánatos megoldása nélkül, soha de soha sem bontakozhatnak ki állapotaink a mostani szegényességből, és soha de soha sem emelkedhetnek föl oda, hová ezen ország gazdasági termelésének eljutni lehet, eljutni kell. Akarjuk piaczi termelésünket hatályosan emelni? takarmányt kell előbb természetünk; akarjuk állattenyésztésünket nemesíteni, hasznosabbá tenni? takarmányt kell természetünk; — akarjuk munkánknak, költségeinknek nagyobb hasznát venni, mint vettük eddig? ismét takarmányt kell természetünk: mert e nélkül, nem lehet elégséges trágyánk, elégséges trágya nélkül pedig falra hányt borsó — a sovány földre fordított munka! Szóval a takarmány a gazdának azon fő ereje, mellyből minden egyéb termelése lendületét nyeri; azon alap, melly az összes előállításba hasznot, életet s folyvást magasbuló tökélyesbülést önt. Nélküle a legjobb föld is kimerül előbb-utóbb; üresen marad a magtár és gypajzszak; soványan és erőtlenül az állatok, s elvégre laposan az utolsó eredmények gyűlhelye — az erszény!

1120. §. Nem mondhatnók — hogy gazdasági állapotaink az utóbbi években e tekintetben is nem javultak. Javultak, és pedig tetemesen. Mindazonáltal az ország gazdáinak többsége ma is még olly furcsa, olly fonák helyzetben van takarmány-termelés dolgában, hogy ezen állapot, ha nem lenne olly komoly, csaknem mulatságosnak nevezetethetnék. . . A legtöbben ugyanis, mindent inkább mint gabnatermelésüket hajlandók tértileg szűkíteni; s a legtöbben azt hiszik komolyan, hogy gabnatermelésük azon arányban jövedelmezőbb, kiadóbb, mennél inkább kiterjeszkednek azzal, s mennélinkább szorítják a takarmánytermelést a lehető legszűkebb határok közé. És aztán csudálkoznak — ha földeik 3—4 szemnél nem teremnek többet; csudálkoznak, ha lovaik, juhaik, ökreik és teheneik — mellyek csak sátoros ünnepeken laknak jól erőteljes takarmánnyal, s mellyeknek szomorú sorsuk: egész életükön át, hitvány szalmán, és bitangolt, kisült közlegelőkön tengődni — nem adnak gypajut, nem adnak erőt, nem adnak tejet! stb. Engedjük tisztelt hazánkiai e csudálkozásunkat mielőbb másoknak át; mi már elég sokáig mulattuk magunkat vele; s higyjük el, hogy a takarmány-termelés kellő felkarolása nélkül, gazdasági összes termelésünk, virágzó állapotra nem jut el — soha!

1121. §. Hogy hazánk éjszakiabb, kötöttebb, nedvesebb s agyagosabb földü vidékein, a takarmányfélékből a vereslóhere, a bükköny, a borsó, a burgonya, a burgundi répa; a déliebb, szárazabb és melegebb részeken ellenben a luczerna, baltaczim, kukoricza volnának inkább helyükön, az iránt minden mezei gazda tisztában lehetne ma már; s hogy még is olly gyakran vétkezünk e tekintetben, csak azt mutatja, hogy a gondolat sokaknál nem előzi, hanem követi a cselekvést. Vannak azonban hazánkban számos olly közepes természetü vidékek is, hol az érintett takarmányfélék mindannyian csaknem egyenlőn diszlenek. . . Jó, tökéletes diszlés mellett egyébiránt, az eddigi tapasztalások szerint fölvehető: hogy a burgundi répa, kukoricza és luczerna, minden mesterséges takarmányfélék közt, a legnagyobb mennyiség mellett, egyszersmind a legolcsóbb takarmányt is szolgáltatják. A kinek tehát választása szabad, nem helyesen cselekszik, ha e nagy hasznu terményeket szem elől téveszti.

1122. §. A takarmánytermelésről szólván, meg kell emlékeznünk pár szóval legalább, a rétöntözésről is. Ez, helyesen létesítve és gyakorolva, a gazdát nem csupán igen olesó, rendszerint a legolcsóbb takarmánnyal látja el, hanem egyszersmind igen biztos és igen tekintélyes termésekkel is megörvendezteti.

1123. §. Hazánkban a rétöntés körül eddig nagyon kevés történt. Legnagyobb szerű eszközölések e tekintetben kétségkívül azok, melyek a magyaróvári uradalomban történtek, s melyekre az olvasót már figyeltettük. Figyelmet érdemlők továbbá a holicisi uradalom rétöntözései. Legrégibb rétöntözés pedig a hazában alkalmasint az, melly Hontmegyében a b ö r z s ö n y i helység határában létezik, s melly ezen helységnek külföldről került német ajku lakói által közérővel, nem tudni mikor? készítettett, s melly e szorgalmas falu derék gazdáitól mai nap is a legjobb sikerrel fentartatik. Ezen öntözés — a természetes csergetés elve szerint, egyszerű szerkezettel, és igen mérsékelt költséggel készült; mind a mellett a kedvező fekvésnél fogva olly gyönyörű eredményeket ad, hogy bizony ni e sikerült eszközést nem egyszer nézegettük a legnagyobb örömmel. Vannak továbbá kisebb szabásu rétöntözések — Selmech körül, sőt a felföld egyéb helyein is; van végül egy Barsmegyében Léva mellett, mintegy 70 holdra terjedő, melly 184³/₄-ben készülve, aránylag szintén igen mérsékelt költséggel (holdankint 12 pfttal), a rétnak előbbeni termékenységet megháromszorozta!

1124. §. Kétségtelen, hogy ha minden víz és völgy — melly hazánkban rétöntözésre alkalmazható, arra valóban el is készítettetnék, takarmánytermelésünk igen jelentékeny gyarapodást találna. Azonban, részint kiséjajátítási törvények, részint vállalkozási szellem, akarat és pénz hiánya: olly szirtek eddig e — valóban nagy fontosságu — kérdés irányában, hogy számára a megoldást, közgazdasági jelentőséggel, majd csak egy később, egy vállalkozóbb jövődő hozhatja meg. — Vizeink irányában legtöbb helyen előbb még a féktelenséget kell legyőznünk s a hasznosítás csak ennek megtörténtével következhetik. Gazdasági Egyesületünk 1848 előtt, e kérdésnek a törvényhozás általi figyelembe vételéért erőyes és eléggé nem méltányolható lépéseket tön ugyan, azonban — a víz akkor még sokkal higabb tárgy vala — semhogy a rostán nyom nélkül keresztül ne folyt volna! Az egyesület nem tudott egy — semmibe sem kerülendett — rétöntözési törvénykét kieszközölni!

1125. §. Meg kell itt a mesterséges legelők kérdését is érintenünk. Közelgelőink özöne mellett, természetes, hogy hazánkban eddig a mesterséges legelőkről nem sokat tudunk. Azonban a kérdés mind a mellett nem új már, sőt számosabb rendezetebb uradalmainkban tényleg meg is van oldva, részben vagy egészen a fenforgó körülmények szerint. Mint láttuk, Lilien már e század elején használta azokat; mint láttuk, előfordulnak és léteznek azok Alcsúthon, Czenken, Ürményben, Holicson, s más egyéb helyeken is. Azáltal, hogy a legelők a forgókba vonatnak, a talajban különben összegyűlő termő erőből élő tőke lesz; de a jól mivelt vetett legelők, hasonlíthatatlanul több tápanyagot is szolgáltatnak a természetes és közönséges legelőknél. Annak elhatárolása már, hogy a gazda mesterséges legelők készítéséhez, hol folyamodjék? tisztán a körülményektől függ. Hol p. o. a természetes legelők nagyon jók, vagy tán másképp nem is használhatók, ott mesterségeset magunknak készíteni bizonyára nem fogunk. Hol ellenben a föld becse nagy, s a természetes fűnövény csekély, a birtok kisebb, s így nagy téreket legelőkre fordítani nem lehet, ott szabály szerint mesterséges legelők fognak nagyobb előnyöket nyújtani. A közlegelők létezésén kívül egyébiránt a mesterséges legelőeknek legnagyobb ellenségei a hazánkban rendszerint uralkodó száraz tavaszok, — melyek a legelőnek vetett gyenge füvetek oly könnyen és oly gyakran tönkre teszik. Lehet azonban e bajon is segíteni azáltal p. o. hogy őszi gabnafélék-, vagy luczerna-, baltaczim- s lóherével vetjük azon füvetek, melyekből legelőnket készíteni akarjuk; lehet továbbá úgyis, hogy takarmánynak vetett fűvel vegyes luczerna- vagy baltaczim- tábláinkat, több évekig hagyjuk állani s azokat újbóli feltörés előtt pár évig mint legelőket használjuk. stb. Meg vagyunk róla győződve, hogy a tagosítás és belterjesebb gazdálkodás terjedésével, e kérdésnek igen szép jövője lesz.

1126. §. Újabb időben a kereskedelmi növények egynémellyikének termelése is szép előhaladást tőn. Illyenek névszerint a repce és a dohány. A napraforgó, a festőbuzér s egyéb festőfüvek, kevesebbé szerencsések. A len és kender, a nép saját ruházati szükségének fedezése mellett, hasonlólag terjedez. Végül a rizstermelés, Bánságban Ujbecse, Gátalja, Omor, Detta és Topolya helységek határaitban 1794-ben már 10 ezer mérőre ment; 1804-ben azonban ugyanitt, már csak 1750 hold vala bevetve, jelenleg pedig egyedül az Arizy-család természet még rizst, a topolyai határban mintegy 100 holdon.

1127. §. Mindezen növények közt legjelentékenyebbek: a repce, a dohány, a kender és a len. Hogy belőlük jelenleg mennyit termelhet az ország, azt határozottan megmondani vajmi nehéz. Egyedül a dohányra nézve tudjuk bizonyosan, hogy múlt évben a kincstár abból $\frac{1}{2}$ millió mázsán felül — váltott be a terméstőktől. — A festőbuzért, mint láttuk — Lilien, már e század elején természet uradalmában és pedig mintegy — 70—80 holdnyi kiterjedésben; s e termelés tartotta magát itt 1836-ig. Hogy e növény gyakorlati jelentőséggel valahol az országban még miveltetett volna, azt bizonyosan nem tudjuk ugyan, azonban igen kételkedünk rajta. A napraforgót is hasonlólag Lilien termelé-első, ha tán nem egyedül, nagyobb kiterjedésben. stb.

1128. §. Hogy mindezen termények, az egy repcén kívül, igen sok munkás kezeket kívánnak, tudva van; s ebben fekszik főleg oka terjedé-

sük nehézkességének. De — nagyobb mértékbeni elterjedésüknek az is lényeges akadálya még, hogy az iparosság, a műipar az országban általában alacsony fokon áll. Különben a kereskedelmi növények, a sok munkán, s kifejtett gyáripáron kívül, gazdag és termékeny földet is kívánván: jövőjük ép úgy a mezei gazdaság-, mint az iparnak emelkedésével kapcsolatban áll. Egyébiránt jelenleg a repcének hazája leginkább a termékeny talaju uradalmak Bánságban, Alföldön, Fehérben; a dohányé az ország déliebb, termékenyebb földü szorgalmasabb népiségektől lakott vidékei; a kenderé a Bánság, a lené végül a hűvesebb és népesebb vidékű felföld. Egyéb kereskedelmi növényeink jelentősége eddig nem nagy, s hihetőleg egyhamar nem is lesz. E termelés nagyobbbszerű mértékeket, szerintük csak akkor ölthetend magára, ha jutalmazó áraiakat és biztos keletüket, párvonalban a tagosítás és belterjesebb gazdálkodás is követni s támogatni fogják. Nincs benne kétség, hogy a közlegelők felosztása- s a takarmánytermelésnek nagyobb felkarolásával, Magyarország mostani dohány és repce-termelését, minden megerőltetés nélkül, legalább is megkészszerizheti *)

1129. §. A mesterséges takarmányfélék, a gyök- és kápanövények, továbbá a kereskedelmi termények vetésforgóinkba való fölvételét illetőleg, alkalmat veszünk magunknak megjegyezni itt: miszerint ezeknek, gabnanövényeink mellé történt állításával, hármasszoros régi és hagyományos gazdálkodásunk, önként a leggyökeres és egyszersmind a legjótékonyabb átalakítást nyerte. A növényváltoztatás elvét ugyanis, mellyen az ugynevezett váltógazdaság alapszik, egyszerün már e termények fölvétele által kisebb-nagyobb mértékben életbe léptetjük, a nélkül, hogy tudnánk, miszerint váltóilag gazdálkodunk, vagy a nélkül, hogy akarnánk váltóilag gazdálkodni. A tiszta ugar — erős tárgyázás mellett, p. o. a búkköny, a zöld kukoricza, sőt itt-ott a magnak érlelt kukoricza, továbbá az egyévi veres lóhere felvételével, megszűnhetik már baj nélkül, sőt tetemes haszonnal; továbbá a repce felvétele, két őszt enged egymásután termelni; a kukoricza, burgonya, burgundi répa pedig az őszi és tavaszi gabnafélék egymásrai következtetését szakítja meg; a kaszáló vagy legelőül vetett luczerna, lóher s baltaczim végre füvekkel keverve, több évi használat után, a földnek gyeppe való lefektetésével a termő erőnek természetes útoni gyarapodását eredményezi. . . Ime, a haladás egy irányban, mikép lesz az a másban is!

1130. §. S valóban. nekünk úgy látszik, hogy gazdáink sokkal gyorsabban boldogulnának, ha eszközléseiket nem annyira szavak- és nevekhez szeretnék kötni, hanem inkább a dolog lényegéhez. Egyszerűen tekintetben a szabály. Egészben véve természetünk mindent, a mire szükségünk van, de egyesek csak azt természetük, mi földjükön legjobban megy; természetünk a piacnak, magunknak, marháinknak s földünknek is, helyes arányban eleget; természetünk növényeinket egymásután olly sorban, mellyben tapasztalatilag tudjuk már, hogy egymást legszívesebben követik. És ha ezt tettük, hagyjuk aztán a theoretikusoknak vitatkozásul: hogy valjon a meklenburgi vagy a holsteini, vagy a markai vagy pedig az angol vetésforgások-e a legjobbak?

*) A kereskedelmi növények hazánkban elterjedéséről részletesebben értesülni akarót utasítjuk: Horváth Mihály „Ipar és kereskedelem történetére.“ 1840.

1131. §. S ha feljebbi tekintetekre kellő figyelmet fordítunk, azaz: ha gabnát, takarmányt, gyöknövényeket, szóval piaczi terményeket és takarmányt egymásután helyesen és megfelelő arányban termelünk, úgy bizonyosan nem lesz okunk és szükségünk vetésforgásainkat könyvekből kiírni; sőt át fogjuk látni teljesen: hogy nem a táblák száma teszi a váltógazdaságot, hanem igen is a növények egymásutáni helyes következtetése. És ezen helyes következtetés, vidékek szerint módosul, s ezen módosulások—alakítják minden gazdasági tájéknak az ő legmegfelelőbb vetésforgását. Szóval: tartsuk magunkat a lényeghez, s váljunk meg a formáktól; mellyek — nyilvánvalólag nem minden vidéknek lehetnek egyaránt jók; mert hiszen a vidékek, az országok egymástól szerfelett — különböznek. stb. Így aztán idővel lesznek majd magyar vetésforgásaink is!

1132. §. Nézzük ezek után futólag, hogy állunk állattenyésztésünkkel? hogyan névszerint: szarvasmarha, juh, ló és sertésenyésztés dolgában? Nézzük, haladott-e az ország ezekkel is arányban, vagy pedig — egyik-másikával a mult időkhöz képest elmaradt-e?

1133. §. Érezzük mi nagyon is, hogv feljebbi kérdéseket, sokkal könnyebb kitűzni, mint alaposan s kifogás nélkül megfejteni. Nem is számokkal fogunk mi azok irányában élni, mert hiszen marháinkat pontosan ki számlálta meg valaha? Mindazon számbeli adatok, mellyek ez érdemben statistikáink- s egyéb forrásainkban előfordulnak, szerfelett ingatagok; sőt sokszor, tán a legtöbbször, csupán csak merő hozzávetéseken alapulnak. A vámoknál nyert számbeli adatok, igaz valamivel határozotabbak; azonban csak a kivitelt mutatják, nem pedig a belső fogyasztást is, mellynek pedig növekedésével lehet a kivitel hanyatló, s a marhatermelés ugyanakkor a valóságban még is emelkedő. Vagy az adózási összeírásokon építsünk? — Nagyon megjárnánk ezekkel; mert hiszen 1850-ben, ha jól emlékezünk, e forrás szerint, nem volt az egész országban 4—5 millió juhnál több, pedig statistikai kimutatásaink szerint, kellene abban lenni közel négy annyinak! Nyilvánvaló tehát, hogy más valamiből kell kiindulnunk.

1134. §. Tény az, hogy a népesség szaporodásával, bizonyos háttárig szaporodik a szarvasmarha és egyéb állatok száma is; mert hiszen az ember ezen állatok husából, tejéből él, bőrével gyapjával ruházódik, erejével munkál, fuvaroz. Ha hát az ország mostani lakossága számosabb, mint volt p. o. száz évek előtt, úgy nyilvánvaló, vagy legalább is valószínű, hogy a szarvasmarha és egyéb állatok száma is nagyobb ezen országban ma, mint volt száz esztendő előtt. Tény az továbbá, hogy az állatok minősége — szoros arányban áll a táplálkozás minőségével, s a nyert tápanyagok mennyiségével; miből következik, hogy ha egy ország állatainak számát szaporítja a nélkül, hogy a tápanyagokat is egyszersem szaporítaná, számra ugyan több, de minőségre néve hitványabb állatokkal birand. — És mi, nagy átlagban, szarvasmarha-, ló- és sertésenyésztésünkkel körülbelől itten vagyunk. Kétségtől több állataink vannak ma, mint voltak száz év előtt; de a mi van hitványabb és rosszabb, mint volt azelőtt!

1135. §. Nem lehet különben. Hisz legelőink azóta nem szaporodtak; a mesterséges takarmány-termelésért pedig tudjuk, hogy némi kevés dicséretes kivétellel, mindeddig nem történt az országban sok, különösen

nem a népnél, a kisebb gazdáknál, kiknél mégis, az állatok száma, a földnek folytonos kisebb részekre való hasogatásával, leginkább szaporodott, csak hogy ezen szaporodásban nincsen köszönet. Hogy mi illyképen állunk, bizonyítja az is, hogy ama hajdani híres legelők, melyekből a fekvő baromnak csak szarvai látszottak ki, ma már a mesék országába tartoznak; bizonyítja továbbá, hogy ama czimeres, óriási termetű ökrök, melyeket régebben láthattunk, mindinkább a ritkaságok közé valók! És miért van ez? Azért — mert a legelők túl vannak terhelve állatokkal; a túlterhelt legelőn pedig czimeres ökrök nem teremnek. Ez hitünk, ez véleményünk, szarvasmarha-tenyésztésünk multja és jelene iránt.

1136. §. Sokan, tán a legtöbben azt hiszik, hogy mivel újabb időkben a gulyák és ménések az országban annyira megfogytak, kevesebb a szarvasmarhák és lovak száma is. Ez azonban nincsen úgy. A szám megvan, csak a minőség hibázik. Átalában a szarvasmarha és lovak száma, nem a gulyák és ménések számától függ; mert hiszen ha attól függne, úgy Angliában és Belgiumban s más gazdaságilag kifejtett országokban — hol gulyák és ménések egyáltalában nincsenek — kellene a legkevesebb marhának és lónak is lenni. A tapasztalás azonban éppen ellenkezőt mutat. Nincs ország Európában, melyben aránylag a területhez, annyi marha volna, mint éppen a gulyátlan Angliában! — Természetes is. Mert hiszen a mivelés alatti föld több takarmányt terem, mint a magára hagyatott, ennél fogva az olyanon több marha is élhet, mint a nem mivelten, mint a magára hagyatotton. Azért tehát, hogy gulyáink megfogytak, nem leszen kevesebb marhánk, csak gondoskodjunk kellőleg takarmánytermesztésről, s a marhának okszerű tenyésztése- és ápolásáról. Sőt inkább, ha tesszük ezt, több is jobb is lesz.

1137. §. Korunk gazdaságilag is az átmenetnek — nagy kora. Egyik lábunkkal még a nomádszerű állapotokon, másikkal a mivelődés, az előbbremenetel küszöbén állunk. Ahhoz idő kell, míg a mult jellemét teljesen lerázhatjuk magunkról, s az új idő követeléseibe magunkat természetsszerűen beillesztjük. Megszoktuk régen, állatainkat a természetre hagyni, s miután azok felszaporodtak, de tápanyagaikról még nem gondoskodunk, rosszabbak most, mint voltak hajdan. Ez állattenyésztésünk állapota; ez — azon baja, melyen javítani, egyedül csak ipparal, munkával s okszerűséggel lehet. Azon a takarmányon, mely egy marhának haszonnali tartásához szükséges, tengődhetik kettő; ámde a kettőnek nem leszen haszna, mert vele csak életét tartja fenn, s legfeljebb nyomorúságosan szaporítja fajtát; holott az egy — jobban is szaporodik, erősebb ivadékokat is ad, sőt egyéb hasznat is szolgáltat. Egyszóval: a r á n y o k a t kell hoznunk állattenyésztésünk körébe is; és ezt — vagy a marhaszám csökkentésével, vagy pedig a takarmányfélék szaporításával érhetjük csak el. Utóbbi ut — természetesen a jobb, a célra vezetőbb, s egyszersmind a szaporodó népesség növekvő husfogyasztásától követelt; de — lehetséges is, mert hiszen erőnk, ha kellő szorgalom- és okszerűséggel alkalmaztatik, ha bár nem tulságos, mindazonáltal földünk kíváncsatos megmunkálására, s a takarmánynak nagyobb mértékbeni termesztésére, minden esetre elegendő. stb.

1138. §. A magyar eredeti marhafaj, valamint a ló is, ezen országba kétségkívül gazdájával együtt jött; s némely tulajdonságaira nézve, mint tudjuk, igen jeles az. Névszerint husának jó ízével, s mint vonós ál-

lat, minden európai marhafajtákkal nem csak kiállja a versenyt, hanem azoknak legtöbbjét le is győzi. Csupán tejelési képességével nem bír bennünket kielégíteni, s e tekintetben meg kell vallanunk, hogy a többi európai marhafajták legnagyobb része után jó messze áll; noha közte egyes darabok szintén nem hiányzanak, melyek e tekintetben is igen szép eredményeket szolgáltatnak. Ne ítéljük azonban eredeti marhafajtánkat tejelési oldalról hamarkodva el, mert hiszen eddig, valljuk meg őszintén, e becses tulajdonságnak kifejtése- és megőrkítéseért ugyyszólván mit se tettünk. Hisz tudjuk, hogy marhánk csak termékenyebb esztendőben, midőn jó legelők vannak, táplálkozik bővebben; soványabb években ellenben rendszerint alig az élet fenntartásáig; télen pedig szalma, sás, s polyvából áll egész takarmánya. Mit illykép századok hanyag ápolása, teheneinknél a tejelésre nézve hátrányost, mintegy állandóságra emelt, azt jobbra, természetesen ismét csak hosszú időn át gyakorolt és folytatott okszerűbb táplálás és tenyésztés által lehetséges fordítani. S e tekintetben hazafiúilag üdvözljük Lónyai Gábor urat, ki 1849 óta a deregnyői birtokán, a tiszta magyar marhából éppen a tejelési képesség kipuhatólása, s ha lehet — emelése végett egy csinos csírástát állított össze. Kívánunk neki a szép feladathoz szerencsét, kitartást, s 15—20 év múlva, czélszerű tartás és tenyésztés mellett, úgy hisszük nevezetes és biztató eredmények fekhetnek előttünk.

1139. §. Mostanság az országban legjelesebb magyar marhák kétségkívül azok, melyek Kisjenőn Aradban, s a körmösdi pusztán Biharban, boldogult József cs. kir. főherczeg és gr. Csáky Petronella birtokain tenyésztetnek. Nem ajánlhatjuk eléggé mindazoknak, kik a magyar marha tenyésztését kicsiben vagy nagyban gyakorolják, miszerint az anyagot, jeles tenyész-bikákat és teheneket t. i. ezen forrásokból iparkodjanak szerezni maguknak; tenyészszék aztán a szerzettet tisztán, tartásuk jól — s hazai jeles szarvasmarhánk, meg vagyunk róla győződve, még jelesebb és tökéletesebb lesz.

1140. §. A múlt század végétől mostanig, jóformán elszaporodott az országban több jeles külföldi szarvasmarha-faj is. Ercsiben p. o. és Alsuthon találtuk a Stájerországból származó mürzthali fajt; Magyaróvárt a schwiczi, mürzthali, berni és ostfrieslandit; Holicson a schwiczi és salzburgit, Ürményben a bernit és oberlandit. Mindezek közt tejelésre nézve úgy látszik a schwiczi faj áll eddig legelő. Az ugynevezett csíra-marha, melly nevezettel a magyar, minden nemmagyar fajtájú marhát illet, mennyire elszaporodott különösen a felföldön, tudja minden, ki itt járt és huzamosabban időzött. Csak Pozsony városának egyedül sok száz darabra ment még néhány év előtt is merő csírákból állt marha-csordája, melyben azonban minden külföldről került fajnak, első, másod, harmad, s az isten tudja hányad rendű változataival találkozhatunk! Sőt, mint egy igen hiteles fosrásból tudjuk, hazánkban a csíra-tehenek, nagy mennyiségben, már a Mária Thérézia alatt eltörtült jezsuiták znióváráljai uradalmában is nagy mennyiségben tenyésztettek. Meg lehet, hogy ezen ájtatos atyák voltak elsők, kik ezen marha-fajt az országba hozták stb.

1141. §. És ezen külföldi marhafajtáknak behozatala, főleg ha azok legjelesebbjeit a tiszta beltenyésztés elvei szerint tartották és szaporították volna, kétségkívül nevezetes javításként tekinthető marhatenyészté-

süinkre; legkülönösebben pedig — a hazai hegyi vidékek irányában, mellyek természetüknél fogva egyáltalában nem azonosak Magyarország legnagyobb részével, a terjedelmes Alföld rónaságaival. . . E hegyek — az Alfölddel, a rónaságokkal, csak történetileg képeznek egy országot, de nem égalj- és földtanilag. A hegyi vidékekről származó jeles külföldi szarvasmarha-fajok tehát, csak terjedjenek s nemesedjenek mindinkább hazánk felföldjén ezentúl is; a derék magyar marha pedig tenyésztessék és nemesíttessék a lehető legmagasb fokig — az Alföldön, ez elláthatlan rónaságokon, miknek e faj — ép úgy szülöttje, mint szülöttjei amazok a hegyeknek.

1142. §. Állattenyésztésünk mezején, alig talált egy ág is sikeresh főlvtel és eredményesebb elterjedésre hazánkban — a finomabb ugynevezett merinó juhnál. Horváth Mihály „Ipar és kereskedés története“ szerint, Szelepcsényi György esztergami érsek első volt, ki a finomabb szőrű juhajt 1666 körül hazánkban tenyésztetni megkezdé; ebbeli törekvése azonban, miután a behozott nemesebb faj részint kiveszett, részint elfajult, eredményre még nem vezetett. A juhtenyésztésben Mária Theresia uralkodásának utolsó tizede alkothatott csak korszakot. A nagy királyné ugyanis 1773-ban 325 darab merino birkát hozatván egyenesen Spanyolországból, azokból Merkopailon törzsnnyáját alkotott, melly későbbi szállítványokkal is gazdagodván még, bölcsője és kiindulás-pontja lön Magyarorszáiban a nemesebb juhtenyésztésnek.

1143. §. Még ezen időben a magyar juh fajnak tenyésztése az egész országban elterjedt volt; de kivüle. a temesi bánságban az ugynevezett zigarra, Bácskában pedig és némelley egyéb helyeken a raczka juh faj is tenyésztetett. A közönséges faj tenyésztésével, gyapja miatt, kivált Veszprém-, Győr-, Fehér-, Tolna-, Békés, Pest-, Nógrád és Csongrád megyék foglalkoztak; tenyésztették azt még Zólyom-, Gömör-, Hont-, Árva-, Liptó-, Turóc- és Szepes vármegyék is, de nem annyira gyapja, mint teje s az ebből készített sajt és túró végett. Ez időben ugy tartják, hogy a birka száma Magyarorszáiban mintegy 6—8 millióra mehetett, s a külföldre kivitt gyapju tön körülbelöl 1500 mázsát. A gyapju-kivitel 1766-tól fogva leginkább csak az örökös tartományokba, névszerint Osztrák-, Cseh- és Morvaországba történt. A fehértúr- és veszprém-megyei gyapju legkeresettebb volt, s mázsája 40—60 fton kelt.

1144. §. A merkopaili példány birka-major, mellyet Mária Theresia 1773-ban alapított, s mellyből — mint említők, jött alkalmasint Holicsra is a spanyol merino, József uralkodása alatt már annyira megnagyobbodott, hogy az egyébkint is széna szűkében szenvedő vidéken, olly drágaságot okozott a szénában, hogy a Karolina-uton tett kereskedési szállításokra károsan kezde hatni. Minél fogva József a kereskedők kérelmére, hogy ezen majorság termékenyebb vidékre tétessék át, először is Buda-Örsön tett e nemes nyájjal kísérletet, felét a merkopailinak ide szállítván. S miután a próba sikerült, Merkopailon csak 200 db hagyatott, a többi pedig átszállítatott a kamrai és vállás-alapítványi jószágokba. Így támadtak 1787-ben Benkován és Radniczon Bácsmegyében, 1788-ban Pusztakulán a zombori uradalamban, Tárkányon és Tokodon, azután pedig Bozokon, Margiton, Kis-Megyeren, Acsán — hasonló nemes juhászatok.

1145. S a merino-juhnak sommásabb elterjedése, csak is a merkopaili juhászatnak feloszlásával kezdődött; mert míg e juhnyáj ott tartott, aránylag csak kevés hatást gyakorolt, miután belőle legfőlebb néhány gazdagabb birtokos vásárolt, juhainak nemesítésére tenyész-állatokat.

1146. §. Hogy e juhászat feloszlása után, a nagy mérvekben megindult nemesbjuhtenyésztés mikép fejlődött aztán mindinkább tovább és tovább? azt adatok hiányában részletesebben kimutatni nem tudjuk; azonban elég az megértéséhez, hogy a jelen század elején az országban már körülbelül kétszer annyi és pedig nemesített juh volt; elég, hogy 1801-ik évi nov. 1-től 1802-ki octob. utoljáig 124,814 mázsa gyapju, 536,340 darab birka és 170,068 db bárány, 1827-ben pedig már 196,806 mázsa gyapju vitetett ki.

1147. §. A Mária-Therézia és József gondoskodásai által sikerrel megalapított merino-juhtenyésztés, Ferencz jótékony uralkodása alatt is előmozdított, mert 1803-ban Holicsra ő is hozatott merino-kosokat ismét, és pedig egyenesen Spanyolországból; ezen juhászatból több hazai birtokos is, nagy árakon szerzett magának kosokat. Horváth szerint fizettetett p. o. egy itteni kosért — és pedig nyilvános árverés útján, 1806-ban 3641, 1811-ben 30, s 1812-ben 28 ezer váltó forint.

1148. §. És a mult század végén már, ezen királyi nemes törzsök-nyájak nem egyedüliek valának az országban. Nagy birtokosaink közül már ekkor többen birtak hasonló nemességű juhnyájakat és pedig olly számmal, hogy évenként adhattak el azokból másoknak is. Így hg. Eszterházy szarvaskői és ozorai birtokában, évenként számos kosok valának eladásra kitéve. Többen birtokosaink közül Szászországból is, mellynek juhászata a gyapju finomságára nézve Spanyolországot is fölülhaladta, hozattak nemes fajú juhokat. Így 1822-ben gr. Zichy Ferencz, kinek seregélyesi és ujfalusi uradalmaiban már mintegy 15 ezer juh legett, 130 electoral birkát hozott, 30 kost és 100 anyát. A magyaróvári uradalomba hozatott 1802-ben 30 darab spanyol birka (mi elegyítetlenül 1820-ig 1600 darabra szaporodott); 1816-ban 400 darab franczia (rambouilletti), 1817-ben 200, 1818-ban 727 db spanyol leontartományi merino; 1819-ben 300 db electoral stb. Szóval József cs. k. főherczeg, hazánk volt Nádora, hg. Eszterházy, a Festetics, gr. Széchenyiek, Batthiányiak, Károlyiak, Andrásyak, Keglevich, Hunyadyak, b. Lilien, Brunswik és sok mások — s ezeknek példájára a többi kisebb és nagyobb kirtokosok, szintén versenyezve szaporították és nemesítették juhnyájukat, ugy annyira, hogy ma már, a mint tudjuk, a régi magyar juh-faj csak itt-ott fordul még az országban elő, s helyét mindenütt, ha nem is finom, legalább a középszerű, bastard vagy mesztisz merinó-faj foglalta el. — A juhtenyésztés előmozdítása körül megemlítendőek még, a Fehérmegyében a mult század vége felé létezett birkás-haszonbérlok, kik sikeres tenyésztési eljárásukkal ezen megyében akkoron, a nemesebb juh elterjedésének nagy lendületet adtak. Az általuk tenyésztett gyapju jósága mellett szól, hogy az a többinél rendszeren 10–20^o-tel drágábban fizettetett. — Ezen birkások Fehérben azon időben juhászczéhat is alkottak. Legszorgalmasabban kezeltetett pedig a juhtenyésztés a mult század végétől mostanig: Fehér, Soprony, Mosony, Pest, Nyitra, Veszprém, Győr, Bács, Tolna, Csongrád és Nógrád megyékben.

1149. §. Hogy áll a juhtenyésztés Magyarországbán ma? növekedett vagy fogyott, nemesedett vagy aljasodott-e az előbb érintett

időkhöz képest? A felelet — a határozott felelet — erre is nehéz! Az 1842-dik évi statisztikai táblák szerint ugyanis, az ország akkori határai közt — a határórvidék ide nem számításával — létezett 17 millió darab juh. Már hogy volt-e ennyi vagy nem, azt bajos állítani is, tagadni is; mert hiszen e szám a nagy területhez képest nem nagy; de más részt meg tudjuk, hogy azelőtt hazánkban semmiféle szoros és pontos összeírások nem történtek soha. Ezen szám tehát alkalmasint csak hozzávetőleges, s valószínű, hogy a kivitt s a bent feldolgoztatott gyapju mennyiségén alapszik.

1150. §. Juhtenyésztésünk jelentősége azonban nagy volt már akkor. Bizonyítják ezt azon számok, melyek az 1844-ik évi statisztikai táblákban, a Magyar- és Erdélyországból kivitt gyapju értékét constatirozzák, s mik szerint ezen országokból 1843-ban közel 19, 1844-ben pedig közel 21 millió p^gő fnyi gyapju vitetett ki. S miután az Erdélyben létező juhok száma körülbelül $\frac{1}{8}$ -dát teheti a magyarországiaknak, főlebbi értékéből ez utóbbiakra mintegy 18—19 millió pft. esik.

1151. §. Legyen azonban bár mikép, annyi bizonyos, hogy a nemesebb juhtenyésztés hazánkban egy rövid félszázad lefolyása alatt, bámulatos elterjedést nyert; bizonyos, hogy az az előbbeni csekély földérték mellett, egyike volt gazdaságunk legjövödelmezőbb ágának; bizonyos végül, hogy a divat árja- és erejénél fogva, a juhtenyésztés hazánk számtalan olly helyeire is rá erőszakoltatott, melyekre nem volt való, s melyeken az ok szerűn üzendett szarvasmarha-, sertés- vagy lótenyésztés, ha nem is nagyobb, de mindenesetre bizonyosabb eredményeket szolgáltatott volna. Mert hiszen ki nem tudja, hogy léteznek hazánkban helyek, hol métely- vagy vértályogban, és pedig nem ritkán, a juhnyájak egyharmada, sőt fele is kipusztul egyszerre; s azért még sem jönnek azon gondolatra, hogy a juh helyett valami egyebet karolnának föl, hanem jobb célra érdemes kitarással annyszor a mennyiszer, újra meg újra kezdik a sysiphusi munkát, s megféleztet nyájukat tetemes áldozatokkal tartogatják fenn!

1152. §. És ezen törekvés, a juhnyájak folytonos szaporítására, úgy látszik nekünk, 1848-ig meg nem szűnőleg — terjedő volt; sőt mi azt hisszük, hogy az országnak alkalmasint ez idő táján lehetett juhainak száma a legnagyobb. 1848 után elesvén a dézsma és robot, a terjedelmes majorsági birtokoktól igen tetemes takarmány-mennyiség maradt el a dézsma-szalmbán; de a földek művelése is, mindenütt, hol az eddig csupán csak robot-erőn állott, egészen más irányt és fordulatot vett. — A házilag felszerelni és művelni nem birt allodialis földek jó része, részletekben adatván bérbe, továbbá a dézsma-szalma is elesvén: természetesen igen sok helyütt meg kelle a juhok előbbeni számát szorítani, és pedig azon arányban inkább, a mennyiben az allodialis birtok tulajdonosa jószágait azelőtt kevesbbé szerelte fel, s a mennyiben e feladathoz pénzbeli ereje kevesbbé volt. . . Hogy e beállott változás folytán, mennyivel csökkenhetett juhaink száma, — azt közelítőleg sem tudjuk meghatározni, mivelhogy a juhok 1850-ben történt összeírására nem építhetünk, a jelenlegi gyapju-kivittel pedig előttünk tudva nincs.

1153. §. Annyi valószínű, hogy juhaink száma most jóval kevesebb; bizonyos továbbá — hogy juhtartásunk a beállott új idővel új stadiumba lépett. Mert a föld bece néhány év óta hazánkban nagyon felrugott, az ingyen munkást pedig drága napszámos váltotta föl: érdekében

fekszik tehát a mai gazdának nagyon, hogy számíthatni kezdje juhászatainak hasznát, költségeit, s hogy az előbbennek minél nagyobb mértékbeni emelhetéseért — mindent elkövessen. S ez állapot fogja ime azon megindult irányt, mely a gyapju tulfinomságának korlátozásával, sulyra is törekszik, mindinkább kifejteni; ez fog juhászatainknak az előbbeni jövedelmeknél, ha nem nagyobb, legalább is hasonló magasságukat, daczára a nehezebb körülményeknek, ismét szolgáltatni. Melly iránynak lábrakapását s elterjedését hatalmasan gyámolítja még azon körülmény is, hogy újabb időben a gyártás, a feldolgozás szerfelett tökéletesedvén, csekélyebb finomságu gyapjából is igen jeles készítmények állíthatók elő, minélfogva a nagyon finom gyapjuért, aránylag a kevesebb finomhoz, olly magas árak, mint fizettettek azelőtt, ezentul már nem lesznek kaphatók.

1154. §. Hanyatlott legyen azonban bár juhtenyésztésünk az utóbbi néhány év alatt: emelkedni fog az szerintünk a jövőben ismét; mert hiszen azelőtt általában alig esett hazánkban az összes mivélés alatti térföldjára $\frac{1}{2}$ darab juh; holott a rendezés, a tagosítás, a nagyobb takarmánytermelés, a mesterséges legelők behozatalával, s a közlegelők megszüntetésével, mindenütt, hol ezek csak megtörténtek, azt mutatja a tapasztalás, hogy a birtok összes területéhez képest lehet a tartható juhszám holdankint legalább is $1\frac{1}{2}$ —2 darab; háromszor-négyszer annyi tehát, mint a mennyit hazánk eddig legvirágzóbb éveiben is birhatott! És ha ezen eszközölésekhez hozzá járul aztán még az öszhangzóbb törekvés is: sulyra és minőségre nézve, ki kételkedhetnék rajta, hogy gyapju-termelésünk a multhoz képest, rövid 15—20 év alatt, legalább is megkészterezheti magát.

1155. §. Juhtenyésztésünk körül a multhban, az által, hogy igen számos jeles tenyészállatokat neveltek az országban eladásra, különös érdemeket szereztek maguknak: Ürményben Appel, Magyaróváron Wittmann, hg. Eszterházy javain Schubbernigg, Alcsuthon Hörmann, Tót-Megyeren a jeles Klauzál, ki egyszersmind alapítója volt a Mosonymegyében létező s gr. Zichy Bódog oroszvári uradalomához tartozó csúny juhászathoz, honnét jelenleg is sok jeles tenyészállat kerül ki évenként. E juhászattal párvonaltban eléggé nem méltányolható erélylyel és életrevalósággal tünteti ki magát Czilchert Róbert ur, Posonymegyében fekvő gútori birtokán saját nemesített juhnyájával, mellynek kizárólagos célja jeles tenyészállatokat nevelni eladásra, s ki mostanság hazánkban egyik legtevékenyebb apostola e nagy fontosságú ügynek!

1156. §. Vessünk most egy tekintetet hazai lótenyésztésünk állapotára! Nézzük, hogy áll a lovagias magyar lovával, mellynek ő olly sokat, mondhatni mindent köszönhet . . . s melly nélkül — mostani hazáját is aligha bírná! . . .

1157. §. A magyar, igen is — hálátlanságot követ el legalább is, midőn egykori jeles lovának tenyésztését és fentartását elhanyagolja; fonákságot, midőn e gyémántot, mással cseréli föl, s nem saját porával, önmaga által — vagy vele rokon, keleti fajjal emeli, nemesíti. . . . Hogy azon egykori magyar ló, mellyen őseink 894-ben e hazát meghódították, milly vérű és kitartású állat lehetett? hozzá vethetünk, ha elgondoljuk, hogy rajta a magyarok Árpád és Zoltán idejében 899-től 940-ig

milly sétákat és kirándulásokat tettek Európában! Majd ugyanis Olaszországban találjuk őket (899); majd Bajorhonban Regensburgnál (900); majd ismét Olaszországban a schweizi havasoknál; — honnét visszatérve (902) utjukban Berengárt, a friauli herceget győzik le, s nagy zsákmánnyal térnek haza, majd ismét Bajorországba mennek győzelmesen (907), innen Frankónián keresztül Thüringiába (908), hol miután az ottani lovagokkal diadalmasan megküzdének, felhatolnak Bremaig. Majd ismét a frankok, az alemannok (a mostani Würtemberg) földjén teremnek (909), s egy évvel később Augsburgnál győzedelmeskedve tul mennek a Rajnán; 916-ban pedig, mint Arnulf bajor herceg szövetségesei, a német császár ellen harcolnak Elszasz- s Lotharingiában. Hat év mulva már ismét Olaszországban vannak Apuliánál (922); két év mulva pedig (924), miután Páviát beveszik, Schweizba mennek, innen a Iurán keresztül Déli-Franciaországba egész Languedoc-ig, az akkori Gothiáig, innen végre a szardíniai havasokon keresztül hazájukba vissza. S alig hogy megérkeznek, már ismét két sereg jelenik meg a német földön (925); Alemanniában az egyik, melly Augsburgtól a sz. galleni apátság mellett Elszáson át Franciaországba nyomul; a másik pedig Thüringiába száguldozik. És még sines vége a kirohanásoknak. Nehány év mulva már megint Spanyolország széleihez kalauzoltatják magukat (933) Hugo olasz király által, hogy Cordovánál Abdel-Rahmannel az omajjádok nagynevű khalifájával szembe szálljanak, mi azonban csak a szándéknál maradt. Végül — 937, 38 és 39-ben Elszasz-, Lothringen- s Burgundba lovagolnak — honnét Nápolyig mennek; s ezen idő alatt majd Wolfenbüttelnél találjuk (938) őket, majd Berlin és Hamburg közt Braunschweignál, majd végül — Thráziát és Görögországot látogatják meg (939), s elhatnak itt — egész Konstantinápolyig!

1158. §. Vessünk egy pillantást a térképre, s nézzük e távolságokat össze, s hasonlitsuk a roppant utakat — az időhöz és a messzeséghez — melly alatt s által mind ezen kirándulásoknak megtörténni kellett? Önkéntelen meg kell hajolnunk nemcsak a párduczos ősök bátorsága s vitézsége előtt, hanem meg azon lófaj előtt is — mellyen e roppant merényletek és kirohanások lehetségesek voltak. Milly vérnek, s milly kitartó erőnek kellett azon állatok erei- és izmaiban lenni, mellyeken érintett kiszáguldozások végrehajthattak?! Jeles volt azon állatnak kétségkívül minden porcikája, melly ezen utakat diadallal megteheté, s azért mondók — hogy a magyar lovának köszönheti azon földet is, a mellyen jelenleg él.

1159. §. És ezen faj — elveszett volna végkép? . . ezen vér — elfogyott, elkorcsosodott volna teljesen? Az nem lehet. . . Meg van e faj meg van e vér hazánk magyar faj lovaiban most is, csak hogy elnyomorodva és elhanyagolva sokféleképp. . . Emeljétek e fajt, emeljétek e gyémántot föl — s meglássátok, mi lesz és mi lehet ismét a magyar lóból. — Azon férfinak s azon időnek — melly a magyarnak elveszett lovát visszaadja — ezentul kell jönnie. Hogy a faj, a vér megvan az országban, azt ujabbán, a francia háboruk alatt is tapasztaltuk Fényesen bebizonyították ezt, az ugynevezett velitesek (önkéntesek), kik rögtönözve összevett lovaikon 1813 és 1814-ben Párisig nyomulva és visszatérve, lovaikért — midőn azok utóbbi évben itthon eladattak, több pénz vétetett be, mint a mennyiért vásároltattak. Ezen lovak tehát a tett nagy és fáradsá-

gos ut alatt, a helyett hogy romlottak volna — j a v u l t a k. De hogy egykori lovaink vére megvan még, tapasztaljuk számtalanszor ugynevezett paraszt lovainknál is, melyek ámbár testre, a rosz bánás és tartás miatt rendesen elnyomorodvák, kitartásra és tűzre bámulatos eredményt fejtenek ki, a nélkül, hogy a végrehajtott nagy munka után, maguk összeszedésére napokra terjedő nyugalomra lenne szükségük. stb.

1160. §. Hogy eredeti magyar lovunk, annyi viszontagság után, olly nagy mértékben megfogyott, azt csudálnunk nem lehet; de igen is csudálhatjuk, hogy e jeles állatnak becses tulajdonságai olly ritkán méltányoltatnak; s csudálhatjuk, hogy okszerű tenyésztése s nemesítéseért általában olly véghetetlenül kevés történt és történik. Állat-teyésztésünk összes mezején — a ló, kétségkívül azon állat, melynek tenyésztését az egykor lovon lakott magyar, legnagyobb mértékben elhanyagolta. Nyomozzuk — mennyire adataink engedik történetét.

1161. §. Lótenyésztés dolgában a mult század második felében is rosszul állottunk már. Az „Ipar és kereskedés“ történetében névszerint azt találjuk ez érdemben följegyezve, hogy a lónevelés Magyarországhban ez időben már több oknál fogva igen elaljasult volt. Figyelmét ezen ügyre is Mária Thérézia dicső uralkodónénk fordítá első. Nevezetesen azzal kezdé e téreni eszközzéseit, hogy Pesten ló-orvosi iskolát állíttatott, s a hatóságokat felszólította, hogy ezen iparágnak emelkedését a nép között minden módon elősegítsék; sőt a nemesebb nagyobb ménektől meghágott kanczákat az adótól is fölmenté. 1774-ben szabályokat bocsáta ki, melyek szerint a lótenyésztést intézni kellendett, s ugyanakkor a szorgalomra 6—4 és 2 aranyból álló jutalmakat rendelt egy-egy ollyatán jelesebb csikóra, mely a felállított szabályok szerint a mértéket megütötte. E mozgalom következtében, némelly megyék közméneseket állítottak fel, mások méneket szereztek, s azokat a jobbágyság ingyen használatára, a megye járásaiban felosztották. M. Thérézia 1777-ben új rendeletet bocsátott ki, melyben a városok is ezen ügy fölkarolására, a jobbágyok pedig csikaik kimelésére intetnek. Biztosíttatnak továbbá a jobbágyok, hogy nagyobb csikaik, szabad alku szerint fognak a sereg számára megvásároltatni; az ezredekéből kimustrált, nemzésre még alkalmas kanczák a vármegyéknek rendeltettek olcsó áron átadatni. Hozatott ugyan ő nemes fajutörök és német méneket is az országba. Kibérelteté továbbá, a cseh lótenyésztő társaság által, az enyedi pusztát a Csalóközben s az ormosdit Borsodban, hogy ez ott cseh lovakból állítson méneseket a megyék számára, melly intézkedésének foganatba léptetése azonban, az 1778-ban kitört háboru következtében megakadt. Érintett intézkedéseknek némi hasznát csakugyan lehetett már az 1781-ben Pesten történt lóvásárlások alkalmáváltapasztalni; mert a kiküldött katonai választmány*) ez alkalommal már könnyebben szerezheté be a szükségelt lovakat.

1162. §. Legtöbb s legnagyobb ménesek legeltek ez időben a Duna és Tisza közti, s a dunántuli részeken, melyek tulajdonkép forrásai a magyar lovaknak, s hol akkoron, valamint itt-ott még maiglan is, szilajul neveltettek azok 4—5 éves korukig. Ugyanez időben dicséretesen állott a szepesi városok lótenyésztése is. Mindazonáltal az országban ne-

*) Skerlecz Descriptio stb. I. 62.

vett ló — koránsem volt elég saját szükségére sem; mert hiszen a mult század végső tizedeiben is, körülbelül három száz ezer forint folyt ki évenként a hazából még, azon lovakért, melyek a magyar urak s az ezredek számára vásároltattak.

1163. §. A Mária-Therézia által sikeresen megkezdett javításokat József is buzgalommal folytatta. Különösen szívén fekvék a lótenyésztés emelése. E végre ő, mindenekelőtt Moldvából és Ukránból hatvan nemes mént hozatott, s azokat a megyékben osztatá szét azon megfigyeléssel, hogy a jobbágyoktól ingyen használtathassanak. Még nagyobb hatása volt azonban e tárgyban a mező-hegyesi ménés, melyet 1785-ben gr. Hoditz tábornok és Csekönics kapitány által állíttatott s melyet ez utóbbi, ki hazánk lótenyésztése körül általában igen sok érdemmel bír, később olly terjedelemre s virágzásra emelt, hogy hozzá hasonló intézet az időben nem létezett. E jeles ménésnek fő czélja volt: a lónemesítést az egész országban, különösen mégis Pest, Békés, Bihar, Szathmár, Arad és Csongrád megyékben, továbbá a Jász-kun kerületekben hatályosan előbbre segiteni. Mihelyt a szükséges ménnek beszerezve voltak, József ezen rendelvényt bocsátá ki: a) választassék ki a nevezett megyékben kétezer nagyobb alkatu kanca, s erről a tulajdonosnak hitelesítvény adassék; b) a nemzés ideje elkövetkezvén, a ménnek Mező-hegyesről azon helységekbe vitessenek, hol az összeirt kanczák találhatók; c) a kanczák tulajdonosának hágtatás után egy forint ajándéku osztassék; d) szabad legyen a tulajdonosnak a nemzett csikót, kinek és mennyiért akarja, eladni; ha azonban más vevőt nem talál, tartozzék a hadi pénztár az egy éves csikóért 18—24, a két évesért 35—45, a három évesért 65—75 ftot lefizetni; e) ki három illy csikót nevelt, a királyi ménésből jutalmul egy kanczát nyer; végül f) ha a jobbágy kanczából kifogyna, három éves csikáját, ha van, a ménésben kanczával feleserélhesse. József, ugyanez alkalmommal, a M. Therézia által a lótenyésztés tárgyában hirdetett szabályokat is megváltoztatá; nevezetesen: megtiltotta a megyéknek csődöröket vásárolni, miután ollyanokat a kir. ménésből ígért; továbbá a csikókra 1774-ben kitett jutalmakat eltörölé, s kárpótlásul azokat az adó alól vette ki; végül megparancsolá, hogy a megyék — lovasz-mestereikké félrokkant katonákat válasszanak. A mező-hegyesi ménest József még erősebb alapra kívánván helyeztetni, számára 1788-ban a testőrség tartása fölöslegéből, évenkénti 10 ezer forintot rendelt. S ezen üdvös intézkedéseinek további fejlesztését — csak a kitört török háboru akasztá egy időre meg, melynek befejeztével azonban, a fontos ügy ismét élénkebb figyelemben részesült.

1164. §. Folyttatott a megkezdett üdvös eszközzés Ferencz uralkodása alatt is. Mind a mellett, hogy uralkodása elején súlyos háboruk fogták el figyelmét, 1804-ben azon rendelményt bocsátá ki, hogy a hatóságok nemes méneket vásároljanak a jobbágyok ingyen használatára; nehogy pedig valamely hatóság e rendelményt teljesítenül hagyja, azon esetre, ha alkalmas mén a vidéken kaphatók nem volnának, ollyanokat a mező-hegyesi ménésből községeknek 30, vármegyéknek 50, magánosoknak 70 aranyért rendelt adatni. Ugyanezen czél volt szemei előtt, midőn az ezredek számára szedetendő lovak árát fölemelte, s a birtokost, ki legtöbb remondát állít, a mező-hegyesi ménés pénztárából 1000 ftal jutalmaztatni s nyilvánosan megdicsértetni, a községeket pedig, mely-

lyek a mezőhegyesi ménes-igazgatóság bizonyítványa által tanusítják, hogy legjobb remondákat szolgáltatnak, az adó alól fölmentetni rendelte. Továbbá, hogy ugyanezen iparágra még nagyobb ösztönt adjon s vetelkedést gerjesszen, a pesti gyepen, Medárd napján, lóversenyt is rendelt tartatni, s nyereségül egy szép mént, és két kanczát tűzött ki a mezőhegyesi ménesből. Azonfelül két szép négy-éves csödörrel jutalmaztatni rendelé azt, ki e verseny alkalmával, a két legszebb, külön legalább is száz aranyat érő mént mutatja elő. A kanczát, melly remondát adott, az előfogattól fölmentette. Megengedte végül, hogy a szorgalmasabb lótenyésztők kanczáikat, Mezőhegyesen a rabs és spanyol ménekkel ingyen hágathassák. stb.

1165. §. Jótékony befolyásu volt a mezőhegyesi ménesen kívül, a Győrmegyében fekvő bábolnai is, melly 1789-ben állittatott, s melly nagyságra nézve ámbár csak negyed részét tevő amannak, nemesség tekintetében azzal egyenlő fokon állott.

1166. §. A lótenyésztés azonban, a kormánynak minden buzgalma mellett sem birt az országban valamelly kiterjedt és tekintélyes lendületet venni; főleg nem a kisebb birtokosok- és jobbágyoknál; mi kétségkívül részben a hosszas háboruk következménye is volt ugyan, de főbb oka e pangás- és hanyatlásnak mégis az vala: hogy a nagyban elterjedett birka-tenyésztés által, melly nagyobb hasznokat szolgáltatott, a szarvasmarha- és lótenyésztés egyaránt háttérbe tolattak. Ezen hanyatlás azonban még sem volt az egész országban általános, különösen nem a nagyobb birtokosoknál. 1820-tól fogva ugyanis, ezen ügy ismét új életre kapott több helyen. Nevezetesen Somogyban és Gömörben, kivált Rimaszécsen, több ménesek tartattak és keletkeztek. Legtöbbet azonban alkalmasint gr. Hunyady József tón a magánosok közül, ki Somogyban Kéthelyen, s Nyitrában Ürményen 1825 körül igen jeles és külföldről is keresett arab vérű lovakat tenyésztett; melly ménesekből számos magyar gazda is nemesítette lovait. A nemes gróf 1815-ben Somogyban lóversenyt is alapított, mellyben a parasztnok lovai is részt vehettek. Ezen intézet utóbb kivált Czindery László buzgalma által lépett ismét életbe és fejlődött tovább; s míg fennállhatott, a somogyi és tolnai lótenyésztés emelésére igen jótékonyan hatott; valamint hogy jótékonyan hatott Somogy megyének azon intézkedése is, minélfogva az itteni földbirtokosoknál számosabb ménlovak állittatván föl, a parasztság kanczái — mérsékelt díj mellett, melly azonban a házi adóból fizettetett, fedeztettek. Ha jól emlékezünk, e czélszerű intézkedés — közel 1848-ig fennállott. Hunyady jeles ménesei mellett az előbbeni időből még különösen megemlítendők: b. Fechtig lengyeltóti, hg. Eszterházy ozorai, gr. Pálffy detrekői, gr. Erdődy galgóczi, gr. Festetics keszthelyi, továbbá Károlyi, Széchenyi, Schönborn grófok, Brudern, Orczy, Podmaniczky bárók, Tajnay és Kárász urak ménesei. stb.

1167. §. A magyarországi s erdélyi lótenyésztés ügyét közel félszázad óta tárgyavatott szemekkel, figyelemmel kíséző egy t. hazánkfia szíves-ségéből, kérdésünkre részletesebb tájékozással is vethetünk világot, s névszerint kimutathatjuk, hogy 1817-ben még, Magyarország- és Erdélyben magányos birtokosainknál hol és hány ménes létezett? s az erdélyi kimutatás előttünk annál becsesebb lehet, mivelhogy abban az állatok száma is előfordul, holott a magyarországi ménesek irányában csak a

tulajdonosokat s a ménesek hely-neveit, továbbá a fajt, melyből a ménesek állottak, ismerjük föl.

1168. §. Allottak pedig 1817-ben hazánkban még a következő nevezetesebb ménesek; u. m.

1) Az Almásy családé Török-sz.-Miklóson (vér: régi magyar és keleti).

2) Gr. Almásy Ignáczé Kétegyházán (vér: magyar, keleti, spanyol és angol.

3) Gr. Apponyi é Högyészen (vér: régi-magyar-, spanyol-nápolyi)

4) B. Brudern Józsefé Kókuton Gyönyös mellett (vér: régi-magyar, és keleti).

5) Gr. Buttler é Erdőtelken (vér: régi magyar és keleti.)

6) Gr. Csáky é Böszörményen Nagyváradnál (vér: régi-magyar, spanyol és keleti.)

7) Csekonics Józsefé Hatzfelden (vér: régi-magyar, spanyol, nápolyi, keleti, s később valami kevés angol.)

8) Czindery Lászlóé Ladon (vér: régi-magyar, keleti s angol.)

9) Hg. Eszterházy é Ozorán (vér: régi-magyar, spanyol, nápolyi, keleti és angol.)

10) Gr. Eszterházy Mik. Tallóson (vér: magyar, keleti s angol.)

11) Gr. Eszterházy Imrée Rhédén (vér: régi-magyar, spanyol és keleti.)

12) Gr. Erdődy é Galgócson (vér: spanyol, nápolyi; nagy kocsiló-faj.)

13) B. Fechtig Ferdinandé Lengyeltótin (vér: tiszta keleti.)

14) Gr. Festetics é Keszthelyen (vér: régi-magyar és keleti.)

15) Festetics Antalé Böhönyén (vér: régi magyar és keleti.)

16) Gludováczy és Horváthé Baján (vér: régi-magyar és keleti.)

17) Gr. Hunyady Józsefé Ürményben (vér: régi-magyar, keleti és angol.)

18) Gr. Hunyady Ferenczé Kéthelyen (vér: régi-magyar és spanyol kocsiló.)

19) Gr. Illésházy é Szarván (vér: régi-magyar; spanyol és nápolyi nagy kocsiló-faj.)

20) Inkey Antalé Iharos-Berényben (vér: régi-magyar és keleti.)

21) Inkey é Palinban Kanizsa mellett (vér: régi-magyar és keleti.)

22) Jankovics Józsefé Szöllös-Györökön (vér: régi-magyar és keleti.)

23) Gr. Károlyi-féle Derekegyházán (vér: régi-magyar, spanyol és keleti.)

24) Gr. Károlyi-féle Nagy-Károlyban (vér: tiszta angol és magyar kanczák, angol ménekkel; pepinier.)

25) B. Kray é Topolyán (vér: régi-magyar, spanyol és keleti)

26) Kiss Ignáczé Igalon Lengyeltóti mellett (vér: régi magyar és keleti.)

27) Gr. Lamberg é Kisfaludon Fehérvár mellett (vér: régi magyar, keleti és angol.)

29) B. Lilien Józsefé Ercsiben (vér: magyar, spanyol, nápolyi és keleti.)

- 29) Lukács Antalé Vadkerten (vér: régi magyar és keleti.)
 30) B. Orczy Lőrinczé Fegyverneken (vér: régi magyar és keleti hajdan; most e ménes gróf Szapáryé, és áll angol vérű lovakból.)
 31) B. Orczy Lászlóé Tarna-Eörsön (vér: magyar és keleti.)
 32) B. Orczy Györgyé Ujszászon (vér: magyar, spanyol, keleti és angol.)
 33) Gr. Berényi-Halleré Hevesen (vér: régi-magyar és keleti.)
 34) B. Podmaniczky családé Tisza-Földváron (vér: régi-magyar és keleti.)
 35) Tisza Lajosé Geszten Nagyváradnál (vér: régi magyar, erdélyi és keleti.)
 36) Gr. Viczay Mihályé Iregen (vér: régi magyar, keleti és angol.)
 37) Gr. Wenkheimé Gyulán (vér: régi-magyar, erdélyi, keleti és angol.)
 38) B. Wenkheimé Fáson Körös-Ladány mellett (vér: régi-magyar, keleti, spanyol, nápolyi és angol.)
 39) Végh Istváné Babócsán (vér: régi-magyar és keleti.)
 40) Gr. Zichy-eké Lánghon (vér: régi-magyar, spanyol és angol.)

S ezeken kívül léteztek még a már említett álladalmi ménesek Mezőhegyesen és Bábolnán, melyek elseje mint említők 1783-ban, másodika 1789-ben keletkezett. A mezőhegyesi jeles intézetet Csekónics József cs. k. kapitány 21 évig vezérelte a legszebb sikerrel és eredménnyel. E ménes első megalapításához 500 darab jeles keleti faju kancza szereztetett — állítólag Cserkesz-földről, melyekhez jött aztán később még 150 darab kancza, kiválogatva a legjelesebb katonalovak közül; és pedig az összes akkori nehéz lovasságtól. A bábolnai ménes tisztán keleti (arabs) faju lovakból áll. *)

1169. §. Ugyanezen évben (1817) Erdélyben még sokkal többre ment a fennállott ménesek száma, melyek ámbár egyenkint jóval kisebbek voltak a magyarországiaknál, egészben még is nem csekély mennyiségű jó vérű lovakat foglaltak magukban. Volt pedig ez évben Erdélyben összesen 124 kisebb-nagyobb ménes még. A legnagyobbakban, melyek b. Bánfy János, b. Bornemisza József és Leopold, gr. Mikes Zsigmond, gr. Bethlen Ádám, gróf Haller Lajos, gr. Bethlen Farkas, gr. Bethlen Károly, b. Wesselényi Miklós, gr. Beldy Vincze, gróf Teleky Józsefné, gr. Bethlen Dánielé voltak, állott egyenkint 50—75 darab kancza-, 4—10 darab mén-, a legkisebb ménesek pedig, minőkkel sokan birtak, állottak 10—20 kanczából s 1—2 ménből stb.

1170. §. A 124 kisebb-nagyobb erdélyi ménesben pedig, volt akkoron a lovak száma összesen, u. m.

*) Megjegyezzük itt, hogy a „keleti“ szót a főlebbi méneseknél, általánosb értelemben használtuk. Az arabs ló, keleti, de nem minden keleti ló, arabs; és mivel a specialisabb származást bizonyosan nem tudtuk kinyomozni, maradtunk az általánosabb „keleti“ kitételnél.

a) hágó mén	239 darab
b) kancza	3579 „
c) négy éves növendék mén	300 „
d) három éves méncsikó	362 „
e) két „ „	591 „
f) egy „ „	579 „
g) négy éves növendék kancza	106 „
h) három éves kancza csikó	503 „
i) két „ „ „	639 „
k) egy „ „ „	713 „
l) herélt, különféle koru	222 „

Összesen 7833 darab

Vérre nézve ezen lovak tulnyomólag a jeles erdélyi fajtájúak voltak; továbbá arabs, keleti, spanyol, nápolyi, sőt a Wesselényi Miklós-féle ménésben már angolfajtájúak is találtattak. Magasságra nézve legnagyobbak voltak gr. Bánfy Józseflovai Bonczhidján, mellyek tiszta spanyol és a híres Danieli-féle erdélyi fajból eredtek, s mellyek közt 16 markos is fordult elő, kisebb azonban $15\frac{1}{4}$ markosnál nem; általában pedig az erdélyi ménesekben állott lovak nagysága $14\frac{3}{4}$ és $15\frac{1}{4}$ marok közt változott. Legszámosabb — talán mégis a $14\frac{3}{4}$ -ed és 15 markos volt. Meg kell e helyen jegyeznünk még, hogy Erdélyben ugyanez időben a s z á s z községek legtöbbjei is, igen szép számu és jó vérű lovakat birtak méneseikben, mellyekről azonban, adatok hiányában, közelebbről az olvasót nem tájékozhatjuk.

1171. §. Hogy jelenleg e szép számu, egykor igen jeles fajtájú lovakat magában foglalt ménesekből hány létezhetik még? Az iránt tájékozva nem vagyunk, úgy hisszük azonban, hogy 1848⁹-ki események azoknak legnagyobb részét, ha mindannyit nem is, alkalmasint megszüntették! És ha ez így van, úgy Erdélynek kell legalább is $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ század arra, hogy lótenyésztését ismét csak azon fokra is visszahelyeztethesse, hol az 1817-ben állott.

1172. §. Meg kell e helyen emlékeznünk még a Székelyföldről, mellyen jelenleg is legtisztább állapotban létezik a hajdani magyar ló. Számát hozzávetőleg sem határozhatjuk meg; minősége azonban — mint illetékes forrásokból értesültünk — valamint hajdan, úgy mostan is igen jeles. Hozzáértő tehetséges embernek, egy kiállítandó jeles magyar fajú méneshez alapot — úgy hisszük — innen legkönnyebben s legbiztosabban lehetne szerezni.

1173. §. Hazánk, méneseivel szerencsésebb volt. Azokból, mellyeket az 1167-ik §-ban elsoroltunk, tudtunkkal megszűnt mostanig vagy tizenkilencz, s ezek névszerint a 4. 5. 6. 7. 10. 11. 13. 18. 19. 21. 23. 25. 28. 29. 30. 32. 33. 36. és 39. számalattiak, — keletkezett azonban azóta néhány új ménes is az országban. Ilyen az általunk már említett előszálási Fehérben, a vacsi Pestben, továbbá a főtí Pest mellett; keletkezettek ezeken kívül mások is, de nekünk azokról tudomásunk nincs.

1174. §. Magyarország- és Erdélynek főlebb említett ménesein kívül, mellyeknek egynémellyike már 80 és 100 év előtt keletkezett, volt két-ségkívül mind a két országban még több kisebb ménes is, a kisebb birtokosoknál névszerint, s némely tehetős községeknél; melly utóbbiak

közt különösen megemlítendő a jászok és kunok lótenyésztése, mely Oláh szerint már a 17-ik században nevezetes volt, s különösen a halasiakról jegyzi meg e történetíró, hogy nagy ménesekben tenyésztett lovaik által, nem csekély gazdagságra jutottak. Egyike régiebb hazai méneseinknek a Somogy megyében Ladon létező Czindery-féle, mely a Berlinben megjelenő „Blätter für Pferde und Jagd“ czimű f. irat, tavali folyama szerint, eredetével 1736-ra megy vissza, mikor is Czindery Ignác, ezen ménésének megalapításához Nagy-Tatárországból szerzett 12 darab kanczát és egy mént; mellyek aztán a tiszta beltenyésztés elvei szerint szaporítottak. Az első mén, Betyár, mellyet a mostani tulajdonos e fajból által vett, 25 évig szolgált, annak fia Sárkány 19 évig; Sárkány fia Vitéz pedig 14 éves korában 5 darab kanczával ugyanezen fajból a Bajor királynak adatott el 1843-ban. A régi tenyésztés, melly mindig tisztán üzetett, ertzel-nek hivaték. Ugyanitt olvasók, miszerint angol ménekkel a magyar kanczák keresztezése Ladon is részben megpróbáltatott, de az eredmény nem felelvén meg a várakozásnak, azzal csak hamar felhagytak, s visszatértek ismét a tiszta beltenyésztéshez. Főlebbi lovak tulajdonságai: rendkívüli szelidség mellett, igen sok tűz, kitartás és tanulékonyság. E lovak egyaránt alkalmazatosak kocsiba és paripáknak. Ezen fajból létezett még 1854-ben az érintett ménesben összesen 7 darab mén és 19 darab kancza.

1175. §. Hatott a kormány régebben Magyarországbán a lótenyésztés előmozdítására az által is, hogy az Alföldön fekvő kamarai pusztákon örményeknek csekély bérért nagy területeket adatott azon feltétellel, hogy azokon a szarvasmarha-tenyésztés mellett a lótenyésztést is üzzék, s a hadsereg számára megszabott áron, bizonyos meghatározott mennyiséget szolgáltatassanak. Hasonló célból tartottak több tehetősb hazai községek is méneseket, mellyekből gyakran igen jeles és haszonvehető lovak kerültek ki. A mult század végső két tizedében még, a magyar és erdélyi lovak átalában igen keresettek voltak, különösen annál fogva, mivel a hadi szolgálat terheit minden egyéb lónál jobban kibírták.

1176. §. A magyar lónak minden jelessége mellett azonban, minél közelebb jövünk a jelen időhöz, a hanyatlás, tenyésztésében annál nagyobb nak mondható. Szülték ezt számos okok. Mindenek előtt megemlítendőek ezek közt a mult század végétől 1814-ig tartott francia háborúk, mellyek az országban létezett lovak számát igen nagy mértékben csökkentették; továbbá a merinójuhnak nagy elterjedése ugyanazon időben, melly nemcsak a szarvasmarhát szorította le az ország sok vidékein a legelőkről, hanem még különösebben a lovakat is. Egyesek- és községeknél folyton kevesbedett a ménesek száma, s jelenleg kétségkívül alig birjuk már csak felét annak, mivel az ország 30—40 évvel ezelőtt még rendelkezhetett. A magyarországi helytartó-tanács ugyan több ízben törekedett a hanyatlásnak indult iparágat támogatni, emelni, nevezetesen már 1801 és 1804-ben, továbbá a boldogult József cs. k. főherczeg, volt nádorunk rendeleteire 1817-ben is, midőn e célra egy különös bizottmány neveztetett, mellynek feladata volt módok- és eszközökről gondoskodni, mik által a dolognak kedvezőbb fordulat nyujtathatnék. Nem is voltak ezen törekvések minden siker nélkül, sőt azok kifolyásaként tekinthetők részben a Pesten 1826-ban s nem sokkal később Somogyban létrejött lóverseny-társulatok is; azonban a hanyatlás egészben

sokkal nagyobb vala, semhogy azt rövid néhány év lefolyása alatt, s egyes, különben legjótékonyabb eszközökkel is, megorvosolni lehetendett.

1177. §. Hogy a baj, a hanyatlás létezik, az köztudomásu dolog, s legujabban feltűnőn bebizonyult azon eredmények által, mellyeket a kerületi hatóságok 1851-ben a n.m. helytartóság rendelete következtében, ez ügy állását illetőleg, ugyanoda fölterjesztettek. A felsőbb helyről kitűzött kérdések ez érdemben a következők voltak; u. m.: 1) Létezik-e a megyében valamelly közintézet a lótenyésztés előmozdítására? 2) Ha létezett, millyen volt, meddig állott fenn, miért hagytak fel vele, s mi volt az eredménye? 3) Vannak-e a megye községekben jobb fajú ménlovak és hol? 4) Vannak-e a megyei birtokosoknak méneseik, kiknek, s milly állapotban vannak azok? 5) Előhaladt-e újabb időben a lótenyésztés vagy hanyatlott? — All pedig a beérkezett hivatalos válaszok szerint lótenyésztésünk most, a mint következik.

1178. §. Az egész kassai kerületben csupán Beregh megyében van egy magán hágó intézet; Nagy-Lucsán t. i. gr. Schönborn jószágán. Zemplénben találkoznak ugyan több urasági ménesek, de ezekben, a tenyésztés csupán saját szükségre szoritkozik. Gr. Schönbornnak Bereghben még Fogarason is volt egy ménese, de ez 1848-ban a n. lucskaival egyesítettett. Mármarosban a kincstári jószágokon volt egy hágó intézet, hova a mezőhegyesi cs. k. ménesből minden évben küldetett egy ménló hágatás végett, de ez intézkedés, már mintegy 25 év előtt megszűnt. — Sárosmegyében mintegy 60 év előtt b. Horváth birt egy ménessel, melly azonban nem felelvén meg a várakozásnak, feloszlott; az Ujház y-féle nemesb fajú mén- és kanczákból állott ménes Budaméren, a forradalom alatt tönkre ment. — Abauj megye részéről 1835-ben 15 ménló vásároltatott, minthogy azonban tartásuk évenként átlagosan véve 2200 ft. 22 krba került pengőben, az évi jövedelem pedig csak mintegy 377 ftra ment, s így évenként tetemes veszteség állítá ki magát, mellynek fedezése az akkorában még egyedül adózó népnek igen érezhető terheltetésével történhetett, 1844-ben a ménlovak eladattak, s a hágatási intézet megszűnt. E csődörök tartásánál a veszteséget csak 6 pftnyi hágatási díj mellett lehetett volna pótolni, erre azonban a nép, szegénysége miatt, képtelen — Gömörmegyében gr. Andrassy háगतó intézete Hosszuréten, részvétlenség következtében szűnt meg.

1179. §. Az egyes községek seholsem birnak az egész kerületben jobb fajú ménlovakkal, s ha találkozik is helyel közel valamelly községnek csődöre, ez a legközségesebb fajból való, s a nemesítés előmozdítására semmi tekintetben sem alkalmas.

1180. §. A birtokosok közül legjobb tenyészlóval bir Bereghben gr. Schönborn Nagy-Lucsán; Zemplénben hg. Breczenheim S.-Patakon, gr. Klobusiczky Zétenyben, gr. Majláth Perbenyiken, b. Vécsei Szerdahelyen, a prémontrei rend Leleszen, Klobusiczky Csernyőn, Andrassy grófnő Terebesen, Bárcozy Hardicsán, Haller grófnő Dobrán; Abaujban gr. Péchi és Károlyi; Ungban gr. Barkóczy Jánosnak 36 kancza és 12 csődörből álló ménese van. Mármarosban néhány birtokosnak vannak csődöreik, de egysémen nemes vérű, mert az ottani hegyes vidékre alkalmasabbak az ökrök, minélfogva a lótenyésztést nem tartják előnyösnek.

1181. §. E kerületben a lótenyésztés nem tett előhaladást. Oka leginkább a hágó ménnek hiányában, s azon körülményben rejlik, hogy a csi-

kókat igen korán befogják; továbbá e kerület nagy része hegyes, a takarmány pedig általában szűk. — Sárosmegye többnyire a szomszéd Galicziából vásárol lovakat. Zemplénben a mén-tulajdonosok egy hágatásért 30—40 pftot is elkérnek, ennyit pedig a földmives nem adhat, s így a lótenyésztés elhanyagolása igen természetes dolog. Ha a mezőgazdasági és katonai tekintetben egyaránt szerfölött fontos lótenyésztésre a magas kormány némi gondot mielőbb nem fordít, úgy attól lehet tartani, hogy e kerületben idővel még csak annyi ló sem fog tenyészteni, mennyi a földmívelés legsürgősb munkáinak végzésére elkerülhetlenül szükséges.

1182. §. A pozsonyi kerületben jelenleg semmiféle közintézet nem létezik a lótenyésztés előmozdítására. Azelőtt némely megyében a házi pénztár költségén tartottak néhány hágó-csödört, de 1848 óta ezen intézkedés is megszűnt mindenütt. Thurocz megyének 1846-ig 2 hágó méne volt. Liptóban már 1791-ben tartott a megye 4 csödört közköltésén, melyek azonban eredményeikkel együtt, 1806 körül nyom nélkül elenyésztek. Arvában szintén tartott a megye közhasználatra néhány csödört egész 1848-ig. Hontban előbb Gyerken, később Ipolysághon létezett a megyei hágó-intézet, mely — különösen a közelebb fekvő községekre jó hatással volt, a mint azt még jelenleg is tapasztalhatni e községek lovain. Nógrádban is akartak jobb fajú csödöröket közköltésén szerezni, de abban maradt. Barsban 1833-tól 1848-ig a házi pénztárból 6 hágó-mén tartatott, s ez idő alatt a lótenyésztés szemlátomást gyarapodott az egész megyében. Komárom megye bagotai és párkányi járásában 1848-ig jó sikerrel használtak évenként egypár csödört.

1183. §. Jobbfajta községi csödörök gyéren találhatók. Zólyom megyében csupán Detva, Pojnik, Debronyiva, Pelsőcz, Babina, Nagy-Szalatnya és Szászi mezővárosok birnak ollyakkal; Barsban az említett megyei csödörök ivadékából még most is több községben vannak meglehetősen hágó-mének; Nógrádban majd minden községnek van ugyan saját csödöre, de csak közönséges származású; ugyanez áll Hont megyéről is; Arvában az egyes községek seholsem birnak csödörökkel, s kanczáikat vagy a szomszéd Galicziában, vagy a magán birtokosoknál helytel közel található ménekkel hágatják; Pozsony megyében csupán Hidas-Kürth helysége bir jobbfajú ménlőval; Nyitra megyében pedig Nyitra-Vicsáp, Nyitra-Apáthi, Tornócz és Érsekujvár. Morvaországgal határos részén a megyének, a lakosság kanczáit a miloticzi és biloviczi cs. k. ménekkel hágatja s jó sikerrel; ellenben a Morvából minden tavasszal jönni szokott magán mének által, kevés vagy semmi haszon sem háramlik a lótenyésztésre, mert e mének erősek, izmosak ugyan, de jobb vérell teljességgel nem birnak.

1184. E kerületben a magán ménesek is nagyon megfogytak, s jelenleg mindössze is alig van néhány uraság, kiknél akár a községek, akár az egyesek nemesb hágó csödöröket találhatnak. Illy magán intézet létezett a cs. k. holicsei urodalomban Kopesányon, de ez 25 év előtt — valószínűleg a juhtenyésztés terjesztése miatt, megszüntetvén, a ménlovak Csehországba vitettek. — Egyébiránt jeles Nyitramegyében a gr. Hunyady József mezőkeszi ménese, mely a külföldön is jó hirben áll; angol telivérű lovakat tenyészt, s telivér csödöreit a községek és magán

birtokosok lovai nemesítésére is átengedi; e jó alkalmat azonban csak Űrmény m város lakói használják. Ugyancsak Nyitrában Alsó-Jattón van gr. Eszterházy Mihály szintén angol telivérű ménese, jelenleg 32 anyakanczával, 2 hágó-ménnel és 20 csikóval, továbbá gr. Erdődy Űrsébet ménese a lukabí pusztán Zéle mellett, hol nagy, nehéz, kocsi-lovak tenyésztetnek. E ménes 20 anyakanczából áll, s gr. Erdődy József halála óta az előbbi állapothoz képest tetemesen sűlyedt. Végre van még Appel Károlynak egy kis ménese Salgócskán, mely a mező-keszi fajból származott.

1185. §. Pozsonymegyében, kivéve gr. Eszterházy Mihály tallói kis méneskéjét, mely 7 angol anyakanczából áll, az egész megyében egy birtokosnak sincs ménese; ezelőtt volt még is egynehány, de 3–4 év óta leginkább a szűk legelők miatt, felhagytak vele. — Barsban egyedül Zelizen van gr. Eszterháznak egy derék ménese; Nógrádban ezelőtt 9 évvel Szontagh Istvánnak voltak Pusztá-Szalatnyán szép lovai, úgy nem különben Benyiczky is birt a lázi pusztán egy kicsiny, de nemes vérű ménessel. — Másutt a magán birtokosoknak ezen egész kerületben sehol sincsenek méneseik.

1186. §. A hivatalos jelentések e szerint a pozsonyi kerületből egyhangulag megegyeznek abban, hogy a lótenyésztés Árva, Thuróc, Liptó, Zólyom, Nógrád, Honth, Bars, Komárom, Nyitra, Trenesin, és Pozsony megyékben az utóbbi években tetemesen hanyatlott. S azt nemcsak a községek hanyagolták el, hanem a nagyobb birtokosok is egészen felhagytak a nemesebb lovak tenyésztésével, s most már a lókupeczek által összeszedett gebékkal is megelégszenek.

1187. §. A nagyváradi kerületben Csanádmegye nagylaki járásában van az általunk már említett mezőhegyesi cs. k. katonai ménes, mely azonban a magánosok lótenyésztésére most nem nagy befolyással látszik lenni. A községek közül egyedül Sajtény helységnek van nemesb fajú csödöre, miből kitűnik, hogy e megyében a lótenyésztés nem haladhat előre.

1188. §. Békésben több birtokosnak van ménese; így a Wenckheim grófoké Kigyóson 2 arab csödörrel szép jövőt ígér, továbbá Gyulán szintén jól rendezett ménesök van angol csödörökkel. Gróf Almásy Alajos kétegyházi ménese hanyatló félben van; a körösladányi uradalom ménese a forradalom előtt jobb lábon állott, most 16 anyakancza s egy telivérű mén van benne; a szeghalmi ménes 14 anyakanczából s egy telivér-csödörből áll; a gr. Blankensteinféle ménes Füzes-Gyarmaton, szintén nem mutat észrevehető haladásra. — A községek e megyében többnyire a mezőhegyesi ménes ivadékaiból birnak csödöröket, s különösen Mező-Berény községe jobb fajta lovait saját csödöreinek köszöni. Szarvason gr. Bolza és Batthányi tartanak nemesebb vérű méneket; de a nép közt a lótenyésztés kevés előhaladásra mutat.

1189. §. A radmegyében lónemesítés tekintetéből ménes-intézet felállítva nincsen. Az egyes birtokosoknál léteznek ménesek, még pedig nemes fajú lovak tenyésztetnek a sikulai, mácsai, petrisi és almási uradalmakban; ez utóbbi azonban, méneslovaikat eladni szándékozik. Másodrendű ménesek vannak még Seprősen, Lökősházán, Altyesen, és Nádason, de ezekről átalában elmondhatni, hogy az utóbbi években semmi előhaladást nem tettek; Monyorón, Kavnán és Gurahonezon ezelőtt pár

évvel szintén voltak ménések, de az illető birtokosok lovaikat a közbejött zavarok miatt eladták. — Az egyes községek közül Pécskán, Szemlakon, Glogovácson, Uj-Panáthon, Sz. Annán, Eleken és Sz. Mártonban tartatnak jobb minőségű csödörök, s e helyeken a lovak minőségre nézve aránylag jobbak is; a többi községek a ló-nemesítésre nem nagy gondot fordítanak, s főkép azon rossz szokás miatt, hogy alig két évet meghaladó csikók már munkára használatnak, a lovak egyáltalában igen gyengék és erőtlének.

1190. §. Felső-Biharban a lótenyésztés általában véve igen rossz lábon áll; ménesbeli lovai egyedül Tisza Lajosnak vannak Geszthen, nemesebb vérű csödörökkel. Ezenkívül még néhány birtokosnál találkozunk telivérű ménnek, jelesen gr. Csákyknál Pankotán, és Benyiczky Adolfnál Cseffán. Alsó-Biharban lótenyésztést előmozdító intézet nincs, nem is létezett; de majd valamennyi község bir kisebb nagyobb mértékben nemesített csödörrel. A megyei birtokosok közül többeknek van apró ménese meglehetősen állapotban s nemes vérű csödörökkel: M. Peterden Gázsi Jánosnak, P. Kovácsiban Nadányi Károly és Imrének, Sz. Kozmán Marosi Lászlónak, Esztárban Szunyog Albertnek, Terebesen Fráter Jakabnak, Micskén Barányi Károlynak, legkitünőbb azonban Székelyhidon Stubenberg grófnak igen jó karban létező két ménese, mellyek egyike telivér angol, másika pedig igavonó jó magyar fajú lovakból áll; továbbá N. Kágyán özv. Lónyai Józsefnő szül. gr. Batthiányi Karolina asszonynak jó állapotban levő angol vérű ménese. — A lótenyésztés egyébiránt utóbbi években e vidéken is hanyatlott.

1191. §. Szabolcsmegyében szinte nincsen, s nem is volt ménesintézet sohasem, valamint a községek sem tartanak e megyében jobb fajta csödöröket. Az egyes birtokosok közül erdélyi és magyar fajú lovakból álló ménest tart: Semsei Lajos B. Ujvároson, gr. Vay Ábrahám Csegén, gr. Dessewfy Emil Sz.-Mihályon, Ónody Pál Eszláron s gr. Dessewfy Agoston Királytelken; angol vérű csikai vannak Patay Józsefnek Bájón, félvér angol és arabs keverék csödörrel Orosz Istvánnak Doroghon, néhány jobb fajú lóva van angol telivér ménnel Kállay Gusztávnak Eszláron, gr. Degenfeld Imrének Baktán s gr. Vay Ábrahámnak Berkeszen. Ezekén kívül vannak többnyire minden nagyobb helységben, a községeknek hámos lovakból álló méneseik, de csak közönséges csödörökkel. A közelebbi időkben a lótenyésztés alább szállott, különösen azon oknál fogva, mivel legtöbb helység csödőrei a cs. orosz segédsereg közelebbi hadjárata alatt elvitettek, s a községek a jelen pénzüik időben több szükségük közt azt is, hogy újabb csödöröket vásároljanak, teljesíteni nem voltak képesek; Mezőhegyesről pedig álladalmi ménlovak, ez időben nem küldetnek szét a községekbe.

1192. §. Szatmár megyében sem volt s most sincsen ménesintézet. A községeknek többnyire vannak ugyan csödőreik, de közönséges hitvány fajúak. A gr. Károlyi-féle helységek ezen uraság méneseiből birnak csödöröket. A megyei birtokosok közül többen úzik a lótenyésztést kisebb nagyobb kiterjedésben, s némellyeknek rendezett méneseik is vannak; a nagyobb birtokosok közül b. Vécsey és gr. Degenfeld tart jobb vérű lovakat, de legjelesebbek a gr. Károlyi György ménesei Nagy-Károlyban, mellyek egyike angol vérű, másika pedig nemesített magyar fajú lovakból áll, mindkettő virágzó karban van. A lótenyésztés egyébiránt,

az egész megyében, gr. Károlyi méneseit kivéve, nem igen tett előhaladást, de észrevehető hanyatlást sem szenvedett.

1193. §. Különösen Debreczen városának az ó-háti pusztán van egy jó vérű hazai lovakból álló ménese, melyből derék kocsis és háttas lovak válnak ki. 1836-ban állíttatott fel az ugynevezett cifra ménes, hova a nagyobb és nemesebb anyakanczák kiválogattak, s most már igen szép csikók kerülnek ki belőle. 1843-ban a gazdasági egyesület által Debreczenben rendezett állatkiállítás alkalmával, e ménesből nyerte el a jutalmat egy kétéves csikó. Azonkívül az összes polgárságnak minden gulyánál van ménese; e lovak számát mintegy 2 ezer db-ra lehet tenni, nemesítésükre azonban semmi gond sem fordítatik. Az oroszok itt is nagy pusztítást tettek.

1194. §. E kerületben a terjedelmes puszták, s különösen a déli részen a buja rétségek, már a természettől nagyobbyszerű lótenyésztésre hivatják. S mégis a mi ménések vannak az egyes birtokosoknál, többnyire azok sem a lótenyésztés előmozdításának valódi czéljából, hanem pusztán angol-utánpótlási szeszélyből tartatnak.

1195. §. A budapesti kerületben a közlött hivatalos jelentések nyomán: Hevesmegyének mintegy 25–30 évvel azelőtt voltak jobb fajta csöddörői, melyek tavaszkor a kijelölt helységekbe szétosztattak, ezen intézkedés jóvoltát tanúsítják is a Kompolton látható nemesebb fajta lovak, de miután e ménlovak részint megrokkantak, részint eldöglöttek, alig 3 év múlva, ezen intézkedés, nem akarván a megyei pénztárt új kiadásokkal terhelni, megszűnt. — Jelenleg a helységekben jobb fajta csöddörők nem találhatók, s egyes uraságoknak — kivéven a b. Jeszenák János tömegéhez tartozót, mely a lehető legrosszabb karban van — méneseik nincsenek. Pest-Pilis-Solt megyében a lótenyésztés emelésére czélzó ménes-intézet sehol sem létezik; Kecskemétváros közönségének volt ugyan illetően saját lótenyésztési intézete, mely mintegy 12 év alatt igen szép előmenetelt tett, de a város beligazgatása rendezésénél 1831-ben, a házi kezelés eltöröltetvén, a város ménese is elárvereztetett. Később a város tartott még egy ideig jobb fajta községi csöddöröket, de néhány év óta ezek tartása is megszűnt, s most a városi közönség méneses lovai, a nemesítés eszközeit nélkülözni kénytelenek.

1196. §. A községek többnyire tartanak ugyan e kerületben egy-egy csöddört, de ezek mind csak apró erőtlen ménék, melyek nemesítésre teljességgel alkalmatlanok, azonfölül pedig még gondot sem fordítanak rájuk, s ez oknál fogva leginkább, különösen a solti járásban, a lótenyésztés már annyira elaljasodott, hogy a községek lovaira már csak ránézni is merő nyomoruság. Nemesebb fajta ménnel egyedül Nagy-Káta helysége bír (gr. Keglevich Gábor ur szivességéből), továbbá Hamzsabég (Erd) községe, s a szent-endrei járásban levő német helységek, u. m. Békás-Megyer, Vörösvár, Solmár, Üröm, Boros-Jenő, hol az egyes lakosok a lovakra nagy gondot fordítanak, s többnyire saját nevelésű jó lovakat tartanak.

1197. §. A megyei birtokosok közül többen vannak, kik a lótenyésztésre kisebb-nagyobb mértékben gondot fordítanak; így a váci járásban Acsán b. Prónay Gábor, Gödön hg Montleart Móricz, Fóton gr. Károlyi István tartanak nemes méneket; a monori járásban a szent-lőrinczi pusztán Jurenák Vilmosnak van nemes fajta szép ménese, három darab arabs

eredetű ménlóval; Nagy-Kátán gr. Keglevich Gábor nemesített ménese, igen jó karban tartatik; a kecskeméti járásban Vacson hg Coburg Ferdinánd ménese különös említést érdemel. E ménes 1839-ben alapítottatott hg Czartoriszki- és gr. Orlofwéle angol és arabs eredetű tenyészlovakból. 1845-ben a ménes rendeztetvén, részint angol telivér, részint a hg Eszterházy és gr. Hunyady-féle ménesekből szerzett lovakkal szaporítottatott. A méneses lovak száma átlagosan véve 200 db., a gazdaságban dolgozó tenyész-kanczákon kívül. Tenyésztenek tiszta angol fajta kocsis és nyerges, tiszta arabs nyerges lovakat, s arabs apától és angol anyától származott vegyes fajt. A legszebb s legnemesebb kanczák beltenyésztésre hagyatnak; a többiek s a fiatal csödörök részint a hg udvari használatára vitetnek Bécsbe, részint eladatnak, dbja 300—900 pfton. Előleges megrendelések is történhetnek 3—4 éves csödörökre, csak a faj, nagyság és szín határoztassék meg. Jóllehet aprilis és october hónapokban Vacson évenként tartatik árverezés, azért az eladó darabok szabott áron mindenkor megkaphatók. Az eladásra nézve egyébiránt a birtokos herceztől azon utasítás van adva, hogy a lótenyésztés emelése tekintetéből, a szomszéd vidéki ménesekre különös figyelem fordíttassék, s e végre csak apai és anyai részről tisztán leszármazott darabok adassanak. Az eddigi szaporodásról ítélve, jövőben a saját szükséglet fedezésén fölül, 40—50 db. nemes eredetű lovat évenként áruba lehet bocsátani. — Különben a szomszédbeli fiatal, egészséges, tenyésztésre alkalmas kanczák hágatására, nekik megfelelő csödörök által, igen mérsékelt díj van szabva. A kiskörösi járásban Adacson Gerébi Mária asszonynak, Vadkerten Lukács Antalnak s N.-Bócsán Tóth Mártonnak van ménese; mellyek különösen első helyen — a ló-nemesítésre nézve kedvező eredménnyel dicsekedhetnek. A nagy-körösi járásban csupán Halász Gedeon, Jalsoviczky Mihály és Szalay Mihály közbirtokosoknak van mintegy 160 dbra menő ménesük, mellyből 14—15 db alkalmas katonaló válik ki évenként. A solti járásban létező egyes birtokosok, s az ott keblezett puszták hasznabélői, a lótenyésztésre meglehetős gondot fordítanak, jelesül Tasson Bernát Lajos, a sz.-tamási pusztán Záary Károly, a bojári pusztán Halász Jenő, a miklai pusztán Kégl János, a tetétleni pusztán ifj. Földváry Gábor; kik tenyész-kanczaik hágatására maguk tartanak nemesb vérű csödöröket. Az alsó-némedi járásban Schrayner Sándor Inárcson, Halász Péter és Zsigray Lajos Gyónon, s Rajner Ferencz D. Varsányon, arabs eredetű ménlovakat tartanak, s kevés számu, de nemesített méneses lovaik jó állapotban vannak.

1198. §. Fehérvármegyében a lovak nemesítése legnagyobb sikerrel eszközöltetik a gróf Zichy-örökösök lángi uradalmában; továbbá gróf Zichy Ferencz seregélyesi, gr. Batthiányi István polgári uradalmában, s gr. Lamberg kiskaludi pusztáján, ugy szintén Alesuthon fenséges főherczeg József utódainak ugynevezett göböljárasi pusztáján. — A lángi uradalomban létező ménes igen jó karban van, nagyobb mennyiségű telivér anyakanczák- és ménlovakkal ellátva, a szomszéd vidékbeli lakosság lovainak nemesítésére is igen jó befolyást gyakorol telivér csödörei által. E ménes körülbelől 140 év óta áll fenn, s bizonyára a legjelesebbek közé számítható hazánkban. A seregélyesi és polgárdi ménes kicsinyben ugyan, de azért szintén hathatósan elősegíti a vidékbeli lónemesítést; mindkettő 1812-ben állíttatott fel. A kiskaludi és göböljárasi ménesek hasonlóképen

igen jó eredményt mutathatnak fel a lótenyésztésre nézve. Ezeken kívül Előszálláson a zirczi apátság igen jeles és nagyszámu ménese, egyszersmind hágató intézetül is szolgál. A községekben csak közönséges csödörök találhatnak, de a hercegfalvi járásban — hol Előszállása is fekszik — egyikét jó karban levő ménlő sem hiányzik helységenként. — A megyei birtokosok közül e már említettekén kívül kisebbszerű méneseik vannak: Szluha Imrének és Sándornak Czecczén, Jankovics Józsefnek Rác-Almásán s többeknek. Átalán véve Fehérmegyében a lótenyésztés is, különösen az utolsó évtizedben, szépen előrehaladt s nemesebb fajú lovak majd mindenhol találhatnak.

1199. §. A sopronyi kerületben Györmegyének nincs s nem is volt ménesintézete. A községek többnyire közönséges fajta csödöröket tartanak, néhol azonban, mint Kóny, Fehértó, Bódöge, Markota, Csécsény, R. Patona, Zámoly, Dunaszegh stb. helységben jobb fajú ménlovak is találhatnak, s ezekben helyel közel szép lovakat láthatni. A magán birtokosoknak sincsenek méneseik; az ikrényi pusztán van ugyan egy méneske, de kevés gond fordítatik reá; R. Patonán a győri káptalan néhány kanczát tart csödör nélkül; némelyek azonban Enesén, Bezin, Hugodon szép csikókat nevelnek, a sághi, kis és nagy-szent-jánosi pusztán pedig a hg Lichtenstein méneséből angol fajta csödörök szoktak hágatas végett kibéreltetni, mi által az ottani lovak nem kis mértékben nemesültek.

1200. §. Veszprémmegyébe 30—40 évvel ezelőtt a bábolnai cs. k. ménesből minden évben küldettek hágó ménnek, de ez, nem tudni miért, megszűnt. A tóti pusztán régebb idő óta létezett hg Eszterháznak egy — többnyire angol fajta lovakból álló ménese; 1848-ban ez is átszállított egy időre, nagyobb biztosság végett, Sopronymegyébe. E ménesnek a szomszéd községek lovai nemesítésére kedvező hatása volt — Az egyes községek a szükséges lovak tenyésztésére közönséges fajta csödöröket tartanak. — A birtokosok közül többeknek van meglehetősen karban levő s nemes csödörökkel ellátott ménese, így az Eszterháznak Rédén, a Hunkároknak Szolgagyörben, Stirer Samunak Tarcsán, Ihász Imrének Hathalmon, Eszterházy Miklósnak Mátyusházán, Eszterházy Mihály és Károlynak a pápai uradalomban. — Némi haszon azonban a lótenyésztésre a nép közé egyedül a tóti ménesből háramlott, s miután a községi csödörök csak közönséges fajbeliek, a lónemesítés észrevehetőleg nem haladt ugyan előre, de hanyatlás sem tapasztalható.

1201. §. Mosonymegyében szintén nem volt s nincs is ménes-intézet. Magyar Óvárót a mezőhegyesi, Mosonyban pedig a Csapody-féle ménesből vannak csödörök. Ezenkívül a hg Eszterházy-féle ozorai tenyészlovakból tart b. Sina szent-miklósi uradalmában egy kis ménest. Különben a lótenyésztés nincs ugyan elhanyagolva, de előhaladásra sem mutat.

1202. § Sopronyban a lónemesítés végett a megye 9 nemesb fajú csödört szokott tartani, melyek hágatas idejekor a járásokba küldetnek. A lótenyésztés emelésére szolgál még, hg Eszterházy ménese Csorna mellett, a mátyás-szigeti pusztán, hol nemes ménnek tartatnak. Ez intézetek még most is fennállanak, s a megye lótenyésztésére jó befolyást gyakorolnak. — A községek bírnak ugyan egy, sőt némelyek több csödörrel is, de ezek az itteni közönséges fajtából valók. A birtokosok közül csak hg Eszterháznak van a fennebb említett ménesen kívül még Eszterházán egy kis angol telivérű ménese. — Habár a lótenyésztés általában nem

halad is észrevehetőleg előre, de el sincs elhanyagolva, s különösen azon vidékeken, hol a megyei csődörök alkalmaztatnak, sok szép lovat láthatni.

1203. §. Vas megyéből a házi és nemesi pénztárból időnkint vettek csődöröket az ország nemesebb méneseiből, melyek a megye székhelyén tartattak s a közönség használatára igen mérsékelt díjért engedtek át. Jelenleg 10 ménlő áll a megyei istállóban. Azonkívül a megye eddig évenként kapott a bábolnai cs. k. ménesből 24—30 csődört, melyek a megye minden vidékeire szétküldettek, s ez által alkalom nyitatték bárkinnek is nemesb fajta lovak tenyésztésére. S e gondoskodás célja nem maradt eredmény nélkül, mert nemcsak egyes földmivesek, hanem több helységek, sőt egész vidékek is jobb lovakra tettek szert, s nem éppen ritkaság a nép között 300 pftos s ennél drágább lovakat találni. — Valószínűleg e gondoskodásnak kell tulajdonítani, hogy az egyes községek csődöröket nem tartanak, mert ugyis csekélységért a legnemesebb csődörökkel hágattathatta kanczáit mindenki. Csupán azon tájak tesznek e tekintetben kivételt, hol inkább nehéz igavonó lovakat tenyésztének, s itt a községek maguk tartanak izmos és csontos ménlovakat. Az egyes birtokosoknak e megyében nincsenek méneseik. — A szépen előhaladt lótenyésztés utóbbi időben észrevehető hanyatlást szenvedett, főképp azon oknál fogva, hogy az utolsó zavarokban sok jó anyakancza elveszett. Az igás lovak száma is megesőkkent, egy év óta legalább 20 % -tel.

1204. §. Zalamegyében mostanság ménesintézet nem létezik. Eddig közhasználatra tartott a megye 60 csődört, de ezek 1849-ben elárvereztettek. Némely községben találatnak jobb fajta csődörök. — Az egyes birtokosok közül gr. Festetics Taszilónak van Keszthelyen arabs eredetű ménese, mely a legjobb angol csődörökkel szaporittatik. Gróf Batthiányi Károly is tart Szt. Gothárdon egy ménest, melyre különös gond fordítatik. Továbbá vannak még Bogyay Lajosnak s b. Putteani Józsefnek Szigligeten nemes ménlovaik. — Ujabb időben a lótenyésztés általában véve tetemesen hanyatlott.

1205. §. Somogy megyében 1848 előtt az adózó nép lovainak nemesítésére olly intézkedés állott fen, miszerint egy kanczahágatásáért a megfogamzás esetében 3 pgő forint fizettetett a megyétől a csődör tulajdonosának; minek az a jó eredménye volt, hogy e végre több földbirtokos tartott nemes fajbéli csődöröket, s a földmivelő nép ekként minden költség nélkül szert tehetett a jobb fajta lovakra. A lóversenytársulat is igen elősegíté a népben a nemesb lótenyésztés iránti hajlamot az által, hogy a szebb csikókra jutalomdíjakat osztott ki. E jótékony intézkedések azonban 1848 után megszűntek. — A községekben sok helyen vannak jobb fajta csődörök; különösen Atala, Pula és Gölle helységek a hg Eszterházy-féle ozorai ménesből bírnak ollyakkal. Az egyes birtokosok közül vannak méneseik Czindery Lászlónak Német-Ládon, b. Sinának Zádorban, Tassy Károlynak Görögálban, Dóczy Jánosnak, gr. Somsich Adolfnak Babocsán (60 kancza 2 csődörrel), Szegedy Sándornak Inkén, Inkey Józsefnek Iharos-Berényben, Horváth Sándornak Belezsnán, gr. Festetics Györgynek, gr. Batthiányi Jánosnak Balháson, deghi Festetics Antalnak Böhönyén, gr. Széchényi Pálnak Marczaliban, Kund Vinczének Faiszon, és Somsich Miklósnak Sárdon. E ménesek számra nagyon különböznek egymástól, de mind jó karban tartatnak. — Mig a megye a szegényebb osztály kanczáinak hágatásáért fizetett, s a lóverseny-társulat jutalomdíjakat

osztott ki, addig a lótenyésztés szép előhaladást tett; ezen intézkedések megszüntével azonban, a hanyatlástól lehet tartani, noha az még most nem vehető észre. Az urasági méneseken kívül különösen szép lovakat nevelnek a már említett községek, s helyenkint egyes földmivelők másutt is.

1206. §. Baranyában már 1805. évben vásároltattak a házi pénztárból megyei csődörök; ezen intézkedés azonban a megye részéről 1831-ben megszünttetett. A megyének eredetileg az a szándéka volt, hogy az egész megyében találató kanczalovak számához képest, kellő mennyiségben szereztessenek csődörök, melyek aztán a községekben szétosztatnak; minthogy azonban sohasem jöhetett össze több 8 csődörnél, ezekre pedig szétosztva a felügyelés bajos volt, később az határoztatott, hogy közsődörök a megyeházánál tartassanak Pécsen, s az adózók oda hordják lovaikat hágatás végett. Ez intézkedés 26 évig állott fen, midőn a csődörök drága s mégis rossz tartása, ellenben az aránylag csekély eredmény, a megyét arra birták, hogy vele felhagyjanak; melly egyébiránt még sem volt egészen sikertelen, mert általa néhány szorgalmasabb községben, millyenek Bolly, N. Nyárad, Lancsuk, Szederkény, Hidas, Nádasd, Pétervárad, s több más helyeken a lótenyésztés általában s egyeseknél is tetemesen javított. A községekben jobb fajta csődörök nem találatnak, a megyei birtokosok közül pedig csak Albert fens. cs. k. főhgnak Sátoristyén, Lippe hgnak Dárdán van jó karban levő ménese, s általában el lehet mondani, hogy a lótenyésztés utóbbi időben elhanyagoltatott.

1207. §. Tolnamegye azelőtt tartott nemes eredetű csődöröket, melyek a mezőhegyesi ménesből vásároltattak, s időszakonként mérsékelt díjért a községeknek hágatás végett kiadattak. Ez eljárás a lótenyésztésre igen jó hatással volt, mert életbe léptetése után csakhamar sokkal nemesebb fajta szaporulat neveltetett; nem lehet azonban eléggé sajnálni, hogy ez intézkedés csak rövid ideig (1829—1833-ig) tartott. — Különösen a dombovári járásban, melly csaknem egészen a hg. Eszterházy dombovári és ozorai uradalmaihoz tartozik, a községek az ozorai ménesből részint ajándékban, részint igen jutányos áron kaptak nemes tenyész-méneket, minek következtében az itteni lovak sokkal jobbak is; de a forradalom alatt említett ménes Ozoráról Sopronmegyébe szállított. *) A megye többi járásaiiban a községek csak gyéren bírnak, s ezek is közönséges fajta csődörökkel. — A birtokosok közül Dőry Miklós és Lajosnak van ménese Zombán, hol a közelebb fekvő községek kanczáikat mérsékelt díjért hágathatják. Továbbá van még Kis Zsigmondnak egy kisebbszerű ménese nemes csődörökkel Pakson, s Horváth Józsefnek, de ez utóbbié közönséges fajta lovakból áll. — Mióta a megye közcsődöröket nem tart, s az ozorai ménes elvitetett, a szépen megindult lótenyésztés észrevehetőleg hanyatlani kezd.

1208. §. S így e hivatalos adatok nyomán látható, hogy a lótenyésztésre Magyarország legtöbb megyéiben igen kevés figyelem fordított, hol pedig a lónemesítés ügyében némi intézkedések történtek, ezek lassankint, s az utóbbi időkben jobbra egészen megszűntek, s velők a helyenkint szép fejlődésnek indult lótenyésztés mindinkább hanyatlásnak megy.

*) Most már ismét visszahozatott Ozorára.

1209. §. E hivatalos jelentések szerint, a hazai lótenyésztés hátramaradásának főokai közé tartozott eddigelé a robot és előfogatozás; mert hogy a nép e terhek alól lehetőségig kivonhassa magát, lovaival szándékosan nem gondolt. — Másik káros befolyású körülmény a lótenyésztésre azon rossz szokás, hogy az alig kétéves csikók már hamba fogatnak, mi által kifejlődésükben hátráltatva, idő előtt elcsenevésznek. De szintolly mértékben gátolja a lónemesítést: a tenyésztésre alkalmas csődörök ritkasága, mert e tekintetben a megyei gondoskodás megszűntével, a mostani súlyos körülmények közt, valamint az egyes birtokosoktól a nép számára további áldozatot kívánni nem lehet, úgy más részről a nép a magán méneseknél helytel közszel talán használható csődörök általi hágatásért bármí mérsékelt díjt is fizetni képtelen.

1210. §. Hogy tehát a lótenyésztés ügye Magyarországbán fontoságához képest előmozdittathassék, hátályosintézkedésekre van szükség. Illy eszköz lenne p. o. a hágató intézetek felállítása; de minthogy ezek kívánt sikerre csak úgy vezethetnek, ha mennél sűrűbben állítatnak fel, különben a földműves nagyobb távolságra aligha vinné anyakanczeit, e végre pedig a szükséges épületek Magyarországbán még nem léteznek: ennél fogva addig is, míg a hágató intézeteket nagy kiterjedésben életbe léptetni lehet, a cs. k. katonai ménesekből volna czélszerű számosabb hágó-méneket a megyékbe szétküldeni, vagy pedig akként kellene intézkedni, mint már Stájerországbán, Felső-Ausztriában, Salzburg-, Karinthia- és Tirolban történt, hol t. i. azon helyeken, mellyek a hágató intézettől távol esnek, egy e végre — polgári és katonai egyénekből álló — vegyes bizottmány nevezteték ki, melly egyes vállalkozóknak tenyésztésre alkalmas ménlovaik számára hágatósi engedélyt ad. stb. Második eszköz a lótenyésztés emelésére a minden 2-ik vagy 3-ik évben megyénként tartandó lókiállítás volna, melly alkalommal a jeleseknek talált 2—3 éves csikókra jutalomdíjak osztatnának, s a magukat kitüntetett tenyésztők névsorozata buzditás végett a hirlapok útján közzététetnék. E mód ösztönül szolgálna egyszersmind eltérésre ama rossz szokástól, miszerint a gyenge csikók teljes kifejlődésük előtt meg ne erőltessenek. Végül a ló-kiállítással, helytel közszel legalább, czélszerű volna összekötni a lóversenyzést is. stb.

1211. §. S a m. kormány érintett idő óta a lótenyésztés előmozdítására 1852 és 1853-ban Fehérváron és Bicskén, hágatósi állomásokat csakugyan állított fel; a kisbéri jószágra telepített lótenyésztéssel pedig az országban létező ménesek számát egygyel szaporította. Végre egy újabb rendelvénnyel, f. é. ápril 25-ről — a magánosak által hágatóra fordítandó ménlovak iránt is intézkedik. stb.

1212. §. Ugy látszik azonban nekünk, miszerint az alaphól megváltozott körülmények közt, lótenyésztésünk viderabb, s emelkedett jövőt, leginkább csak saját magunk ipara- és jobb belátásától nyerhet. Nevezetesen a tagosítás végrehajtásával beállandó belterjesebb irányu gazdálkodás, nemcsak a takarmánytermelést fogja szaporítani, s ezáltal lovaink jobb táplálkozását eszközölni, hanem ugyanezen állapot fogja egyszersmind a lónak gazdasági munkákra való alkalmaztatását hazánkban is folyvást nagyobb mértékben maga után vonni. Szóval: a jövőben, ezen iránynak felkapásával, kevesebbek lehetnek és lesznek a nagyobb ménesek, de annál több lesz a lovak száma. stb. Ugyanazon okszerű,

jobbra való törekvés, mely gazdálkodásunk minden egyéb ágaiban néhány év óta oly öröndetes hódításokat teszen, fogja szerintünk lótenyésztésünket is egy méltóbb és kielégítőbb állaspontra juttatni. Mert hiszen az lehetetlen: hogy egész községek folyvást ne birjanak annyi belátással, miszerint tenyészállataik megválasztását ezental is a véletlenre bizzák; az nem lehet — hogy egyesek, a belterjesb gazdálkodás okvetlenül bekövetkezendő elterjedésével, más kifejlődött országok példájára, a gazdasági munkákra annyival alkalmasabb lovat nálunk is ne használnák emelkedő mértékben. . . Valamint Angliában ma már csak elvétve látjuk a farmert 2—800 holdnyi gazdaságában máskép mint lovakkal munkálni, s valamint ez országban minden birtokos és gazda lóháton jár gazdasági dolgai után: úgy semmi kétségünk abban, hogy a magyar is, ki különben — annyira szereti lovát, s ki annyira lóra termett, — mind inkább lovára fordítandja figyelmét, s annak jeles fajából, jól tartás és okszerű tenyésztés által, vissza állítandja minél sommásabban azon derék, tüzes, kitartó állatokat, melyeken a hont foglaló ősök oly bámulatos hadi dolgokat hajtottak végre. . . Sokan — ha keveset, de jeleset tartunk, többel birandunk, mintha kevesen sokat és hitványat tenyésztünk.

1213. §. Ha végül lótenyésztésünkkel egykoron az elérhető tökély legmagasb fokára is eljutni akarunk, úgy bizonyára ugyanazt kell tennünk majd, mit tesznek az angolok; t. i.: minden külön célra, törekednünk kell külön alkalmas fajokat teremteni. Mert hiszen nyilvánvaló: hogy más alkotást kíván a jeles paripa, mást a gazdasági, mást a szép hintóló, mást végül — azon nagy állatok, melyeknek feladatuk: roppant terheket szállítani! . . . Utóbbiakon kívül, jeles választás- és párosítással, saját lófajtánkból bizonyosan kikerülne minden; tehervonó állatokat pedig legkönnyebben úgy nyerhetünk, ha ollyakat külföldről, hol már jeles minőségben léteznek, hozunk hazánkba, s itt aztán azokat minden vérkeverés nélkül szaporítjuk. stb.

1214. §. A sertéshus, a szalonna a magyarnak mindig kedvencz eledele volt. Hajdan, a 16 és 17-ik században, hires volt főleg sertéstenyésztéséről Munkács vidéke és Horváthország, honnan Magyarországra is sok ezer darab hajtattott be évenként. Később — a 18-ik század végén s a jelennek kezdetével, a juhtenyésztés elterjedésével, a sertéstartás is mindinkább szűkebb határok közé szorult, különösen a nagyobb birtokosoknál, kiknek legtöbbje kizárólag a juhtenyésztésre adta magát. Nincs benne kétség, hogy sertéstenyésztésünk a legujabb időben, az előbbeni állapotokhoz képest, tetemesen hanyatlott. Ellenben az is kétségtelen, hogy éppen jelenleg, mióta t. i. a vasuti összeköttetés által sertéseinket Hamburg és Anglia számára oly sommásan kihordani megkezdtek, ez iparág megint új fordulóra jutott. Azon arányban, melyben érintett kivitel növekedni, s azon mértékben, melyben gazdáinknál a helyes gazdasági számítás terjedni fog, fog bizonyosan a sertéstenyésztés is hazánkban újra, és pedig nagyobb mértékben mint azelőtt bármikor, állattenyésztésünk közt virágzó helyet foglalni. Hol erőtetve üzik a juhtenyésztést, tán a földnek tulságos nedvessége miatt, s hol ennél fogva éveken keresztül hasztalan fáradoztak: sertéstenyésztésre fogják majd rövid időn legéberebb figyelmüket fordítani, s nincs benne kétség, hogy számlájukat ez uton derekasán fölhalálándják. Mindenütt, hol kiterjedt erdőségek, nádasok, s kukoricza-termelés léteznek — igen jól tennék,

ha mielőbb számítani kezdenének, hogy valljon, az eddig erőtetett juhtenyésztéssel felhagyni nem lenne-e már ideje, s nem volna-e helyette a sertésenyésztés sokszorta inkább helyén?

1215. §. Némelly theoreticus status-gazdák ugyan, hihetőleg mivel látták, mikép fetreng a sertés sárban és turja orrával a földet, azon doctrinát állították föl, mintha ezen derék állat, csupán félvad országoknak való lenne . . . s mintha a civilisatio — a sertéssel már a priori megférhetlen lenne. Ne hagyjuk magunkat ezen jó urak nézeteitől félrevezettetni. A civilisatióknak azt kell termelni a mi hasznosabb, legyen aztán ez akár juh, akár sertés. Hogy ama nézet egyébiránt teljesen alaptalan, azt mutatják Európának éppen legpolgárisultabb országai. Anglia és Belgiumban nevezetesen, mellyek mindenikében, daczára annak, hogy mocsárok, közlegelők, erdők elő nem fordulnak, mégis igen sok sertést tenyésztnek; utolsóban különösen annyit, hogy abból, a saját fogyasztásnak fedezése mellett még a kivitel számára is igen tetemes mennyiség marad évenként. S hol tenyésztik ez országok a sertést? Apró gazdaságaikban, a tehenészetek, a konyha, a háztartás hulladékain; tehát rendesen olly dolgokon — miknek a sertés nélkül ugyszólván értékük is alig volna!

1216. §. A magyarországi sertésfajták közt régibb időben az ugynevezett szalontai birt legnagyobb hirrel. Ezek magas és nyulánk állatok, inkább jelesek husra, szalonnára mint zsirtermelésre. Utóbbi tekintetben az ugynevezett mangolicza-faj, melly az ország csaknem minden részében kisebb-nagyobb mennyiségben található, bir elsőséggel. Ezen faj, ugy látszik hazánkba csak később került, s a mint neve mutatja, valószínűleg az aldunai, rácz vidékekről, talán Szerbiából eredhetett. E mellett látszik azon nagy rokonság is szólni, melly a már említett kisjenői sertésfaj s az ugynevezett mangolicza-faj közt létezik. Félreismerhetlenül egy fajból származik mindkettő; ama pedig, mint láttuk, földünkre Szerbiából szakadt. Mostanság — legjelesb és legszámosb sertésnyájak tán Arad- és Biharmegyében léteznek, s ezek közt meg legkitünőbbek alkalmasint azok, mellyeket a kisjenői uradalomban tenyésztettek. E fajból, két darabbal, természet után rajzolva, az olvasó következő köteteink egyikében fog találkozni. Ha mindazon vidékek, mellyek kiválságosan sertésenyésztésre valók, ez iparágat érdeme szerint és okszerűleg felkarolják, ugy kétségtelen, hogy általa gazdasági termelésünk évi bevétele nevezetes gyarapodást nyerhet.

1217. §. Állattenyésztésünk állapotának e futólagos constatirozása után, szólni akarunk röviden néhány szót a közgazdaságilag annyira fontos selyemtermelésről is.

1218. §. Mindenütt, hol a szederfa diszlik, a selyembogár is megél, s e szerint a selyemtermelés is sikerrel üzhető. Hazánk legnagyobb része tehát alkalmas lenne ez iparág fölvetelére. Hogy az eddig mégis olly csekély mértékben birt lábra kapni, annak kétségkívül legfőbb oka a velevaló nem törődés.

1219. §. Pedig ha meggondoljuk, hogy a selyemtermelés azon ritka keresetágak egyike, mikhez sem nagy tőkék, sem nevezetes kézi erő, sem végre sok idő nem igényeltetik, s mellyek mégis tetemes haszonnal jutalmazták a vele fáradozót; ugy méltán óhajthatjuk, hogy bár föllelné hazánkban is mielőbb azon ernyedetlen felkaroltatást, mellyet

valóban megérdemel, s melyben p. o. az olaszok azt, már századok óta részesítik.

1220. §. Olly foglalatosság ugyanis a selyemtermelés, mely a testnek minden erőtetése nélkül, a leggyengébb személyek, azaz nők, gyermekek s elaggottak által is űzhető. Az tehát a nemzeti vagyonosodás javára ollyatén erőket értékesít, melyek különben terménytelenül, sőt az egészre terhelőleg — vesznek el. Továbbá a selyemhernyó nevelése, ápolása éppen a vetési s aratási idő közé esvén, ollyi dőt foglal el, mely a földművelésre nézve amugy is több szünetet nyújt; végül e foglalkozás az évből összesen csak mintegy 40 napot kíván. Mindezek mellette, igen ajánló tekintetek. Hogy ezen iparággal foglalkozni érdemes, azt a birodalomban leginkább Lombardia és Velence bizonyítja példásan. E 790 □ m. fdnyi tartományok ugyanis, már 1842 körül évenként mintegy 46 millió pfnyi értéket vettek be selyem-termelésük után, holott ugyanakkor az ötször akkora Magyarország minden kivitt terményeiért sem igen kapott sokkal többet!

1221. §. Európába a selyemtermelés a velenceiek által hozatott a XIV-ik század elején Chinából. Velenczéből került Tirolis déli részeibe, onnan Lombardiába. Hazánkba III-ik Károly uralkodása alatt hozatott Mercy tábornok által — 1711 és 1740 közt; s megfogamzásának első helye a Bánság volt, hol az érintett derék férfiú, csaknem minden helységben ültetett szederfákat.

1222. §. Milly nagyszerű volt a selyemipar Lombardia-, Velence-, és Tirolisban már 1841-ben, azt megérthetjük abból, hogy p. o. a termelt összes selyemnek értékéből az évben: Lombardiában minden egyes főre 11 ft. 12 kr. p., minden egyes holdra 7 ft. 24 kr., Velenczében minden főre 7 ft. 24 kr., minden holdra 4 ft. 12 kr.; Tirolban minden főre 3 ft. 24 kr. s minden holdra 30 pkrnyi érték esett. Nálunk ellenben milly parányi volt ugyanazon időben még a bevétel utána, az kiviláglik abból, hogy összes értékéből a hazai lakosságra fejenként csak $2\frac{2}{10}$ kr. s holdankint csak $\frac{55}{100}$ -ad rész kr. esett ugyanakkor. Eszámok alapján kitűnik, hogy Lombardia selyemipara a mienket háromszázszorosan, Velenceé kétszázszorosan, Tirolisé pedig kilenczvenszeresen multa fölül!

1223. § A selyem-termelés irányában egy igen szélesen elterjedt előítélet nálunk az: miszerint sokan azt hiszik és vallják, hogy azt csupán sűrű népesség mellett lehet jó sikerrel űzni. Hogy n é p e s e b b vidékek, valamint minden egyebet, ugy a selyemtermelést is k ö n n y e b b en gyakorolhatják, azt ugyan felesleges volna kérdésbe vonni, de hogy hozzá mégis valami rendkívüli nagy népesség kívántatnék, az szintén nem áll. Tirolnak népessége □ m. fdenként nem nagyobb 1685 léleknél, holott hazánké 2400—2500; amott mégis régtől fogva virágzik már a selyemtermelés, nálunk pedig csak teng, mind a mellett, hogy első alapjait már 100 évvel ezelőtt lerakták. Akadálya tehát az ipárnak kétségkívül nem annyira a néptelenség, mint inkább a szorgalom és életrevalóság hiánya, mikben hazánk népiségeinek egyik-másika fájdalom olly annyira gazdag, hogy miatta nemcsak a selyemtermeléssel nem gondol, hanem egyáltalában többi legszükségesebb gazdasági dolgait és teendőit is csak immel-ammal végezi.

1224. §. Hogy a selyemtermelés állapota III-dik Károly idejétől

Mária-Therézia, József, Ferencz és Ferdinand uralkodóink országglása alatt, milly phasisokon ment legyen keresztül, s hogy különösen az erélyes és lánglelkű József milly organicus intézkedésekkel kívánta azt hazánkban mindinkább kifejteni s meggyökereztetni: annak részletes előadása bennünket egy kissé tova vezetvén, az ez érdemben bővebben értesülni akarót utasítjuk — Horváth Mihály „Ipar és kereskedés története“ czimű munkájára, utasítjuk továbbá, a „Gazdasági Lapok“ 1849-diki folyamának 13, 15, 17, 20 és 21-ik számaira; melly forrásokból ezen iparágnak hazánkban multját kellőleg felismerheti. Selyemtermelésünk erejének némi megítélésére, e helyen röviden csak annyit jegyzünk meg, hogy 1841 kívül mindazon országokban, mellyek a magyar koronával járnak, összesen mintegy 9000 mázsányi selyemgubó állittatott elő, s hogy ezen mennyiségnek pénzértéke félgyártmányi állapotban 519,487 pftra ment.

1225. §. 1780 és 1800 közt legvirágzóbb vala a selyemtermelés hazánkban a szlavóniai három határszéli ezred helyein, továbbá a bán-sági katonai határszéleken, Tolna, Baranya, Bács, Verőcze, Szerém, Aradmegyékben, Horváthország gradiskai katonai határszélein, sőt 1783-ban p. o. még Kecskemét városa is közel 1300 fontnyi selyemgubót termelt. Az újabb időben pedig (1822-ben) egyedül Apatinban 150, Verseczen és vidékén (1825-ben) 155, Fehértemplomban végül 450 mázsa gubó váltatott be. stb. Hogy ezen vidékek miképen állanak ma selyemtermelésükkal, azt adatok hiányában megmondani nem tudjuk, de minden jelek oda mutatnak, hogy e vidékeken 1848⁸/₉ óta — nevezetes hanyatlás állott be.

1226. §. Azt meg kell vallani, hogy a kormány hazánkban, különösen az erélyes József császár uralkodása alatt — alig tőn valamely dolognak megkedveltetése- és elterjedéséért annyit, mint éppen a selyemtermelés meghonosítása érdekében. Az ország az időben tíz selyemtermelő kerületre volt osztva; minden kerületnek élén felügyelő állott; beváltó és gombolyító állomások pedig léteztek: Zágráb, Apatin, Belovár, Brodi, Kőrös, Eszék, Kostainicza, Mitrovicz, Uj Gradiska, Ujvidék, Palánka, Petrinia, Pozsega, Sz. Cyörgy, Szekszárd, Varasd, Verőcze, Vinkovcze s Vukováron. E helyek mutatják egyszersmind, melly vidékek foglalkoztak akkoron leginkább s legkiadóbban selyemtermeléssel. Mind a mellett — nem birt e foglalkozás igazán gyökeret verni, nem birt valami nevezetesebb közgazdasági jelentőségre emelkedni. A mint a kormány szigora és erélye — egy vagy más okból, p. o. kiűtött háboruk miatt kissé meglahadt, nyomban megcsökkent a selyemtermelés is; mi tehát világosan mutatja, hogy kisebb-nagyobb mértékben mind végig üvegházi növény maradt a dolog. Határozottan rossz hatású volt azonban az ország selyemtermelésére azon intézkedés, mellynél fogva 1822-ben az az előtt divatozott szabad beváltás helyébe — Hoffmann és Goldstein bécsi nagykereskedők vették az egész beváltást, kezdetben 10 évre kötött szerződés mellett, kezecikbe; kik ámbár szabályok és szerződésük által eléggé el voltak tiltva mindennemű visszaélésektől, azokat mégis, mikép a tapasztalás mutatta, olly sommáson elkövették a gubók osztályozásánál, hogy a lakosságnál a kedv selymet termelni, mind jobban csökkenni kezdett. Már 1846-ban olly általánosan el volt ezen beváltásnak előnytelenisége ismerve, hogy megszüntetése legfelsőbb helyről helyzetetett kilátásba. Azonban nem sokára reá érkeztek az 1848-ik évi események, s a dolog

további szabályozása önkint elesett. Ugyanekkor a kormány részéről — a selymészet ügyében minden irányban kimerítő javítások behozatala helyezettett kilátásba. stb.

1227. §. Mindezeket azonban — 1848 — elejteté; s pár évre egyszersmind az egész selyemtermelési kérdést igen háttérbe állítá. A beállott hanyatlást statisztikai adatok hiányában, kimutatni nem tudjuk, de annyi bizonyos, hogy csak néhány év óta kezd ismét az eltemetett ügy fölszínre vergődni, új életre emelkedni; életre — minőt talán azelőtt hazánkban soha sem ismert.

1228. §. Az egyén és a föld felszabadulásával megnyerte a selyemtermelés is természetes alapjait, s ezeken, ne kételkedjünk rajta, ki fogja az fejteni magát, rövid időn, erősebben és hatalmasabban, mint a mennyire személy- és birtok-fölszabadultság nélkül, közel másfél száz esztendő lefolyása alatt vergődhetett.

1229. §. Hogy 1850^o/₁-ben milly állapotban volt légyen hazánkban ezen iparág, megértjük azon adatokból, mellyeket a m. kormány, irányában, hivatalos uton gyűjtetett. E célból általa megfejtésül, a következő kérdéspontok tűzettek a kerületi és megyei polit. hatóságok elé; u. m.: a) Hol és mennyi eperfaültetvény létezik még az országban, s azok mikép és ki által tartatnak fenn? b) Hol és mennyi selyemgubó termeltetik jelenleg, hogy adatik el és kinek? c) Hol és mennyi selyemgombolyító kazán van? d) Hol és mennyi fonoda áll még fenn? végül e) Mit tart a tapasztalás a selyemtermelésre nézve akadályoknak? Ezen kérdéspontokra a hatóságoktól a következő válaszok érkeztek be; u. m.:

1230. §. A pestbudai kerületben nevezetesen Pest megyében selyemtenyésztés V a c z o n némelly lakosok által, kik a selyembogártojásokat Budáról kapták, előbbi években nagyobb mennyiségben gyakoroltatott, jelenleg azonban, miután a város területén elszórva találattott s az országot mellett kiültetett eperfák, részint öregség részint az idő viszontagságai által elpusztultak, szederfa-kertek pedig nem léteznek, a selyembogár nevelésére szükséges eperfaelevelk hiányában, a selyemtenyésztés csak kicsiben üzetik. — A gödi pusztán ez iparág meghonosítására tétettek némi kísérletek, s 60 db. öreg eperfán kívül, még mintegy 20 ezer 2—3 éves fácska kiültetve most is jó állapotban van, s 1847-ben mintegy másfél font tiszta selyem, 1848-ban pedig 10 lat tojásból 88 font gubó termeltetett, mellynek fontja Pesten a városerdejében tenyésztő olaszoknak adatott el 40 p. kron; de 1850-ben főleg a nap-szám drágasága miatt, az uradalom a selyemtenyésztéssel felhagyott — Monoron a megyei epreskert mintegy 128 db fával, a lehető legroszabb állapotban van, s e vidéken selymet sehohsem termelnek, — ugy szinte a nagykútai járásban sem, hol egyébiránt azelőtt 15—20 évvel Tó-Almás mellett, Székely Károly gyógyszerész ültetett egy epreskertet, mellyben körülbelül 1000 db fa találattott. K e c s k e m é t e n a városnak mintegy 15 holdas eperfakertje jelenleg egészen elhagyatott karban van, miután 1849-ben az éppen ott táborozott hadseregek a több ezerre ment gyönyörü eperfákat kivagdalták. Ez időszak előtt a város, epreskertjét egy helybeli társulatnak adta át, melly részvényeken alapulván, évenkint nagy mennyiségű eperfát szaporított, a selyemtenyésztésre alkalmas épületet állított, azt felszerelte, s évenkint mintegy két mázsa gubót termelt. A gubók eleinte Ráczekeibe vitettek, hol fontját bizonyos Wagner, pest-

megyei selyemtenyésztési felügyelő, 24—27 p. kron váltotta be. A selyem motólálása- és fonására szükséges eszközökkel Kecskemét városa sohasem birt, s most már a gubótermelés is végkép elhanyagoltatott, miután nemcsak a fák, hanem az állványokkal egyéb kellékekkel ellátott tenyészde is elpusztítottatott, a felszerelésre pedig a kellő pénzalop hiányzik — Ráczkevi-ben van két elhagyatott epreskert, különben a selyemtenyésztés maga csekély mértékben üzetik. A gubókat a már említett Wagner Ignác szokta beváltani, fontját 24—30 pkron; van itt két rossz selyemgombolyító gép is. A szomszéd falvakban néhol a házak előtt is találtnak eperfák — A budaörsi járásban egyes gazdáknál vannak eperfák, de nagyobb mennyiségben nem tenyésztetnek, selyem pedig sehol sem készítettik; — ugyszinte a szentendrei járásban is, noha a selyemtenyésztést misem gátolná, a nép annak hasznát felfogni nem bírja. Pest városának is van az ugynevezett „városligetben“ epreskertje, mellyben mintegy 30,000 db eperfa áll, s eddig olaszok tartották bérben, azonban, mint halljuk — részletenkint eladatik. Ugyancsak Pestváros határában a lóversenytéren, már 1846-ban 1300 nagy s 165,000 kisebb eperfa volt kiültetve; a nagy fák azonban a forradalmi zavarok alatt kivágattak; de azóta az ültetés folytattatik, s jelenleg körülbelül 400,000 db van, részint már kiültetve, részint a faiskolában. Végre Havas József kir. tanácsos urnak kő-bányai szőlőbirtokában, szinte van körülbelül 12,000 db eperfája, ki a selyemtenyésztést ez évben 6 lat tojással meg is kezdé, s mintegy 60,000 szép gubót állított elő.

1231. §. Heves megyében helyenkint léteznek ugyan epreskertek, de azok már akkor is midőn a selyemtenyésztésre a megye részéről felsőbb intézkedések nyomán nagyobb gond fordítottatott, igen elhanyagolt állapotban voltak, jelenleg pedig e tekintetben minden további gondoskodás megszűnt, s mostan e megyében selymet seholsem tenyésztetnek. Gombolyításra vannak még a megyei gombolyító-háznál némely eszközök, de majdnem haszonvehetlen állapotban.

1232. §. Fehérmegyében az egyenkint álló fákon kívül az ercsi urodalomban van 4800 db eperfa, továbbá az adonyi uradalomhoz tartozó pusztákat szegi mintegy 5000 db nagyobb rész olasz eperfa, s Duna-Pentelen Rosty Albert örökösének szinte van 1500 db kiültetett eperfájuk, végre Sz. Fehérvár városában közel egy holdnyi nagyságu területen még II. József császár idejében ültetett egy epreskert, hol jelenleg összesen 112 db eperfa áll. Selyemtenyésztés egyébiránt e megyében seholsem üzetik.

1233. §. A pozsonyi kerületben Árva, Liptó, Thuróc és Trencsin megyékben az éghajlat mostohasága miatt eperfa- és selyemtenyésztés seholsem üzetik; valamint Zólyom, Bars és Honthmegyékben sem, pedig már e megyék sok helyen alkalmasok volnának az eperfa-tenyésztésre, a mint ezt t. Matuska József lelkész urnak utánzásra méltó példája tanusítja, kinek Felső-Rakonczán több ezerre menő eperfája van, következőleg e vidékeken, hol a föld különben a természettől soványabb, a népesség ellenben sűrűbb, a selyemtenyésztés szerfölött jótékony keresetforrás lehetne. — Nógrádmegyében Bujákon és Vadkerten van néhány száz fából álló epreskert, — de különösen az utóbbi — most már csaknem egészen elpusztult. Ezelőtt Bujákon egy kevés selyem is termeltetett, jelenleg azonban felhagytak vele. — Nyitra megyében,

míg a megye költségén selyemfelügyelő tartatott, az eperfákra legalább fordított némi gond; mintegy 15 év óta azonban, a helyel közel ültetett eperfák is kivágattak. Legújabb időben ismét állított néhány eperfaiskola, miből reményleni lehet, hogy némelly földbirtokosban ujlag felébredt a selyemtenyésztési vágy; ily eperfaiskola van Holicson, melly 20 ezernél több — öt éves eperfát számlál; továbbá Ürményen, hol gr. Hunyadi József szántóföldei eperfákkal vannak körülültetve. — Komárom megyében csak Madar és Muzsla helységben van epreskert, amott 4000, emitt 3000 db fából álló; mostan azonban egészen elhanyagolják; selyem pedig éppen nem készítették. — Pozson megyében szünte csak két helyen van epreskert, t. i. Hidaskürthön, mintegy 4000 különféle kora fával, melly gr. Eszterházy birtokán áll, s a megyének csupán az eperfatenyésztés előmozdítása végett engedtetett át eddigelé közös használatra, azonban a tagosítás következtében e vállalat megszűnik. A másik epreskert, mintegy 4500 db fával, Nagy-Szombat városáé, s a selyemtenyésztéssel csak is itten tettek újabb időben kísérletet, Potornay tábornoknő és Siebenfreund János, kik azonban selyemgubóikat csak nagy bajjal, s ekkor is Olaszországba küldve adhaták el. Itt egyedül két gombolyító kázn van, s ezeket Siebenfreund ur használja, ki nagy szenvedéllyel űzi a selyemtenyésztést.

1234. §. A kassai kerületben, Beregszászon van egy 10 holdas epreskert, melly eddig megyei költségén többnyire rabok által műveltetett; s jelenleg 684 db 8 éves eperfa, és 4190 db kisebb nagyobb, reszint már kiültetett csemete találtatik benne. Nagy-Szóllóson is van egy kis eperfaiskola. — Sáros megyében csak Eperjesen létezik 2 epreskert, egyik a Pulszkyféle — 3000 db. fácskával. — Zemplénben 2 faiskola van, Ujhelyen és Stankócson; utóbbit b. Luzsénszky állította 1848-ban, s jelenleg 60,000 csemetén fölül van benne. Nem messze ide, gr. Sztáray Victor birtokán néhány száz igen szépen diszlő eperfa találtatik, valamint a szerencsi járásban gr. Andrássy György jószágán is van mintegy 100 db. eperfa. Továbbá Lónyay Gábor jószágán több ezerre menő eperfa-ültetvény létezik. Egyébiránt az ujhelyi faiskola (mintegy 300 fával) nagyon el van hanyagolva. — Ung megyében csak szétszórva találtatik körülbelől 86 db: s így az egész kassai kerületben mintegy 70—75,000 db. eperfa van. Marmaros, Szepes, Sáros és Gömör megye hegyes részein az eperfa nem tenyészik.

1235. §. Zemplénben gr. Sztáray János már 1819-ban nevezetes mennyiségű selymet termelt, most azonban csak mulatságból foglalkoznak vele néhányan, különösen Kazsubán Bárczy kisasszony. Eperjesen is egészen felhagytak a selyemtermeléssel.

1236. §. A selyemtenyésztés előhaladását e kerület nagy részén a zordon éghajlat akadályozza, továbbá a vállalkozási szellem hiánya. Különösen alkalmas ez iparág üzésére Zemplén, Beregh, Ungh, s egy részben Abauj megye, de a népnek konokságától a már kiültetett eperfák sem maradhatnak meg, így gr. Sztáray és b. Luzsénszky jószágán 2 év alatt 800 db eperfánál több elpusztított. E bárdolatlanság főleg onnan származik, hogy a nép az eperfa hasznait nem ismeri, miért is a hivatalos jelentésekben előadott javaslatok szerint, a szétszórtan találató eperfákat olly helyekre kellene összeültetni, a hol már nagyobb ültetvények léteznek, hogy ekként szembetűnőbb eredmény által, a népet az eperfa-

tenyésztésre serkententi lehetne. E végre Zemplénben kiváltképen alkalmas hely volna Sztára, Deregyő, és Szög, mindenek felett pedig a Hegyalja, hol a tavasszal üresen álló, számos nagy borházak a selyemtenyésztés üzését lényegesen könnyítenék. — Beregh és Ugocsa megyében szinte szép mennyiségű nyers selymet lehetne már is termelni, mert ott már jelenleg is számos alkalmas eperfa létezik, s a beregszászi epreskertből néhány év óta a szomszéd községeknek sok csemete kiosztogattatott ingyen, mellyek inntova a selyembogaroknak szinte alkalmas tápanyagot szolgáltatnának. De ez iparág emelésére szükséges volna 1) a beregszászi epreskertben egy példány-selyembogártenyészdet állítani, hol a nép a kezelemmel bővebben megismerkedhetnék, 2) pedig egy fonodát kelleni állítani, hol a néptől a selyemgubók méltányos áron beváltatnának, vagy legalább mérsékelt díjért a legombolyítás eszközöztetnék. — Ezekből láthatni, hogy a kassai kerületben a selyemtenyésztés, kellő ápolás mellett, szépen megindulhatna.

1237. §. A nagy-várad-i kerületben: Békés-Csanád-megyékben több helyen találtnak epreskertek: különösen Gyulán 4000, Csabán 800, Orosházán 71, Bánfalván 40,000, Kőrös-Ladányban 200, Dévaványán néhány, Makón 1200, Palotán 200, s Mező-Hegyesen 130,000 db eperfával, de ezek közül csak a gyulai van jó karban. Selyem mindazáltal, Mező-Berényt kivéve, seholsem termeltetik, minek oka az hogy a gubók csak potom áron adathattak el. Mező-Berényben néhány év óta b. Wenkheim László tenyészt selymet, szép sikerrel, s 1850-ben fél mázsa selyemgubót állított elő. Gombolyító készüllet és fonoda itt sincsen.

1238. §. Arad megyében több évek előtt meg lehetős eredménnyel üzetett a selyemtenyésztés; a forradalom alatt egy időre megszűnt ugyan, de a béke helyreálltával ismét hozzáfogtak. Miután azonban az aradi, csintyei, sebesi és szent-annai epreskertek, mint a megye saját birtokai, bérbé adattak, most a selyemtenyésztéssel egészen felhagytak.

1239. §. Felső-Bihar megyében jelenleg sem epreskertek nem léteznek, sem selyem nem termeltetik. Nagy-Váradon volt ugyan egy selyemgyár, de eladatott; az epreskert pedig a kincstárra, mint föld-birtokosra visszaesett. — Alsó-Bihar megye községeiben vannak ugyan közös epreskertek, de említésre is alig méltók. A magán birtokosok közül Bályokon Kun grófnő, és Mieskén Miskolczy Károly bir epreskerttel. Selyem csak Hosszu-Pályiban termeltetik mintegy 30 font, és Monostor-Pályiban mintegy 25 font évenként.

1240. §. Szabolcs-megyében Hadházán a községnek mintegy 2000, Tégláson gr. Degenfeldnek 5000, Böszörményen 4000, P. Ladányban, N. Rábán, Bárándon, Kabán, Szoboszlón és Nyiregyházán néhány fából álló epreskert van. Legnagyobb a Karap Sándoré Pusztá-Zeleméren 20,000, s Arancson Czóbel asszonyságé 30,000 fával. — Selyem néhány év előtt a zeleméri pusztán és Nyiregyházán szép sikerrel termeltetett, ezzel azonban utóbbi helyen már 10 év óta, Zeleméren pedig az orosz hadsereg itt léte óta felhagytak.

1241. §. Szatmár megyében epreskertje van a megyének N. Károlyban mintegy 1200 fával, Csomaközben gr. Degenfeldnek 6—8000, N. Károlyban 10,000, Szent Jánoson 4000, Szaniszlón 16,000, Vasváron 2000 fával, mind gr. Károlyi György tulajdona; továbbá Vállajban és

Erdődön 7—8000 db. fával gr. Károlyi Lajosé. Ezeken kívül néhány száz fából álló epreskertje még több földbirtokosnak van. A megye szolgálatában állott selyemtenyésztő évenként 10—12 font gubót termelt, de csak a nép közt kiosztogatandó selyembogártojás végett. Az utóbbi zavarok előtt N. Károlyban az uraság, és az ott létező szegényekintézete is termelt selymet, de 1848 óta felhagytak vele, főleg azon oknál fogva, hogy a gubót eladni nagyon bajos volt.

1242. §. Debreczen városában két epres kert van 1200 db fával, a legrosszabb állapotban. Selymet jelenleg senki sem termel.

1243. §. E kerületben a néhai királyi Helytartótanácsnak a selyemtenyésztés emelésére célzó törekvései, úgy látszik, a miatt hiúsultak meg leginkább, hogy a selyembogarak táplálásáról eperfa-ültetvények által gondoskodtak ugyan, de a nyers selyemnek kellő elkészítésére a gombolyítás- és czernázásnál kevés figyelmet fordítottak, s e körülményben felehetik oka annak, hogy egy font nyers selyem csak 24 v. krajczárjával fizettetett, mely ár a tenyésztő fáradságát természetesen rosszul jutalmazta. Pedig a földképről első pillanatra látjuk, hogy Arad és Békés megye körülbelül ugyanazon szélességi fok alatt fekszenek a lombard-velencei királysággal, következőleg selyemtenyésztésre kiváltképen alkalmasak lehetnének, mi e kerület többi részeiről, u. m. Bihar-, Szabolcs- és Szathmármegyékről szinte áll, habár kisebb mértékben is. A mi különösen a szent-annai selyemtenyészdét illeti, melyet a megyétől egy aradi kereskedő, Steinitzer Farkas tartott bérben, e vállalat a községben átlagosan mintegy 6000 ftot hozott forgásba évenként a napszámokért, mi arra mutat, hogy itt a selyemtenyésztés jelentékeny sikerrel üzemelt, s a mint a hivatalos jelentésből kitűnik, e bérlő újabb időben a kormány-biztosságnál a selyemtenyészdének ismétli megnyitása végett újból folyamodott.

1244. §. A sopronyi kerületben Győrmege 1845-ben a kispéczi epreskertet, hol jelenleg is mintegy 50,000 eperfa áll, évi 100 pftért kibérlette, hogy onnan a lakosságnak tenyésztés végett csemétéket ingyen osztogathasson ki; de többszöri felszólításra sem jelentkeztek vállalkozók. A tagosztály s összesítés behozatala óta, mégis több helyen láthatni az egyes birtokok körül eperfákat, de ezek inkább a faizási haszon végett ültetvék, és selyemtenyésztés e megyében seholsem üzetik.

1245. §. Veszprém megyében a helyvel közel magányosan álló eperfákon kívül, epreskert seholsem létezik, s a selyemtenyésztésre az itteni éghajlatot zordonnak tartják.

1246. §. Tolnamegyében Szegszárdon, a közalapítványi uradalom epreskertjében 48,776 db eperfa van; ugyanott a selyemtenyésztő társaság is bir mintegy 24,000 fából álló ültetvénnyel. Duna-Földváron 6000, Mislán 12,000, Felső-Nánán 6000 db eperfa ültetett ki; utóbbi ültetvény azonban a forradalom alatt elpusztított. Továbbá Kölesden, Mórágyn az egyes birtokosoknál helyvel közel több száz eperfa található, Hidján pedig Bezerédj Istvánnak nagyobb szerű ültetvénye van. E megyében egy selyemtenyésztő társaság is alakult részvényeken 15 évre, mely feladatul tűzte ki: az eperfa-ültetés terjesztését, s a selyemtenyésztés gyakorlati emelése végett Szegszárdon házat is vett, hol ez iparág egészen a forradalomig évről évre növekedő sikerrel üzetett, s 1846-ban már

3711 font gubót váltott be a társaság. Azonkívül Hidján Bezerédj István is több mázsa selyemgubót termelt évenként, úgy szinte több községek s más magánosok is foglalkoztak a selyemtenyésztéssel; de a forradalom óta ez iparág is hanyatlani kezd. — A selyemgubókat a részvényes társaság a majlandi árak szerint váltotta be. A selyem legombolyítására 16 kazán szolgál, a hozzá szükséges gépekkel, minthogy azonban fonoda az egész megyében nem létezik, a legombolyított selyem Budapesten adott el. — E megyében tehát a selyemtenyésztés már szépen megindult, mind a mellett hogy a nép annak hasznait s a velebánást kellő intézkedések hiányában, nem eléggé ismervén, inkább föld- és szőlőmiveléssel foglalkozni hajlandó.

1247. §. Baranyában 5 epreskert van 80,635 fával; melyek 1849-ig részint közmunka által, részint a kertekben találtató üres térek hasznából tartattak fenn; s az ültetést, és a csemeték ingyen kiosztogatását a nép között, egy megyei kertész eszközölte két segéddel, kik a házi pénztárból rendes fizetést huztak. Azonkívül a selyembogártojások ingyen szétosztásáról, a gubók beváltásáról, a legombolyításról, s a kész selyem eladásáról, két — díjazott — selyemtenyésztési felügyelő gondoskodott. Miután azonban, az újabb politikai szervezetnél fogva, a házi pénztár a hadi-olvasztatott, s az egész megyei eljárás megváltoztatott, a selyemtenyésztés irányában intézkedések is megszüntek, minék következtében 1850-ben már selyem sem termeltetett. Azelőtt legtöbbet állítottak elő a siklósi, sz. lőrinczi, dárdai és pécsi járásban, honnan évenként átlagosan 140 font legombolyított selyem került ki. — A gubók a megye által váltattak be szabott áron, s a Siklóson létező gépeken gombolyítottak le, fonoda azonban seholsem volt a megyében. Ezekből láthatni, hogy e vidék a selyemtenyésztésre szinte alkalmas, s hogy eddigelé az eredmény aránylag olly csekély volt, azon körülménynek kell tulajdonítani, miszerint a nép gabona- és bortermelésre jó földdel bírván, a selyemtenyésztés előnyösségének kellő méltánylására még elég ösztönt nem érez.

1248. §. Somogyban a megyének Kaposvárott van mintegy 32,000 db fából s 8—9000 csemetéből álló epreskertje; többá Iharos-Berényben Inkey Józsefnek 5,900, s a marczali uradalomnak Marczaliban 22,000 oltott s 12,000 közönséges, Boronkán pedig 18,000 db. eperfával. Selyem csak a marczali uradalomban termeltetett egy kevés, 1847-ben körülbelül egy mázsányi, hol az urasági kertekből kapott eperfalevelekért a magán tenyésztőktől a gubók felében váltattak be kész pénzért. Marczaliban egy gombolyító kazán is van. Forradalom óta a selyemtenyésztés elhanyagoltatott.

1249. §. Zalaiban a megyének bellatin czi epreskertjében van mintegy 700 db 3—6 éves fa, a magán birtokosoknál pedig Tihanyban 500, Halapon és Dörögdön Bogyay Lajosnak 3000, Szigligeten b. Putteany Józsefnek, Rendeken Barcza Sándornak, Keszthelyen gr. Festetics Taszilónak, Kaszaházán Horváthnak 4000, Neszelén gr. Pejacevichnek 12,000; Zala-Egerszeghen, Kis-Kanizsán és Galambokon szinte találattik nehány száz db eperfa. Selyem seholsem termeltetik.

1250. §. Vasban a megye Sz. Gothárdon tartott a forradalomig egy eperfaiskolát, de ezt tavál az apátság visszavette, s a fákat kivágatván, rétté alakította át. Ikerváron 30 holdas faiskola van, mintegy 100,000 csemetével, a kiültetett nagyobb fák száma pedig 30,000 dbra

megyen. Felső-Örön is van egy $1\frac{1}{2}$ holdas eperfaiskola: ennek azonban jövője most már bizonytalan, miután a részvényes társulat, melynek költségén állítottatott, feloszlott. Széchényi Pál és Batthiányi Zsigmond grófok apáthi és csákányi uradalmaikban több ezer eperfa találtatik az utak és dülők szélein. Más birtokosok szinte megkezdtek az eperfaültetést gr. Széchényi István buzdítására, de ezek még most nem szolgáltatnak alkalmas leveleket a selyembogár táplálására. Egyébiránt selyem csupán Ikerváron termeltetett nevezeteseb mennyiségben, hol a néhai birtokos, gróf Batthiányi Lajos a költséget nem kimélte, s már is nagyszerű készülétek történtek e fontos igarág emelésére. A közbejött eseményteljes korszak azonban, ez intézetre is sulyosan hatott s annyi évek fáradságos törekvésének fejledező eredményét végpusztulással fenyegeti, miután a selyemtermelés a kamarai kezelés mellett, egészen megszüntettetett. Itten 1848-ig évenként mintegy 170 font legombolyított selyem állítottatott elő, melynek fontja 12—13 pfton kelt el. A legombolyítás helyben történt, erre magának levén az uraságnak 6 kazánja, minden hozzá szükséges gőzkészülétekkel együtt. A többi selyemgubó Sopronyban váltatott be, fontja 40—50 p.kron — A selyemtenyésztés lassu haladásának e megyében egyik főoka, a hozzá nem értésben, s a népnek szokásos ipartalanságában fekszik. Innen van, hogy a népet még az ingyen osztogatott eperfa-csemeték elültetésére is csak nagy nehezen lehetett rábírní. Kellő oktatás nélkül, e foglalkozás csak igen tökéletlenül, lassan és bizonytalanul terjedhet, sőt némelly megrögzött előítélet által egészen is elfojtathatik. Illy elterjedt előítélet a többi közt a népnél azon hiedelem, miszerint a selyemtenyésztést a kormány s a megyék csak azért sürgették, hogy általa az adózásra újabb forrást nyithassanak.

1251. §. Mosony megyében Magyar-Óváron 1232, b. Sina jános-házi pusztáján 6000, Mosonyban 700, Kálnokon 2000, Magyar-Kemlén 520, Sz. Jánoson 2000, Köpcsényben 453 darab, s községenként kisebb számban mindenütt találtatik eperfa. Selymet azonban néhány év előtt csak az iskolás gyermekek készítettek.

1252. §. Soprony megyének Kapuvárott van mintegy 2 holdas epreskertje, melyben 1408 db eperfa áll. Nagy-Czenken gr. Széchényi István az eperfa tenyésztésre nagy gondot fordított, s az egyes dülők beszegésére kiültetett 12,000 db fán kívül, legalább 600,000 csemetéje van. Gróf Festetics Sándor egyedi uradalmában is több ezer eperfa találtatik, de a föld vizenyőssége miatt nem diszlenek, s leveleik a selyembogárnak egészségtelenek. Selyem jelenleg csak Nagy-Czenken készittetik, mintegy 60 font évenként. Egyeden is szép mennyiségű selyem nyeretett már néhány év előtt; de a gubók csekély ára miatt felhagytak vele. N. Czenken az uraságnak 6 gombolyító kazánja van, Egyeden szinte hever 4 vagy 5. Sopronyvárosában a soprony-vasmegyei selyemtenyésztő társaság epreskertje 36 holdas, de ezenkívül a várostól még mintegy 10 holdnyi tért bir bérben 30 évre, melly szinté be van ültetve eperfával; továbbá a város tulajdon epreskertjét is ($1\frac{1}{2}$ hold) e társaság tartja bérben 12 évre. Ez ültetvények mind jó karban állanak, s a fák száma összesen 370,000 dbra megyen, a város erdeiben pedig mintegy 26,500 db kiültetett fa találtatik. Selymet egyedül a társaság termel, mihez epreskertjében minden szükséges épületek s 20 gombolyító kazán van. Csak az sajnos, hogy ennyi törekvés mellett is, a selyemtenyésztés terjedése a nép részvétlenségén megtörik

1253. § Ha ezen adatok nyomán az országban létező szederfák és csemeték számát összevonjuk, úgy azt a pesti kerületben körülbelül 480,000, a pozsonyiban 43,000. a kassaiban 72,000 a nagyváradiban 303,000, a sopronyiban végül 1,670,000; mind az öt kerületben tehát mintegy 2,568,000 darabban találjuk kifejezve. Azon folyvást élénkülő életrevalóságnak e szerint, melly pár év óta hazánkban olly örvendetesen kezd a selyemtermelés terén is mutatkozni, márig ollyatén alapja van a fölebbi 2½ millió szederfában, mellyhez csupán akarát, értelem, és ipar kívántatik, hogy az illetők javára, tekintélyes hasznokat szolgáltatasson.

1254. §. Hogy egyébiránt szederfaültetvényeinket, ha selyemtermelésünkkel valami nagyobb szerüt akarunk idővel lendíteni, a végtelenig szaporítani szükséges, az magától értetik; valamint, hogy minél sűrűbben kellend olly helyeknek is keletkezni az országban, mellyek a termelt selyemgubókat illő áron megvegyék, s egyuttal okszerűen úzótt termelési eljárásukkal, a nép gyakorlati oktatására is minél jótékonyabban hathasának. Mert a tagosítás létrejövetelével, a selyemtermelésnek hazánkban semmi nemü egyéb akadályai nem lesznek már, mint csupán és egyedül azok, mellyek a hozzá nem értésből, meg a gubók nehéz eladhatásából fakadnak.

1255. §. E szempontból tekintve azon néhány hazánkfiainak jeles és erélyes eszközléseit, miket pár év alatt e téren hazánkban fölmerülni láttunk s miknek másait a multban nem találhatjuk: lehetlen azokban ez érdemben is az uj aerat föl nem ismernünk, s lehetlen kételkednünk afölött, hogy a selyemtermelés, érdemelt jövőjét földünkön, hamarabb mint hinnök föl ne találja. Tagosított birtok, értelem, pénz, s megosztott munka együtt, kell hogy a legszebb sikert megteremjék!

1256. §. Hogy ezen részeken, mellyeken a selyemtermelés az előtt legvirágzóbb s leginkább otthonos vala, t. i. a katonai határszéleken, Slavóniában s a temesi bánszágban — ez iparág ma milly karban és állapotban legyen? arról adatok hiányában az olvasót nem tájékozhatjuk ugyan; tekintettel azonban ez iparágnak itteni multjára, bátran föltehető, hogy az, ha bár 1848-ben s utána egy-két évig hanyatlott is, azóta ismét kétségkívül emelkedett; mert hiszen a nép, ha egyszer valamit megszeret, megszokik, legyen az bár jó vagy rossz — ahhoz egyképen ragaszkodik. Érintett részeken pedig a selyemtermelés itt-ott a népnek már százéves foglalkozása is volt.

1257. §. Azon helyek hazánkban, hol a selyemtermelés, a legujabb időben, egyesek által, közzgazdasági jelentőséggel felkaroltatott: márig számosabbak. Nevezetesebbek ezek közt: Széchenyi István selyemtenyésztése Czenken, azután az ikervári Sopronyban; Bezerédy Istváné Hidján, s Kis Pálé Mészán Tolnában, gr. Széchenyi Pálé Marczalin Somogyban; b. Wenkheim Lászlóé Mezőberényen Békésben; gr. Hadik Gusztávé Szemlakon Aradban; Siebenfrend Jánosé Nagyszombatban; Havas József és Lackenbacher uraké Pesten. Erdélyben mint hallók, gr. Teleky Domokos és Péterfi ur Erzsébet-városon, szintén szép sikert ígérőleg fogtak e fontos iparág megalapításához. Mennyire adataink engedik, constatirozzuk e vállalatok egynémellyikét közelebből.

1258. §. A czeni selyemtermelés terjedelméről a 996-k §-ban már tájékozva levén az olvasó, e helyen csak arra szoritkozunk, hogy kimu-

tassuk miszerint a szép eredmények, milly uton és milly eszközökkel érettek el.

1259. §. S ennek története nagyon egyszerű. Széchenyi, sajátosság előrelátásával, Czenken már évek előtt megkezdé a szederfa ültetését és szaporítását, sikerrel annyira, hogy jelenleg tápanyag dolgában semmi szükségük nincs. 1852-ben kezdték a selyemtermelést nagyobb mértékben vinni, és pedig az illetékes erők és tényezők természetes egyesülésével. Az uradalom adott eledelt a hernyóknak, felszerelt helyet az üzletnek, s szerzett szakembert a vállalat vezérletére, a nép pedig adta a munkát, melly a hernyók ápolásához a termelési rövid időszak alatt kívántatik. Sikerült pedig utóbbinál a fogékonyságot a foglalkozás iránt felkelteni azáltal, hogy köréből néhányan előbb a dologba gyakorlatilag betanítatván, ezek, hernyótenyésztéskor az illető községeket bejárva, a népet gyakorlati utasításokkal ellátták, más szóval : a kezelésben oktatták; s ezen oktatás elfogadására a nép annál hajlandóbb vala, mert azt magához hasonló egyénektől nyeré, s mivel a tenyésztendő selyembogarak neki, kisebb-nagyobb mennyiségben már kikelve szolgáltattak kezeihez. És hogy ez eljárás mennyire helyes, mennyire termékeny volt : mutatják a rövid három év alatt elért eredmények, melyeket az olvasónak a vonatkozott szakaszban (996. §.) már bemutattunk; s melyekből láttuk, hogy Czenken már tavál 19,580 p.ft-ra ment a selyemtermelés utáni nyers jövedelem, mellyből kiadásra 13,080, az uradalom számára fenmaradt tiszta haszonra pedig 6500 p.ft esett!

1260. §. Ime, a helyesen felosztott s megalapított munkán mekkora áldás van! A nép nyeri az uradalomtól a levelet, az uradalom megveszi a néptől a selyemgubót, oktatja, gyámolítja termelésében szakkészült emberek által, s az eredmény, mind a két félnek egyaránt javára szól, egyaránt kielégíti érdekeit. Czenken ez évben már 200—250 mázsa selyemgubót reménylenek termelhetni, miből legalább is 17—21 mázsa tiszta selyem, vagy is 23—24 ezer p.ftnyi érték kerülhet ki, s ebből az uradalomnak maradhat tiszta haszon gyanánt mintegy 7—8 ezer pft. És e szép haszon, csak néhány hét műve; s származik az uradalom földjéből a nélkül, hogy más valamelly mivelési ágat megszorítana! . . .

1261. §. Egy további igen jól sikerült s jelentékeny selyemtermelési példa hazai birtokosainknál, a Bezerédj Istváné Hidján Tolnamegyében; mellyről részletesben a „Magyar nép könyve“ második kötetének III. és IV-ik számú füzetéből értesülünk.

1262. §. A sok évi tapasztalás után szóló derék vállalkozó, miután elismeri, hogy vállalatának életet szintén gróf Széchenyi István példája adott, a szederfának tenyésztéséről a következőket mondja : „Szerencse, hogy a szederfának tenyésztése, a legkönnyebb, legbiztosb és legjutalmazóbb, még pedig akkor is, ha azt nem egyedül a selyemtenyésztésre számítjuk. Mert — a földre nézve nem kényes, hamar nő, a magvetés utáni negyedik, ötödik évben, okkal móddal már levelezhető; azután folyton több-több levelet, s nem sokára, különféle haszonvehetősége szerint, éppen nem megvetendő gyümölcsöt is terem; továbbá az időnkint szükséges tisztítás, csonkítás után becses fát ad, kivált szőlőkarónak, szerszámnak, jó formán ugy mint az ákác, és tűzevalót; midőn pedig elvénül, mi a levelezés mellett természetesen előbb beáll mint a nélkül, s végre kiásatik, hogy fiatalabbnak adjon helyet, deszkát lehet belőle

fűrészelni, mely fényesíthető s butoroknak alkalmas. Ekkép tehát — valóban igen keveset kockáztat, a ki gazdaságában a szederfatermesztést komoly feladatul veszi, még mielőtt a selyemtermelésre nézve, a helybeli körülmények teljesen alakultak is; melyeket megalakítani, kivált a hol a dohánytermelést nem űzik nagyban, egy kis kitartással, kezdetbeni kedvezések s a különféle körülményekhez szabott serkentések mellett, s a mi fő, iskolául is szolgáló példa után, aligha legtöbb helyen sikerülni nem fog, úgy hogy a nép majdnem a szederültetvényekkel együtt belenő a selyemtermelésbe is.⁴⁷ stb.

1263. §. Fatermesztésre szolgáló s tapasztalásból meritett e buzdító szavai után, leírja aztán értekező a fanevelés módját, fogásait részleteken. Nekünk azonban e helyen talpra esett utasításait követni s ismertetni nem levén czélunk, — értekezéséből csak azon adatok használatára szorítkozunk, melyek a derék vállalat keletkezése, kiterjedése s jelentőségére közelebből vethetnek világot.

1264. §. S ez irányu adataiból megértjük, miszerint Hidján szedermagot 1831-ben kezdettek vetni, és hogy azelőtt a jószágokon csak néhány száz, vásárlott fa létezett; s még is tavál már kerékszámban nem kevesebb mint 7727 font gubó termeltetett, s abból 634 font selyem motoláltatott! Találunk ugyan itt némelly egyéb érdekes és följegyezni méltó termelési adatokra is. 1854-ben p. o. a legnagyobb s egyszersmind legtapasztaltabb tenyésztőné Hidján 19 lat tojás után: 8 mázsa 27 font és 5 lat jó gubót termelt. Nehányan kik csak csekély, fél lat — tojást költöttek, még többre is mentek. Volt, ki egy lat után 60 fontnál is több gubót hozott; míg ellenben mások, a nélkül, hogy a tojást elrontották volna, 20 fontra sem mentek egy lat után. Míg a nép a tenyésztésbe igazán belé nem tanul, 25—30 font gubó azon mennyiség, melyet egy lat tojástól bizton várni lehet. A legszebb gubókból pedig 230—250 darab nyomott egy fontot, holott a nagyobb részből ugyanezen súlyt csak 400 darab ütötte meg. stb.

1265. §. Hidján a selyemtermelésben pár lat tojással, már vagy husz év előtt történtek kísérletek. Utóbb, midőn a szederfák gyarapodni kezdettek, a tenyésztést házi kezelés mellett űzték. Két évben e végre egy pár olasz családot is szereztek ide. A termelt selymet egy pár régi mintájú motolával, már 1843-ban helyben motolálták le, s fontjáért akkoron 11 ft 45 p.krt kaptak egy posonyi szalaggyárostól. Mindezen selyemtermelési törekvéseknek azonban ez ideig főleg, csak abban állott érdemök és hasznuk: hogy a tenyésztésre alkalmazott munkások, a levélszedő gyermekekkel együtt, megismerkedtek s megbarátkoztak a dologgal. És ez, leginkább egy szomszéd Szedres nevű kis falunak lakóira nézve volt eredményteljes; mely helységet Bezerédj, a hidjai pusztán 1838-ban kezdték telepíteni, s mely azóta mostanig harmincznál több házra szaporodott. E helység lakói képezik jelenleg a hidjai selyemtermelés főtenyezőit.

1266. §. Bezerédj telepítése, mint maga előadja, igen egyszerű módon keletkezett. Örök áron, (mellynek a tőke letisztázásáig kamatait fizetik, vagy munkával róvják le) eladott és megvett kised telkeken (a legnagyobb telek 3600, a legkisebb csak pár száz □ öles) minden más haszonvétel és kötelezettség nélkül, legtöbbnyire olly házatlan zsellérek telepedtek ide a vidékbeli helységekből, kik előbbi lakhe-

lyeikről más aratásra és szénamunkára, úgy a feles földek művelésére Hidjára szoktak volt rendszeren járni. Ezen emberek a pusztán letelepítettén, a selyemtermeléssel csak hamar megbarátkoztak, s elkezdék a gubókat saját kis házaikban tenyészteni. A szederlevelet a tulajdonos ültetvényeiről nyerék, melynek fejében, mihez azonban némi kisebb segédmezők is járultak, a tenyésztési eszközökre nézve a tulajdonos részéről, ugyanannak a termelt gubók egy harmadát adák. Nemsokára a példától ösztönöztetve, a majorbeli cselédek nejei is megkivánván a selyemtermelést, részben már begyakorlott gyermekeikkel ezek is megkezdették azt, úgy amint szobáik, kamráik, padlásaik sőt istállóik helyisége megenyeged. Az ekkép termelt selyemgubók az utolsó években a tolnai egylet szegszárdi fonodájába adattak el. Midőn azonban 1852-ben az egylet és fonodája megszűnt, a gubók pedig mindinkább szaporodtak — Bezerédj saját fonodát állított, s b. R á t h-tal, ki Mislát — hol szintén a selyemtermelés érdekében hatott — elhagyta, ez ügyben összeköttetésbe lépett.

1267. §. Ráth-tal szövetkezve 1852-ik év elején, Bezerédj Berlinből Haack nevű gépésztől hat selyemgombolyító motolát szerzett, melyek ott helyben 700 pfiba kerültek. 1853-ban pedig ugyan e motolák mintájára más hatot készíttetett bizonyos Mészáros nevű gépésszel, ki a vidéken levő b. Sina egyik jószágán létező szeszgyárban van alkalmazva. E tizenkét motolán most b. Ráthnak ügyelete alatt, minden termelt s bevásárolt gubókat maguk motolálatnak a derék vállalkozók; miáltal természetesen megadatott a lehetőség a vidéken másoknak is, selyemtermelésbe bocsátkozhatni. A motolák a Locatelli-félék; s azokat egy ló hajtja. A vizet gőzkatlan által, melyet gubófojtásra is használnak, melegítik. A Locatelli-féle készülék előnyét leginkább abban vélik feküdni, hogy melléje kevesbé ügyes fonót is alkalmazhatni, mivelhogy a szálnak keresztbe vetését, mitől függ nagy részben a selyem minősége, maga a motola tökéletesebben megteszi, mint a régi mintája.

1268. §. A motolálandó gubók háromféltre osztályoztatnak. A legjobbakat öt, a többit nyolcz szála motolálják. Végül a duplákat s az aljat ismét külön motolálják, több vagy kevesebb szála, a körülmények szerint. Fonónőket Hidjára Eszékről fogadnak, egy mesterné felügyelete alatt, ki azokat szerzi és elhozza. A mesterné 54 kr., a többi 30 p. krt és egy font fehér kenyeret kap minden munkanapon; továbbá lakást, főzni tüzelőt s utiköltséget. Egy két fonónő azonban már a helybeliek közül is vált; szintugy helybeliek a segédlányok is, kiket természetesen mindinkább igyekeznek fonásra is betanítani. A tiszta selyemnek fontját Hidjáról 1853-ban 14 ft. 30 p. kronadták el Bécsbe — 1854-ben pedig ugyanitt 13 ftot reménylettek kaphatni.

1269. §. Láthatni ezekből, miszerint a hidjai selyemtermelés, márig egy teljesen sikerült, szép jelentőségű vállalat; vállalat, mely évenként közel hét mázs a tiszta selymet állít elő, s melyben az, mintegy 8—9 ezer pfnyi értéket teremt. Hogy ezen nyers bevételből a derék vállalkozó befektetéseire s fáradságára mennyi marad, az, adatok hiányában előttünk ismeretlen ugyan, hisszük azonban, hogy annyi csak marad, a mennyi szükséges ahhoz, miszerint az utánzásra méltó üzlet illő kamatait meghozhassa. E tekintetben egy kimerítő, részletes számítás minden esetre igen tájékozó lenne, mert ezáltal, leginkább eloszlatathatnék bátortalanabb kezdőknél azon aggodalom, hogy hasonló vállalatok tán jövedelmet sem

nyújtanak. Kár, hogy Hidjának jövedelmezési mérlege a multból, midőn azon még selyem nem termeltetett, s a jelenből, midőn rajta ez iparág már olly szép lendület nyert, tájékozásul nem fekszik szemünk előtt.

1270. §. Fennebb felhozott s legujabban keletkezett selyemtermelési egyes vállalataink közül, H a v a s József k. tanácsos ur eszközléseit akarjuk még egy kissé részletesebben megismertetni. Sajnáljuk hogy a többiekről is — adatok hiánya miatt — bővebben nem szólhatunk.

1271. §. Fekszik e vállalat a pesti híres boru „kőbányái“ szőlőkben, hol Havas urnak igen szép sikerű bortermelése van; s hol a derék, a gyakorlati tapintatu férfit, élete feladatául tűzte ki magának, a bor- és selyemügyre lehetőleg hasznossá tenni még hátra levő napjait. Selymet a kőbányában már több évek óta termeltek ugyan, jelentőséggel azonban csak a mult évben karoltatott föl. Tevékeny hazánkfíának jeles neje is, szeretettel függvén a selyemtermelésen, annak számára mult év tavaszán, pár hetek alatt derék tenyészsde állíttatott, melyben, egy tapasztalt olasznak segélyével, kezdetül mindjárt 16 latnyi tojásra alapíttatott a termelés. Mint hallók, az első próba már, h é t mázsa gubót hozott, melyből mintegy 75 font tiszta, lemotolált selyem lőn. Az eszközölt termelés értéke 1200 pftra menvén, az összes költségek pedig a jövedelem 50%-jével fedeztetvén, a néhány heti eszközzés tiszta haszna 600 p. ftban fejezte ki magát. Megjegyzendő, hogy az egész tér, mely a vállalatnak rendelkezésére áll, alig teszen 30 holdat, s ennek is tulnyomólag legnagyobb része más czélokra szolgál; ugy annyira másokra, hogy — azon hely, melyen a szederfák állanak, legfeljebb pár holdra tehető. Az olasz, ki a termelést viszi, évi fizetésre van fogadva, s azonfölül az előállított selyemnek tiszta hasznából bizonyos %-oteket, — ha jól emlékszünk 10 száztlót — nyer. Selyemtermelés idején kívül ezen ember, a kert- és szőlőben előforduló egyéb dolgokra fordíttatik. Havas a mult évben a selyem és bor kedvéért egy igen szép utazást tett Német-, Francia- és Olaszországban; s mi ez évben láttuk már, mikép ő utazásán gyűjtött tapasztalásait, selyemtermelése érdekében sikerrel értékesíti. Fáit névszerint, éppen ugy kezdi már nevelni és ültetni, mint szokták az olaszok, kiknél azok a mivelt földeken bizonyos távolságra rendes vonalakban fák- és sövényekben állván, megtermik a szükséges leveleket anélkül, hogy a körülők fekvő egyéb terményektől egy arasznyi földet is elvonnának. Havas ur a fákat és sövényeket szántóföldjein 6 ölnyi távolságu sorokba ülteti, s mivelhogy ezen ültetvények tavasszal, májusban, teljesen leágaztatnak s leleveleztetnek, s addig meg mire az új kihajtás előáll, a földön álló gabna vagy egyéb termény letakaríttatik: nyilvánvaló, hogy az illykép ültetett szederfák és sövények, ugyszólván mi tért sem foglalnak el a többi dolgoktól.

1272. §. Látna ez okszerű e hasznos gyakorlatot: hogy ne gondoltunk volna hazai kisebb birtokosainkra, kik birtokuk korlátoltsága dacára, egy kis értelem, iparkodás és életrevalósággal ez uton, jövedelmeket biztosíthatnának maguknak, miknél nagyobbakat — ha igazán utána látnának a dolognak — a külterjesen gazdálkodó, s tizszerte annyi földet bíró sem igen mutathatna föl. Tagositott, népesebb vidékeken fekvő néhány száz holdas birtokaink ime — ez ósvényen jövedelmekhez juthatnának, minőkről, közönséges gazdálkodás mellett, fogalmunk sincs!

1273. §. És mivel a selyemtermelésben annyi áldás fekszik, és

mivel az — különösen kisebb — gazdaságainkkal annyira előnyösen hozható kapcsolatba, reménylünk mi ime számára termékeny jövődőt, mely ha még is be nem következne: csak azt fogná mutatni szomorú tapasztalás gyanánt, hogy embereink nem életre valók!

1274. §. Selyemtermelésről szólván, kell hogy Stürmer és Ráth urakról, kik Czenken és Hidján sőt más helyeken is, szakértelmes közbenjárásukkal a fontos ügynek, márig olly lényeges szolgálatokat tettek, e helyen, a legszívesb elismeréssel emlékezzünk meg; kell továbbá, hogy melegen s hazafiulag fölhijjunk minden iparkodóbb hazánkfiát, hogy birtokán mennél több szederfát ültetni és nevelni el ne mulasszon. Kincset rak ezáltal le, mely néhány évek után már neki is dus kamatokat hozhat, értelmes és életrevaló utódainak pedig kétségkívül a legbecsesb s a legtermékenyebb pénzbányát hagyományozza. Hogy a selyemben s a selyem által, erélyes, értelmes és nagyszerű felkaroltatása mellett, hazánk földének mostani jövedelmességét, csekély pénzbeli erővel — 15 — 20 évek alatt millió — meg millió ftokkal növelhetnénk: az, minden kérdésen kívül áll. De most térjünk egyebekre át.

1275. §. Azon technikai vállalatokból, melyek gazdasági termelésünkre jótékony hatást gyakorolni hivatvák, legnevezetesebbek: a szesz-, cukor- és olaj-gyárak. A szesz- és olajgyártás sokkal régibb hazánkban; a cukorkészítés ellenben csak az újabb idő hozománya. Mint láttuk, rendezettebb gazdaságaink közül az Ercsi uradalom, már e század elején nevezetes szesz-, és olajkészítéssel birt. Ezen uradalom volt alkalmasint az első, mely e téren is, sikerrel törte az utat.

1276. §. Azon gazdaság, mely e technikai vállalatokat üzletkörébe vonni, hivatva van, összes jövedelmezését általuk kétségkívül igen növelheti. Minden jótékonyságuk mellett azonban, lényegesen feltételek hasznuk: mert azok, csak bizonyos idő és körülmények beálltával gyakorolhatják legüdvösb hatásukat.

1277. §. Az által, hogy a gazda gazdaságára technikai üzleteket telepít, részben iparos sá válik; erejét tehát, mely az előtt kizárólag gazdaságának szolgált, a közt, s a felkarolt iparág közt osztja meg. Ha akkor midőn ezt teszi, gazdasága minden szükséges felszerelési dolgokkal már el van látva, s az erő, melyet a felkarolt technikai iparág igényel, nem a gazdasági termelés rovására fordítatik oda: úgy az új vállalkozás nem történik idő előtt, sőt általa az összes gazdasági termelésbe igen jótékony és üdvös lendület jön. Ellenben, ha ez irányban idő előtt ereszkedünk vállalkozásokba, azaz, előbb állítunk pálinkaházat, cukorgyárat és olajmalmot, mint gazdaságunkat teljesen felszereltük, czélszerű eszközök, kellő számú igásérmő és haszonmarha, épületek és más egyéb dolgokkal: úgy amaz eszközlesek haszna sem magában véve nem leszen akkora mint különben lehetne, sem pedig gazdaságunk egyenes jövedelmezése általuk megfelelőleg nem emelgetik; sőt néha, különösen akkor, ha utóbbiak a különben is elégtelen erőt, gazdasági termelésünktől elvonják — haszon helyett, érzékeny veszteségeket arathatunk. A technikai vállalatok e szerint nyilvánvalólag csak rendezett és teljesen felszerelt, pénz és értelemben szükséglet nem látó gazdaságok számára valók; és azért — hogy ez ellen sok helyütt erőtetve hozták hazánkban ez ágazatok egyik másikat létre — hallunk jóté-

konyságuk fölött egymástól annyira eltérő nézeteket nyilatkoztatni. Az egyik t. i. egekig magasztalja, midőn a másik hasznukat csak nehezen ismeri el. E különböző nézetek, természetes kifolyása azon különböző természetű körülményeknek, mik közt érintett iparágak egyik-másika keletkezett. Dicséret és megelégedés követte őket, hol helyükön voltak; ocsárlás és bánkodás, hol a gazdaságot a szükséges felszerelési dolgokkal el nem látták.

1278. §. De természetes is, hogy a helyén alkalmazott pálinkafőzés, czukorgyártás és olajútás, a gazda és gazdaságra nézve igen nagy hasznú dolog; mert hiszen ezeknek segélyével, nem csupán a földnek eredeti termelése emelkedik magasabb értékre, hanem nyer utánuk a gazdaság nagy mennyiségű hulladékokat is, melyek midőn egyrésztől önmagukban becses takarmányt szolgáltatnak, más részt a szalmának előnyösebb föl-
 etetését teszik lehetségessé; sőt végül a trágyaerőt is tetemesen növelik. Mind ezek igen fontos tekintetek; sőt annyira lényeges befolyásuak az összes gazdasági termelésre, miszerint bátran igaznak tekinthetjük azon tételt: hogy a mezeigazdaság, hasznosságának legmagasabb fokára, csupán kapcsolatban a technical ágazatokkal, juthat el.

1279. §. Ez okból látjuk és láttuk is hazánkban mindezen iparágakat azóta terjedni s elfogadtatni, mióta gazdaságaink rendezése és felszerelése terjedez; ez okból fogjuk későbbben még inkább találni őket, ha t. i. jószágaink felszerelése nagyobb részt befejezve levén, a létrehozatalukhoz szükséges pénzerő mindinkább hatalmunkban leend.

1280. §. Gazdaságainkban a pálinkafőzés, gyárilag s nagyobb mérvekben körülbelül 20—25 évek óta foglalt helyet. A legújabb időkig ez iparág, mint tudjuk, főleg a burgonyán alapult. Mióta azonban e növény, beállott rothadása következtében, olly bizonytalanná vált, sok pálinkaház vagy teljesen megszűnt, vagy pedig más terményekre adta magát. A gabnafélék mellett — a kukoricza szerepel főleg helyette, sőt ujabban a czukorrépával is történtek már e tekintetben, mint látszik, sikeres kísérletek. Hol és hány nagyobb szerű pálinkafőzés létezik hazánkban: azt megmondani nem tudjuk; azonban az ország egynemelly megyéiben ezen iparág különösen el van terjedve. Arad, Bihar, Fehér és Szabolcs, névszerint azon megyék, hol jelenleg talán a legtöbb pálinkaház található. Előfordulnak azonban azok az ország többi megyéjében is elég sűrűn, sőt alig van megye, hol belőlük több — kevesebb ne találkoznék. Fehérmegye pedig alkalmasint azon hely, hol az országban az első nagyobb szerű szeszgyárak voltak. — Lilien, mint láttuk, ercsi uradalmában illyekkel, már a század elején birt; most pedig ugyanezen uradalomban a pálinkafőzés még jóval jelentékenyebb. — Azon technikusok közül, kik a hazai pálinkafőzést — új apparatusok felállításá és előnyösebb kezelési módok behozatala által sikerrel tökéletesítették, Werther Friderik, ki jelenleg Budán saját gyárral bír, s Gall Lajos, kit a hajdani „Magyar Gazdában“ közrebocsátott dolgozataiból ismer a gazdaközönség, emlitendők különösen.

1281. §. Azonban a pálinkafőzés az új fogyasztási adóval, hazánkban is más stádiumba lépett. A másolás tömegéhez mért adó, az eljárás tökéletesítését vontatta maga után; s az adó átalában — növelte a termény

árát; sőt — mint a tapasztalás mutatja — most már, nagyobb siker és haszonnal csak terjedelmesebb üzletek képesek fenállani; üzletek — melyeknél a moslékban egyedül fekszik már annyi előny, hogy ez által is nevezetes haszon biztosítható. Szóval, azok szerint, mikép ez iparág jelenleg áll, mindinkább gyárilag fog az összpontosulni; s a létezett pálinkaházak száma megfogyhat a nélkül, hogy a termelt pálinkamennyiség csökkenést tapasztalna. Több értelem, több pénz, több üzleti hajlam kell szóval e dologhoz ma, mint kellett évek előtt, midőn olesó termények és adómentességen állottak a szeszfőzések.

1282. §. A czukor-gyárak keletkezése hazánkban sokkal fiatalabb. Czukorkészítéssel fáradozott ugyan már e század elején — mint említők, — Lilien. A dolog azonban közgazdasági jelentőségre csak az újabb időben vergődött fel. A birodalom összes területén ugyanis, 1852-ben 108 czukorgyár létezett, melyek összesen 5,376,000 mázsa répát fogyasztottak, s ezek az államnak 450,000 pftnyi adót fizettek. Az egyes országok szerint a gyárak száma, s ezek működése az időben, következően oszlott fel: u. m.

	gyár,	feldolgozott
Felső-Austriában	1	20,000 m. répát,
Csehországban	47	1,687,000 „ „
Galicziában	2	429,000 „ „
Morva-Sziléziában	37	2,387,000 „ „
Erdélyben	1	6,000 „ „
Magyarországban	19	821,000 „ „
Horváthországban	1	26,000 „ „

Tudtunkkal, hazai gyáraink legnagyobbika b. Sináé, Sz. Miklóson, Győr és Mosony közt.

1283. §. Ugy látszik nekünk — hogy a czukorgyáraknak hazánkban nagyszerű jövőjük van. Nem csak azért, mert helyesen kezelve, a föld jövedelmét nagy mértékben emelhetik, hanem annál fogva is, mert a gazdaságnak a megmaradó répa-törkölyben igen értékes és nagy mennyiségű tápanyagot állítanak rendelkezésére. Poroszországban, hol egyes részeken, p. o. a magdeburgi területben, ez iparág európai fontosságra emelkedett, a czukorgyárak számára répával beültetett földnek porosz holdjáért (709 □ öl) rendszeren 30 p. ftot fizetnek. Ez adat szerint egy 1600 öles holdra, föltéve, hogy a gyártást olly tökélylyel viendjük mi is, mint viszik a poroszok, nem kevesebb esnék 68 p. ftnál! Ugyanilly magasságu a föld haszonbére Morvában, Seelowicz körül is, hol egy katasztr. holdért répa alá megadnak 40, 60 sőt 90 ftot is. S ez persze, hogy ollyatén összeg, melly tétovázás nélkül érdekünkbe helyezné, hogy mindenütt, hol csak a jószág rendezettsége s pénzbeli erőnk megengedi, kellő figyelmet fordítsunk a czukortermelésre.

1284. §. Ha azonban vállalatunkkal biztosan akarunk evezni, legjobbnak látszik nekünk azon mód, melly hazánkban több helyen már divatos, melly azonban különösen Morvában otthonos: hol t. i. a gazdaság — csupán a termény előállításával foglalkozik, a gyárt pedig kezeli valamelly ahhoz értő vállalkozó saját számlájára. Ekkép nemcsak a munka van felosztva s könnyítve, hanem fel a teher is érdeke is, s azon fölül az előállítás a nyers anyagnál s a gyári termelésnél is — egyaránt illetékes kezeken megy keresztül. Ezek következése aztán a kielégítő siker,

holott — másképp rendesen, csak pangás van a gyár körül, fenakadás és zavar a gazdaságnál; melytől a rá nehezüld gyártás, a rendesen amugy is szűken kimért forgó tőkét, vonja el stb. Amugy ellenben a gazdaságnak feladata csupán bizonyos meghatározott számú holdon répát termelni, melyért az árt s a gyári hulladékokat egyszerűen átveszi; a többi aggságokat pedig a gyárosra bizza. Illy józan, s természetes alapokon állnak már hazánkban is számosabb gyárak, s illyenek névszerint a surány-megyeri, a czenki s egyéb mások. E módnál csak arra vigyázzon a gazda, hogy a répa-termelés mértékét — melyet a gyáros természetesen mindig minél magasbra óhajt emelni — erején túl magára tukmáltatni ne engedje.

1285. §. Az olajgyártás hazánkban aránylag még legkevesebb szerencsével dicsekedhetik. Eredetére a pálinkafőzéssel ámbár egy idős, a répacukor-gyártásnál pedig jóval régibb: mégis csak kevésre megy mai napig azon helyek száma, melyeken gazdaságainkban olajmalmokat állítottak volna. A Lilién által már a század elején megkezdett ösvénytörés, hatástalanul maradt nagy részt, s ezen iparággal most is csak itt-ott találkozhatunk. Repceízünket elhordjuk messze földre, az olajt ugyanonnan szükségünk mértéke szerint — visszaszállítjuk, s a takarmány és trágyának annyira becses olajpogácsát, gazdaságaink örökre elvesztik. Hogy pedig a jól kezelt olajgyártás már önmagában is illően jövedelmez, mutatja, miszerint vele — Bécs körül — tisztán üzletileg, sok gyár foglalkozik; mutatja továbbá az ercsi gyárnak közel félszázados fenállása is. Termékeny földü nagyobb uradalmaink Alföldön és Bánságban ennél fogva, melyek némelyikében több ezer holdakon termelnek repcét, bizonyára alig tehetnének egy hamar üdvösebb dolgot, mint ha az olajgyártást kebleikben életbe léptetnék. S ugyan ezek a mellett, hogy a maguk terményét feldolgoznák, a legelőnyösebb vevőkké válhatnak a vidékükön levő többi kisebb repcetermesztők irányában is. És ezen iparág — Alföldre már annál fogva is különösen ajánlatos lenne — mivelhogy a nyersanyag előállításához aránylag nem sok kézierő kívántatik; mindenesetre hasonlíthatatlanul kevesebb mint akár a czukorgyártás számára termelt répa, akár pedig a pálinkafőzés számára termelt burgonya vagy kukoricához stb.

1286. §. Keresztül vezetvén ekkép az olvasót gazdasági termelésünk főbb momentumain, nézzük most, hogy egyes termelési ágazataink kereskedelmi kivitelében, még csak néhány évek előtt is, mekkora értékek fekiüdtek? Ezt tudni, s emlékezetünkben tartani már csak annál fogva sem felesleges, hogy azok mindegyikének jelentősége mintegy vérünkbe menjen át.

1287. §. Magyarország és Erdély, a birodalom többi tartományaiba kivitt összes terményeinek értéke tön 1844-ben még: 63.742.349 p. ftot; melyből természeti és gazdasági terményekre 32.362.420; iparanyagokra 30.096.858, gyártmányokra végül 1.283.071 pft. esett. Gyári termelésünk kivitele tehát, az összes kivitelből csak 2%-entre; ellenben a nyersanyagok és gazdasági termények értéke 98%-entre ment. E számok termelésünk irányát világosan mutatják, s kijelölik egyuttal a helyet, hol annak súlypontja fekszik.

1288. §. Nézzük, hogy a főlebbi 98%-entnyi kivitel, nyers anyagok és gazdasági terményekben, főleg milly forrásokból keletkezett?

1289. §. Feküdt pedig érintett évben :

Dohányban	2.149.050 pft.
Gabnafélék s egyéb mezei és kerti terményekben	17.650.707 "
Italokban	874.249 "
Baromfi és vadban	636.272 "
Vágó marhában	8.384.285 "
Vonó marhában	559.110 "
Eledelre szolgáló állati terményekben	600.122 "
Gyári nyersanyagokban	25.006.233 "
Összesen	55.860.028 pft.

Tehát az egyetemes kivitelnek 87%-entjét — a mezőgazdasági termelés állította elő! — Nézzük közelebbről még, hogy e források mikép oszlanak föl tovább és tovább?

1290. §. A gabnafélék s egyéb mezei és kerti termények után származott bevétel névszerint ekképen állott; u. m. :

Buza- és tenkely- kivitelre esett	9.887.316 pft
Kukoricza	815.397 "
Kétszeres és rozs kivitelre esett	1.852.432 "
Árpa	1.008.749 "
Zab	1.761.318 "
Rizs	117 "
Bükköny, bab, borsó és lencse kivitelre esett	16.605 "
Liszt, dara, korpá, szalad	344.747 "
Ánis, kömény, komlóra stb.	17.488 "
Repeze	1.129.700 "
Kerti, erdei, mezeis egyéb magvakra	534.270 "
Fris és szárított gombákra	2.500 "
Zöltség	50.000 "
Szalma, széna stb. féle	139.046 "
Összesen	17.650.707 "

A súly e rovatnál tehát főleg a búzában, továbbá a rozs, és tavasz gabnafélékben, azután a repeze és kukoriczában feküdt. Maga azonban a buza, mint az illető számok mutatják, e rovat értékének felénél többre ment.

1291. §. Italokban kivittünk; és pedig :

Serben	15.672 pfton
Borban	815.028 "
Szeszes italokban	40.819 "
Méhserben (Meth) és gyümölcsmustban	2.730 "
Összesen	874.249 pfton.

Ez igen kevés! különösen ha meggondoljuk, hogy hazánk boldogabb borévekben 20—25 millió akó bort termeszt. Azt tehát, valamint nem csekély mennyiségű pálinkánkat is, lehet mondani, csaknem teljesen magunknak kelle meginnunk. E rovat érintett idő óta ugyan nem megve-

tendőleg javult, azonban, hogy még mindig végzetlenül messze áll attól a ponttól, melyre eljuthat, s melyre eljutnia kell: az kétséget nem szenved.

1292. §. Baromfi és vadban kivittünk:

Szárnyasokban	622.702 pftot.
Szarvas, őz, nyulban stb.	13.570 „
Összesen	636.272 p ftot

1293. §. Vágó marhában kivittünk:

Ökrökben	3.925.400 pftot.
Tehenek és borjuban	282.524 „
Juhokban	610.068 „
Sertésekben	3.566.293 „
Összesen	8.384.285 pftot.

1294. §. Vonómarhában, névszerint lovakban és csikókban kivittünk csak 559.110 pftot.

1295. §. Eledeleire szolgáló állati terményekben kivittünk:

Tejben, vajban	10.652 pftot.
Sajtban	139.820 pftot.
Zsir és szalonnában	57.180 „
Husban, friss és besózott állapotban	99.812 „
Mézben	190.404 „
Tojásban	102.254 „

Összesen 600.122 pftot.

1296. §. Gyári nyers anyagokban végül kivittünk, névszerint:

Len, kender és kóciban	564.358 pftot.
Gyapjában	20.891.360 „
Selyemben	410.380 „
Bőrökben	1.346.495 „
Szőr és sörtében	62.453 „
Tollakban	465.040 „
Szarvakban	172.870 „
Körmök, csontliszt és csonthamuban	34.308 „
Állati belekben	15.171 „
Szerszámfában	27.755 „
Rongyokban	429.426 „
Fagygyuban	395.925 „
Viaszokban	190.080 „
Halzsirban	612 „

Összesen 25.006.233 pftot.

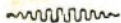
1297. §. Legfontosabb gazdasági terményeink voltak tehát, érintett időben, mindenekelőtt a gyapju, közel 21 millió pftnyi kivitellel; utánna a buza közel 10 milliónyi értékkel, azután a vágómarha és sertés, együtt közel 8 millió pfttal; a dohány 2¹/₁₀ millió

kétszeres és rozs $1\frac{8}{10}$ millió, a zab $1\frac{7}{10}$ m. a repeze $1\frac{1}{10}$ m. az árpa 1 m. végül a kukoricza közel szintén 1 millió pfttal! Többi dolgaink, mindössze is csekélységnek mondhatók.

1298. §. És ezen kivétel 11 év előtt létezett. Érdekes volna tudni kétségkívül, hogy azóta miképen módosult, változott; ezt azonban, biztos adatok hiánya miatt, közelítőleg sem bírjuk meghatározni. Egyébiránt, annyi mindenesetre igaznak tekinthető: hogy a források, melyekből akkoron pénzeltünk, most sem mások; mert hiszen, ez érdemben, nagyban érezhető változás előidézéséhez, több idő kívántatik, mint a mennyi 1844 óta lefolyt. Gyapju, gabna, szarvasmarha, sertés, ennél fogva kétségkívül ma is még azon dolgok, mikből bevételünk legnagyobb része ered: a magyar gazda e szerint — igen jól teszi, ha e tényt szem előtt tartva, minden hitelhetőt elkövet, miszerint e terményeket, minél nagyobb tökély, mennyiség, és minél olcsóbb termelési költségekkel állíthassa elő. S hogy ez érdemben a lényeges, a kiadó javítás és előbbremenetel, főleg csak úgy leszen elérhető, ha a szerfelett elhanyagolt takarmánytermelésre, a jövőben nagyobb figyelmet fordítván, lehetségessé teendi földi trágyázását, állata jobb tarthatását, s ezek által, mind a gabna, mind a hus, mind pedig a gyapjunak olcsóbb, tömegesb és nyereségesebb termelhetését. Szóval: helyesebb arányokat kell hoznunk mindenekelőtt piaczi és takarmánytermelésünk közé — s az alap — az áldott föld, melyet birunk: hűségesen meg fogja hozni számunkra, a nehezebb körülmények közt is — illő kamatait!

1299. §. És hogy gazdasági állapotaink javulása, mely egészen véve mint láttuk, rövid időn oly tetemes előmenetelt tön, a jövőre mindinkább gyorsabban s még nagyobb mérvekben kifejthesse magát, óhajtánunk kell: hogy a közlekedés ügye, mely pár év óta oly tetemes javításokban részesült, meg nem szünőleg tökéletesedjék; s hogy jó kő-, vas- és víziutak az országot minden részeiben minél sűrűbben szeldeljék keresztül; óhajtánunk kell, hogy a szép sikerrel gyarapodásnak indult hazai ipar és kereskedelem is, folyvást kiadóbb mérvekben gyakorolhassák jótékony és fejlesztő hatásukat gazdaságunkra; óhajtánunk kell: hogy gazdasági termelésünk gyámolítására hitelintézetek is mielőbb keletkezzenek az országban; óhajtánunk kell végül, és pedig legforróbban: miszerint a tagosítás, a belterjes, az okszerű gazdálkodásnak e mellözhetlen föltétele, úgy nem különben a gazdasági szakértelmiség — mely nélkül korlátolt hasznuak maradnak a legkedvezőbb s legelőnyösebb körülmények is — szép hazánk természetétől gazdagon megáldott földjén se hiányozzanak!

1300. §. És ha mindezek meglesznek úgy, a mint kell, bátran nézhetünk aztán jövődönk felé, mert anyagilag és értelmileg megerősödve, a helyet, hová a gondviselés bennünket helyezett; azon földet, melyet hazánknak vallunk, a jólét és polgárisodás egyik legszebb és legboldogabb pontjává avathatjuk föl. Csak te fiatalabb nemzedék, mellytől a jövő megalakítása egyedül függ — ne késsél mielőbb elhinni, s a szerint cselekedni is: hogy komoly tanulmányozás és szakavatott kiképzettség nélkül, számodra és utódaid számára, nem létezik üdv, nem létezik boldogulás!



VISSZAPILLANTÁS, ÁTMENET, S A GAZDASÁGNÁL ELŐFORDULÓ SZÜKSÉGES
JEGYZETEK.

1301. §. Az eddig előadottak — úgy hisszük — elég anyagot szolgáltatnak arra, hogy a gazda, s különösen a kezdő gazda, hivatása fontosságától áthatva, vágyat érezzen magában : hogy bár sikerülne a mezei gazdálkodás szép, de éppen nem könnyű mesterségét alaposan megtanulnia.

1302. §. Adtuk az olvasónak gazdasági állapotaink rövid vázlatát, hogy lássa — fővonásokban legalább — fejlődésünk történetét ; adtuk, hogy könnyebben felismerhesse üzletünk főbb momentumait ; adtuk, hogy megértse, mi jelenleg történik, s hogy észrevegye mindazon előzményeket, mikből a mostani állapotok szoros kényszerűség- s következetességgel származásukat vették. Azon férfiakat, kik gazdaságunk gyakorlati terén a multban s a jelenben érdemekkel bírnak, ismeretünk erejéig megneveztük, s mindezekkel az olvasót, s különösen a kezdő gazdát azon állapotba akartuk hozni, hogy előtte a tér, melyet eszközlései számára választ, körülírva legyen, s hogy ekkép segítjük őt üzletének helyesb felfogására, szeretettel eltöltsük annak gyakorlatára, s háláját és tiszteletét felhívjuk azon férfiak iránt, kik hajdan és most gazdaságunk terén érdemmel s fáradalmas úttöréssel, a jelen s a jövő számára, dolgoztak és dolgoznak.

1303. §. Megismertettük az olvasót hazai gazdasági irodalmunk mindazon termékeivel, melyeket hazánkfiak az utóbbi 2—3 század alatt irtanak, s melyek egyik-másika kétségkívül hasznos szolgálatokat tőn idejében ügyünknek. Ebbeli kimutatásunk meglehet hogy nem teljes, azonban létező gazdasági munkáinknak legnagyobb száma kétségkívül fel van ott hozva, s a mi elmaradt, könnyen lehet majd egy későbbi időben, s munkáinknak tán egy később bekövetkező kiadásánál kiegészíthető.

1304. §. Adtuk gazdasági intézeteink és egyesületeink rövid történetét is, hogy lássa az olvasó, miszerint hazánkban ez irányokban is mi volt és mi van. S ha e téren eddigi eszközléseink nem nagyok s nem gazdagabbak : keressük okát a mult idők természetében, mely — mint tudjuk — az egyéni tehetség kifejtésére, más szóval ; gazdasági szakismeretek gyűjtésére, olly kevésbé volt felhívó s alkalmazatos. S midőn hazafiúi tisztelettel adózunk egy olly férfinak, minő volt például F est etics György, ki legelső látta szükségesnek szövétneket gyujtani ez irányban számunkra, tegyen magában mindenikünk szent fogadást, hogy erejéhez képest s körülményei szerint, annál inkább munkálni fog azon, hogy elégséges számu gazdasági intézetek s egyesületek hiányában, azoknak feladatát egyénileg s önszorgalmilag pótolhassa.

1305. §. Elsoroltuk a tudományok azon ágait is, melyek a mezei gazdasággal kapcsolatban állanak, s melyekkel a gazda felruházva üzletét mindinkább okszerűsítheti. Terjedelmesben szóltunk a tudomány azon ágairól, melyek közelebb, rövidebben azokról, melyek a gazdasággal távolabb viszonyban állanak. A végtelen tér, mely ez irányban előttünk feküdt, természetesen csak kimutatható, nem pedig kimeríthető is volt. Mi csak figyelmeztetni akartunk azon forrásokra, melyekből a gazda szellemi kincseit merítheti, s elejét venni azon balhiedelemnek, mintha a gazdaság minden tudományos ismere-

tektől elszigetelten, tisztán mint gyakorlati dolog vagy mesterség állana. Az e téren avatatlan olvasó, meglehet egykissé szokatlanul érzendi magát, érintett kapcsolatok kifejezésénél, azonban munkánk nemcsak a legközelebb jelennek iratott, hanem készült a jövő számára is; s ez úgy hisszük, egyéb művelt európai népek példájára, nálunk is más színben nézendő a mezei gazda — ha úgy tetszik legkönnyebb, de igazán tekintve — legnehezebb s legszövevényesb foglalkozását.

1306. §. Szóltunk a gazdasági személyzetről, a gazdálkodás különféle neveiről, a szakszerű kiképződés szerzése módjáról s azon káros következésekről is, melyek abból erednek, ha a gazdaságot alaposan tanulni elhanyagoljuk.

1307. §. Érintettük közben azon nehézségeket is, melyek a kezdőt a mezei gazdaság gyakorlati tanulásában akadályozzák. Részletesebben tettük ezt azon oknál fogva, hogy a kezdő gazda mindjárt eleinte átlássa, mikép: ha a munka és gyakorlat közben felmerülő nehézségek iránt kellőleg tájékozva nincsen, úgy azoknak legyőzésével sem boldogulhat. E nehézségek leginkább onnan származnak, hogy a kezdő gazda az egyes gazdasági munkákat csak megszaggatva látván maga előtt lefolyni, a külön-külön munkák természetét, valjon melyik előkészítője egy későbbinek, s mi végeredményre czéloz valamennyi? szóval az ok és okozat közti összefüggést tisztán felfogni nem képes. Éppen ezért a kezdő, saját felvilágosíttatására nem tehet jobbat, mint ha mindig tudakozódik az előforduló munkának v é g s ő czélja iránt, s ámbár nem egykönnyen fogja megérteni azt, a mit nem lát, mindamellett mégis a nyert utasítás előkészítendő az eredményre, mely aztán, ha végre bekövetkezik, nem jön váratlanul. Szerencse a kezdőre nézve, ha a kívánt felvilágosítást egy ügyes gazdától mindjárt a helyszínén élő szóval kaphatja! Azt hisszük azonban, hogy e szerencsés viszonyt egy — kellő felfogással írott — tanácsadó is sikerrel pótolhatja.

1308. §. S most áttérünk részletes leírására azon munkálatoknak, melyek a gazdaság körében évente előadják magukat. E részleteket — mivel gyakran egyik a másikba vág — nem mindig könnyű leírni, s mivel nagyon különfélék, e könyvben a legtöbb tért ezek foglalják el, de ezek képezik egyszersmind a kezdő gazdára nézve annak legérdekesebb s legnyomatékosabb részét is. E részletek leírásánál, apróságokig menő előadást tartunk szükségesnek, nehogy valamely munkálatnál, bár a legcsekélyebb is figyelem nélkül maradjon. Meglehet, hogy e leírások a már tapasztaltabb gazda előtt fárasztók untatók; ámde a kezdő csak tartson azokkal lépést mind végig, s nem sokára meg fog győződni, hogy az oktatásnak ezen — részletekig menő — egymásutánja, vajmi becses dolog, mely neki olly pillantást enged vetni a mezei munkák lényegébe, hogy képes lesz jövőre, akár hol és mikor forduljon elő valamely munkatétel, abban magát azonnal kiismerni és tájékozni. De ha nem fordít kellő figyelmet e részletek leírására, ekkor azon hiszembben, hogy csak valami csekély dolog van előtte, könnyen éppen azon részlet leírását ugorhatja át, mely a leirt munkának talán sark-kövét képezi. Ellenben, csak valamennyire jó emlékezet segítségével is, e leírások után minden munkát, melyet később a mezőn tétetni lát: azonnal felismerend, s ennél többet egy — a földmívelésről írott — könyvtől csakugyan nem is kívánhatni.

1309. §. Ha a kezdő gazda, a munkánál a legkisebb fogásra is kellő

figyelmet fordít, kevés idő alatt rájön az igazi ösvényre, mellyen aztán leggyorsabban célhoz juthat, s csak hamar észreveheti, miszerint a gorbább munkákat a közönséges mezei munkások is könnyen elvégzik, ellenben a kényesebbeket csak az öreg béres vagy más ügyes cseléd intézheti el legjobban. Ez onnan van, hogy a gorbább munka mindig kirívó, sértő tekintetet mutatna, ha az, finomabb fogás által, bizonyos izléssel és csinnel mintegy ki nem tataroztatnék. Igen sok illy csekélységnek tetsző munka van pedig, mellyek a fő dologgal nem állanak közvetlen összefüggésben, de hogy illően végrehajtassanak, néha igen ügyes kezet kívánnak. Ezekből sok, a nagyobb dolgokkal összevágólag végzendő, s hogy zavar ne támadjon, mind a kettő közt bizonyos összhangzásnak kell lenni. A kisebb munkák némellyike, a marhák ápolása és gondviselése körül forog, s ez leginkább a gazdasági udvarban (a majorban) vagy annak közelében szokott előfordulni. Mivel pedig a szorgalmas és gondos mezei gazda, főleg ezen kicsiségekre kiterjesztett figyelem által különbözteti meg magát a gondatlan és közönbös földmivelőtől: azért szükségesnek tartjuk azokat, külön fejezetben egykissé közelebbről szemügyre venni.

1310. §. A gazdasági üzlet annyi mindenféle fogásainak leírásánál bizonyos módort kell tartani; s mi azt hisszük, hogy a kezdőre nézve legtanulságosabb, ha egyenesen azon sorozatot követjük, melly szerint a dolgok a valóságban is egymásután következnek. De arra, hogy előadásunkban egészen a részletekig mehessünk, szükséges lesz még, hogy minden munkát elejétől kezdve írjunk le; szükséges továbbá, hogy az olvasó mindig eszében tartsa, miszerint a gazdaságban egyetlen foglalkozás sincs, melly csak történetesen végeztetnék így vagy amugy, hanem minden bizonyos renddel vitetik véghez, melly szerint a munkák, előzményeken kezdve, egy határozott cél felé, az évnek minden szakain keresztül mindig tovább folynak, míg utóbb a gazdasági év végével befejeztetnek. Ezen előkészítő munkálatok, közvetlenül az aratás után veszik kezdetüket, essék az aratás bár mikor, korábban vagy későbbben, a szerint a mint az évben előbb vagy hátrább vagyunk. S valamint az aratás zárja be az egész évi munkákat és az őszi évszakot: akkép nyitják meg az előkészítő munkálatok a gazdasági télszakot. Ez képezi mintegy a gazdálkodási teendők legelső szakaszát, s éppen ezért legalkalmasabb időpont is arra, hogy a kezdő gazda akkor lépjen új pályájára. Ennek az a haszna van, hogy a termelési munkálatokat mindjárt elejétől kezdve látván, minden egyes munkatétel célját jobban megérti, mintha csak akkor jut a dologhoz, midőn az már messze előre haladt.

1311. §. A gazdának mindennek előtt tudni kell, hogy a különböző gazdasági évszakok meddig tartanak? A naptári évben, minden egyes évszak három hónapból áll, tehát mind a négy évszak egyenlő ideig tart. Ellenben a gazdasági évszakai, az időjárás szerint sokszor majd rövidebbek, majd hosszabbak. Általában el lehet mondani, hogy a t a v a s z felébreszti a növényekben a szunnyadó erőket, a n y á r előmozdítja növekedésüket, az ő s z tökéletes kifejlődésre segíti, a t é l ismét elaltatja a növényéletet. Ennélfogva a gazdasági évben minden egyes szak addig tart, míg illető hatáskörében munkás. A tavaszt p. o. be lehet szorítani a naptári három hónapba, ha a tél tovább tart, vagy a nyár korábban beáll, vagy ha mind a kettő együtt történik meg, s ekkor késő és rövid tavasz

van, mi a mezei gazdára nézve bajos állapot, mert illy esetben a tavaszi munkák gyakran nagyon összehalmozódnak. — A többi évszakokkal is éppen így van. S ezen — hogy úgy mondjuk — ruganyosság, nyújthatóság az, miáltal a gazdasági évszakok a naptáriaktól különböznek. Mint-hogy tehát minden mezei munkának kezdete, folytatása és bevégezése olly annyira függ a gazdasági évszakoktól, ezek pedig ismét az időjárástól — az a természetes következés, hogy a mezei munkák is az időjárástól, nem pedig a tavasznak, nyárnak stb. a naptárban kitett idejétől föltételeztetnek. Azonban akár rövid, akár pedig hosszú legyen is az illy gazdasági évszak, a reá eső munkáknak mindenesetre el kell végeztetniök. Ha megvan az évszak rendes hossza, úgy az illető munkákat is jól meg lehet tenni, különben a termés szenved. Ha valamelyik évszak az által lesz rövidebb, hogy az előtte való belenyult: akkor némelly munka már a megelőző hosszabb évszak alatt elintézendő; de ha valamely évszak azért rövidebb, mert a következő korábban áll be, s jobb időjárásra van kilátás, p. o. ha a nyár korán beköszönt: úgy nem kell aggódni a még elvégzendő munkák iránt. Ellenben, ha az időjárás előreláthatólag rosszabb lesz, p. o. ha a tél korán beáll, akkor rendkívüli erőfeszítéssel lehet csak, a téli időjárásnak a termésre gyakorlandó káros hatását megelőzni. Ha valamely évszak szokatlanul hosszúra nyulik, úgy nem kell ugyan attól tartani, hogy a mezei munkák elkésnek, mert ez esetben azokra rendszerint elég idő jut; hanem igen is félteni lehet a termést. — Illy hosszasan tartó évszak alatt azonban, a gazda néha sok időt mulaszt el arra várakozván, hogy majd a munkára kedvezőbb időjárás fog következni; ellenben a rövid évszak alatt legtöbbször nemcsak a dolognak kell legnagyobb részét sokkal bajosabban végezni, hanem rendszeren még azt is elhamarkodva és tisztátlanul. Legtökéletesebben esik ki a mezei munka akkor, ha mind a négy évszagnak megvan a maga rendes tartóssága.

1312. §. A gazdasági munkák forgására, legalább is egy évi időköz kivántatik, s ez gyakran több, gyakran pedig kevesebb 12 hónapnál. A gazdasági év eleje és vége — tehát folyama — nem vág össze a naptári évvel, hanem azon mivelés alatti növények élethosszától feltételeztetik, mellyek a jószágnak főtermékei. A mérsékelt égöv alatt, tél kezdetével álomba merül a növényélet, vagy végképen ki is hal, a szerint, a mint a növények egy- vagy több-évi (évelők); és ha a téli álom e szaka ismét beállt, akkor betelt a mezei munkák évi forgása is. A gazdasági üzletnek évről évre hasonló folytatása mellett, a munkák is mindig ugyanazon módon tétetnek.

1313. §. Két utja van a gazdaságban újra meg újra előforduló munkák leírásának. Egyik ut az, midőn — mint eddig legtöbb gazdasági könyvben történt — a munkákat bizonyos rovatokba sorozzák, s ezek alatt aztán leírnak minden rokonműveket is. Másik ut pedig az, midőn úgy és a szerint írják le a munkákat, a mint azok a valóságban egyik a másik után természetes rendben következnek. Ez utat követjük e könyvben mi is. Mind a két modor, ad általános leírást a gazdaságban előforduló minden dologról, és az ember mind a kettőből tudomást szerezhet minden egyes dolog felől. De csak a második modor teszi tisztán fölfoghatóvá, minő viszonyban álljon egyik dolog a másikhoz, s minő befolyással legyen egyik a másikra. És minthogy

a különféle munkák egész éven át, különböző időben kezdődnek s végződnek; annál fogva csak e modor mutathatja ki szabatosan azon időszakot, melyben minden egyes dolgot kezdeni, folytatni és végezni kell, mely szerint aztán a dolog egész folyama elejétől végéig, s a legkisebb részletig világos.

1314. §. A gazdasági év is négy részre oszlik, mint a közönséges év, s éppen így minden gazdasági munka is négy osztályba sorozható. Ez osztályok a megfelelő azon évszokról neveztetnek el, mely által a nekik tulajdonított munkák végrehajtása föltételeztetik. Csupán e felosztással lehetséges, minden munkáról — kívánjon bár az teljesítésére több vagy kevesebb időt — ott értekezni, a hova a leírásban azon helynél fogva tartozik, melyet a gazdasági üzlet munkasorában elfoglal. — Csak rövid időt kívánó munkát kell, elejétől végeig egy fejezetben leírni, akárminly évszakban történjék is végrehajtása; egyébiránt a gazdaságban ritka az olyan munka, mely ugyanazon egy évszak alatt kezdődne és végződne is, hanem elhúzódik néha két, három, vagy éppen mind a négy évszakon is keresztül. De bár több évszakon húzódjék is keresztül egy ilyen munka, mégis le lehet azt egészen és pontosan írni; mert minden évszakra jut belőle valami teendő, s így aztán mégis egy egészet képez. Azért azonban, valamelly dolognak illetően megszakasztásai és szünetei nem önkénytesek, hanem annak szükséges feltételei, és csak a nekik kiszabott idő alatt megengedhetők, úgy hogy máskor, mint a nekik való évszak alatt, az egésznek kára nélkül nem végezhetők. E szerint folynak a leghosszadalmasabb mezei munkák is, lépésről lépésre, egyik évszokról a másikra, míg utóbb bevégeztetnek: a csekélyebb jelentőségűek pedig, megszakasztás nélkül kezdődnek s végződnek azon egy évszakban, melyhez tartoznak.

1315. §. A kezdő gazda ne csak a gazdaságban előforduló dolgoknak mindenrészeire legyen figyelemmel, hanem általában mind arra, a mi a jószágon magát elő adja. Előtte levén az élő és élettelen természet, továbbá pedig a szabadban szükségképen többet tartózkodván, a szemlélődés, figyelmezés sokkal nagyobb érdekléssel fog birni reá, mint különben birna. Az ugyan mindig hasznos, ha az ember a körülötte levő tárgyakra figyelmet fordít, névszerint pedig, ha megismerkedik azon tényekkel, melyek hivatásával közvetlenebb összefüggésben vannak; de különösen a kezdő gazda az előrebocsátott értekezésekből eléggé átláthatja, mily szoros viszonyban állnak némelly tudományok a mezei gazdasággal, s hogy ezeknél fogva az észlelésre neki mily mérhetlen tér nyílt legyen! Csak azt ne vélje, hogy valamelly dolog csekélyebb, mintsem az ő figyelmére méltó lehetne; mivel gyakran a legkisebb dolgok képezik a legnagyobb tünemények közti összefüggést, melyeket, ezen csekélységek nélkül, összefüggésbe hozni soha sem tudnánk. Idő jártával figyelme annyira élesedik, miszerint képes lesz különbséget tenni oly tünemények közt, melyek egymásra kölcsönös befolyással vannak, és azok közt, melyek elszigetelten állnak. De ezt csak lassankint lehet megtanulni, mivel eleinte egyik éppen oly nyomatékossnak, vagy nyomatékatalannak fog neki látszani, mint a másik.

1316. §. Nem kell felejtetni, hogy a figyelés, szemlélődés, észlelés éppen nem könnyű dolog! Minden tüneménynek, létezése folytán, szinte úgy mint az emberi viszonyoknak, meg van legalkalmasabb időpontja, mely

igazán felfogva, egészen helyes következtetésekre vezethet; de ha eltévesztjük, következtetéseink is hamisak lesznek. Mennyi tévrendszer támadt már a czélszerűtlen észlelés következtében! Némelly ember, ha vizsgálódásai által előítéletei nem igazoltatnak, nem törődik többé a tüneménnyel, vagy éppen viszássan fogja azt fel. S főleg a kezdő gazda ne induljon ki előítéletből, hanem minden előforduló dolgot nyugodtan s olly feltétellel vegyen vizsgálat alá, hogy az igazságnak végére járand. Csak ha így jár el, reménylheti, miszerint észleteinek azon eredményei leendnek, melyek neki jövőendő hivatása megtanulásánál hasznára válhatnak.

1317. §. Mindenek előtt és különösen arra fordítsa pedig figyelmét, hogy kitudja milly befolyása van az időjárásnak a mezei munkákra, a mezei termékekre és a barmok állapotára? Figyelemmel kellene kísérnie a melegnek és hidegnek, vagy az esőnek és szárazságnak minden felütlő változását, a légkörnek derült vagy nyomasztó állapotát; továbbá, valjon bizonyos felhőállás vagy egyéb légi tünemény, éjszaki fény, zivatarok, napudvarok stb. mi hatással voltak, s valjon az eső vagy szárazság, meleg vagy hideg mi befolyást gyakorolt a mezei munkákra; változtak-e ezek lényegesen vagy feltartóztattak általuk? és milly sokáig kellett esni, hogy e hatás bekövetkezzék.

1318. §. Pontosan jegyezze fel magának azon időpontot, melyben a mag a földbe került; mennyi időre van szüksége, hogy kikeljen, hogy fejét hánnyja, és végül még aratás előtt, míg a gabona száron áll, az iránt is igyekezzék tisztába jönni, hogy mennyi termést fog az adni; tehát kísértse meg a termés felbecsülését, s ha az már kicsépeltetett, hasonlítsa össze előleges becsüjével az eredményt, iparkodjék szemmérték után megbecsülni egyes darab jószágának is súlyát különböző életkorában, és szeressen magának bizonyosságot felőle a mérszalaggal, tanulja ki azon különböző fogásokat, melyek által a hizó marha kövéredését megtudhatni; ha egy darabot levágnak, annak súlyát előbb becsülje meg, azután legyen mázsálásánál jelen, s ügyekezze kitudni azon okot, mellynél fogva becslésében talán tévedett.

1319. §. A kezdő gazdának még jegyzőkönyvet is kellene tartania a gazdaságban lévő egyes táblákról, s abba beírni, melyik tábla hányszor volt mivelve, mennyi trágyát kapott, mi vettetett bele! egyuttal azt is, hogy e munkák milly körülmények közt hajtattak végre, valjon gyorsan, tisztán és kellően végeztettek-e? vagy az idő és egyéb ok miatt fennakadás történt? Továbbá szükséges lenne feljegyeznie, hány fordulás kell egy holdon, valjon az ágyak egyenlő hosszuk-e? Ekképen egész bizonyossággal kitapasztalja mennyi trágyát kapott az egész tábla holdankint, milly arányban áll az egyszeri munkáltatásra fordított idő az ágyak hosszához, s a termésnek milly értéke van, holdankint a szerint, a mint a tábla talaja különböző vegyületű, de mindenben egyenlőn miveltetett.

1320. §. A táblás alak legczélszerűbb afféle jegyzetekre; ott minden dolognak meg van a maga rovata, s ez által nem csak az áttekintés igen könnyítettik, hanem legkevesebb idővesztegetéssel is jár, mivel nem kell olly sokat írni. Írásbeli jegyzetek hasonló dolgokról lényegesek, mert ezek így az emlékezetben inkább megmaradnak. A tabellák vonalazott lapokból álljanak, olly nagy papíron, hogy minden tárgy, mellyről az ember jegyzéseket akarna tenni, saját lapot nyerhessen.

1321. §. Kellene az egész jószágról egy alaptervvel is birni, mellyen

minden darab föld, úgy a mint áll, kellő nagyságában felvéve és megnevezve lenne, valamint az ágyak iránya és száma is, melyek egy-egy holdon szükségesekek.

1322. §. Évenként kellene még a szérűskertről is készíteni egy alaptervet, mellyen — talán egy kör által — minden gabonaboglya vagy kazzal kijelelve, s abba beírva lenne a táblának neve, mellyen termett, mennyi szemes gabonát adott, miképen értékesítettett, és mennyi pénz jött be érte?

1313. §. Hogy e jegyzék tökéletes legyen, szükséges abból minden ősszel, tehát a gazdasági év végével, egy summás összeállítást készíteni, a tapasztalt időjárási viszonyokról, valamint a mezei termékekből s az istállóból származott jövedelemről is; továbbá hozzá melléklendő a mindenféle készletekről felvett becsűjegyzék. Illyen módon szerezhethet a gazda, egyetlen egy kis könyvbe szorítva, számos nagy becsű adatokat, melyek képessé teszik őt, az egyes évszakok eredményeit összehasonlítani, s általában olly fontos következtetéseket vonni, minőkhöz más uton nem juthatna.

1324. §. Azt az egyetlen ellenvetést lehetne az illy jegyzőkönyvre tenni, hogy sok idő telik el vele. Ha — mint a meteorologiai vizsgálatoknál — napjában kétszer, háromszor kellene a jegyzéseket beírni, akkor ezen ellenvetés mindenestre alapos volna: mivel csakugyan igen unalmas dolog az, ha mindig és újra száraz, s magában semmit jelentő észrevételeket kell feljegyezgetni. De az időjárás változásai a gazdára egészen más érdekekkel bírnak, mert jól tudja ő azt, minő befolyással vannak azok az aratási eredményekre; aztán különben csak alkalmilag, talán minden harmad nap egyszer szükséges az észrevételeket feljegyezni. Csak az évenkénti összeállítás, és az év végével a különféle eredmények kivonása fárasztó és bajos; de mivel e munka lényeges haszonnal jár, annál fogva a szükséges időt szívesen kellene ráfordítani.

1325. §. Ezen bevezető észrevételek, úgy hisszük, a gazdasági pályára készülő gazdát képessé teszik, mindazon részletes munkálatok helyes követésére, melyek a gazdasági üzletnél rendszeren előfordulnak. Például e célra, az ugynevezett egyes gazdaságot választottuk, de nem mellőzzük figyelemmel kísérni azon eltéréseket sem, melyek ugyanazon munkáknál, de más modoru gazdaságban támadhatnak. Az illy egyes gazdaságban egymásra következő munkák előszámálását, a téli évszakon kezdjük meg, s ezt követendi természetes sorozatban a tavasz, a nyár s végre az ősz, mellyel ismét a télhez jutunk el.



NEVEZETESEBB EURÓPAI MÉRTÉKEK.

1326. §. Tapasztalásból tudván: mennyire akadályozó az olvasóra, midőn valamelly külföldi gazdasági munkát olvasván, lépten nyomon előtte ismeretlen mértékekre akad, melyeket ha megérteni kíván, előbb hozadalmas s éppen nem kellemetes számításokba szükséges bocsátkoznia: célszerűnek tartottuk e fáradalmas számításokat az olvasó kedvéért magunk megtenni, s táblás kimutatásba foglalva munkánkhoz csatolni. Ezen összeállításnál tekintettel voltunk névszerint Anglia, Baden, Bajor, Francia, Görög, Lengyel, Moldva, Oláh, Olasz, Orosz, Porosz, Szász, s Törökország és Württembergre s a viszonyra, mellyben magyar mértékeink a birodalmiakhoz állottak. Az egység, melly ez összeállításnál alapul szolgált, természetesen a birodalmi mértékeké volt.

1327. §. A bécsi hosszértékek összehasonlítása a külföldiekkel.

	L á b	B é c s i m é r t é k e k				
	hosszmérték	mér- föld	öl	láb	hü- velyk	vo- nal
Ausztria.						
Egy öl = 6' = 72" = 864'''	6·0000	..	..	6	..	..
Egy láb = 12" = 144'''	1·0000	..	..	..	12	..
Egy hüvelyk = 12'''	0·0833	..	..	..	..	12
Egy vonal	0·0069	..	..	..	..	1
Egy mértani láb = 10" = 100'''	0·6000	..	..	..	7	2 ² / ₅
Egy rőf	2·4560	..	..	2	5	5 ³ / ₅
Egy marok (lovaknál)	0·3333	..	..	..	4	..
Egy ruthe = 2° . .	12·0000	..	2	..	..	..
Egy mérföld . . .	24000·0000	..	4000	..	..	..
Anglia.						
1 Yard = 3 foot . .	2·8942	..	..	2	10	8 ³ / ₆
1 láb (foot) = 12 Zoll (Inches)	0·9647	..	..	..	11	7
1 hüvelyk	0·0803	..	..	..	..	11 ¹ / ₂
1 londoni vonal . .	0·0067	..	..	..	..	1
1 faden = Yard . .	1·9295	..	..	1	11	1 ¹ / ₅
1 pole, perch, rod = 5 ¹ / ₂ Yard	15·9185	..	2	3	11	1 ¹ / ₄
1 Chaîne = 100 link = 4 pol	63·6743	..	10	3	8	1
1 Fourlong = 10 pol	636·7438	..	106	..	8	11
1 törvényes mérföld (Statute mile) = 1760 Yard	5093·9504	..	848	5	11	4 ¹ / ₅
1 közönséges mérföld (London mile) = 1666 ² / ₃ Yard . .	4823·8300	..	803	5	10	..
Baden.						
1 láb = 10"	0·9490	..	..	..	11	4 ² / ₃
1 hüvelyk = 10''' . .	0·0949	..	..	..	1	1 ² / ₃
1 rőf = 2 láb	1·8980	..	..	1	10	6 ¹ / ₃
1 Ruthe = 10 láb . .	9·4905	..	1	3	5	10 ² / ₃
1 mérföld = 29629 láb	28117·9210	1	686	1	11	2 ² / ₃

	L á b	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mér- föld	öl	láb	hü- velyk	vo- nal
Bajorország.						
1 láb = 12 hüvelyk = 144'''	0.0241	..	..	..	11	1
1 rőf = 2.8551 Fuss	2.6367	..	..	2	7	$7\frac{2}{3}$
1 öl = 6 láb	5.5446	..	..	5	6	$6\frac{2}{5}$
1 Ruthe = 10 láb	9.2410	..	1	3	2	$10\frac{3}{4}$
1 méröld = 25406 Fuss	23477.6849	..	3912	5	8	$2\frac{1}{2}$
Franciaország.						
1 Metre	3.1635	..	..	3	1	$11\frac{1}{2}$
1 negyede a déli körnek = 100 fok	31,635,324.0000	1318	554	..	..	..
1 fok = 10 myriame- tre	316,353.2400	13	725	3	2	$10\frac{1}{2}$
1 myriametre = 10 ki- lometre	31,635.3240	1	1272	3	3	$10\frac{1}{3}$
1 kilometre = 10 hec- tometre	3163.5324	..	527	1	6	$4\frac{2}{3}$
1 hectometre = 10 de- cametre	316.3532	..	62	4	4	$2\frac{4}{5}$
1 decametre = 10 metre	31.6353	..	5	1	7	$7\frac{1}{2}$
1 decimetre = $\frac{1}{10}$ me- tre	0.3163	..	..	..	3	$9\frac{1}{2}$
1 centimetre = $\frac{1}{10}$ de- cimetre	0.0316	..	..	..	..	$4\frac{1}{2}$
1 millimetre = $\frac{1}{10}$ cen- timetre	0.0031	..	..	..	..	$\frac{9}{10}$
1 régi párisi vonal	0.0071	..	..	..	..	1
1 láb (Pies du Roi) = $\frac{1}{6}$ toise	1.0276	..	..	1	..	$3\frac{2}{3}$
1 rőf (Aune)	3.7595	..	..	3	9	$1\frac{1}{3}$
1 öl (Toise) = 6 pies	6.1656	..	1	..	1	$10\frac{1}{2}$
1 perche = 3 toise szán- tóföldnél	18.4971	..	3	..	5	10
1 perche = $3\frac{2}{3}$ toise erdőnél	22.5520	..	3	4	7	$3\frac{1}{3}$
1 perche = $3\frac{1}{3}$ toise rétnél	20.5520	..	3	2	6	$7\frac{1}{2}$
1 méröld (Lieu)	14,062.0000	..	2343	4	..	..
1 új méröld = 1 my- riametre	31,635.3240	1	1272	3	3	$10\frac{1}{3}$

	L á b	B é c s i m é r t é k e k				
	hosszmérték	mér- föld	öl	láb	hü- velyk	vo- nal
Görögország.						
1 királyi piki = 10 palmi	3.1635	..	..	3	1	11 ¹ / ₂
1 Stadio = 1000 piki	3163.5324	..	527	1	6	4 ² / ₃
1 mérföld = 10 Stadio	31635.3240	1	1272	3	3	10 ² / ₃
Lengyelország.						
1 varsói láb (sztopa)	0.9111	..	..	..	10	11
1 varsói rőf (lokiec) = 2 láb	1.8222	..	..	1	9	10
1 varsói öl (sonsény) = 6 láb	5.4666	..	..	5	5	7
1 varsói Ruthe (Przt) = 15 láb	13.6665	..	2	1	8	
1 krakkói láb	0.7975	..	..	..	9	6 ³ / ₄
1 „ rőf = 2 láb	1.5950	..	..	1	7	1 ¹ / ₂
1 „ öl = 6 láb	4.7850	..	..	4	9	3
1 „ Ruthe = 10 prenikow = 100 lawek	11.9631	..	1	5	11	11 ¹ / ₂
1 krakkói preczik = 10 lawek	1.1963	..	..	1	2	4 ¹ / ₄
1 krakkói lawka	0.1196	..	..	..	1	5 ¹ / ₄
1 lebergi láb	0.9394	..	..	..	11	3
1 „ rőf = 2 láb	1.8788	..	..	1	10	6
1 lengyel mérföld	17606.4000	..	2934	2	4	9 ¹ / ₂
Moldva-Oláhország.						
1 moldva öl (Toise) = 9 láb	6.7494	..	1	..	9	..
1 oláh láb = 2 phum = 16 dedjete	0.7516	..	..	..	9	..
1 moldva-oláh rőf (ka- lilci)	2.1574	..	..	2	1	10 ² / ₃
1 moldva-oláh rőf (en- dursch)	2.0280	..	..	2	...	4
1 oláh öl = 8 láb	6.0130	..	1	..	...	1 ² / ₄
1 prastine = 3 öl	18.0390	..	3	..	...	5 ¹ / ₂
1 mérföld	25067.5740	..	177	5	6	10 ² / ₃

	L á b	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mér- föld	öl	láb	hü- velyk	vo- nal
Olaszország.						
1 Metro = 10 palmi = 100 diti = 1000 a- tomi	3·1635	..	..	3	1	11½
1 láb(Piede)=⅙öl(Te- sa)	1·0000	..	..	1	...	..
1 rőf gyapjukelméhez (Braccio de lana)	2·1618	..	..	2	1	11½
1 rőf selyemhez (Brac- cio de seta) . . .	2·0205	..	..	2	...	3
Oroszország.						
1 láb = 12" = 120'''	0·9642	..	..	..	11	6¾
1 arsin = 16 wersok	2·2498	..	..	2	3	..
1 szaseny = 3 arsin = 7 láb	6·7494	..	1	..	9	..
1 werszte = 500 sza- seny	3374·7007	..	562	3	...	..
Poroszország.						
1 láb = 12" = 144'''	0·9928	..	..	..	11	11
1 rőf = 25½ hüvelyk	2·1098	..	..	2	1	3¾
1 öl = 6 láb . . .	5·9571	..	..	5	11	5¾
1 Ruthe = 12 láb .	11·9142	..	1	5	11	
1 Lachter = 80 hüvelyk	6·6190	..	1	..	7	5
1 mérföld = 2000 Ru- the	23828·592	..	3971	2	7	1¼
Szászország.						
1 láb = 12 hüvelyk 144'''	0·8958	..	..	..	10	9
1 rőf = 2 láb . . .	1·7910	..	..	1	9	6
1 rud (Stab) = 2 rőf	3·5821	..	..	3	7	..
1 Lachter	6·3270	..	1	..	3	11
1 mértani Ruthe = 15 ⅙ láb = 10' = 100" = 1000'''	13·5709	..	2	1	6	10
1 mezei Ruthe = 16 láb	14·3341	..	2	2	4	..

	L á b	Bécsi mértékek				
	hosszmérték	mér- föld	öl	láb	hü- velyk	vo- nal
1 mérföld == 2000 me- zei Ruthe == 32000 láb	28668·3840	1	778	..	4	7 ¹ / ₂
Törökország						
1 nagy pik selyemhez	2·1130	..	..	2	1	4 ¹ / ₂
1 kis pik gyapjukelmé- hez és vászonhoz	2·0470	..	..	2	...	3 ³ / ₄
1 halebi, földmérésnél	2·2417	..	..	2	2	10 ³ / ₄
1 mérföld (agats) .	16973·8223	..	2828	5	9	10 ¹ / ₂
Württemberg.						
1 láb = 10'' = 100'''	0·9063	..	..	..	10	10 ¹ / ₂
1 rőf = 2·144 láb .	1·9341	..	..	1	11	3
1 Ruthe = 10 láb = 100'' = 1000'''	9·0630		1	3	...	9 ¹ / ₄
1 mérföld = 26000 láb	23563·7171		3927	1	8	8

1328. §. A térmértéknél alapegység a bécsi négyszegöl (□_o), mely beosztatik 36 □ lábra (□'), egy □ láb 144 □ hüvelykre (□''), egy □ hüvelyk 144 □ vonalra (□''').

1600 □ öl tesz egy ausztriai (katasztralis) holdat, és 16 millio négyszeg öl, vagy 10,000 kataszt. hold, egy négyszeg mérföldet.

A magyar urbéri törvények szerint, egy hold földbe 2 pozsonyi mé-
rő (egy köből) őszi magot lehet vetni, az illy köblös föld azonban az or-
szág különböző vidékei szerint 1100, 1200 vagy 1300 négyszeg ölet fog-
lal magában. A Bánságban, a katonai határszéleken eddig is az ausztriai
1600 □ öles hold volt használatban. Szlavóniában és Szerémben a szán-
tóföld holdját 2000, s a kaszáló rétet 1000 □ öllel számították; kivételt
szenvedett a diakóvári uradalom, hol egy hold szántóföldre 1684, s egy
hold rétre 1317 □ ölet vettek. Pozsegamegyében egy hold szántó-és
rétföld 1296 □ ölet tett.

A lán cz-mérésre nézve ahány vidék annyi szokás; szintolly hatá-
rozatlan térfogat a szőlőknel is a napi munkák vagy kapás-
szám szerinti mérés, legtöbb vidéken mégis 200 □ öllel veszik. Bihar-
megyében és tájékán a szőlők nyilakra vannak osztva, de ez is na-
gyon különböző tértagság. Budán egy fertály (negyed, Viertel)
szőlő = 800 □ öl; Sopronyban egy fundus-szőlő = 80 □ öl. Szla-
vóniában és Szerémben a szőlőket motika (kapa) szerint, vagy 200 □
öles darabokban mérik.

1239. § Az ausztriai térmértékek összehasonlítása a külföldiekkel.

	□ L á b	B é c s i m é r t é k e k			
	t é r m é r t é k	hold	□ ⁰	□ [']	□ ^{''}
Ausztria.					
1 négyszeg öl = 36 □' = 5184 □''	36.0000	..	...	36	...
1 négyszeg láb 144 □''	1.0000	..	...	...	144
1 „ Ruthe	144.0000	..	4	...	...
1 hold	57600.0000	..	1600	...	...
1 fertály szőlő (Viertel)	28800.0000	..	800	...	...
1 nyolczad-szőllő (Achtel) = 6 Pfund	14400.0000	..	400	...	...
1 Pfund-szőllő	2400.0000	..	66	24	...
1 mérős föld = $\frac{1}{3}$ hold	19200.0000	..	533	12	...
1 Strich	28800.0000	..	800	...	...
Anglia.					
1 négyszeg yard . . .	8.3769	..	...	8	54 $\frac{1}{4}$
1 „ láb	0.9307	..	...	...	134
1 „ perche	253.3986	..	7	1	57
1 faringdale, rood = 40 perche	10135.9456	..	281	19	136
1 acre = 4 roous = 160 perche	40543.7827	..	1126	7	113
1 yard of land = 30 acre	1216313.4818	21	186	17	69
1 hide of land = 100 acre	4054378.2760	70	621	22	40
Baden nherczegség.					
1 négyszeg láb	0.9006	..	...	...	129
1 „ Ruthe	90.0695	..	2	18	10
1 Morgen = 400 □ Ruthe	36027.8000	..	1000	27	115
Bajorország.					
1 négyszeg láb	0.8539	..	...	...	123
1 „ öl	30.7425	..	...	30	107
1 „ Ruthe	85.3960	..	2	13	...
1 Morgen = 400 □ Ruthe	34097.8520	..	947	5	104
1 Tagwerk	47316.500	..	1314	4	72

	□ L á b	B é c s i m é r t é k e k			
	t é r m é r t é k	hold	□ ⁰	□'	□''
Franciaország.					
1 centiare = 1 □ mètre	10.0079	..	...	10	1
1 deciare = 10 centiare	100.0792	..	2	28	11
1 are = 10 deciare = 100 □ mètre	1000.7927	..	27	28	114
1 decare = 10 are . . .	10007.9280	..	277	35	133
1 hectare = 100 are . .	100079.2800	1	1179	35	40
1 kiliare = 1000 are . .	1000792.8000	17	599	28	115
1 myriare = 10000 are	10007928.0000	173	1198	...	...
1 négyszeg láb	1.0551	..	...	1	8
1 „ toise	38.0146	..	1	2	2
1 „ perche	342.1427	..	9	18	20
1 arpent = 100 négyszeg perche	34214.270	..	950	14	38
1 „ royale	51112.440	..	1419	28	63
1 journal de Bordeaux = 3 Pougneré = 60 Reges	33632.0000	..	937	...	...
Görögország.					
1 királyi Stremma = 1000 □ piki	10007.928	..	277	35	133
Lengyelország.					
1 varsói négyszeg láb . .	0.9210	..	...	...	132
1 varsói négyszeg öl = 36 □'	33.1571	..	...	33	22
1 „ „ Ruthe = 225 □'	207.2322	..	5	27	33
1 lengyel-litvániai hold = 300 □ Ruthe	62169.6637	1	126	33	96
1 wtoka = 30 hold (Morgen)	1865089.9125	32	608	2	...
1 krakkói □ láb	0.6360	..	...	...	91
1 „ □ öl	22.8986	..	...	22	129
1 „ □ Ruthe	143.1157	..	1	35	16
1 wtoka = 10,000 □ Ruthe	1431157.6161	24	1354	13	88

	□ L á b	Bécsimértékek			
	t é r m é r t é k	hold	□ ⁰	□ [']	□ ^{''}
Moldva-Oláhország.					
1 moldva négyszeg öl	45.5544	..	1	9	79
1 oláh négyszeg láb	0.5649	..	...	...	81
1 „ „ öl = 64□'	36.1566	..	...	1	22
1 négyszeg prastsin .	325.4055	..	9	1	58
1 prasine = 4 □ prastsine = 36 □ öl	1301.6376	..	36	5	91
1 pogone = 144 prastsine	46858.3920	..	1301	22	56
Olaszország.					
1 Passo quadrato (□ lépés)	28.9562	..	...	28	137
1 Migliajo = 1000 Passi (ezer lépés)	28956.200	..	804	12	28
1 Metro quadrato . . .	10.0079	..	...	10	1
1 Tavola = 100 metro	1000.792	..	27	28	114
1 Tornatura = 100 tavola	100079.280	1	1179	35	40
1 Pertica di Milano . .	6549.9444	..	181	33	135
Oroszország.					
1 négyszeg láb	0.9296	..	...	...	113
1 „ szaseny = 49□'	45.5441	..	1	9	79
1 desszatin	109330.6032	1	1436	34	86
Poroszország.					
1 négyszeg láb	0.9840	..	...	...	141
1 „ Ruthe = 144 □'	141.7052	..	3	33	100
1 rajnai Jauchhart . . .	8510.0000	..	236	7	...
1 rajnai Morgen	17020.0000	..	472	14	...
1 porosz kis Morgen = 180 □ Ruthe	25552.0000	..	709	28	...
1 porosz nagy Morgen	56774.0000	..	1577	12	...
1 Trippelhufe Pommernben	2949030.0000	51	317	18	...
Szászország.					
1 négyszeg láb	0.8028	..	...	...	119
1 „ öl	28.9008	..	...	28	129

	□ L á b	B é c s i m é r t é k e k			
		t é r m é r t é k	hold	□ ^o	□ ['] □ ^{''}
1 négyszeg Ruthe . . .	205.4664	..	5	25	67
1 Morgen	55332.0000	..	1537	...	...
1 Acker = 400 □ Ruthe	61200.0000	1	100	...	...
Württemberg.					
1 négyszeg láb	0.8213	..	...	...	100
1 " Ruthe = 100					
□ láb	82.1379	..	2	10	20
1 Morgen = 384 □ Ruthe	31540.9766	..	866	5	...
1 Tagwerk = 1½ Morgen	47311.4648	..	1314	10	...

1330. §. A száraz anyagok (testek) mérésére, kétféle mérték van használatban :

a) A tömegmérték, mellynél egység gyanánt a bécsi köb-öl (kubik-öl) szolgálván alapul, különbség e tekintetben a magyar és osztrák mértékek közt nem fordul elő. A kubik-öl ugyanis 216 köb-lábra, ez 1728 köb-hüvelykre, s a köb-hüvelyk 1728 köb-vonalra oszlik.

b) Az ür-mérték a gabna s egyéb magvak mérésére, a mint az eddig Magyarországon divatozott, a bécsitől különbözik, valamint különbözik egymás közt az országban is.

1331. §. A budai mérő helyett törvényesen behozott pozsonyi mérő, eleinte (az 1751. 63. t. cz. szerint) 75 pozsonyi iteze vizet, vagy 1.996 bécsi köb-lábat tartalmazott. Az 1807. 22. t. czikk által a pozsonyi mérő, az egész országra nézve 64 magyar itezére határoztatott (evvel egyenlően az akó is). Egy 1813. mart. 10-én kelt királyi parancs azonban, ismét a régi pozsonyi mérő bevételét rendeli. E rendeletben az iteze-szám nincsen ugyan megnevezve, de világosan ki van mondva, hogy a gabonamérő tartalma 3456 bécsi köbhüvelyk, vagy két bécsi köbláb legyen. Ezóta sem a vonatkozott rendelet végrehajtásának, sem a pozsonyi mérő nagysága tudományos vizsgálatának nincs nyoma, s a pozsonyi mérő a könyvekben általában 64 itezére számíttatik, holott abban a köztapasztalás szerint legalább is 72 iteze van.

1332. §. A magyar gabnamérő egyessége e szerint az iteze volt; de hogy mennyi legyen tulajdonkép egy magyar iteze köbtartalma? határozottan nincsen megmondva sehol. Ha a 3456 bécsi köbhüvelyk tartalmu pozsonyi mérő csakugyan = 75 iteze, ugy egy magyar iteze nagysága 46.06 bécsi köbhüvelykre üt ki; ha pedig ugyanezen pozsonyi mérőben csak 72 iteze foglaltatik, ugy egy iteze = 48 bécsi köbhüvelyk. Vegyük azonban a pozsonyi mérőt 72 vagy 75 itezével, mellőzve az iteze köbtartalmát, annyi bizonyos, hogy — miután 1 pozs. mérő 3456 köbhüvelykre volt megállapítva, egy bécsi (alsó-austriai) mérő köbtartalma pedig = 3364 köbhüvelyk — a pozs. mérő 92 köbhüvelyk beltartalommal, tehát körülbelöl 2 itezével, mindenesetre nagyobb a bécsi mérőnél,

1333. §. Egyébiránt a gabnafélék s egyéb magvak mérésénél, magában az országban sem volt a pozsonyi mérő mindenütt elfogadva, hanem különféle mértékeket használtak, különböző elnevezések alatt. Így néhol a pozsonyi mérő felét vékának vagy harmadnak (Drittelt), a Szepességen korecznek nevezik; illy véka vagy harmad a pesti mérőben három van, a köbölben pedig négy; a pesti mérő tehát = $1\frac{1}{2}$, és a köböl = 2 pozsonyi mérő. Némelly vidékén az országnak a köböl kilának nevezetik, másutt megint a kila egy pozsonyi mérőt = 2 vékát tesz. A drávántuli tájékon 1 kila 8 osmenra osztatik, csak-hogy az ottani közönséges kila $3\frac{1}{2}$ pozs. mérőt tartalmaz; a diakóvári kila pedig = 4 pozs. mérő. A károlyvári katonai határszélen a gabonamérték kulpenik = $\frac{2}{3}$ pozsonyi mérő. Erdélyben 1 köböl = 4 véka; 1 véka = 2 kupa; a gyakorlatban 1 köböl közönségesen = $1\frac{1}{2}$ bécsi mérő.

1334. §. E határozatlanságnak véget vetett az 1853. jun. 8-án kelt cs. kir. nyiltparancs, mely a gabna és folyadékmértéknél 1854. május 1-ső napjától kezdve, az egész birodalomban a bécsi (alsó-ausztriai) mérőt és akót rendeli a közhasználatban egységül elfogadtatni. Mely legfelsőbb rendelet határozatai következők:

I. 1854-iki május 1-jétől kezdve Magyarország a Szerbvajdaság és a Temesi-Bánság egész területén, az alsó-ausztriai akó és az alsó-ausztriai mérő alosztályaikkal együtt, tekintendők egyedüli törvényes ürmértékeknek.

II. Az alsó-ausztriai mérőnek és akónak, a Magyarországhban, Szerbvajdaságban s a Temesi-Bánságban eddigelő divatozott pozsonyi mérőhöz illetőleg magyar akóhozi aránya, következőkép állapittatik meg. 1) Az alsó-ausztriai mérő annyi mint 0.98410 pozsonyi mérő. 2) Az alsó-ausztriai akó annyi, mint 1.04529 magyar akó. 3) Egy pozsonyi mérő annyi, mint 1.01616 alsó-ausztriai mérő. 4) Egy magyar akó annyi, mint 0.95667 alsó-ausztriai akó.

III. A köz adásvevésben az I. alatt kijelelttől különböző más ürmérték használása, a fenn kiszabott határidőtől fogva, a mérték elkobzásának büntetése, s ismétlés esetében 1-től 25 forintiglani pénzbüntetés alatt tiltatik. — Egyébiránt minden vevőnek jogában áll, a törvényes mérték alkalmazását kívánni, s kívánnata, a fenebbi pénzbüntetés alatt teljesítendő.

IV. Ezen rendelkezések áthágása eseteiben, a határozatok az ipar-szabályok fentartására, első bíróságilag hivatott politikai hatóságok által hozandók, mellyek ellen a felsőbb politikai hatósághozi folyamodás utja, a fennálló általános szabályokhoz képest nyitva marad.

V. Ezen rendelet foganatosításával, a belügyministerrel egyetértőleg, a kereskedelmi minister bízott meg.

1335. §. I. E legf. rendelet folytán a magyar, ugynevezett pozsonyi mérő megvizsgáltatván, nagysága 73.71264 eredeti magyar itczének tállatott, s ennek alapján a magyar és bécsi gabnamértékek összehasonlítása a m. ministerium utján, a következő táblás kimutatás szerint állapittatott meg, és ugyan: a) a magyar mérő a bécsire, s b) a bécsi mérő a magyarra hozva:

a) A magyar gabnamérő bécsi mérőre hozva.

Szabályszerű bécsi mérőben kifejezve													
Magyar gabnamérő.	számításnál		M é r é s n é l										
	Metzen	Becher	M e t z e n				B e c h e r						
			egész	fél	1/4-ed	1/8-ad	16-od	egész	fél	1/4-ed	1/8-ad	16-od	32-ted
1 magyar (pozsonyi) mérő, 73.71264 eredeti magyar itézével	1.01616	.....	1	..	..	..	..	2	..	..	..	1	..
1 fél-mérő (néhol véka vagy harmad)	0.50808	.....	..	1	..	..	..	7	..	..	..	..	1
1 negyed-mérő	0.25404	.....	..	..	1	..	..	..	1	..	..	..	1/2
1 nyolcad-mérő	0.12702	.....	..	..	..	1	..	..	..	1	..	..	1/4
1 tizenhatod-mérő	0.06351	.....	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	1/8
1 gabona-itéze (a mint Po- zsonyban s némelly más me- gyében szokásos)	.....	2.62880	..	..	..	..	..	2	1	..	1	..	..
1 szokásos gabona-messzely	.....	1.31440	..	..	..	..	..	1	..	1	..	1	..
1 magyar iteze (Pozsonyban s másutt bor-itézének neve- zik)	.....	1.76454	..	..	..	..	..	1	1	1	..	..	1/2
1 magyar messzely	.....	0.88227	..	..	..	..	..	..	1	1	1	..	1/4
1 magyar félmesszely	.....	0.44113	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	1/8

1336. §. A száraz anyagok mérésénél használatni szokott, ausztriai és külföldi, tömeg- és ür-mértékek összehasonlítása :

	E g é s z	64-ed	köblábban	= köb	
	mérőt tartalmaz		t ö m e g - m é r t é k	láb	hüvelyk
Ausztria.					
1 köb-öl (kubik-vagy kocza-öl)	110.9290	7099 $\frac{1}{2}$	216.0000	216	373248
1 köb-láb	0.5135	32 $\frac{1}{5}$	1.0000		1728
1 mérő (Metzen)	1.0000	64	1.9471	1	1636 $\frac{3}{5}$
1 fél mérő	0.5000	32	0.9735		1682 $\frac{1}{5}$
1 negyed mérő	0.2500	16	0.4867		841
1 nyolczad mérő (Achtel)	0.1250	8	0.2434		420 $\frac{1}{2}$
1 tizenhatod mérő (Halbes Achtel)	0.0625	4	0.1217		210 $\frac{1}{4}$
1 nagy Massel ($\frac{1}{32}$ Metzen)	0.0312	2	0.0608		105 $\frac{1}{8}$
1 kis Massel ($\frac{1}{64}$ Metzen)	0.0156	1	0.0304		52 $\frac{1}{2}$
1 Beeher ($\frac{1}{128}$ Metzen)	0.0078	$\frac{1}{2}$	0.0152		26 $\frac{1}{4}$
1 Muth (liszt mérésére)	30.0000	1920	58.4130	58	713
1 Stübich (szénmérő)	2.0000	128	3.8942	3	1545
1 Kalkmüthel (mész mérő)	2.5000	160	4.8677	4	1499
Anglia.					
1 köbláb	0.4449	28 $\frac{1}{2}$	0.8663		1497
1 köb-yard	12.4519	796 $\frac{4}{5}$	24.2444	24	422 $\frac{1}{3}$
1 last (load) = 2 tonna (Tuns Weys)	47.2800	3026	92.0599	92	103 $\frac{1}{2}$
1 tonna = 5 quarter	23.6400	1513	46.0299	46	51 $\frac{3}{4}$
1 quarter = 2 comb	4.7280	302 $\frac{3}{5}$	9.2059	9	355 $\frac{4}{5}$
1 comb = 2 Strick	2.3640	151 $\frac{1}{3}$	4.6029	4	1041 $\frac{4}{5}$
1 strick = 2 bustiel	1.1820	75 $\frac{3}{5}$	2.3014	2	521
1 bushel	0.5853	37 $\frac{2}{5}$	1.1398	1	241 $\frac{1}{2}$
1 peack = 2 gallon	0.1447	9 $\frac{1}{2}$	0.2877		497 $\frac{1}{4}$
1 gallon = 2 bottle	0.0738	4 $\frac{3}{4}$	0.1438		248 $\frac{1}{2}$
1 bottle = 2 quart	0.0369	2 $\frac{3}{8}$	0.0719		124 $\frac{1}{2}$
1 quart = 2 pint	0.0189	1 $\frac{1}{4}$	0.0359		62 $\frac{1}{4}$
1 pint	0.0094	$\frac{5}{8}$	0.0180		31
1 keel (kőszénmérték) = 8 chaldron	170.2080	10.893 $\frac{1}{3}$	331.4016	331	694
1 chaldron = 4 vat	21.2760	1361 $\frac{3}{5}$	41.4252	41	734 $\frac{3}{4}$
1 vat = 3 sack	5.3190	340 $\frac{2}{5}$	10.3563	10	615 $\frac{3}{5}$
1 sack 3 rushel	1.7730	113 $\frac{1}{2}$	3.4521	3	781 $\frac{1}{4}$

	E g é s z	64-ed	köblásban	= köb	
	mérőt tartalmaz		t ö m e g- m é r t é k	láb	hüvelyk
Baden.					
1 köb-láb	0.4388	28	0.8546		1476 ³ / ₄
1 Zuber = 10 Malter . .	24.3930	1561	47.4956	47	856 ² / ₅
1 Malter = 10 Sester . .	2.4393	156	4.7495	4	1295
1 Sester = 10 Mäszlein . .	0.2439	15 ² / ₃	0.4749	..	820 ³ / ₅
1 Mäszlein = 10 Becher . .	0.0243	1 ¹ / ₂	0.0474	..	82 ¹ / ₅
1 Becher	0.0024	³ / ₂₀	0.0047	..	8 ¹ / ₅
Bajorország.					
1 köbláb	0.4052	25 ⁹ / ₁₀	0.7890	..	1363 ¹ / ₃
1 Scheffel = 6 Metzen . .	3.6134	231 ¹ / ₄	7.0359	7	62
1 Metzen = 2 Viertel . .	0.6022	38 ¹ / ₂	1.1726	1	298 ¹ / ₄
1 Viertel = 4 Massel . .	0.3011	19 ¹ / ₄	0.5863	..	1013 ¹ / ₈
1 Massel = 4 Dreissiger . .	0.0753	4 ³ / ₄	0.1464	..	253
1 Dreissiger	0.0188	1 ¹ / ₅	0.0366	..	63 ¹ / ₄
Franciaország.					
1 Stére = 1 kilolitre = 1000 liter = 1 kubik mètre	16.2635	1040 ⁴ / ₅	31.6666	31	1151 ⁴ / ₅
1 decastére = 1 myrialitre = 10 Stére = 10000 li- tre = 10 köb-mètre	162.6350	10408 ⁴ / ₅	316.6666	316	1151 ⁴ / ₅
1 decistére = 1 hectolitre = ¹ / ₁₀ Stére = 100 litre = 100 kubik decimètre	1.6263	104	3.1666	3	287 ⁴ / ₅
1 centistére = 1 decalitre = ¹ / ₁₀₀ Stére = 10 litre	0.1626	10 ² / ₅	0.3166	..	547
1 milistére = ¹ / ₁₀₀₀ Stére = 1 litre = 1 kubik decimètre	0.0162	1	0.0316	..	54 ³ / ₄
1 Decilitre = ¹ / ₁₀ litre . .	0.0016	¹ / ₁₀	0.0031	..	5 ¹ / ₂
1 Centilitre = ¹ / ₁₀₀ decilitre	0.0001	¹ / ₁₀₀	0.0003	..	¹ / ₂
1 muid = 12 Setier	29.7300	1902 ³ / ₄	57.8872	57	1533
1 Setier = 2 Mine	2.4775	158 ¹ / ₂	4.8239	4	1423 ³ / ₄
1 Mine = 2 minot	1.2387	79 ¹ / ₅	2.4119	2	711 ¹ / ₃
1 Minot = 3 boisseau . .	0.6193	39 ³ / ₅	1.2059	1	355 ¹ / ₂
1 boisseau = 16 litron . .	0.3064	13 ¹ / ₅	0.4019	..	694 ² / ₅
1 litron	0.0191	⁴ / ₅	0.0251	..	43 ² / ₅
1 queue = 1 ¹ / ₂ muid . . .	44.595	2854	86.8308	86	1435 ³ / ₅
1 köbláb	0.5568	34 ³ / ₅	1.0842	1	154 ¹ / ₂
1 kubik toise	120.4837	7711	234.5939	324	1026 ¹ / ₄

	E g é s z	64-ed	köblábban	= köb	
	mérőt tartalmaz		t ö m e g - m é r t é k	láb	hüvelyk
Görögország.					
1 kilo = 1 Hectolitre	1.6263	104	3.1666	3	287 ⁴ / ₅
1 Litre = 10 kotylis	0.0162	1 ² / ₅	0.0316	..	54 ³ / ₄
1 Kotylis = 10 Mystra = 1 Decilitre	0.0016	1 ¹ / ₁₀	0.0031	..	5 ¹ / ₂
1 Mystra = 10 kubus = 1 centilitre	0.0001	1 ¹ / ₁₀₀	0.0003	..	1 ¹ / ₄
1 kubus = 1 Mililitre	16.2635	1040 ⁴ / ₅	31.6666	31	1151 ⁴ / ₅
Lengyelország.					
1 last Varsóban = 30 ko- retz	61.4450	3996	121.584	121	1019
1 koretz = 2 pótkorce	2.0815	133 ¹ / ₅	4.0528	4	91 ¹ / ₄
1 pótkorce = 2 negyed (cwerci)	1.0407	66 ¹ / ₂	2.0264	2	45 ¹ / ₂
1 negyed = 8 garnicz	0.5203	33 ¹ / ₂	1.0132	1	22 ³ / ₄
1 garnicz = 4 kwart	0.0650	4 ¹ / ₈	0.1266	..	218 ³ / ₄
1 last Krakóban = 30 ko- retz	59.5200	3810	115.7110	115	1228 ³ / ₅
1 koretz Krakóban	1.984	127	3.8570	3	1480 ⁴ / ₅
1 koretz Lembergben és Bukovinában	1.9515	124 ¹ / ₅	3.7997	3	1381 ⁴ / ₅
Moldva-Oláhország.					
Moldvaországban mint Tö- rökországban.					
1 kilo = 8 banicze	7.0744	452 ² / ₅	13.7747	13	1338 ³ / ₅
1 banicze = 44 oka	0.8843	56 ¹ / ₂	1.7218	1	1074
1 oka (gabona)	0.0201	1 ¹ / ₅	0.0391	..	67 ³ / ₄
Olaszország.					
1 moggio = 4 stajo	1.3456	86 ³ / ₅	2.6375	2	1101 ³ / ₅
1 stajo = 2 mezzeno	0.3386	21 ² / ₅	0.6593	..	1139 ¹ / ₄
1 mezzeno = 4 quartole	0.1693	10 ⁴ / ₅	0.3299	..	569 ¹ / ₂
1 quartole	0.0423	2 ¹ / ₁₀	0.0824	..	142 ² / ₅
1 staro = 3 polonichi	1.242	79 ¹ / ₂	2.420	2	553
1 sacco = 1 ¹ / ₂ stajo	0.5079	32 ¹ / ₂	1.0389	1	672

	E g é s z	64-ed	köbláiban	= köb	
	mértőt tartalmaz		t ö m e g - m é r t é k	láb	hüvelyk
Oroszország.					
1 köbláb	0.4449	28 $\frac{1}{2}$	0.8663	..	1497
1 tsetwerty = 2 osmin .	3.4127	218 $\frac{2}{5}$	6.6448	6	1114 $\frac{1}{4}$
1 osmin = 2 pajok . .	1.7063	109 $\frac{1}{3}$	3.3224	3	557
1 pajok = 2 tsetwerik .	0.8531	54 $\frac{1}{2}$	1.6612	1	1142 $\frac{1}{2}$
1 tsetwerik = 4 tsetwerka	0.4265	27 $\frac{1}{4}$	0.8306	..	1435 $\frac{1}{4}$
1 tsetwerka = 2 garniecz	0.1066	6 $\frac{3}{4}$	0.2076	..	358 $\frac{3}{4}$
1 garniecz = 30 kubok	0.0533	3 $\frac{3}{8}$	0.1038	..	179 $\frac{1}{4}$
1 kubok	0.0017	$\frac{1}{10}$	0.0034	..	5 $\frac{3}{4}$
Poroszország.					
1 köbláb	0.5013	32 $\frac{2}{25}$	0.9762	..	1686 $\frac{4}{5}$
1 Wispel = 2 Malter .	21.9403	1404 $\frac{1}{8}$	42.7200	42	1244
1 Malter = 12 Scheffel .	10.9701	702	21.3600	21	622
1 Scheffel = 4 Viertel .	0.9141	58 $\frac{1}{2}$	1.7800	1	1347 $\frac{1}{5}$
1 Viertel = 4 Metzen .	0.2535	14 $\frac{5}{8}$	0.4450	..	769
1 Metzen = 4 Massel .	0.634	3 $\frac{3}{8}$	0.1112	..	192 $\frac{1}{8}$
1 Massel	0.0158	$\frac{7}{8}$	0.0278	..	48
1 Last = 60 Scheffel .	54.846	3510 $\frac{1}{8}$	106.8000	106	1382 $\frac{2}{5}$
1 Tonne = 4 Scheffel .	3.6564	234	7.1200	7	207 $\frac{1}{3}$
1 Schuchtrathe = 144 köb- láb	72.1872	4620	140.5728	140	989 $\frac{3}{4}$
Szászország.					
1 köbláb	0.3963	23 $\frac{3}{5}$	0.7191	..	1242 $\frac{4}{5}$
1 Wispel = 2 Malter .	41.8752	2680	81.5352	81	924 $\frac{4}{5}$
1 Malter = 12 Scheffel .	20.9376	1340	40.7676	40	1326 $\frac{2}{5}$
1 Scheffel = 4 Viertel .	1.7448	111 $\frac{2}{3}$	3.3973	3	686 $\frac{1}{2}$
1 Viertel = 4 Metzen .	0.4362	27 $\frac{4}{5}$	0.8493	..	1467 $\frac{3}{5}$
1 Metzen = 4 Mastchen .	0.1090	6 $\frac{3}{5}$	0.2123	..	366 $\frac{4}{5}$
1 Mastschen	0.0272	4 $\frac{3}{5}$	0.0531	..	91 $\frac{3}{5}$
1 Last buza és rozs . .	251.2512	16080	489.2112	489	365
1 „ Gerste und Hafer	83.7504	5360	163.0704	163	121 $\frac{3}{5}$
Törökország.					
1 fortin = 4 kilo . . .	0.5688	36 $\frac{2}{5}$	1.1095	1	189 $\frac{1}{5}$
1 kilo	0.1422	9	0.2774	..	479 $\frac{1}{8}$
1 alma vagy almud(olajnál)	0.0848	5 $\frac{2}{5}$	0.1654	..	285 $\frac{4}{5}$

	E g é s z	64-ed	köbláiban	= köb	
	mért tartalmaz		t ö m e g - m é r t é k	láb	hüvelyk
Württemberg.					
1 köbláb	0.3822	24 ³ / ₅	0.7443	..	1286 ¹ / ₇
1 Scheffel = 8 Simri . .	2.8815	184 ² / ₅	5.6105	5	1055
1 Simri = 4 Vierling . .	0.7203	46 ¹ / ₁₀	1.4026	1	695 ² / ₃
1 Vierling = 2 Achtel . .	0.3601	23	0.7013	..	1211 ¹ / ₅
1 Achtel = 2 Masslein . .	0.1801	11 ¹ / ₂	0.3506	..	606
1 Masslein = 2 Ecklein . .	0.0900	5 ³ / ₄	0.1753	..	303
1 Ecklein = 4 Viertlein . .	0.0450	2 ⁷ / ₈	0.0876	..	151 ¹ / ₂
1 Viertlein	0.0112	5 ⁵ / ₈	0.0219	..	37 ⁷ / ₈

1337. §. A folyadék-mérték Magyarországon nagyon különböző. Egy sopronyi akó tartalmaz 86 itczét, ágy nélkül (seprő) 80-at, és van benne 1.1206 bécsi akó. A pozsonyi és pesti akó 64, ágy nélkül 60 itcze, s 0.919 bécsi akót tartalmaz; 4 sopronyi itcze tesz 3 pozsonyit, és éppen ugy a Szepességben 5 nagy pálinka-itcze 4 kis boritczét tesz. A tokaji borok 176 itczés hordókba töltetnek és hordószámra adatnak el, a hordónak fele átalagnak nevezetik és 88 itczét tartalmaz; az átalagnak van 1.267, a hordóban 2.356 bécsi akó. Biharmegyében és tájékán a cseber használtatik, egy nagy cseberben van 100 itcze, vagy 1.436 bécsi akó; a kis cseberben 50 itcze, vagy 0.718 bécsi akó; egy kantában (Kanne) van 10 itcze vagy 0.1434 bécsi akó — Vas megyében pedig vederrel (Viertel) mérnek, mellyben 52 itcze, vagy 0.747 bécsi akó van. — Erdélyországban a köből van használatban melly 64 pintet (Maasz) vagy 0.780 b. akót tartalmaz; az erdélyi akóban csak 16 erdélyi pint van, vagy 0.195 bécsi akó. A magyar tengermelléken pedig B aril használtatik, melly 1¹/₂ pozsonyi, vagy 1.3785 b. akót tesz. A bánsági határszélen nagy, közép és kis akót használnak 50, 42 és 30 pinttel. Az 1853-ik évi június 8-ikán kelt legfelsőbb rendelet szerint, az ital- és folyadékmérték egységeül a bécsi akó lépett életbe, melly 40 pintet (Maas) egy pint pedig 4 messzelt (Seitel) foglal magában. — Tíz bécsi akó egy hordó (Fasz. v. Starin) 32 akó pedig egy Fuder. A bécsi akó köbtartalma = 1.942 bécsi köbláb. — A bécsi folyadékmértéknek magyarra hozatalát és megfordítva, a következő táblás kimutatások adják, és ugyan a) a magyar folyadékmértéket a bécsire, s b) a bécsit a magyarra hozva:

a) A magyar folyadékmérő bécsire hozva.

Magyar folyadékmérő.	Szabályszerű bécsi folyadékmérőben kifejezve									
	számitásnál		m é r é s n é l							
	A k ó	pint (Mass)	pint	m e s s z e l y						
1 magyar akó 64 eredeti magyar itczevel	0.95667	38.2669	38	1	2	..	1	1	1	..
1 " itcze	.....	0.5979	..	..	1	..	1	1	1	..
1 " messzely	.....	0.2990	..	1	1	..	1	1	1	1/2
1 " félmesszely	.....	0.1495	..	1	1	..	1	1	1	1/4

b) A bécsi folyadékmérő magyarra hozva.

B é c s i f o l y a d é k m é r ő.	Szabályszerű magyar folyadékmérőben kifejezve									
	számitásnál		m é r é s n é l							
	A k ó	magyar itcze	Akó	m a g y a r						
1 bécsi (alsóausztriai) akó	1.04529	66.8984	1	2	1	1	1	1	1	119/32
1 " Masz (pint)		1.6725	..	1	1	1	1	1	1	25/32
1 " Halbe (itcze)		0.8362	..	..	..	..	..	..	..	111/32
1 " Seitel (messzely)		0.4181	..	..	..	..	..	..	..	121/32
1 " halbes Seitel (félmesszely)		0.2091	..	..	..	..	..	..	..	27/32

Jegyzés. Egy bizonyos számú magyar folyadékmérőt alsó-ausztriai, vagy megfordítva, átváltoztatni, lehet még a következő arányosítás által is n. m. Bécsi akó a magyarhoz úgy áll mint 23 : 22-hez;
 vagy " " " 577 : 552-hez;
 vagy " " " 2054 : 1965-hez;
 csak hogy a valósághoz annál közelebb juttunk, minél nagyobb számokkal fejeztük ki az arányt, így a fennebbiekből 577 : 552 közelebb áll a valósághoz, mint 23 : 22; 2054 : 1965 pedig ismét közelebb mint 577 : 552-hez.

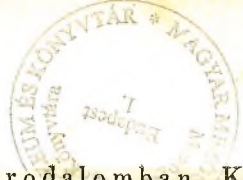
1338. §. A bécsi folyadékmérő a külföldiekkel hasonlítva :

	B é c s i	Bécsi mérték				kőb	
	messzely	Akó	pint	itcze	messzely	láb	hüvelyk
Ausztria.							
1 akó = 40 Masz (pint)	160.0000	...	40	..	....	1	1368 ¹ / ₂
1 pint = 2 Halbe (itcze)	4.0000	...	..	2	....	...	77 ³ / ₅
1 itcze = 2 Seitel (messzely)	2.0000	...	..	..	2	...	38 ³ / ₄
1 messzely = 2 félmesszely (Pfiff)	1.0000	...	..	..	1	...	19 ² / ₅
1 félmesszely	0.5000	...	..	..	¹ / ₂	...	9 ³ / ₅
1 Groszseitel (nagymessz.)	1.5000	...	..	..	1 ¹ / ₂	...	29
1 Fasz v. Startin (hordó)	1600.0000	10	..	..	....	17	1589 ³ / ₄
1 Dreiling	4800.0000	30	..	..	....	53	1313 ¹ / ₄
1 Fuder	5120.0000	32	..	..	....	57	594 ² / ₅
Anglia.							
1 tonna bor = 2 pipe batt							
3 punchion = 4 hogsh-							
head = 8 barrel = 6							
tierce = 14 pumdlet							
= 252 gallon = 504							
bottel = 1008 quart =							
2016 pint = 8064 gill	3237.1920	20	9	..	1 ¹ / ₅	36	443 ¹ / ₄
1 pipe	1618.5960	10	4	1	¹ / ₂	18	221 ¹ / ₂
1 punchion	1079.0640	6	29	..	3	12	147 ³ / ₄
1 hogshhead	809.2980	5	2	..	1 ¹ / ₄	9	110 ³ / ₄
1 tierce	539.5320	3	14	1	1 ¹ / ₂	6	73 ³ / ₄
1 barrel	404.6490	2	21	..	³ / ₅	4	919 ¹ / ₄
1 rundlet	231.2280	1	17	1	1 ¹ / ₅	2	1019
1 gallon	12.8452	...	3	..	⁴ / ₅	...	248 ¹ / ₂
1 bottle	6.4226	...	1	1	² / ₅	...	124 ¹ / ₄
1 quart	3.2113	..	..	1	1 ¹ / ₅	...	62 ¹ / ₈
1 pint	1.6056	...	..	..	1 ³ / ₅	...	31
1 gill	0.4014	...	..	..	² / ₅	...	7 ³ / ₄
1 tonna olaj = 192 gallon	2466.4320	15	16	1	² / ₅	27	1078 ¹ / ₄
1 tonna ser = 216 gallon	2774.7360	17	13	1	³ / ₄	31	1330 ¹ / ₂
1 ancre = 10 gallon (pálinka)	128.4520	...	32	..	² / ₅	1	756 ⁴ / ₅
Baden.							
1 Fuder = 10 Ohm	3983.356	24	35	1	1 ¹ / ₃	44	1060
1 Ohm = 10 Stutze	398.3356	2	19	1	¹ / ₈	4	797

	B é c s i	Bécsi mérték				köl	
	messzely	akó	pint	itcze	messzely	láb	hüvelyk
1 Stutze = 10 Masz = 40 Schoppen	39.8335	...	9	1	1 ⁴ / ₅	...	770 ⁴ / ₅
1 Masz = 10 Glas	3.9833	...	1	...	...	...	77
1 Glas (pohár)	0.3983	...	...	...	⁴ / ₅	...	7 ⁸ / ₅
1 Schoppen = ¹ / ₄ Stutze	0.9958	...	...	...	1	...	19 ¹ / ₅
Bajorország.							
1 Eimer (akó) = 64 Masz	193.4336	1	8	...	12 ² / ₅	2	297 ¹ / ₂
1 korcsmai akó = 60 Masz	181.344	1	5	...	1 ¹ / ₃	2	53 ¹ / ₂
1 Masz = 4 Quartel vagy Schoppen	3.0224	...	...	1	1	...	58 ¹ / ₂
1 Schoppen	0.8556	...	...	...	³ / ₄	...	14
1 Fasz (hordó) = 25 akó	4835.84	30	8	1	14 ⁴ / ₅	54	276 ² / ₅
Franciaország.							
1 litre	2.8267	...	...	1	⁴ / ₅	...	54 ³ / ₄
1 myrialitre = 10,000 litre	28267.600	201	26	1	13 ³ / ₅	316	1151 ⁴ / ₅
1 kilolitre = 1000 litre	2826.76	20	6	1	³ / ₄	31	1151 ⁴ / ₅
1 hectolitre = 100 litre	282.676	2	...	1	² / ₃	3	287 ⁴ / ₅
1 decalitre = 10 litre .	28.2676	...	7	...	¹ / ₄	...	547
1 decilitre = ¹ / ₁₀ litre .	0.2826	...	...	...	¹ / ₄	...	5 ¹ / ₂
1 centilitre = ¹ / ₁₀₀ litre	0.0282	...	...	...	¹ / ₄₀	...	¹ / ₂
1 mililitre = ¹ / ₁₀₀₀ litre	0.00282	...	...	...	¹ / ₄₀₀	...	¹ / ₂₀
1 muid = 2 feuillet . . .	795.412	4	38	1	12 ² / ₅	8	1570
1 feuillet = 2 quarton .	397.706	2	19	...	14 ⁴ / ₅	4	785
1 quarton = 9 velte . . .	198.853	1	9	1	⁴ / ₅	2	392 ¹ / ₂
1 velte = 8 pinte	22.0947	...	4	1	...	...	427 ² / ₃
1 pinte	2.7618	...	...	1	³ / ₄	...	53 ² / ₅
1 pot = 4 setier	5.5236	...	1	...	1 ¹ / ₂	...	106 ⁴ / ₅
1 setier = 8 chopins . . .	1.3809	...	...	...	12 ² / ₅	...	24 ² / ₃
1 chopin = 2 poisson . . .	0.1726	...	...	...	¹⁷ / ₁₀₀	...	3
1 poisson = 4 roquelle . .	0.0863	...	...	...	⁸⁶ / ₁₀₀₀	...	12 ² / ₃
1 roquelle	0.0216	...	...	...	¹ / ₅	...	² / ₅
1 turçon = ¹ / ₃ muid	265.1373	1	26	...	1 ¹ / ₈	2	1675 ¹ / ₅
Görögország.							
A száraz anyagok és folyadékok mérésére, egyenlő mértékek használatnak.							

	B é c s i	B é c s i			kőb		
	messzely	akó	pint	iteze	messzely	láb	hüvelyk
Lengyelország.							
1 garniec = 4 kwarty (Varsóban)	11.312	...	2	1	1 ¹ / ₃	...	218 ³ / ₄
1 kwarta = 4 kwaterek	2.828	...	.	1	⁴ / ₅	...	54 ¹ / ₂
1 kwarterka = 2 polkwaterek	0.707	...	..	..	² / ₃	...	13 ¹ / ₂
1 polkwarterka	0.3535	...	..	..	¹ / ₃	...	6 ³ / ₄
1 garniec, Galiczia- és Bukovinában	10.6061	...	2	1	³ / ₅	...	205
1 garniec Krakóban	10.8000	...	2	1	⁴ / ₅	...	208 ¹ / ₅
Moldva-Oláhország.							
1 wadra = 10 oka	31.	...	7	1	1	...	598 ¹ / ₂
Olaszország.							
1 orna = 12 scudell	183.9284	1	5	2	....	2	103 ³ / ₅
1 scudele = 3 ¹ / ₂ boccali	15.3273	...	3	1	1 ¹ / ₃	...	296 ¹ / ₂
1 boccale	4.379	...	1	..	¹ / ₃	...	24 ³ / ₄
1 barrila	186.6664	1	6	1	² / ₃	2	156 ¹ / ₂
Oroszország.							
1 kruska = 10 tsarka	3.4764	...	..	1	1 ¹ / ₂	...	67 ¹ / ₅
1 botska = 400 krusok	1390.56	8	27	1	¹ / ₂	15	967 ³ / ₅
1 pipa = 360 krusok	1251.504	7	32	1	1 ¹ / ₂	14	7
1 Oxhoft = 180 krusok	625.752	3	36	..	1 ³ / ₄	7	31 ¹ / ₂
1 Ohm = 120 krusok	417.168	2	24	..	1 ¹ / ₈	4	1154 ¹ / ₃
1 Cinker = 30 krusok	104.292	...	26	..	³ / ₅	1	288 ¹ / ₂
1 szteckar = 15 „	52.146	...	13	..	³ / ₁	...	1008 ¹ / ₄
1 wedro = 10 „	34.764	...	8	1	³ / ₄	...	672
1 Viertel = 6 „	20.8584	...	5	..	⁴ / ₅	...	403 ¹ / ₃
1 Stöff = 1 ¹ / ₄ „	4.3455	...	1	..	¹ / ₃	...	84
1 garniec . . . . .	.....	...	..	..	....	...	....
1 tsetwerk = ¹ / ₄ wedro	8.691	...	2	..	² / ₃	...	168
1 oszmuska = ¹ / ₂ tsetwerk	4.3455	...	1	..	¹ / ₃	...	84
1 Last	1717.896	10	29	..	⁴ / ₅	19	414 ¹ / ₃
Poroszország.							
1 Fuder = 4 Oxhoft	2320.704	14	20	..	² / ₃	25	1714 ³ / ₈
1 Oxhoft = 3 akó	580.176	3	25	..	....	6	860 ¹ / ₂

	B é c s i		Bécsi mérték			kőb	
	messzely	akó	pint	itcze	messzely	láb	hüvelyk
1 Ohm = 2 akó	386.784	2	16	1	$\frac{3}{4}$	4	$573\frac{3}{4}$
1 Eimer (akó) = 2 Cinker	193.392	1	8	..	$1\frac{1}{3}$	2	$286\frac{4}{5}$
1 Cinker = 30 Quart . . .	96.696	...	24	..	$\frac{2}{3}$	1	$143\frac{2}{5}$
1 Quart	3.2232	...	..	1	$1\frac{1}{5}$	...	$62\frac{1}{3}$
1 Gebräude ser = 9 Kufen	11603 52	72	20	1	$1\frac{1}{2}$	129	1658
1 Kufe = 2 Fasz (hordó)	1289.2800	8	2	..	$1\frac{1}{3}$	14	760
1 hordó = 2 tonna	644 6400	4	1	..	$\frac{2}{3}$	7	380
1 tonna = 100 Quart	322.3200	2	..	1	$\frac{1}{3}$	3	1054
Szászország.							
1 Fuder = 12 akó	2285.1072	14	11	..	$1\frac{1}{10}$	25	$992\frac{1}{2}$
1 Fasz (hordó) = 5 akó	952.1280	5	38	..	$\frac{1}{8}$	10	$1133\frac{1}{2}$
1 Eimer (akó) = 72 Kanne	190.4256	1	7	1	$\frac{2}{5}$	2	$226\frac{3}{4}$
1 Kanne	2.6448	...	..	1	$\frac{2}{3}$	...	$51\frac{1}{8}$
1 Gebräude ser = 24 hordó	53319.168	333	9	1	$1\frac{1}{6}$	596	$1271\frac{1}{5}$
1 Fasz = 4 Viertel	2221.632	13	35	1	$\frac{3}{5}$	24	1493
1 Viertel = 2 tonna	555.408	3	18	1	$1\frac{2}{5}$	6	$373\frac{1}{4}$
1 Tonne = 105 kanna . . .	277.704	1	29	..	$1\frac{3}{4}$	3	$1863\frac{3}{5}$
1 Kufe = 2 hordó	4443.264	27	30	1	$1\frac{1}{4}$	49	1285
Törökország.							
A folyadékok súlymérték szerint mennek kereskedésbe.							
Württemberg.							
1 Helleichmass	5.1924	...	1	..	$1\frac{1}{5}$	...	$100\frac{2}{5}$
1 Trübeichmass	6.2196	...	1	1	$\frac{1}{5}$	...	$120\frac{1}{4}$
1 Fuder = 6 akó	4855.684	30	13	1	$1\frac{2}{3}$	54	$712\frac{4}{5}$
1 Eimer (akó) = 16 Imi	809.2806	5	2	..	$1\frac{1}{5}$	9	$110\frac{2}{5}$
1 Imi = 10 Mass	50.58	...	12	1	$\frac{1}{2}$	...	979
1 Mass = 4 Quart vagy Schoppen	5.058	...	1	1	....	...	$97\frac{4}{5}$
1 Schoppen	1.2345	...	.	..	$1\frac{1}{4}$	...	$22\frac{3}{5}$
1 Schenkmass (korcsmai itcze)	4.7204	...	1	..	$\frac{3}{4}$	...	$91\frac{1}{4}$



1339. §. Sulymérték az ausztriai birodalomban. Kereskedési sulymérték a mázsa = 100 font, 1 font = 32 lat, 1 lat = 4 nehezék. Magyarországon korábbi időkben a pozsonyi font, (= 0.9966) és a budai font (= 0.8776 bécsi font) volt szokásban. Most azonban már a bécsi sulymérték érvényes. — A kereskedési sulymértéktől különböző a gyógyszer-tári, mely = 12 obon (unzia), 1 obon = 2 lat, 1 lat = 4 nehezék (drachma), 1 nehezék = 3 scrupulus, 1 scrupulus = 20 szemer.

1340. §. Az ausztriai és külföldi sulymértékek összehasonlítása.

	B é c s i		B é c s i				
	font	nehezék	mázsa	font	lat	nehez	szemer
Ausztia.							
1 font = 16 obon . . .	1.0000	128	..	32	..	....	
1 obon (Unze) = 2 lat	0.6625	8	..	2	..	....	
1 lat = 4 nehezék . . .	0.3312	4	..	..	4	....	
1 nehezék (Quentchen)	0.00781	1	..	..	..	60	
1 szemer (gran) . . .	0.00013	$\frac{1}{60}$	..	..	..	1	
1 mázsa = 100 font . .	100.00000	12800	..	100	..	....	
1 Last (teher) = 40 mázsa	4000.00000	512000	40	..	..	....	
1 gyógyszer-tári font = 12 obon	0.75000	96	..	24	..	....	
1 obon = 8 nehezék . .	0.06250	8	..	2	..	....	
1 nehezék (drachma) = 3 scrupulus	0.00781	1	..	..	1	....	
1 scrupulus	0.00260	$\frac{1}{3}$	..	..	..	20	
1 szemer	0.00013	$\frac{1}{60}$	..	..	..	1	
Anglia.							
1 Imper. standard pound — avoir du pois = 16 obon (ounce) . .	0.80990	$103\frac{3}{5}$	..	25	3	40	
1 ounce = 16 nehezék (drams)	0.0506	$6\frac{1}{2}$	..	1	2	28	
1 dram (nehezék) = 3 scruple	0.0031	$\frac{2}{5}$	..	..	..	23	
1 scruple = 10 grain	0.00103	0.1322	..	..	..	8	
1 grain	0.00010	0.0132	..	..	..	$\frac{4}{5}$	
1 troy pfund = 12 ounce	0.6665	$85\frac{1}{3}$	..	21	1	18	
1 ounce = 20 penywight	0.0555	7	..	1	3	$6\frac{1}{2}$	
1 penywight = 24 grain	0.00277	$\frac{1}{3}$	..	..	..	20	
1 last (teher) gyapjunál = 12 sack	3051.7032	390618	30	51	22	2	....

	B é c s i	Bécsi	B é c s i				
	font	nehezék	mázsa	font	lat	nehez.	szemer
1 sack = 2 weys . .	954.3086	32551 $\frac{1}{2}$	2	54	9	3	30
1 wey = 1 $\frac{1}{2}$ tod . .	127.1543	16275 $\frac{3}{4}$	1	27	4	3	45
1 tod = 2 stone . .	50.8617	6510 $\frac{1}{3}$	..	50	27	2	17
1 stone = 2 clove . .	25.4308	3255	..	25	13	3	8
1 tonna (ton) = 20 hundredweight . . .	1814.0000	232192	18	14	..	..	....
1 hundredweight = 4 quarter	90.7000	11609 $\frac{3}{5}$	..	90	22	1	36
1 quarter = 2 stone . .	22.6750	2902 $\frac{1}{4}$	..	22	21	2	24
1 stone	11.3875	1451 $\frac{1}{8}$	..	11	12	1	36
1 pack	196.75	25184	1	96	24	..	....
1 stone husnál . . .	6.48	829 $\frac{1}{2}$	..	6	15	1	26
1 stone gyapjunál . .	11.34	1451 $\frac{1}{2}$	..	11	10	3	31
Baden.							
1 mázsa = 10 Stein . .	89 2800	11427 $\frac{4}{5}$	..	89	8	3	57
1 Stein = 10 font . .	8.9280	1142 $\frac{3}{4}$	..	8	29	1	47
1 font = 32 lat . . .	0.8928	114 $\frac{1}{4}$	..	..	28	2	16
1 lat = 4 nehezék (Quintel)	0.0279	3 $\frac{1}{2}$	..	..	..	3	34
1 Quintel	0.0069	10 $\frac{1}{12}$	..	..	..	..	53
Bajorország.							
1 mázsa = 5 Stein . .	100.0000	12800	1	..	..	..	....
1 Stein = 20 font . .	20.0000	2560	..	20	..	..	....
1 font = 32 lat . . .	1.0000	128	..	..	32	..	....
1 lat = 4 Quintel . . .	0.3125	4	..	..	..	4	....
1 Quintel	0.0781	1	..	..	..	1	....
Franciaország.							
1 myriogramme = 10 kilogramme	17.8567	2285 $\frac{3}{5}$	..	17	27	1	39
1 kilogramme = 10 hectogramme	1.7856	228 $\frac{1}{2}$	..	1	25	..	33
1 hectogramme = 10 decagramme	0.1785	22 $\frac{4}{5}$	..	..	5	2	51
1 decagramme = 10 gramme	0.0175	2 $\frac{1}{4}$	..	..	..	2	17
1 gramme = 10 decigramme	0.0017	$\frac{1}{5}$	..	..	..	..	13

	B é c s i	Bécsi	B é c s i				
	font	nehézék	máza	font	lat	nehéz.	szemer
1 decigramme = 10 centigramme	0.00017	$\frac{1}{50}$	..	..	..	..	$1\frac{1}{3}$
1 centigramme = 10 miligramme	0.000017	$\frac{1}{50}$	..	..	..	..	$\frac{134}{1000}$
1 miligramme	0.000001	$\frac{1}{5000}$	..	..	..	..	$\frac{13}{1000}$
1 tonne = 1 miliermetrique = 1000 kilogramme	1785.6700	$238565\frac{3}{4}$	17	85	21	1	45
1 quintalmetrique = 100 kilogramme	178.5670	$22856\frac{1}{2}$	1	78	18	..	34
1 párisi font = 2 mark = 10 once = 128 gros = 9216 grain	0.8740	$111\frac{4}{5}$	..	..	28	..	....
1 quintal = 100 font	87.4000	$11187\frac{1}{5}$	..	87	12	3	12
1 charge = 3 quinteaux	262.227	33565	2	62	7	1	2
1 denier	0.0014	$\frac{17}{100}$	..	..	..	..	10
Görögország.							
1 tonne = 10 talente	267.775	34272	26	77	16	..	....
1 talent = 100 minna	26.775	$3427\frac{1}{5}$	2	67	24	..	....
1 minna = 1500 drachma	2.6775	$342\frac{3}{4}$	..	2	21	3	43
1 drachma = 10 obole = 1 gramme	0.0017	$\frac{1}{5}$	..	..	..	..	13
1 obole = 10 gran	0.00017	$\frac{1}{50}$	..	..	..	..	$1\frac{1}{3}$
1 gran	0.000017	$\frac{1}{500}$	..	..	..	..	$\frac{137}{1000}$
Lengyelország.							
1 Centnar = 4 Stein (kamieni, Varsóban)	72.4099	$9268\frac{1}{3}$	..	72	13	..	28
1 Stein = 25 font	18.1022	2317	..	18	..	..	19
1 font = 16 Unze	0.72409	$92\frac{2}{3}$	..	..	23	..	13
1 Unze = 2 lat	0.04525	$5\frac{4}{5}$	..	..	1	1	47
1 lat = 4 drachma	0.02262	$2\frac{2}{5}$	..	..	..	2	54
1 drachma = 3 scrupulus	0.0056	$\frac{3}{4}$	..	..	..	..	43
1 scrupulus = 24 gran (szemer)	0.0014	$\frac{1}{4}$	..	..	..	..	14
1 leMBERGI font	0.75	96	..	..	24	..	....
Moldva-Oláhország.							
Moldvában mint Törökországban							

	B é c s i	Bécsi	B é c s i				
	font	nehezék	mázsa	font	lat	nehez.	szemer
Oláhországban 1 kantar							
= 44 oka	100.83	12810 ² / ₃	1	..	26	2	14
1 oka = 4 litre . .	2.2916	293 ¹ / ₃	..	2	9	1	19
1 litre = 100 dramme	0.5729	73 ¹ / ₄	..	..	18	1	8
1 dramme	0.0057	3 ³ / ₄	..	..	..	..	45
Olaszország.							
Mint Ausztria							
Oroszország.							
1 pud = 40 font . .	29.248	3743 ³ / ₄	..	29	7	3	44
1 font = 32 lat . .	0.7312	93 ² / ₃	..	..	23	1	35
1 lat = 3 zolotniki .	0.0228	3	..	..	..	3	
1 zolotnik = 96 doli	0.0076	1	..	..	..	1	
1 bierkowicz = 10 pud	292.48	37437 ² / ₅	2	92	15	1	26
1 pak	876.44	112184 ¹ / ₃	8	76	14	..	19
Poroszország.							
1 font = 32 lat . .	0.8364	107	..	..	26	3	3
1 mázsa = 110 font .	92.004	11776 ¹ / ₂	..	92	..	..	30
1 lat = 4 Quintel . .	0.0065	0.8327	..	..	..	..	50
1 hajós font = 330 font	276.012	35329 ¹ / ₂	2	76	..	1	32
1 hajós teher (Schifflast) = 4000 font . . .	3345.6	428236 ⁴ / ₆	33	45	19	..	48
Szászország.							
1 Schifspfund = 3 mázsa	294.6240	37711 ² / ₃	2	94	19	3	52
1 mázsa = 5 Stein . .	98.2080	12570 ² / ₃	..	98	6	2	37
1 Stein = 22 font . .	19.6416	2514 ¹ / ₃	..	19	20	2	7
1 font = 32 lat . . .	0.8928	114 ¹ / ₄	..	..	28	2	16
1 lat = 4 Quintel . .	0.0279	3 ³ / ₅	..	..	..	3	34
1 Quintel	0.0069	5 ⁵ / ₆	..	..	..	..	53
Törökország.							
1 battmar = 2 oka . .	4.556	583 ¹ / ₆	..	4	17	3	10
1 oka = 2 rottel . . .	2.278	291 ³ / ₅	..	2	8	3	35
1 rottel = 200 drachma	1.139	145 ⁴ / ₅	..	1	4	1	479
1 drachma	0.0056	7 ⁷ / ₁₀	..	..	..	..	43
1 kantar = 44 oka . .	100.232	12829 ² / ₃	1	..	..	3	42
Württemberg.							
Mint Poroszország.							

PÉNZRENDSZER ÉS PÉNZLÁB.

1341. §. A pénz értéke három körülménytől függ; 1-ször az anyagtól, melyből veretik, 2-szor azon anyagnak finomságától, 3-szor a pénznek súlyától. — Az arany- és ezüst pénznek mindenütt egyformán elismert érvényességgel bírnak: hanem hogy csekélyebb kiegyenlítések is történhessenek, váltópénz (Scheidemünze) név alatt rézpénzek is veretnek, de a melyek szokásképen csak azon országban bírnak érvényességgel, a melyben veretnek. Az arany és ezüst pénzek veretéséhez megkívántatik valamelly alábbvaló ércnek vegyítése, s ehhez közönségesen a vörösréz használtatik: de nem szabad belőle sok mennyiséget használni, mert különben a nemes érc sokat veszít belbecséből, és a külforgalomra is káros volna, mert ugy az egyes pénzdaraboknak nagyoknak és nehezeknek kellene lenni. — A pénznekem közt különbséget tesz a valódi súly (Schrott) és a tartalom-finomság (Korn). — Németországban az arany és ezüstpénzek egybehasonlításánál, alapszabályul szolgál a kölni márka, mely 16 lat ezüstsúlyt tesz, 1 lat = 18 szemer; mint arany súly pedig 24 karatra, 1 karat 12 szemerre osztatik. — Az ausztriai birodalomban pedig, és így Magyarországon is az arany és ezüstérték megkülönböztetésére, a bécsi márka szolgál, melynek a kölnihez viszonya, az 1771. ápril. 17-ki rendelvénnyel által úgy határozott meg: hogy öt bécsi, hat kölni márkát teszen. — Az arany- és ezüst apróbb osztályozása tekintetéből, a márkát 16 latra, a latot 4 nehezékre, a nehezéket 4 batkára (Pfenning) és a batkát 128 iránybatkára (Richtpfenning) osztjuk, úgy, hogy egy márka 65,536 iránybatkából áll. A kölni és bécsi márka mellett, van még egy igen gyakran használtatni szokott arany- és ezüst súlyérték, t. i. a hollandi Troy érték, mely Troyes városából, a mostani Aube Departament székhelyéről, Frankhonnak hajdani Champagne tartományából veszi eredetét, és következő osztályai vannak: egy Troy-márka tesz 8 unzt, egy unz 20 engelt, egy engel 32 hollandi asset, és így egy egész márka 5120 hollandi asset. Egy bécsi márkában van 5840⁸⁰/₁₀₀ hollandi asse; egy kölni márkában 4864.

Ha az arany vagy ezüst még tiszta, s ment minden vegyítéktől: úgy finom márkának neveztetik; ha pedig már valamelly nemnemes ércszel vegyítettett össze: akkor nyers (rauhe) márkának nevezzük. Az ezüst annyi latnak, az arany pedig annyi karatúnak mondatik, a mennyi lat vagy karat nemes érczet foglal magában; p. o. 13 latos ezüst az, melyben 13 lat ezüst és 3 lat rézvegyíték van; valamint ha egy nyers márka aranyban 22 karat arany és 2 karat réz foglaltatik: úgy 22 karatú aranyat tesz.

A pénznekem törvényes sulya (Schrott) és tartalomfinomsága (Korn) teszi a pénzlábat, mely kétféleképen határozottathatik meg, p. o. meghatározatik a darabszám, a mennyinek egy nyers márkából veretni kell és egyszersmind annak tartalmi finomsága is; vagy a darabszám, a mennyiben egy finom márkának foglaltatni kell. — Felvilágosításul következő példa szolgáljon: egy 23 karatú s 8 szemer nehéz nyers- kölni arany márkából 67 db arany veretik, és 20 ezüst forint tesz egy finom ezüst márkát.

Ha egy márkának súlyát a darabszámmal, mely egy nyers márkából veretik, elosztjuk, kijön a súlymennyiség (Schrott); ha pedig a sullyal

osztjuk el, a mennyi egy finom márkában foglaltatik, kijön a tartalom-fínomsága (Korn) a kérdéses pénznemnek.

1342. §. Az európai országokban több különféle pénznemek vannak forgalomban :

A) Az osztrák birodalomban.

A conventiós vagyis 20 ftos láb érvényes, s ez 1748-ban I. Ferencz római császár által hozatott be, és 1753-ban Bajorországgal kötött egyesség által kiterjesztetett, melly később több német tartományok által is elfogadtatott. Ezen láb szerint egy finom kölni márka 10 db Species tallért vagy $13\frac{1}{3}$ birodalmi tallért (Reichsthaler) vagy 20 forintot foglal magában. Egy nyers márkában van 13 lat, 6 szemer ($13\frac{1}{3}$) finom ezüst.

B) Vert- és papirospénzek :

a) Magyar- és Erdélyország, Galiczia, és a német örökös tartományokban : értéke p. p
ft. kr.

A rany pénz e k

Magyar- vagy körmöczi egyes arany, mellyből		
80 $\frac{2}{5}$ db tesz egy bécsi vagy 67 db egy kölni márkát	4	30
Kettősarany, 40 $\frac{1}{5}$ db egy bécsi, 33 $\frac{1}{2}$ db egy kölni		
márkát tesz	9	—

Ezen aranypénzek 23 $\frac{2}{3}$ karatú finom aranytartalomból veretnek.

Souverain d'or 25 $\frac{1}{2}$ db bécsi 21 $\frac{1}{3}$ egy kölni márkára, 22 karatú aranyból	13	20
---	----	----

Fél-Souverain d'or 51 db egy bécsi, 42 $\frac{2}{3}$ db egy kölni márka, 22 karatú aranyból	6	40
---	---	----

Négyaranyos dbok 20 $\frac{1}{10}$ db 1 bécsi, 16 $\frac{3}{4}$ db 1 kölni márka 23 $\frac{2}{3}$ karatnyi	18	—
--	----	---

Ezüst pénz e k.

Koronástallér, 9 $\frac{1}{2}$ db a bécsi, 7 $\frac{1}{12}$ db a kölni márkára 14 finom tartalmu	2	12
--	---	----

Kétforintos vagy tallér, 10 db 1 bécsi, 8 $\frac{1}{3}$ 1 kölni márkára, 13 $\frac{1}{3}$ lat	2	—
---	---	---

Forintos db (féltallér), 20 db 1 bécsi, 16 $\frac{2}{3}$ db 1 kölni márkát ér	1	—
---	---	---

Huszás db 42 db 1 bécsi — 35 db 1 kölni márkára, 9 $\frac{1}{3}$ lat ezüstmél	—	20
---	---	----

Tizes db 72 db bécsi, 60 db egy kölni márkára 8 lat ezüstmél	—	10
--	---	----

Ötkrajczáros db, 126 db 1 bécsi, 1.05 db 1 kölni márkára, 7 latos	—	5
---	---	---

Garas db, 165 db 1 bécsi, 137 $\frac{1}{2}$ db 1 kölni márkára 5 $\frac{1}{2}$ lat	—	3
--	---	---

Egy font ezüst ér 47 ft 12 kr. pp. 1 mázsa 4720 ft. Egy millió ft ezüst pénz nyom 211 mázsa 86 fontot, 14 $\frac{1}{10}$ latot. — Egy márka finom ezüst ér 23 ft. 56 kr. e. p. — 20 ft conventios pénz tesz az uj, birodalmi láb szerint 24 ftot, és a porosz conv. lábszerint 21 ftot.

R é z p é n z e k :

Krajczár darabok, mint váltópénzek a conventiós pénzhez, továbbá fél és negyedrészes krajczárok: végre mint váltópénzek a bankóczédulákhoz (Wiener Währung) kétgaras, garas, kétkrajczár, krajczár, félkrajczár és batka darabok. Ezek között vannak 30, 15 és 3 kros darabok, mellyek 1811 előtt mint váltópénzek az akkori bécsi bankóczédulákhoz verettek, de az 1811 martius 20-ki financiai szabály által 6, 3, és 2 váltókrajczárra szállítottak le.

Papírospénz: A cs. kir. szabadalmazott ausztriai nemzeti bankjegyei, vagy az ugynevezett bankjegyek (Banknoten) kiadatván 5, 10, 50, 100, 500 és 1000 pfos jegyekben, és egyértékűek (al pari) a conventiós ezüst pénzekkel.

Váltóczédulák, (Einlösungs- vagy Anticipations-Schein) 1, 5, 10, 20, 100 és 1000 fto névszerinti értékre kiadatván; ezeknek viszonya a conventiós pénzhez 1816 óta $2\frac{1}{2} : 1$ szabatott; azaz $2\frac{1}{2}$ ft illy váltóczédula ér 1 pfot, vagy 250 v. cz. ft 100 pfittal egy értékű.

A kereskedésben, valamint minden nyilvános számadó hivatalokban, — cs. k. és más nyilvános pénztáraknál, mindenütt a conventiós pénz szerint vitetnek a számadások és egy forint 60 kr-ra, 1 kr. 4 batkára osztatik.

b) A lombard-velencei királyságban forgásban levő, vagy csupán annak használatára vert pénzek nevei és értékei következők

A r a n y p é n z e k értéke		lir. ct.	értéke		lir. ct.
Cs. kir. kettősarany	.	27	—	Fél forintos	1 50
Egyes arany	.	13	50	Negyed forint vagy 15 kr.	— 75
Souverain d'or régibb verés	.	40	—	Cs. kir. koronás-tallér	6 60
„ ujabb verés	.	40	—	Fél koronás-tallér	3 30
				Negyed koronás-tallér	1 65
E z ü s t p é n z e k		lir. Ct.		Huszkrajczáros	1 —
Cs. kir. vagy más convent.				Tizkrajczáros	— 50
értékű tallér	.	6	—	Ötkrajczáros	— 25
Fél tallér vagy forint	.	3	—	Háromkr. vagy garas	— 15

R é z p é n z e k.

Cs. k. 1 krajczáros db 1816-tól értéke 5 centesimo vagy 1 p.kr.

Soldo, sulya 8 denár $7\frac{1}{2}$ szemer, értéke 5 cent. vagy 1 pk. — 3 centesimás: darab sulya 5 dr. $2\frac{1}{2}$ szemer, értéke $\frac{3}{5}$ kr. pp. — Centesimo: 1 dr. $7\frac{1}{2}$ szemer, értéke $\frac{1}{5}$ kr. pp.

c) Képzelti- vagy számoló pénzek.

a) Folyó tallér (Current) 1 ft 30 kr. b) parasztförint a Szepességben = $40\frac{1}{2}$ kr.

c) Magyar- vagy kurta forint 50 kr. pp. (vagy 1 ft országos érték) d) vonás forint (jelenleg már ritkán használtatik) 51 kr. e) Ort, negyedrészes egy paraszt forintnak, közönségesen 12 kr. különösen a szepességi falukon gyolcskereskedésnél van használatban. f) P o l t u r a egy jelenleg képzelti, de hajdan valóságban létező vert pénzneme; értéke $1\frac{1}{2}$ kr. — 33 poltura tesz egy paraszt forintot. — g) Máriás, szinte magyar számolópenz, értéke 17 kr.; 3 máriás tesz egy vonásforintot. h) P e t á k, szinte számolópenz értéke 7 kr.

D) Azon pénz nemek, melyek a forgásban levő törvényes értékű birodalmi pénzek mellett, még a törvényes forgás előnyeivel bírnak.

Pénz nemek.		Egy darab nehézsége		Darabértéke			
		az ausztr. aranyok szerint 60szemer suly.	metri suly szerint	Conv. pénz. 20fts láb szer.	új osztrák lírákban		
		r. szem.	gr. 1/1000	ft.	kr.	lir	ct.
A) Aranypénzek.							
	Bajor arany	1 —	3	491	4	28	13 40
	Doppia	1 34	5	469	6	28	19 40
Bologniai	Féldoppia	— 47	2	734	3	14	9 70
	Arany, vagy Zechino	— 58 ³ / ₄	3	417	4	24	13 20
	Fél Zechino	— 29 ³ / ₈	1	758	2	12	6 60
	Carolin d'or	1 58 ¹ / ₅	6	878	8	52	26 60
	Hollandi aranyok	1 —	3	491	4	30	13 50
	Közönséges déli ném. arany	— 57 ¹ / ₃	3	321	4	18	12 90
Franczia	40 Frankos darab	3 42	12	903	15	10	45 50
	20 Frankos darab	1 51	6	452	7	35	22 75
	Kettős Louisd'or 1785-ről	4 22	15	244	7	51	53 55
	Egyes Louisd'or 1785-ről	2 11	7	622	8	55	26 75
	Florenti v. Gigliato-arany	1 —	3	491	4	32	13 60
Genuai	Doppia 96 lírás	7 13	25	193	29	55	89 75
	Apróbb részei aránylag						
Olasz	40 lírás darab	3 42	12	903	15	10	45 50
	20 lírás darab	1 51	6	452	7	35	22 75
	Doppia	1 48	6	283	7	28	22 40
Majlandi	Arany vagy Zechino	1 —	3	491	4	32	13 60
	Max d'or	1 18 ² / ₃	4	533	5	54	17 70
	Doppia	2 2	7	98	8	12	24 60
Pármái	40 lírás db 1815-ből	3 42	12	903	15	10	45 50
	20 lírás db	4 51	6	452	7	35	22 75
	Doppia 1787-ki s előbbi	2 37	9	134	10	44	32 20
Pie-monti	80 lírás db 1821-től óta	7 24	25	806	30	20	91 —
	40 lírás db „ „ „	3 42	12	903	15	10	45 50
	20 lírás db „ „ „	1 51	6	452	7	35	22 75
v. Szajvojai	Doppia	1 34	5	469	6	28	19 40
	1/2 Doppia aránylag						
	Arany vagy Zechino	— 58 ³ / ₄	3	417	4	24	13 20
Rimai	Fele aránylag						

Pénz n e m e k.	Darab értéke					
	Conventiós pénzben 20 ftos lábszerint			új oszták lirában		
	ft.	kr.	1/3kr.	lir.	cent.	ml.
B) Ezüstpénzek:						
Bajor kard-, vagy koronás tallér .	2	12	—	6	60	—
Balonia Scudó v. nőtallér (Frauenthaler)	2	3	2	6	17	—
Balonia Scudó = 10 Paoli	2	2	1	6	11	—
Florenti Francescono, v. Pisistallér .	2	6	—	6	30	—
Lombforint (Laubgulden)	1	8	—	3	40	—
Lombtallér (Laubthaller)	2	16	—	6	80	—
5 Frankos db	1	54	4	5	74	—
Fran- czia pénzek	2	45	4.6	2	29	6
1 " "	—	22	4.8	1	14	8
3/4 " "	—	17	1.1	—	86	1
1/2 " "	—	11	2.4	—	57	4
1/3 " "	—	5	3.7	—	28	7
Genuai új Scudó	2	29	—	7	45	—
5 lírás darab	1	54	4	5	74	—
2 " "	—	45	4.6	2	29	6
Olasz pénzek	1	22	4.8	1	14	8
3/4 " "	—	17	1.1	—	86	1
1/2 " "	—	11	2.4	—	57	4
1/4 " "	—	5	3.7	—	28	7
Scudó	1	45	4	5	29	—
1/2 Scudó	—	52	4.5	2	64	5
Mai- landi pénzek	1	17	3	—	88	—
1/2 líra	—	8	4	—	44	—
Mode- nai	2	7	2	6	37	—
Scudó III. Ferencztől	2	8	3	6	43	—
" III. Herkulestől 1782.	2	32	—	7	60	—
Németalföldi ezüst dukate	2	12	—	6	60	—
Koronás tallér	1	55	2	5	77	—
Ducato	2	54	4	5	74	—
5 lírás darab	2	54	4	5	74	—
Pármai pénzek	2	45	4.6	2	29	6
1 " "	—	22	4.8	1	14	8
1/2 " "	—	11	2.4	—	57	4
1/4 " "	—	5	3.7	—	28	7
Piemonti v. Scudó vagy tallér	2	40	—	8	—	—
Szavojai Új 5 lírás Scudó 1816.	1	54	4	5	74	—
Romai Scudó vagy 10 Paoli	2	2	1	6	11	—
Orosz Rubel	1	32	—	4	60	—
Spanyol ó és új Matta, vagy osz- loptallér (Säulenthaler)	2	3	—	6	15	—

Pénznemek.		Darab értéke.					
		Conventiós pénzben 20 ftos láb szerint.			új osztrák lirában.		
		ft.	kr.	$\frac{1}{5}$ kr.	lir.	ct.	ml
Velencei pénzek.	Ducaton vagy keresztes tallér	2	33	—	7	65	—
	Giustina	2	14	3	6	73	—
	Mind azon tartomá- nyokban, melyek a						
	velencei kormány alá						
	tartoznak, és Brescia	—	13	3	—	68	—
	Bergamo és Cremona	—	6	3	—	33	—
	15 Soldó db tartományokban is.						
	Velencei						
	2. t. lir.	—	11	1	—	56	—
	Csupán a velencei	—	15	—	—	75	—
	30 Soldis db	—	10	—	—	50	—
	kormány alá tartozó	—	5	—	—	25	—
	10 „ „	—	5	—	—	25	—
	tartományokban.						
	Velencz. 1. b. lir.	—	5	3	—	28	—
C) Rézpénzek.							
Olasz.	{ 5 Centesimo db.	—	1	0.75	—	5	7.5
	{ 3 „ „	—	—	3.45	—	3	4.5
	{ 1 „ „	—	—	1.15	—	1	1.5
Mai- landi	{ Sesino	—	—	2.3	—	2	3
	{ Quatrino	—	—	1.15	—	1	1.5

II. Külföldi pénznemek és pénzlábak.

Anglia.		Aranypénzek		ft.	kr.
Pénzláb $2\frac{5}{8}$ font sterling.		Guine, 1816 előtti, 21 shil .		10	11. ⁶
Számolnak : font, shilling,		„ „ 1816 ut. 20 shil. .		9	42
pence, farthing, 4 farth. = 1		$\frac{1}{2}$ Guine		5	5. ⁸
pence; 12 pence 1 shilling;		$\frac{1}{4}$ „		2	32. ⁹
20 shilling 1 font sterlingre.		Ezüstpénzek.			
		Öreg korona 5 régi shil. .		2	22. ⁸
		$\frac{1}{2}$ „		1	11. ⁴
		Öreg shilling		—	28. ⁶
		$\frac{1}{2}$ shilling 6 pence.		—	14. ³
		Új korona		2	14. ²
		$\frac{1}{2}$ korona		1	7. ¹

		ft.	kr.
	Uj shilling	—	26. ⁸
	$\frac{1}{2}$ „ vagy Sixpenc.	—	13. ⁴
	Dollár	2	5
B a a d e n.	A r a n y p é n z e k.		
Pénzszámlálás 1 ft = 60 kr.	Karolin	9	49. ⁴
Pénzláb 24 ft, azaz 1 finom	Pistol	7	55. ⁶
kölni ezüst márkából veret-	Arany	4	32
ik 24 ft — ezen pénzláb	E z ü s t p é n z e k.		
neveztetik egyszersmind	Birod. tallér finom	2	11. ⁸
rajnai jegyek.	„ „ közön.	1	59. ³
	Forintos	1	5. ⁹
B a j o r.	A r a n y p é n z e k.		
Pénzszámlálás 1ft 60 kr. = 50	Karolin	9	52. ⁹
kr. pénzláb 24 fl.	Maximilián	6	37
	1 arany	4	32
	E z ü s t p é n z e k.		
	Birod. tallér (1780)	2	10. ⁸
	„ „ (1800)	1	57. ⁸
	fél „	—	58. ⁹
	Kopfstük.	—	19. ⁹
B e l g i u m.	A r a n y p é n z e k.		
Pénzláb 24 ft. Pénzszámlálás	Guillaume (1818)	8	—
1 ft = 100 Centesimo, vagy	Souverain	13	20
49 $\frac{1}{3}$ kr.	Lion d'or	10	3. ⁸
	E z ü s t p é n z e k.		
	Ducaton vieux	2	37. ⁷
	Ducaton Mar. Teréz	2	30
	Couronne	2	11. ³
	Escalin	—	14. ⁷
	Plaquette	—	6. ⁷
	Lion d' Ang. (1790)	2	27. ⁶
	Forint (belga)	—	4. ³
B r a u n s c h w e i g.	A r a n y p é n z e k.		
Pénzláb 18 ft: Pénzszámlálás:	Pistol	9	4. ⁶
tallér = 24 jógaras á 12 Pfen.	Charles d' or	7	56. ⁶
Es tallér = 36 Mariagaras.	Ducaten	4	26. ⁹
	E z ü s t p é n z e k.		
	Birod. tallér	1	59. ³
	Forint (1764)	1	6. ⁷
	Forint (1795)	1	6. ¹
	Fél forint	—	29. ⁹

		ft.	kr.
B r e m a.			
Pénzláb 18 ft számol birodalmi tallért 72 garasba á 5 Svaden.	48 garasos darab . . .	1	5. ⁸
D á n i a.			
Pénzláb 9¼ tallér 1 márka.	Ezüstpénz.		
Számol Ryksdallert 6 márkára, vagy 16 Sillinget = 1 ft 49 kr.	Species-Ducaten (1791) 1802 . . .	4	34
	Krisztian d'or . . .	1	8. ²
	Ezüstpénzek.		
	Régi Ryksdaller . . .	1	54. ⁶
	Krone . . .	1	15. ¹
	Spec. Ryksdaller . . .	2	10. ⁹
	Fél „ . . .	1	5. ⁴
	Dán Márka, 16 shilling . .	—	21. ⁷
	24 Shilling db . . .	—	29. ¹
	2 márkás Taller-Banco . .	—	43. ⁴
	1 „ „ „ . . .	—	21. ⁷
	8 Shilling „ . . .	—	10. ⁸
Egyházi birtok.			
Számoló p. 1 Piaster = 100 bajocchi á 5 quatrini; vagy 10 Paoli = 10 bajochi = 2 ft 4 kr.	Arany és Ezüst pénzeket lásd D) alatt.		
F r a n k f u r t.			
Pénzláb 24 ftos; számol, birod. tallért 1 ft 15 krral; forintot 60 kr. á 4 heller = 50 kr.	Aranypénz.		
	Ducaten . . .	4	34
	Ezüstpénz.		
	Birodalmi tallér . . .	1	59. ⁹
F r a n c z i a o r s z á g.			
Pénzláb decimálláb, számol 1 frank = 10 decimes, 100 centim. = 23.1 kr. — A franczia pénzek az ausztriai birodalomban is érvényesek.	Régi ezüstpénzek.		
	Ecu . . .	2	14
	Ecu 3 lira, tournois . . .	1	3. ⁹
	30 Sous db . . .	—	34. ⁷
	15 „ „ . . .	—	17. ³
	24 „ „ . . .	—	23. ¹
	12 „ „ . . .	—	11. ⁵
	9 „ „ . . .	—	5. ⁸
G ö r ö g o r s z á g.			
Pénzláb számol: drachmát 100 leptonba.	Aranypénzek.		
	20 drachmás darab . . .	6	55. ²
	40 drachmás db . . .	13	50. ⁴
	Ezüstpénzek.		
	Drachma . . .	—	20. ⁸
	Lepton . . .	—	0. ²

		ft.	kr.
H a m b u r g.			
Pénzláb — számol: 1 mark = 16 shill., á 12 lübecki pfenning; mark bankó = 43. ⁴ kr.; tallér bankó = 2 ft 10. ³ kr.; mark curr. = 35. ³ kr.; tallér curr. = 1 ft 45. ⁹ kr.	A r a n y p é n z e k.		
	Ducaten ad leg. Im.	5	34
	Ducaten uj	4	32
	E z ü s t p é n z e k.		
	Species-tallér	2	13. ⁶
	Doppelmark	1	9. ⁹
	Mark	—	35. ³
	8 shilling db	—	16. ⁶
	4 shilling db	—	9. ⁴
H a n n o v e r a.			
Pénzláb: 18 ftos láb.—Számol: tallér á 24 jógaras, 1 garas = 12 pfenning.	A r a n y p é n z e k.		
	George d'or	7	57. ¹
	Ducaten	4	34. ⁶
	aranyforint	3	21
	E z ü s t p é n z e k.		
	Reichstaller	2	13
	finom forint	1	6. ⁵
	1/2 „ „	—	33
	Quarter	—	16. ¹
	forint	1	6. ³
H e s s e n - K a s s e l.			
Pénzláb: 18 ft; — számoló p. 1 folyó tallér á 32 albin, á 12 heller; vagy 24 garas á 16 heller.	A r a n y p é n z e k.		
	Pistol	7	54
	Guillame d'or	7	54. ⁶
	E z ü s t p é n z e k.		
	Conv. Reichsthaler	1	57. ³
	forint	—	58. ⁷
	1/2 forint	—	29. ⁴
	tallér (1778)	1	29. ⁵
	tallér (1789)	1	26. ³
	conv. tallér (1816)	1	56. ¹
	6 jógaras db	—	23. ³
	1 „ „	—	3. ⁴
H e s s e n - D a r m s t a d t.			
Pénzláb: 24 ft, számol 1 birod. forint á 60 kr., á 4 pfenn.	A r a n y p é n z e k.		
	Karolina	4	58. ³
	Ducaten	4	34. ¹
	E z ü s t p é n z e k.		
	koronás tallér	2	12
	Species „	2	—
	1/2 „ „	1	—
	Kopfstük	—	20
	1/2 és 1/4 Kopst. aránylag	—	—

		ft.	kr.
Hollandia.			
Pénzláb $24\frac{3}{8}$ ft, amsterdami folyam. Számoló pénz: 100 Centesim.	Aranypénzek.		
	Ryder	12	11. ³
	$\frac{1}{2}$ Ryder	6	5. ⁷
	Ducaten	4	35. ⁶
	10 fontos darab	8	18. ⁴
	Ezüstpénzek.		
	Ryder	2	38. ²
	3 ft darab	2	28. ³
	bataviai 3 ft db	2	24. ⁸
	„ db	—	47
	Reichstaller 50 Stuver	2	2. ³
	Dalder	1	12. ²
	Guilder	—	48. ⁸
	$\frac{1}{2}$ Guilder 12 Stuver	—	30. ⁷
	Sesthalf	—	12. ⁷
	8 Stuver darab	—	20. ⁴
Lengyelország.			
Pénzláb. — Számol forint-tot 30 garassal.	Aranypénzek.		
	Ducaten	4	34. ⁹
	50 és 25 fto darab		
	Ezüstpénzek.		
	régi tallér	1	59. ⁹
	új tallér	1	24. ⁵
	forintos	—	27. ⁹
	10 és 5 garasos db		
Lippe.			
Pénzláb: 14 tallér láb, számoló p. Reichstaller 36 máriás garassal, á 12 pfenning = 1 ft 30 kr.	Aranypénz (nincs).		
	Ezüstpénz.		
	forint 24 máriásgr.	1	—
	$\frac{1}{6}$ és $\frac{1}{12}$ db		
Lucca.			
Pénzláb. — Szám. p. Livret = 20 Soldi, (1 Soldi = 12 heller) = 26 ⁷ kr.	Aranypénz.		
	Doublon	6	41. ⁵
	Ezüstpénzek.		
	Scudo	2	3. ⁷
	$\frac{1}{2}$ Scudo		
	$\frac{1}{3}$ és $\frac{1}{5}$ Scudo		
	Lira	—	16. ⁴
	Barbone	—	9. ⁷
Lübeck.			
Pénzláb: lübecki láb, számoló p., 1 mark = 16 Shilling,	Aranypénzek.		
	Ducaten	4	32. ²
	Kettős Ducaten	—	—

á 12 pfenning = 53.³ krral. 1
tallér curr. = 3 mark = 48
shilling 576 pfenninggel.

E z ü s t p é n z e k.

Species tallér	2	13. ³
Tallér curr.	1	46. ¹
2 mark. db	1	10. ⁶
1 „ „	—	35. ²
8 shilling db	—	17. ⁶
4—2—1 shilling		
1 shilling db	—	2. ¹

Mecklenburg-Sverin.

Pénzláb 18 ft l. Számol:
Reichstallért 24 garas- vagy
48 shillingre = 1 ft 45⁶ kr —
forintot, 16 gar. v. 32 sil-
lingre; markot 8 gar. v. 16
shillingre

A r a n y p é n z e k.
(semmi)

E z ü s t p é n z.

Forint	2	6. ¹
------------------	---	-----------------

Mecklenburg-Strelitz.

Pénzláb: 18 fto — Szá-
mol Reichstallért 24 garas-
vagy 48 shillingre.

A r a n y p é n z.

Pistol	7	29
------------------	---	----

E z ü s t p é n z e k.

$\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$,
tallérdarabok

M o d e n a.

Pénzláb: 20 fto. Számol:
olaszlrát 100 Centesima 23.¹
kra: modenai lrát 20 soldi-
vagy 10 denarira.

A r a n y p. semmi

E z ü s t p é n z e k.

15 lirás Scudo	2	8
5 „ Scudo	—	42. ²
Scudo (1796)	1	35. ⁵

N a s s a u.

Pénzláb 24 fto; számol:
rajnai forintot 12 batzen-
vagy 60 krra.

A r a n y p. n i n c s.

E z ü s t p.

Forint és 20 kr. db

O l d e n b u r g.

Pénzláb 14 tallér — Szám.
tallért 1 ft 40 k; tallér grob-
curs. 1 ft 40 kr., tallér klein-
curs. 1 ft 22⁸ kr. Reichstallér
72 grootra, 5 schvár. 48 sill.
vagy 54 Stüw 4 artjesra.

A r a n y p é n z n i n c s.

E z ü s t p é n z e k.

48, 24, 12, 6, 4, 3, 2,
 $1\frac{1}{2}$ 1 és $\frac{1}{2}$ groot darabok

O r o s z o r s z á g.

Pénzláb: 13 Rubel 1 finom

A r a n y p é n z e k.

Ducaten (1751)	4	25. ³
--------------------------	---	------------------

márka; számol : Rubelt 100
Kopeckenre.

	ft.	kr.
Ducaten (1755)		
től (1763) ig	4	32. ⁴
(1763)	4	27. ⁸
(1796)	4	34. ¹
Imperial	20	10. ³
$\frac{1}{2}$ „	—	
Imperial	15	54. ⁹
$\frac{1}{2}$ „	—	
Imperial 1772	16	2
arany rubel 1756	1	55. ¹
„ „ 1799	1	29. ⁹
arany pottiu 1777	41	4
Imperial 1780	7	43. ⁷
„ „ 1801	15	37. ³
$\frac{1}{2}$ „ „ 1801	7	48. ⁴
$\frac{1}{2}$ „ „ 1818	7	50. ⁶
Platinapénzek.		
3 rubeles	4	37. ³
6 „	9	14. ⁵
Ezüspénzek.		
I. Péter Rubel	1	43. ⁷
I. Katalin „	1	43
II. Péter „	1	43
Anna „	1	45. ⁴
Erzsébet „	1	47. ⁹
III. Péter „	1	32. ²
II. Katalin „	1	31. ⁷
Pál „	1	33. ³
Sándor „ 1802	1	30. ⁷
„ „ 1805	1	32. ⁴
Anna Poltin	—	50. ²
Erzsébet „	—	52. ¹
II. Katalin	—	48. ⁸
Pál „	—	46. ⁴
Sándor „	—	45. ⁴
ó Poltin	—	23. ⁶
Pál	—	22 $\frac{1}{4}$
Sándor „	—	23. ⁵
20 kopekenes 1767	—	22. ⁸
„ „ 1784	—	28. ⁷
15 „ „	—	13. ⁴
10 „ „	—	12. ¹
„ „ (1798)	—	9. ⁴
„ „ (1802)	—	9. ⁴
„ „ (1801)	—	5. ¹

		ft.	kr.
P a r m a.			
Pénzláb: 20 ftos, számol:	Pénznemeket lásd D) a)		
lirat = 20 soldo á 12 denár.			
P o r o s z o r s z á g.			
Pénzláb: 14 talléros. Számol: tallért 30 ezüstgarasra á 12 pfenning.	Aranypénzek.		
	egyszerű Fridrichsd'or	8	0. ⁶
	kettős Fridrichsd'or és $\frac{1}{2}$		
	Ducaten (1748)	4	32. ⁶
	„ (1787)	4	54. ¹
	Ezüstpénzek.		
	öreg forint	1	8. ¹
	tallér	1	25. ⁷
	fél tallér		
	Species tallér	1	59. ³
	forint	1	5. ⁹
	sziléziai forint	—	56. ⁶
	Drittel	—	28. ³
	4 jógaras	—	13. ⁷
	9 „	—	20. ³
	bajruthi tallér	1	14. ²
	$\frac{2}{3}$ db	—	45. ¹
	30 krajczáros	—	24. ⁵
	anspachi tallér	1	23. ³
	$\frac{2}{3}$ db	—	52. ⁵
	conv. tallér	1	59. ⁵
P o r t u g a l l i a.			
Pénzláb: — Számol: Reis.	Aranypénzek.		
$\frac{1}{10}$ kr. — Mille Reisz = 2 ft 19	Dobras	65	10. ⁸
kr. 400 Reisos (régicentades)	$\frac{1}{2}$ Dobras		
= 55. ⁶ kr., új Centades = 840	Moeda de ouro od		
Reisos = 1 ft 6 ⁷ kr., Conto de	Lisbonine	13	4. ⁷
Reis = 1,000,000 Reis.	$\frac{1}{2}$ Lisbonine	—	—
	Quartinko	3	16. ²
	Dobras (1722)	37	28. ⁸
	Joannese	17	26
	$\frac{1}{2}$ Joannese	—	—
	$\frac{1}{8}$ Dobras	2	10. ⁸
	$\frac{1}{16}$ „	—	—
	régi Centades	1	16
	új Centades (1690)	1	19. ⁵
	„ „ (1718)	1	6. ⁵
	„ „ (1795)	1	7
	Ezüstpénzek.		
	Dose Vintems	—	33. ³

		ft.	kr.
	Teston	—	14. ⁴
	uj Centade	1	6. ⁴
	Seis vintems	—	15. ⁵
	Tres vintems	—	7. ⁷
	fél Teston	—	7
	Vintems	—	2. ⁶
Szász királyság	Aranypénzek.		
Pénzláb: 18 ft és 14 tallér	Ducaten 1784.	4	31
Számol: tallért 24 grsra á 12	„ 1797.	4	34
pfenning = 1 ft 30 kr.	August	7	59. ³
	kettős August		
	1/2 August		
	Ezüstpénzek.		
	Speciestallér	2	—
	1/2 tallér	—	15
	4 garasos	—	15
	2— és 1 garasos	2	12. ⁷
	ó drezdai Reichstal.	1	53. ⁶
	ó lipcei tallér	—	56. ²
	lipcei 16 garasos	—	58. ⁴
	„ 8 „	—	58. ⁴
Szász-Altenburg.			
Pénzláb 18 ft és 14 tallér	Saját ércpénzzel nem bir .	—	—
Számol: tallért 24 garasra			
á 12 pfenning.			
Szász-Koburg.	Aranypénz.		
Pénzláb: 16 tallér = 1 mark	Ducaten	4	28
Számol: tallért 90 kra, 1 ft	Ezüstpénzek.		
15 kr. egy rajnai forintra.	Tallér, 20 és 10 kros, conv. tal-		
	lér, 1/2, 1/4, 1/8 tallér, 6 pfen-		
	ninges.		
Szász-Meiningen.	Ezüstpénzek.		
Pénzláb 20 ftos. Számol:	Speciestallér	2	—
forintot 60 kr. val. 50 kros	1, 3, 6 és 24 kros db		
francia ft 1 ft 2. ⁵ kr.; tallér			
24 garas = 1 ft 15 kr.			
Szász-Weimar.	Ezüstpénzek.		
Pénzláb 20 ftos. Számol:	Speciestallér	2	—
Cassatallért 25 grs (á 12pfen-	16 garasos forint	1	—
ning) = 1 ft 30 kr. Keresk.	garas	—	3 ³ / ₄
tallér = 1 ft 24. ⁷ kr.			

		ft.	kr.
S z á r d i n i a.			
Pénzláb — Szám. p. Piemonti lirát; 1 lira 27 ² kra, új lirát 100 Centesimi 23 ¹ kr. Szigetszárdinián: lirát 20 soldi (19 ² kra) lira bancovalluta 24 kr.	A r a n y p é n z e k.		
	Doppia	11	33. ⁶
	1/2 Doppia	—	—
	Pistole 1786	10	57. ⁶
	új Pistole	7	42
	Carlino 1755 után	57	45. ⁹
	1/2 Carlino	—	—
	III. Kar. Mano. Carlin 1/2	54	48
	Sequind annonciade	4	36
	genuai doppia l. D) a)		
	Sequin	4	39. ⁶
	Genovina 1758 ut.	34	15. ⁸
	új „ 1781 „	30	43. ¹
	48 lírás új genov.	15	21. ⁸
	E z ü s t p é n z e k.		
	Scudo 1690-ről	2	6. ⁵
	„ 1733.	2	19. ²
	6 lírás Scudo 1755 u.	2	43. ⁴
	1/2, 1/4, 1/6 Scudo	—	—
	új Scudo 1816-ről	1	55. ⁵
	Scudo del croce	3	7. ⁹
	„ St. Grambatista	1	37. ⁶
	Madonnina	—	19. ³
	Doppia madon	—	38. ⁶
	8 lírás Scudo 1790	2	32
	liguri Scudo	2	31
	Cagliari „ 1768 u.	1	48. ⁶
	1/2 Scudo 1/4 Scudo		
	új Scudo 1816	1	55. ⁵
S v é d.			
Pénzláb 18 fto. Számol: Reichstallért 48 silinggel á Rundstyken = 2 ft 11 ⁴ kr.	A r a n y p é n z e k.		
	Ducaten	4	30. ³
	1/2 és 1/4 Ducaten	—	—
	E z ü s t p é n z e k.		
	Speciestallér	2	13
	2/3-val v. kettős Plott.	1	28. ⁷
	Plott	—	44. ³
	8 shillinges	—	22. ²
	4 shillinges	—	11. ¹
S c h w e i z.			
Itt csaknem minden kantonban különböznek a pénznemek. Pénzláb 36 ¹ / ₃ frank 1 finom márkára.			

		ft.	kr.
S z i c z i l i a.			
Pénzláb : 12328 ducati 1	Neapel		
finom márka. Számol : ducati	6 Ducaten db 1752	10	14. ²
100 gránira á 10 cavalli =	„ „ „ 1767, 1762	10	1. ⁸
1 ft 38 ² Palermo b. ducati	„ „ „ 1783	10	28. ¹
100 barochira á 10 piccoli,	4 Ducaten db 1752	6	49. ⁴
= 4 ft 38 ² kr.	„ „ „ 1770—1776	6	35. ⁶
	Sequin	3	42. ⁷
	Oncetta	5	—
	P a l e r m o.		
	Oncia 1734-ról	5	15. ³
	„ 1741	5	12. ⁸
	„ 1748-ról	5	17. ²
	K. kettős Oncia	10	2. ⁸
	E z ü s t p é n z e k.		
	Neapel ó Ducaten	1	41. ⁴
	12 Carlini db	1	57. ⁵
	12 Carlin. 120 grános		
	1804.	1	57. ⁸
	10 Carlin db 1818	1	38. ²
	Palermo Scudo	1	57. ⁸
	1/2 Scudo, 40 grános	—	39
	20 grános	—	19. ⁶
S p a n y o l o r s z á g.			
Pénzláb : kasztíliai. Szá-	Dublon 1772 előtt	32	53. ⁷
mol : Real devellon 34 mera-	Doppel Pistole 1772	16	26. ⁹
vedisre = 6 ² kr.; vagy Reales	egyes, 1/2 1/4 Pistole		
plata antiqua 34 meravedisre	aránylag		
= 11 ⁶ kr. Unter plata ezüst —	Dublon 1772, 1785	32	19. ³
Unter vellon rézpénznek ér-	Dop. Pist. 1772, 1785	1	54. ⁷
tetik. — Az 1686 előtt vert	egy 1/2 és 1/4 Pist.		
pénzek, de plata antiquanak	aránylag		
neveztetnek.	Dublon 1786 óta	31	23. ⁸
	Dopl. Pist. 1785 óta	15	40. ⁷
	egyes 1/2 arányl.		
	Coronilla 1801	2	14. ⁹
	E z ü s t p é n z e k.		
	Sevillan 1731	2	5
	2 Real de plata	23	9
	Real de plata	11	9
	Piaster 1772 óta	2	55
	1/2, 1/6, 1/10 Piast. aránylag		
	Reallilo	—	6. ³

		ft.	kr.
T o s k a n a.			
Pénzláb: 20 ftos. Számol:	Ruspone	13	52. ⁷
lirát 20 soldi, á 12 denari =	Sequin	4	32. ⁶
19. ⁷ kr. — Kereskedésben szá-	$\frac{1}{2}$ Sequin		
mol 8 realdarabot 20 soldi á	Rosine	8	17
12 denári = 1 ft 53 kr.	$\frac{1}{2}$ Rosine		
	Hetrur. Ruspone	13	49. ⁶
	E z ü s t p é n z e k .		
	Francescone	2	9. ⁷
	Scudo	2	9. ⁷
	5 Paolis	1	4. ⁸
	2— és 1 Paolis		
	hetruriai 10 Paolis	2	7. ²
	pisai Scudo	2	7. ⁹
	hetr. 10 Lira	3	12. ³
	2 Lirás	1	36. ¹
	lira 1803	—	19. ²
T ö r ö k o r s z á g .			
Pénzláb — Számol: Piastert	Sequin zermahbud		
= 40 para, vagy 100 asper =	1773	3	21. ⁵
15. ⁸ kr. most csak 7. ⁸ kr. Juk	Niscif	1	40. ⁷
vagy Juix, zacskó vagy chise	2-or Seq. zermah.	6	16. ⁷
500 Piasterrel = 65 ft.	Sequin fondukli		
	1788	3	46. ⁴
	$\frac{1}{2}$ aránylagosan		
	Rubbie	—	56. ⁶
	Sequ. zermah III. Selimtól	2	48. ⁷
	kairoi Sequin	2	39. ⁷
	1789	2	18. ⁶
	$\frac{1}{2}$ Misseir	1	2. ⁶
	Yermecbesblek	6	2. ²
	E z ü s t p é n z e k .		
	$\frac{1}{2}$ Sequ. zermahb.	1	24. ³
	$\frac{1}{4}$ „	—	42. ²
	ó Mikler 60 „ par.	1	21. ³
	Piaster 1773	—	49
	Taramlak 1757	—	22. ⁹
	Rubb 1757	—	11. ⁴
	Para 1773	—	0. ⁹
	Asper	—	0. ³
	Piaster	—	46. ²
	100 Paras	1	16. ³
	kettős Piaster	1	1. ⁹
	Piaster	—	31. ⁸
	$\frac{1}{2}$ „	—	15. ⁹
	5 piasteres 1811	1	35. ⁶

		ft.	kr.
W ü r t e m b e r g.			
Pénzláb : 24 ft. Számol : 1	Piater 1808	—	22. ⁵
ftot 60 kr-ra, á 6 heller.	Beshlik	1	31. ⁷
	tatár Piaster 1778	—	30. ²
	tunisi Piaster 1787	—	32
	A r a n y p é n z.		
	Karolin	9	45. ⁸
	Ducaten	4	27. ⁴
	E z ü s t p é n z e k.		
	Speciestallér	1	59. ³
	24 krajezáros	—	19. ⁹
	20, 12— és 10 kros	—	—
	forint	—	50

FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM
TULAJDONA

TARTALOM.

(Betűsorozatos tárgy-mutatót a munka befejezésével fogunk adni.)

ELŐZMÉNYEK.

	Lap.	§§.
Káros következei annak, ha a földbirtokos, gazdatiszt és bérlő a gazdaságot tanulni elhanyagolják	1—6	1—19
Legjobb mód alapos gazdasági szakképződésre	6—8	20—28
Azon nehézségekről, melyek a kezdőt a mezői gazdaság gyakorlati tanulásában akadályozzák, s ezek elhárításának módjairól	9—14	29—47
A gazdálkodás különféle nemeiről, s az egyes művelési ágak terjedelméről	15—25	48—81
A gazdasági személyzetről	25—42	82—124
A tudomány azon ágairól, melyek a mezői gazdasággal kapcsolatban állanak	42—45	125—129
Mennyiségtan	45	130
Természettan	45	131
Erőműtan	46—49	132—136
Légtan (Pneumatica)	49—57	137—155
Vízálltan (Hydrostatica)	57—59	156—161
Hydraulica	59—63	162—172
Fajsúly	63—65	173—174
Villámosság (Electricitas)	65—76	175—199
Delejesség (Magnetismus)	76—78	200—201
Meleg	78—95	202—233
Világ vagy fény	95—97	234—241
Vegyten (Chemia)	97—119	242—273
Természetrájsz	119	274
Légtüneménytan (Meteorologia)	119—159	275—377
Növénytan (Botanica)	159—167	378—392
Növényélettan (Növény-physiologia)	167—188	393—427
Növénygeographia	188—196	428—437
Földtan (Geologia)	196—265	438—681
Állattan (Zoologia)	264	682
Állati boncztan és élettan	264—311	683—790
Állatgyógytan	311—320	791—804

	Lap.	§§.
Gazdasági intézetek és egyesületek	321—333	805—857
Gazdasági irodalom	333—348	858—900
Gazdasági állapotaink javulásának rövid vázlata	348—487	901—1300
Visszapillantás, átmenet, s a gazdaságnál előforduló szükséges jegyzetek	488—494	1301—1325
Nevezetesebb európai mértékek	494	1326
Hosszmértékek	495—499	1327
Térmértékek	499—503	1328—1329
Tömeg- és űr-mértékek	503—511	1330—1336
Folyadékmértékek	511—516	1337—1338
Súlymértékek	517—520	1339—1340
Pénzrendszer és pénzláb	521—538	1341



61—62	63—64
65—66	67—68
69—70	71—72
73—74	75—76
77—78	79—80
81—82	83—84
85—86	87—88
89—90	91—92
93—94	95—96
97—98	99—100
101—102	103—104
105—106	107—108
109—110	111—112
113—114	115—116
117—118	119—120
121—122	123—124
125—126	127—128
129—130	131—132
133—134	135—136
137—138	139—140
141—142	143—144
145—146	147—148
149—150	151—152
153—154	155—156
157—158	159—160
161—162	163—164
165—166	167—168
169—170	171—172
173—174	175—176
177—178	179—180
181—182	183—184
185—186	187—188
189—190	191—192
193—194	195—196
197—198	199—200
201—202	203—204
205—206	207—208
209—210	211—212
213—214	215—216
217—218	219—220
221—222	223—224
225—226	227—228
229—230	231—232
233—234	235—236
237—238	239—240
241—242	243—244
245—246	247—248
249—250	251—252
253—254	255—256
257—258	259—260
261—262	263—264
265—266	267—268
269—270	271—272
273—274	275—276
277—278	279—280
281—282	283—284
285—286	287—288
289—290	291—292
293—294	295—296
297—298	299—300
301—302	303—304
305—306	307—308
309—310	311—312
313—314	315—316
317—318	319—320
321—322	323—324
325—326	327—328
329—330	331—332
333—334	335—336
337—338	339—340
341—342	343—344
345—346	347—348
349—350	351—352
353—354	355—356
357—358	359—360
361—362	363—364
365—366	367—368
369—370	371—372
373—374	375—376
377—378	379—380
381—382	383—384
385—386	387—388
389—390	391—392
393—394	395—396
397—398	399—400
401—402	403—404
405—406	407—408
409—410	411—412
413—414	415—416
417—418	419—420
421—422	423—424
425—426	427—428
429—430	431—432
433—434	435—436
437—438	439—440
441—442	443—444
445—446	447—448
449—450	451—452
453—454	455—456
457—458	459—460
461—462	463—464
465—466	467—468
469—470	471—472
473—474	475—476
477—478	479—480
481—482	483—484
485—486	487—488
489—490	491—492
493—494	495—496
497—498	499—500
501—502	503—504
505—506	507—508
509—510	511—512
513—514	515—516
517—518	519—520
521—522	523—524
525—526	527—528
529—530	531—532
533—534	535—536
537—538	539—540
541—542	543—544
545—546	547—548
549—550	551—552
553—554	555—556
557—558	559—560
561—562	563—564
565—566	567—568
569—570	571—572
573—574	575—576
577—578	579—580
581—582	583—584
585—586	587—588
589—590	591—592
593—594	595—596
597—598	599—600
601—602	603—604
605—606	607—608
609—610	611—612
613—614	615—616
617—618	619—620
621—622	623—624
625—626	627—628
629—630	631—632
633—634	635—636
637—638	639—640
641—642	643—644
645—646	647—648
649—650	651—652
653—654	655—656
657—658	659—660
661—662	663—664
665—666	667—668
669—670	671—672
673—674	675—676
677—678	679—680
681—682	683—684
685—686	687—688
689—690	691—692
693—694	695—696
697—698	699—700
701—702	703—704
705—706	707—708
709—710	711—712
713—714	715—716
717—718	719—720
721—722	723—724
725—726	727—728
729—730	731—732
733—734	735—736
737—738	739—740
741—742	743—744
745—746	747—748
749—750	751—752
753—754	755—756
757—758	759—760
761—762	763—764
765—766	767—768
769—770	771—772
773—774	775—776
777—778	779—780
781—782	783—784
785—786	787—788
789—790	791—792
793—794	795—796
797—798	799—800
801—802	803—804
805—806	807—808
809—810	811—812
813—814	815—816
817—818	819—820
821—822	823—824
825—826	827—828
829—830	831—832
833—834	835—836
837—838	839—840
841—842	843—844
845—846	847—848
849—850	851—852
853—854	855—856
857—858	859—860
861—862	863—864
865—866	867—868
869—870	871—872
873—874	875—876
877—878	879—880
881—882	883—884
885—886	887—888
889—890	891—892
893—894	895—896
897—898	899—900
901—902	903—904
905—906	907—908
909—910	911—912
913—914	915—916
917—918	919—920
921—922	923—924
925—926	927—928
929—930	931—932
933—934	935—936
937—938	939—940
941—942	943—944
945—946	947—948
949—950	951—952
953—954	955—956
957—958	959—960
961—962	963—964
965—966	967—968
969—970	971—972
973—974	975—976
977—978	979—980
981—982	983—984
985—986	987—988
989—990	991—992
993—994	995—996
997—998	999—1000



Cb.

815

MEZEL

Gazdaság

Könyve