

DAS PFLANZENLEBEN DER DONAULÄNDER (Részletek)

ANTON KERNER

Forrás: Kerner, Anton (1863): Das Pflanzenleben der Donauländer. I. Ungarisches Tiefland. II. Karpathen. Das Biharia-Gebirge an der ungarisch-siebenbürgischen Grenze. – Wagner, Innsbruck, pp. 348. (Megjegyzés: a le nem fordított fejezetek: III. Hercynisches Gebirgssystem, IV. Alpen.)

Fordította: Madas László, *lektorálta:* Fekete Gábor.

I. A magyar Alföld

Első fejezet

A magyar Pusztá általános jellemzése

Utazás a Pusztán – A pusztai táj karaktere – A délibáb – A nádvidon

Staunend schau ich wohl auf euch ihr stolzen Berge
Wenn ihr glüht im milden rothen Abendlicht
Doch mein Herz, dass lässt ihr kalt und mein Gedanke
Ziehet über euch und eure Thäler nicht.

Nieder Ungarns weite meeresebne Gegend
Nenn ich meine Heimath, meine Welt. Befreit
Fühlet meine Seele sich aus Kerkermauern,
Seh ich dort der Ebene Unendlichkeit.

*Mit nekem te zordon Kárpátoknak
Fenyvesekkel vadregényes tája!
Tán csodállak, ámde nem szeretlek,
S képzetem hegyvölgyedet nem járja.*

*Lenn az alföld tengersík vidékin
Ott vagyok honn, ott az én világom;
Börtönéből szabadult sas lellem,
Ha a rónák végtelenjét látom.*

Petőfi Sándor: Az alföld

Szép májusi reggel volt, amikor Kisújszállásról elindultam, hogy a Hortobágyra¹ utazzam, amit a magyar népdalok mint a puszták eszményképét magasztalják.

Két virgonc ló húzta szekerünkön végiggördültünk a város széles utcáján, az akácfasor árnyékában. A házak körül ültetett akácfák virágtól terhes ágai ráhajoltak a szerény nádfedelekre. Az édes illat kétszeresen üdítve töltötte be a levegőt, és a laza lombok résein keresztül csak imitt-amott lopakodott be egy-egy pillanatra a ragyogó tavaszi ég.

Csakhamar magunk mögött hagytuk az akácillatot, az árnyéket, a várost, az előtte sorakozó szélmalomokat, és elibünk tárult a maga nagyságában és teljes egyhangúságában a síkság. Néhány gémeskút, fehérló templomtorony a látóhatáron, egy-két magányos tanya azok a támpontok, melyeken a körbefürkésző szem megállapodhat.

A reggel csendjét csak kocsisunk lovait biztató nógatása törte meg időnként: „Csillag, nye! Szikra, nye”, szólongatja nevükön őket. Erre azonban aligha volt szükség, mert a két élénk lovacska anélkül is vidáman és frissen poroszkált a sztyeppén át, mintha érezték volna, hogy ma még olyan helyeken fognak járni, ahol egykor mint pajkos csikók nyargalásztak. – A talajt pompás gypsözövedék borítja, amit csak itt-ott szakít meg egy-egy csoport buján növő bogáncs és néhány földig hajló, elnyomorodott kőkénybokor. Ez az egyetlen vadon nőtt bokor, melyet az ember a naphosszat tartó utazás alatt lát, és a közép-magyar alföldi flórában a bokor és a fáféleségeknek egyetlen képviselője. Az akácot, a tölgyeket és valószínűleg a fűzeket is az ember telepítette be, természetesen erdőt csak akkor látni, ha az Alföld széléhez és a környező domb-láncolathoz közeledünk.

Útközben egy olyan több hold nagyságú területre bukkantunk, amelyet teljesen beborított a magasra nőtt csalán. Ez a jelenség arra enged következtetni, hogy itt egy régen felhagyott emberi település helye lehet, mert az ősi pusztá növényvilágában a csalán idegen, és az olyan növények közé tartozik, melyek mindenhova követik az embert, ahová az csak letelepedik. Némi kérdezősködés után kiderült, hogy ott közel kétszáz esztendeje Mária-laka állott, ama három falu egyike, melyből a mai Kisújszállás kiépült. Különben a csalánerdőn kívül a falunak semmi nyoma nem maradt, amin nem is lehet csodálkozni, mert mérföldekre sem lehet követ találni, s az elhagyott házak földből döngölt falait az esők és viharok a földdel tették egyenlővé. A nap már magasán járt az égen, amikor egy bevágás szélére értünk, melynek mélységéből a nádas és a sások között megcsillan a Berettyó víztükre. A folyó a magyar-erdélyi határhegységtől szinte esés nélkül kanyarog erre, mocsarakon keresztül, melyek a partjai között mintegy 20 négyzetmérföldnyi (1155 km²) kiterjedésben húzódnak, és a vízimadarak tömegének nyújtanak szálláshelyet. Amikor szemügyre vettük a víztükröt, néhány sürgölődő pompás vadkacsát vettem észre. Gyorsan leszálltam a szekérről, átcúsztam a magas kákáson a part felé, és hamarosan egy formás tőkésrécét ejtettem zsákmányul. A szekérhez visszatérve a puskámat újra akartam tölteni, de leírhatatlan bánatomra felfedeztem, hogy a vadásztáskámat a történetekkel együtt Kisújszálláson felejtettem. Így hát nem maradt más hátra, minthogy lemondjak a víziszárnyasok vadászatáról. De nagy lett az örömöm, mikor a legközelebbi tanyán, ahol pihenőt tartottunk, egy legény vállalkozott arra, hogy rögvest lóra ül és a városban felejtett holmimat még estig meghozza a megjelölt éjjeli szállásunkra.

Amikor letről, a Berettyó partjáról ismét felhágtunk a síkságra, és egy pillantást vettem a vidékre, meglepetésemben felkiáltottam. Távoli tenger csillogó kék tükre feszült előttem, és valamelyik partján, a párás messzeségben, ott feküdt Püspökladány fehér falaival, karcsú, fehér tornyával a tiszta vízfelületről tükröződött vissza.

Kocsisunk meghallván a látvány láttán felharsanó örömteli kiáltásomat, a közömbös ember nyugalmával, mint aki naponta kerül szembe ilyen látvánnyal, odaszólt: „Uram, amit ott lát, az a délibáb játéka”² – majd ostora hegyével kelet felé bökött, és hozzátette: „arra nézzon csak, ha tetszik a játék.” Követve szememmel a megjelölt irányt, egy több száz lóból álló ménest pillantottam meg, amint a csillogó víz színén lassan haladt tova, és melynek fordított képét a tenger ragyogón játszadozó felülete verte vissza.

Ez a látvány óráról órára gyönyörűbb lett. A déli nap izzón sütött a fejünk felett, forró légfuvallat húzott el a talaj színén, a levegő vibrált körülöttünk, és a tenger csendes tükre hullámzó felületté vált a csillogó tündöklés végtelen kiterjedésében. Végül az erősödő szélben egyre inkább a felkorbácsolt tengerhez vált hasonlónvá. Ladány temploma egy keskeny, sötét földnyelven, mintha egy szigeten úszna, mintha most nyelnék el a hullámok. Mi meg rövidesen azt hihettük, hogy egy tűztengerrel körülvelt sziget felé tartunk. Jobbra egy magányos, fehér tanya úszott, mellette egy sötét erdő húzódott, a víztükréből mindkettőnek a látványa rajzolódott ki. Most lefelé tartott a terep, amelyen haladtunk. Víz és erdő eltűnt, és a fehér házacska magányosan állt az erdő árnya nélkül, az erdőtlen pusztta tágas síkján, melyet a kék égtől egy vízszintes vonal választott el.

A vibráló légrétegek hatására, a horizont már nem egyenes vonalnak mutatkozott, mint előbb, hanem hullámvonalban úszott. A házikót körülölelő kép hullámfodrá kontúrja egy erdő szegélyét utánozta. Sok tárgy magától a szemlélődőtől nyert sötétebb színt. Ugyanígy nyerte el a pusztának a házig nyúló darabja, az erdőszegély utánzásán kívül, még azt a sötét kékeszöld színét is, amivel a csalfakép gyönyörködtetően megajándékozott bennünket.

Ilyen csalfaságok azonban csak akkor jelennek meg, ha a pusztán áthúzó légmozgás következtében az egyenlőtlenül felmelegedett légrétegek nem sík felületen határosak, hanem hullámzó mozgásban találkoznak. Ennek folytán minden kép valamelyest eltorzul, a legelők erdökké, a szerény tanya gögös kastéllyá változik, és a felzaklatott fantázia a távoli pusztán legelő ménés helyén egy tomboló csatát vél felismerni.

A Tisza irányából a horizont felett délután néhány sötét tárgy jelent meg a levegőben lebegve, elmosódott, homályos körvonalakkal. A távoli juhnyájának látszó képek nem a földön található vízfelületről tükröződtek vissza.

A nyugati horizonton egy templom is fényeskedett, ami – a kocsis szerint – borús, hűvös időben innen nem látszik, de forró, tiszta napokon rendszeresen feltűnik. A különben oly sivár és szomorú síkságon átélt eme állandóan változó, csodás képek látványa szinte feledtette azt a nyomasztó hőséget, melynek ezen az árnyék nélküli terepen ki voltunk téve. Délután gyakran találkoztunk a Berettyó kis mellékágaival, és a Hortobágyon áthaladva számtalan szép szürkemarha gulyát és legelésző ménest láttunk. Utóbbiakból néha egy-egy kíváncsi csikó nyihogva futott hozzánk. Állandó visszatérő kép volt egy-egy magányos tanya a mellette álló gémeskúttal. A nap már lemenőben volt a nyugati látóhatár felett, a gyepon gördülő szekerünk már hosszú árnyékot vetett a pusztára, mely az alkonyban a leggyönyörűbb színekben pompázott, és úgy tűnt, mintha merő arannyal lenne leöntve.

A lemenő nap néhány utolsó sugara még átvillant a pusztán, majd alábukott a horizonton. A hatalmas síkság hirtelen egyhangúvá és színtelenné vált. A keleti égbolt ólomszürkébe burkolódzva vált el a földtől, míg a nyugati a legélénkebb színek skáláján pompázott: a mélyebb rétegekben izzó vörösen, a magasakban aranysárgán, és végül a zenit felé mély sötétkébe veszett.

Szekerünk szinte hangtalanul haladt az éjszakai kvártélyunknak szolgáló tanya felé, mely már régebben megmutatkozott a látóhatáron elúszó rajzolatban. Több irányban pásztortüzek lobbantak fel, és a pusztán keresztül hűvös szél érkezett. A hold halványan világított az ólomszínű égből, és képe egy vízfelületről tükröződött vissza, melynek szélén a kocsisunk megállt. Megérkeztünk a Hortobágy-folyó partjára, amely a magyar Alföldet Debrecen és a Tisza között öntözi. Tőle kapta nevét a körülötte fekvő pusztá világa.

A Berettyó éppen úgy, mint a Tisza, a síkságba mélyen bevágódott ágyban kanyarog, és csak akkor vehető észre, ha közvetlenül a meder szélén állunk. A túlparton, mintegy két lábnyira leszakadt teraszon, állt a tanya, ahol éjszakázni akartunk. A kákacsomók között egy tölgyfából kivájt ladik volt félig elrejtve. Közeledtünkre két hatalmas fehér komondor rohant harsogva a part felé. Kiáltozásunkra csakhamar megjelent a tanya egyik lakója, és nekifogott, hogy a kétszemélyes lélekvesztőn egyenként átszállítson bennünket. Szekerünk a túloldalt maradt, a lovak átúsztak, és a tanya mögötti pusztán kezdtek el legelni. Ott töltötték az éjszakát is.

Házigazdánk, egy szálfاعرős, komoly megjelenésű kunfi, markáns, szép arcvonásokkal, barátságosan fogadott bennünket. Felesége a bő vacsorával és hálólhelyünk elkészítésével foglalatzkodott. Bizony mindkettőre már nagyon rávágott az egész napos utazásban elfáradt testünk. Időközben leszállt az éj, de még mindig nem érkezett meg a történyekért visszaküldött legény. Mindazok a történetek, melyeket valaha is hallottam a magányos tanyákat éjszaka meglátogató betyárokról,³ most elevenen jutottak eszembe, és az ilyen kalandokról szóló ismereteim újabb elbeszélésekkel bővültek, melyeket a párolgó vacsora mellett, az asztal körül kialakult kis körünkben, színesen adtak elő. A nap fáradalmaitól törődötten első voltam, aki hálólhelyemre vettem magam, és hamarosan félálomban hallottam útítársaim még mindig kalandokról szóló beszélgetését. Végre csend lett, és mély álomba merültem. Hirtelen lépteket véltem hallani az ajtó előtt. Szobánk ajtaja kinyílt, és a homályban látni véltem, hogy a szobába három hatalmas, kormos arcú fickó lépett be. Egy dupla lövés csattanására kiugrottam a szoba közepére, és az ágyam mellől önkéntelenül felkaptam az üres flintámat. A három betyár azonban eltűnt, az ajtó be volt zárva, és csak saját hangos szívdobogásomat hallottam. A házon kívülről pedig az útítársam hangját.

Néhány pillanat múlva mellette álltam, és elmesélte, hogy a történyekért elküldött legény röviddel elalvásom után érkezett meg. Mivel nem akart felébreszteni, útítársam csendesen kiosont a szobából, és kiment a partra, ahol az akkor megérkezett legény elmesélte, hogy a Hortobágyon keresztül lovagolva, a házhoz közel, egy egész csapat nagyon szép vadkacsát látott, s ezekre tett két lövést. Éppen elhatároztam, hogy a három betyáromról beszéljek, amikor teljesen világos lett előttem, hogy a jelenetet felcsigázott fantáziám játszotta elém. Most ragadott csak meg a hortobágyi pusztára boruló csodálatos holdvilágos éj. A látóhatáron sejtelmes körvonal mentén találkozott az ég a földdel, csendes, derengő világosság terítette be a tájat, és lobogtak fel itt-ott rőt fénnnyel a pásztortüzek. A holdfény a part szakadása szélén magányosan álló tanyánk fehér falát világította meg, amire rávetődött a közelben álló gémeskút árnyéka is. Lábunknál fekszik a Hortobágy sötét vízfelülete, melyről, mint egy fekete tükörből, ránk pillant a hold. Az egész látvány végtelen nyugalmat áraszt, és a csendet csak időnként töri meg egy-egy nyáj kolompja, vagy egy kutya dühös vonítása. Nem tudtam lemondani arról a gyönyöréről, hogy ladikba ne szálljak, és egy rúddal a víztükörrre ne toljam magam. Ezernyi fényecske villant fel a ladik siklása keltette hullámfodrokon. Mint zöldarany csillogtak a tavirózsa úszó levelei, és a part lengedező szittyói és nádszálai mélabúsan

zizegtek. De a víztükrör felett elhúzó hűvös, nedves szél nyomán tagjaimon hideg borzongás futott végig, figyelmeztetve, hogy térjek vissza az éjszakai szálláshelyemre. Álomképeimben, befeketített ábrázatú rablók keveredtek a holdfényben a tavirózsák levelén himbálódzó, takaros víztündérek alakjával.

A másnap reggel már útra készen talált bennünket a sárgászörösrre színeződött keleti égbolton felkelő Nap, amely a tengersík vidéket tűzzel és ragyogással öntötte el. Látogatásunk mai célja a Hortobágyon elhúzódó, végtelen kiterjedésű nádas mocsárvilágának megtekintése volt. A nyílt vízfelületek a rengeteg vízimadár nyüzsgőterét jelezték. A nádas e helyen nagy területen leégett, és téglavörös hamu lepte be, amelyből itt-ott feltűnedezték a nád gyöktörzsének félig elszenesedett csonkjai. Csak keservesen vergődünk el a zöldellő nádtenger széléig.

A csomókká egyesült nádszálak között számtalan csatorna keletkezett, mint végpontjai egy sokszorosan elágazó, a nádszigeteket körülfontó vízhálózatnak. A süppedékes parton heverő két felfordított ladikot vízre tették, és a csáklyák erőteljes lökéseivel hamarosan a nádrengeteg sűrűjébe érkezünk. A nádas felől nádiposzáta hallatta sajátos énekét, melyet a szellőhimbálta nádszálak bánatos zizegése kísért. A ladikok közeledésére néhány guvat tűnt el a nádas zombékok között. Egy előkelő gém emelkedett a magasba széles szárnycsapásokkal, a ladik előtt a víztükrön pedig temérdek gyorslábú vízpoloska futkosott. Szűnyogfelhők lebegtek fel és alá. A mocsár valamennyi lakója csodálkozó szemmel pillantott ránk, betolakodókra. A csatorna, melyen eddig haladtunk, egy náddal körülvett vízfelületté szélesedett ki. Egypár lövés felrebbentette az egész tollas világot, de néhány perc múlva ismét az előbbi nyugalom ülte meg a tájat.

Nem ismerek a mi zónánkban egyetlen olyan növényformációt sem, amelyik ennyire megőrizte volna zavartalan, elzárt őseredetiségét, és a nádrengeteg a maga élővilágával talán éppen ezért van olyan mély hatással az emberre. A végtelen nyugalom, melyet egy verőfényes nyári napon, de még inkább egy holdvilágos éjszakán érezni lehet, hatalmába keríti és még mélyebb komorságra hangolja az ember kedélyét. A kecses formájú, néma, hosszú lábú kócsag és a többi vízimadár ebben a ritkán megzavart magányban éli világát. A buján tenyésző, különös vízinövények itt pompázó és gyönyörködtető virágai bizonyára elenyésznek, mielőtt emberi szem látta volna őket, s ehhez jön még a sötét vízfelület mozdulatlan, holt tükrének látványa. Mindez együtt oly képpé áll össze, mely magán viseli a végtelen magányosság jellegét. Megpillantása hamar búskomorságba ejti az ember lelkét. Nem csoda, ha ez a bűbánat kiül a halász arcára is, aki naphosszat üldögel a parton és reménykedve nézi a víztükröt. Nem csoda, ha nótáinak gondolatja és dallama is oly bánatos.

A legváltozatosabb kigyózó mozgásban követem lélekvesztőmön a halászt, hol egy nádszigetet megkerülve, hol az összehajló nádszálak közötti keskeny csatornán átnyomulva, majd ismét egy nyílt víztükröt átszelve. A bennünket körülvevő egyformaság, a kiemelkedő pontok teljes hiánya a tájékozódást számomra szinte lehetetlenné teszi. Ezért csodálom és elálmélkodom vezetőm helyismeretén, aki itt éppen annyira otthon van, mint az erdész a saját zöld erdejében, és minden nádszálat úgy ismer, mint ahogyan az a másik minden fát hegyvidéki kerületében.

Önkéntelenül arra az emberre gondoltam, aki ebben a nádlabirintusban, nem ismerve az utat, eltéved. Hasztalan kutatna egy kilátópont után, ahonnan a kivezető út irányát megpillanthatná. Akármerre fordul, szorosan zárt nádszálak merednek felé. Egyik hely hasonló a másikhoz, sehol sem tűnik fel a víz folyása, ami irányt mutatna. Kiáltása nem

hallatszik ki e rettenetes vadonból, így naphosszat bolyonghat a kanálisokban és lagúnákban anélkül, hogy kijáratot találna.

Annak ellenére, hogy vezetőm helyismerete mindeme veszélyektől megóvott, mégis megkönnyebbült a szívem, amikor több órás út után a nádrengeteg némileg megvilágosodott, és az előttem haladó ladikból vezetőm hátrakiáltott, hogy rövidesen ismét föld lesz a talpunk alatt. Noha a mocsár közepének növényvilága alig mutatott újat, a nádrengeteg szélén viszont számtalan virág díszlett, mintha a nádvadontól akart volna emlékezetesen búcsúztatni. Tavirózsák vakító fehér virágai és nedvzöld levélkorongjai elegáns csokorba rendeződve szegélyezték a víziút kiszélesedő torkolatának sötét víztükrét. Szemben a partot széles szalagban égkék nefelejcs virágszőnyeg borította, és mintha a víz be lett volna havazva a boglárka kedves, fehér virágözönével. Sustorogva halad előre a ladik e növények merev, sörtés leveleiből és indáiból összegombolyított, sűrű masszán. Néhány erőteljes lökessel megérkeztünk ama kanális bejáratához, amelyen keresztül behatoltunk a nádösrengetegbe.

Egy zöldellő rét terült el előttünk, melyen az imént elhagyott mocsár egyik lefolyása kígyózott végig. Azon egy kis híd vezetett át egy csárdához,⁴ amely magányosan állt a mocsár szélén vezető út mellett. Odaérkezésünkkel két hatalmas kutya rontott nekünk bömbölve, egy csapat liba sietett kitért szárnyakkal és meredt nyakkal, hangos gágogással felénk, megjelenésünkkel a tanya teljes állatvilágát lázba hoztuk. A kocsmáros kiáltására a kutyák morogva vonultak vissza, és mi a ház előreugró tornáca alatt egy rövid időre árnyékot és felüdülést kerestünk. Amilyen lármás volt az érkezésünk, olyan üres és néma lett néhány perc múltán az udvar. A napsütésben csillogott a tornác előtti gyepp, és remegve emelkedett a felhőtlen ég felé a talaj felett felmelegedett levegő. Egy nádkévesor húzódott a mocsár felé, melyet, amíg a szem ellátott, benőtt a nád, és felőle a gyenge szél alig hallható zizegést hozott. A légből hangzó éles rikoltásra kaptuk fel a fejünket, s abba az irányba fordulva az égi kékségben két lebegő sast pillantottunk meg, melyek mintha oda lennének láncolva. Az egész csárda jól beleillett a környezetbe, a nádtető, a nádkerítés és egy hatalmas kéve nád a tornácon adta meg a csárda jellegét, melyben a karcsú nádszálak játszották a főszerepet.

Nem fogadott bennünket cigánybanda, amivel különben az utazó bizonyára találkozik egy csárdában, nem garázdálkodtak dorbézoló betyárok, a félreeső ház mintha kihalt lett volna. Csak egy legény keresett számunkra azonnal frissítőt és enyhülést, majd a tornác árnyékában leheveredve, félig álmodozva, egy dalt kezdett el dúdolni, itt a legkedveltebbek egyikét, mely így hangzott:

*Hortobágyi pusztán fúj a szél,
Juhász legény búsan útrakél.
Hová lett a nyája? Eladta.
Hová lett a kedve? Elhagyta.⁵*

Ennek a pusztai világnak a képei mindig újak voltak számomra: a beláthatatlan tengersík zöld vidék legelésző nyájaival, magányos házacskaival és gémeskútjaival, mocsaraival és lappangó csermelyeivel; mindig ugyanabban az öltözkében vonulnak el szemem előtt. Másodszor akkor láttam a Hortobágyon a naplementét, amikor a vasútállomásra kocsiztunk, ahonnan a mozdony dübörgő száguldással vitt vissza Pestre.

A pusztai tájban tett első utazásom fentebb vázolt benyomásai mély nyomot hagytak bennem, és állandóan húztak vissza. Az ötévi magyarországi tartózkodásom alatt

minden alkalmat megragadtam, hogy a magyar Alföldet tanulmányozhassam és megismerhessem.

Ott még a puszta világa helyenként érintetlenül megmaradt eredeti állapotában. Még látni lehet azt az életet és azt a módot, melyet lényegében az elmúlt évszázadok érintetlenül hagytak. De sietnünk kell, ha azokat a képeket, melyek ott még élnek, meg akarjuk őrizni és át akarjuk adni az utókornak. A mozdony már átdübörög a sztyeppén, már emelkednek a gátak, melyek megszabják a patakok és folyók futását, és elvezetik a nagy mocsarakhoz a földművelést. Hullámzó búzatáblák támadnak a megforgatott pusztai földben, hatalmas marhalegelők alakulnak át szántófölddé, és a jövő földművelése megragadja az Alföldet, s olyanná teszi, amilyen ma a távoli olasz Alföld.

Egy fél évszázadon belül a romantikus pusztai élet éppen úgy eltűnik majd, mint az a növényzet, amely a sztyepp talaját borítja. Ezért kétszeresen fontos feladatnak tűnik ennek az őseredetiségnek a maradványait képen és írásban megőrizni.

Szeretném, ha a következő vázlatokban ennek a feladatnak egy részét sikerülne megoldanom.

Második fejezet

Az erdő és a sztyeppvidék határa

A magyar Alföld domborzata – A sztyepp jellemzői – A sztyepp erdőtlenségének oka – A magyar Alföld felosztása erdőtlen sztyepptájra és erdős peremtájra. – A két táj határvonalának kapcsolata a folyók futásával és a talajfelszín domborzatával

Ich zog durch's weite Ungarland;
Mein Herz fand seine Freude,
Als Dorf und Busch und Baum verschwand
Auf einer stillen Haide.

Lenau

Ha a magyar Alföldet nagy ívben körülölelő hegyvidéki tájból kilépünk és a Tiszavölgy közepe felé tartunk, akkor kezdetben számtalan alacsony, hosszan elnyúló, dűneszerű homokhát tűnik fel, melyek az Alföld peremén hullámos terepszíntté láncolódnak, és fél napig járkálhatunk dombról le, dombra fel, míg célhoz érünk. Ezt a hullámos dombvidéket a maga tarka változatosságával, melyben füves puszták, kopár, szinte csupasz futóhomokdombok, majd buja zöld gyepek és nádasok, vagy a terep teknőjében a nád- és sáscsomó közt előcsillanó kis tavak, távolabb hullámzó gabonaföldek és szőlőskertek, virágokkal és gyümölcsökkel terhes fákkal, és végül a dombhátakat koronázó árnyas erdőfoltok mint tájelemek vonulnak el az utazó előtt, és sajátosan bájos képpé állnak össze, amit pompásan zár le a háttérben kéklő hegyek koszorúja.

Minél közelebb vagyunk a Tiszához, a dombhullámok egyre inkább ellaposodnak, a táj egyre egyhangúbbá és sivárabbá válik, de a messzi láthatáron a Mátra és a Hegyalja gerincei, s a Bihar-hegység csúcsai még felderengenek, mint felszálló viharfelhők. Végül valamennyi a látóhatár mögé süllyed, és a tengersík, erdőtlen róna szét-

terpeszkedik a maga teljes vigasztalanságában. Egyetlen sötétzöld lombú bokor sem tarkítja, egyetlen fa sem emeli fel árnyat adó koronáját, egyetlen erdőfolt sem töri meg a sztyepp egyhangú felületét, és a tájat csak messze távolban borítják mocsarak, homoksíkságok, rétek és szántók. Csak itt-ott nyújtózik egy-egy magas, karcsú templomtorony, egy magányos tanya, vagy egy kútágas hórihorgas gémmel a látóhatár vonala fölé, mely rémisztő egyenességgel határolja el az eget a földtől. Se domb, se szikla nem emelkedik ki a tengersík rónából, és egyetlen kő sem koccantja meg a lovak patkóját. A talaj mélyen iszapos, többé-kevésbé humusszal keveredett földből képződik, mely némely vidéken alkotórészeire bomlik, a só kicsapódik, és nem ritkán fehéren csillogva úgy tűnik, mintha hópihékkal lenne teleszórva.

Lakóhelyek közelében a kép megváltozik. Az ott élők megkísérelték a fáultatást és kisebb erdőfoltok telepítését a sztyepptalajra. Ez a kísérletük azonban csak ott járt eredménnyel, ahol a közelben lomha futású folyóvíz kanyargott, vagy ahol az Alföldet kiterjedt mocsarak borították, és ezekből a víztartalékokból a légkör elegendő légnedvességet nyerhetett. Ahol azonban ezek a vízgyűjtők hiányoztak, ott hiába küzdöttek az éghajlat ellen és próbálkoztak a fátlan sztyepp beerdősítésével.

A sztyepp legfontosabb ismertetőjele éppen eredendő fátlansága.

Mint ahogy az Alpok csúcsai felé található a fatenyészet határa, úgy az Alföldön is fellelhető ugyanez. Annak ellenére, hogy az erdőtenyészetnek a kétféle határán nagyon is különböző körülmények uralkodnak, mégis az erdők továbbterjedésének legfőbb akadálya mindkét esetben ugyanaz, ti. a növényzet éves vegetációs idejének lerövidülése alig három hónapra. A magas fák felső tenyészeti határa a Nyugati-Alpokban és a Kárpátokban ötezer láb (1600 m) és hatezer láb (1900 m) között van. Ebben a magasságban meredeznek az utolsó zuzmólepte cirbolyafenyők és a legfelső, korhadó luctörzsek féloldalasan nőtt ágakkal az alacsony bozótos fölé hajolva. Az említett magasság felett csak kivételesen találhatunk még, igen kedvező helyzetben lévő, egyes törzseket, esetleg kisebb csoportokat. Az a hó és fagymentes időszak, mely az ottani növényzet számára kívánatos, június közepétől szeptember második feléig tart, tehát három hónapig. A megadott magasság felett a fagymentes időszak egyre rövidebbé válik, és hétezer láb (2200 m) magasságban alig két hónapra tehető. Ilyen rövid időszak már nem elegendő ahhoz, hogy magas törzsű fáink újra kilombosodjanak, ki- virágozzanak és megérleljék termésüket.

Ahogy a magashegységekben a fagy korlátozza a vegetációs időszakot, amely már rövid ahhoz, hogy ott magas törzsű fák éves életciklusukat lezárhassák, éppen úgy a sztyeppén a vegetációs idő a nyár szárazsága következtében zsugorodik egy rövid időszakra. Természetesen itt egészen más éghajlati okokból nem képesek a fák vegetációs fázisukat átélni. A magyar Dél-Alföld erdőtlen területein március végével, április elejével mutatkoznak a téli álomból ébredező vegetációnak első nyomai, és június végéig a sztyepp már kopár és kiégett, s minden növényi élet egy évre véget ért. A tavaszi és az őszi flóra a magas hegységekhez hasonlóan a sztyeppén is rendkívül rövid időszakra szorul össze. A növények mind itt, mind ott hihetetlen kurta idő alatt fejezik be életciklusukat, és általában rövid egy-két hónap alatt átélik a csírázás, rügyezés, virágzás és termésérés szakaszait.

Az erdőtlen alpesi régiókban tehát úgy, ahogy az erdőtlen sztyepperégiókban, a növények évi életműködése alig három hónapnyi rövid időtartamra korlátozódik. Amíg az Alpokban a fagy és a hó, addig a sztyeppén a tavaszi késői fagyok és a száraz nyár a korlátozó tényező.

Igen figyelem reméltó hasonlóságok és ellentétek állnak fenn az erdőtlen sztyepptáj és az erdőtlen havasi táj növényalakjai között. Mindkét régióban viszonylag sok növény gyepterüen növekedik. A magas hegységekben, ahol a párologtatás hamarabb következik be, mint a völgyekben, ez a növényalak éppen úgy védi a növényt a kiszáradástól, mint a meleg, száraz sztyeppén, mert a szorosan záródó gyeppárna a levegőnek kis párologtató felületet nyújt. A magas hegység erdőtlen régiójában ritka az egynyári növény, és onnan hamarosan el is fog tűnni, mivel gyakran előfordul, hogy egy korai hóesés a teljes virágzásban lévő növénykét még az előtt lepi be, mielőtt termését az megérlelhette volna. Ilyen körülmények között csak évelő növények maradhatnak fenn, mert ezek a rövid, fagy nélküli időszakban el tudják viselni, hogy egymást követő pár kedvezőtlen évben a növény száron csak levelek és rügyek képződjenek, míg végre egy kedvező nyáron megérlelhetik a termésüket. Ezzel szemben az erdőtlen sztyepprégiókban oly gyakoriak az egynyári növények, hogy helyenként sokszor a vegetáció fő tömegét adják. Míg az évelő alpesi növényeknél különösen a vegetatív szervek fejlődnek ki, és fennmaradásukat a következő évre egyáltalán nem a termésük biztosítja, addig az egynyári sztyeppnövények fennmaradása a termésükkel kapcsolódik egybe, ez utóbbi a fontosabb, a vegetatív szervek pedig háttérbe szorulnak. Csak kevés, keskeny, kemény levél fedi a szárát, viszont nagyon gyorsan számtalan virág fejlődik ki rajta, és a magok ezrei szóródnak szét a száraz nyárban és ősszel a sztyepptalajra, megőrizve csíráképességüket, és a következő év tavaszán – a téli csapadéktól ösztönözve – gyorsan szárra szökkennek.

Az Alpokban a gyeppnövények mellett többnyire fás növényeket találunk, melyek göcsörtös törzsei a földbe ágyazódva fekszenek, hogy a viszonylag meleg föld a hideg ellen védelmet nyújtson. Ezzel szemben a sztyeppén csak kevés növény fekszik el a földön, és zömében a száruk és ágaik nyúláncan felfelé merednek, mintha menekülnének az izzóan forró talaj elől.

Ahogy a magashegységben az erdőtlen régiót a magas termetű fáktól a hegyi lejtőkön végighúzódnó vonal választja el, úgy választja el az Alföldön egy többszörösen kiöblösödő vonal az erdőtlen, központi sztyeppet a magas törzsű fákkal beerdősült peremtől. *Tehát a magyar Alföldön jól megkülönböztethetünk egy erdőtlen sztyepptáját és egy erdősült peremvidéket.*

A magashegységek lejtőin a magas törzsű fák határa a kedvezőbb vagy a kedvezőtlenebb éghajlati feltételek szerint változik, és minden olyan helyzetben, ahol a szervesanyag tömege az egész hegységben növekszik, vagy ahol állandó nedves légáramlatok érintik a lejtőket, ott a határvonal jó darabon felhúzódnak az erdőtlen régióba. A magyar Alföldön éppen így nyomul előre az erdővidék a sztyepp ellenében oly kedvező helyi feltételek mellett, melyek a nyár derekának szárazságát ellensúlyozzák. Mindenütt, ahol az Alföld területe hullámos, vagy ahol a talaj elér valamilyen, ha mégoly jelentéktelen magasságot is, erdőfoltok keletkeznek, melyek behatárolják a sztyepp területét. Ez a helyzet az Alföld északkeleti részén elterülő magasabb, hullámos vidéken, ahol az erdős táj Debrecentől kezdve messze előrenyomul a sztyeppbe, ugyanígy a Duna-Tisza köze homokos dombvidéke nagyobb része szintén erdős táj.

A nyári szárazság fentebb említett erdőellenes hatását, mely a sztyeppén nem engedi a fákat megtelepedni, ezen a vidéken az a körülmény semlegesíti, hogy kedvező magasságban a légköri csapadék sokkal könnyebben hullik le, mint a teljesen sík területen. Az Alföld már jelzett dombhátainak csak néhány öl magassága, az utazó szemével csak alig érzékelhető, nagyon lassú emelkedése, ott, az Alföldön, a légköri

csapadék vonatkozásában ugyanazt a szerepet játssza, mint másutt a magas, meredek falú hegységek. A terep magasságának a légköri csapadékra gyakorolt hatása legvilágosabban akkor mutatkozik meg, amikor a különben kis magasságú vonulatok felett a majdnem tiszta égbolton felhőláncok képződnek, melyek azonban szétfoszlanak, mihelyt a mélyebben fekvő síkságon áthúznak. Tiszta, nyári éjszakákon ennek a terepmagasságnak a szintjén a talaj korán reggel olyan, mintha nagy eső után lenne, és a homokot borító mohából a vizet, mint egy átázott szivacsból, lehet kifacsarni, míg az egész síkvidéken ilyen harmatképződést soha nem lehet tapasztalni. Csak ha ezeket a jelenségeket megfelelően értékeljük, akkor találunk magyarázatot arra, hogy az Alföld egy bizonyos részén, egy 12 mérföld széles dombvidéken a Duna és a Tisza között, a legsterilebb talajon miért tenyésznek szép erdők, míg kelet felé, a sokkal termékenyebb, de mélyen fekvő és majdnem vízszintes terepen, a Tisza bal partján, miért nem találunk erdőt.

Mint ahogy az előadottakból kitűnik, *az erdő és a sztyepp között húzódó választóvonal futása a talaj domborzatától függ, s nem a vizek és folyók folyásával van összefüggésben.*

Ha az erdő és a sztyepp határát megkíséreljük térképen ábrázolni, azonnal feltűnik, hogy a keleti vég erdős peremétől nyelvszerű, keskeny erdősávok húzódnak előre a Tisza bal oldali mellékfolyói, a Körös és a Maros mentén, az erdőtlen sztyepp közepe felé. Ezt a jelenséget egyértelműen magyarázza e partvidék légkörének magasabb nedvességtartalma, mely itt nem hagyja érvényesülni a nyár derekának szárazságát, amely a sztyeppén a fák éves vegetációs ciklusához szükséges légnedvességet korán megszakítja, és e miatt ott fás növényzet nem tud megtelepedni.

A magyar Alföld vízgazdagsága jelentősen hozzájárul az erdőtlen sztyeppvidék határai szűkítéséhez. Mindazon hatások ellenére azonban, melyek a sztyeppkaraktert a lehető legkisebb területre korlátozzák, mégis egészen jelentős erdőtlen földterület marad vissza, mint egy nyugatra szakadt sziget, melyet a Keleti-Kárpátok tengernyi hegye választ el Dél-Oroszország végtelen, összefüggő sztyeppvidékétől, növényzete pedig kicsiny képmása valamennyi keleti, kontinentális pusztaságon megtalálható növényvilágnak.

Harmadik fejezet

Borókás formáció

Maquis és Tomillares – Hasonló formációk Magyarországon – Borókás formáció – Párhuzam a magyarországi síksági borókás formáció és az alpesi régió törpefenyőerdei között – Az örökzöld növények hiánya a magyar Alföldön – Különbségek a magyar és az északnémet síkság flórája között

Ahogy a magashegységekben a fátlan alpesi régió és a magas törzsű erdők régiója közé rendszerint cserjés formációk csúsznak be, mely övet általában törpefenyő zónának nevezik, ugyanígy nyomulnak be a határsávba, melyben az erdős tájak érintkeznek a fátlan sztyeppével, gyakran egészen sajátos cserjék tömegéből képződött formációk, melyek Maquis–Tomillares néven kerültek be a szakirodalomba.

A magyar Alföldön az ilyen cserjeformációknak nagyon korlátozott a létrejötte. Hasonlókkal azonban elég gyakran lehet találkozni, zánótfélékből, sóska-borbolyából és naprózsból álló kisebb cserjecsoportokban, melyekbe a vörösbogyós csikófark és a hangalevelű naprózsa (*Helianthemum Fumana*) elegyedik. Ezeket nagyobb kiterjedésben azonban csak a Duna-Tisza közti homokháton találtam. Ha a Tisza alsó folyásának partvidékétől nyugati irányba, a Duna felé haladunk, alig vesszük észre, hogy a talajfelszín teljes nagyságában arrafelé emelkedik egy bizonyos terepmagasságig, ami a Jászságban kezdődik, s dél felé a Bácskai-csatornáig ér.

Ennek a párhuzamos, dűneszerű homokdombokkal behálózott terephátnak a közepes magassága 200 bécsi láb (63 m) a Tisza és a Duna szintje felett, és ez az a hely, ahol olyan cserjeformáció fejlődik ki, amely bizonyos tekintetben a sztyepp és az erdőformáció köztes tagjának tekinthető.

A formáció vezértagja a boróka. Tülevelű bokrai valószínűtlenül buján tenyésznek ott a fehér, laza homokon, általában ölnyi magasságúak, de számtalan közülük másfél öl magasságú, faszzerű bokorra nő. Az egyes bokrok hol magukban állnak, hol sövény-szerűen sorakoznak egymás után, hol pedig sűrű záródású, nagy tömegű növényzetként áthatolhatatlan bozótossá válnak, melyben mint járulékos fajok: sóska, fagyal, mogoró, zánót, törpemandula, cseplesz meggy, galagonya, rózsacserjék, ritkán egyedül álló, fehér törzsű nyírfák és rezgő nyárok elegyednek. Míg a magyar Alföldön hasztalan keresünk szőlőben- hosszában lágyan duzzadó mohapázsitot, és még a később megtárgyalandó lombos erdőkben is csak elvétve fordul elő moha, ezekben a borókás erdőkben a fehér homoktalajt, a hegységi fenyőerdőkhöz hasonlóan, üde mohavegetáció borítja, és számos zuzmó elegyedik a puha mohaszőnyegbe, melyből árnykedvelő pongyolapitypang, aranyvessző és csormolyafélék szökkennek fel.⁶ Gyantaillat lebeg a sűrű cserjés felől, rigók, vadgalambok és aranymálkák hívogató hangja hallatszik a sűrű borókásból, melyben biztos menedéket találnak.

A cserjésben helyenként üres foltok találhatók, melyeket ernyősvirágúak, fészkes-virágúak, pillangósok, fátyolvirágfajok, helyenként gyepes növésű füvek töltenek ki. Ennek a formációnak egyhangúságát éppen ezeknek a gazdag virágú növényeknek a látványa töri meg, amely egyhangúság a hasonló cserjeformációhoz különben hozzátartozik.

Valamely magaslati pontról egy ilyen törpe tülevelű erdőt áttekintve tűnik az Alpok törpefenyveseihez hasonlóknak, annál is inkább, mivel az egyes borókabokrok alsó ágai, a törpefenyőhöz hasonlóan a talajon fekszenek, és számtalan elnyomorodott, kérge-hullott, és időszitta törzs meredezik egyoldalú zuzmó borította ágakkal az örökzöld, sötét fiatalos között, egészen hasonlóan, mint a magashegységek törpefenyveseiben. Akármilyen különös is, mégis érdemes összehasonlítani a borókás fenyves környezetét a törpefenyvesével, mert bizonyíthatóan több olyan hasonlóság van, amely akaratlanul is párhuzamot von az Alföld és az alpesi világ között. A mellett a tény mellett például, hogy a borókás formáció következetesen a magas törzsű erdők határán, a vidék legmagasabb pontjain található, ilyen a környező puszták sajátos élete is, melynek számtalan analógiája található a havasi pásztoréletben. Például az egyedüllét és a végtelen csend, melyben csak néha hangzik fel egy madár rikoltása, vagy egy kolomp szélhozta hangfoszlánya, az egyedül álló tanyák magányossága, melyek a havasi pászorkunyhókhoz hasonlóan, messzi távol a falvaktól, a legelővilág közepén fekszenek. De említeni lehet egy, a botanikával kapcsolatos analógiát, a magányos tanyát körbenövő ökörfarkkóróból, lóromfélékből és magas bogáncsfélékből álló buja formációt, amely hasonlít a havasi pászorkunyhókat körülburjánzó sisakvirág, alpesi

lórom és a magas növésű aggófű bozóthoz. Ezek az emlékek idéződnek fel bennünk itt, a széles Alföldön, ahol a látóhatáron a Kárpátok kék előhegyeinek bizonytalan kontúrjai derengenek fel a messzi, távoli hegyvilág sötét törpeerdeivel, kiterjedt alpesi rétjeivel és a magányos pásztor életével.

Ennek a formációnak a jelenléte annál jelentősebb, mert a boróka az egyetlen örökzöld növény, mely ott őseredetileg, vadon jelen van, és a túlevelű fáknek az egyetlen őshonos képviselője az Alföldön. Hiába keressük a délmagyarországi tájakon a komor lucfenyőt és jegenyefenyőt, a magyalt, a borostyánt, az áfonyát, és a télizöldeket, még a télizöld meténg (*Vinca minor*) helyébe is csak egy nyárizöld növény, a pusztai meténg (*Vinca herbacea*) lép. Az északnémet síkság örökzöld erdeifenyvesei és a cserjés örökzöld csarab is idegen a magyar síkságon, és éppen *az örökzöld növények hiányában van a lényeges különbség az északnémet és a Pannon-síkság arculata között.*⁷ Míg az északnémet Haide-táj erdeifenyves csoportjaival és télen zöld erikáival tavasszal, nyáron és ősszel szinte mindig ugyanabban az öltözékben tűnik fel, meglep bennünket a magyar sztyepptájnak az év folyamán gyors kivirágzása és színeváltása, és hogy egy idő múlva, amikor a Balti-síkságon a csarab ezer meg ezer virágjával pompázik, a Pusztai leperzselt, kopár táj, melyen a szél színehagyott, elszáradt fűszálakat lenget.

Negyedik fejezet

A tölgyerdő

A magyar erdei flóra változása a földtörténeti időkben – Tölgyerdő – Flórájának későbbi fejlődése az Elő-Alpok flórájához hasonlítva – Tölgyerdők aljnövényzete és annak változása a különböző erdőgenerációkban – Sarjerdők – Szálerdők – A tölgy szálerdő táji karaktere

Im dunklen Wald hebt eine alte Eiche
Zum Himmel stolz ihr Haupt, das Blätterreiche,
Und reiches Gras spriesset unter ihren Schatten,
Und ringsum schweift der Blick auf grünen Matten.

Halm

A Duna-Tisza közti homokdombok ásatásai közben gyakran megfigyelhetők szénsavas mészből képződött, csöszserű alakzatok, melyek a homokot különböző irányban, ölnyi mélységben behálózzák, formáikban és elágazásaikban feltűnően hasonlónak látszanak a tölgy gyökérzetéhez. Ezek a képződmények jól magyarázzák azt a módot, ahogy a légköri szénsavas csapadék a homokon átszivárogva, annak gazdag mésztartalmát feloldva, lejjebb szivárogva leülepszik azokba az üres üregekbe, melyek az elkorhadt tölgygyökérzet nyomán keletkeztek. E gyökérserű képződmények csupasz és kopár lelőhelyei a legjobb bizonyítékai annak, hogy ahol most a kárpáti szelek a futóhomokot felkavarják, valaha árnyas tölgyőserdők zúgtak. Az erdőtenyészet a történelmi időkben a magyar Alföld északkeleti sarkában is lényegesen más volt. Aki ezt a vidéket felkeresi, számtalan olyan helységnévvvel találkozik, melyben a nyír szó szerepel, Debrecenről északra, a Kraszna és a Tisza között elterülő egész homokos tájat

pedig egyenesen Nyírségnek nevezik.⁸ Ez arra enged következtetni, hogy ott korábban a nyír sűrűn előforduló fafaj volt. Ma az ottani erdőkből a nyír szinte teljesen eltűnt, és csak Nyírbátortól délre tűnnek föl fehér törzsei a fák között.

Ha nem tűnne fel a régi térképeken és nem lenne kiolvasható a régi föliánsokból, abból akkor a bizonyítékból, melyet a természet a nagy könyvébe saját kezűleg írt be, kiolvasható az a vád, hogy az idők folyamán a magyar erdőket erősen kihasználták, és az emberek a kelleténél sokkal rosszabbul gazdálkodtak benne.

Mégis, minden erdőpusztítás és erdőátalakulás ellenére, ami itt bekövetkezhetett, a magyar Alföld peremtájain egészen tekintélyes erdők maradtak meg, és akad még olyan erdőség, melynek mély árnyában órákig, megállás nélkül vándorolhatunk.⁹ Őserdőnek olyan erdőt lehet nevezni, melyben a fa ledöntéséhez fejszecsapás még soha nem hangzott fel. A továbbiakban ismertetett erdőket természetesen nem lehet ezzel az ismervvel jellemezni, mindenesetre ezeket az erdőket mégis olyan erdőformációnak kell tekinteni, melyet bár az emberi kéz erősen megbontott, de az embertől függetlenül keletkezett. Ami a flórájukat illeti, nagyjából olyan összetételűnek mutatkoznak, mint amilyen látványt egykor, Attila és Árpád honfoglaló népeinek nyújtottak.

Az alföldi erdők leggyakoribb fája a kocsányos tölgy. Ritkán ugyan, de teljesen elegyetlen állomány is található belőle, általában azonban számtalan szil, rezgő nyár, és vadvörte, ritkábban ezüst hárs, gyertyán, molyhos tölgy és kocsánytalan tölgy, vadalma és nyír elegyedik közbe. Ami ezen utóbbi, járulékos fajokat illeti, sokszor előfordulnak nehezen indokolható különbségek, pl. az egyik vidéken gyakori a molyhos tölgy és a nyír, egy másik tájban viszont egyáltalában nem találni belőlük. Van ahol ezüst hárs és gyertyán bukkan fel. Nem kevésbé változatosnak tűnik a cserjeszint, mely mint alsó bokorszint a sarjerdőként kezelt formációkban nagy mértékben megtalálható. Ennek az alsó bokorszintnek leggyakoribb állományrészei a mogyoró, cseregalagonya, fagyal, fekete bodza, húsos som és veresgyűrű som, tatárjuhar, bibircses kecskerágó, nem hiányzik néhol sem a hólyagfa, sem az ostorménfa, jelenlétükkel növelik az erdőformáció változatosságát. Rendszerint ezekbe a bokros ciherekbe elegyült lágyszárúak;¹⁰ a felszökkenő ernyősvirágúak, bogáncsfélék és csalánfélék együttese szinte áthatolhatatlan bozótost alkot. Föléje erdei iszalagból és vadkomlóból buja fonadék fonódik, néha egészen a fák magasságáig, aztán redőket képezve, majd lugassá alakulva szövődnek egybe. A vadszőlő is, melyet ezekben az erdőkben valószínűleg eredeti, hazai növénynek kell tartanunk, karcsú vesszejével a tölgyek tetejéig kúszik és ott dús levelű kacsokat növel, melyek gyakran festői módon csüggnek alá az erdő árnyas sötétjében. Feltűnő, hogy az erdőtalajon ritka a moha, a harasztfélék és az örökzöld növények szinte teljesen hiányoznak. Ha a hegyvidéken, vagy az Elő-Alpokban felkeresünk egy erdőt kora tavasszal, amikor a hó éppen elolvadt, akkor mindenütt szembetűnik az áttelelt zöld levéllombozat. Zöld mohapárna fedi a sziklákat, borostyán, meténg, ciklámen, májvirág, hunyor ékesíti a talajt zöld levélzettel, és elegyednek az első tavaszi virágokkal.

A magyar Alföld erdei ellenben, miután a hó már elolvadt, továbbra is téli képet mutatnak. A föld szabad felülete csupasz, vagy csak száraz levelek fedik, esetleg cserjés, mely mint alfa az erdőt alászövi. Az erdő fái maguk is későn fakadó lombfák, melyek csak később kezdenek el rügyezni, amikor már ritkák a kontinentális alföldön oly gyakori késői fagyok. Csak amikor a tölgyek fiatal levelei már kifejlődnek, ami általában április közepén történik, akkor feslenek ki a rügyekből az aljfák levelei is. Akkor azonban hirtelen egy sereg növény virágozik ki az erdő talaján, és a tölgy virágzásakor általában már beáll az erdei flóra kulminációs pontja. Az illatos és

széleslevelű gyöngyvirág, több madártej faj, néhány kosborféle és számtalan más tavaszi virág áll azután teljes pompájában az erdőtalajon. Buja bokrok hajtanak ki rövid idő alatt, és néhány hét múlva, a röviddel azelőtt még csupasz földet összefüggő, gazdag virágú növénytakaró fedi. Késő ősziig azután állandóan újra és újra egyik növény a másik után bújik elő, és kerek 200 növényfajt jegyeztem fel, melyek állandóan, egymást követően virágoznak. Ezek az erdők abban az időben, amikor a fátlan homokdombok már virágtalanok, és csupán kifakult, sárga, kiszáradt gyeptakarja őket, egy botanikus számára rendkívül vonzó helyet jelentenek. Nyár derekán az ezüstös kalászáú, embermagasságú *Melica altissima* és a bíborvirágú bársonyos kakukkszegfű valóságos ékessége ezen erdőknek. Meglepőnek tűnik, hogy ezeknek az erdőknek a növényei között erdei borkóró, hólyagfa, nagy ezerjófű szerepel, és több olyan növény, melyet különben a szubalpin tájban vagy a hegyvidék sziklás részein lehet látni. Ezeknek az erdőknek némely pontján alig hinné az ember, hogy egy nagy, alföldi táj közepén áll, mert maga a terep mély árkokat és valóságos horhosokat jelez, melyeket meredek lejtők és partszakadások szegélyeznek úgy, hogy a szemlélő akaratlanul is valamely hegyvidék közepében hiszi magát.

A kocsányos tölgyerdők fajtagazdagsága természetesen a különböző korosztályokban rendkívüli ingadozást mutat. Legnagyobb fajgazdagság az első életszakaszban van, melyben a fiatal tölgyecsemeték a talajt csak laza félárnyékban tartják. Később, amikor a növekvő koronák sűrűbb lombtetővé záródnak, az alászorult erdei flóra legnagyobb része elsatnyul. Csak némely árnytűrő faj lép az eltűnő növényzet és flóra helyébe az árnyékos erdő sötétjébe, amely ebben az időben valóban szegényes és szinte láthatatlan.¹¹ A napos erdőszegélyt evvel szemben ebben az életszakaszban számos színes növény ékesíti, és gazdagon virágzó övként hol magasabb, hol alacsonyabb cserjeszintként veszi körül az erdőt, és teljes virágzásában megkapó képet nyújt. Szép virágú rózsák, csonthéjas növények, pillangós virágúak, név szerint a színpompás és a kertekben is nevelt, bíborvirágú törpemandula, majd az ezer fehér virágú és ernyős virággal borított cseplesz meggy, kökénybokrok, bodzák és sombokrok, nagyvirágú, sötétvörös parlagi rózsza (*Rosa gallica*) és bájos nővére a jajrózsza (*Rosa pimpinellifolia*), majd az aranyárga zanótfélék (*Cytisus austriacus*, *biflorus*, *nigricans* és *leucanthus*), és a különös tatárjuhar elegyedik az azúrkék gyöngykölessel, a nagy virágú, tarka nőszirmokkal, és ökörfarkkórókkal (*Iris variegata*, *Lavatera thuringiaca*, *Verbasum orientale*), és még számos más dudvával, melyek színpompában és virágbőségben nem maradnak el az előzőektől.

Mivel ezekben a cserjésekben számtalan olyan faj található, mely a keleteurópai növényzeti tájhoz tartozik, és a nagy pannóniai medencén túl, nyugat felé már nem található, ezért a magyar síksági tölgyerdő a nyugateurópai vidékek tölgyerdeitől némileg eltérő látványt nyújt. Ez a körülmény azonban a fent vázolt virággazdagság révén csak előnyére válik.

Amennyiben a tölgyerdőket *sarjerdőként* kezelik, úgy rendszerint az utóbb jelzett korosztályban (25-30 év /fordító/) a favágók fejszéjének áldozatául esnek. Ha azonban ez az utóbbi emberi beavatkozás nem következik be, úgy a fentebb említett sarjerdő idővel *tölgy szálas erdővé* fejlődik. (Nem tévesztendő össze a szálerdővel, mely magról kelt erdőt jelent /fordító/.) Az addig sűrűn álló, szorongó törzsekből sok kipusztul, a visszamaradókból, tisztes távolságban egymástól, nagy, kerek koronájú, vastag, masszív törzsek fejlődnek. A koronák közé a napfény beférkőzhet a humuszban gazdag talajra, melyet azután összefüggően borít be a gypszerű vegetációs takaró. Mivel a magyar síkság tölgyerdeit nagyrészt sarjerdőként kezelik, ezért az ilyen szálas erdők viszonylag

ritkák. A legszebbek a Tisza keleti mellékfolyói torkolatának partvidékén és az Alsó-Duna vidékén találhatók. A síkságon azonban soha nem láttam azt a flórát eredeti állapotában, amely az ilyen szálas erdő talaján kialakulhat, mert az ilyen faállomány talaját marhalegelőnek használják, és ősze a makktermésre kihajtott irtatlan disznókondák feltúrják. Ezért ott az erdőtalaj flórája teljesen megváltozott, általában csak néhány, kevésbé elterjedt fűféle, útilapuféle, keserűfűféle takarja, és nehezen lehet megítélni, melyek azok a növények, amelyek a korábbi korokból itt találhatók lennének, ha az erdő bolygatatlanul, szálas erdővé fejlődhetett volna. Legfeljebb valószínű, hogy a fejlődés és az átalakulás nagyon hasonló lenne ahhoz, ami a síkságot szegélyező hegyvidék tölgyeseiben történik, ahol lehetőségem volt még szép tölgyeseket őszállapotukban látni. Az erdő talaja ott is egy rét benyomását kelti, amelyen a fű¹² közé számtalan dudva elegyedik, fölējük pedig itt-ott rózsák, bangiták, fagyalok és egyéb cserjék díszes lugasokként hajlanak. A cserjék alatt különösen az erdei lednekek azok, amelyek helyenként egyenesen mint hangadók, uralkodóan lepik be a talajt. Eme erdőkre a piros kígyószisz (*Echium rubrum*) és a magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*), leginkább jellemző, és valóban pompás látványt nyújt. A fehér bogernyőkkel fedett bangita mellett a piros kígyószisz tűzpiros vesszei, a magyar zergevirág karcsú száron ringatózó, aranyló csillagai körül számtalan fényes rovar zümög. A szálas tölgyerdőben fátlan tisztások, vagy olyan rétek vannak, melyeken tölgyek, vadkörtek, rezgő nyárok, hársak, gyertyánok szétszórta csoportjai találhatók. Az egész formáció ezáltal parkhoz hasonló, festői képet nyer, melyre igazán illik a szépen hangzó „Hain” (liget) kifejezés, melyet német nyelvünk az ehhez hasonló lombfacsoportokra alkotott. Ez az erdőformáció egészen különleges kedvességet nyer a gazdag fényeffektusok révén, melyek éppen a tölgyesekben elbűvölően jelentkeznek. Egyetlen más erdő mélyére sem tekinthet be az ember egészen az erdő szívéig, ahol a törzsek elvesznek a sejtelmes, derengő fényben, és a hatalmas koronák a távol kékségébe burkolódnak. Ebből a párás háttérből emelkednek ki az előtér fái, erőteljes fény és árnyéktónusokkal, csupa daliás termetű, öreg, mohos törzs, görcsös ágak, fölējük boltoz a sötét, szép formájú lombzat pompás koronával. A napsugarak a hullámos lombsátor résein itt-ott átfurakodnak, míg elérik az erdő pázsitos talaját, melyen ragyogva fénylenek az általuk bearanyozott foltok, mintha kék árnyékgyűrűbe foglalt smaragdok szikráznának. Ezek azok a vonzó fényeffektusok, melyek a tölgyszálerdőt zónánk egyik legszebb erdőformációjává alakítják, és a természet színjátékának leghálásabb táji motívumává emelik.

Ötödik fejezet

Nyárerdők

*Nyárasok keletkezése – Küzdelmük a futóhomokkal – Nyárasok jellemzői –
Nyáarak és fűzek elegyessége – Alárendelt növényzet – Peziza arenaria – A
nyárasok erdőgazdálkodási jelentősége – Homoktalajok erdőfelújítása
Magyarországon*

Ein Wäldchen rauscht auf weiter grüner Haide;
Hier lebt die Erde still und arm und trübe;
Das Wäldchen ist ihr einziges Geschmeide,
Daran ihr Herz noch hangen mag in Liebe.
Rings und das Wäldchen alles öd und einsam;
Nicht Baum und Strauch, nur Wiesengrund zu sehn
Bis an die Grenze, wo die Wolken gehn,
Wo Haid und Himmel zweifelnd wird gemeinsam.

Lenau

A magyar síkság erdeiben megtalálhatók még a mezei szilek, vadkörtek és vadalmák, gyertyánok, ezüst hársak, nyírek, mezei juharok, rezgő, fehér és fekete nyáarak, fűzek, kőrisek és éger. Valamennyi helyenként csoportosan jelenik meg, néha olyan tömegesen, hogy kies erdőcskét hoznak létre. Ezek mellet azonban nagy kiterjedésű, az előző fejezetben tárgyalt tölgyeseket, valamint elegyetlen nyár-, kőris-, éger- és fűzerdőket lehet találni.

Ez utóbbi erdők elterjedése és felújulása a tölgyerdőktől mégis különbözik.

A tölgy súlyos és nagy makkja természetesen egyáltalán nem alkalmas arra, hogy azt a széláramlások terjesszék, a vízfolyások is csupán a partok mentén terjesztik tovább. Így nyilvánvaló, hogy mostanság a folyópartoktól távolabb eső részeken a tölgyerdők csak ott újulhatnak meg természetes úton, az anyaállományról lehulló makk útján, ahol ott voltak már ősidőktől kezdve, mikor a vizek folyásiránya egészen más volt, mint manapság, és a mai dűneszerű homokhátak a messzi, víz nélküli pusztaságban, mint a folyóvizek partvidéke húzódtak végig.

Ezzel szemben a nyáarak és fűzek parányi magvait könnyű, pelyhes, vattaszerű lepelbe gomolyodva, a legkönnyebb fuvallat játékszerekként kilométerekre elreptíti. Ezért ezeknek a fajoknak az elterjedése – a múltban éppen úgy, mint a jelenben – rendkívül könnyű és kényelmes. Messzi távol a szálerdőktől, a legsivárabb futóhomokon is megtalálhatók a nyárfák szélfúttá, pelyhes gomolyagba fogott magvai, s a világos, forró, humusz nélküli talajfoltokat, ahonnan majd a' minden más növény elmenekül, a nyárfák új otthonukul választják. Az odarepült apró magvak kicsíráznak, s ott helyben, a szárazság és forróság ellenére kikelnek, s dús levelű hajtásokkal és vesszőkkel nőnek ki a sivár talajból. Ha egyszer a gyökérszálak elérik a mélyebben fekvő, mindig nedves homokréteget, úgy már biztosított a nyárcemete jövője. Ölhossznyi gyökérágak kúsznak vízszintesen, kitaruló karokkal köröskörül minden oldalra a talajba, és keresik a laza homokot, hogy azt az új, finom hajszálgyökerekkel körülfontják és megkössék. Ezután a fiatal, karcsú vesszők gyorsan erős törzssékké

nőnek, és gyakran már néhány év múltán kis facsoport alakul ki, melynek jelentős évi növedékét csodálkozva szemlélhetjük. Természetesen az ilyen fiatal nyárfaerdőnek néha meg kell küzdeni az elemekkel. Egy-egy vihar itt-ott kedvét leli, hogy belemarkoljon a laza talajba, és egy rakás homokot egy darabig magával ragadjon. A fiatal fácskák ezután gyökértelenül belesüllyednek a szélről felkorbácsolt talajba, és így közülük némely halállal lakol bátorságáért, amivel olyan területre merészkedett, ahol különben a viharos szél űzi játékát, és hullámvonalait a homokba rajzolja. Egy viharos nap után gyakran látja az ember a nyárfák gyökereit szanaszét heverni. Mint vékony, barna kötelek fekszenek a fehér homokon, keresztül-kasul, a legváltozatosabb kereszteződésekkel, szoros lyukú hálónak fonódva. Igaz, hogy néhány fácska elszárad és elsárgul, melyet a vihar ilyen háló alá hajlított, de a nyár elég szívós életű, és ha itt-ott egy-egy csemete el is pusztul, a látszólag száraz gyökérágakból ismét egy egész csapat fiatal hajtás bújik elő, és megkísérli az elszenvedett veszteséget pótolni. Így küzd bátran a fiatal nyárfaerdő, ellentmondva az örökké reszkető leveleinek, és az elemekkel dacolva törzse csúcsát mind magasabbra emeli a futóhomok fölé. A lehullott lombból a fehér homokon előbb-utóbb valamicske humusz lesz. Majd lassacskán az erdő árnyékában gypszerű és kúszó füvek telepednek meg, melyek segítenek a még mindig laza és bizonytalan talajt megkötni. Így keletkezik végül is szemünk láttára a kész nyárerdő.

Ha némi légmozgás mellett belépünk egy nyárfaerdő gyenge árnyékába, az úgy zizeg körülöttünk, mintha kiadós eső esne, vagy jégeső hullana. Csodálkozva nézegethetünk ki azonban az erdősátor nyílásain a felhőtlen kék égre, amely meggyőz bennünket, hogy csak a hosszúnyelű levelek örök rezgésének zizegő neszt halljuk. A rezgő levelek adják meg a nyár sajátos jellegét. Ez kölcsönöz neki mindig mozgó, friss és élő arculatot, különösen akkor, amikor a fekete nyár csillámló koronája közé hófehéren molyhos levélfonákjaival fehér nyár furakodik, a kétféle nyár leveleinek szincserélő mozgása egészen sajátos, összehasonlíthatatlan látványt nyújt.

Majdnem törvényszerű, hogy a nyárfák fűzekkel elegyednek. A fűzek ugyanúgy vívják harcukat a puszta homokon, mint a nyárok, a fűzes azonban csak alárendelt állományrésze marad a nyárfaerdőnek. Magas termetű faként jelenik meg a fehér és a csöregefűz, és számos kereszteződésük, melyek hol az egyik, hol a másik törzsszülökhöz hasonlítanak, vagy éppen a kettő között állnak. A bokorfűzek közül csak a rozmaringlevelű fűz található, a liget alsó szintjeként. Némely pázsitfű mellett ez az egyetlen magasabb rendű növény, amely a homokos erdőtalajt elszórtan álló bokrocskáival benépesíti, és úgy látszik, hogy a többi növény a lehulló csersavas nyárfalevélből képződő humuszt nem jól viseli el. Csak egyetlen növényt vettünk észre, melyre a futóhomokon kifejlődött nyárerdők virágtalan flórájában kifejezetten fel kell figyelni, ez pedig egy nagyon jelentéktelen kis gomba, a narancsvörös csészegomba (*Peziza arenaria*), amely idáig az Északi- és Keleti-tenger dűnéin volt található, azonban a magyar Alföldön rendszeresen a nyárfások félárnyékában is feltűnik. A fonalas thallusa, amely a környező homokszemcséket szelíd hálójába fonja, kerekded, csésze formájú termőtestet fejleszt, mely a homokba szinte tökéletesen beágyazódni látszik, és ha ezt némi távolságból meglátjuk, azt hihetnénk, hogy valamilyen gödröcske formájú, csodálatos építmény van előttünk, amelyet a hangyapeccér (-leső) készített, hogy a homokon átfutó kisebb rovarokat megfogja.

A nyárfaerdők talaján az említett gombán és a rozmaringlevelű fűzön kívül még feltűnhetnek a nádszerű sások, a csenkeszfélék, és csak nagyon ritkán téved ide a határos pusztavilágból a nyárliget félárnyékába egy s más sztyeppnövény, mint pl. az *Astragalus virgatus* vagy a *Syrenia angustifolia*. A nyárerdő általában nagyon szegényes

flórának ad szállást, és ezért nem kelti fel a botanikusok nagyobb érdeklődését. Ha mint botanikusok közönyösen és hidegen megyünk is el egy nyárerdő mellett, végül mégiscsak meg kell becsülnünk és igazságot kell szolgáltatnunk neki.

Úgy tűnik, hogy a magyar Alföldön a nyár ligeterdők művelésére sokkal kevesebb súlyt helyeznek, mint ahogyan az erdőgazdasági szempontból helyes és kívánatos lenne. A nyárok a fűzekkel együtt még egy jó darabon előrenyomulnak a sztyepp felé, a tölgyek előtt, és egy térképen, melyre különböző színekkel felhordjuk a különböző erdőformációkat, feltűnik, hogy a nyárasok keskeny szalagban a tölgyek és a sztyepp közé ékelődnek. A nyárok, mint említettük, a legsterilebb talajon tenyésznek, melyet szinte valamennyi növény elkerül, és mégha a nyárok fájának nincs is különösebb értéke, mégis az erdőtenyészet határán mindenesetre jobb, mint a semmi, mint a pusztaság és a kietlen futóhomok. Igaz, itt-ott megpróbálkoztak a futóhomokot nyárral megkötni és beerdősíteni, nevezetesen a Bácskában, de ezek a kísérletek eddig csak kevés követőre találtak, pedig Magyarországon az erdőtlen tájak beerdősítéséről oly sokat beszélnek és írnak, de mégis oly keveset tesznek.

Ha a magyar alföldi erdőkben folytatott kutatások alapján az erdősítésre vonatkozóan tanácsot kellene adnunk, azt jelesen csak nyárok és fűzek ültetésére korlátoznánk. Tény azonban, hogy több más, Észak-Amerikából származó fafaj, mint különösen az akác, kivételesen jól érzi magát a magyar puszták homokján, és az alföldi száraz éghajlatot pompásan elviseli. Mindenesetre az erdősítési kísérletekben ezekre is figyelemmel kellene lenni. Az örökzöld fák ezzel szemben, melyeknek a magyar száraz éghajlat határozottan ellensége, alkalmasint figyelmen kívül hagyhatók. Újabban többször fáradoztak magas törzsű fenyőfélék ültetésével, többek között az északnémet Haideland erdeifenyőjét próbálták az Alföldre betelepíteni. A kísérlet azonban csak nagyon kevés helyen járt sikerrel, és ezeken a pontokon is lombos fák árnyékában próbálták felhozni, illetve a kiszáradásukat úgy elkerülni, hogy a csemeték fölé napraforgót (*Helianthus annuus*) növesztettek, mely széles levélzetének árnyékában a fiatal fenyőcsemeték valamivel nedvesebb atmoszférára leltek. Az így, fáradtságosan felhozott fenyők azonban csak nyomorúságosan növekedtek, és csak egészen kevés helyen, ahol a közelben folyt a Duna vagy valamelyik mellékfolyója, vagy kiterjedt mocsár látta el nedvességgel a légkört, a telepítést ott koronázta némi siker. Ültess ezért inkább hálás nyárfaerdőket, és hagyj az erdeifenyőt az északnémet síkságnak!

Hatodik fejezet

Folyóparti erdők

A magyar folyóparti erdők összehasonlítása a homokhátak erdeivel és a Felső-Duna-tájak parti erdeivel – Fűzek és nyárok kombinációja édesgyökérbokrokkal – Kőriserdő – Égererdő

Ha az ember bejárta a fentebb vázolt erdőket, amelyek északkeleten a Tisza- és a Szamos-hátságon, majd az Alföld nyugati részén, a Duna-Tisza közén terülnek el, és először tűnnek fel azok a sötétlő erdőszegek, melyek a folyók partjai mentén húzódnak végig és nyelvszerűen benyomulnak a sztyeppvidékbe, úgy véli, hogy ez

utóbbiakban minden esetben az eddig tárgyalt erdőformációk vegetációjának határozott ellentétét fogja találni.

Ez a várakozás azonban alapvetően csalóka, mert az alacsony folyópartokon húzódó erdőkben mindazokat a fákat megtaláljuk, melyek árnyékát korábban, a homokos hátságon elhagytunk. Ugyanazok a kocsánytalan tölgyek, ugyanazok a nyárfák, szilek, kőrisek, égeres és fűzek¹³ emelik itt is égnek koronájukat, és a partvidék hol elegyetlen, hol változatos összetételű elegyes erdeivé válnak. Ez a látvány az első pillanatra meglepő, más, mint amit az ember hihetne. Az iszapos üledék ugyanis, mely a sík partvidéket borítja, határozott ellentéte a hátság laza homokdombjainak. Közelebbi vizsgálódás azonban felvilágosít arról, hogy a talajnak ez a mássága nem is olyan jelentős, mint ahogy azt kezdetben véltük. Az ásványianyag eloszlása ugyan a partvidék iszapos üledékében kétségtelenül sokkal finomabb és tökéletesebb, mint a homokháton, az elemek azonban alapjában véve ugyanazok, és az első pillanatban bármennyire idegenül is hangzik, de a nedvességtartalma azoknak a talajrétegeknek, melyek a fa gyökereit körülveszik, itt is, ott is, egymáshoz hasonlóan tekinthetők. A homokhát talajának felszíni rétege laza tömegnek látszik, melyet mindazon esetben, amikor nem tartják egybe növényi gyökerek, a szél könnyen felkavarhatja és felborzolhatja. Mégis a homokot a mélyebb rétegeiben mindig nedvesség járja át,¹⁴ és ha egy futóhomokdomb tetején a felső réteget kézzel felborzoljuk és felássuk, akkor már kb. egy hüvelyk mélységben olyan homokréteghez jutunk, melynek részecskéi nedvesek és hűvösek. Ha kimarkolunk belőle, akkor nem pereg ki az ujjaink közül, hanem nedvessége folytán egészen jól egyben marad. A tiszta homokhátnak ebben az alsó talajrétegében a nedvességviszonyok olyanok, amilyenek az alacsony partvidék hasonló mélységeiben, attól jelentősen nem térnek el, és éppen ezek a mélyebb talajrétegek azok, melyekben a fák gyökérzete terjeszkedik, ennél fogva a fák többsége itt, éppen úgy, mint ott, egyformán jól érzi magát.

A dombos hátság és a sík partvidék erdei között a különbség nem a fák másságában rejlik, hanem leginkább abban, hogy az egyikben ez a fafaj, a másikban amaz válik uralkodóvá. Nevezetesen, az alacsonyabb árterületen a kőris és az éger, melyek a homokháton az erdőkben csak elszórtan fordulnak elő, itt önálló, kiterjedt ligeteket alkot, és a parti erdőkben, amelyekre a szegélyező folyók vagy mocsarak nedves légköre van hatással, a legtöbb keleti növényforma, mely a homokos dombhátak erdei aljnövényzetének keleti színezetét ad, eltűnik.

Ezért azok az erdőformációk, amelyek a magyar Alföld mocsár- és folyópartjait szegélyezik, hasonlóan leginkább az osztrák Duna-táj nyugaton fekvő analóg liget-erdők formációihoz. Itt Magyarországon hiányzik azonban az erdei- és lucfenyő, a tamariska, a homoktövis, a *Salix incana* és a *Salix daphnoides*, melyek ott, nyugaton, az Alpok vegetációs tájától a Duna partvidékéig húzódnak le, és először Pozsonynál érik el keleti, alföldi határukat. Helyükbe csak kevés új, feltűnő növényforma lép, mint: a fekete termésű fekete galagonya (*Crataegus nigra*), néhány fűfésleség (*Hierochloa orientalis*, *Elymus arenarius*) és két szárnyaslevelű édesgyökérfaj (*Glycyrrhiza echinata* és *glandulifera*). Ez utóbbiak, úgy tűnik, még leginkább jellemzőek a magyar partvidéki galériaerdőkre, nevezetesen a *Glycyrrhiza echinata*, amely nemritkán alsó cserjeszintként fedi be a nyár- és fűzfák talaját, olyan vegetációs képet mutatva, amely az észak-amerikai folyópartvidéki flóra elegyéhez hasonlít, ahol a nyár- és fűzfák koronái az akácbokrok finoman szárnyas lombjai fölé hajlanak.

Mint említettük, a *kőris* és az *éger*, amelyek a homokháton csak mint alárendelt erdőalkotók jelennek meg, az alacsonyabb árterületen néhol önálló ligetet képeznek.

Sokat ígérően néz szembe velünk a sűrű *köriserdő*, mely sötét szegélyként húzódik a nádas mocsár szélén. Kíváncsian lépünk be árnyékos csarnokába, köröskörül fürkészve a növényvilágot, amely az erdőtalajt benépesíti. De mennyire csalódunk a várakozásainkban! Néhány magasra szökkenő lágyszárú, mint a mocsári aggófű, kutyatej és ernyősvirágúak képeznek a kányabangitával és a kutyabenge bokraival, szakaszosan, szinte áthatolhatatlan bozótost. Az erdőtalaj korhadó fekete iszappal és vízzel kitöltött számtalan pocsolyáját kákafélék és nádas szegélyezik. Itt-ott még a sárga nőszirm szára emelkedik ki, amelyen néhány pár nagy, az erdő sötétjében szinte riasztóan világító virága virít. Ezzel azonban a teljes erdei flórát bemutattuk, és szívből örülünk, hogy végre elhagyhattuk a komor, dohos köriserdőt és annak mocsárgőzös levegőjét, mint ahogy megszabadulhattunk a szúnyogok milliárdjainak rajaitól, melyek a nedves talaj felett fel-alá lebegnek.

Az *égererdő*¹⁵ mindenképpen vonzóbb. Ahol az éger hosszabb szakaszon nagyobb tömegben jelenik meg és a posványos talajt sűrű lombosítással árnyalja, az erdőtalaj vegetációja még némileg hasonlít a köriserdőjéhez, ott azonban, ahol a fák többnyire egyesével vagy kisebb csoportokban állnak, a faállomány alsó szintjét képező növénytakaró különösen bájos, gazdag. Füvek és sásfélék alkotnak sűrű gyept, mely felett a tőzegráfrány (*Aspidium Thelypteris*) tömege, mentafajok, mocsári gólyahír és mocsári ernyősvirágúak állnak.

Az égererdők között itt-ott csordogál egy-egy vízer, melyet bokrok, magasabb dudvák és nádas bozótos szegélyez, ahol jelentős szerepet játszik a bokorszerű hamvas éger, rekettyefűz (*Salix cinerea*), kányabangita (*Viburnum opulus*), melyek szállást csinálnak egy sor buja növénynek, melyek közül ki kell emelni a legjellemzőbbet, az ibolyaillatú nyári tűzikét (*Leucojum aestivum*). A magas törzsű égereket (*Alnus glutinosa*) rendszerint körbefonják és összefűzik a vadkomló indái, és a kissé szárazabb helyeken a ligeti szőlő, az iszalag fonadékai és virágfüzérei nagyon jellegzetes fiziognómiai benyomást kölcsönöznek az egész növényformációnak.

Minél változatosabb az egy növényformációban egyesült fajok tömegviszonya, természetesen annál gazdagabban tagolt a kép, s ebben a vonatkozásban az égeresben valóban szinte minden teljesült, amit a természet létre tud hozni. Legalul a füvek, köztük a ráfrányok levélzete, feljebb a bokrok és nád, ezek felett a fák koronái összefonva, összefűzve a kúszó és tekergőző növények buja indáival. Ez szinte több a jónál. Ez a tarka változatosság voltaképpen elvakítja az embert, a kép túlságosan nyugtalan, túlságosan zilált, és ezért távol áll attól, hogy a nézőben kellemes, harmonikus benyomást keltsen.

Hetedik fejezet

Mocsarak

*Iszap – Tőzeg- és szikes talajok – Nádformáció – Sásformáció –
Zsombékformáció – Sendtners: „Rétláp”*

A Kárpátokból táplált vízhálózat ezer erecskével szövi át a Tisza síkságát, és a hegyek közötti hóolvadás után vagy tartósabb esőzés következtében elárasztja a terepet. Majd az áradás visszahúzódik, az ott hagyott szakaszokon a vízben oldott talaj-

részecskék leülepednek és a korhadó nádszálak málladékával keverednek, s így lassan sötét és szalonnás, majd világos, földszerű *iszaptalajj*á válnak. Az árternek alig észrevehetően megemelkedett talajával elhatárolt mocsarakat azonban nem önti el egyenesen az árvíz, hanem a talaj a vizet alulról átszűri, így ez nem iszapos, hanem tiszta és átlátszó. Itt nem keletkezik iszapos talaj, hanem a benne megtelepülő vízi és mocsári növények a tiszta vízben egészen sajátos kémiai, korhadási folyamaton mennek keresztül, és az ennek során lassanként felgyülemlett massa a tőzeg.¹⁶ Végül sok helyen, ahol a dombos homokpad teknőiben a homok alatt húzódó agyagréteg a légtérből leszivárgó vizet tárolja, a homok sajátos módon szétbomlik,¹⁷ és a bomladdékkal telített víz elpárolgása során só ülepszik ki, ami a nedves talajt vagy kéreg-, vagy pehelyszerű borításként takarja.

Ily módon az Alföld mocsarait *iszapmocsár, tőzegmocsár és szikes mocsár csoportokba sorolhatjuk*. Egy ilyen beosztás inkább a mezőgazdaszt, mint a botanikust érdekelhetné, mert a növényformációkat illetően a két első mocsárfajta nem különbözik lényegesen egymástól. Egyiknél is, másiknál is a növénytakarót ugyanazok a hangadó fajok jellemzik. Kevés olyan növény van, mely a kettő közül csak az egyik mocsárféleségekben van jelen, s ez nem elég szembetűnő ahhoz, hogy a növényformáció táji jellegét megváltoztatná. Ezért a tőzeg- és az iszaptalajok növényformációit méltán tárgyalhatjuk egyben, és csak a szikes talajok vegetációját szükséges külön vizsgálni.

Az olvasót a következőkben egy olyan *formáció belsejébe vezetem, melyben a meghatározó növény a nád*, amely a távolból mint mérhetetlen náderdő kerül szemünk elé. Szerteágazó és labirintussá szövődött vízcisatornák hálózakká körül a szigetszerű nádas csoportokat. A mocsárvilág közepén egy hosszú szakaszon szabad vízfelület tükröződik, mely őseredetű, számtalan vízimadár nyüzsgőtere, és csak nagy ritkán emberlátta vadon. Ahogy ide ladikunkkal behatoltunk, a víz jobbról-balról csak úgy csobogott, és suhogott a levegő a felröppenő, vad seregben elhúzó vadkacsák és egyéb tollas vízínépség nyomán. Lassan áttaszítottuk ladikunkat a nyílt vízfelületen. Fehér tavirózsák ringatóztak mellettünk; a nagy, úszó levelek között vonul el előttünk a vízilófark számtalan törzsecskéje, melyek mint kis fenyőfácskák nyúlnak a víztükör fölé, és a kolokán tüskés levélsúcsai, melyek mint aloék hullámanak a vízen. Emitt a békaszőlő nyújtogatja barna szárait, a víz felületét vöröszöld, szétrágott és rengeteg vízcisgával megszállt levélzetével teríti be. Amott a sötét tükör felületét megszakítja egy fehér pántlika, melyet a bájos, úszó víziboglárka ezernyi fehér virágocskája formáz, és mellette tör felfelé a merev chara téglavörösre színezett gomolyagtömege. Közben mindig tovább és tovább tologatjuk a ladikot ezek között a csodálatos növényformák között. A víz mélyén meglátjuk a karélyos levelű békalencse hálává fonódott csoportjait, mellette a finom levelű süllőhínárt, a sötétzöld tócsagazt és számos, smaragdként csillogó algát, a mocsár iszapos fenekén terjeszkedő fonalaival. A sűrűségből hosszú, gyertyaegyes szálak nyúlnak felfelé, végükön a sulyom víztükör feletti, rozetta alakú, elterpeszkedő, úszó levelei, a megkapó tündérfátyol bőrszerű, kerek leveleivel és aranyló virágkelyhével együtt tűnik fel. Így vonul el előttünk egész sereg csodálatos növény tarka sokasága és változatossága. Végül a nyílt vizet szegélyező egyik nádas szigeten, melyek vízfelületet határolják, kötünk ki. Amikor rálépünk a szigetre, kellemetlen érzés lep meg bennünket, és alig merünk továbbhaladni, mivel minden lépésünkkor inog alattunk a talaj, és úgy érezzük, hogy a sziget alatt lévő víztől csak a nádas gyökérszövevénye választ el bennünket.

Az egyik leghíresebb úszó szigeten állunk, mely nincs szilárdan a mocsár talajához horgonyozva, és erősebb szél hol ide, hol oda terelheti. Ennek következtében a nyílt

vízfelület, mely a szigeteket körülöleli, a legváltozatosabb módon átalakulhat, és a halászok a szigetek között bejárt és megszokott csatornákat nemritkán arrébb tolódva találják, vagy azok egészen el is tűnnek.

Az úszó szigeten a sűrű nádszálak két ölnyi magasságban boltozódnak, és a talajukon szinte minden más vegetációt elnyomnak. Csak a tőzegpáfrány terpeszti szét a fekete talajon a lombját, és a sziget szélén a sások világos zöld gyepe sorol. A keskeny, elegáns levelek ívesen hajlanak a vízre. Itt-ott a nádszálakon kecsesen kunkorodik felfelé a fehér virágú sövényiszulák, vagy a csinos keserű csucsor mélykék virágocskáit karolják át a hetykén felnyúló sárga vízililiomot. Ezekkel aztán a sziget flóráját szinte teljesen be is mutattuk.

Időközben ingó szigetünk félrehajló nádszálai között vessünk egy pillantást a víztükörré, amely ismét benépesült a gémek és kacsák újra idetalált seregével; hallgatag természetük nem töri meg a vízfelület nyugalma. Sötét, végtelen tükör fekszik előttünk, alig hihető, hogy ugyanaz az elem vesz körül bennünket, amely mint morajló, fecsegő patak a távoli hegyek völgyeiben kanyarog. A mély csend, amely a látvány fölött honol, és a végtelen magány az ember kedélyét megragadja, lelkünkbe mély melankólia költözik e nádas vadon láttán. A nádas mocsár azonban akkor kelti a legmélyebb benyomást, amikor a szelíd nyári este leszáll, bizonytalan szürkület szövi be a képet, minden egybemosódik, és a szem hiába kísérli meg, hogy a homályosodó formákat felismerje. Néha megmozdul a levegő, amire a nádas titokzatos susogással válaszol. A nádas felől vándorcélokra álmodó vízimadarak különös nyoszögése hallik, nedves, fehér köd ereszkedik lassan a sötét víztükörré, majd hirtelen halovány fény szűrődik át a nádason, és feltűnik felette a telihold karimája. Ezernyi fényszírporka csillámlik, cikázik és ragyog a nádleveleken, és a fakó köd felszakad, a felkelő hold fénye a fekete víztükörön sárga szalagot húz, s megvilágítja a sötét tükör fölé bukkanó tavirózsát, melynek nagy, vakító fehér virágai most nyiladoznak és ontják a legédesebb illatot.

Ez a formáció nem kevésbé megragadó képet nyújt télen, amikor az emberi kéz felgyújtja, és a fellángoló tűz tomboló gyorsasággal terjed szét a nádi világban. Amikor ugyanis befagy a mocsár vize, akkor az ott lakók a jégen bevonulnak a nádas belsejébe, hogy a nádat, amely az alföldi háztartás számára olyan fontos szerepet játszik, levágják, kékébe rakják, és azokat a mocsár szélén, vagy a kunyhó közelében további feldolgozáshoz hatalmas kupokba gyűjtik. A visszamaradt száraz nádat azután felgyújtják, részben azért, hogy a következő évi növekedését elősegítsék, részben, hogy a toportyánférget, a nádifarkast, mely a nádasokban gyakran jelentős számban él, elűzzék. Ilyenkor az éjszakai égbolt mélyvörösen felizzik, és ropogva, sisteregve, ölnyi magasságba csapnak a lángok hol erre, hol arra fordulva, szörnyű futótűzként. Már messziről hallatszik az égő nádas ropogása, belevegnyül a nádifarkas jajgató üvöltése és a rókák éles ugatása, amikor látják, hogyan pusztul el biztonságos rejtekhelyük. A lángnyelvek elhamvadtaival a mocsár talaján a parázs még sokáig izzik. Miután a lángnyelvek elszunnyadtak, szinte minden szervesanyag elpusztult, olyannyira, hogy jövő tavasszal úgy tűnik, mintha az egész felszín téglaporrá lenne behintve, és csak itt-ott merednek félig elszenesedett gyökércsonkok.

A nádas formáció széleit általában alacsony szárú növények övezik, és a nádszálakkal összekeveredve gyakran jelennek meg a keskenylevelű gyékény- és kákaszárak. Ha ez utóbbi túlsúlyba kerül, akkor kialakul az ún. *kákáformáció*, melyben *hangadó növényként a Scirpus lacustris jelenik meg*, melynek kísérő flórája pedig szinte teljesen megegyezik a nádas formációéval, és ezért nem kell külön ismertetni.

Egészen sajátos formáció fejlődik ki azonban, ha a merev sás (*Carex stricta*) gyepének tömege túlsúlyba kerül, és apránként elnyomja a nádat. Ekkor keletkezik az a mocsárforma, melyet a magyarok *zsombékos rétek* neveznek, és mi is *zsombékos formációnak* kívánjuk nevezni, mely ilyen kiterjedten sehol másutt nem található, mint a magyar Alföldön.

Ez a sásféleség, mely itt jellemző növényként lép fel, sűrű, egyedi pázsitsomóként jelentkezik. Gyakran ezrével áll egymás mellett, és mindegyik mint két-három lábnyi, rövid oszlop, megtartja formáját. Alsó része barna gyökér, elhalt levelek és száraz szövevénye, amely éppen tözeggé alakulóban van, mialatt a teteje még tovább zöldell, és az egész zöld, snájdig levélzetből és szárazból álló bóbítat visel, mely minden irányba hegyesen meredezik. Ezek a barna oszlopok rendszerint víz alatt állnak, és csak zöldellő fejük emelkedik a víztükről fölé, mint egymás mellett sorakozó vakondtúrárok.

Ha ilyen zsombékformációt nyáron keresünk fel, akkor messziről úgy tűnik, hogy bájos rét. Éppen csak a füvek csúcsai látszanak mindenfelé elálló szárazakkal és levelekkel, miközben a víztükröt, mely a gyep alatt ring, sűrűre szorult levelek borítják. Csupán közelebb lépve vesszük észre, hogy a gyepecsomók elszigeteltek, és körülöttük mindenütt kelepcék rejtőznek, melyek vízhálózatként vannak egymással kapcsolatban. Gyakran olyan közel vannak egymáshoz ezek a gyepecsomók, hogy a legkeskenyebb ladikkal sem lehet átvégödni köztük. Hogy ennek a növényformációnak a belsejébe jusson az ember, kénytelen az egyik lábával az egyik zsombékcsoomó púpjára állni, másik lábával pedig óvatosan rálépni a szomszédosra, ha nem akar az alatta húzódó vízbe belecsúszni.

Néha azonban az egyes zsombékcsoomók olyan messze vannak egymástól, hogy csak egy ugrással lehet elérni a másikat, ilyenkor természetesen az előrehaladás némi nehézséggel jár.

A magyar paraszt fél és elkerüli az ilyen mocsarakat, mert ha valamelyik marhája elvétí a vízből kiemelkedő gyeoszlopot, akkor nagyon ritkán kerül haza. Mivel a marha képtelen a gyeptombokon haladni, ezért belegázol a vízbe, és továbbhalad anélkül, hogy megtalálná a kijáratot, végül az éles levelek és száraz széthasogatják a csülkeit, majd az állat bögve elpusztul a mocsárban.

A növényvilág eme formációja, ha nem is nevezhető éppen gazdagnak, mégis messze változatosabb, mint a sűrű záródású nádasé vagy kákásé. A sásdombok tetején ugyanis gyakran egész sereg tarkavirágú növény telepszik meg, köztük a bogáncsfajok, kosborfélék, és a vízjáratokban, melyek a gyepecsomók között nyílnak, gyakran ringanak vízinövények. Igazán megkapó képet nyújt, ha az ember a zsombékon állva a lecsüngő levelek között a vízre pillant, melynek tükrét illatozó, patyolatfehér tavirózsa vagy hópehelyszerű vízboglárka vonja be. Amennyire bájos egy ilyen kép kicsiben, olyan holtnak tűnik a zsombékformáció látványa nagyban. Maga a madárnépség is a nádas mélyén, a nádszálak zöld rejteke alatt, a vízjáratokban bújik meg, és a csendet csak néha töri meg a sárszalonka egy-egy barátságatlan rikoltása, vagy a minden lépésünket követő bíbic aggódó hívása. A zsombékformáció valóságos kialakulásának lényege ama sásféleség sajátos fejlődési körülményeiben rejlik, mely tömegesen lép fel itt, és Goodenough *Carex stricta*-nak írja le. E növény szára a virágzás után a tőlevelekig elszárad. Az őszy folyamán a tőlevelek nyelén rügyek keletkeznek, melyek a következő évben új hajtásokká fejlődnek. Mivel ennél a sásnál a levelek finom százzakká bomlanak, melyekkel, mint kacsokkal, a száron megkapaszkodnak, így ezek az ágak nem válnak tősarjakká, mint a rokonfajoknál, hanem alkalmasint felfelé, a főtengellyel párhuzamosan nőnek. Mivel ezt minden évben megismétlik, és egyúttal a felfelé növe hajtások

gyökérszálatokat nevelnek, melyek a régi gyökérszáttal összefonódnak, ezáltal olyan sűrű, egybefilcesedett gyepek keletkeznek, mely viszonylag alig vastagszik, de egyre inkább a magasba nő, a teteje mindig zöld, mialatt az alsó része már régen tőzeggé vált.

A negyedik jelentős értékű növényformáció, mely a magyar Alföld mocsártalaján feltűnik, ama látnivaló, melyet elhunyt barátom, a müncheni növényföldrajzos, Sendtner *láp-rét* néven vezetett be a tudományok tárába, és mint neve is mutatja, a szemlélőben azt a benyomást kelti, mintha üde rét lenne. Az előbb említett két formációtól abban különbözik, hogy töretlen, összefüggő gyeptakarót teremt, tarka, változatos növényvilága van, és maga ismét egész sor egymással összefolyó és nehezen elhatárolható változatot hoz létre, melyekkel itt foglalkozni túlságosan messze vezetne.

A növényvilág eme formációja kezdetben lassan indul fejlődésnek. Május közepén még, amikor a környező homokbuckák flórája már elérte a tetőpontját, a *láp-rét* még téli barnászöldbe burkolódik. Június vége felé azonban kákák, sások, szittyók, gyapjúsások, kosborok, nőszirmok, enciánok s még számtalan más növény seregestől virágzik,¹⁸ oly mértékben, hogy ekkor a felület a legtarkább színpompában csillog, és szép, buja virágos rétet alkot. A *láp-rét* ama helyein, ahol a kormos csáté (*Schoenus nigricans*) nagyobb tömegben lép fel, ez a gazdag virágékszer eltűnik. Néhány lágyszárú egymásra halmozódó gyepe csak kevés más növényt hagy maga között felnőni. Ezért az ilyenekkel betelepült foltok a tarka gyepevilágban mint virágtalan foltok és szigetek jelentkeznek, melyeknek lehangoló színtelenségükben a fent jelzett hangadó növények mellett eléggé sívár megjelenésük van. De éppen ezek a helyek szolgáltatják a magyar Alföldön a legjobb tőzeget, és hovatovább ökonómiai vonatkozásban különleges érdeklődésre számíthatnak.¹⁹

Nyolcadik fejezet

Szikestalaj-féleségek

Szikestalaj-féleségek – Magyarsóvirág-formáció – Szikicickafark-formáció – Sziki szittyó-formáció – Sziki libatopfélék formáció – Szikes szigetek – A magyar szikesflóra hasonlósága az egykori romterületek flórájához – Ez utóbbi, az előzőből fejlődött ki a történelmi időben – A folyóparti vegetáció mint kapcsolatteremtő a különböző formációk között

Ha a mocsártalajok jelzett formációi kifejlődve a homokvidék mélyedéseiben található, akkor általában a szárazabb, magasabb fekvésű homoktalajoktól egy földszáv választja el őket, melyen a felfelé vándorló és elpárolgó víz sókristályai kivirágognak. A talajfelszín domborzati viszonyai szerint ezeknek a sóvirágos helyeknek az alakja rendkívül változatos. A homokterep mélyedéseinek náddal és gyepel benőtt fenekét hófehér sóval fedett öv veszi körül. Másutt széles, világos sósáv a legváltozatosabban kanyarogva és kígyózva halad a mocsárvilágon keresztül, majd amott a zöld mező közepén alásüllyedve ismét látni egyesével vagy csoportosan, kerekded, ellipszis vagy öblösödő foltokat. Később ezek a foltok és szalagok újra találkoznak, és végül valamennyi egybefolyva kiterjed, és minden művelési kísérletnek ellenálló tájjá válik.

Amilyen változó alakúak ezek a sótól elmállott helyek, éppen olyan változatos a növénytakarójuk. Messze túllépne nekünk az írásnak a kereteit, ha le akarnánk itt

fektetni a magyar Alföld szikes talajainak flórájából levonható eredményeket. Az olvasó súlyosan elmarasztalna, ha végig akarnánk cipelni valamennyi, önmagában ugyan különlegesen változatos, de nem mindig vonzó, sós mocsáron. Ezért a részletek vizsgálatakor arra korlátozzuk magunkat, hogy a szikes talajok növényvilágával kapcsolatosan itt csak a legfontosabb eredményeket ismertessük.

Mindenekelőtt meg kell jegyezni, hogy a magyar Alföld szikes formációi között nincs egyetlen olyan kiterjedt területű és olyan homogén összetételű, mint a többi nedves formáció, név szerint a zsombék- és a nádformáció között. A sziki növények rendszerint szűkre szabott helyen jelennek meg, és a legtarkább és legváltozatosabb módon alkotnak ott egybetömörült tömeget. A sziki flóra kevés fajáról lehet elmondani, hogy a halophyton formációk közül csak az egyikhez tartozik és csak ennek az egyetlennek a jellemzője lenne. Ebből adódik, hogy a szikes talajok körében a formációk csak annyiban különböznek egymástól, amennyiben az egyik helyen ez, a másikon amaz sziki növény lesz túlnyomó, és tömeges fellépése ott határozza meg a növénytakaró karakterét.

A magyar Alföld leggyönyörűbb uralkodó sziki növénye vitathatatlanul a magyar sóvirág, e magas dudva. Rengeteg, kis kékeslila virágocskája bugás füzért alkot, ívesen meghajlott ágakkal és villásan elágazó, erőteljes gyöktörzzsel, mely egy tojásdad, bőrnemű, világoszöld levelű, csillogó rozettából emelkedik ki. Ez a növény ezrével takarja be a szikes talajt, és mivel későn, csak a nyár derekán virágzik, amikor közel és távol már egyetlen virág sem mutatkozik, szemünket nagyon szívesen legeltetjük ezen a növényen és a formáción, melynek uralkodó faja.

A magyar sóvirág virágának színével szinte egyezik a nedves sziki talajon élő, a mocsaras láprétet, a valamivel szárazabb szikes talajt és a száraz homokdombot egymástól elválasztó *cickafarkféle*, az *Achillea crustata*, mely helyenként tömeges megjelenésével a meghatározója lesz a növénytakarónak. Rendszerint társul vele a sziki őszirózsa (*Aster tripolium*), a kicsiny sárgavirágú pozdor (*Scorzonella parviflora*), az égbék évelő len (*Linum perenne*), az őszibarackvirág-piros, keskenylevelű lápi ezerjófű (*Erythraea linaria*) és a bársonykerep (*Tetragonolobus siliculosus*). És sokszor kapcsolódik mindezekhez a világoszöld csátés sás (*Carex divisa*), mely a vastag, fás, nedves homokban ide-oda kúszó gyökérzetével a talajt széltében-hosszában átszövi.

Egy harmadik, viszonylag állandó formációt a fehér, szikes parttal övezett pocsolya szélét borító két kaka, a *Scirpus maritimus*, a *zsióka*, és a *Scirpus Tabernaemontani*, *kötőkaka* alkotja, leggyakoribb kísérőjük a közéjük elegyedő sziki őszirózsa.

E három formációtól, melyek közös jellemzője az eléggé tökéletesen zárt vegetációs takaró, lényegesen különbözik egy negyedik halophyton-formáció, mely a fehér szikes talajon mindenütt *nagy foltokban* fedetlenül hagyja a talajt. Ez utóbbi formáció növényei többnyire a *libatop félék családjába tartoznak*. Szinte valamennyi hamuszürke vagy vörösesbarna öltözékű, nélkülözik az életvidám színű virágokat, és rendszerint nyájszerű csoportokba tömörülnek. Mint már említettük, a csoportok között mindenhol elővillan a fehér talaj, így ezekkel a növényekkel benőtt felület egészen idegen szürkésfehér és barnafoltos. A kép csak akkor válik vonzóvá, ha a szikvirágos talaj, amelyen ezek a növények nőnek, szigetszerűen más, zöldgyepű formációba élődik. E szikes sziget növényzete mindig határozott elrendezésű, és mindig olyan, mintha a szigetet körülkerítő, és ezt a zöld felületet elhatároló, hamuszürke csalit sziki libatopból és sziki ürömből állna. Mialatt egy belső zóna sötétvörös-barna *Kochia* és *sziksófü* egy tar foltot gyűrűsen körülzár, melyen a sziget fehér szikkéreggel bevont közepe kiemelkedik. A növényzetnek ilyen eloszlása és csoportosulása, mely sokszor még a legkisebb, csak néhány lépésnyi kerületű szigeten is látható, a kép sajátosságát

természetesen még tovább fokozza. Egy kicsit magasabb pontról nézve láthatók az előttünk elterülő tájban a kis szikes szigetek, kör alakú barna és szürke növényzet-csíkokkal, fehér központjukkal, mint a pávaszemek a lepke szárnyán, villannak ki a gyepfelületből. Viszonylag számos olyan növényfaj van, melyek ebben a növényformációban tömeges előfordulásukkal uralkodóvá válhatnak. A leggyakrabban a libatopfélék fordulnak elő, ezek mellett azonban még a magyar palkaféleség (*Cyperus pannonicus*) csillogó párnáival és ívesen földig hajló száraival, majd néhány szikár pázsitfélé, mint a (*Crypsis aculeata*, *alopecuroides*, *schönoides*, *Hordeum maritimum*, *Pholurus pannonicus*), több zsászfélé (*Lepidium crassifolium*, *ruderales*, *perfoliatum*) és helyenként a közönséges kamilla is.

Nyilvánvaló a magyar sókedvelő vegetáció egyezősége azzal a flórával, mely a házak falánál, az utcán, valamint a falvak és városok romterületein figyelhető meg. A talaj sajátossága, hogy a növényzet számára mind itt, mind ott nagyobb mennyiségű, bizonyára könnyen oldódó sók kínál, ez magyarázhatja a növények közötti részbeni egyezőséget. Mindenesetre a szabad föld szikes helyeit kell a sóvegetáció korábbi hazájának tekinteni. E területeket nagy valószínűséggel már akkor saját növényzete takarta, amikor a pusztán szélteben-hosszában még egyetlen pásztorfedél sem volt található, és csak sokkal később költözhettek a sziki szigetekről a sókedvelő növények a falvak romterületeire.²⁰

Meg kell emlékezni egy olyan vegetációs képződményről, mely bizonyos tekintetben összekötő tagnak számít az iszap-tőzeg sziki- és száraz homoktalajok növényformációi között, és egyértelműen a Duna és a Tisza partoldalain fejlődött ki. Szinte egyetlen olyan növényformáció sincs, amelyik olyan sokalakú *Proteus*-nak tűnik és olyan változatos ruházatban lép elénk, mint ez a parti vegetáció. Hol nádból és kákából áll, hol sásból és füvekből képződik, hol dudvás kutyatej, édesgyökér és ziliz fajok takarják a talajt. Eltekintve ettől a rendkívüli változatosságtól, már csak azért sem lehetséges ennek a vegetációnak határozott karakterét adni, mert ugyanazon a helyen, amely tavasszal víz alatt állt, ősszel mint száraz talajra léphetünk, és ennek megfelelően a növényzet is az év folyamán egy és ugyanazon a helyen a legtarkább változásnak van kitéve. Ha a Tisza áradása után rövidesen felkeressük az árterületet, a táj iszapos tóvá alakult át, amint azonban az iszaprétegek leülepedtek, és a víztükör tisztává és átlátszóvá vált, a fenéken egyszerre számtalan vízinövény hajt ki, és békaszőlő-félék, tuskéshínár-félék, vízboglárka-félék és még számtalan más vízinövény borítja be leveleivel és hajtásaival a megtisztult vízfelületet. Ebben az időszakban jellemző mindkét vízipáfrány, a rucaöröm (*Salvinia natans*) és a metyélfű (*Marsilea quadrifolia*), melyek az iszapos talajból helyenként tömegesen, egymásba fonódva hajtanak ki. Különösen ez utóbbi kedves és csinos, melynek hosszú szárú legyezője a négylevelű lóherére hasonlít, és amely, ha egy nagyobb területet terít be, úgy tűnik, mintha lóheremező sülyedt volna a víz tükre alá. Ha az ember egy hónappal később megy ki ugyanarra a helyre, elcsodálkozik, mert a tó helyében zöld mezőt talál. A víz és vele együtt a vízinövényzet kiszáradt és nyomtalanul eltűnt. A megszilárdult iszapot hihetetlen gyorsasággal egész sereg új, egyéves kis növényke lepi be, és távolabbról most valóban rétnak látszik. Kis palkafüvek, kákafélék, fűzény- és látonyafajok borítják csinos mintázatban a talajt.²¹

Ismét egy hónappal később ugyanezt a helyet újabb változatban lehet látni: azok a növények, melyek röviddel azelőtt oly buján zöldelltek, elszáradtak, és fakósárga száraz kórók és bozót borítja a talajt. Csak itt-ott ágaskodik egy-egy bogáncsféle vagy barnászöld sziki növény, melyek a virágzás körtancát mindenütt lezárják, szétterítve ágbogukat a porrá váló talajon.

Kilencedik fejezet

A mocsár átváltozása mezőföldre

Häferl-réteg – Kunhalmok – A mocsarak kiszáritása növényzettel

*Örök jövés-menés,
soha sincs megállás.*

A Német Természetvizsgálók 32. gyűlésén Bécsben Prof. B. Cotta Freiburg-ből előadta néhány megfigyelését a magyar Alföld legfiatalabb geológiai képződményeiről. Elmondta többek között, hogy Zimony mellett egy 120 lábnyi (38 m) függőleges löszfalat vizsgált meg, melynek legalsó rétegében számos kihalt állat csontjaira bukkant, míg a felső rétegben ma élő állatokét találta, és egy sor edénytöredéket, tehát kétségtelenül emberi műtermékek kerültek elő. Cotta úgy véli, hogy ez utóbbi körülményben támpontot talált annak megerősítésére, hogy a lösz felső része, melyben valamikor már emberek éltek, egy tó üledéke, amely tó akkor a magyar síkságot 120 láb magas vízzel fedte el.

Az utóbbi időben nekünk is lehetőségünk volt a magyar Alföld több helyén is megfigyelni ezt az üledéket, melyet a bécsi geológusok humorosan „Häferl Schichte”-nek neveztek. Ismételten találkozunk ott földi és édesvízi csigákat tartalmazó homokréteggel, kiégetetlen agyagedény-töredékekkel és legömbölyített faszéndarabokkal, melyek alakjukkal azt jelzik, hogy hosszú ideig folyóvízben voltak. Az előfordulások körülményei ismételten arra mutattak, hogy a jelzett tárgyak oda a homokkal együtt ülepedtek le, és nem csupán utólag hordták azokat a lelőhelyre. Ezek nyomán megerősödött az a meggyőződésünk, hogy a Cotta-féle nézet a legteljesebb mértékben helytálló. De nem hiányoznak a támpontok közül azok a mondák sem, melyek Cotta nézetét bizonyítják. A magyar Alföld keleti részén, a tengersík vidéken helyenként kis, jelentéktelen dombok emelkednek ki, melyeket mesterséges, emberi kéz alkotta magaslatoknak tartanak, és valamikor, amikor a környéken nyílt víz vagy mocsárvilág volt, ősrégi néptörzsek lakóhelyéül szolgálhattak. Ezeket a nép kunhalmoknak nevezi. A svájci tóteknők cölöppéptményei mellé lehet őket állítani, össze lehet hasonlítani őket az emberkézzel összehordott dombokkal és gátakkal a Rajna vidékén, de ugyanezekkel a fríz partvidék hosszában is találkozunk, melyekre az öreg batávok az áradások idején vagy ellenséges támadáskor visszahúzódtak. Magyarországon a kunhalmokat körülvevő síkság fekete talaját számtalan édesvízi csiga tűzdelte tele, kétségtelenül jelezve, hogy egykor mocsárfenék volt. Ma is ugyanez látszik, de csak ott, ahol semmilyen mesterséges lecsapolás nem történt. Ma legnagyobb részük száraz rét vagy szántóföld, és a legidősebb emberek sem emlékeznek semmiféle mocsárra.

A botanikai kutatások is ahhoz a nézethez vezetnek, hogy a magyar Alföld hosszú szakaszain a történelmi időkben legelőszőr tavakból és nádasokból mezőségek keletkeztek, és némely vidéken ez az átváltozás még olyan késői időkben is folyt, amikor a nyílt víztükör emléke még élt a nép ajkán. Példaképpen felhozok egy rétilápot, mely Veszprém és Székesfehérvár között található, a magyar Alföld egyik öblöcskéjében, amelyről a helybeliek azt mesélik, hogy 400 évvel ezelőtt ott még egy tó volt, melybe Mátyás király kivetette a hálóját. Megéri a fáradságot, hogy megvizsgáljuk,

hogy a növényzet miként alakítja át a nyílt vízfelületet mezőföldre. A kapott eredményekről az alábbiakban egy vázlatos leírást adok.

Minden olyan tó partján, ahol emberi kéz nem avatkozik be az átalakulás folyamatába, rendszerint nádist találunk. Mindenütt, ahol nem nagyon mély a víz, számtalan úszó- és vízinövény tenyészik, és a tófenék a tiszta víz alatt a tópart felé láptalajjává vagy tőzeges talajjává válik. A part szélén lévő nád tőhajtásai belemélyeszti gyökereiket ebbe az anyagba, a gyökerek egymásba fonódnak, ezt a tőzogszerű üledéket a rostok egybefűzik, és a tó fenekéhez nem mindig szilárdan kötődő tőzegrögök képződnek, melyek a parttól elszakadó, úszó szigetté válhatnak. Így a nádas mindig messzebbre és messzebbre terjeszkedik a tó közepe felé, a nyílt víztükör mindig szűkebbre szorul, és nádas növényformációvá alakul át. A természetben azonban nincs nyugalom, hanem csak örökös jövés-menés, és ahogy a nád a tavat elfoglalja, úgy adja meg magát hosszabb-rövidebb periódus alatt, észrevétlenül egy más növényzetnek, egy sásnak, amely a nádszigeten megtelepszik. Ugyanez a sás ugyanis, amely a zombékot alkotja, most a nádas gyökérfonadékát áthatolhatatlan gypével benövi, a nádszálak, melyek eddig ölnyi magasságba, sűrű sorokban, felszökkentek, most elcsenevésszednek, és csak mint virágtalan, gyenge szálak a mind magasabbra növő zombékfűvek alá szorulnak. Az ember ennek a folyamatnak a legszebb lenyomatát a mesterségesen, vízlevezető árkokkal kiszáritott zombékformációban találhatja meg. Valamennyi barna gyeposzlop, mely a szikkadt talajból felmered, egy-egy elpusztult nádszigetbe gyökerezik, melynek gyökérszövevénye a tőzeges talajban még jól felismerhető. A zombékformációnak sincs azonban sokáig maradása. A zombéközöket ugyanis újabb vízinövények tömege lepi el, belőlük tőzeges anyag keletkezik, mely végül is kitölti a zombékok közötti hézagokat, ezekre azután fűvek, kosborfélék és egyéb gyeptnövények telepednek. Ily módon a zombékgyeppel benőtt mocsár a zombékokkal együtt összefüggő növénytakaróba öltöztetett rétvilággá válik.

Így szövi a növényvilág a maga szőnyegét a mocsaras föld fölé, így zárja be zöld ajkait a mezítelen talaj fölött, és pillant felénk a barátságos zöld mező, ahol egykor a kék ég tükröződött vissza a tiszta tóból.

Megismerkedtünk tehát ama mocsárátalakító munkával, melyet a természet a magyar Alföldön emberi segítség nélkül véghez visz. Megéri azonban a fáradságot, hogy egy pillantást vessünk az emberkézzel végzett, mesterséges mocsárlecsapolásra is.

Tizedik fejezet

A mocsarak lecsapolása

A magyar Alföldön végzett mocsárlecsapolások története – A mocsárlecsapolások hatása az éghajlatra és a növényvilágra – A hőmérsékleti szélsőségek növekedése – A csapadékmennyiség csökkenése – Védekezési eszköz a káros visszahatások ellen – Egy pillantás más országok mocsárlecsapolási és öntözési munkálataira

*Boldogulásunk alapjait atyáink rakták le,
utódainkét nekünk kell megvetnünk.*

Gaibel

Minél előrébb lépett egy ország földjének megművelésében, annál inkább megváltozott ott az eredeti növényvilág és vele az éghajlat is. A földművelés rendszerint az erdők kiirtásával kezdődik, és ha az erdőterület csökkentését egy földművelővé váló ország első vívmányának tekinthetjük, úgy a földművelés második lépcsőjének a *mocsarak csökkentését* tarthatjuk jellemzőnek. A régi földművelő népek közül a rómaiak mesterei voltak az erdők kiirtásának és a mocsarak lecsapolásának. Minden meghódított országban, ahol hosszabb ideig tartózkodtak, nyomát lehet lelteni ennek a nagyon egyszerű földművelési módnak, és ami azt az országot illeti, amelyről itt éppen szó van, arról Aurelius Victor azt meséli, hogy Galerius császár Pannóniában mérhetetlen erdőségeket vágatótt ki, és ezáltal sok pompás föld vált szántófölddé. Ugyanez az író mocsarak lecsapolásáról is tudósít. Galerius császára Pelso lacus-t (a mai Balatont) Kr. u. 300-ban részben a Dunába vezette le, és ezáltal az újonnan alakult Valeria provincia sok termékeny földet nyert. Probus már Galerius előtt Pannónia déli végén, a Dráva és Száva torkolatánál a Hiulcas-tavat katonáival kiszárította, és a Száva folyó lapályán található csatornaépítmények maradványai jelzik azt a mocsár-lecsapolást, melyet a rómaiak a termékeny Sirmium provincia fellendítésére építettek.

A népvándorlás, a tatárdulás, a hazai pártviszályok és a török uralom kedvezőtlen hatással volt a rómaiak által Pannónia földjén elindított földművelés továbbfejlesztésére, és indokolják a lecsapolások és vízszabályozások szünetelését attól az időponttól kezdve, amikor a római uralom véget ért.

Csupán 12 évszázaddal a római birodalom felbomlása után, miután a félholdat végleg kiűzték Magyarországról, kezdődtek el ismét a megszakadt szabályozási és lecsapolási munkálatok, és az elmúlt évszázad (18. sz.) első évtizedeitől a mai napig tart a hidrotechnikai vállalkozásoknak²² szinte töretlen láncolata. Ezeknek csúcspontja mindenesetre a magyar Vásárhelyi Pál²³ vízépítő mérnök javaslata a Tisza szabályozására 1845-ben. A mesésen csengő 300 négyzetmérföld (17 450 négyzetkilométer) mocsaras talaj – közel akkora terület, mint Württemberg nagyhercegség – válna evvel a szabályozással száraz, árvízről mentes területté. Nem túlzás, ha ezt a művet, melyet nagyszerű eszközökkel fognak megvalósítani, Európa legkiemelkedőbb hidrotechnikai munkájának ismerhetjük el.

Ha ezt az óriási vállalkozást közelebbről megvizsgáljuk, *felvetődik a kérdés, hogy a táj természetes viszonyaiba történő ilyen hatalmas beavatkozásnak milyen visszahatása lesz az éghajlatra és a növényvilágra*. Ez a kérdés elég érdekes ahhoz, hogy kicsit elidőzzünk mellette.

A magyar Alföld jelenlegi éghajlatát röviden az alábbiakban ismertetethetjük.

A tavasz a nagy hőmérsékletingadozások kimondott évszaka, májusban még késői fagyok jelentkezhetnek. A nyarat gyors felmelegedés jellemzi, és olyan középhőmérsékletre emlékeztet bennünket, melyet közvetlenül Nápoly, Firenze, Palermo és Algéria követ. Néha Szepes, Velence, Bordeaux és Gibraltár, melyeket olykor még túl is halad. Az őszt hosszan tartó, derült égboltjával jelentkezik, azonban a talaj szárazsága és a néha bekövetkező fagyok miatt a növényzet nem tud megújulni. Végül a tél ugyan közepesen enyhe, de szórványosan jelentős hőmérséklet-süllyedés jellemzi.²⁴

Ezekkel az adottságokkal a megszerzett botanikai eredményeink a legteljesebb összhangban állnak. Egyfelől a késői fagyok, másfelől a korai száraz nyár dereka az egész tenyészeti időszakot szűk határok közé szorítja, ezért így csak sztyeppnövények tenyészhetnek, melyek az éves életműködésüket gyorsan lezárják. Mivel a fának éves növedékükhöz hónapokon keresztül „működniük” kell, ezért hiányoznak a magyar Alföld középső vidékéről, és csak ott, ahol vízfelületek vagy kiterjedt mocsarak területnek

el, kerül háttérbe a sztyeppkarakter, és nyomul előre az erdős táj tölgyfáival, jó mélyen a fátlan sztyeppbe.

A meteorológiai és botanikai kutatások eredményeiből már adódik a válasz a fent feltett kérdésre: milyen módon fog visszahatni a mocsarak lecsapolása az éghajlatra és a növényvilágra a magyar síkságon?

Elsősorban a *hőmérséklet-különbségek növekedése* fog érzékelhetővé válni. Hasonlóan, ahogy tenger a partvidéke éghajlatára, ahogy a Bodeni-tó és a többi svájci tó a körülöttük fekvő vidékére, úgy hat enyhítőleg a magyar mocsárvidék víztömege az Alföld klímájára, és csökkenti a nyári meleg és a téli hideg közötti különbséget. Ha azonban ezt az enyhülést hozó elemet megszüntetik, úgy a kiszáradt föld és a felette fekvő légréteg hamarabb felmelegszik és hamarabb lehül, mint ahogy ez a mocsárvidéken történt, és a vegetáció gyorsabban fog kifejlődni, s a késői fagyoknak jobban ki lesz téve, mint eddig, amikor a víztömeg a hőmérséklet szélsőségeit enyhítette.

Gondoljuk meg, hogy tölgyeink és nyáraink, melyek valamennyi honos fánk közül a legmesszebbre nyomulnak előre a fátlan Alföldre, és az eredetileg vadon nőtt lombos fák között a sztyeppvidéken még a legalkalmasabbnak mutatkoznak művelésre, akkor, amikor leveleiket kibontják, rendkívül érzékenyek a hidegre, és a legenyhébb, késői fagy is elpusztítja őket. Így a mocsártalanításnak a legszomorúbb következményei lehetnek a növényzetre és az általa előidézett hőmérséklet-szélsőségek növekedésére nézve. Tehát ott, ahol eddig az éghajlat a tölgynek és a nyárnak a tenyésztését megengedte, ezeknek a fáknek a továbbfejlődése ismételten korlátozódik. Éppen így a repcetermesztés, melyre Magyarország földje annyira alkalmas, melyet azonban már most a késői fagyok oly gyakran fenyegetnek, lehetetlenné válik, és még több más mezőgazdasági ágat is károsítani fog. A nyár derekának a szárazsága nemcsak hamarabb fog beállni, hanem az az időszak is szűkebb határok közé kerül, mely az éves vegetációs tevékenység számára szükséges, és jelentősebb lesz a nyári hőség emelkedése is. Ha ugyanis a folyók szabályozásával a hegyekből érkező árvizek gyorsabb lefolyását szorgalmazták, akkor azok már nem állhatnak hónapokig az előzőnlőtt árterületen, ha pedig a környező mocsarakban eddig tárolódó vízmennyiséget csatornában, majd árkokban gyorsabban levezetik, akkor ezekben a levegő csak kisebb párologtató vízfelülettel érintkezhet. Egyszóval, ha az egész víztömeg vízfelületét, amely párologtatásával csökkenti a nyár hevét, kisebbre szabják, és a vidékről gyorsabban fogják elvezetni a vizet, a nyár heve és a szárazsága az elviselhetetlenség határáig fog fokozódni.

A nyári meleg emelkedését talán egy más vidéken, mint pl. egy hideg, nedves vidéken jötevé éghajlatváltozásként üdvözlőnék, a magyar kontinentális Alföldön azonban, ahol egyidejűleg a csapadék csökkenése és a nyári szárazság emelkedése várható, ezt csak az éghajlat hátrányos változásának tekinthetjük. Tény tehát, hogy a mocsártalanítás következtében a csapadék mennyisége a magyar Alföldön csökkenni fog. Ez könnyen bizonyítható.

Az a vízmennyiség, amely mint eső egy vidékre le hull, részben párologás következtében magából a vidék vízkészletéből származik, másrésről a szél pára formájában távoli tengerek felől hozza.

Nyugat-Európában a pára mennyisége, melyet az ott uralkodó nyugati szél az óceán felől hoz, oly nagy, hogy a mocsarakból és erdőkől felszálló párát össze sem lehet hasonlítani vele. Azonban egy olyan közbeeső vidéken, mint Dél-Magyarország, amint később szó lesz róla, egyetlen távolról jövő légáramlat sem élteti az esőképződést, ahol az uralkodó száraz légkör mellett a páráképződésnek is sokkal erősebbnek kellene

lennie, mint a tengerparti Európa páratelt légkörében, a sok nyílt vízfelület és mocsár különös jelentőségű. Példának a Sárretet hozom fel, Magyarország egyik legkiterjedtebb mocsárvidékét, mely Békés, valamint Észak- és Dél-Bihar megyében fekszik. A teljes víztömeg, melyet a Fehér-, Fekete-, és Sebes-Körös hoz magával, a magyar-erdélyi határhegységből, valamint a Berettyó, Hortobágy, Ér és Kösely patak vize egy nagy, mocsaras lapályon egyesül, és táplálja szinte esés nélkül az előrekúszó, hatalmas kiterjedésű mocsarakat, tavakat és nádasokat. Összehasonlítva az itt összefolyó hatalmas víztömeget azzal a viszonylag csekély vízmennyiséggel, ami a Sárétről kifolyik és Hármaskörös néven a Tiszába ömlik, elcsodálkozhatunk azon a jelentős vízmennyiségen, amit ez a mocsárvilág a légkörbe küld. Éppen ezért a sok mocsarat és tavat megannyi párat szolgáltató felületnek kell tekinteni, és területük csökkentése a légnedvesség csökkenését fogja okozni. A mocsarak azonban nemcsak mint a légköri nedvesség forrása, hanem a vízpára tárolójaként is hatnak az esőmennyiségre. Ahhoz, hogy a tenger felől érkező légáramlatok vízpárája a vidék javát szolgálja, szükség van arra, hogy a vidék kondenzációs erővel rendelkezze, amely a párat esővé sűríti. Ilyen kondenzációs elemeket birtokol Magyarország az őt körülövező hegyeivel és mocsaraival.

A magyar Alföldön uralkodó északi és keleti szelek, melyek a kontinens távoli, száraz területeiről érkeznek, nem hoznak esőt, és szárazon húznak a Kárpátok felől az Alföldre. Az Atlanti-óceán felől érkező nyugati szelek, melyek Nyugat-Európa esőajándékozóit, míg Magyarországra érkeznek, vízpárájuk egy részét lehullatják. Éppen így a nedves, meleg, déli szelek, a Dinári-hegység gerincének hűtő hatására akkora esőmennyiséget hullatnak le, hogy ezeken a tenger felőli hegyhátakon fekvő települések Európa legcsapadékosabb pontjai közé tartoznak. Emiatt a déli, délnyugati szelek is kisebb nedvességtartalommal érkeznek az Alföldre. Dél-Magyarország sajátos fekvése a magas hegygerincek koszorújának a közepén, melyek külső lejtőin a szelek vízpárájuknak nagy részét már elveszítették, mielőtt a síkságra érkeznének, magyarázza a kevés csapadékot, melyet az Alföldön tapasztalunk. A száraz északi és keleti szelek uralkodásával és a sok derült nappal, tiszta idővel könnyen megmagyarázható a déli hőség és éjszakai hideg gyors váltakozása.

A száraz talajról felszálló meleg légáramlás nem képes a levegő vízpáráját esővé kondenzálni, hanem ellenkezőleg, az éppen jelenlévő felhőket is szétesztatja. A száraz vidék, mely felett nedves, meleg déli és nyugati szél fúj, képes a fuvallat alatt eltikkadni, ha nem tudja a széláramlattal magával hozott párat esővé változtatni. A mocsarak azonban, mint hideget tárolók, kivonják a felettük elhúzó meleg, de még mindig valamelyest nedves déli és keleti szelek párájának egy részét. Hogy a mocsarak mennyire hatékony kondenzáló elemek, azt a magyar Alföld néhány vidékén, ahol a mocsaras tájat nagy, száraz földfelületek határolják, világosan látható. Ott az ég a földdel egy képben pillantható meg. A mocsaras szakasz felett az ég felhővel fedett, mialatt a körülötte fekvő száraz vidékre derült égbolt borul. Amint azonban a felhők a határvonalhoz érkeznek és áthúznak a száraz zónába, szemmel látható, amint a felszálló meleg levegőáramlat szakadatlan szétesztatja őket, és végül eltűnnek az ég kékségében.

A mocsarak itt tehát ugyanazt a szerepet játsszák, mint másutt az erdők, és mindkettő egyfelől forrása a nedvességtartalomnak, másfelől kondenzáló eleme a párának. Nem hiányzik nekünk az erdők kipusztításának szomorú példája és következményei, csak azt kívánjuk, hogy Magyarország ne szolgáljon újabb példával a klimatológusoknak és növényföldrajzosoknak, melyben bemutatják, hogy milyen befolyással van a mocsarak lecsapolása az éghajlatra, és ne mondják majd egyszer:

„mindenünnen forró légoszlopok emelkednek felfelé, melyek eltűntetik a párákat és elriasztják a vonuló felhőket.” Sok szó esett már arról, miként változott meg Nyugat- és Dél-Európa éghajlata az erdők megbontása nyomán. Az ég csak nyert azzal, hogy az erdők szántókká alakultak, mert tisztább lett, a talaj pedig a napsugárzás révén nyert. Ezek mellett azonban a hőmérséklet szélsőségei növekedtek, és a csapadékmennyiség csökkent. Még ha néhányan, mint pl. Schauw, el is vetik ezt a felvetést, mert az eddigi meteorológiai feljegyzések mindezt még nem igazolták, mégis a német folyók vízhozamának lassú csökkenése és a források fogyatkozása az esőmennyiség csökkenése mellett szól, míg másfelől az Alpok és a Kárpátok felső erdőhatárának lejjebb csúszása állít ki bizonyítványt egy szélsőségesebbé vált éghajlatról.

Számtalan eset tanúskodik arról, hogy az erdők csökkenésével megfogyatkoznak a források. Itt most csak egy esetről emlékezem meg. A budai vár vízellátását 200 esztendeje, egy vízvezetéken keresztül, az ún. Sváb-hegyen fakadó források biztosították, azon a hegyen eredők, amely a Pilis-hegység utolsó nyúlványaként a nagy magyar Alföld felé előrenyomul. Ezeket a hegygerinceket, ahogy a növényzetükből következtetni lehet, nem olyan régen még erdő borította, az utóbbi időkben azonban ezeket az erdőket erősen megbontották, és természetes következményként a források vízhozama jelentősen lecsökkent, olyannyira, hogy mára a korábbinak alig a felét adják.

A felső erdőhatár lejjebb csúszása olyan jelenség, ami mindenkinek feltűnhet, aki felkeresi az Alpokat vagy a Kárpátokat. Szinte mindenütt látható mintegy 100 lábbal (31 m) a jelenlegi felső erdőhatár felett, egy-egy öreg, elszáradt, megfakult luc-törzs, mely körül sehol sincs újulat. A nyári középhőmérséklet emelkedése semmi esetre sem lehet eredendő oka annak, hogy a lucfenyő felső határa lecsúszott, inkább a fatenyészet feljebb tolódását indokolná. A téli hideg erősödése, ha egyetlen éghajlati tényezőként vesszük figyelembe, éppoly kevésbé okozhatja a fenyőhatár süllyedését, mert a hideg kisebb-nagyobb növekedése semmilyen hatással nincs ama növényekre, melyek szervezete elviseli a téli álmuk alatt a hőmérséklet fagypontra alá süllyedését. Sem a nyári, sem a téli középhőmérséklet változása nem szolgálhat itt mércével. Az okot a korai és késői fagyokban kereshetjük, melyek a szélsőségesebbé vált éghajlatban ősszel korábban, tavasszal később lépnek fel, és a vegetációs idő abban a magasságban, melyben régebben még magastörzsű lucfenyők tenyészhettek, emiatt most keskeny határok közé szorult, ahol a fák már nincsenek abban a helyzetben, hogy az évi növekedésüket lezárhatnák. E nézet helyességét igazolja, hogy az Alpokban nyugatról kelet felé haladva a magassági határ csökken. A bajor Alpokban pl. a lucfenyő felső határa 5819 bécsi láb (1828 m), az alsó-ausztriai Alpokban 5245 bécsi láb (1657 m), és ahogy a lucfenyőé, úgy süllyed szinte azonosan a többi növény határa is a mi keleti mészki Alpjainkban, ahol a kontinentális magyar Alföld hatása érzékelhető, és az éghajlatot a mélyebb fekvések felé még szélsőségesebbné kell tartani.

Az erdők hatása az éghajlatra tehát abban áll, hogy segítik a szélsőséges éghajlatot szelídebbé és a nedves levegőt esővé változtatni. Hasonló hatásuk van azonban a mocsaraknak is, melyek a fátlan vidéken az erdők helyébe lépnek, és ott még sokkal fontosabbak, mint az erdők az erdős területeken, mert még víztartályokként is szolgálnak, melyekből az esőmennyiség egy része is származik, aminek jelentősége az erdőknél háttérbe szorul.

A nagy mocsárterületek lecsapolása nemcsak a hőmérséklet szélsőségeit növeli, hanem az esőmennyiséget is csökkenti, a nyár derekának a szárazságát pedig fokozza, és ezáltal összhatásában a növényzetre igen káros következményű lesz.

Azokon a vidékeken, ahol a mocsárlecsapolások már régebben megtörténtek, ma még nem érzékelhető a hatásuk. Ezen nincs mit csodálkoznunk, ha az eddig kiszáradt mocsarak aránylag kis területét összehasonlítjuk a még lecsapolásra váró mocsarak óriási dimenziójával. Ezen túl a nagy magyar síkságnak a Duna jobb partján fekvő öblében, ahol a Sárvíz lecsapolását nagy siker koronázta, a Balaton és a körülvevő hegyek az éghajlat szempontjából igen előnyösen hatnak, és ott ezért a légtér nedvességtartalma oly nagy, hogy a Dunaföldvár melletti síkság fenyővel való betelepítése sem maradt sikertelen. Ha azonban egyszer a Nagy-Alföld egész irtatlan mocsárvidékét víztelenítik, akkor az előzőekben vázolt éghajlati következmények nem fognak elmaradni, és hatása nem csupán az Alföld közepén, hanem a peremvidéken is érvényesülni fog.

Nagyon csalóka elképzelés lenne, ha a kiszáritott talajt mindig mindjárt használhatónak tartanánk. Mindenesetre sem nádat, sem más vízinövényt nem táplálna már, és kezdetben egyáltalában semmi nem nőne rajta, mert az iszapos talaj a Tisza árterületén, ha egyszer kiszárad, kökemény masszává keményedik, mely mindenféle tátongó repedésekkel szakadozik szét, és a növényzet számára éppen olyan alkalmatlan, mint a mocsarak kiszáradt humuszgazdag talaja, mely nedvesen hihetetlen termékeny a növényzet számára, de kiszáritva legkevésbé hasznos. Ha az ember a szokásos frázisokat hallja, hogy a mocsarak lecsapolásával ennyi ezer, meg ezer holdat nyer a földművelés, úgy ebből a több ezer holdból viszonylag kis terület használható azonnal, és sok szakaszára ezek a frázisok csak úgy értelmezendők, hogy ez a szárazra került terület szorgalmas műveléssel idővel termőképpessé válhat.

Az eddigiekből úgy tűnhet, mintha azt kívánnánk, hogy a dél-magyarországi mocsarak maradjanak meg ősállapotukban, és Németországot ismét áthatolhatatlan erdők borítsák, amelyekről az öregek mesélnek. Ez a kívánság azonban távol áll tőlünk, és éppen ellenkezőleg, úgy véljük, hogy a mocsarak lecsapolása és a szabályozási munkák Dél-Magyarországon fontos, a jelen időtől megkövetelt vállalkozást jelentenek. Büszkén tekintünk mi is egy olyan műre, mely Magyarország határain belül 300 négyzetmérföldnyi (17 250 négyzetkilométer) vidéket fog meghódítani. A tudomány feladata azonban, hogy felhívja a figyelmet a káros következményekre, hogy időben figyelembe vegyék és célszerű intézkedésekkel elhárítsák ezeket úgy, hogy ez az óriás mű harmonikus egésszé váljék, és mind az östermelésre, mind a kereskedelemre áldásos legyen.

A hátrányok gyógymódját, melyeket a művelés mindig magával hoz, magában a művelésben kell keresni, és ahogy mesterséges erdősítésekkel az erdőpusztítások következményeitől mentesíteni tudjuk magunkat, úgy a lecsapolások éghajlati következményeitől mesterséges öntözéssel lehet védekezni.

Az egész síkságot behálózó öntözőcsatorna-rendszer, nagy mesterséges víztározók sora, melyek visszatartják az árvizeket a későbbi száraz időszakokra, öntözőberendezések, melyek az időszakosan lehullott csapadék lehetséges legjobb elosztását biztosítják hosszabb időre, a mesterséges öntözéssel összekapcsolt racionális földművelés, olyan fák ültetése, melyek bizonyíthatóan a legjobban viselik el a száraz éghajlatot, mindezek együttese tudja majd a mocsarak lecsapolásából származó

éghajlati következményeket leginkább ártalmatlanná tenni. Akkor, de csakis akkor, ha egy ilyen céltudatos vízellátórendszer megvalósítására sor kerül, lesz remény arra, hogy teljesüljön mindaz, amit ettől az óriási műtől elvárnak, és beteljesednek azok az álmok, melyek a mocsarak helyén, ahol most mocsári növények és vízimadarak serege él, majdan virágzó kerteket és hajladozó gabonátlákat látnak.

Vessünk egy pillantást olyan sík vidékekre, ahol már túljutottak a talajművelés azon periódusain, melyek ma Magyarországon kezdődnek, mert az öntözéssel kapcsolatban sok tanulsággal szolgálhatnak. Több országban, mint Kínában, Egyiptomban és Babilóniában az öntözés a legrégebb időkig nyúlik vissza. Heren tájékoztat bennünket Babilóniáról, és leírásaiban bizonyítja, hogy ott a nyár hősege és szárazsága szükségessé tette az állandó öntözést. A nagyon meleg és száraz éghajlat miatt, „amilyen Babilóniában uralkodik, nem elégedhetnek meg csupán a folyók szabályozásával, hanem azonnal gondoskodni kell arról, hogy a talaj ne veszítse el víztartalmát.” Az egész síkság kisebb-nagyobb csatornákkal volt behálózva, ezek egyre keskenyebbek lettek, míg végül egyes barázdákba veszttek. Számátalan gépezet sorakozott a csatornák mentén, és szakadatlanul szolgáltatták a vizet, mely a talajon szétterjedt.

Hollandia, Belgium és Észak-Németország csatornarendszere a magyar Alföld számára összehasonlításra kevésbé alkalmas, mivel nevezett országok éghajlati körülményei egészen mások. A belga és fríz alföld ugyanis kisebb hőmérsékleti ingadozásoknak van kitéve, és a nyugati szelek állandóan elegendő nedvességet hoznak a vidékre, ezért ott a talajból nem lehet elég vizet elvezetni. Ez olyan elv, amelyet nem lenne célszerű Magyarországon alkalmazni. Ezenkívül az ottani mocsárvidéken a földművelés fejlődési menete jelentősen eltér a magyarországitól. Ott ugyanis a telepek (kolónia) létesítése mindenütt azon alapszik, hogy a szántóföld befektetési tőkéjét kezdetben a tőzegkereskedelem fedezi, és ezért ott a tőzegkitermelés megelőzi a földművelést. A magyar mocsarakban éghető tőzeg nem található mindenütt, és nem értékesíthető úgy, hogy a befektetési tőkét belőle meg lehessen nyerni, és semmi esetre sem lehetne elvárni, mint Belgiumban, Bremában, Ostfrieslandban stb., hogy kezdetben a tőzegművelés biztosan beáramló bevételi forrást jelentsen.²⁵

Felső-Olaszország kitűnő öntözőrendszere előbb példamutató lehetne a magyar Alföld számára, noha itt is jelentős éghajlati különbség áll fenn, mivel a vidék az Alpések déli oldalán nagyobb esőmennyiséggel jeleskedhet. Van azonban egy ország, mely a nyári hőséget és az egyidejű szárazságot illetően olyan, mint a magyar Alföld, és Dél-Magyarországgal közel azonos szélességi fokon fekszik, ez pedig Bokhara (Buhara, Üzbegisztán). Lehmann megfigyelése szerint ennek a síkságnak a déli részén, Zerafsan medencéjében akkora mezőgazdasági területet hódítottak el az eredetileg sztyepp területből, amennyit mesterségesen öntözni tudtak. „A földművelés és a faültetvények a talaj időszakonkénti elárasztásán nyugodott, ami szokás szerint, és minden növény számára meghatározott szabály alapján, a vidéket minden irányban átszelő csatornákon keresztül, a sűrű lakosság leggondosabb közreműködésével történt. A vidék látványa Lombardiához hasonló, a fő gabonafaj a búza, az általános takarmánynövény a lucerna, amely a heti ismételt öntözés folytán embermagasságig felszökik, és évente ötször, hatszor lehet kaszálni. A szegény nép legfontosabb növényi étke a dinnye, mely ugyancsak hetenkénti öntözéssel, jeles aromát nyer. Nagyon jelentős a gyümölcs-termesztés: kajszibarack, őszibarack tartozik a vidék legáltalánosabb és legjelesebb termékei közé, de általában Közép- és Dél-Európa minden gyümölcsét megtermelik. A

fügét és a gránátalmát télen a hideg ellen be kell takarni, a szőlőt a sík területen termesztik, évente kétszer öntözik.”

Végül nem hagyhatjuk említés nélkül azt a művészi öntözést, mely a szárazságaról híressé vált Murcia síkságán működik. Erről Rossmessler adott számunkra igen megragadó képet. Miután a Rio Segura a síkságot elérte, vizének nagy részét kénytelen jobbra és balra egy szerteágazó öntözőárok-rendszerbe terelni úgy, hogy szó szerint a nagy síkság minden talpalatnyi területére, az öntözővíz használatára vonatkozó törvényben szabályozott módon, ajándékként sor kerüljön. Az összehasonlítás teljesen találó, ha egy spanyol vegát (egy folyó körzetében kialakított, csatornázott, termékeny terület /spanyol/) összehasonlítunk egy levél érhálózatával, ahol az öntözendő területen átfutó folyót a levél közepere jelenti. Az útépítő a vízszintet mérőműszer nélkül is érzékeli, és a talaj szükséges kis esését is pontosan betartja, mert gondossága nélkül a földje használhatatlan tagja lenne a vega csodálatos cirkulációs rendszerének, és vagy elmocsarasodna, vagy kiszáradna. Elsimított földjén nagyon ügyesen végighúz egy kanyargós árkot, és ezzel a gondos árokásás készen van, majd néhány vágással kinyitják a csatorna elválasztó földfalát, a víz kilép csendesesen a csatornából a szelíd labirintusba, és egy órán belül ott áll az elvetett mag gyököcskéje mellett. Alig hihető, meséli tovább Rossmessler, miként lehetséges, hogy ahol csupán teljesen vízszintes talajt vél, az ember mégis hatalmában tartja a víz be- és kivezetését. Hónapokon keresztül változatlan magasságban áll itt a víz, annak ellenére, hogy felülete az izzó nyári hőségben szükségképpen párolog. Az alig érzékelhető szakadatlan hozzáfolyást tehát kínos pontossággal kell szabályozni.

Engedjék meg, hogy végül megjegyezzem: egy ilyen csatornarendszer megvalósítása melynek tartós értékűnek kell lennie, sok áldozatot, sok pénzt és sok időt igényel. A lecsapolt terület hozama csak lassan növekedik, ezért nagy és soká megtérülő tőke befektetésére van szükség. Ezért mindazok, akiknek kötelessége lesz e vállalkozás megvalósítása, emlékezzenek Gaibel e fejezet mottójául választott szavaira.

Tizenegyedik fejezet

Száraz talajok növényformációi¹

A növényformációkat alkotó növények elterjedése – Ezeknek a növényeknek nyugati határa – Ez a határ már a történelem előtti időben is megvolt – Ennek a nyugati határnak az egybeesése az európai fő vízválasztóval – A magyar Alföld száraz talajainak növényformációi eltérőek azoktól, melyek az Északnémet-síkságon fejlődtek ki – Élesmosófű-formáció – Árvalányhajas formáció – Rozsnokformáció – A három formáció genetikai összefüggése – A növényvilág harca a futóhomokkal – A puszta flórájának a változása a különböző évszakokkal

¹ A fejezet Gombocz Endre 1936. évi fordítása alapján készült.

Aki Nyugat-Európából először jön a magyar Alföldre, és az ottani sztyeppterületen szeme elé tárul az a növényvilág, amely a száraz talajt borítja, úgy érzi, hogy egészen új világba került. Hova szeme pillant, mindenütt olyan növényalakokat lát, amelyek idegenszerűeknek tetszenek, és amelyek Oroszország sztyeppéivel és a Földközi-tenger partmellékével közösek. Különösen a magyar sztyeppterület homokos talaja hazája ennek az idegenszerű flórának. A homokon akadunk olyan helyekre, hol a virágzó növényeknek több mint a fele új jelenség a Németországból jövő botanikus előtt.

De ha ezeket a növényeket a magyar sztyeppflóra jellegzetes elemeinek tekintjük is, az még nem zárja ki, hogy egyenként vagy csoportosan a csatlakozó erdőterületre is be ne hatoljanak. És valóban kedvező helyi viszonyok között sokat megtalálunk közülük messze, az erdőtlen magyar sztyeppén kívül. Hazájuk az egész kiszélesedő medence, mely a Dunát a Fekete-tengertől kezdve, egészen a Tullni-medencéig kíséri. A Morvamezőnek sok pontján, az ún. töröksánc homokos dombjain, közvetlen Bécs kapui előtt, megmutatkoznak egy keleti pusztai flóra előretolt szigetei, sőt még a régi Pannóniának nyugati határain, ahol a Cseh-Morva-hegység és az Alpések érintkeznek majdnem egymással, szintén ott állnak a magyar sztyeppflóra utolsó előőrsei. Ott a Wachau és a Traisen folyó völgyében, hol egykor Attila, keleti sztyeppnépének fejedelmétől körülvéve, a nyugatról érkező burgundi hercegasszonyt, Krimhildát fogadta, rügyeznek és virágoznak a füves halmokon meghitt együttesben a keleti és nyugati növényformák, ott nyúlnak magasba a cserfa és a feketefenyő utolsó törzsei, mint végső határoszlopai egy olyan vegetációs területnek, amely ettől a véghelytől messze húzódik napkelet és dél felé

Figyelemre méltó, hogy ez a határ, mely a növényterületek között egyik legfontosabb választóvonal, geológiai szempontból is a legnagyobb jelentőségű. Azok a vizsgálatok, melyeket angol tisztek végeztek jórészt a krími háború idején a kelet-európai édesvízi lerakódásokat illetőleg, bírták rá a bécsi geológusokat, hogy ezeknek a rétegeknek elterjedési területét osztrák földön is tanulmányozzák. Ők arra az eredményre jutottak, hogy a tengeri miocén idő után a kelet-európai medencéket nagy kiterjedésű édesvízi tavak borították, hogy ezeknek a medencéknek egyező állatvilága egyező életfeltételekre utal, és hogy a fauna azonosságából ítélve a bécsi és a magyar medence édesvízi tavait jellemző életfeltételek nem nagyon különböznek azoktól, amelyek a Kaszpi- és Aral-tó körül ma is uralkodnak. Ennek a délkeleti faunának a határa már most pontosan egybeesik északnyugat felé az imént jelzett, annyira fontos növénygeográfiai határvonallal, minthogy ezenkívül minden jel arra vall, hogy az a flóra, mely az említett faunával egy időben virult, fő vonásaiban megegyezik a jelen flórájával, kénytelenek vagyunk *ezt a határt a történelem előtti időkben megapozottnak tekinteni.*

Ilyenformán mindig határozottabban és élesebben alakul ki két, régmúlt korszakok óta elhatárolt terület, melyeknek eltérő állat- és növényvilága ősidők óta fennálló éghajlati ellentétekre is enged következtetni, a területek egyike északnyugatra, a másika délkeletre fekszik attól a vonaltól, mely a *délkeleti európai Oroszországból kiindulva, a cseh-morva hegrendszer keleti és déli szárnyát érintve, innen déli Svájc és a Pireneusok felé veszi útját.* Félreismerhetetlen az a párhuzamosság és részleges egyezés, amely e között az éghajlat, geológia, növény- és állatföldrajzi szempontból egyaránt fontos vonal, s a nagy európai vízválasztó között fennáll. Úgyhogy ezek a viszonyok mind világosabban és szembetűnőbben mutatják, mily bensőséges és csodálatos az a kapcsolat, amely a növény- és állatvilág, másrészt a talaj felületi kialakulása, valamint az éghajlat között fennáll.

Ahogy a fővízválasztón túl a végtelen óceán, úgy innen azon, a határtalan keleti sztyeppék hatása az éghajlatra egyaránt félreismerhetetlen, és sehol sem mutatkozik meg az éghajlat ellentétessége élesebben, mint azokon az alföldeken, amelyek innen is, túl is nagy szélességben terpeszkednek. Míg a balti síkságon a tenger felől beáramló nedves légtömegek a hőmérsékleti szélsőségeket kiegyenlítik, és a homokos talaj növényeit a nyár közepén is elegendő nedvességgel látják el, ugyanakkor a magyar Alföldön a sztyepp fölé forró, árnyéktalan száraz égbolt borul. A száraz síkot a legcsekélyebb üdítő szellő sem legyezi, a júliusi nap könyörtelenül éget, és a forró talajról izzó, remegő levegőtömegek emelkednek a magasba. Ezért azután, amikor az északnémet fenyérek felüldítve a nedves tengeri levegőtől sötétzöld színben pompáznak, és a csarab nyitogatja piros virágait, kint a sztyeppén az izzó napsütés minden növényzetet megaszal, feléget és szétporlaszt.

Az északnémet és a magyar síkság ilyen éghajlati ellentétei mellett a homokot itt is, ott is borító növényzet nagy különbözőségén sem csodálkozhatunk.

Míg a balti alföld homokos területeire a *csarab* örökzöld bokorformációi különösen jellemzők, addig a pannóniai alföldön csak egyynyári növényformációk jelennek meg, melyekben a *gyepes pázsitfélék* viszik a főszerepet.

Főleg négy növényformációval találkozunk itt. Az elsőben az élesmosófű (*Pollinia gryllus*) a jellegzetes, formációképző növény. Pompás egy fű ez! Széles, áthatolhatatlan gyepei, melyek mint vakondtúrárok emelkednek több hüvelyknyire a föld fölé, és elszáradt, szürke levelekkel vannak körülvéve, a humusszal kevert, sötét színű homoktalajt mindenütt borítják. Majdnem embermagasságú szárainak végén viseli ibolyásan befuttatott bugáigait, melyeknek hajszálvékony, hullámos, ívesen görbült fonalai lekonyuló csúcsaikon hordják a virágokat. A fémesen csillogó, ibolyásan és acélkéken tarkázott virágból egy hosszú, kissé megtört szála mered ki, a kalászkák tövében pedig aranyosan csillog a finom, sárga szőröknek a koszorúja. Ezer és ezer karcsú szár emeli a magasba bugáit és kalászkáit, rezeg, csillog, hajladozik és hullámszik a föld fölött, körülbelül egyenlő magasságban, és amint minden egyes szár és buga, úgy hullámszik és csillog a szellőben és a napfényben az egész fűtenger. Az élesmosófű gyepei és szárai között közel negyedfélszáz növényfaj húzódik meg. Közöttük nem kevesebb, mint 32 pillangós virágú, 10 kosborféle, 11 hagymásnövény, és egész sora a szép, tarkavirágú növényeknek, melyek rendszeren egy alacsonyabb növényekből álló alsó, és egy magasabb kórókból álló felsőbb rétegre különülnek.²⁶

*A száraz homoktalaj második formációjában az árvalányhajak: Stipa capillata és Stipa pennata a jellemzők, különösen az utóbbi faj, mely a magyar Alföldön éppen olyan gyakori, mint a délorosz sztyeppéken, és itt is, ott is kedves kalapdísze a lakosoknak. A magyarok az „árvalányhaj” szép nevével illetik, és éppúgy elmennek érte a távoli pusztába, mint ahogy a hegylakó felkapaszkodik a sziklákra a havasi gyopárért vagy a szagos havasi rózsáért. Az árvalányhaj is olyan gypesen nő, mint az élesmosófű, de szára nem olyan kecses, hiányzik az az elegáns nyúlánksága, mellyel az élesmosófű emeli a magasba bugáit. Az árvalányhajfélék szára és levelei egy kissé mindig merevek, hozzá még komor, zöldes színűek, úgyhogy az a növényformáció, amely ilyen árvalányhajgyepekkel van benépesítve, a virágzás előtt kietlen és egyhangú képet nyújt. De mennyire más lesz a kép, ha a szár legfelső, hüvelyszerű fedőleveléből kibújnak a hosszú, lengedező, tollas szálkák, melyek az egész formációt csillogó ezüsfonalak örökké hullámszó és ingadozó hálójával fonják be! Ekkor van itt az ideje, hogy ennek a formációnak többi tagja is virágba szökjön, hogy kinyílják a sokféle szegfű és ajakos virág, a pompás *Astragalus virgatus* és *A. exscapus*, és csillogtassa*

illatos, sárga virágait a reggeli nap fényében az alig arasznnyi homoki nőszirm (Iris arenaria). A büszke, mosusz illatú Jurinea és néhány más kóró is ekkor emeli fejét s ernyőjét az árvalányhaj hullámzó ezüstszájai fölé, míg szorosan a száraz homoktalajhoz simulva mohok és zuzmók szoronganak, melyek rövid, kúszószerű sásfajokkal (Carex stenophylla, supina, nitida) és számos más, apró, egygyári növényvel a formáció alsó szintjévé egyesülnek.²⁷ Mikor már az árvalányhaj sárgul, fejleszti ki erőteljesebb, bár kevésbé szép testvére, a kunkorgó árvalányhaj (Stipa capillata) virágait, és igyekszik még egy rövid időre a Stipa-formációt kissé üdén tartani. A két Stipa-faj majdnem elválaszthatatlan egymástól, és rendszeren velük együtt jelennek meg más pázsitfajok: a gyepek gumós perje (Poa bulbosa) és csenkesz (Festuca amethystina), melyek mindegyike tetőtől talpig ametiszt színű, és különösen ott lépnek fel, ahol a növénytakaróban mind nagyobbak lesznek a hézagok, ahol a homokból kibukkanó gyepek mindinkább eltávolodnak egymástól.

Ezek az ibolyaszínű füvek közvetítik az átmenetet a homoktalaj *harmadik formációjához*, mely igyekszik a sívó, fehér homokon úrrá lenni. Erre a harmadik formációra *egyéves füvek jellemzők*,²⁸ *rozsnokok* (Bromus), melyek a laza homokon olykor olyan tömegesen lépnek fel, hogy az ember azt hihetné, úgy vetették őket. Mindenütt, ahol futóhomok van, bizonyosak lehetünk benne, hogy a királydinnyét is megtaláljuk, amely ostromos sáraival a homokban ölnyi messzeségbe kúszik el. A magyar pázsitorok nincsenek valami jó véleményfelől, mert a csillag alakú, tüskés termései alapos fájdalmat okoznak, ha a mezítláb járónak a talpába fűrődnek. A királydinnye mellett itt találjuk még a szürkebarna Kochiákat, sokágú, rendszeren bíborpirosra futtatott Corispermum-fajokat. Ezzel aztán ki is merítettük ennek a formációnak az alkotóelemeit.

Az itt leírt három formáció nincs mindig egymástól élesen elkülönítve, gyakran összefolynak, miáltal jellegzetes átmenetek állnak elő. De éppen ez az egymásba olvadás nagyon érdekes, mert figyelmesebb vizsgálódás mellett kiderül, hogy ez a három formáció egymással genetikai összefüggésben van, és hogy tulajdonképpen csak egy növénytakaró fejlődési állomásai, melyek fokozatosan szövik virághímes szőnyegüket a fehér pusztai homok fölé.

A futóhomok felülete kezdetben kietlen és csupasz. Ott, a sívó homoksziget közepén nem zöldül egy levél sem, nem virít egy virág sem, egy árva fűszál sincs az izzó és fehér talajon kelőben, minden, ami él, kerülni látszik ezt a szomorú országot. Ritkaság, ha a holt homoktalajra egy fürgén vadászó futrinka, vagy egy gyorslábú, fényes, fekete hangya odatéved. De rémült sietséggel el is menekülnek azután onnan, mintha csak ismernék a veszélyt, mely rájuk leskelődik, ha ott éri és a futóhomok alá temeti őket. Finom hullámos vonalak fodrozódnak a felületen, melyeket a szél rajzol bele a homokba, párhuzamos sorokba, itt-ott azután, ahol a hatalmas művész erőteljesebb vonásokkal vázolt, a vonalak hullámos gerincekké nagyobbodnak, mintha egy nyugtalan homoktenger hirtelen megmerevedett volna. De íme a futóhomok felületének széle felé néhány pázsitfű bugája integet, néhány majdnem levéltelen libatopfélé nyújtogatja ki kétségbeesetten a fény felé homokkal majdnem eltemetett ágait, sőt egypár fiatal nyárfacemete is vígan virul és rezegetteti leveleit a meleg szellőben, mely az izzó homokfelület fölött lengedez. A humusznak nyomát is alig találjuk, amellyel ezek az első települők kellett, hogy gazdagítsák a homokot, és mégis ez az alig észrevehető humuszmennyiség már elég néhány olyan növénynek, amelyek az első előőrsökhöz csatlakozva, a környező zöld terület felől, a homok ellen, mint diadalmaskodó támadók rohamra indulnak. Legelőször egy szőrös moha nyomul előre,

és egész merészen letelepszik a kietlen földön, nem törődve a sívó homokkal, amely a zöldesbarna mohapárnát körülfolylja és rövid száracskáik közé is behatol. Mellette két *dűsgyökerű* sás (*Carex*) zöld csapatai zárkóznak föl, barna gyökérágaikkal megfogják és megkötik a homokot. Kővérhasú gombák bújnak ki a homokból, és kalapjukat, mint egy tábor a sátrait, úgy feszítik ki az ostromolt talaj fölé. Alattuk megtelepedik a királydinnye, minden oldalra szétküldözi ágait, felkínálva a rajtuk lógó csinos, csillag alakú terméseket, mint derék harcosoknak szánt érdemrendeket. Egy tarka csapat élén megérkezik most az árvalányhaj is, bátran és fürgén veszi a homokdomb sáncait és völgyeit birtokába, diadalmasan lobogtatva lengedező fehér zászlóit, jelezve a győzelmet, amelyet a növényvilág aratott a futóhomok fölött. De sok víz folyik le még addig a Dunán és a Tiszán, míg végül a fehér homok egészen megkötődik, míg a megtelepülő növények hatására a talaj barnává és feketévé válik, és míg végül ezen a humuszban gazdag talajon az árvalányhajgyepek között a karcsú élesmosófü és a tarkavirágú kosborfélék is megtelepedhetnek. Végül azután a gyarmatosításnak ez a foka is bekövetkezik, és összefüggő növénytakaró borítja a talajt ott, ahol valaha a széltől korbácsolt futóhomok hullámai csapdostak.

Egyébként a futóhomok nem veti ilyen könnyen magát alá a növényzet uralmának. A rákényszerített kötelékek ellen küzd szabadságáért. Bátran szembeszáll, hol sikeresen, hol sikertelenül, a tolakodó zöld csapatokkal. Harcaiban hatalmas és jóakarátú szövetségesre lel a szélviharokban úgy, hogy a homokszigetet körülvevő zöld vidéket a vihar felkavarta homoktömegek akárhányszor elpusztítják, elborítják és a megtelepedett növényvilágot maguk alá temetik, a futóhomok-területet megint jó darabbal kitolva. Nem ritkán még új futóhomokbuckák is keletkeznek, nem kell más hozzá, mint hogy a fűtakarót valami véletlen – kis földcsuszamlás vagy túl mély kerékvágás – felszakítsa, a vihar a meztelen homokot felkavarja, a szomszédos növények gyökereit a felszínre hozza, mire a növényzet mind nagyobb körben pusztulásnak indul, a kavargó homok pedig messzire eltemeti. A pusztá helyeknek ilyen vidékén, hol a növényvilág és a futóhomok állandóan harcban áll egymással, a flóra sem lehet nagyon bájos. De nagyon tévednénk, ha a bájnak ezt a hiányát az egész homokterületre ki akarnánk terjeszteni, mert éppen az előbb jellemzett élesmosófü- és árvalányhaj-formációk égővünknek a legbájosabb növénysszövetkezetei közé tartoznak. Aki a magyar Alföldön a nyár közepén vagy ősszel vándorol végig, nemigen fog az ezektől a növényformációktól borított lapályokért lelkesedni, mert fogalma sem lehet arról a gazdagságról és szépségről, melyet a flóra itt tavasszal vagy nyárelőn magára ölt. Nem sejtheti azt a báj, amely itt a növényalakok gyors egymásutánjában, a virítás gyors ébredésében és elmúlásában rejlik.

Alig takarodott el a hó a pusztákról, és már a tavaszi ég alatt egy aprócska hagymás növénynek (*Gagea pusilla*) ezer és ezer sárgavirágú kelyhe nyiladozik. Ugyanakkor a kék és sárga virágú, egyéves növények egész sora bújik ki a humuszban gazdag fekete homokból, hogy virágjaik a sásfajok üde friss zöldjével barátságos tavaszi képpé egyesüljenek.²⁹ Alig vonul be aztán a pusztára a május, mikor minden hajtani, burjánozni kezd a homokos talajban, mintha minden sztyeppnövény a hónapok legszebbikét akarná virágjaival ékesíteni. Itt egy kis nőszirm kénsárga virágai gyönyörködtetnek, amott egy ökörfarkkóró (*Verbascum phoeniceum*) messze ellátzó, sötét ibolyaszínű virágai díszlenek. Itt megint a lecsepült szárú törökpirosító (*Alkanna tinctoria*) virágzik, mely virágszínének szépségében az azúrkék éggel kel versenyre, mellette tarka ajakosok, szegfűk, pillangósok és számos más, illatozó növény. Az eddig látszólag kiszáradt pázsitgyepekből nyúlánk száraz törnek felfelé, és a homokpuszta

tarka virágoskerthez lesz hasonlónvá. Legelőször a csomós perje (*Poa bulbosa*) jelenik meg, mely ezer és ezer ibolyaszínű bugájával megadja a pusztának azt a meleg, vörösés színárnyalatot, amely rajta estefelé előmlik. Azután sorra kerül az árvalányhaj, és hamarjában ott ragyog a pompás élesmosófű rezgő bugáival. Leírhatatlan az a báj, amelybe a pusztát öltözködik, mikor a nap lebukik a láthatár alá, és utolsó sugarait küldi a végtelen síkság fölé. Az árvalányhajnak az esti szellőben himbálódzó tollai ezüstfonalakként csillognak, és úgy látszik, mintha az egész pusztát fölött illatos, mágikus fény ömölne el, de szívünknek minden egyes dobbanásával, melyet a pusztát hangtalan némaságában hallani vélünk, elhalványul a kép szemeink előtt, az alkony bizonytalan félhomálya kezdi a tájat beburkolni, és a hajladozó fűszálak között hűvös esti szél zizeg át. Az előtérben még ott hullámszik, mint fehér köd, az árvalányhajtenger, de a háttér mélyében, hol a síkság, mint tenger emelkedik látszólag a messzeségben, a vidék már alaktalan sötétségbe burkolódzott. Végre nyugaton is kialusznak a lobogó esti pír utolsó lángjai, ég és föld bizonytalan sötét tömeggé folyik össze, melyen csak az itt-ott felvillanó pásztortüzek csillámlanak át.

Így szövögeti a májusi éjszaka fátylát az Alföld sztyeppéi fölött. Hogy szépségéről fogalmunk lehessen játékát látni kell. De ki tudná azt a sok képet mind leírni, amelyet tavasztól kezdve a síkság mutat, mennyire más, ha derült hajnalban a nap ezer sugara arannyal önti el az egész zöld vidéket, mennyire más, ha viharterhes felhők hömpölyögnek fölötté tova, vagy ha hosszú szárazság után langyos eső áztatja a talajt, és minden fellélegzeni, újjászületni látszik, és végül mily csodálatos a kép, mikor a déli nap tűző sugarai alatt a *fata morgana* újí játékeit. Meglepődve bámul az előtte kibontakozó képre, aki először pillant a „déliab” varázstükrébe. Nem tudja elhinni, hogy az előtte hirtelen feltűnő víztükrök csak csalóka kép, hisz oly világosan tükröződik benne a karcsú, fehér templomtorony, a magányos gémeskút, oly világosan és tisztán verődik benne vissza a kék ég. Úgy látszik, hogy a víztömeg nő, mert íme, a toronynak csak a felső fele látszik ki belőle, a fürge ménes, amely előbb a zöld mezőn legelészett, most körül van véve az áradó víztől, az állatoknak sügyig ér a messzi tó vize. Megmozdul a levegő, gyenge fuvallat száll a tó vize fölött, mely hullámszó tengerré lesz – templomtorony, ménes eltűnik, a parttalan óceán elnyeli a földet, és a tünemény láttára a képzelet szárnyain visszarepülünk abba az időbe, mikor a magyar Alföldet még széles, hullámszó tenger borította.

De hagyjuk ezeket a képeket, és térjünk vissza az élesmosófű- és árvalányhaj-formációhoz, amelyet május végén hagyunk el, kifejlődésük teljében.

Hihetetlen, milyen gyorsan elvirágzik és elhervad most ott minden növény. Az a sok virágernyő, fürt, buga, mely egy héttel azelőtt még virágdíszben pompázott, ma termésekkel borítva elszáradt, és ha az eltűntek helyére még mindig új és új növénycsoportok lépnek is, a füves sztyeppe májusi életvidám képe mégis a múlté már. Az új hajtások között ott vannak az elhalt növények száraz maradványai. Egyetlen júniusi virág sem tudja ezt a szomorú benyomást enyhíteni, mert sajátságos – a most kihajtó növények egyike sem olyan üde, barátságos zöld már, és bármily kecsesek is a bugás derceffű (*Gypsophila paniculata*) virágokkal teli, elágazó szárai, bármily pompásak is a szalmavirág ibolyaszínű fészkei –, egyiken sincsenek zöld levelek, mindegyik az aszály képét viseli, úgyhogy a nép nemhiába adta nekik a szalmavirág nevet.³⁰

Ezek az élesmosófű- és árvalányhaj-formáció utolsó virító növényei. Elvirágzásukkal itt lezárul a nyári flóra. Minden ki van száradva, mindent fakó, száraz levél és kóró borít, a növényi élet minden nyoma eltűnt, a természet fáradtnak, kimerültnek

látszik, az augusztusi nap izzó sugarai alatt egy virág sem nyílik, és a sztyeppe vigasztalan pusztasággá vált.

Csak mikor már a nyárutó enyhe napjai közelednek és tiszta őszi égbolt borul az Alföld fölé, öltözik a pusztta újra, utoljára virágdíszbe. A homoki szegfű tengerzöld párnáiból újra kihajtanak halvány, szagos virágai, a homoki cikkszár (*Polygonum arenarium*), melynek virágai a legsötétebb bíbortól a legtisztább fehérig minden árnyalatban nyílnak, simul most a virágokban szegény talajhoz, számos gomba üti fel a homok alól fejét, virít a homoki kikerics, mint a közelgő tél hírnöke. Megjött a vénasszonyok nyara, a sztyeppe fölött az ökörnál fonalaait hajtja az őszi szellő, és csakhamar valósággá válik Lenau szép verse:

Winter spinnet los und leise
An der Faden leichten Flug
Webt dran aus Schnee und Eise
Bald den Leichenüberzug.

Hó és hó borítja most köröskörül a télies sztyeppét, a jeges kárpáti szél pedig komor felhőtömegeket hajt föléje. Jaj annak az elkésett utazónak, akit útjában utolér az est és belekerül egy alföldi hóviharba. A vihar tompa nyögésekkel, elnyújtott üvöltéssel száguld végig a pusztán. A füttyülő, zúgó szélben mindig erősebben, mindig hatalmasabban kavargó a hó. Az utazót kaotikus szürkesség veszi körül, az útnak lehetetlen még csak nyomát is megtalálni, csak a bátor lovak ösztönében lehet még reménysége. A szán mellett gyanús árnyékalakok tűnedeznek fel, egy csorda farkas, mely versenyt üvölt a szélviharral. A lovak prüszkölnek, a kocsis kétségbeesetten hajszolja őket, mintha kocsijával az egész földet körül akarná száguldani. De minden vágatás és hajsz a hiábavalónak látszik, a biztos halálból alig van menekvés. Hirtelen fény csillan át az éjen, és a bátor paripák örült száguldásukban egyszerre megállnak, és az utassal szerencsésen megérkeztek a jól ismert csárdához, amelynek ablakaiból szűrődik ki az a gyenge fény. A szegényes kunyhót a kimerült utas palotának látja, bágyadtan hanyatlik le a szerény fekhelyre, és fáradt szempilláit csakhamar jótékony álom zárja le.

A levegőt aranyos füst tölti meg, a csillogó köd kavargó és alakot ölt. Hegyek képe bontakozik ki belőlük, lábuknál ott pihen az Alföld génusza, egy erőteljes, viruló ifjú, kezében a délibáb varázstükrre, sötét haját árvalányhaj-korona díszíti. Lábainál szunnyad a Tisza, a szőke szépség, halvány, bánatos arcvonásaival, nádból és kákából készült párnán nyugszik, leomló, szőke fűrtjeiben kékeszöld nádlevelekkel és vakító, fehér tündérrózsákkal. Az idő, egy fehérhajú aggastyán lobogó köpenyben ellebeg a kép előtt, kezével megérinti az ifjú fejét, és az árvalányhaj-koszorú aranyos búzakalászkok szövedékévé alakul át. Majd az alvó szépség fejét is illeti. A szőke fűrtökről a nádlevelek és tündérrózsák lehullanak, helyettük egy aranyos karika tartja rendben a gondosan megfésült haját. Az ezüsthajú aggastyán lassan tovalebeg. Még látjuk ugyan az ifjú és a szőke leány képét, de már csak a közönséges nappali fény megvilágításában, mert az a fényes köd, amely őket előbb körülfolyta, eltűnt, és az aggastyán, míg előttük elszállt lebegő köpenyével, levonta róluk a romantika aranyfátylát. Az idő és a jelen kultúrája úrrá lettek a magyar pusztai világ fölött, már gőzvasutak robognak az Alföldön keresztül-kasul, a végtelen mocsarak évről évre szűkebb határok közé szorulnak, buja szántóföldek váltják fel a füves sztyeppéket. A sztyeppetalajnak nem egy növényét látjuk eltűnni, a vízimadarak vad csapata is istenhozzádot mond a vidéknek, és a vadon szép romantikája helyébe a hasznos kultúra prózája lép.

II. A Bihar-hegység

Első fejezet

A hegység általános jellemzése

Hegy- és vízrajzi vázlatok – Földtani viszonyok – A mészkővidék hegyoldalainak növényvilága – Havasi gyopár a bükkrégióban, karsztszerű mészkő középhegység a Fehér- és Fekete-Körös között – A hegység barlangjai és forrásai – A nagyváradi termálvizek lótuszvirágai

Ha az ember vasúton Pestről kelet felé utazik, és kitekint a vonat ablakán a távoli messzeségbe, még sokáig látja a horizonton ama hegyvonulat halványodó lankáit, mely a Nagy- és Kis-Pannon-síkságot elválasztja és az Alföld északi részét szegélyezi. Csak amikor a Tiszához közeledünk, tűnedeznek el egymás után az ismerős hegygerincek, és végül a legtovább látható Mátra is a látóhatár alá süllyed. Azután a vonat örült sebességgel száguld tova a végtelen síkságon. Zöldellő puszták legelő nyájakkal, a termékeny szántóföldeken hullámzó vetés, magányos, fehér tanyák a mellettük magasló gémeskúttal feledhetetlen képekben vonulnak el előttünk. De a nagy sebesség ellenére hihetetlennek tűnik, hogy valaha célhoz érünk, mert mindig ugyanaz a táj tekint vissza ránk, s reménytelenül kutat szemünk olyan látnivaló után, amely megtörné ezt az egyhangúságot. Ebben a határtalan egyformaságban az ember szívesen ereszti el fantáziája kantárszárát és álmodja magát a látóhatáron gomolygó, égbe tornyosuló felhőhegyekbe. Ott, távo, hazai völgyek és hegy-alakzatok derengenek felénk, melyeket szeretett figurákkal népesítünk be, a kiemelkedő csúcsot aranyló tündöklet vonja körbe és izzó vörösen lángol falain és lejtőin. Álmunk azonban csak rövid ideig tart, az aranyló pompa eltűnik, az izzó vörös, mellyel a lemenő nap a felhőhegyeket beragyogta, elhalványul, majd az ég és a föld belesüllyed a kaotikus, alaktalan, mord szürkületbe. Fekete éjbe burkolódzott az Alföld, és álmosító egyhangúságban prüszköl a vonat a pusztaságon keresztül, amilyen csak itt-ott, a távolból pislog egy pásztortűz, vagy egy tanya magányos szövéténeke. Amikor végre pitymallik, és célunk irányába tekintünk, egy kék hegyláncot pillanthatunk meg, melynek körvonalai egyre erősebben rajzolódnak ki a világosodó keleti égbolton. Ezek azonban ismét eltűnnek az előttük húzódó dombvidék mögött, amikor az Alföld szélére települt Nagyváradot elérjük. E hegylánc az *Erdélyi-érchegység*, amely hegyeivel kitölti Erdély nyugati részét úgy, mint Magyarország Arad, Észak- és Dél-Bihar megyéjét, és három természetesen elkülönülő csoportra tagozódik.

A három csoportból a legészakkeletibb, amely a Sebes-Körös jobb partján fokozatosan ereszkedik le a Szilágyság dombvidékére, magas gerinceit Rézes névvel illetik (Réz-hegység). Ez éppoly kevésbé emelkedik a hegyrégió magassága fölé, mint a Hegyes legdélebbi csoportja, amely a Maros és a Fehér-Körös közötti tájat elfoglaló, szőlővel és erdővel borított hegyekből áll. Annál inkább kimagasodik a két csoport között húzódó Bihar-hegység, mint hatalmas, a magashegység régiójába meredő bástyahegy, amely a két szomszédot, Magyarországot és Erdélyt természetes határfalként választja el egymástól. Magyar oldalon ugyanezt a célt szolgálja, mint egyetlen külerőd, a Fehér- és Fekete-Körös közötti vízválasztó, a 3514 láb (1140 m) magas Plesi, amely a fekete, sűrűn beerdősült Momán és a nagy Dealul nyergén keresztül csatlakozik

a fővonulathoz. Ezzel szemben az erdélyi oldalon számos, a montánrégióba alásüllyedő hegynyúlvány jelenik meg, és a magasból szemlélve erdős hegyhátak, feltörekvő sziklás gerincek és füves teraszok nehezen áttekinthető halmazt alkotnak, melyet a Szamos felső völgyei és a Marosba ömlő Aranyos folyó szabdalnak fel.

Mivel a Bihar-hegység több pontja 5000 láb (1590 m) magasságba emelkedik a tenger színe fölé az alpesi régióba, és a magyar oldalon elég meredeken zuhan bele a síkságba, azt remélhetnénk, hogy ugyanez a kép alulról nézve is imponáló látványt fog nyújtani. Eme várakozásban azonban mélységesen csalódnunk kell. Ha az ember a hegységet az Alföld síkjáról vagy a Fekete-Körös völgyének medre felől szemléli, olyan magassági vonulatot lát maga előtt, melynek csúcsát legfeljebb 3000 láb (950 m) tszf. magasságúra becsüli, és ha ennek a magassági vonulatnak a hegyeit gondolatban összehasonlíttja az Északi-Mészkő-Alpokban meredeken magasba szökkenő Oetscher vagy Traunstein csúcsaival, az utóbbiakról azt hihetné, hogy azok több ezer lábbal magasabbak. Valójában azonban mindkét hegy ugyanazt a magassági szintet képviseli, mint a Bihar-hegység számos csúcsa.

Az optikai csalódás oka abban rejlik, hogy a szem a magasság fokát csak nagyon bizonytalanul és csak egy másik magassághoz viszonyítva tudja megítélni. Míg az Északi-Alpok hegyláncának két fent nevezett hegye aránylag kis területű mészkőtömegével tornyosul szerényebb szomszédai fölé, addig az erdélyi határhegység láncolata egyöntetű falnak látszik, amely lágy hullámvonalakba húzódva szegi be a keleti horizontot, és amelynek kevésbé látványos hegyformái alacsonyabbak, mint a fővonulat egyenletes kontúrja.

Ha elérjük a hegytetőt, akkor hosszan elnyúló, enyhe gerinceket találunk, a hegyrégióban sűrűn beerdősült, meredek lejtőkkel, amelyek ott, ahol az erdőhatár fölé emelkednek, dús fűtakaróval vannak borítva, s több óra járásnyi pompás alpesi legelőt kínálnak. A hegytető a magyar oldalon hirtelen száll le a Fekete-Körös szintjére, mely közvetlenül a magashegység lábánál, csak 800 lábnyira fekszik a tenger színe fölött. Ezzel ellentétben az erdélyi oldalon a gerincek lejtése kevésbé meredek, és az Aranyos völgyében fekvő talpa, amely innen légvonalban 4 mérföld távolságban van, mégis 1200 lábbal magasabban fekszik, mint a Körös völgye.

A Bihar-hegység legmagasabb gerincét teherhordó ösvények hálózák be, melyek a Fekete-Körös völgyéből a szomszédos erdélyországbeli völgyekbe vezetnek.³¹ Nagyot tévednénk, ha más hegységek példájához hasonlóan ezeknek az ösvényeknek a legmagasabb pontjait a hegység vonulatának legmélyebben fekvő nyergeiben keresnénk. Ellenkezőleg, általános érvényűnek kell tekintenünk, hogy a teherhordó ösvények a legmagasabb gerincet keresik fel, ezzel együtt emelkedve és süllyedve, gyakran nagy ívben kerülgetnek, ahelyett, hogy rövid átjárást választanának. Az valóban természetes, hogy az első telepések ezeket az utakat a hegység erdőtlen és legkönnyebben járható gerincein taposták ki, ahonnan a legjobb áttekintést nyerhették a hegyek és erdőkkel zsúfolt völgyek kuszaságában, és a legjobban tájékozódhattak. Minden bizonnyal azonban valamennyi más nép később egy kisebb fáradsággal megépíthető, rövidebb utat jelölt volna ki és épített volna meg a megnyitott völgyeken keresztül, és a legalacsonyabb nyergeken át haladt volna. A mai románok azonban nem vették ezt a fáradságot, és még ma is a régi teherhordó útjaikon lovagolnak, amelyek órákig tartó kerülőket a tekervényes gerinceken kigyóznak tova, és éppen úgy tesznek, mint dédőseik. Gyakran a gerinc két oldalát összekötő út nem a legalacsonyabban fekvő, 3000 láb (948 m) magas nyergen halad keresztül, hanem a 6000 láb (1897 m) magasságig emelkedő legmagasabb kúp és orom irányába vezet.

Itt egyetlen szállítóeszköz van: a teherhordó ló. A hegységben minden hosszabb utat lóháton tesznek meg, és az erdélyi oldalon magam is láttam, hogy asszonyok és lányok a magashegyi tanyáról a völgybe az utat lovon teszik meg.

Az alpesi marhatartás termékei és a durvább faragott faárúk a legjelesebb portékák, amelyeket a teherhordók Erdélyből ma Magyarországra átvisznek, majd visszaútban gabonát, gyümölcsöt, pálinkát és bort szállítanak zordabb völgyeikbe. A legfontosabb kereskedelmi termék azonban kétségtelenül a lucfenyőből készített hordó, melyet az erdélyi hegyi oláhok elképesztő mennyiségben szállítanak a magyar síkság piacaira, gyakran egészen Aradig, és nagyon keresettek azokon a fában szegény vidékeken, ahol a fenyőnek nyoma sincs. A teherhordók legtöbbször hegyi oláhok (mócoknak nevezik őket), akiket a völgyekben lakó románoktól valamivel eltérő öltözet, nevezetesen a szorosan lábhoz simuló gyapjú nadrág különböztet meg, és akikről a durva illemük miatt a síksági lakosságnak nagyon rossz véleménye van. Egészen sajátos képet mutat egy ilyen málhásokból álló karaván málhás lovaikkal együtt, amint a magányos, gyepes alpesi magaslaton tovamonulnak, ahogy libasorban követik az utat ismerő vezetőt. A lovak apró termetűek, de erősek és kitartóak, gyakran nagyon jelentős annak a tehernek a súlya, amellyel mindkét oldalon megrakják őket. A magaslatot rendszerint gyors léptekkel hagyják maguk mögött, a meredek lejtőkön történő leereszkedéskor azonban a menetük lelassul, vigyázva lépkednek, hol jobbra, hol balra fordulva, számtalan szerpentint csinálva érkeznek le lassan a völgy aljába.

A Bihar-hegység teljes vízhozama a Tiszába jut, és a Béga kivételével a Tiszába balról torkolló valamennyi vízfolyás forrásvidéke egészen vagy részben ebben a hegységben van. A hegység főgerincével majdnem párhuzamosan folyik északnak a Sebes-Körös és a később befogadott Jada-patak. Kelet felé fut a Szamos forrásainak vize, mely nagy kerülővel és széles ívekben a Rézes északi letörésénél kijáratot talál a magyar Alföld felé. Az egész hegység legmagasabb csúcsa alatt fakad a Nagy-Aranyos folyó legfelső hidegvízü forrása, mely éppen úgy, mint testvére, a Kis-Aranyos, egy szép, barátságos hegyi völgyön keresztül az erdélyi medence felé kihúz és ott eléri a Marost. A nyugati lejtőkön számtalan forrás ered, és gyakran közvetlenül a legmagasabb hegytetők alatt fakadnak üde vízerek, s csobogva, gyors eséssel a gyepes alpesi csurgókon át az erdős hegytörtekhez sietnek, imitt-amott átugorva egy-egy kőszirtet. A vízerek aztán ott tűnnek fel újra, ahol vad ugrással a mélybe kell zuhanniuk, de ahhoz gyengék, hogy impozáns vízesés színjátékát mutassák be, mint amilyenek az Alpokban a turistákat gyönyörködtetik. A nyugat felé tartó patakok medrük meredekségét rövid futás után elveszítik, széles völgyteknőkbe torkollnak, itt egyesülnek, majd, nagy tömegű kőhordalék lerakása után, két jelentéktelen kis folyócskává válnak, és mint Fekete- és Fehér-Körös az agyagos, diluviális teraszok között lomhán és lassan lépnek ki a magyar Alföldre. A magashegység magyar oldalán bevágódott völgyek nagyon rövidek ahhoz, hogy a vízerek bővizű hegyi folyókká egyesüljenek, és ezeknek a rövid, meredek keretbe foglalt hegyi völgyzugoknak a terepviszonyai sem voltak elég hívogatók ahhoz, hogy rajtuk falvak létesüljenek. A lakosság szívesebben telepedett le a völgyteknők tágas, diluviális teraszaira, melyekbe a hegyzugok torkollnak. A magyar oldal széles völgyteknőinek termékeny teraszain számtalan kis, tagosított román falucska van elszórva, ami jelentős ellentéte az erdélyi oldalon fekvő településeknek, ahol a fejlődéshez szép völgyek kínálkoztak, ahol az egy községhez tartozó kalyibák mérföldnyire szétszórva állnak a hegység szelidebb lejtőinek széles fő- és mellékvölgyeiben. Csak a föld mélyében lévő fémkincsek tudták a lakosságot a magyar oldalon is ezekbe a szűk völgyszurdokokba letelepülésre

készíteni. A Bihar-hegység lábánál fekvő, egyik mélyen bevágódott völgyben fekszik az ősrégi bányászvároska, Rézbánya, és a mellette kivirágzó Petrosza vashánya (Petróc).

Függőleges falak között áll, szomorú magányban a Valea séca bányászház, melyet idegen ritkán keres fel, és amelyre a rekkenő nyár kedves Napja is csak hat óra hosszat süt. A komor jegenyefenyők felett csak délelőtt 10 óra tájban pillant le a magányos völgybe az első napsugár, és már 5 óra körül lesüllyed a Tataróea mögött. Nem csoda, hogy itt a hűvös, örökké nedves völgytalajon már 2600 lábon (820 m) ringatja kék harangocskáit a mohás sziklákon a havasi iszalag, mely liánként kúszik az alpesi legelőre, itt kecses kötőrőfű díszíti a lejtőt, amott a havasszépe bontogatja virágait.

Valea sécának (Vallis sicca) nevezik ezt a völgyet, de az egész hegységben több más völgyet is nevez így a lakosság, jól kifejezve ezzel egy sajátos jelenséget. Noha a sziklafalakat mindenütt nedves mohapárnák borítják, hiányoznak a horhosok fenekéről a csobogó patakok, pusztán vad görgeteg kövek töltik fel magasra a keskeny völgyfeneket, amelyek között a lejtőkről lecsurgó forrásvíz gyorsan eltűnik. Ha azonban, amint azt 1859 tavaszán láthattam, egy viharos fergeteg a Bihar tetejéről a völgyön keresztül lezúdul, a víztömeg a meredek sziklafalakon és a meztelen földcsuszamlásokon keresztül vágat le, a völgy keskeny medrében összegyűlik, és zúgva, bögve hömpölyög örvongó vadpatak formájában, iszapos áradással a völgyzugon keresztül. Homokgörgetegek, vén fatönkők, gyökerestől kitépett hatalmas zöldellő jegenyetörzsek keverednek egymással. Aztán, amint fél órával később elült a vihar, a patak ágya ismét száraz, csak egy kis vízer csordogál még egy ideig az összetorlódott romhalmon keresztül, amely szörnyű zúrzavarban, egymásba gabalyodva ott marad.

A Valea séca bányaház mögött, a vadpatak ilyen módon hömpölygő erejével már egy mély szakadékot vágott a szálerdőben, és több száz láb magas földcsuszamlást okozott, melyet minden felhőszakadás tovább mélyít, és melynek csupasz falaiból gyakran óriási kőkoloncok gördülnek le úgy dübörögve, hogy az egész völgy félelmetesen visszhangzik tőlük.

A Bihar-hegység fő láncolata egy palahegyhát,³² amely a Kis-Aranyos folyótól délre a Gaina-heggyel az Elő-Alpok régiójába emelkedik, majd hirtelen az 5840 láb (1850 m) magas Cucurbeta (Bihar)- csúccsal a Magas-Alpok régiójába jut fel, ezután 20 óra járásnyi hosszban, legelőekben gazdag hegyhátal, északnak vonul. Ebből a főgerincből, közel a déli végéhez, lényegesen alacsonyabb tarajos hegyvonulat ágazik el, mely a legrégebbi palakőből áll, és mint a Fehér- és Fekete-Körös vízválasztója, a magyar Alföld felé nyúlik le. Mind az utóbbi hegyágban, mind magában a fő hegyláncban a palakőzet jó darabon hatalmas porfir tömegekbe megy át, melyek közül némelyek a Petrosától északra, kb. négy négyzetmérföld kiterjedésűek, és ezért különös botanikai figyelmet érdemelnek, mert meredeken emelkednek a magashegységi régióba. További 8 órányi hosszú ívben a porfirhegyek körbeölelnek egy magányos, lakatlan, erdős völgyet, a Sebes-Körös eredetét, amely vízválasztója egyrészt a Sebes-Körös Jada-patak felé eső részének, másrészt a Szamost tápláló hozzáfolyásoknak. Ha egyszer elérjük ezeknek a porfirhegyeknek a gerincét, akkor órák hosszat lovagolhatunk rajta anélkül, hogy valamiféle változatosságot észlelnénk. Csak a lejtőkön és a legmagasabb csúcsokon képez a csupasz kőzet bátyaszerűen feltornyosult meredek, sötét falakat. A gyepes réten szanaszét többfajta zuzmóval borított, viharvert sziklatömbök fekszenek színes zúrzavarban, alkalmat adva a románoknak arra, hogy egyik meséjüket a gonosz szellemeket itt szerepeltessék, és hogy e szikláknak megkövesedett ördögökben lásanak. Ezek között a porfirhegyek és a Cucurbeta palataréja között egy közbeeső homokkővön kialakult négy négyzetmérföldes hatalmas mészkőplató fekszik, amely 4000 lábnyi (1260 m) átlagmagasságú, és amely fölé néhány orom és csúcs emelkedik 5000 láb

(1590 m) magasságig. Ebbe a fennsíkba besüllyedt számtalan teknőt gazdag fűvű rétek borítják, és öreg fenyőerdők takarják, fakó tőzeglápokkal váltakozva. Amint a magaslaton elolvad a hó, a birkapásztorok felhajtják nyájukat erre a fennsíkra, és az ő szegényes, barna kunyhóik, valamint a nyáron az erdőn dolgozó zsindefaragók ferdetetőszerűen összeácsolt fatörzsekből épített viskói képviselik egyedül az emberi településeket ebben a komor, magányos hegységben. Délnek haladva a táj elveszíti fennsíkszerű egybefüggését, és több, meredek mészkőfalban leszakadó hegyhátra ágazik, melyek közül a Petra Galbina, a Petra Boghi, és a Petra Muncelu festői formáikkal tűnnek ki, és némi változatosságot jelentenek az unalmas, egyforma csillámpala- és porfirhegyhátakkal övezett tájban.

Ha az ember az erdőben és rétekben gazdag fennsíkról ide érkezik, és a déli széleken váratlanul az egyik letöréshez lép, s hirtelen lepillant a 2000 lábnyi (630 m) függőlegesen tagolt falról, ijedten hőköl vissza, megrettenve a hirtelen meredekségtől. Rövid idő múltán azonban rájön, hogy a botanikus számára a leggazdagabb kincsesbányára talált. A sziklafalak számtalan kis teraszán és párkányán a magas, párnaszerű fűfélék között ékes kis növényképződmények tenyésznek buján. Sőt, imitt-amott még kisebb cserjék és félcserjék is meggyökeresednek, és minden keskeny sziklapárkány a csodálatos tavaszi virággazdagságban bőven pompázó, ragyogó kertecskéhez hasonlít. Úgyhogy az a mese, melyet a románok egy kis barlang előtt egy ilyen apró, virágzó teraszon elmondanak, miszerint a virágokat minden este a barlangban lakó két csinos kobold öntözi meg, igazán kedves gondolatnak tűnik.

Gyakorlati az olyan keleti növényformák,³³ melyek idegenül tekintenek a nyugatról érkezőkre. Egy nyulánk fűszál vékony szárán fémesen csillogó kék fejceskével, egy gyepes növésszerű, keskeny levelű harangvirág fűtökbe egyesült kék virágocskákkal, egy nagyvirágú aransárga pimpó, egy illatos, fakó kötöröszegfű, melynek párnás tengerzöld pázsitja kecsesen csüng le a sziklapárkányokról, egy vörösvirágú mügefajta szelíd, csillogó leveleskéivel, sátorvirágzatban álló virágfejceskével, közben egy büszkén meredező kék nőzirom tömlőszerű, felfújt lepellevellel, és még egy sor más keleti növény, amit itt a botanikus összezsúfolva megtalál. Közben jelentkeznek a jól ismert alakú, szár nélküli, mély azúrkék színű, nagy virágú tárnicsok, az illatos tavaszi kankalin, fehérrel pettyezett levelű kötöröfűfajok. De a magashegység növényének ismert havasi gyopár is, mely mint finom, bűbajos szalmavirág (Immortelle), az alpesi zóna magas csúcsainak örök hóhatára közelében él, tanyát vert itt a Bihar-hegységben, ezeken a sziklateraszokon, melyek még csak a bükk régió magasságában fekszenek.³⁴

A magas mészkőfennsíkhöz járulékként csatlakozik az a nyugati hegynyúlvány, mely a Bihar-hegység főgerincétől indul, és a Fekete- és Fehér-Körös vízválasztójaként a magyar Alföld felé húzódik. Egy másik hegynyúlvány alacsonyabb mészkőmasszívummá szélesedik, magashegységi mintaképéhez hasonlóan, és az egyik oldalon porfirtömb (Plesi, 3516 láb – 1110 m), a másik oldalon hosszan elnyúló, erdőben gazdag palahegyek (Ponkoi és Moma 2575 láb – 814 m) határolják. Néhány völgyteknőtől eltekintve az egész mészkőtáj átlagosan 2000 láb (630 m) magasságban terül el. Forrásokban szegény, és számtalan tölcse-szerű mélyedés, víznyelő található rajta, melyek, bár meglepően hasonlóan látszanak a karsztbeli dolinákhoz, mégis sajátos arculatot mutatnak. Legtöbbször ezek a teknők és víznyelők sorokban rendeződnek el, gyakran kis katlantavacsákban futnak össze, nagyságuk pedig annyira különböző, hogy a néhány ölnyi széles és mély dolinától kezdve a nagy és kiterjedt, egész falvakat befogadó teknőig minden lehetséges átmenetben megtalálhatók. Távol a településektől, ahol a románok erdőpusztító keze az ősi növényvilágot még nem dülta fel, a mészkőplatót fűben gazdag rétek és árnyas erdők borítják, ott azonban, ahol települések keletkeztek, mint pl. a mészkőfennsíknak a Fekete-Körösre lefutó lejtőjén,

Kimp (Vaskohmező) és Kollest (Kolafalva) falvaknál, a vidék vigasztalan jelleget ölt, olyannyira, hogy az ember némely helyen a Karszt csupasz sziklateraszait véli látni. Megkövesedett hullámokhoz hasonlíthatóan ezrével emelkednek magasba az éles, szürke, lábnyi, ölnyi magas mészkőbordák. A mélységből gyakran párhuzamosan elrendeződött barázdák, hasadékok szabdalják és tördelik szét őket. A csapadék gyakran váj ki a talajból felmeredező szirtfogakat, ezek jóformán mindig felfelé élesednek. Az északi oldalon egy fehér zuzmó finom rozettákat fest a szürke mészkőalapra. Különböztetnek ezek a sziklaormok szinte csupaszok, csak a résekben és fugákban látható itt-ott száralmas növényzet a savanyú humuszban, melyet ráadásul a sziklarések között ügyesen kapaszkodó kecskék, juhok legelnek le és nyomorgatnak. Bárcsak soha ne nyújtának a ma még szépen erdősült és rétekkel tarkított szegélyező pagonyok ehhez hasonló képet, és ne jutnának a Karszthoz hasonló sorsra!

Ennek a karsztszerű középhegységnek mind a peremét és letöréseit, mind a hegyeit, hasonlóan a Bihar-hegység fővonulatában kialakult mésztömbhöz, számos barlangképződmény aknázza alá. A korona valamennyi ilyen képződmény közül kétségtelenül a Nagy-Aranyos folyó völgyeletében lévő Scarisiora jégbarlangját illeti. Az erdő közepén egyszer csak besüllyed a talaj, és jéghideg levegőáram támad egy függőleges mészkősziklák övezte kráter torkolata felől. A kráter talaját befedő hó fölött oldalvást jut be az ember, egy gótikus boltíves bejáraton át, egy impozáns terembe, melynek alját tükörsima jég borítja, befagyott tavat idézve, mennyezete pedig egy merészen ívelt, szürke kőboltozat. A magas boltozatról hatalmas, tündöklő jégcsapok csüngenek alá, szépen megformázott, ragyogó jégdombocskák felé, és a mennyezetben serkedő vízcseppek koppanva hullanak le a jégfelületre. A bejáratról balra fekete, átjárhatatlan hasadék tátong, mérhetetlen mélységbe torkollva. Jobb oldalt keskeny folyosó vezet egy második, óriási dómba, melynek jeges titkai és csodaképződményei minden leírást felülmúlnak. Emitt egy sor szikrázó jégoszlop emelkedik felfelé, amott regényes formájú csapok csüngenek alá, itt meg egy jéggé dermedt vízesés zuhan a mélybe és hajlik rá a jéggé fagyott tóra, amely a talpazatot borítja. A falakat és boltozatokat a jégkristályok legpompásabb mintázatai borítják, melyek hol bájos mohapárnákhoz, hol kecses csipkefodorhoz, hol meg gyönyörű virágfüzerekhez hasonlatosak, melyek a legkisebb érintésre leválva aláhullanak, és csendülve érnek földet. A fáklyafényben minden csillámlik, tündököl és ragyog, olyan tünemény szikrázik felénk minden oldalról, amelyet a legmerészebb képzelet sem tudna szebben megalkotni. Nehezen szakadunk el ettől a föld alatti csodavilágtól, hogy a sötét folyosókon át ismét visszatérjünk az első csarnokba. A bejárat gótikusra formázott sziklakapuja felől vakító napfény gyönyörködtet, és mint zöld arany ragyog be a csarnokba a kráter falait beborító nedves moha színe. Ismét a barlang bejáratánál állunk, és a szép jégbarlangra emlékezve a veszelke egy szelíd virágját lépjük, amely a síkságon a tavasz hírnöke, itt azonban az olvadó hó között az augusztusi nap sugarai keltik életre.

A magyar oldalon is található egy jégbarlang, a Holloder-patak vidékén, amely azonban szépségben messze elmarad a fentebb megfestett, csodálatos képződmény mögött. A mészkőtérseget e két barlangon kívül még a Ferice- és a Fenátia-barlang aknázza alá. Ilyenek még az emeletes képződményekkel és sokfelé elágazó oldal-folyosókkal jeleskedő Mediadu denevérnépes barlangjai, valamint a magas mészkőpláton fekvő, és a barlangi medve felhalmozott csontjairól nevezetes Oncésa, azután Pestere és Sonkolyos barlangjai. Utóbbin egy kis patak folyik keresztül. Még számtalan, ezekhez hasonló, de hozzáférhetetlen barlangcsatorna lehetséges, melyek a föld alatti vízereknek és patakoknak víztartó medencéi és medrei, s azt a sajátos jelenséget okozzák, hogy a mészkőhegyek birodalmában a források gyakran már mint kész patakok bújnak elő a föld alól. Másutt, ahol a mészkő és a palakő a talaj

összetételében elkülönül egymástól, meg lehet figyelni e két kőzet forrásai közötti különbséget. Amíg a palakőhegységben a források többsége a hegyhátakon mint vékony vízér jelenik meg, és nagy számban a kőzet hasadékaiból vagy kis mocsarakból eredezik, s csak ritkán látható nagyobb erővel felbuzogni, addig a mészkőhegyek sokszorosan felszabdalt kúpjai és platói legtöbbször szárazak, viszont a hegyek lábainál bővizű források, gyakran forráspatakok törnek elő a sziklák közül. Ezen a mészkővidéken bűvópatakok és néhány fel-felbukkanó forrás is jelentkezik. A legutolsó tagja Calugiera (Kalugyer) falu közelében van, a Moma-hegy lejtőjén álló árnyas bükkerdő közepén. A nép csodatévő kútnak véli és nagy tiszteletben tartja. A környék románjai közül sokan látogatják, hogy igyanak a gyógyító vízből vagy sebeket borogassanak vele.

Ha ennek a forrásnak az eredését akkor keressük fel, amikor a víz éppen eltűnt, csak egy egészen vékony vízeret találunk, amely a mészkősziklák egyik vápájából csörgedezik elő. Hirtelen azonban a torkolatnál, a vápa mélyéből, tiszta víz árad ki, zúgva és tajtékozva. Néhány perc múlva a robaj ismét elhal, és a víz hamarosan lefolyik a mészgörgetegen keresztül a sötét bükkerdőbe. A felbukkanások közötti időköz nagyon különböző hosszúságú, és függ a kisebb-nagyobb esőmennyiségtől.

Botanikusok számára különösen érdekesek a Bihar-hegység azon melegvízi forrásai, melyek számos érrel a legelső hegylépcső lábánál, Nagyvárad közelében buzognak fel. A források vizének hőmérséklete 33 és 41 °C fok között változik, és olyan bőven buzog és árad, hogy hamarosan széles, tiszta patakká egyesül Pecze-patak néven, amely ezután gőzölögve, füstölögve a zöld réteken kanyarog keresztül a Sebes-Körös felé. E patak meleg vizében lebeg Magyarország legérdekesebb vízinövénye, a melegvízi tündérrózsza (*Nymphaea thermalis*), melyet ugyan a botanikai művekben külön fajnak tüntetnek fel, azonban a régi egyiptomi mítoszban olyan fontos szerepet játszó nílusi lótuszvirágtól csak oly kevésbé különbözik, hogy ezzel azonosnak tekinthető. Európában ilyen őállapotban eddig csak a nagyváradai hévizekben lelték fel, a svéd természetkutató, *Elia Fries* véleménye szerint azonban valamikor ezt is telepítették. A lótuszvirágnak ilyen rejtélyes magyarországi előfordulásával kapcsolatban mégis minden körülmény az ottani, ősi előfordulás mellett szól. Nincs okunk arra, hogy Fries véleményében osztozzunk, sokkal inkább az a nézetünk, hogy ez a növény egy olyan növényteremtmény meleg vízben fennmaradt utolsó maradványa, amely egy rég eltűnt periódusban benépesítette a magyar medencét.

A termál-tavirózsa a Peczében olyan gyakori, hogy a tiszta vízfolyást helyenként csaknem teljesen betakarja. Korona formájú, elegánsan fogazott úszólevele felülről sötétzöldre, fonákjáról lilára színezett, s élesen kiálló erekkel és erezzel finoman behálózott. Jónál nagyobb is, mint a közönséges tavirózsa levele, gyakran egy négyzet-lábnál is terjedelmesebb, amellet sokkal puhább és finomabb annál. Kiálló erezzével élénken emlékeztet a rokon *Victoria regia* levelére. A csillogó levelek között a vízből felbukkanó rózsavirágok alsó szíromlevelei leheletnyi kékségben ragyognak, midőn nappal be vannak csukódva. Amint azonban az esti szürkület leszáll a hegyre és a völgybe, s a holdfény halvány ragyogásával beteríti a tájat, kinyílnak az édesen illatos rózsák, és a Pecze zúgásából fülünkbe csengenek a Heine-i verssorok:

*Szorong a lótuszvirág,
Riasztja a napvilág,
Lehajtja fejét,
Álmodozva várja az éjt.*

*Kedvese a holdja
Ki fényével álmát oldja.
Kitáruul repesve
Virágarcát szelíden felfedve.*

Második fejezet

Lombos erdők

Tölgyöv – Kocsányos tölgy – Csertölgy – Kocsánytalan tölgy – Őseredeti elegyes erdők az alsó lombos régióban – Ugyanezek jelzőnövénnyei – Bükköv – Ennek határai – A bükkerdők a 2500-3500 láb magassági régióban – Bükkerdő a lombfélék felső határán – Bükkerdő keleti növényei – Erdőszegélyek cserjeszintje

*Bükkjeiddel, tölgyeiddel
Más erdő versenyre nem kel.
Mint oszlopok karcsú templomtérben,
Állnak fáid sorjában, régen
Lombjaid magas dómmá
Hajlanak kegyesen,
Felette kacag a napfény,
S átcsillan hűs lombsetétjén,
Majd zöld-arannyá olvad ott benn.*

Zedlitz

A Bihar-hegység lábát *tölgyerdők* széles szegélye veszi körül.

Ha a magyar Alföld felől a hegység felé haladunk, akkor ezekben az erdőkben még hosszú ideig végigkísér bennünket a kocsányos tölgy mint fő fafaj. Ugyanezt említik a régebbi leírások is, mint a magyar Alföld legfontosabb fáját. A mély öntéstalajok jellegzetes fája megtalálható a hegységnek azon völgyszegleteiben, ahová a korábbi ártér elért. Ugyanígy viselkedik az Alpok-ban és az Északi-Kárpátokban is, magassági határát így kevésbé az éghajlat, mint inkább az altalaj határozza meg. Mindenesetre a kocsányos tölgy a Bihar-hegységben sokkal alacsonyabbra szorul, mint az Alpok láncában. Míg az Északi-Alpok nyugati szárnyán a felső határa 2900 lábnál (910 m), az osztrák Északi-Alpok keleti részén pedig 2100 láb (660 m) tszf. magasságban található, a Biharban az utolsó törzsekkel 1000 lábnál (316 m) találkozunk. Ebben a magasságban a kocsányos tölgyet felváltja a csertölgy, ez az érdekes módon megvetett fafaj, mely a Kárpátok hegy- és dombvidékéről a termékeny Alföldre lehúzódik, majd itt a harmadkori talajon a magashegység nyúlványait veszi körül, de éppen így a Fehér-Körös vidékein emelkedő alacsonyabb trachit-hegyeken is pompás növekedést mutat. A cseres erdők jelenleg meglehetősen határozott övet alkotnak, melynek alsó határa a harmadkori táj széle, felső határa pedig a 2200 láb (700 m) tszf. magasságot éri el. E magasság felett már csak kocsánytalan tölgyből³⁵ álló keskeny, kevésbé jelentős erdő található. E fafaj felső magassági határa kereken 2600 láb (800 m) a tengerszint felett, ami egyúttal a *tölgyrégió felső* határát is jelenti. A tölgygel egyidejűleg elmarad a korai juhar, a hárs, a szil, a gyertyán és még más lombfa is. Ezeken kívül még számos alacsony növény felső határa is a jelzett magasság, és íme, egészen hirtelen az eddig tarkán változatos növénytakaróval rendelkező tölgyerdő-formáció helyébe a végtelenül egyhangú bükkösök lépnek. Némely magassági rétegvonal így jelzi a táj karakterének változását.

A szóban forgó három tölgy néha teljesen elegyetlen állományokat alkot, nevezetesen kiterjedt kocsányos- és csertölgyeseket találunk, melyekben egyáltalán nincs elegyfa, vagy csak kevés elegyfával vannak megtűzdelve. Valójában ezek a tölgyfafajból létrejött elegyetlen erdőformációk emberi beavatkozás következményei, és egyes erdőkől jöttek létre, melyekben a tölgy mellé számos egyéb fafaj is felhajtotta koronáját. A mai tölgyrégió őserdei minden esetben elegyes állományok voltak, az alsó szegélyben kocsányos tölgy és molyhos tölgy, a magasabban fekvő oldalakon csertölgy és gyertyán adta meg az alapállományt, melyekben még hársak, szilek, juharok, nyírek, vadalmák és vadkörtek, madárcseresznyék és virágos körisek elegyültek. Ott, ahol a mai tölgyrégió erdőségei még *megőrizték* eredeti típusukat, mint a bihari csoport Drocsa és Hegyes vonalában, ahol némely pászta még a tiszta, *lombos őserdő* karakterét viseli, ott még végtelen gazdag, változatos erdőkép bontakozik ki. A legszebb pontjai kétségtelenül az erdőbe besimuló rétek, valamint szederbozóttal és harasztokkal szegélyezett nyílt erdei tisztások, ahonnan az ember egyetlen pillantással a legkülönfélébb lombos fák sorát foghatja át. Ott pompázik a díszes ezüst hárs, melynek aranyló virágocskáit, mint apró, édes illatú bokréták fekszenek a szép leveleken, melyek a szél fuvallatára fonákjukon fehérre színezetten rezdülnek a sötétzöld és az ezüstfehér örök játékaival. Mellette öreg kocsánytalan tölgy áll, görcsös, zuzmókkal borított ágakkal, melyek áthajlanak a korai juharokon. A karcsú, fehér színű nyírek szélben hajladozó ágai messze benyúlnak az erdei tisztásra. Itt a sötétre lombosodó csertölgy fogazott, csillogó levélzetével, amott a halvány rezgő nyár örökké mozgó, kékes lombozatával. Az erdei tisztás közepén álló szemlélő magába tudja fogadni valamennyit, és gyönyörködhet a koronák tarka színpompájában. Ha ilyen helyen egy borús őszi reggelen a ködlepel felszakad, majd az erdőszegély a zöld, a sárga és a vörös minden változtatásban már megszínesedett, bólogató lombcsoportjai a fényben és árnyékban megoszlanak, és a sasharaszttal mellig érő legyezői mintha zöld arannyal lennének bevonva, felvillannak, a kép a legközönyösebb nézőt is elbűvöli, és lelkét fennkölt érzés lepi meg. Amennyire a fenyő őserdő barátságtalan képe egyformaságával nyomasztó, úgy egy ilyen lombos őserdő színben és formában való változatosságával, magas, boltozatos csarnokával felemelő és a nézőben jótékony benyomást kelt.

Amilyen gazdag elemeiben ennek az erdőalakzatnak a faállománya, éppen olyan változatos talajának aljnövényzete is. Mindenütt, ahová a napfény szabadon beférkőzhet, nedvdús, számos virágtól átszőtt gypeszövedék borítja a földet. A szártalan kankalin és a buján szárnyas rekettye ezt a zöld világot sárga szalagokkal és aranyos pántlikával vonja be. A csomós réti legyezőfü egész tömege bújik elő buján, és fehér virágaival világos tejutat húz a csillogó szövedéken. Az ékes kétlaki gyopár fehér és vöröstarka foltokat hímez a rétre, és a fűszálak között számos kosborféle nyújtja felfelé világos szárát. Néhány egészen ritka növényke is felbukkan, mint pl. a kikericshez hasonló egyhajúvirág, és egy fűszerű, a kárminpiros virágú lednek, amit az ember szívesen szedne csokorba egy ilyen virágos réten. Ahol a fák sűrűbben állnak, egy *bokrok*ból, *cserjék*ből és *harasztok*ból álló buja ciher nyúlik a gypszint fölé, mint második szint. A tatárjuhar, rekettye és zanót bokrokkal, rózsákkal elegyül itt, a fodros levelű bogáncs, óriás ernyősvirágúak és aggófüvek, fehér zászpa, zsálya és sisakvirág helyenként nehezen áthatolható csalitossá egyesülnek. Mindent buján túlnő az ördög szem-mácsonya, melyre kúszó lednek tekereg, és a csillogó pirítógyökér, melynek skarlátpiros bogvyói, mint korallfürtöcskék világítanak ki a zöld levélkoszorúból. Az egész ciher fölé nyúlik még az ágas-bogas Teleki-virág nagy virágcillagaival, hogy az egész erdő aromás virágillattal teljék meg. Látni kell ezt a pompás embermagasságú

dudvát barázdált, szív alakú, szederzöld leveleivel és az aranycsillagos virág-fejecskékkal együtt, melyek az árnyékos erdő félhomályából már messziről kiviláglanak, hogy teljes legyen az a magával ragadó benyomás, melyet az előbb lefestett növényképnek köszönhetünk.

Mint már említettük, vannak olyan erdőképek a Biharságban, melyek a fejszétől érintetlenek maradtak. Ezek az idő múlásával egyre fogytak, mára csak néhány magára hagyott, kevésbé járt pagony van, melyek megtarthatták őstermészetüket. Ezzel szemben a tölgyrégió mindazon kerületeiben, ahol az ember az eredeti erdőformációt vágásos felújítás alá vonta, ott csak a tölgy felújulására voltak tekintettel, minden más kísérő teremtményt kiirtottak és veszni hagytak, így a gyönyörű flóra, mely az erdőtalaj alsó fű- és lágyszárú rétegét megillatosította, mára a marhacsapák következtében vigasztalan, siralmas legelővé vált. A marhacsapáknak kitett tölgyesek erdőtalaja ezért a botanikusoknak legtöbbször igazi sivatagot jelent. A botanikus még akkor is teljes szívből sajnálja a múltnak és a jelennek ezt az ellentmondását, ha a fekete hajfűrtű oláh pásztorok festői csoportban heverésznek a tűz körül, vagy botra támaszkodva, álmodozva bámulnak a távoli messzeségbe, vagy ha a szép, fehér, hosszú szarvú magyar marhák hosszú csordában vonulnak át az erdőn, elragadva a tájképfestőt, akinek mindez nagyszerű staffázst kínál.

Ha megpróbáljuk röviden jellemezni a Biharság tölgyövezetének növényvilágát, megállapíthatjuk, hogy szinte teljesen hiányoznak az örökzöld növények, gyakoriak a rekettyék, zanótfélék, s mindenekelőtt a csertölgy és a Teleki-virág. A csertölgy hiányzik Északnyugat-Európából, és a legmesszebbre tolt pontjai, ahol még Európában tenyészik, abba a vonalba esnek, amely párhuzamos az Északi- és Keleti-tenger partszegélyével, és párhuzamosan fut az európai fő vízválasztóval a Kárpátok déli letörésétől Észak-Magyarország, Morvaország és Dél-Ausztria felé, s innen az Alpok déli lábától Stájerországon keresztül, Krajnán és Lombardián át Dél-Svájcba. Majdnem hasonló elterjedést mutat az említett dudvák közül a pompás Teleki-virág. A két növény ezért párban *Délkelet-Európa alsó tölgyrégiójának igazi karakternövénye*, ezek határozzák meg a Bihar-hegység lombrégiójának arculatát és karakterét. Az örökzöld növények hiánya megkülönbözteti e régió erdeit azoktól a hozzá hasonló erdőalakoktól, melyek Délkelet-Európa azon tájain terjedtek el, melyek a Földközi-tengerhez közelebb fekszenek, és ahol a melegebb éghajlat kelti életre az örökzöld növényeket. A télen is zöld növények szinte teljes hiánya, és a gyakori, bokrosodó pillangósok jelenléte, melyek a száraz kelet felé egyre gyakrabban fordulnak elő, a száraz sztyeppvidékek befolyását teszik nyilvánvalóvá. Aki a fél szemét a növényvilágon tartja, érzékeli, hogy ezeknek az erdőknek a vegetációtakarója milyen híven tükrözi az éghajlatot.

A tölgyövezet erdeinél sokkal egyhangúbbak a felfelé következő *bükk állományok*, melyek nyáron árnyasan, s mint zöld, széles öv fonják körül a Bihar-hegységet félmagasságában. A tölgyrégióknak már a felső felében a bükk szálszerűen és csoportosan is megjelenik az egyes erdőkben. A hegyvidék némely északi lejtőjén a bükkerdő kinyújtja zöld karjait a mélyebb völgyfenekék felé, és elküldi előőrseit egészen 700 láb (220 m) tszf. magasság alá is. Nagyobb bükkállományok számára az általános völgyhatár 1500 lábtól (450 m) kezdődik. Ez alatt a határ alatt szokásosan csak egyes tölgyállományok találhatók. E felett jön az a régió, melyben a tölgy- és bükkerdők egymásba nyúlnak, és a felső tölgyhatár felett (2600 láb = 821 m) végül a Biharság nyugati oldalán a bükk még jó darabon egyedül uralkodik.³⁶

A bükk legszebben a 2500 (790 m) és 3500 láb (1106 m) közötti magasságban fekvő zónában tenyészik. A sima kergű törzsek sűrű záródásban karcsú oszlopként állnak, zárt

lombozatú zöld boltozatot alkotva, melyen keresztül a napsugár csak ritkán tud utat törni magának. Árnytüdő növények nyájként egyesülnek szelíd, csupasz lugassá, melyek röviddel az új bükk lomb kifésülése után gyorsan bújnak elő, rövid időre felékesítve a nedves erdőtalajt. A mély humuszon gyorsan elpusztuló szőnyeget sző az illatos tavaszi ibolya, az élő holdviola, az árnykedvelő olocsány csillaghúr, a galambvirág, erdei madársóska, medvehagyma, szagosmüge, farkasszőlő, kapotnyak, csigakél, boroszlán, szélfü, az odvas keltike, számtalan hóvirág, szellőrózsák és tyúktaréj. Nyáron azonban már nyomát sem találni ennek a sok csodának, csak itt-ott lát az ember néhány fakó kosborfélélet vagy kontyvirágot, korallvörös boggyófejecskékkal, a fakósárga bükkalombból kifelé igyekezve. Ott, ahol a bükkerdő még megőrizte őserdőkarakterét, helyenként az alsó szintet elbokrosodott, sűrű bükkcserjés alkotja, melynek váza legtöbbször meghajlott törzsű, mohával és zuzmókkal borított, alig ujjnyi vastag cserjékből áll. A vékony бүтүн megszámozott évgyűrűk felvilágosíthatnak arról, hogy magas törzsű növényeik elnyomása alatt már évtizedek óta tengetik életüket. Az északnak fekvő, sűrű bükkerdők azonban többnyire nélkülözik az alsó szintet és minden virágélességet, legfeljebb néhány fénykerülő gomba, moha, zuzmó borítja a földön fekvő korhadó törzseket.

Ezzel szemben a keleti lejtőkön álló bükkerdőkben a leggazdagabb az aljnövényzet. Egyáltalán a Biharságban a bükknek ez az égtáj tetszik legjobban, mivel a bükk felső határa ott megy fel legmagasabbra a magashegységben. Még 4948 láb (1563 m) magasságban is megfigyelhetünk a Pétra betránei keleti frontján faszzerű bükk-törzseket. Egyébként e faj faj felső határa 4400 lábnál (1390 m) van. Természetesen a bükk a jelzett jelentős magasságban szokásostól eltérően fest. A göcsörtös, alig hat ölnyi magas törzsekből már néhány lábnyira a talajtól vízszintesen elálló, szürke szakállas zuzmóval teleaggatott ágak nőnek ki, és a kis, satnya lombozat bokorszerű csoportokban terjeszkedik a legyező és ernyő formájára kimerevedett ágszerkezet fölé. Alig lehetett felismerni őket, s nehezen hihető, hogy ezek ugyanazok a fák, mint azok ott lent, a mélyen fekvő bükkös berkekben, melyek sima, karcsú törzsükkel merészen törnek az ég felé, és árnyas, buja, zöld kupolát boltoznak.

A flóra, amely a Biharságban a beárnyékol, elkorhadó bükkalmon tenyészik, és amelynek elemeit az imént részben felsoroltuk, arculatában alig tér el attól, ami az Örökös Tartományokban is a bükkerdőt gyorsan elhervadó virágokkal ékesíti. Ha ellenben ezeknek az egyes elemein szemlét tartunk és részleteiben is összehasonlítjuk őket, megállapíthatjuk, hogy feltűnően sok az olyan növény közöttük, amelyek a keleti flóratartományt jellemzik. Ilyen elsősorban az alacsony, különlegesen takaros, piros virágú ikrás fogasír (*Dentaria glandulosa*), amely hófehér, бүтүкös rizómaival a bükk korhadékában kúszik előre, majd a bokros, pirosuló hunyor (*Helleborus purpurascens*) nagy, violaszínű, bókoló virágocskáival, mellette a hatalmas, vörösvirágú tüdőfü (*Pulmonaria rubra*), mely rendszerint a sárga virágú, nagylevelű nadálytő (*Symphytum cordatum*) meghitt társaságában nő fel. Aztán ismét egy azúrvirágú hagymás növény, egy csillagvirág faj (*Scilla amoena*), egy aranyló fejű, szívlevelű aromás zergevirág (*Doronicum cordifolium*), majd a fehérvirágú kakukkszegfű (*Lychnis nemoralis*). Ezek kivétel nélkül keleti növényformák, melyek a Keleti-Kárpátok bükkerdeit megkülönböztetik az Alpok bükkerdeitől. Másfelől hiányzik innen az örökzöld bozót, a magyal, és a babérlevelű boroszlán éppen úgy, mint a télen zöld ciklámen, mely a Keleti-Alpok bükkerdeiben honos. Ha tehát a bükkerdő-formációk flóráját gondosan elemezzük, kimondhatjuk, hogy határozott különbség van az Alpok és a Kárpátok flórája között.

A pompás Teleki-virág és a korallbogyós pirítógyökér (Tamus), amiket már az elegyes tölgyesek körbejárásakor megcsodáltunk, a bükkös régióban is, az erdőszéleken, virágaikkal és terméseikkel megjelennek. Itt azonban még egy sor más növény is társul velük az erdőszegély sűrűségében, közülük legjellemzőbbek a szillevelű bajnóca (*Spiraea ulmifolia*) bokrai, az alpesi rózsza és az alpesi ribiszke (*Rosa alpina* és *Ribes alpinum*), majd az ívesen meghajló, legyező alakú, mélykék virágzatú, fecsketárnics (*Gentiana asclepiadea*), és végül ki kell emelni az egészen sajátosan sárgán virágzó aszatot (*Cirsium Erisithales*).

Most törjünk utat ezen a bozotos erdőszegélyen, mely az árnyas bükköst mint egy zöld, élő kerítés választja el a szomszédos réttől. Egy teherhordó ösvény, amely a hegylejtő hosszában kígyózik felfelé, elvezet bennünket abba a magasságba, ahonnan a gyantaillatú, komor, haragoszöld fenyveseket megpillanthatjuk, amelyekbe belépve elértük a Biharság harmadik növényrégióját.

Harmadik fejezet

Fenyőerdők

A lucfenyvesek alsó és felső határa – A fenyvesöv különböző szélessége a Bihar-hegység síkság felőli és a magashegység felőli oldalán – E különbség okairól – Erdőpusztítás – Őslucfenyvesek – Pásztorkunyhók a fenyvesek felső határán és az alpesi gazdálkodás – A pásztorkalyibák környékének növényvilága

*Zúgnak a fenyvesek, száguldanak a szelek,
A sűrű ködön a nap csak néha csillan át.
Komor csúcsok, borzongó rejtek,
Sehol ember, se lak, se nyom.
Itt a szív oly magányos, üres, kegyetlen,
Az ember végül magától megretten.*

Grillparzer

A Duna nyugati forrásvidékén a magastörzsű fenyveseknek nincs alsó határa. Az Északi-Alpok erdővétől le a dombvidékig, és az ősi herzyni hegyek fennsíkjáról a folyóvölgy talpáig mindenütt magastörzsű fenyőket találhatunk. Ezzel szemben a keleti forrásvidéken egyre feljebb és feljebb húzódnak a hegyekbe. Már a Kis-Kárpátokban is főleg a hegygerinceket borítja, majd minél keletebbre megyünk, annál feljebb és feljebb menekül a hegyekbe, míg végül is a Bihar-hegységben csak ott ékeskedik a lejtőkön és a völgyekben, ahol a hegycsoport a magashegységi régióba emelkedik.³⁷ A lucfenyők sötét övként csúsznak át lefelé a nyárizöld bükkrégióba és felfelé a törpefenyőzónába. Így a távolba pillantó magashegységet örökzöld erdő szegélyezi.

Mégis mennyire különbözően viselkedik ez az erdő a hosszan elnyúló magashegységi hegylátnak a két oldalán! Az Alföld irányába néző nyugati oldalon a lucfenyő sehol sem alkot elegyetlen állományt, szinte mindenütt bükkal elegyedik, és átengedi a helyet minden olyan kúpon és tarajon, mely nem emelkedik 4500 láb (1400 m) fölé. Csupán e magasság felett képez egy keskeny, alig több mint 1000 láb (316 m) széles

erdőszegélyt, amelyet a felülről behatoló törpefenyő sok helyen áttör. Milyen egészen más az erdélyi, felföldi oldal! A magastörzsű fák felső határától le egészen a tengerszint feletti 2300 láb (700 m), azaz a 3000 lábnál (950 m) és magasabb szintkülönbségű tájban, hegyekről-völgyekből sötét fenyvesek tárulnak elénk. Csak a szabadabb, kelet felé hajló hegyvonulatokon elegyednek bükk és egyéb lombos fajok a luc- és jegenyefenyő közé.

A fenyőöv különböző szélessége, melyet a magashegység gerincén innen és túl mutat, természetesen összefügg a lucfenyő felső és alsó határaival is. Ha az ember a magyar Alföld felől indul el, hogy a magashegység gerincét áthágja, úgy a lejtő 3370 láb (1050 m) magasságában először csak bükkössel elegyedő lucfenyőcsoportokkal találkozunk. De már 4600 láb (1450 m) magasságban ismét elhagyjuk a lucfenyves árnyas sötétjét, és zöldellő réteken és törpefenyők között érkezünk meg a hágón keresztül az erdélyi felföld oldalára. Itt elhagyva a völgyön lefelé tartó utat, a gerincen felfelé haladva 5000 láb (1588 m) magasságban ismét elérjük a lucfenyőöv felső határát, mely a hegységnek ezen a frontján kereken 400 lábbal (126 m) magasabbra kúszik, mint a leereszkedő magyar oldalon. További utunkon állandó kíséronk a sötét erdőség az erdélyi völgyekben lefelé, 2300 láb (770 m) tszf., és olyan magassági régióban, melyben a magyar oldalon csak tölgyek és bükkök koronái ívelődnek boltozattá, itt még luc- és jegenyefenyők³⁸ csúcsai merednek az égnek.

A lucfenyőnek ezt a sajátos viselkedését kétségtelenül az eltérő éghajlati viszonyok idézik elő, melyek egyrészt a magyar Alföld felőli oldalon, másrészt a hegyekben és erdőkben gazdag erdélyi felföld felőli oldalon hatnak a növényzetre. Mint ahogy az Alföld felőli oldalon a lucfenyőöv elkeskenyedése a száraz, minden örökzöld növényvel szemben ellenséges sztyeppéghajlat következménye, éppen úgy hirdetik buja növekedésükkel és nagy kiterjedésükkel a szép lucfenyvesek az erdélyi felföld nagyobb csapadékmennyiségének és nedvesebb atmoszférájának a befolyását. Ezt bizonyítja az a körülmény is, hogy a magyar lejtő azon helyein, melyeken kivételesen nedvesebb légkör uralkodik, a lucfenyves haragoszöld állományai nyelvszerűen lefelé nyúlnak, és a szűk, árnyékos völgy- és hegyzugokban magányos előőrsökkel, akár 1700 lábnyira (540 m) tszf. is lenyúlnak.

Mint ahogy a Bihar-hegység valamennyi erdejét, úgy fenyveseit is igen nagy mértékben tönkretették. Már régóta ismert, hogy a hegyi románoknak a zsindegyékesítés és egyéb faáruk előállítására egyik legfontosabb kereseti ága. Alig köszönt be a nyár, kivonulnak a hegyekbe, s hozzáfognak a munkához. Kikeresik a legszebb törzseket, és ezeket fejszéjükkel a talaj felett néhány lábnyira kivágják. De csak a törzs fáját dolgozzák fel, annak is csak azt a részét, amely fejszével könnyen hasítható. Sok hatalmas törzs fekszik, melynek feldolgozásához hiányzik az idő és a kedv. Felhasználatlanul hevernek az erdőben, ahol elkorhadás vár rájuk. Nem jobb a helyzet a bükkerdőben sem, melynek fájából szekérrudat és hasonlókat készítenek. Ezek a fapusztítók általában az erdő tulajdonosának csak néhány törzsért fizetnek egy kis összeget, ezzel azt véelve, hogy annak a jogát is megvásárolják, hogy az erdőben kényük-kedvük szerint garázdálkodhatnak, pusztíthatnak, és annyit dönthetnek le, amennyi nekik tetszik. Ezekben a nagy kiterjedésű erdőkben az ellenőrzés ugyanis igen nehéz. Ehhez járul még az a körülmény is, hogy az erdőőrök többsége, akiknek a feladata volna az ellenőrzés, írni-olvasni nem tudó román, akikkel csak egyszer kell szót váltani ahhoz, hogy az ember örökösüknek az értékét és súlyát érzékelhesse.

Megkülönböztetés nélkül szinte valamennyi erdőszélebe behajtják a marhát. Azt a kárt nem számítva, melyet a csordák az erdőben okoznak, a pásztorok azzal szóra-

koznak, hogy az öreg fák belsejét kiégetik, és abban gyönyörködnek, hogy a füst fent kigomolyog, mint egy kéményből. Ez a dévajság éppen úgy, mint a hihetetlen gondatlanságból éjszakára visszahagyott pástortüzek, a valódi okai a hegységekben sajnos olyan gyakran előforduló erdőtüzeknek. Ha még azt is hozzávesszük, hogy milyen irdatlan famennyiséget használnak el a románok a környező völgyek falvaiban otthon, és mekkorát télen, a nyílt, melegező tüzek és a parázs éjjel-nappali megtartása során, úgy képet nyerhetünk némely vidék félelmetes fapazarlásáról.

Csak félreeső, lakatlan vidékeken, melyek a lakosságtól távol esnek, vagy kényelmetlen őket megközelíteni, őrizték meg az erdők máig eredeti állapotukat. Itt találhatók még olyan részletek, amelyek az őserdő karakterét viselik. Az őseredeti lucfenyvesek legtisztább típusát a magas mészkőfennsík, a Szamos és az Aranyos forrásvidékének mély medencéi és völgyssüllyedései tartották meg. Ha az ember a magashegység legelőkkel tarkított gerincén érkezik erre a vidékre, és a plató fölé emelkedő egyik mészkőtarajról letekint, mintha rideg borzadály lepné meg. Mint a legvigasztalhatatlanabb magány képe, mint egy élet- és változatosság-, fény- és színek nélküli kép mered az őslucos a látogatóra. Kérge hullott, napszitta törzsek, és ernyőformára elterülő, zuzmógubancos facsúcsok emelkednek a fiatalabb, sötét lucfenyők fölé, és messziről olyan látványt kölcsönöznek az erdőnek, mintha az haldokolna. Ez nem az üde, zöld lucfenyves, mint amilyen kép általában felmerül bennünk, hanem száraz, szürke, bozontos erdő, mely úgy tűnik, már régen megunta az életet. Az öreg lucok melankolikus csendben meredeznek az ég felé a mohos talajból,

*„melyek halálra vágyva
csüggesztik földre ágakat”*

és fehéres zuzmók csüngenek a lehajló ágakról. A szomszédos fák kérgüktől megfosztott, száraz, meredt ágai egymásba kapaszkodva avult rácsozatot képeznek, melyen keresztül a feltörekvő újulat küszködve keres utat. Az erdő talaját mindenütt egyszerű, sárgászöld, nedves mohák magas párnái fedik. Csak a posványos helyeken és a korhadó törzseken tenyésznek vörössessárga tőzegmohák, buja korpafűfélék, és csillogó páfrány teríti szét finom lombját. „Csak a virágok hiányoznak a pagonyból.” Az ékes, közönséges varázslófü kivételével, mely nyájként serdül fel a fatetemeken, nem található egyetlen virágos növény sem az erdő árnyékában. Még a világosabb, kevésbé árnyékos helyeken és az erdőszéleken is szegényes a növényzet, és a flórát egyetlen faj sem jellemzi. A fekete és vörös áfonya vörösbogyós bokrai, a farkasboroszlán és a fürtös bodza, a gazdag levélzetű harasztok sokasága, az embermagasságú, sötétkék szarkaláb és a harangláblevelű foszlár képeznek itt, a talajtakaró moharéteg felett, virágsegény levél- és bokorszövedéket, mely fölött a havasi iszalag, mint az őserdő legszebb növénye, karcsú indáival csavarodik felfelé.

Az őserdő legbarátságosabb részei azok, melyeken patak folyik keresztül. A lucfenyők általában sűrű záródásban szegélyezik a patakpartokat, és szorosan a meder szélén állva, földig ágasan zöld völgytorkot képeznek, melyen keresztül csendesen folyik át a kristálytiszt víz. Mohás, fekete sziklák törik meg olykor a patak ágyát, és ledőlt törzsek fekszenek repülő hídként a habzó víz felett. Szakaszonként buján tenyészik a fehér virágú, bokorszerű szillelevelű bajnóca bozótja (*Spiraea ulmifolia*) a körülnyaldosott sziklán, és világos, keskeny övvel veszi körül a sötét lucfenyves szélét, melyből az ezer kis fehér bogernyő ragyogva tűnik ki. Ennek a szelíd, zöld bozótosnak, és a határát vonó fekete lucfenyvesnek az ellentéte, valamint a holt és néma erdő sötétje, és a napjárta, tiszta folyóvízzel áztatott patakmeder közötti ellentét különösen vonzó

képet nyújt. Valósággal felvidulunk és felfrissülünk, amikor az egyhangú, mély árnyékú, hangtalan és virágtalan erdő sűrűjében való fárasztó vándorlás után hirtelen egy ilyen virággal ékesített patakparthoz érünk, ahol a víz csordogálása jelzi, hogy a holtak hitt erdő nincs híján a frissen lüktető életnek sem.

A legmarconább benyomást a lucos kétségkívül akkor teszi, amikor a nedves talajon szanaszét heverő sötét sziklakövek vagy palasziklák a kilátást körös-körül lezárják, vagy ha komor, terhes felhők gomolyognak a csúcsaik körül, és az öreg erdők minden fény nélkül, egyhangú szürkességükkel tárnak tekintetünk elé. Félelmetessé válik azonban a kép, ha vihar zúdul rájuk, amikor az ágak vihartól ostorozva zúgnak és suhognak, amikor a korhadó fák nyikorogva roskadnak le.

*„Dölteben az óriás fenyő szomszéd fákat
Ágastól sodor magával, törve, zúzva
Zuhanásuk tompán kongó robaját a part veri vissza.”*

Ki tudja azt a sok a változatot szóban visszaadni, amit egy őserdő képe kifejez. Mily másképp fest az erdő egy friss, üde reggelen, amikor lakói, a cinegék, keresztcsernyők és más madárnépség kórusa a csendet megszakítja, s milyen más megint a lemenő nap sugaraiban és a belopakodó alkonyban! Élénken emlékszem még egy estére, melyet egy ilyen őserdővel borított völgyben eltöltöttünk. Egyike volt a szép, hűvös, őszi napoknak, amilyenek gyakoriak szeptember második felében, és amelynek reggelén már deres volt a rét. Miután néhány napon át ide-oda kóboroltunk anélkül, hogy egyetlen kunyhót láttunk volna, ismét felvertük éjszakai szállásunkat egy friss, tiszta vizű patak mellett. A közeli réten lovaink elég élelmet találtak. A patak partjának hosszában tőzegláp halmozta fel mohapárnáit, és körülötte borongó erdő terült el, mely a hegygerinc tarajáig nyúlt fel. Megérkezésünkkor a mészkőfalak egyike fenn, a magasban izzott a lemenő nap tűzében. A hegyfalon egyre magasabbra kúszó, utolsó napsugarak éppen elérik az ormon álló kiszáradt, kérgevesztett fenyőket, melyek mint sejtelmesen megvilágított, fehér csontvázak néznek le a völgybe. A völgy azonban már mély árnyékban fekszik, és fehérlő esti köd kúszik lassan a patak hosszában felfelé. Csendben és mozdulatlanul merednek a komor lucok a bizonytalan szürkület felé, és egyetlen, mégoly gyenge szélfuvallat sem húz át a hűvösen nedves őserdőn. Az erdők énekesei egymás után némulnak el, csak táborhelyünk felől hallatszik némi nesz.

Mély csend uralkodik el azonban hamarosan ott is, és csak a tűz pattogása töri meg a belopakodott éj halotti némaságát. A táborhelyet körülálló hosszú, öreg, bozontos, zuzmószakállas fenyőket megvilágítja a tűz parazsa, és kísérteties árnyuk kirajzolódik a tisztás gypén. Távol azonban hollófekete éj költözött be az őserdőbe. Hirtelen felharsan a fenyőágak közül egy bagoly nyugtalanító huhogása, és nemsokára ijeszőbb hangok válaszolnak a meredek mészkőfal felől, kezdetben egészen halkan, mint egy gyermek nyöszörgése, majd rövidesen már közelről, az erdő bozótjából, mint vad üvöltés, majd ismét távolabbról elenyésző hangfoszlányok hangzanak. Lovaink közül, melyek szorosan a tábor mellett legelésztek, kettő, melyeket a tomporukon lévő sebhelyekről lehetett megismerni, a farkasok üvöltése nem volt ismeretlen, úgyhogy nyugtalanul, ijedezve horkant. Kísérőink kérésére a lovak védelmére néhány lövést teszünk az éjszakában. A lövések tompán, dörögve visszhangoznak a hegy gerincéről, rövid időre megszakítva a barátságatlan szomszédok hangját. Az üvöltés azonban hamarosan újból felharsan, majd lassan felhúzódik a magasba, míg végre az éjszaka csendjében végleg elnémul.

Szinte minden nap találkozunk pásztorokkal, akik elmondják, hogy az éjszaka a farkasok több juhukat elrabolták. Itt-tartózkodásunk alatt két ló és egy borjú vált a mindig éhes farkasok áldozatává, és Fundul izvoruluin, a Bihar-hegység északi oldalán magam is láttam egy igazi farkaszugban egy farkasok fogta szerencsétlen állat szétmarcangolt maradványait. A farkasvadászat ezeken a lakatlan területeken mindenestre sok nehézséggel jár, és kemény munkát jelent annak, aki nem vadász-szenvedélyből fog hozzá. Kíváncos lenne, hogy az ilyen területeken sürgősen és gyakran nagyléptékű farkasvadászatokat rendezzenek.

Ezekből a hegységi erdőkből a medve sem hiányzik, bár nem olyan gyakori, mint az északabbra fekvő Máramarosban, ahol hivatalos értesülés szerint az utóbbi három évben nem kevesebb, mint 185 medve került terítékre. De „Petz mester” itt mégsem különlegesség, nevezetesen a Petrozától északra és északkeletre fekvő magashegységben van otthon.

Az alpesi gazdálkodás ilyen vendégek szomszédságában természetesen nem virágozhat, noha a marhatenyésztés az itteni lakosság egyik legfontosabb élelmezési lehetősége. Kiténik azonban, mind a nyájak, mind a hegységben szétszórt alpesi kalyibák (románul Stina) számából, hogy az bizony viszonylag fejletlen. Júniustól szeptember közepéig a havasi legelőkön tartózkodó nyájak őrzését és a róluk való gondoskodást férfiak végzik, jobbára fekete hajú, napbarnított fiatal emberek, akik hosszú botjukra támaszkodva egészen festői staffázként szolgálhatnak, és élénken emlékeztetnek a Romagna pásztoraikra. Itt azonban hiába keresi az ember a vidám, jókedvű alpesi életet, ahogy az a zöld Stájerországban vagy a hazai Ausztriában kialakult. Nem hallatszik friss jódlizás a magasban, nem csendülnek vidám dalok völgy-hosszan. Legfeljebb a fiúk közül az egyik nagy ritkán elénekel egyhangon, moll hangzásban egy-egy panaszos, bús melódiát. Csak az erdélyi oldalon hallottam pásztorokat több láb hosszú nádsípon parasztdalokra emlékeztető melódiát fújni. Megjegyzendő, hogy a magányos pásztorkalyibákat ugyanaz a növényzet veszi körül, mint amilyen az alpokbelieket. A havasi lóromnak ugyanazon zöld bokrai, ugyanaz a paraj libatop (*Chenopodium Bonus Henricus*), ugyanazok az aggófűfélék és sötétlő sisakvirágcsalítok telepedtek itt meg, és veszik körül buja, zöld bokrok a szegényes, barna pásztorkalyibákat. Mint az Alpokban, úgy itt, a Bihar-hegységben is ezek a kalyibák legtöbbször forrás közelében, vagy az összefüggő magastörzsű erdők felső határán épültek, és felettük kezdődik a valódi alpesi régió.

Negyedik fejezet

Alhavasi cserjések, rétformációk, megművelt földek

*Törpeerdők – Törpefenyők, havasi éger, törpeboróka – Tőzegmoha-formáció
völgyteknőkben – Szőrűformációk – A legmagasabb kúpok zuzmóformációi –
Hegysis-formációk – Fogsgazdálkodás – Bortermelés*

A magastörzsű fenyőerdők felett a Bihar-hegységben kiterjedt fátlan gerincek emelkednek, melyeken füves hegyi rétek és alacsony törpeerdők váltakoznak.

Alhavasi cserjésnek számít itt a *törpefenyő*, a *havasi éger* és a *törpeboróka*. A két első szinte kéz a kézben halad, különösen a meredek sziklaletörések nedvesebb

teraszain terjednek el, és az árnyas, északi szakadékokban, melyekben 4460 láb (1600 m tszf.) magasságba is felkúsznak. A bozótos alatt általában a mélyebb élőszintet a vörös és fekete áfonya sűrű bokrai, a lengefü belopakodó szálai és a fehér perjeszittyó jelentik, a legalsó szintet pedig a sokszorosán elágazó és kuszálódó ágbogak közé becsúszó, összefilcesedett, gazdag moha- és zuzmóréteg. E törpeerdő szegélyén általában különleges cserje és ciher alakul ki, mely nagyon hasonlít a mélyen fekvő bükkösök szegélyén létrejött cserjésre, amely elhatárolja a csatlakozó rétformációtól. A legváltozatosabb és leggazdagabb ez az alpesi cserjés a porfirhegyek törpefenyő-tartományában. A pompás sárga tárnics, a fakó bérclapu, az előkelően ragyogó albán lilium, egy kék sisakvirág bokrai, aggófűfajok, az Alpenmilchkraut* és még számtalan más növény elegyül a magas, nádszerű erdei nádtippannal és a szudéta perjével. Ezek a nádszerű növények két láb magas ciheret alkotnak, mely jelentős botanikai értékek igen fontos lelőhelye.

Ritkán látni a törpeborókát törpefenyővel és hamvas égerrel elegyedni. Ellentétben ez utóbbi két cserjefajjal, melyek a hűvös, nedves és árnyékos helyeken telepedtek meg, a törpeboróka a napos, szabad, világos és száraz lejtőket kedveli.³⁹ A két-három láb magas, sűrűn elágazódó bokornak tengerzöld, rövid, merev tűi vannak és sok, kékre érő, illatos bogyótermése. A napos havasi gyepekben rövid idő alatt kis, szigetszerű csoportos bozótost hoz létre, majd hamarosan áthatolhatatlan sűrűségeket, melyek nagy kiterjedésű hegyi lejtőket borítanak be. A tisztásokon zöldellő cserjeszigeteken gyakran megtalálni a kapcsos korpafüvet, a skarláttermesű veres áfonyát és csoportosan az alacsony feketeáfonya-bokrokat, s ahol a bokorcsoportok között szabad hely van, ott sarjadjik a mohos talajból az Alpenharteu*, az Alpenanemonen*, a nagyvirágú cickafark, és még több, kedves alpesi növény. Az erdélyi Kárpátokra jellemző hanga egy különlegesen takaros, a mi csarabunkhoz hasonló, kicsi, örökzöld bokor, merev, tűszerű levelekkel és rózsaszínű harangvirágocskákkal, megtalálható a borókabokrok között, éppen a Bihar-hegység felső fenyveshatárán. A Tomnatecu délnyugati lejtőjén pedig éppen úgy, mint a csarab az Alpokban és a szudéta-herzyni hegységben, sűrű, zárt növéssel befedi a szabad területeket. Némiképpen a Besen-haiderich* pótlékának tekinthető, amikor elterjedési területének legkülső, keleti szélén inkább már csak szórványosan, a tőzegmohák között, a tőzeglápokon is megtaláljuk.

A Bihar-hegység *tőzegképző mocsarai* az ún. „dagadó lápok”, melyek a mészkő-fennsík területén, agyagban gazdag palán fejlődtek ki, és ott, a rajta fekvő vékony mészkövön, valamennyi katlanszerű bemélyedés talaját kibélelik. A *tőzegmohák*, melyek meg vannak tűzdelve a harmatfű vörösben játszó apró leveleivel, és a tőzegáfonya kecses fűzőkéi hálózák be, nemezt képeznek, mely ezekben a lápokban bizonyos tekintetben a teljes növénytakaró alapszövedékét alkotja. E fölé emelkedik a tőzegrozmarin, a mármorka (*Empetrum nigrum*), a csarab (*Calluna vulgaris*) és a vörös áfonya szerteágazó cserjeszintje. Köztük található még néhány gyapjúsás és Riedgräser*. Helyenként egy-egy elnyomorodott törpefenyő nyúlik ki torz ágakkal, elsárgult tükkel a magasan felhalmozódott, seszínű mohaszövevényből. Itt-ott látni lehet a tőzegbe beágyazódott, öreg, kifakult, korhadó törzseket, melyeket a párnaszerűen felpuffadt tőzegmoha teljesen betakar.

* Számunkra ismeretlen növénynév

Az itt vázolt tőzegmoha-formációt mindig magas fenyőerdők veszik körül, és ott, ahol a két növényformáció egymással határos, világosan látható, hogy a tőzegmoha arra törekszik, hogy tartományát mindenfelé kiterjessze, és hogy a fenyőerdők egyre inkább veszítenek területükből.

A viharok döntötte fenyőtörzsek képezik többnyire a tőzegképződés kiinduló pontját ezekben a nedves katlanokban. A vízzel átitatott, korhadó törzseken megtelepszik a tőzegmoha, majd közéje a tőzegmoha-formáció többi növénye. Csak a völgykatlan szélén lehetséges a tőzegmoha-formációnak helyenként valamilyen más képződési folyamata, mivel a széleken, a mészkő és a pala határán buzog fel számtalan forrás kemény, meszes vize. Amíg ez a víz közvetlenül érintkezik a növényzettel, hiányzik onnan a tőzegmoha, melynek a mész halálos méreg. Ezért ott már eleve nem fejlődhet ki a tőzegmoha-formáció, hanem sásfélékéből alakult posványos rét keletkezik. Majd csak sokkal később, amikor a sásfélék számtalan elhalt generációjából vastag humuszréteg keletkezik, amely a meszes forrásvizet visszatartja, akkor már itt is megtelepedhet a tőzegmoha, és egyes helyeken már láthatók a formáció fakó párnái a zöld, sima sásos réteken.

Már korábban többször észlelték, hogy a Bihar-hegység magas gerinceit nagy kiterjedésű *rétek* takarják. Ezeket a réteket sohasem kaszálják, és végtelen sűrű szőnyeget alkotnak a törpetermetű, pázsitszerű füvek, mely szőnyeg csak a kevéssé sziklás, humuszszegény helyeken szakad meg, ahol szakaszokban szigetszerű *törpefenyő* csoportok és bokorerdősckék állnak. Ezeket a réteket június első feléig hófoltok takarják. Alig tűnik el azonban a fehér takaró, a száraz gyeptől máris kibújik a tavaszi sáfrány számtalan lila virágocskája, és a kedves harangrojtok ibolyakék harangocskáikkal köszöntik a tavaszt. Csakhamar az eddig télies, fakó gyeptől zöld színbe öltözik, és világos alaptónust mutat, melybe a többi virág a maga takaros ékességével szövődik bele. Az illatos őszi aranyvirág, a sáfrány színű alpesi martilapu, az alpesi hölgyalm, az aranyvirágú pimpófajok és kék harangvirágok sokasága nő a törpefüvek között, melyek közül a lengőfü hegyi formája nyújt pompás látványt. Ha a számtalan finom bugát a szél ringva hajtja és a napfényben csillog-villog, úgy tűnik, mintha az egész lejtő be lenne ezüstözve. Mindenekelőtt ki kell azonban emelni a *szőrfüvet*, mely ebben a rétformációban a legjellemzőbb növénynek látszik. Mindenhová bekúszik, benyomul, és mindenestre legjobban használható a rétformáció megjelölésére, ahogy itt leírtuk, és ahogy az Alpokban, Szudétákban és más hegységekben is kis eltérésekkel találkozhatunk vele. A Biharságban ennek a rétformának legszebb ékessége a sötét ibolyakék erdélyi árvácska (*Viola declinata*) és a rózsavirágú pozdor. Az előbbi az erdélyi Kárpátokban eléggé elterjedt, párhuzamos változata a Pireneusokban előforduló *Viola cornutának*. Mint minden árvácska, a tavasz ébredésétől késő ősziig virágzik, és a Bihar-hegység alpesi rétején, kiváltképp a törpefenyőszigetek széléin, a kicsit árnyékos helyeket szereti, ahol kis virágai csodálatos kék fényben pompáznak. Ez utóbbi, mint sárga virágú nővére a síkságon, borús időben becsukódik, és napsütésben is csak délelőtt nyílik ki. Délután ezért alig vehető észre. De lépjen csak ki az ember egy harmatos reggelen a sötét erdőből a napsütötte havasi rétre, akkor a zöld gyepszőnyegbe szöve a barackvirág színű virágcsillagok ezreit pillanthatja meg.

Egészében nézve mégis a szőrfürétek flóráját egy kicsit fajszegénynek lehet nevezni, és az alapító növények száma messze elmarad a tölgyrégió később tárgyalandó rétjei mögött. Csak ott, ahol a szőrfürétek nyelvszerűen lehúzódnak a meredek letörések sziklás völgyzugaiba, és ahol átmennek a törpe erdősckék peremén lévő cserjésbe,

valamint a patakszélekre és a források csurgója köré, válik a növényzetük valamivel gazdagabbá és bujábbá. A források és patakok környékét különösen a vízkedvelő kötőrőfűvek (*Saxifraga clusii* és *heucherifolia*), a harasztok és a pázsitos habszegfű (*Silene quadrifida*), a pompás sárga virágú gyásztárnicsal (*Swertia punctata*) és számos félfűvel, valamint kákaival párnaszerűen veszik körbe olyannyira, hogy a gyepen csörgedező hideg vizet gyakran egyáltalán nem lehet látni.

A rétből kiálló sziklákat legtöbbször törpefenyő, áfonyabokrok, a hegyi nádtippan zombékjai és korpafűvek nőik körbe buján. Ezek közül néhány sajátos forma, mint a sziléziai fűz, a szillevelű bajnóca, az Alpenharteu*, a szakállas szegfű és a fakósárga kányazsombor is helyet talál. A legnagyobb csúcsok zuzmóval borított sziklaomladékain burjánzik, általában az izlandi zuzmó társaságában, a merev szőrű, vagy sűrű záródásban némely más zuzmóval, minden más növényzetet elnyomva. Ez utóbbi eset kis képmása lehet az északi, egyhangú zuzmótundráknak. Itt állunk egy sajátos *zuzmóformáció* előtt, amely egyetlen vegetációréteg, szürke és fehér egymásba szövődött zuzmókból áll, sivár és élettelen benyomást kelt, amilyen azonban a Biharországban csak nagyon ritkán fordul elő.

A magashegység szőrűes rétejeinél sokkal színesebbek és fajgazdagabbak a montánrégió *hegyisárrétei*. Főként mészkőhegyeken fordulnak elő, különösen azok enyhébb lejtőit borítják. Egyszer egy évében azokat kaszálni lehet, kitűnő szénát adnak, amelyet a szabadban boglyáznak, rendszerint annak a rétnak a közepén, ahonnan való, és védekezésül rőzséből font kerítés veszi körül őket.

Ha egy rét rászolgál arra, hogy virágosnak becézzék, akkor a Bihar-hegység mészkőhegyein fekvő hegyi rétek, középen kis, árnyas bükkös ligetekkel, ugyancsak ilyenek. Tavasszal nyílik a kedves kakasmandikó (*Erythronium*) foltos, széles leveleivel, amott a mandulavirág színű, bólogató csillagvirágával a Reigen*, melyet rövidesen követ az erdélyi harangláb (*Akelei*) nagy, kék harangjaival, a zergeboglár aranyló rózsái, a finom levelű kakastaréjfaj kontyszerűen egyesült, sárga virágaival, és velük együtt még számos kosborféleség, kankalinok és rekettyefajok. Mindig újabb és újabb virágok szökkennek elő, a pannon lóhere óriási, sárga fejei, a réti kardvirág bíborpiros füzére. Az árnik a aranyló sugárvirágai a magasban a hosszúszerű füvekkel együtt nyílnak. És ki tudná még felsorolni a tárnicsok, a szegfűvek, az ördögszemek, a golyaorrok, az őszirózsafélék seregét, melyek a nyár derekán a hegyi réteken virágzanak, anélkül, hogy ne untatnánk az olvasót? De a szemünk soha nem fárad bele, ha a Bihar-hegység legkedvesebb növényformációiban gyönyörködünk. Mint más vidéken, az őszi kikerics virágzik ősszel a réteken, úgy ékesíti fel szeptember végétől kezdve, amikor már szinte valamennyi virág elnyílt, a késő őszi réteket a pompás lila sáfrány (*Crocus iridiflorus*), míg a színesedő bükk a körülötte lévő erdőből sárga leveleivel be nem borítja a rétet, és hegyeket, völgyeket az első hó be nem takarja.

Mint ahogy a Biharág magas gerinceit betakaró réteken a szőrű tűnik a legjellemzőbb növénynek, úgy a montánrégió rétejein a zombékos hegyi sás mint jellemző növény jelenik meg. Alacsony, alig észrevehető szára már kora tavasszal nekiindul, világoszöld levélcúcsával kiemelkedik a gyeptől, és abban az időben, amikor a többi fűféleséget a téli álom még nem ereszt el, az egész rétvilágban szétszórta foltjaival, csoportjaival tűnik szemünkbe. Később azonban, mikor a magasabb füvek szárba szökkennek, és a melegítő nap előhívogatja ennek a rétnak a többi növényét is, a

* Számunkra ismeretlen növénynev.

hegyi sás háttérbe vonul, mindig megmarad azonban ennek a rétformációnak a legállandóbb és legjellegzetesebb elemének. Ezért használható fel legjobban ennek a formációnak a leírására.⁴⁰ A *mélyebben fekvő rétek* nagyon hasonlítanak a magyar Alföld rétjeihez, és világosan kimutatható, ahogy a síkság növényvilága a Körösök mentén a magas hegység lábához nyelvszerűen felhúzódik. A völgyek talpánál és a településekhez közel fekvő réteknek azonban az ottani gazdálkodás következtében nincs jellemző növényfaja. Az ott szokásos gazdálkodás ugyanaz, mint majdnem minden füves hegyvidéken, nevezetesen az Alpokban is, ahol fogasgazdálkodás (Eggartenwirtschaft) néven ismert. Ez a gazdálkodási mód abban áll, hogy a talajt, miután egy meghatározott ideig rétként használták, ugyanolyan hosszú vagy hosszabb ideig gabona-, burgonya- és kukoricatermesztésre állítják be. Más hegyvidéken ez a gazdálkodási mód általában 2000 láb (632 m) magasságban kezdődik, a Bihar-hegységben azonban már 1000 láb (316 m) felé megtalálható. A magyar oldalon a talajművelés nem nyúlik fel magasra a hegyekbe, mivel a szántóföldi művelésre a hegyoldalak túlságosan meredek, ezen kívül a széles, termékeny völgyek teraszain a legkötényebb talaj, és művelésre még alkalmas nagy területek állnak rendelkezésre. Ennek következtében még hosszú idő fog eltelni, amíg a földművelés a völgyekből a hegyoldalakra is kiterjed. A magyar oldalon a legmagasabb szántóföld 2231 láb (786 m) magasra található, a legfelső ház pedig 1835 lábnyira (663 m). Az erdélyi oldalon, melynek talajminősége, növényzete és lakossága olyannyira eltér a hegység magyar oldalától, a földművelés a hegyoldalon jóval magasabbra ér fel. Még 3800 láb (1200 m) magasban is találhatók egyes mód tanyák, melyek környékén rozsot (rom. secara), árpát (ordiu), zabot (ovesu), kendert (sanepa), lent (jidu), burgonyát (crumpini), mákot (macu), tököt (cucurbeta) termelnek. Ezenkívül vadkörte (peru), vadalma (maru) és szilva (prunu) található ebben a magasságban a tanyák körül, és sokkal barátságosabb, kényelmesebb benyomást keltenek a fából ácsolt és deszkával borított házak, mint a szalmával fedett, szegényes vályogházak a Körös-völgyek falvaiban. Az Aranyos folyó erdélyi völgyeiben már nagyobb parasztházakat találhatunk, fehérre meszelt kőalapzaton, és legtöbbször az időtől sötétbarnára színezett fából készült felső szinttel, melyek élénken emlékeztetnek az Alpok parasztmajorjaira. A ház fő frontján az Alpok völgyeiben álló házakéhoz nagyon hasonló fatornác húzódik végig, míg azonban az Alpok házainál a tornác díszítménye tagadhatatlanul gót stílusú, addig itt a meghatározottabban a köríves stílus jelentkezik, mely összhangban van a tetőn és másutt alkalmazott cifrázattal.

A Bihar-hegység erdélyi oldalán húzódó völgyek a szőlőtermesztéshez ridegek, annál jobban érik azonban a szőlő a magyar síkságon lapuló dombokon. Előjáróban a magyarádi és ménesi borra gondolunk, melyet a Hegyesnek az Arad felé húzódó elődombjain termelnek, de bort termelnek még a Fehér-Körös völgyében Plesáig (Plescutia), majd a Fekete-Körös völgyében Belényesig, és végül Nagyváradtól Élesd fölöttig. Az ott élő fajták azonban minőségben messze elmaradnak a korábban említettektől. Nem kétséges, hogy a Körösök völgyeiben egészen jeles borokat lehet termelni, legalábbis az éghajlat és a vadnövényzet erre utal. Tény azonban, hogy sok helyen, ahol ma már nem található bortermelés, ott régebben termesztettek szőlőt, pl. Vaskohnál a Fekete-Körös völgyében, és a Fehér-Körös völgyben Ócs és Brotura mellett. Ezeken a helyeken azonban 1848 óta felhagytak a szőlőskertekkel, úgy látszik, azoknak a munkásoknak a hiányában, akik a bor termeléséhez értettek. Meg kell jegyezni még, hogy a Nagyváradtól Belényesig vezető úton, a Fehér-Körös völgyében Plescutiától Jósászig, sok elvadult szőlőtökével találkozhatunk, amelyek vadszőlővel és

vadkomlóval együtt az erdőségeken vagy a folyóparton a bokrokat befutják, és kacsáikkal gyakran a legmagasabb fák csúcsára is felkúsznak. Jelenleg a bortermeles felső határát a déli fekvésekben 1100 láb (346 m) tszf. magasság jelenti. Ezt a magasságot csak néhány száz lábbal hágja át a tengeri- és a baracktermesztés. A tengeri a völgytalpak fekete földjében terem a legjobban, nevezetesen Buttyin környékén és Nagyváradtól keletre, a Sebes-Körös környékének pompás földjein. A diót szilvával együtt természetik leggyakrabban. Legszebben fejlődik a hegység lábainál, védett helyen, és néhány falut, mint pl. Petrosát, Gurányt és Fenátiát, telepített diófaerdők árnyékolnak be. Fenátia barlangjának magasságában, gyakran található elvadult diófa bükkerdőbe elegyedve, 2000 láb (630 m) tszf. magasságban.

Magyarázatok és kiegészítések

1. A Hortobágy Debrecen város tulajdonában lévő 40 ezer hold (23 ezer hektár) nagyságú pusztá, mely számtalan lovon és birkán kívül 30 ezer db szarvasmarhát tart el. – A „pusztá” szó szláv eredetű és eredetileg kietlen, üres, beépítetlen mezőt jelentett. A magyarok átvették ezt a kifejezést, és ma olyan vidéket értenek rajta, melynek határain belül falu, esetleg város is van. Ebben az új felfogásban a pusztá a továbbiakban semmi esetre sem jelent lakatlan és beépítetlen területet, hanem egy darab földet, amely meghatározott tulajdonosé. Ezen a területen, a műveletlen részeken és mocsarakon kívül, kiterjedt szántó és legelő fekszik. A rossz időben járhatatlan utak, és különösen a nagy távolságok, a városban vagy faluban lakó tulajdonos számára szinte lehetetlenné teszik, hogy a cselédség a nyájak gondozására és a föld megművelésére naponta kigyalogoljon a faluból a pusztára. Ezért minden pusztán egy major található, melyet tanyának neveznek, és ebben lakik nyáron, esetleg egész évben, a tulajdonos cselédsége. „Szálláson” szintén kis majort értenek. A szállás és a tanya között valójában csak annyi a különbség, hogy ami kicsiben a szállás, az nagyban tanya. A kettő közötti különbségtétel régi időből származik, amikor a tanya kifejezés a szállással szemben nemesi rangot jelentett. Gyakran lehet találkozni olyan pusztaiudvarral, mely sok gazdasági épületével kis faluhoz hasonlít, ahol számos család mellett több gazdasági alkalmazott, és maga a tulajdonos is városi minőségű lakásban lakik. A magyarországi puszták számát kb. 3 ezerre lehet becsülni.

2. Bába magyarul „vénasszonyt” jelent, de szokás boszorkány mellékjelentést is tulajdonítanak neki. Déli-bába szó szerinti fordításban déli-boszorkány, vagy déli-tündér, valójában a Fata Morgana jelenség neve. E jelenség rendszeren a nyár derült, forró napjain tűnik fel a magyar Alföldön, különösen gyakran Jászberény és Tápíószele vidékén, Kecskemét homokos környékén, de éppen úgy Törökszentmiklós, Püspökladány és Füzesgyarmat Tisza-lapályán és Debrecen domborzatán. A tünemény délelőtt tíz órától délután három óráig észlelhető, legjobb azonban a legnagyobb hőségben, délbén egy óra körül.

3. Betyár a rablók egy fajtája. Magyarországon a rablók két fajtáját különböztetik meg. A *szegénylegény* üzi a mesterségét, jellegzetes viselkedéssel és jellegzetes eleganciával. Sokra tartja tetszetős ruházatát, szép lovon jár, valóságos piperkőc. A *betyár* viszont közönséges rabló, akinél nemcsak az enyém-tié, hanem némelyiknél a lenni vagy nem lenni fogalmak is gyakran összekeverednek. A betyár kifejezés ezért Magyarországon gúnynévvé vált, míg a szegénylegényről némi népi tiszteletet hall az ember.

4. Csárda = magányos kocsmá.

5. Auf der weiten Hortobágyer Puszta zieht und saust der Wind
Traurig und allein zieht auch ein Schafhirt seines Weges dort
Saget an, wo hat der Arme seine Schafe? – ach sie sind
Längst verkauft. – Und seine Laune? – mit dem Winde zog sie fort.

6. Ennek a formációnak legjellemzőbb növényei az alábbi csoportokba foglalhatók:

1. legalsó szint: *szövevény* az alábbi fajokból: *Cladonia furcata*, *Thuidium abietinum*, *Camptothecium lutescens*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium salebrosum*, *Eurhynchum piliferum*, *Barbula ruralis*, *gracilis*, *Pylaisaea polyantha*.

2. szint: *levélzet*. *Convallaria majalis*, *latifolia*, *multiflora*.

3. szint: *cserjés*. *Juniperus communis*, *Berberis vulgaris*, *Cytisus biflorus*, *austriacus*, *Crataegus Oxyacantha*, *Rosa canina*, *Prunus chamaecerasus*, *Amygdalus nana*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *lágyszárú dudvák* és *szalmaszárúakkal* elegyedve: *Astragalus virgatus*, *Onobrychis*, *Tragopogon floccosus*, *Peucedanum arenarium*, *Gypsophila paniculata*, *Verbascum orientale*, *Linum hirsutum*, *Artemisia campestris*, *Stipa capillata*.

4. szint (gyakran hiányzik): magányosan álló fák: *Betula alba*, *Populus tremula*.

7. Ez a megállapításom, valamint a magyar Alföldön folytatott botanikai kutatásaim eredménye Pokorny egyik előadásában, 1860-ban elhangzott és a „Bonplandián” keresztül megjelent. Ily módon a botanikus közönség előtt mindenesetre ismertebbé vált, mint az én, már korábban a „Wiener Zeitung” 1859. No. 21, 22, 23. számának irodalmi rovatában megjelent cikkeim. Azért hivatkozom ezekre a cikkekre, hogy megőrizsem a prioritást, és elkerüljem azt a gyanút, hogy itt idegen eredményeket sajátomként adok elő.

8. A magyaroknál gyakori, hogy helységnevek fáktól származnak. Csaplovits szerint (Gemälde v. Ungarn Pest. 1829.) a nyír százféle módon, a bükk 51- és az alma 34-szer fordul elő. Nagyon valószínű, hogy a bükk szóban gyökerezhet a Bakonyerdő neve, és annyit jelenthet, hogy bükk-hon, ahogy azt már egy más helységre vonatkozóan kimutattam. (Verh.d. Zool.-bot. Vereins in Wien. 1856. „Der Bakonyer Wald”).

9. A magyar Alföld legszebb és legnagyobb erdeit Halas környékén, nyugaton Nagykőrösön, aztán Pusztapeszéken és Monor mellett találtam.

10. A tölgyerdő alsó szintjét ez idő szerint alkotó lágyszárú cserjés a következő összetételű: *Agrostema Coronaria*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Lactuca stricta*, *Hypericum hirsutum*, *Chaerophyllum bulbosum*, *temulum*, *Vicia pisiformis*, *Dianthus Armeria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Allium scorodoprasum*, *Melampyrum cristatum*, *Origanum vulgare*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Dictamnus albus*, *Clematis erecta*, *Clinopodium vulgare*, *Campanula persicifolia*, *bononiensis*, *Trachelium*. Helyenként a lágyszárú cserjésbe elegyednek a *Brachypodium silvaticum*, *Triticum caninum* és *Melica altissima* szárkötegei.

11. Ide számítanak: *Convallaria multiflora*, *latifolia*, *Polygonatum majalis*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis latifolia*, *Neottia Nidus avis*, *Carex muricata*, *Geum urbanum*, *Sisymbrium Alliaria*, *Chelidonium majus*, *Geranium Robertianum*, *Stachys silvatica*, *Elymus europeus*, *Bromus asper*.

12. A szalmaszárúak fő elemei: *Luzula campestris*, *Carex praecox*, *Bromus erectus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*. Helyenként ezek között a szalmaszárúak között a *Thuidium abietinum*-ből álló mohaszövevény jelentkezik. A szalmaszárúak fölé sarjadó bokrok és gyomok között a legfeltűnőbbek: *Orobus niger*, *pannonicus*, *vernus*, *Vicia Cracca*, *Trifolium alpestre*, *montanum*, *Cytisus supinus*, *Centaurea Scabiosa*, *austriaca*, *Pyrethrum corymbosum*, *Cirsium pannonicum*, *Hieracium murorum*, *Valeriana officinalis*, *Echium rubrum*, *Doronicum hungaricum*, *Geranium sanguineum*, *Scorzonera purpurea*, *Anemone Pulsatilla*, *Ranunculus auricomus*, *Ajuga genevensis*, *Symphytum tuberosum*, *Euphorbia amygdaloides*, *epithymoides*, *Saxifraga bulbifera*, *Fragaria collina*, *Muscari racemosum*, *Potentilla alba*, *opaca*, *Hieracium pilosella*.

13. Csak a gyertyán, a nyír, az ezüst hárs és a molyhos tölgy tűnt el.

14. Az ilyen homokból esőtlen időszakban, június hónapban, egy láb mélységből vett mintát 100 fok Celsiusra felhevítve, a súlyvesztéséből kiszámítva 4,065 % víztartalmat állapítottam meg.

15. A magyar Alföldön égererdőt Tokajtól délre, Tiszadob mellett, Kisvárdától nyugatra, Hosszúréten, és a Kraszna mocsarainál, Ecsedtől keletre találtam. Jóval kisebb kiterjedésben a Maros mellett Makónál és Apátfalvánál található még.

16. Az ilyen mocsárképződményeket valódi tőzeglápoknak lehet tekinteni. Nem gondolhatunk azonban az Alpok és az Északnémet-síkság tőzegképző mocsaraira, melyeket a botanikusok dagadólápnak neveznek. Ezekről a dél-alföldi tőzeglápok a növényzetet illetően a legkisebb részletekig eltérnek. Az alacsony légnedvesség a Dél-Alföldön és a magyar mocsarakban tárolt víz mértartalma lehetetlenné teszi a dagadólápok növényzetének boldogulását, mert ezek számára a mész halálos mérge. Majd csak a magasabb Kárpátokban, a fenyvesek régiójában, ahol a dagadólápok megfelelő légköri viszonyokat találnak, ott találkozunk az ember mészmentes alapköveten olyan boltozatos lápokkal, tőzegmohával, harmatfűvel (Sonnentau) és csarabbal, mint amilyenek az Északnémet-síkságon, az Északi- és Keleti-tenger mentén mérföldhosszan végighúzódnak.

17. Az a homok, amely a magyar Alföld északkeleti öblözetében a Nyírség halmait alkotja, a bécsi geológiai iskola egyik legkiválóbb képviselőjének, báró Richthofennek véleménye szerint tengeri képződmény. – A só kicsapódása, amely néhány északkeleti homokvidéken megfigyelhető, valamint az ottani táj bizonyos hasonlósága a Volga-deltához – ez utóbbit a „Petermannischen Mitteilung”-ban írták le, röviddel Richthofen publikációja előtt – vezette, úgy látszik, v. Richthofent a fenti véleményéhez.

Véleményét azonban éppen úgy kétségbe kell vonnunk, mint a Tisza mentén hosszán elnyúló diluviális teraszok létezését, melyet geológusok adtak közre, és amelyet ő a vonat ablakából a messziről látható hosszú töltésben vélt felfedezni. Ezeket a töltéseket a Tisza árterületén építették a szabályozási munkák során.

A magyar Alföldön a legkorábbi geológiai képződményeket számtalan ponton, keleten és nyugaton egyaránt szorgalmasan tanulmányoztuk, így a homokot is, mely a magyar medence északkeleti részét kitölti, valamint a Duna-Tisza közének hullámos domborzatán lerakódott, és mint a diluviális idők édesvízi lerakódását határoztuk meg. Helyenként a lösszel váltakozva rakódott le, gyakran átmegey felette, és közösen tartalmazznak diluviális emlősállat-maradványokat és számtalan szárazföldi és édesvízi csigát. Ezek a következők: *Helix rufescens*, *striata*, *obvia*, *pomatia*, *hortensis*, *carthusianella*, *ericetorum*, *arbustorum*, *Cobresiana*, *pulchella*, *fruticum*, *Clausilia affinis*, *Pupa flumentum*, *tridens*, *muscorum*, *Bulimus tridens*, *detritus*, *Hyalina crystallina*, *Cionella lubrica*, *Succinea oblonga*, *putris*, *Planorbis corneus*, *marginatus*, *Lymnaea minuta*.

A sók, melyek a magyar medence homokvidékeinek mocsaras teknőiben és néha a löszből kicsapódnak, szénsavas víz hatására elmállott szilikátok. Fő tömegük a nátrium, a mész és savanyú földek karbonátjai, és csak nyomokban konyhasó. Ezeknek a kicsapódott sóknak a nagy szénsavas nátrium tartalma alapján azt a homokot és agyagot, amiből a sókristályok kivirágoznak, a magyar medence peremén emelkedő trachithegyek málladékának lehet tekinteni. A durvaszemű homokban közvetlenül számtalan apró trachitdarabka található. – A magyar Alföld közönséges fűtőhomokjait szénsavas vízzel kezeltem, és az annak elpárolgatása után visszamaradt üledéket éppen olyan összetételűnek találtam, mint a szikst, mely az ún. magyar sóstavak peremén kivirágzik. Ezek után bizonyára a diluviális időket követő édesvízi lerakódásoknak egyike. Ennek elhatárolása az alluviális képződményektől éppen olyan nehéz feladat, mint egyáltalán a diluviális periódus elhatárolása az alluviális periódustól.

18. Mint meghatározó fajokat lehetséges megemlíteni: *Epipactis palustris*, *Orchis laxiflora*, *Gentiana pneumonanthe*, *Plantago altissima*, *maxima*, *Cirsium brachycephalum*, *Iris spuria*, *Carex Davalliana*, *Schoenus nigricans*, *Aspidium Thelypteris*.

19. A Kisalföldön a zsombék- és a nádformációk mellett olyan jelentős nagyságú láprétek vannak, melyekből tüzeget bányásznak. Ilyen pl. a báró Sinai-féle nagyszerű tüzezbánya Szentmiklós pusztán, Magyaróvár mellett, egy lápréten. A magyar Alföldön azonban ebből a növényformációból képződő tüzege kevés figyelmet fordítanak, ami ezen a fában szegény vidékeken, ahol még jelenleg is trágyával és szalmával fűtenek – amiket így a mezőgazdaságtól vonnak el – nagy jövő előtt áll.

20. Azokat az egyes eseteket, amikor a vándorlás éppen ellenkező okból következik be, nem kívánom kétségbe vonni. Ilyen jellegű példa a szerbtövis (*Xanthium spinosum*), melyet bizonyíthatóan csupán a legújabb időkben hurcoltak be Magyarországra, és itt az egykori falvak omladékain elterjedt. Ma már azonban a puszták sókiüledéseire is rátelepedett, és ott olyan gyakorivá vált, mintha már emberemlékezet óta tagja lenne az ottani növénytakarónak.

21. Ennek a periódusnak jellemző növényei lehetnek: *Scirpus acicularis*, *Michelianus*, *Cyperus flavescens*, *fuscus*, *pannonicus*, *Limosella aquatica*, *Elatine triandra*, *Lythrum Hyssopifolia*, *virgatum*, *Pulicaria vulgaris*, *Mentha Pulegium*, *Gratiola officinalis*, *Sisymbrium silvestre*, *Verbena officinalis*, *supina*, *Erythraea pulchella*, *Potentilla supina*, *Abutilon Avicennae*, *Chaiturus Marrubiastrum*.

22. Az újabb idők első hidrotechnikai vállalkozása Rákóczi György elszigetelt műve 1646-ban Tokaj vidékén, a Tiszán, holland és velencei mérnökök kivitelezésében. Rákóczi Ferenc romboltatta szét 1705-ben, miután Tokajt elfoglalta, hogy az addig szilárd terület ne lehessen menedéke az osztrák csapatoknak.

A szabályozás és a mocsártalanítás munkálatainak ragyogó korszaka csak a törökök Magyarországról való kiűzése után következett be.

Akkoriban a figyelem elsősorban az Alföld déli része felé fordult. F. M. gróf Mercy, akinek a Bánság gazdasága oly sokat köszönhet, 1722 és 1733 között a síkságon ezer kanyarral áthúzódo Bégát 16 mérföld (121 km) hosszú csatornába terelte, és ezzel az építkezéssel elkezdődött a hidrotechnikai munkák egész sora, mely szinte a mai napig töretlenül folytatódik. 1745-ben kísérletet tettek a bánáti Illancer- és Alibonári-mocsár lecsapolására. Először azonban csak az 1759-1769 közötti időszakban sikerült, amikor minden ilyen munkát a holland mérnök, Fermont végzett, oly tökéletesen, hogy munkájával maradandó elismerést szerzett. 1771-ben megalakult a Hajózási Igazgatóság (Navigations Direktion) Budán, a Dunát érintő folyószabályozási munkák irányítására Baja, Vata és Mohács térségében, valamint a Duna alsó folyásán. Szinte egy időben merült fel egy sor terv csatorna-összekötésekre, -szabályozásokra és mocsár-lecsapolásokra vonatkozóan. Ezek közül többet az érdekelt földtulajdonosok jelentős pénzáldozattal maguk építették meg. Az 1771-1830 közötti időszakban egész sor fontos építmény készült el az Al-Dunán, a Tiszán, a Száván, valamint a magyar Alföldnek a Duna jobb partján elterülő öblözetében, a Balaton széléig kiterjedően.

Így épült meg 1793 és 1802 között a Ferenc József-csatorna, s történt meg 1830-ban a Palacsi-mocsár lecsapolása, 1799-től 1801-ig a Száva medrének hajózhatóvá tétele, s végül 1800 és 1827 között a Sárvíz, valamint 1821 és 1831 között a Kapos és a Sió szabályozása. A legújabb időkben ismét felmerült a Pestet Szegeddel összekötő csatorna ötlete, melyet a Pest-Budai Kereskedelmi és Iparkamara jelentése szerint 1854-56 között ismét támogatni fognak. Ennek megépítését még abban az időszakban (1805-ben) indítványozták. Azt mondhatjuk, hogy nincs olyan jelentősebb mocsár és folyó a magyar Alföldön, melynek szabályozása és lecsapolása már akkoriban fel ne merült volna.

Minden korszaknak megvoltak a maga sikertelen vízépitési tervei és kísérletei, de ezen nem lehet csodálkoznia. A Velencei-tó lecsapolásának fiaszkója mellett (1790-1800) különösen a Kulpa Károlyváros és Brod közötti szakaszának hajózhatóvá tételére vonatkozó tervek és munkálatok sikertelensége emelkedik ki. Mivel Brod csak 7 mérföldre (53 km) fekszik Fiumétól, felmérhetetlen előnyökkel járt volna, de egy fél milliónyi veszteség után abbahagyták. Ilyen szerencsétlen munkálatok rendítették meg a bizalmat az országban a felbukkanó merész vízépitési

tervek iránt. Ennek egyik következménye volt, hogy 1806. március 4-én megjelent egy magas rendelkezés, amely közhírré tette azt a császári határozatot, hogy a Pesti Egyetem évente két hallgatót köteles állami költségen külföldre küldeni, hogy ott a nélkülözhetetlen vízépítési tudományt elsajátíthassák. Ennek az időszaknak valamennyi rendeletében, tervében és kísérletében, lett legyen az sikeres vagy sikertelen, az az eltökéltség jutott kifejezésre, hogy egy következetesen megvalósított víztelenítés és öntözés legyen a bázisa a magyar Alföld magasabb színvonalú földművelésének, és hogy mindent megelőzve, a legnagyobb energiával az ilyen létesítmények megvalósítására kell törekedni.

23. Vásárhelyi tervének megvalósítására József nádor, főherceg, védnöksége alatt egy társaság alakult, melynek élén gróf Széchenyi István állt. Az e társaság által megindított munkák két év leforgása alatt közel húsz négyzetmérföld (1150 négyzetkilométer) árterületet mentesítettek a jövőbeni árvizektől. Az 1848-as események nyomán beállott szünet után, ennek a munkának a tovább folytatásaként 1850-ben a Tisza szabályozásához az államigazgatás ismét hozzáfogott. Kezdetben Pesten egy bizottságot, 1856-ban azonban a technikai teendők ellátására Központi Felügyelőséget állítottak fel Budán, mely a munkák vezetését a Politikai Hatóság hatáskörébe, a Tisza-szabályozás legfelsőbb vezetését pedig részben a Belügyminisztérium, részben a Kereskedelmi, Iparügyi és Építészügyi Minisztérium hatáskörébe utalta.

A nagy, nyolcmillió forint kölcsönt, záloglevelekben, a Wiener Banknál helyezték letétbe, és az egész ügyet, mely túl nagy volt a megosztott Magyarország erejének, mint a birodalom ügyét, az osztrák kormányzat vette a kezébe. Az egész folyamander szabályozása során nem kevesebb, mint 76 átvágással, kb. 53 mérfölddel (402 km) megrövidül, és 167 négyzetmérföld (9603 négyzetkilométer) ártér, egy 300 mérföld (2276 km) hosszú gát segítségével művelésbe vonható. A Tisza-szabályozás azonban magával hozza a mellékfolyók szabályozásának igényét is, az egész folyóvidékre kiterjedő hatalmas mocsarakkal együtt. Egyedül a Szamos és a Kraszna kitesz 50 négyzetmérföldnyi (2875 km²) elmocsarasodott területet. Hasonló nagyságú lápterület van a Hortobágy, a Körös és a Berettyó vidékén, melynek szabályozását mindjárt az elején elvégezték. Végül ide kell számítani a már korábban elhatározott, megtervezett, Pestet Szegeddel összekötő csatornát, mellyel egyúttal 40 négyzetmérföld (2300 km²) feletti terület kerülne szárazra. Így adódik ki a mesés, 300 négyzetmérföldnyi (17450 km²) mocsártalanított terület, melyet száraz, árvízmentes termőföldre kellene átalakítani. Ez a terület majdnem eléri a Württembergi királyság 354 négyzetmérföldnyi (20 355 km²) nagyságát. 1861-ig már elérték az átvágásokkal a folyómeder 47 mérfölddel (357 km) való megrövidítését. Az eddig elkészült töltések hossza közel 100 mérföld (5750 km), és az árvízről menetesített terület 124 osztrák négyzetmérföld (130 normál négyzetmérföld = 7130 km²). Azzal számolva, hogy ha idővel minden holdnak csak 5 forint bérletértéke lesz, a terület valamikor legalább 15 millió forint tiszta földjövédelmet hozhat.

24. A négy állomás közül, melynek megfigyelései rendelkezésemre állnak, a szegedi annyira az Alföld közepén fekszik, hogy az éghajlati viszonyai mindenesetre irányadónak tekinthetők az egész Alföldre vonatkozóan. A másik három állomás, Buda, Debrecen és Pécs mindegyike a síkság peremén fekszik, ezért a Tisza-vidék éghajlatára vonatkozóan csak megközelítő értékeket adhatnak. Mégis kiemelhetjük Pécsét, mert onnan 14 évet átfogó megfigyeléssorozatot kaptunk, melyek középértékei mindenesetre a valósághoz már közel állnak. Szegedről, amely ugyanazon szélességen fekszik, mint Pécs, csupán 4 évi megfigyelés érkezett, ami csak visszakövetkeztetésre alkalmas. Az éghajlati viszonyokat illetően a szegedi és a pécsi 1854 és 1857 közötti megfigyelések évszakonként a következő középhőmérsékletet mutatják (°R):

	tavas	nyár	ősz	tél
Szeged	+ 8,7°R	+ 17,5°R	+ 9,3°R	+ 0,1°R
Pécs	+ 8,6°R	+ 16,9°R	+ 9,2°R	+ 0,5°R

Ha a jelzett 4 évre vonatkozó pécsi adatokat összehasonlítjuk a 14 évnyi pécsi megfigyelési sorok adataival, akkor kitűnik, hogy a tél ebben az utóbbi 4 évben 1,3 fokkal melegebb, a nyár viszont

egy fokkal hidegebb volt. Ezért a szegedi 4 évnvi meteorológiai feljegyzéseket, melyek egy csekély hőmérsékleti szélsőséget mutató időszakra esnek, a 14 évnvi pécsi megfigyelések alapján korrigálni szükséges. Ezáltal Szeged megfelelő adatokhoz jut. Ezt annál is inkább megtehetjük, mert a fenti számokból kitűnik, hogy a jelzett időszakban mindkét helység hőmérsékleti viszonyai nagy egyezőséget mutatnak. Ezzel a korrekcióval élve Szegedre a nyári átlaghőmérséklet $+18,5^{\circ}$, a téli hőmérséklet $-1,1^{\circ}$, a kettő közötti különbség $19,6^{\circ}\text{R}$. A különbség a legmelegebb hónap (július $+20,0^{\circ}$) és a leghidegebb hónap (január $-1,7^{\circ}$) között $21,7$ fok, amely ingadozás túllépi a bécsit 2 fokkal, a berlinit 4 fokkal, a passauit és münchenit 6 fokkal, a párizsit és brüsszelit 8 fokkal, a londonit pedig 9 fokkal.

A téli és nyári hőmérséklet-különbség nagysága, s éppen így a leghidegebb és legmelegebb hónapok közötti különbség, a legszorosabb összefüggésben van a vegetációs idő hosszával. Ahol a különbség jelentős, ott gyorsan emelkedő meleg kényszeríti a növényeket arra, hogy az éves életciklusukat sokkal rövidebb határidő alatt zárják le, mint ott, ahol a különbség kisebb, és a meleg csak lassan emelkedik. Különben lehetséges, hogy két helyen, ahol azonos a hőmérséklet-különbség nagysága, a melegviszonyok között mégis jelentős különbség van. Pl. Szegeden és Péterváron egyformán $21,7^{\circ}\text{R}$ a hőmérséklet-különbség a legmelegebb és leghidegebb hónap között, mégis a meleg, amely Péterváron a növényzet javára van, jóval kisebb, mint Szegeden, mert Péterváron a január és a július egyaránt 6 és fél fokkal alacsonyabb, mint Szegeden. Sokkal jelentősebb a különbség abszolút nagyságánál maga a hőmérséklet-ellentét. Tekintettel a növényvilágra, a tél hidegének és a nyár melegének a hőmérsékletét kell figyelembe venni.

A magyar Alföldön a telet általában szelídek lehet tartani, és a középhőmérséklete Bécs, Szimferopol és Szebasztopol hőmérsékletével azonos. Az az időszak azonban, amikor a hőmérséklet még gyakran a fagypontra alá süllyed, 8 teljes hónapra terjed, és különösen hátrányos a hőmérsékletsüllyedés abban az időszakban, amikor a növényzet serkedő tevékenysége éppen elkezdődött.

A késői fagy a magyar Alföldön nem ritkán még május közepén is bekövetkezik, és a korai fagy, mely már szeptember második felében megfigyelhető, leszűkíti a fagymentes időszakot négy hónapra. Ilyen hosszú fagyos időszaknak nagy jelentősége van a növényzetre. Kevésbé fontosak azok az elszigetelt hőmérsékletsüllyedések, melyek téli álmukban érik a növényzetet. Ilyenek gyakran fellépnek az Alföldön, de ritkán tartanak sokáig. Valamennyi vad és termesztett növényre, amely nem szorul mesterséges védelemre, az ilyen lehűléseknek nincs hátrányos hatása. Ennek oka egyrészt abban rejlik, hogy a növény mélyebben fekvő részeit, mint a bokor- és fásnövénynek a föld alatti részét, a hótakaró és a föld úgy betakarja, hogy a hőmérséklet minimuma nem tudja a hatását kifejteni. Másfelől a leghidegebb hőmérséklet a téli alvás idejére esik, amikor a növénynek csak olyan részei vannak kitéve a hidegnek, melyek – ma még rejtélyes – ellenálló-képességgel bírnak a jelentős hideggel szemben is.

Azt állíthatjuk, hogy növényeink eléggé közömbösek a téli alvás ideje alatt, ha a hőmérséklet -10° vagy -20° alá süllyed, a hideg szélsőségek nagysága csak kis jelentőségű a növények számára. Ugyanez nem állítható azonban a meleg szélsőségekről. A növény a rügyfakadás, a virágzás, a termésérés idején legszorosabban kötődik a hőmérséklet menetéhez, melynek mégoly jelentéktelen módosulása ebben az időben meglátszik a növény fejlődésében.

A magyar Alföld klímáját a növények tenyésztési ideje folyamán, mint már említettük, a hőmérséklet gyors emelkedése jellemzi, amellyel májusban előfordulnak az utolsó késői fagyok, júliusban egy közepesen magas hőmérséklet áll be, amely hol Náppollyal, Firenzével, Palermoval és Algériával azonos, hol túllépi még Szebasztopolt, Velenecét és Gibraltárt is.

A tavasz és a nyár középhőmérsékletének különbsége 9° , míg Közép-Németországban csak 6° , az Északnémet-síkságon 7° és Bécsben 8° . Szeged ebben a vonatkozásban közel áll Szebasztopolhoz, ahol a tavasz és a nyár közötti különbség $9,2$ foknak mutatkozik.

25. V. ö. Griesebach: *Über die Bildung des Torfes in den Emsmooren*. 92. old.

26. A Pollinia-formáció jellegzetes növényei a következők: *Astralagus austriacus*, *asper*, *Cicer*, *Onobrychis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Adonis vernalis*, *Achillea setacea*, *Betonica officinalis*,

Cineraria campestris., *Coronilla varia*, *Centaurea Scabiosa*, *Campanula bononiensis*, *Orchis variegata*, *ustulata*, *militaris*, *Morio*, *coriophora*, *Ornithogalum narbonense*, *Dorycnium suffruticosum*, *Potentilla opaca*, *Echium rubrum*, *vulgare*, *Euphorbia verrucosa*, *Ranunculus illyricus*, *pedatus*, *Fragaria collina*, *Salvia verticillata*, *Saxifraga bulbifera*, *Spiraea filipendula*, *Silene multiflora*, *longiflora*, *Serratula tinctoria*, *Scorzonera purpurea*, *hispanica*, *Spiranthes autumnalis*, *Sternbergia colchiciflora*, *Gymnadenia conopsea*, *Gladiolus palustris*, *Gagea pusilla*, *Galium pedemontanum*, *Thymus pannonicus*, *Trifolium alpestre*, *Hypochoeris maculata*, *Herniaria incana*, *Hesperis tristis*, *Iris variegata*, *Inula Oculus Christi*, *Verbascum phoeniceum*, *Lychnitis*, *blattaria*, *Luzula campestris*, *Leucanthemum vulgare*.

27. A Stipa-formáció jellegzetes fajai: *Allium sphaerocephalum*, *Alsine verna*, *glomerata*, *Astragalus virgatus*, *exscapus*, *Arthemisia campestris*, *Anchusa tinctoria*, *Alyssum tortuosum*, *Achillea pectinata*, *Anemone pratensis*, *Linosyris vulgaris*, *Barbula ruralis*, *Medicago minima*, *Cytisus austriacus*, *biflorus*, *Colchicum arenarium*, *Carex stenophylla*, *supina*, *nitida*, *Xeranthemum annuum*, *Dianthus polymorphus*, *serotinus*, *Dracocephalum austriacum*, *Onosma arenarium*, *Ephedra monostachia*, *Erysimum canescens*, *Euphorbia Gerardiana*, *pannonica*, *Potentilla cinerea*, *Parmelia conspersa*, *Poa bulbosa*, *Polygonum arenarium*, *Peucedanum arenarium*, *Festuca amethystina*, *Paronychia capitata*, *Gypsophila paniculata*, *fastigata*, *Helianthemum Fumana*, *Hieracium echinoides*, *Syrenia angustifolia*, *Silene viscosa*, *conica*, *Stipa pennata*, *capillata*, *Tulostoma squamosum*, *Seseli glaucum*, *varium*, *Iris arenaria*, *pumila*, *Jurinea mollis*, *Tragopogon floccosus*, *Triticum cristatum*, *Vinca herbacea*, *Sedum Hillebrandtii*.

28. A Bromus-formáció jellegzetes fajai: *Triticum villosum*, *Secale fragile*, *Elymus crinitus*, *Bromus tectorum*, *arvensis*, *mollis*, *Tragus racemosus*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria ciliaris*, *Tribulus terrestris*, *Kochia arenaria*, *Corispermum nitidum*, *canescens*, *Salsola Kali*.

29. Azt az időpontot, amikor a téli alvásból a pusztai növényzet ébredezni kezd, a *Gagea pusilla* virága mellett különösen a következő növények virága jelzi: *Holosteum umbellatum*, *Alyssum minimum*, *Veronica verna* és *praecox*, *Cerastium semidecandrum*, *Saxifraga tridactylites*, *Draba verna*. Ezek a növények általában *március utolsó napjaiban* virágoznak. Gyakran előfordul azonban ezekben a napokban, hogy fagy és hózivatar érkezik. Május elejéig még visszavisszatérnek. Az Alföld rétjei és erdei április közepéig még megtartják téli külsejüket, és ebben az időszakban a pusztának barnasárgás felületét csak itt-ott tarkítják világoszöld foltok, melyeket főleg az időközben kisarjadt sásfüvek: *Carex stenophylla*, *supina*, *nitida*, *Michellii* hoznak létre. A pusztán egy időben ezekkel a sásfüvekkel virágzik *április közepén* a *Ranunculus pedatus*, a *Vinca herbacea*, az *Alyssum tortuosum*, a *Potentilla cinerea* és az *Anemone pratensis*. Ekkor kezdenek el virágozni a gyümölcsfák (sárgabarack, őszibarack, meggy, cseresznye, alma és körte), az alacsony mandulafa, a fűzék és nyárak. *Április végén* az erdőben kihajt az akác és a szőlő, végre a rétek is egyenletesen zöldellnek, és *május közepén* van itt az ideje, hogy a tölgyek, a rózsafélék, az akác és a fekete bodza, az őszi rozs és a búza teljes virágzásban legyen, és a rétek a legelragadóbb zöldben pompázzanak. Most indulnak virágzásnak az élesmosófű- és az árvalányhaj-formációk tagjai. *Stipa pennata*, *Koeleria cristata*, *Avena pubescens*, *Festuca Amethystina*, valamint az *Anchusa tinctoria*, a *Ranunculus illyricus*, *Astragalus austriacus*, *virgatus*, *exscapus*, *asper*, *Onobrychis*, *Trigonella monspeliaca*, *Medicago minima*, *Cytisus austriacus*, *biflorus*, *Silene conica*, *Thymus pannonicus*, *Globularia vulgaris*, *Campanula sibirica*, *Echium rubrum*, *Iris arenaria*, *variegata*, *Dracocephalum austriacum*, *Helianthemum Fumana*, *Asperula galioides*, *Dianthus polymorphus*, *Achillea pectinata*, *Scorzonera austriaca*, *purpurea*, *Jurinea mollis*, *Spiraea Filipendula*, *Orchis ustulata*, *variegata*, *Gymnadenia conopsea*, *Ephedra monostachia*. *Június közepén* megsárgulnak a rozsföldek, és piacra kerül az első körte, ringló és dinnye, megkezdődik az élesmosófű formációban a *Pollinia Gryllus*, és vele az *Andropogon Ischaemum*, *Phleum Böhméri*, *Avena pratensis*, *Onobrychis arenaria* és a *Herniaria incana* virágzása. Ilyenkor kaszálják a réteket, az árvalányhaj formáció azonban már leszáradt szárakkal és levelekkel van lefedve. Ha azonban néhány növény, mint a *Peucedanum arenarium*, *Plantago*

arenaria, Seseli coloratum, Hippomarathrum, Xeranthemum annuum, Euphrasia lutea, Allium sphaerocephalum, Gypsophilla paniculata, Syrenia angustifolia, Hieracium echinoides, Gnaphalium arenarium, luteo-album, Linosyris vulgaris, Tragopogon floccosus, Eryngium campestre, Artemisia campestris, Veronica spicata, Centaurea paniculata, Linum hirsutum mégis virágozni kezd, már fakósárga, kiélt látványt nyújt. *Július első felében* végülis az élesmosófü formáció, melyben a névadó füve mellett az Astragalus Onobrychis, Onobrychis arenaria, Galium verum és az Asperula cynanchica még sokáig teljes virágzásban van, száraz, halódó, minden virág egy idő múltán elpusztul, csak néhány sereghajtó nyújtogatja még virágait a száraz száraz között. A növényzet fejlődésének számtalan megfigyeléssel alátámasztott összehasonlítása Pest és Bécs körül arról győzött meg, hogy Pest környékén tavasszal a levelek átlagosan 0,4 nappal később fakadnak, míg a virágzás nyáron 4,7 nappal korábban indul meg, a gyümölcsérés pedig 11 nappal megelőzi Bécset.

Ezek az adatok a központi magyar Alföldre, ahol sajnos nincsenek fenológiai feljegyzések, csak megközelítően lehetnek érvényesek, mert azok a megfigyelések, amin alapulnak, az Alföld legnyugatibb sarkából származnak, ahol a hegyek és a Duna az éghajlat kontinentális jellegét némileg megszelídíti. Nagyon valószínű, hogy ott a virágzás és a termésérés jobban megelőzi Bécset.

Némileg érzékelhető ez a különbség már a Pesttől nem messze fekvő pusztákon is, amit az alábbi kis táblázat „puszták Pesttől keletre” rovatában 5 év átlagadatai mutatnak be.

virágzás kezdete	puszták Pesttől keletre	Bécs	különbség
Berberis vulgaris	május 2.	május 13.	11 nap
Crataegus Oxyacantha	május 10.	május 18.	8 nap
Pyrus communis	április 16	április 30.	14 nap
Robinia Pseudacacia	május 18.	május 30.	12 nap
Secale cereale	május 17.	május 25.	8 nap
Rosa canina	május 20.	június 2.	13 nap
Vitis vinifera	május 30.	június 7.	8 nap

Ezek az adatok olyan növényekre vonatkoznak, melyeknél a virágzás fázisa nagyon határozottan megmutatkozik, és ezért alkalmasak az összehasonlításra. Kiténik, hogy a Pestközi keleti puszták növényzetének fejlődése, összehasonlítva Béccsel, átlagosan 11 és fél nappal megelőzi azt. Tehát 7 nappal nagyobb, mint ahogy azt fentebb, közvetlenül Pestre vonatkozóan meghatároztuk. Valószínűleg a magyar Alföld központi vidékein még jelentősebb ez a különbség.

Ha ezeket a megfigyeléseket összegezzük, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy a magyar Alföldön, összehasonlítva a nyugatra fekvő vidékekkel, a növényvilág fejlődése a téli alvás után valamelyest késik, később azonban a növényzet fejlődése rendszerint egyre inkább előnyre tesz szert, amely előny a magasabb napállással nő, és a termés érésekor éri el a legnagyobb mértékét.

30. Gnaphalium arenarium, Xeranthemum annuum.

31. A Bihar-hegység leggyakrabban járt teherhordó útjai: teherhordó út, mely közvetlenül a Cucurbeta hegycsúcsa alatt, 5500 lábnyi (1740 m) magasságban halad, és a Kis-Aranyos-völgybe vezet le, a Dealul-on keresztül; lovaglóút, mely a Bihar alatt a Lajocu nyerget 4757 láb (1503 m) magasságban éri el, és a Nagy-Aranyos völgyébe vezet. Teherhordó ösvény, mely a Petra betranein és a Calinesán 4500 láb (1432 m) magasságban halad, és egyrészt a Nagy-Aranyos-völgybe, másrészt a Szamos völgyébe vezet. Végül a Bohodein és a Vergul Britiein keresztül 100 láb (1612 m) magasán a Petra Tahariului oldalán végigfutó teherhordó út, mely Bánffyhunvad és Kolozsvár felé visz.

A Bihar-hegységre vonatkozó kiegészítésben mind itt, mind a következőkben a román helység-, hegy- és völgyneveket használjuk újonnan írásmód szerint. Annál a néhány helységnél és

hegységnél azonban, ahol a magyar elnevezés egyértelmű, ott a megfelelő magyar elnevezést választottuk.

32. A Bihar-hegység geológiai felépítését illetően arra a kitűnő munkára támaszkodom, melyet Peters kollégám írt, és: „Geologische und Minaerologische Studium aus dem Südöstlichen Ungarn.” (Wien, 1861) címen jelent meg a *Die Sitzungsab. d. k. Akad. d. Wissenschaften* XLIII. kötetében. Prof. Peters, Prof. Schmider, Wastler és én együtt jártuk be a Bihar-hegységet 1858 nyarán, a magyar kormány megbízásából. A hegységet 1859 májusában újból felkerestem, hogy a tavaszi flóráját is megismerjem. Remélem, hogy 1863 folyamán az egész hegység növényzetének leírását a botanikus közönségnek átnyújthatom.

33. Eme sziklai növényzet legfontosabb növényei: *Amelanchier vulgaris*, *Cotoneaster tomentosus*, *Cytisus falcatus*, *Spiraea ulmifolia*, *Sorbus Aria*, *Salix silesiaca*. *Avena Besseri*, *Sesleria rigida*, *Carex humilis*, *Calamagrostis montana*, *Avena alpestris*. *Aconitum Anthora*, *Iris hungarica*, *graminifolia*, *Carduus defloratus*, *Galium lucidum*, *Petroselinum rablense*, *Libanotis montana*, *Laserpitium latifolium*. *Dianthus petraeus*, *Edraianthus Kitaibelii*, *Potentilla chrysantha*, *Asperula capitata*, *Euphrasia salisburgensis*, *Saxifraga aizoon*, *cuneifolia*, *Möhringia muscosa*, *Sedum hispanicum*, *Sempervivum hirtum*, *Teucrium montanum*, *Helianthemum oelandicum*, *Ranunculus Villarsii*, *Primula suaveolens*, *Campanula pusilla*, *Gentiana acaulis*, *Gnaphalium Leontopodium*.

34. Az Alpokban itt-ott elszórtan található néhány gyopárgyep, még a felső bükkhatár alatt. Úgy tűnik, hogy az ilyen magányos gyököket a lavina hordta le a hűvös völgyzugokba és ott meggyökeresedtek. A Bihar-hegységben azonban az alacsonyabb régiókba történő ilyen szállításról nem lehet szó, mivel ott a havasi gyopár a magasabb kúpokon és lejtőkön teljesen hiányzik, és egyes-egyedül a bükk régió mészkőszikláin van a termőhelye.

35. A kocsánytalan tölgy (*Quercus robur*) a mésznélküli talajok kiváló fája, és a Bihar-hegységben a kvarcban gazdag homokkővön, a szürke agyagpalán (Grauwakenschiefer) és a csillámpalán tenyészik legjobban. Mészkővön itt sehol sem találtam, ugyanígy az Alpok vidékén sem, csak nagy ritkán mész alapkőzetben. Teljesen hiányzik az Északi-Mészkő-Alpokban. A Déli-Alpokban – mész nélküli talajon – 4300 láb (1359 m) magasságig feljut, a Cseh-Morva-fennsík déli peremén 3000 láb (914 m), a bajor erdőkben 2200 láb (671 m) és a Szudétákban 1600 láb (488 m).

A Bihar előhegyeiben a kocsánytalan tölgy felső határa kereken 2600 láb (793 m), noha néhány törzs, déli fekvésben 3480 láb (1061 m) magasságban is előfordul.

36. A Bihar-hegység harmadkori nyúlványainak csak a legmagasabb kúpjait ékesítik bükkerdők Nagyvárad és Belényes között, Lasuri közelében. Bükkerdők borítják a Réz-hegység gerincét, a Sebes-Köröstől délre eső mészkőfennsíkot, a Jada-patak majdnem teljes folyamvidékét, a Moma és a Plesi hegvyonulatát, valamint a Dorcea és a Hegyes csillámpalahegyeit. A magashegységet a hegylábaknál kezdődő bükkös öv szegélyezi.

A Bihar-hegységben a bükknek, mint fának, felső határa:

keleti kitettségben	4123 láb (1303 m)
nyugati kitettségben	4364 láb (1379 m)
déli kitettségben	4400 láb (1400 m)
északi kitettségben	4620 láb (1460 m)

Míg a bükk itt a keleti lejtőkön nyúlik fel a legmagasabbra, addig a Szudétákban a déli oldalakon, az északi Alpok vonulatában, valamint Bajorországban és Ausztriában a délkeleti oldalon találhatók a legfelső bükkfák. Keleti kitettségben a felső határ:

a Szudétákban	3358 láb (1061 m)
a Bajor-erdőben	4050 láb (1280 m)
a Bajor-Alpokban	4360 láb (1378 m)
a dél-ausztriai Mészkö-Alpokban	4431 láb (1400 m)
a Bihar-hegységben	4620 láb (1460 m)

A bükk végső, felső tenyészeti határa, ahol már bokorszerűvé válik:

a Szudétákban	3880 láb (1226 m)
a Bajor-erdőben	4050 láb (1280 m)
az Északi-Alpok láncolatában	4800 láb (1517 m)
a Bihar-hegységben	4980 láb (1574 m)

A Petra betranei keleti oldalán, egészen közel a csúcsához található az a legvégső magasság, ahol még egyetlen faalakú bükkpéldányt találtak. Ebből az adatból következően a bükk legmagasabb határa határozottan magasabban van a Bihar-hegységben, mint a szudéta-herzyni hegrendszerben, valamint az Északi- és Keleti-Alpok vonulatában. Innen származik az a következtetés is, hogy a Bihar-hegységben, különösen keleti lejtőin, vannak a bükk számára a legkedvezőbb éghajlati adottságok.

37. Fenyő borítja a Sebes-Köröstől északra fekvő Réz-hegységet, délen a Marosra hajló Hegyes hegységeit, melyek mindegyike 2000 láb (632 m) fölé nyúlik, valamint a 3500 láb (1106 m) magas Plesit, a magashegységi Bihar nyugati elővédjét. E három hegybástya közepén, közvetlenül a magashegységi régiókba emelkedő hegyek lejtőit csupán egy fenyőöv koszorúzza.

38. A legutolsó, egészséges növekedésű lucfenyőtörzsek 5185 láb (1638 m) magasságban találhatók, elbokrosodott állapotban pedig 5500 láb (1738 m) átlag magasságban. Ezek szerint felső határként adódik

keleti kitettségben	5574 láb (1761 m)
nyugati kitettségben	5524 láb (1745 m)
déli kitettségben	5424 láb (1714 m)
északi kitettségben	5450 láb (1722 m)

A lucfenyő legmagasabb előfordulása itt tehát a keleti oldalon van, az ilyen kitettségű hegyhátakon nyúlnak fel legmagasabbra az összefüggő lucfenyő állományok. Az északi Alpokban ezzel szemben a lucfenyő a nyugati lejtőkön fordul elő legmagasabban, különösen a délnyugatiakon. Ausztriában a lucnak, mint elnyomorodott egyednek, a délnyugati oldalon fekvő felső határa 5441 láb (1719 m). Ez a határ a Bajor-Alpokban azonos lejtőkön 6182 lábnál (1953 m) van. A délnyugati lejtő tehát az északi bajor és osztrák vonulatban a legmagasabb luc előfordulást jelzi, ez a kitettség az Alpok legmagasabb tömbjére néz. A lucfenyőhatárnak a legalacsonyabb szintje a keleti és északkeleti lejtőkön van, a keleti kontinentális síkság felé fordulva. A Bihar-hegységben ugyanakkor a kontinentális magyar Alföld felé fordult frontján a legmélyebb a lucfenyő határa, és az Erdélyi-fennsík felé eső oldalán a legmagasabb. Itt azonban az alföldi oldal nyugatra, és a fennsík oldala keletre irányul, és így a lúchatár kitettség szerinti helyzete pontosan ellenkezője az alpesinek.

A jegenyefenyő (*Abies alba* Mill.), mely a lucfenyő állományokba elegyedve jelenik meg, alatta marad a luc felső határának, és a felső határ átlagosan 4202 láb (1328 m), valamivel azonban mélyebbre hatol be a lombosfa régióba, mint a luc. A jegenyefenyő az első fenyőfőleség, mellyel a völgyből jövet találkozunk az ember, és csak néhány száz lábbal magasabban jelenik meg a lucfenyő. A jegenyefenyőnek több megfigyelés átlagából adódó alsó határa a szabad lejtőkön 3182 láb (1005 m) magasságban van.

39. A törpeboróka (*Juniperus nana*), románul *Juniaperu*, az egész Bihar-hegység legmagasabb kúpjain található 5480 láb (1731 m) szintig, alsó határa kb. 4500 láb (1422 m) magasságban van. Egyes lejtőkön, mint pl. a Tomnatecu nyugati oldalán szálaserdő közepén figyelhetjük meg, törpeboróka (alhavasi) törpecserjés szigetek gyanánt 3600 láb (1137 m) magasságban, és egyes bokrokat találtam még 2000 láb (632 m) tengerszint feletti völgytorkolatokban, alsó határként.

40. Ez a *hegyisás-formáció* teljesen hasonló összetételben ismétlődik a Magyar-középhegység vonulatain, az Alpok előhegyeinek bájos rétjein és a Cseh-Morva Fennsík domborulatain. Mint ahogy más növényformáció esetében, úgy ennél is, a más-más tájban ismételten megjelenő növényformációban a társult elemek gyakran hasonló formában jelentkeznek.