

ÚJ
MAGYAR MUZEUM.

III. ÉV.

AUGUSTUS. 1853.

VIII. FÜZ.

RAJZOK A NÖVÉNYEK ÉLETÉBŐL.

DORNER JÓZSEFTŐL.

I.

A NÖVÉNYVILÁG ÉS AZ EMBER.

(Olvastatott a természettudományi társulat 1853. évi májusi ülésében)

Azon idők, midőn a növénytudomány a nemek és fajok meghatározására szorítkozott, midőn az egész tudomány csak gyűjtés és határozásban állt, hála istennek! elmúltak. *Linnée* a nagy hírű *Philosophia Botanica*-féle munkájában fűvészeket és növénytankelvelőket (botanicusokat és botanophilusokat) különböztet meg. Az elsők, az ő értelmezése szerint, a tudomány képviselői, azok t. i., kik minden növényt értelmesen meg tudnak nevezni. Ezek voltak *Linnée* fűvészei! botanophilusai azok, kik oly tárgyakkal foglalkodnak, mik nem tartoznak szorosan a növénytudományhoz; s ez osztályba *Linnée* a bonctudósokat, kertészeket, orvosokat, gazdákat, s végre még a hittudósokat is számítja, kik a bibliai plántákat magyarázgatják, s a költőket, kik a növényeket énekeikkel dicsőítették. A mint látjuk, *Linnée* egy igen tarka társaságot hozott össze az ő *scientia amabilis*-a hajlékaiban. Az újabb tudomány magasb álláspontot vett. Nem állapodik meg többé a formák osztályozása és rendezésével, hanem a formák fejlődését, azoknak benső összefüggését nyomozza s az alakító ösztön menetét kiismerni igyekszik. Bemerülvén a növényélet sokoldalú viszonyaiba, mély tekintetet nyit az organi-

cai világ tömkelegébe. Igaz ugyan, a diagnostica még mai nap is nagy finomsággal elkülönzi és határozza meg a nemeket s fajokat; de ezen szörszál-hasogatás nem fő célja többé a tudománynak, hanem segédje lett egy magasabb doctrinának, mint a Cicerone, ki valamely nagy város tömkelegében kalauz és vezérül szolgál a jövővénynek. Vezérlete mellett belépünk a növényvilág szentélyébe, megismérkedünk az egyénekkel, örvendünk tarka formáinak, virágpompájának, változatos aetheri illatainak; de az ezernyi alakok pusztá nevei ki nem elégítik a mívelt nézelőt. Az élet tünetenyei itt meglepő gazdagságban lépnek előnkbe. Csekély magvakból fejlődik az erdők pompája, mezőink virágos szőnyege. Minden hely, a tenger mélységétől fel az örök jég birodalmáig életet lehel. S midőn a beköszöntő tél az erdők lombjait letarolja s a mezőket fejr szemfödelével bévonja, a természet élete még akkor sem pihen. A csirák a fák s a védő föld belsejében szunnyadva fejlődnek, az első tavaszi sugártól megindulnak s ifju erővel előtörvén, a tünetenyek egész köre újra átismételtetik. Az ember vágyódik ezen örökös tevékenység lényegébe hatni, s az örökké megújuló tünetenyek összefüggését földeríteni. Iparkodunk kiismérni a növények csodálatos egyszerű szervezését, nyomozzuk a módot s a törvényeket, melyek szerint a növény karsu testét fölépíti, mélyebb és mélyebb belátást nyeredők a sokalakú formák lényegébe s belső összefüggésébe.

A természet tünetei kölcsönösen föltételezik és egészítik ki egymást. A növény élete legszorosabb összefüggésben van a föld természetével s a légkör égalji minőségével. E viszonyok befolyása még az avatlan figyelmét sem kerüli ki. Ehez alkalmazza magát a növényzet physiognomiája. A túlevelű fákra már távolról ráismerhetni sötétlő zöld tekintetöknél fogva, s a különféle harasztok is könnyen megkülönböztethetők színeikről, ha hasonneműek társasan állnak együtt nagyobb területen s más fajú nagyobb csoportokkal váltakoznak. Midőn 1852. évi májusban a Mátrán voltam, alkalmam vala észlelnem azon benyomást, melyet a lombos erdők színezetei nagyobb távolságban gyakorolnak. Az erdős Kékesnek Gyöngyös felett emelkedő kúpteteje egészen más zöldet mutat, mint lejtősségei. Az alsó sötétebb rész egyenes irányban haladó vonal által választatik el szembetűnőleg a tetőt elborító világosabb résztől. A felső erdőséget óriási bükkfák alkotják, míg az alsó szélesebb erdőv tölgyfából áll. Magában az erdőben is feltűnőleg változik a törzsökök színezete,

ha a bükkösből a tölgyerdőbe lépünk. A különös tekintet és színezetet sajátságos zuzmók okozzák, melyek nagy mennyiségben élőködnek társasan a faderékokon.

A mint az éjszaki vidékek sötétes fenyveseiből dél felé haladunk, a növényzet arculata mindinkább változik. A zöld rétek, melyeken oly kéjesen nyugszik a szem, lassanként elenyésznek, helyökbe szépen viruló hüvelyes csalitok és liliomnövények lépnek, a víz-borította rizsföldek a mi hullámzó gabna- s buzaföldeinket pótolják. A levélhullató fák és cserjék helyett örökké zöld tölgyek és pisztácok lépnek fel, megjelennek az olajfa-berkek, a borostyánfa, a granát, a myrthus, s int az aranyas hesperidgyümölcs. Ezen növények jellemzik Itália boldog egét, melynek floráját a bájos tropusi növényzet néhány képviselője dicsőíti. A sajátságos aloe növényeket az óriási amerikai *Agave* képviseli, a törpe- és a dattolyapálma előízét adják a forró földöv csodálatos pálmanövényzetének, míg az *Arundo Donax*, a közönségesen ismert spanyolnád ama forró vidékek fanemű füveit, a *Bambusaceá*kat ábrázolja. Így változik a növényzet alakja egy területen, melyen jelenleg gözszármakon röpülő kocsikon néhány nap alatt átfutunk.

Kevésbé szembeszökőleg, de azért nem kevésbé mélyen a növények életébe vágólag hat a föld különböző minősége. A gránitföld részint más növényeket táplál, mint a mész- vagy homokföld, szintegy különböző növényzetet mutatnak a sósvatagok, a mocsáros földek s a posványok. Mindezen viszonyok a növények mesterséges természeténél különösen tekintetbe veendőek. A föld művelése, a trágya választása, melynek megtéríteni kell azt, mit az aratással elvevünk a földtől, a növények különböző természeténél fogva nem közönbös dolog, s azért szakismerettel kell üzni. Ez ismereten alapul az okszerű gazdászat. Már a legrégebb népek is természetek s nemesítettek sokféle hasznos növényeket, a nélkül hogy fűvészetet vagy vegytant üztek volna. Ők azonban bizonyos pontra hatolván, megállapodtak, míg a szükségek folyton szaporodtak. Okszerű gazdászat mind addig nem volt gondolható, valamig az emberiség nem ismerkedék meg közelebbről a növények életével. Még mai nap is vannak számos mezei gazdák, kik a lentermesztést ellenzik, mint-hogy nagyon fogyasztja a föld termő erejét. Ők tehát a hol lehet, inkább buzát vagy más gabnaneműt vetnek, mert ez sem szíja ki jobban a földet, s az aratás kevesebb fáradság s munkával jár, mint a

len tisztába hozása. Ez által azonban a legfontosabb termesztési ágak egyikétől fosztják meg magokat, nem tudván hogy a len- és kenderkészítés hulladékai s azon vízzel való öntözés, melyben a kender áztatik, kevés fáradság és csekély költséggel újra visszaadhatja a földnek azon részeket, melyeket az aratás által elvontunk attól. A népesség szaporodtával növekvő szükségek csupán a föld értelmes művelése s használása által elégíttethetnek ki. Egyik vagy másik termesztés elhanyaglásával a forgalom más utakat keres. Az ebből keletkező kárt bajosan lehet megtéríteni, s az elszegényedés óriási léptekkel halad előre.

Fölötte tanulságos és hasznos ismérteket vonhatni azon összefüggés észleléséből, mely az emberi nem művelődési története s a növények fejlődése közt létezik. Átlátandjuk, mikép a népek létezése, az államok legfontosabb érdekei, általában az emberiség fejlődése és művelése bizonyos növények ápolásával és tenyésztésével van összekötve. Így azon nomád népek létezése, kik a polári tartományok zordon vidékein barangolnak, a fejér csillámu iramszarvasmohához, *Cladonia rangiferina*, van kötve, mely ott, hol a többi növényzet elszigorodik, mérföldekre borítja a földet. Ha valamely vidék le van legelve, a lapp fölszedi sátorfáját s tova áll. Az iramszarvas, mely kizárólag a nevezett zuzmókból él, mit hibásan mohának (Rennthiermoos) neveznek, ellátja őt mindennel. Ad neki ruházatot, étket és italt. Egy család háromszáz darabnyi farkával meglehetősen vagyonos állapotban van. Ebből annyi szarvast vághat le, a hány táplálásra, ruházatra szükséges, néhány szarvasbőrt, szarvakat stb el is adhat kereskedőknek lisztért, égettborért s gyapjukelmékért. Ha azonban a farka száz darabra leolvad: akkor a család nincs biztosítva az éhhaláltól, kényszerítve van oda hagyni a szabad pásztori életet a hegyeken, s a tenger felé vándorolni. Itt a lapp nyáron át alig eszik egyebet hálnál, s nagy gyönyörérettel iszsa reá a vizet, melyben a halat megfőzte. Télen be kell érnie szárított hallal, fenyőkéreg és iramszarvas-faggyuból főzött vízlevesssel. A fenyves legbelső, alylumot tartalmazó kérgét nyáron lehántják, s hosszú szalagokra hasogatván, szárítás végett téli szükségül füsttel tölt kunyhóikban felakgatják, mikép alföldi gazdáink a szalonnaoldalakat szokták felakgatni. Használatkor a kéregszalagokat iramszarvas-faggyúval finom darabokra vagdalják, vízzel sűrű péppé főzik és megeszik. Egy kevés juhtéj és hamvas szeder, *Rubus Chamaemo-*

rus, csekély mértékben jobbitja e nyomoru tápanyagot, mint *Wahl-enberg* kémi Lappmark topographiajában megjegyzi ¹⁾.

Könnyen átlátni, mikép e zordon vidékeken, ily nyomasztó körülmények közt, az embernek is el kell nyomorodnia. „Csaknem hihetetlen, mond *Buch Lipót*, mily megvetéssel néznek a normannok a szegény lappokra. Azon nyilatkozat, hogy az ilyen ember nem ér többet egy kutyánál, náluk gyakran hallható.“ Annál szégyenletesebb azon tapasztalás, hogy a legnemesb hajlamokkal dúsan megáldott ember ott is elvadúl, hol a természet örökös tavasz befolyása alatt mindennel kínálkozik. Sőt látjuk, hogy az ember a tropusi boldog ég alatt még inkább elvadúl, mint a köd-borította polári ég zordon benyomása alatt; mert itt legalább ismeretlen az emberevés szörnyü szokása, melylyel sok déli nép örökös belvillongásai gyöződelmeit dicsőíti!

Pöppig, a híres utazó, igen kellemesen rajzolja a Déli-Amerika áthatolhatlan erdőiben lakó indiánok egyszerű és igénytelen életmódját. „E véghetetlen rengetegek, mond *Pöppig*, mindennel ellátvák, mit a durvább ember csekély szükségeihez képest megkívánhatna házi életmódjának megalapítására. Ha a természet ezen bőkezősége egy részt nagy jótékonyágnak látszik, más részt mint a civilisátiónak erős akadálya tűnik fel. A mulhatatlanul szükségesnek könnyü megnyerése egészen megfelel a benszülött ábrándos fásultságának. Ez utóbbi átszáll még a hason viszonyok közt élő fejérré is. Az eszme, hogy azon ember legboldogabb, ki legkevesebb szükségét érez, s ezeket az őt környező természetből tudja kielégíteni, azért talál viszhangra, mert az ily állapot minden erőfeszítő s önkénytelen munkásságtóli megszabadulást idéz elé. A félig mívelt indiai és színes Déli-Amerikában nagyon szereti kigúnyolni a városok fejéreit, kikre, az ő nézete szerint, a sok birtokból kettős gond háromlik, t. i. a keresmény megszerzésével járó fáradság az életben, s a hagyományozás gondja érdemes örökösök számára halál esetében ¹⁾.“ E jellemzés minden tropusi lakosra alkalmazható, kik hasonló mértékben kedvelvén a szabadságot és kötlenséget, egyaránt menekedni iparkodnak a civilisátiónak személyes szabadságot

¹⁾ Reise durch Norwegen und Lappland von Leop. v. Buch. Berlin 1810. II. Bd. 165. l.

²⁾ *Pöppig*, Landschaftliche Ansichten und erläuternde Darstellungen aus dem Gebiete der Erdkunde. Leipzig, 1839. 215. lap.

korlátozó, elpuhítható befolyásától. Még az iny csiklandóssága sem bírta őket tevékenységre és haladásra, mond *Pöppig*. Az indiai bámulatos étvágygyal bír ugyan, s a legszokatlanabb órákban is sokat bír enni; ő azonban legkevésbé sem törődik a táplálék minőségével, változatosságával, csak éhét elverje s hasát jól megtöltse. Innen származik aztán közönyössége a földművelés javításai, jobb tápnövények megszerzése iránt, melyeket a fejr mindenütt meg iparkodott honosítani, hol megtelepedék.

Mi egészen más színben tűnik fel e durva természetfia ellenében a mérsékelt égaj lakosa! A földművelés ezredek óta karöltve jár a civilizációval, mindenütt magasabb emberi művelődés nyomait hagyván maga után: „Mert a földművelés, mond *Rotteck*, műveltséget idéz elé, közös erő kifejtést és társadalmi rendet teremt. A mely nép egyszer e pályára lépett, a kivívott előnyök érzetéből folyvást új meg új biztatást és serkentést merítend a tovább haladásra; az akadályok — ha nem legyőzhetlenek — edzeni fogják szorgalmát, éleselműségét s a földművelés és általános civilizatio kölcsönösen ápolandja s emelendi egymást.“ — A búzaszemek, melyek a majdnem háromezer éves égyptomi mumiák koporsóiban találtattak, ép oly ékesbeszédű tanúi egy elenyészett műveltségnek, mint *Palmyra* vagy a százkapuju *Théba* nagyszerű romjai. A földművelési szorgalomnak hasonló igénytelen emléket hagyta hátra, nagyszerű épületromok mellett, a föld nyugati végén lakó s az európai civilizatio által elnyomott inkászok népe. Valamint Égyptomban búzaszemeket rakának az elholtak sírjaiba, úgy az óriási vulkánok által rázatott tiszta hegyi légben, az Andes magas bércein lakó inkászok kukoricaszemeket tevének a halál csendes lakába.

Az emberi nem művelődési történetére nézve igen nevezetes, hogy a haladó civilizatio főképp lisztteljes kenyérnövények, a buza, tönköly, rozs és árpa természetéhez vala kötve. Az európai műveltség eredeti hazája, a regedús Keletország egyszersmind e művelési növények őshelye. De valamint a múlt idők sokféle felforgatásai és barbárságai összebonyolították a néptörténet fonalait: szintúgy e növények eredeti lakhelyeinek meghatározása, művelésének története is még megoldatlan fejtemény. A föld természete s ama vidékek alakja több mint négyezer éves cultura által annyira elváltozott, eredeti növényzetök nyomai annyira eltöröltettek, hogy már lehetlen biztosan meghatározni: vajjon az itt-ott feltűnő vadoncok gabnaneme-

inknek tulajdonképi törzsfajai-e, vagy csak elvadult szökevényekül tekintendők? E növények tenyésztése régibb minden historiánál. *Diodor* szerint Indiában a földmivesek osztályát nagyon megbecsülik, ők a hadi szolgálattól és robottól mentesek valának, s háboru alkalmával még az ellenség sem merte a szántóföldön foglalkodó földmivest bántani. A földmivest az emberiség jótévőjének tekinték, ő minden viszony közt bántatlan marada, a mező és szántóföld bántorságban vala a dúlás és pusztitástól. A mennyire a traditio és historia csak hátrahat, Assyria és Babylonia művelődött rónáit már csatornák által látjuk hasítva, a mesterséges öntözés közönséges divatú volt. A kifejlődésnek szinte magas fokán álla a földmivelés hason kulturai mód mellett, Égyiptomban is azon időben, mikor a héber szóhadgyomány szerint Ábrahám odaköltözék nejével a Kanaanban kiütött drágaság miatt.

A gabnanövények feltalálása felett, mint *Diodor* mondja, sok nép versenge egymással. Itt a mythus sötét környékébe jutunk. Égyiptomban, mint a rege tartja, *Isis*, a krétaiaknál az adománydús *Demeter* tanítá e növények vetését s művelését. A kenyérnövények termesztése azonban valószínűleg Közép-Ázsiából, névszerint Mesopotamiából, származik, hol buza, tönköly és árpa még mai nap is vadon található. Hol az ipar oly magas állásontra emelkedék, mint a gazdag Babylonban, melynek szövetei és szőnyegei egész keleten elhirültek: ott a műipar tápanya-, a földmivelésnek, már régóta virágoznia kellett, mit a számtalan csatornák és mesterséges erek is bizonyítanak. A betűirással a kenyérnövények tenyésztése nyugat felé vevé útját, a népeket földhöz bilincselve és szelidebb erkölcsökhöz szoktatva. Európában egy második hazát nyerének, honnan az európaiat a világ nyugati részeibe elkisérék, magokkal vivén a civilisatio minden áldását és nyomorát. Éjszak-Amerikában a rengetegeg megritkítottak a gabnanemek tenyésztése végett, s a farmer jelenleg saját bőségével látja el anyaországát, Európát, melynek éjszak-nyugati vidékei e segítség nélkül már több ízben a legnagyobb nyomor, a legborzasztóbb éhségnek estek volna martalékkul, mióta a messze elterjedt burgonyavész ezen nélkülözhetlen tápszer termését veszélyezi.

A művelési növények gyarapodó termesztése különféle, életbevágó változásokat idézett elé. Míg a magasabb éjszakon s a forró év hozzáférhetlenebb vidékein a föld változatlanul megtartá eredeti mi-

nőségét, az ó-világ művelési rónái historiai idő óta annál nagyobb változásokon menének át. Az erdőknek helyt kellett engedniök. A növekvő szükségnek az erdőket, földünk ezen jótéteményes díszét, áldozák fel. Az esztelen és könnyelmű eljárás még inkább elősegíté az erdőirtást. Minthogy az erdők nagy befolyással vannak a légkör nedvességi állapotára, a források táplálására; a folytonos irtás idővel bizonyos változásokat idézend elé a légköri állapotokban. Ha összehasonlítjuk az ó-világ már évezredek óta munkált művelési földjeinek hajdani viszonyait mai állapotjaikkal; azt látjuk, hogy a változások lassan haladnak ugyan, de végre nagyon érezhetőek lesznek s utóbb gyorsan haladnak, nemcsak iparunk — mely sok fát igényel — hanem földművelésünknek is tetemes hátrányára. „Az erdők kiirtása, mond *Malte Brun*, néha jótétemény lehet valamely tartományra nézve, minthogy szabadabb légkeringést idéz elé; de tulságosan üzve, ostorrá válik, mely egész országokat elpusztít.“

Hogy ezt tökéletesen megértsük, szükséges leendő a lombos erdők befolyását kissé vizsgálni. A növényfödőzet kétszeresen hat légkörünkre, chemicailag t. i. s egyszerű physikai folyam által. Mindkettőt leginkább a levélszervek eszközlik. Újabb kísérletek által ismételve bebizonyított tény, mikép minden zöld növényrész — tehát főképp a levelek — szénsavat vesznek fel napvilágnál a légkörből s e helyett élenyt adnak ki. Sőtétben a levelek ellenkezőleg élenyt vesznek fel és szénsavat bocsátanak ki. A nappal fölvevett szénsav egy része a növényben desoxydálódik a napvilág befolyása alatt s mint széneny használtatik fel. Könnyen meggyőződhetünk ezen lehelési processus fontosságáról, ha meggondoljuk, mikép a tömérdek szénenymennyiség, melyet a növénytestek tartalmaznak, nagyobb részt a légkörből származik. Ezen mennyiségek szénsav formában a levelek lehelési működése által jutnak a növénybe. Egy öl légszáraz búkkfa mintegy 3600 fontot nyom. A széneny közel 40 pct. teszen, miből egy öltre 1400 font széneny esik. Egy hold (= 1600 □ öl) szántóföldön általában 18 mérő, vagy (84 fontjával) 1512 font buzát és 35 mázsza szalmát termesztünk. A légszáraz buza körülbelül 38 pct. szénenyt tartalmaz, s ennél fogva 18 mérő 574 font szénenyt ad. A légszáraz szalmában 43 pct. széneny van s 35 mázsában 1505 font széneny lesz. Ezen aratás által tehát néhány hónap alatt egy holdról 2080 font szénenyt nyerünk, mi 7522 font szénsav-mennyiségnek felel meg, melyet a légkörből vevénk el.

A növények lehelési processusának nagy fontossága ezen egyszerű számításból eléggé feltűnik. Úgy látszik, hogy a növények főrendeltetése abban áll, miszerint az emberi és állati életnek ártalmas, az égési processust gátoló szénsavat eltávoztassák a légből, s némileg kipótolják az élelyt, mely az emberek és állatok lélekezése által fölemésztetik. Némely természetbuvárok még az időt is kiszámíták, mikor létetnék lehetlenné körülbelül az emberi élet, az erdők végképeni kiirtása után az élely kevesbedése folytán. *Mulder* úgy vélekedik, hogy, ha a növények mostantól fogva megszűnének felbontani a szénelet s az élelyt kifejtetni, $2\frac{1}{2}$ millió év múlva nem léteznék többé élely a levegőben, a lehelő emberek számát 1000 millióra téve ¹⁾. Mi nem aggasztatjuk magunkat ily számítások által, miután azok csak önkéntes föltételeken alapulnak. A természet egyre iparkodik mindenütt helyre állítani a megháborított súlyegyent, erre pedig száz meg százféle módokkal bír. Az egybe működő organici és chemici processusok számtalanok, s még most legalább hiú vállalat, ezen processusokat mind calculus alá venni akarni. Egészen másnemű felforgatásoknak kell bekövetkezniök, hogy az emberi és állati élet lehetlenné legyen, olyanoknak például, mint azok valának, melyek az ősvilági állatokat megölték és eltemették. Vajjon beáll-e, és mikor ezen időpont, az *speculatio* által ki nem deríthető, s ezen kérdés fejtegetése hasztalan fáradozás marad.

Mind azon változások által, melyeket a föld növénytakarója névszerint az erdők tetemes ritkítása miatt szenved, úgy látszik, hogy a légkör, lényeges alkotórészeinek u. m. az élely és legeny vegyítékviszonyait illetőleg, semmi észrevehető változáson nem ment keresztül. Több mint valószínű, hogy az évezredek előtt uralkodott viszony ugyanaz volt, mint a jelenlegi. Annál nagyobb változást szenvedett azonban a légkör climai minősége, nevezetesen a légebe magasan emelkedő, dús lombos erdőnövényzet folytonos irtogatása által. Az erdők e tekintetben háromszorosan hatnak, t. i. árnyékuk hűsége, kigőzölgés és sugárzás által. Míg t. i. a lombos fák a földet a napsugarak ellen védik, s azt nedvesen tartják, a számtalan szájnilyással (*stomata*) ellátott levelek szüntelen vízgőzt lehelnek ki, még pedig annál nagyobb mértékben, minél élénkebben foly egy részt a termelési processus (*Vegetationsprocess*), s minél szá-

¹⁾ *Mulder*, Physiologische Chemie, übers. v. Moleschott. Heidelb., 1844. 130. l.

razabb más részt a levegő. Ennélfogva a párolgás csekélyebb éjjel, mint nappal, s esős időben egészen megszűnik. *Hales* kísérletei szerint egy $3\frac{1}{2}$ láb magas napraforgó egy nap alatt 20—30 uncia vizet veszte, ellenben egy harmatnélküli éjjel csak 3 unciát; ha csak csekély harmat esék: épen semmi veszteség sem mutatkozik, sőt a növény súlya erős harmat-, vagy esőzésekor, gyarapodik ¹⁾. E kigőzölgési folyam sokféleképp hat a légkörre, sőt szabályozza a növények életműködését is; minthogy lenyomja a mérsékletet s ez által előmozdítja az egyenlőtlenül átmelegedett légrétegek mozgását, míg más részről sietteti és segíti a sejtekben a növénynedv keringését, alkatrészei felváltását, az úgynevezett anyagcserét. Ezen processusok, ha terjedelmes téren nagyban mennek végbe, nagy hatással leendnek. „Hatalmas gőzárak emelkednek, mond *Humboldt*, *Central-Asien* című jeles munkájában, egy erdő-borította tropusi vidék fölött, s ha megemlékezünk, hogy *Hales* szerint egyetlenegy $3\frac{1}{2}$ láb magasságu *Heilanthus*nak közel 40 lábnyi felülete vala: könnyen elgondolhatni, mily nagynak kell lennie a kigőzölgés erejének az Amazon és Felső-Orinoko folyók melletti erdővidék fölött, mely csak a folyó által szakaszatván félbe, 260,000 □ tengeri mérföldnyi térséget foglal el. E gyönyörű vidékek és a Pichincha vulkántól nyugatra eső Las Esmeraldas tartomány örökké borúlt ege, a csekély mérséklet a Rio Negro melletti Missiókban, a gőzvonalak, melyeket fényes nappal az erdőkben a fák csupjai között láthatni, megannyi hatásai a levelek által végbe menő párolgásnak s az ég felé irányzott sugárzásuknak ²⁾.” Tapasztalatok hosszú sorozata fekszik előttünk, melyek világosan mutatják, hogy a növényzet átalakultával a climai állapotok, a föld viszonyai s az avval szorosan egybekötött művelési módok lényegesen változnak.

Számtalanszor hivatkoztak már *Tacitus*-ra, ha Germania hajdani égalji állapotjáról volt szó, mely az ő idejében sűrű erdőkkel volt elborítva s mocsárokkal telve. A híres történész ismeretes leírása szerint Germania, rideg égalja miatt, semmiféle gyümölcsfát nem szenvedett. Azonban senki sem rajzolta tán oly kellemesen és tanulságosan a növényvilág és égalj közötti viszonyokat, mint *Fraas*,

¹⁾ Theorie der Gartenkunde v. Lindley. Deutsch von L. Ch. Treviranus. Erlangen, 1850. 53. l.

²⁾ *Central-Asien*, Untersuchungen über die Gebirgsketten und die vergleichende Climatologie. Deutsch v. Wilh. Mahlmann. Berlin, 1844. II. Bd. 132. l.

ki hivatkozva a régi történészek és költők leírására, megmutatni parkodék, mint idézi elé valamely ország természetes növényzetének nagy mértékben gyakorolt megsértése, névszerint az erdők folytonos kiirtása, egész jellemének mélyen bevágó változását. *Fraas* intő például állítá föl Görögországot az államgazdáknak, megmutatván: mint nyomorult és vadult el a classicus görög föld népestül a túlzott erdőirtogatás következtében ¹⁾. A régi Görögország, költészeinek leírása szerint, gazdag vala árnyékos, isteneknek szentelt berkek, ligetekben és erdőkben; míg új Görögország könnyen hozzáférhető vidéken egy erdőt sem mutat fel többé. Az erdő meredek kőszirtekre, a magas hegyek torkolatiba huzódott vissza, hol még gazdag források buzognak s a lég nedvesebb. *Theophrast* szerint a rónán a „dárdaadó“ somfa, cser-, komlóbükk-, téli magyal, körisfa és jávor termettek; most azonban mind ezek a hegyekbe szorítottak, oly helyekre, melyek az erdőhasználatot tetemesen akadályozzák s a fatenyésztést eddig lehetlenné tevék. Görögország jelen fakészlete, a közeli hegyes erdőségek teljes kipusztítása után, már csak kevés keménylevelű, tüskés csalitokból képezett bokrokból áll. Athénben még most is olcsóbb a triesti épületfa, mint a négy órányira távol fekvő parnassi fenyvesből. „E pusztítás következtén, mond *Fraas* tovább, az ország belseje felül mindinkább növekedik a szárazság, mindinkább kiszáradnak a patakok s elharapózik a bokros növényzet — a tenger felől pedig előrenyomul a sivatagi növényzet, eltűnnek a hasznos fűvek, nagy mértékben terjeszkednek a *Halophiták*, *Crassulaceák*, *Arenáriák*, *Staticék*, *Chenopodiumok*, *Salsolák* s különösen a *Salicornia*-nemek, mely utóbbiakról *Theophrast* munkáiban még gyaníthatólag sem találhatik egy név. A marhacsordák száma csökken s kimondhatatlan nyomorult a faj, melylyé a természet ezen mostoha állapota átalakítá. Valóban új Görögország marhái néhány hekatombi ünnepek által, milyeneket a homéri görögök ünneplének, megsemmisítenének! A sovány baromcsordák félvadon, tejelésre sohasem használva, csupán idegen hajók élelmezésére számítva — barangolnak a sós lapályokon és sok fűszert, de kevés táplát adó sódús füveken tengenek. A fanyar, éldelhetlen füvekkeli túlnyomó sivatagnövényzet s főkép az édesebb növények és fűvek kiszorításával a régi classicus időben üzött lóte-

¹⁾ Klima und Pflanzenwelt in der zeit etc. von Dr. C. Fraas. Landshut, 1847.

nyésztés megszűnt. A trójai Ida, hol az Ilias szerint Aeneas lovai legeltenek, jelenleg csak hitvány kecskelegelőkkel kínálkozik.

Hasonló elvadulás a sivatagi növényzet és pusztai égalj előnyomulása által más vidékeket is elérte, melyek hajdanában termékenységökről híresek valának. Így járt Egyiptom, így a hajdankor legtermékenyebb tartománya, az Euphrat és Tigrisnek számtalan csatornák által hasított alsó folyamtérsége. „A föcsatornák e hazája most egészen kietlen és zordon, minden helység és gyarmat nélküli kiszáradt vadonság.” Így jellemzi Ritter Babylióniát, a föld legelső országát, a világ kertjét, hol Babylon, a legrégebb valamennyi város között „a nemzetek dicsősége” állott, körülhullámozva buja gabnavetések által, melyek Herodot állítása szerint bő évben háromszázszoros aratásokat adának! Így jutnak a legmíveltebb tartományok terméketlenségre és elvadulásra, ha az erdők oktalán irtogatása jókor meg nem szüntetik s az erdőszet nem szabályoztatik. A baj Európa sokkal ifjabb mívelési téerein már is érezhető. Németország már régebben aggodalommal nézi bükk- és cserfaerdői gyors hanyatlását. Misem jellemzi azonban jobban a német őserdőségek enyészését, mint az árnyékkedvelő ternyő vagy tiszafa, *Taxus baccata*, visszavonulása, melynek lángos fája Németország legszebb, legfinomabb és keményebb fáihoz tartozik. E fa mindinkább a védettebb és nedvesb fekvetekbe, a magas hegységekbe vonul vissza, s évről évre gyéresb lesz. Rochel szerint száz évvel ezelőtt egész erdőket képezett a Tisza partjain Borsod megyében; holott mai nap a Kárpátokon is már a ritkaságok közé tartozik ¹⁾.

Sok helyütt, mint Olaszthonban, mesterséges öntözéssel kell a légkör-nedvesség hiányát pótolni. Az erdők, melyek egykor a lombardi rónát elborították, s csak néhány évtizedek előtt is Milánóig terjedtek, már végkép eltűntek. Velök az erdőnövényzet is a magasabb hegyekre vonul vissza. Helyökbe rizsföldek lépének, melyek Lombardiában sok négyszög mérföldnyi térséget foglalván el, tavasztól őszig terjedelmes vízi rónát képeznek. Közép-Európa füves bércei helyett ott bőrlevelű, örökzöld csalitokkal benőtt halmok lépnek fel. Ezek egészen a havasi ormokig nyulnak, hol az árva Cyprus s a nemes borostyán társaságában érik a *Sycamore* (*Ficus Sycomorus*)

¹⁾ Rochel e körülményt 32 évvel ezelőtt megjelent e című munkájában: *Naturhistorische Miscellen über den nordwestlichen Karpath* — említi.

édes gyümölcse. Hosszura nyuló szőlőlugas és szedersövények közt zöldelnek az elysiumi Myrthus, a balzsamos pisztác, a kunkorodó kaporna, hű képviselői a száraz égaljnak, előfutárai a közalgő sivatagi climának. Itáliát még kertnek nevezik, mint a rómaiak korában. Ha azonban a lombardi rónaság lakosai kifáradnak egykor: az elvadulás annál gyorsabban fog berohanni, minthogy a magashegységek erdeinek folytonos irtásával a vadzuhanyok, roppant mennyiségű om-ladványaikkal, melyeket a hegyekből lehordanak, már is fenyegetik a szorgalmasan mivelt földet; míg a közel fekvő tenger felül az elhomokosodás bár lassan, de folyvást gyarapodik, s avval a sós sivatagfűvek előnyomólnak. Sicilia buzája híres volt a rómaiaknál. Sicilia s az átellenben fekvő Égyiptom és Barbaria mivélésvidékei az óvilágnak magtárai valának. Ez már régen másképen van! Siciliában gyakran elszigorodik a buza a száraz nyári hőség folytán, s hogy Égyiptomból mi lett, azt majd később mondjuk el.

Az erdőirtások káros következményei már az új-világban is föl kezdenek tűnni. Kentucky és Tennesseeben már panaszkodnak az eső elmaradása miatt, mióta a tartomány erdeitől túlságosan megfosztatik. Az erdők ritkítása a Mississippi és Missouri folyók mellett nagyban üzetik. A pusztulás a civilisatióval mind előbbre nyomúl nyugat felé s vég romlást hoz az ősi lakosokra is. „Ezen erdőkben, mond *Irwing*, az őslakos saját sorsát látja följegyezve; mindketten együtt zöldeltek és virultak, s mindketten elpusztúlnak az úgynevezett civilisatio közalgésével, melynek kíséretében az erdőt döntő fejsze s a szívtelen fejtér, ki a rézszinűt beljebb és beljebb szorítja, előre nyomólnak. S így az indiai igazán retteghet az erdősz fejszétének hangzásától; mert minden fadarab dőlésével saját vesztének és enyészétének órája is mindinkább közelget ¹⁾.”

Így működik az emberi kéz átalakítólag s megsemmisítőleg mindenütt, fáradhatlan tevékenységével saját nemét is fenyegetve. Rég elhasznált országokban a sivatagság szomorú képe megsemmisítőleg lépdel a civilisatio mögött előbbre. Égyiptomban a finom lybiai homok szakadatlanúl előre nyomúl a Nilus völgyébe s mindinkább elborítja az egykor oly termékeny földet. „Ha kiveszszük Alsó-Égyiptomot a most még termékeny Deltával, mond *Berghaus*, a mivélhető

¹⁾ Indian Sketches, taken during an expedition to the pawnee and to the tribes of American Indians, by J. T. Irwing jun. London 1835.

föld aránya a sivatagéhoz képest nagyon csekély, s az előbbi alig $\frac{1}{15}$ -de az egésznek. Ezen ország pedig áldott vala, mígnem napjainkban egy hamis államgazdasági elv minden dolgozókéztől megfosztá ¹⁾.“ E baj azonban sokkal korábbi időből veszi eredetét. A valódi ázsiai despotizmussal gyakorolt szerencsétlen egyedárussági rendszer az ország pusztulását és elszegényedését csak sietteté. Az elnyomorodott fellah már csak a kormány számára természet gabnát, mely a föld jövedelmét elnyeli. A földművelő csak sovány duralisztből, *Sorghum vulgare* él, és boldognak érzi magát, ha bőségben természetli és kaphatja. A fellahok és nubiaiak csoportosan halnak el éhen, míg a kormány csüreit megrakja, csakhogy az önhitt és ábrándos hatalom drága költségeit megfizethesse.

A hajdanában termékeny föld századok óta lassan haladó pusztításával az ország égálji állapota is változik mindinkább. „Úgy lát-szik“ jegyzi meg *Russeger* ²⁾ nagy utazási munkájában „hogy a tropusi esők éjszaki határa, melyek Muscheireff (éjsz. szél. 18°) köz egyenében tizenöt évvel ezelőtt minden évben rendszeren békövetkezének — beljebb huzódott dél felé, s tíz év óta — kevés vagy egyes égiháború kivételével — alig lépte át az éjszaki szélesség 17-dik fokát. A közigazgatási rendszabályokat mellőzve — a sivatagképződés ugyanazon mértékben halad elő, a milyenben az esők hátrálnak. Ha e tény valóban bebizonyodik, akkor ez physikai és világtörténeti tekintetben nagy érdekű következtetéseket rejt magában. Ha az esőhatárnak ezen visszavonulása pl. időszaki tünemény volna, vagy ha épen évszázadokra volna visszavezethető : akkor azon kérdés támadna : vajjon ez időszaki esők nem terjedtek-e egyszer egész Nubiára, tán Egyiptomon is túl? Ha ez igazán be volna bizonyítható : ezen tényből a Nilusvölgynek, Arábia és Éjszak-Afrika mai sivatagainak hajdani nagy népességére nézve sok tünemény könnyebben volna megmagyarázható, mint ha a népesség és földművelés csökkenését csupán csak politikai események és közigazgatási tévedésekből következtetjük ³⁾.“ A tropusi esők bizonyosan soha sem terjedtek a Nilus alsóbb völgyére, legalább nem a historiai időben. A tartomány legtermékenyebb része, Delta, nagyobb részt a folyó ajándéka, mint

¹⁾ Grundriss der Geographie. Brésslau, 1843. 264. l.

²⁾ Reisen in Europa, Asien und Afrika etc. von Joseph Russeger. Stuttgart, 1842—1847.

³⁾ Id. h. II. köt. 3. rész, 52. l.

már *Herodot* mondá. Az egyiptomi papok is azon nézetben voltak, miképen földük a tengerből emelkedett föl. A Nilus rendszeren beálló kiöntései bőségesen pótolák a déli vidékek tropusi esőt. A szent folyó termékenyítő befolyásának azonban idővel többféle akadály állt ellent; egyszer a föld lassan haladó emelkedése s továbbá a levegőnek növekvő szárazsága s a Nilusnak ezen körülménnyel összekapcsolt vízfogyatkozása. *Girard* mérései szerint az általános földemelkedés egy században 0,126 meterre megy ¹⁾. Kairónak kellő előntésére, *Girard* állítása szerint, ki a híres egyiptomi hadjáratot kísérelte, az áradásnak jelenleg 3½ lábnyival magasabbra kell emelkednie, mint ugyanezen cél elérésére a IX. században. Ha ehez oda számítjuk az esők észrevehető csökkenését, mely miatt, az utazók szerint, valamennyi lakosok panaszkodnak, a lybiai homok elnyomulását: akkor mind ezen körülményekből természetes módon kimagyarázhatjuk a föld s lakosainak növekedő elnyomódását. Hozzájárulván a tunyaság és általános tudatlanság, a rossz igazgatás, a baj óriási léptekkel haladt s végre gyógyíthatlan lőn. *Jameson* tanár mintegy 40 évvel ezelőtt már igen helyesen fogá fel e viszonyokat s jelesen festé azokat. „Az egyiptomi jelen kormány hibái, úgymond *Jameson*, *Cuvier* „Recherches sur les ossemens fossiles“ című híres munkájának angol fordításában jegyzetében,— s Európából Indiába a Jóreményfok körül vezető útnak feltalálása nem egyedüli okai e tartomány romlása jelen állapotának. Ha a sivatagi homok nem rontotta volna meg a nyugati oldalt, s a verestengerbeli polypok művei a hajózást nem veszélyeznék a partoknál s a kikötőkben: Egyiptom s a szomszéd tartományok népessége bőségben és jólétben tarthatta volna magát saját természetével. Jelenleg azonban, habár megszűnnék is a Jóreményfok körötti út, habár újra helyreállíthatók volnának is azon politikai előnyök, melyekkel e tartomány a memphisi és thébai fényes korszakban bírt, soha sem juthatna többé a fénynek ugyanazon pontjára.“ Nagyon érdekes azon következtetés, melyet *Herodot*, a történezsnet dicső atyja, a növekedő földemelkedés tüneményéből vont le, midőn munkájának II. könyvében (*Euterpe*, c. 13) azt mondja: hogy magok az egyiptomiakkal is könnyen megtörténhetnék, mit ők a helleneknek jósoltak. Midőn t. i. meghallák, hogy a hellenek or-

¹⁾ Descr. de l' Egypte című nagy munkában. Hist. naturelle. Mem. Tom. II. 394. lap.

szága esőben bővelkedik ugyan, de nincsenek földáztható folyóvizei, mint az ő tartományuknak, egyszer nagy éhséget szenvedhetnének. Kit nem illetend meg ezen, egy buja növényzet s a legnagyobb jólét benyomása közt, több mint kétezer év előtt írt egyszerű nyilatkozat, ha Égyiptom jelen állapotát tekintve, elgondolja az ember, mily igazán és helyesen véleményzett a lángeszű, sok országot szemlélt férfiú! Mi lett azóta Égyiptomból, mi Görögországból, a herodoti kor első kulturai államaiból! A jóslat teljesült. Égyiptom, a víz-öntötte ország, most gyapotot termeszt, mely száraz földet kíván, oly helyeken, hol hajdankorban a *Lotos Nelumbium speciosum*, Nymphaeáink helyettese, természetett nagy mennyiségben. Liszt-tartalma magvai oly kenyéryanagot nyújtanak, mely jobban táplálá a régi egyiptomiakat, mint a mai fellahokat és nubiaiakat a sovány duraszemek, melyeket ezek, legnagyobb éhség által kényszerítve, a kincstári marhacsordák ganajából kiszedőgetnek, a ganajas szemekből kenyeret készítenők! *Russeger* elbeszél egy ily esetet utazási munkájában, hol azt mondja, hogy a közel éhelhalt nép csemegekint eszi e kenyeret ¹⁾. Felette jellemző továbbá, hogy a hanyatló művelődéssel az írószerül szolgált híres *papyrus* is eltűnt Egyiptomból, a magasabb Nubia nedvesebb vidékeire visszahúzódván.

Nagy szárazság jellemzi jelenleg hajdani Görögország derült egét. Dr. *Landerer* közleménye szerint Athén tájékán nyaranta sokszor három- négy hónapig sem esik, sőt téli időben is az ég hónapokig felhőtlen marad. A bő harmat igen gyéren pótolja a hiányzó esőt ²⁾. *Berghaus* az évenkénti esőmennyiséget körülbelül 18—20 hüvelykre becsüli, míg Rómában 9 hüvelyken túl megy. E mennyiség felosztásáról egyes évszakokban — mi főtény az efféle meghatározásoknál — mitsém tudunk, miután *Landerer* adatai hiányosak. A növényzet azonban eléggé jellemzi Görögország belsejét. A hegytéreken (*Tafelländer*) az újvilág fáklyabogácsa, *Cactus Opuntia*, a kiszáradt hegyhátak legjellemzetesb növénye, bujálkodik. A hajdani művelési földek nagyrésze sivataggá lőn, melyen csak kemény fűvek és bogácsok tenyésznek, egyéb helyeket pedig a hegyipatakok gátolt lefolyása posványba boríta. Így Orchomenos viruló síksága, me-

¹⁾ Idézett munkája II. köt. 3. rész, 67. l.

²⁾ Archiv d. Pharmac. v. Wackenroder u. Bley. Septemberheft, 1851. 302. l.

Iyen hajdan fél millió lélek lakék — káka- és nádtengerré vált. A londoni tanácskozmányok diplomatái e viszonyokat többé nem fogják megváltoztatni. A Parnass még áll ugyan, fejét magasán az ég fölé emelve. A görög dalnokokkal azonban hírneve régen elhangzott s elenyészett minden dicsőség, melyet hajdanában magas állásáról büszkén szemléltete. Hol tövében a világhírű delphii Apollo-csarnok állott ezernyi aranyas szobrokkal díszesítve, ott most egy falu nyomorú kunyhói terülnek el, melyek fölött zordonan és szomorúan emelkednek a Parnass meredek szirttömegei. Hol a föld annyira haladt az elvadulásban, mint Görögországban; ott a nép nemesítése, mely múltját is tökéletesen feledé, ott kereskedés és ipar többé nem képzelhető, legalább nem oly mértékben, mint azt új Görögország nagy protectorai tán magoknak képzelik.

Mikép a történész pénzekből, felirati táblák s az elhunyt idő több efféle maradványaiból ezen idők eseményeit s állapotát kimagyarázni igyekszik: úgy a természetbuvár is hasonló módon iparkodik földünk történetelőtti viszonyait megfejteni, midőn az állat- és növényvilág eltemetett maradványait kutatja. Mióta az elmés *Cuvier*, Montmartre kőbányáiban felhalmozott organikai maradványok által ösztönözve, a kihalt állatvilág tanulmányát hatalmas lelkének egész erejével felkarolá, azóta a földisme és a hegytan egészen új stádiumba lépett át, egy egészen új világ tűnt fel, csodálatos formákkal s rendkívüli alakokkal telve. Az ősnépek képzelete, mely a bizarr alakok feltalálásában különös gyönyört talált, eredetiség és gazdagságban messze hátra maradt a természet találatekonysága mögött, mely minden tekintetben elérhetlen marad. Míg a kihalt állat- és növényvilág az özvénizelőtti viharteljes előidőből beszél hozzánk, különösen az élő növényzet az, mely az újabb kornak hű képét adja nem csak physiographiai, hanem történeti tekintetben is. Alig mutat fel az emberi nem históriája egy nagyobb szerű eseményt, melynek nyomdokai nem volnának a növényzetben észrevehetők. A népvándorlások, a háborúk, a kereskedés irányai és útai sajátos növények behozatala és elterjedése által jelölvék. Ezen viszonyokra eddigelé kevés figyelem fordított s bizonyára a legérdekeseb eredmények tűnnének fel, ha a növénytan mivelői ez irányban is megkezdének a fürkészést, mi némely eddig még homályos történetesi tünetekre is vetne némi világosságot. Ezennel csak egynéhány tényekre kívánjuk az olvasót figyelmeztetni.

A pohánka, *Polygonum Fagopyrum*, több kerti s hagyma-növényekkel hozatott be a keresztes háborúk alkalmával Ázsiából Európába, hol a XV. század vége óta nagyban természetlik. Közép-Ázsiában honos átköltözött Éjszaki-Afrikába, honnan a mórok Spanyolországba vitték. Innét később Olaszországba hozatott be s végre Tyrolis és Friol völgyein keresztül elterjedt a balti tengerig. A bortermő hires növény tenyésztését a római császárok kezdék meg honunkban s a burgonya terjedését német gyarmatosoknak köszönhetjük. Még jellemzőbbek az úgynevezett dudvák, melyek az embert a föld minden részébe követték, nem kevés mértékben elősegítvén az eredeti növényzet átalakítását. Ezek megtelepedének az ember közelében, az idegen gyarmatos nyomdokait rég elhagyott vidékeken is megjelölvén. Az éjszak-amerikai vadonc, mond *Schleiden*, igen jellemzően nevezi a mi úti-füvünket, *Plantago major*, a fejér láb nyomdokának, s egy közönséges bükkönyfaj, *Vicia cracca*, még most is bélyegzi a norvég gyarmatosok hajdani lakhelyeit. A libatoppok és Amarantok, a csalánok, Parietáriák, a sóskák, csibehúrok, *Polygonum*, s némely bogácsnövények az emberrel vándorolnak, fel egészen a havasi kunyhóig, a lakásokat s istállókat körülkerítve. A vetéseinket ékesítő s a költők által sokkép megénekelte buza- virág vagy imola több dudvával együtt, úgymint a karcsu, szépen viritó konkolylyal, a lángoló pipacscsal, a *Myagrum sativum*, *Euclydium syriacummal* gabnanemeinket követte s velök átköltözött Ázsiából Európába. Más növényeket, főkép a melyek horgas magvakkal bírnak, az állatok hurcolják és terjesztik el. A tövises csimpaj (*Xanthium spinosum*) egyike a legveszélyesbeknek a vándornövények közt. Ezen Európa és Ázsia déliebb részeiben honos növény a török dunai tartományokból egészen Bécsig vándorolt a sertésekkel, szorosán kijelölvén a baromjárás irányát. Bécs körött, úgy látszik, már nem igen találja helyét, mert a bécsi füvészek a ritkább növények közé számlálják. Annál bujábban tenyészik nálunk. Számtalan hegyes tuskéi miatt némely helyen, mint pl. Pécs táján, valóságos csapássá válik, minthogy nagy kiterjedésben borítja el a legelőket, melyek általa hozzáférhetlenné válnak. Szerémségből a Banátba is elterjede, hol a gonosz vendéget negyven évvel ezelőtt még nem ismerék. A magyar birkagyapjával Morvaország gyárvárosaiban is becsempéztetett, s ott a magvak a posztógyárak közelében kikeltek. A csészekürt, *Oenothera biennis*, már távolról elárulja idegen alakja

által, hogy nem a mi növényzetünkhöz tartozik. Ez Virginiából származik, s *Linnée* szerint mintegy 1614 óta honosult meg nálunk. Ugyan onnan kaptunk egy más igen alkalmatlan dudvát, az *Erigeron canadense*-t, mely nagy mennyiségben borítja legelőinket és szántóföldeinket.

A mi dudváink ellenben az európaikkal ismét más világrészekbe költöztek. Sok helyen végkép kiszoríták a honi növényeket, s átváltoztaták a vidékek eredeti tekintetét. A déli Alleghanik határában, *Asa Gray* szerint, a mi *Echium vulgare*-féle bokros növényünk több mint 20 mérföldnyi kiterjedésben végkép birtokába vette a míveletlen földrészeket, kék színű virágaival az egész vidéket elborítván. Szomszédságában a *Marrubium vulgare* is tanyát ütött ¹⁾. A középtengeri flora egy bizonyos bogácsfaja, a *Cynara Cardunculus*, annyira ellepte a Plata folyó rónáit, hogy ember és állat csak bajjal vergődik át rajtuk. *Darwin* szerint egész Monteviedóig terjed, s magas növése nál fogva némely helyen átjárhatlanná válik ²⁾. Legszebeteünőbb azonban a földközi tenger partjain az *Agavok* és *Opuntiak* idegen alakja, mik közül itt-ott egyes dattolyapálmák nyúlnak ki. Azok pedig negyedszáz év óta Spanyolhon déli tengerpartjától Itálián s Görögországon keresztül egész Szíriáig terjeszkedének, letelepedének Afrika északi partjain s onnan benyomulának a szárazföld belsejébe. Itt a nép ezen idegen növényeket egészen magáéivá tevő. Míg t. i. az *Opuntia* az araboknál, kik ezt elég jellemzetesen keresztyn figének nevezik — tápnövénynyé lön, az *Agave* rostjait különféle technikai célokra használják. Ők abból köteleket, takarókat, gyékényeket s több efféléket készítenek szintúgy, mint a mexikóiak, kiknél e növény nélkülözhetlenné vált. A régi mexikóiak rostjaiból papirost is készítenek, melyekre hieroglyphe képeket festék.

Azon növények között, melyek világhistoriai tekintetben nagy jelentékenységre emelkedtek, a gabnanemeken kívül India fűszerei, a cukornád, a kávé- és theabozót s a gyapot állanak első helyen. Ezeknek termesztése s az azokból nyert terményekkel kereskedés eldöntő hatással volt egész állodalmak sorsára s jólétére. A pusztá nagyság és kiterjedés még nem teszi az állodalmakat gazdag- s ha-

¹⁾ *Grisebach*, Bericht über die Leistungen in der Pflanzengeographie während des J. 1842. in *Wiegmann's Archiv*. IX. Jahrgang. I. Bd. 422. l.

²⁾ *Grisebach*, Bericht etc. für 1843. Archiv. 1844. II. Bd. 435. l.

talmasakká. Phoenicia sziklás tengerparti tartományka vala, alig 250 □ mérföldnyire terülő. Hajói a földközi-tengert hasogaták minden irányban, bátor hajósai az elsők mertek a félelmes Hercules oszlopain kimenni. Ők megérinték Afrika nyugati partjait, meglátogatták az éjszaki tenger martvidékeit, Palaestinából gabnát, Égyiptomból gyapotot és bort, különféle phoeniciai szöveteket, végül India fűszereit mindenhová szállítván. Ezen fűszer-kereskedés újabb időben egymás-után gazdagítá meg a portugallokat, velenceieket, a németalföldieket s utóbb az angolokat. A fűszeres tartományok tengerútoni feltalálása egy egész századig foglalkodtatá a portugallokat s a nagy *Columbust* a távoli nyugat felé vezeté Amerika fölfedezésére, s midőn *Diaz Bertalan* iszonyu szélvészek által fenyegetve 1487-ben eléré Afrika déli hegyfokát s veszedelmes utazásának ezen eredményét urával közlé, a király áthatva a fölfedezés nagy fontossága által, elragadtatással kiálta fel: Neve a Jóremény-foka legyen! Feltáruelni látá Indiát s kincseit népének ölébe folyni, Portugallia jövendő nagysága álla látnoki szeme előtt s 1495-ben azon erős meggyőződésben húnya el, miszerint a tengeri út feltalálása Indiába már nem lehet többé kétséges. S ő nem csalatkozék! Három évvel halála után el vala érve az epedve ohajtott cél, midőn *Vasco de Gama* 1498. évi május 20-kán Kalikut előlt horgonyt vete.

„A borsgerezd kunkorodó növénye roppant jelentékenységu vala a világforgalomra nézve, mond *Ritter*; mert lakhelyében szük térre maradt szorítva, s mégis India fűszerei közt az első helyet foglalja el, minthogy a borsszemek legrégibb idő óta egész mostanáig a föld minden zonájában valamennyi népnél a legközönségesb fogyasztásban részesülnek.“ A gerezd ősi hazája Elő-Indiának nyugati martterassza Goától Travancoreig, az európaiak Malabára. Ottan vadon tanyáz Bednore, Sagar és Travancore hegyes erdőiben. Kerülve a nedves rizsföldet, legjobban tenyészik kopár, trágyátlan földön; mert, mint *Ritter* mondja, tüzét a nap hőségéből szívja, nem pedig a földből. Innen a gerezdet a hindusok tovább terjeszték kelet felé, a Sunda-szigetek nyugati határán túl. Távolabb a continentalis részekről, Bali és Celebestől kelet felé tenyészése már megszűnik. E terjedési körben a bors tenyészése a legrégibb hindus befolyás terjedési körét mutatja. Későbbben chinai földművelők éjszakkelet felé, Tschantaban és Conchin-Chináig terjeszték művelését.

E növényt is előbb növelnie kelle az embernek a világkeres-

kedés számára. Vadon állapotában a bötykös gerezd mászó indái a földre verik gyökeiket, a nélkül hogy gyümölcsöznenek. Ennek elérésére a gerezdet magasra kell növelni, hogy kurta virágágait a nedves tropusi naphőségbe bemárthassa. Fákon növelik tehát, mint az olaszok szőlőgerezdeiket. A gerezd 20—25 lábnyi magasra kun-
korodik a törzsök körül, csúpjait virágos koszorúival ékesítvén. Tíz vagy tizenkét ily gerezddel megrakott fa bő aratást ad a malabári-
nak. A rómaiak asztalaira drága aranynyal fizetteték e fűszer. *Alarich*, goth király, Róma capitulációjánál 409-ben tömérdek arany öszvegeken kívül 3000 font bors-adóval elégtette ki magát. A római kalmár ezen árucikknél, *Crawford* számítása szerint, 1600 pctet nyert. Ezen kereskedés alapítá még később Velence és Genua gaz-
dagságát s világhatalmát; míg a spanyolok, Peru és Mexiko arany- s ezüstbányáinak urai — otthon rosz pénzt verének s az egész vi-
lágnak adósai valának, mint *Rotteck* igen helyesen megjegyzi. A portugallok idejében (1583.) a nyereség már csak 600 pct. vala; azon-
ban újra több ezerre szökkene, midőn későbbben a sürge németal- földiek a tengeri utat használva, a portugallokat mindenhol kiszoríták s a borskereskedést is egészen magokhoz ragadák. Az uzsorásko-
dásnak valahára vége lön, több tengerjáró nemzetnél keletkezett keletindiai társulatok versenyző működésénél fogva. Anglia 1615-
ben már fél millió font borsot szállita Európába s e mennyiség 200 év alatt 6 millióra ruga!

Nem csekélyebb jelentőségűek a világkereskedésre nézve a két India egyéb növényterményei, ha megfontoljuk azon roppant pénzösszegeket, melyek csupán az indigo-, thea-, cukor-, kávé- s gyapotkereskedésben forganak. E kereskedés alapítá meg Albion hatalmát s teremte oly ipart, melyet eddig a földnek egy népe sem ére el. Az angolok jelenleg oda jutottak, hogy készítményeikkel a világ minden vásárán uralkodnak, napkeltétől egész napnyugtáig. Ők több joggal s bizonyosan nagyobb büszkeséggel elmondhatják, mint Spanyolhon vakbuzgó, mogorva királya: államunkban soha nem száll le a nap! mert az ő uralmok nem alapszik durva erőszakon, mely mindenkor mulandó; hanem a szellem, a tudomány és ipar uralmán, mely az embert nemesíti és örökké maradandó gyümölcsöket terem.