NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM ERDŐMÉRNÖKI KAR
NÖVÉNYTANI TANSZÉK

T I L I A

Szerkeszti:

BARTHA DÉNES

Vol. XII.

MÁSFÉL ÉVSZÁZAD NÖVÉNYFÖLDRAJZI GONDOLATAIBÓL

Szerkesztette:

BARTHA DÉNES és OROSZI SÁNDOR

SOPRON

2004

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM ERDŐMÉRNÖKI KAR
NÖVÉNYTANI TANSZÉK

T I L I A

Szerkeszti:

BARTHA DÉNES

Vol. XII.

MÁSFÉL ÉVSZÁZAD NÖVÉNYFÖLDRAJZI GONDOLATAIBÓL

Szerkesztette:

BARTHA DÉNES és OROSZI SÁNDOR

SOPRON

2004

ISSN 1219 - 3003
ISBN - 963 9364 44 4

Felelős kiadó: DR. BARTHA DÉNES

Készült a LŐVÉRTPRINT Nyomdában, 9400 Sopron, Ady Endre u. 5.

TARTALOM

Előszó (BARTHA DÉNES – OROSZI SÁNDOR).....5

Tanulmányok

ANTON KERNER: Das Pflanzenleben der Donauländer
(Fordította: MADAS LÁSZLÓ, lektorálta: FEKETE GÁBOR) 7

RAPAICS RAYMUND: Az Alföld növényföldrajzi jelleme 79

BORHIDI ATTILA: Kerner és Rapaics szellemi örökségének tükröződése
Magyarország növényföldrajzának mai megítélésében,
különös tekintettel az Ősmátra-elméletre.....199

Életrajzok és munkásságok

MARIA PETZ-GRABENBAUER: Anton Kerner (1831-1898) élete
(Fordította: KIRÁLY ANGÉLA).....229

ERNST MORITZ KRONFELD: Anton Kerner szakirodalmi munkássága...241

SURÁNYI DEZSŐ: Rapaics Raymund (1885-1954) élete.....249

SURÁNYI DEZSŐ: Rapaics Raymund szakirodalmi munkássága.....259

ELŐSZÓ

A tudományos vizsgálódások a növényföldrajzban is különböző elméletek kidolgozásához, felállításához vezetettek. Az elmúlt másfél évszázadban keletkezett, a magyarföldi növényzet kialakulásáról szóló elképzelések a tudományok művelőit megosztották, sőt gyakran éles ellentéteket is szültek. Itt most lehetőség nyílik arra, hogy a legnagyobb hatású szerzők műveit egymás után elolvashassuk. Azokat a műveket, amelyek eddig a hazai szakközönség számára hozzáférhetetlenek voltak, vagy, mert magyar nyelven nem jelentek meg, vagy, mert csak nagyon kevés példányban maradtak fenn.

Kötetünket abban a szellemben szerkesztettük, hogy a mintegy százötven év növényföldrajzi gondolata íveljen a mába, s ezzel az örökséggel mindenkit megismertessünk. A növényföldrajzi gondolatnak a kiteljesedését, szintézisét adja BORHIDI ATTILA akadémikus tanulmánya.

Felhívjuk a figyelmet a közölt tanulmányok költőiségére, szerzőinek jótollúságára. Korábban a természettudományok és a szépirodalom között nem volt olyan éles határ, mint napjainkban, ezért válhatott Kerner és Rapaics műve egyetemes értékké. Kerner esetében mindezt MADAS LÁSZLÓ korhű fordítása tükrözi, míg Rapaics tanulmányának eredeti helyesírását megtartva igyekeztünk a stílust sem csorbítani.

Kötetünk összeállításában sokan segítettek és vállaltak áldozatkész munkát. Mindannyiukat illesse köszönet. Kerner tanulmánya két fejezetének fordításáért hálás köszönettel tartozunk MADAS LÁSZLÓnak. A kézirat átnézéséért, a fordítás lektorálásáért FEKETE GÁBOR akadémikusnak tartozunk hálával. Kerner művének részlete magyar fordításban először, a közelmúltban az Erdészettörténeti Közlemények LXII. kötetében látott napvilágot. Anton Kerner életrajzának összeállításáért MARIA PETZ-GRABENBAUERnak vagyunk hálásak, s köszönjük DANIELA ANGETTER és ROBERT STANGL segítségét Kerner bibliográfiájának összeállításában. A Kerner-életrajzot KIRÁLY ANGÉLA fordította, köszönet érte.

Rapaics Raymund méltatását SURÁNYI DEZSŐ végezte el, s neki köszönhető az eddigi legteljesebb, komoly időráfordítást igénylő Rapaics-bibliográfia összeállítása is.

A rendelkezésre álló, nehezen olvasható szöveg elektronikus formában történő rögzítését MOLNÁR PÉTER, HORVÁTH TIBOR és HORVÁTH TÍMEA végezte.

Köszönjük BORHIDI ATTILA akadémikusnak, hogy kötetünk kiadásának gondolatát mindvégig pártfogolta, s Kerner és Rapaics szellemi örökségét saját elméleteivel kiegészítve összefoglalta, értékelte és a növényföldrajzi gondolatok szintézisét adta.

Az olvasók tájékoztatására közöljük, hogy Anton Kerner *Das Pflanzenleben der Donauländer* című művének jelen fordítás alapjául szolgáló első kiadása az Országos Erdészeti Egyesület könyvtárában található. Rapaics Raymund *Az Alföld növényföldrajzi jelleme* című tanulmánya az Erdészeti Kísérletek 1918. évi évfolyamában két részben jelent meg, és a kötetek zömében megsemmisültek. A közölt mű a Nyugat-Magyarországi Egyetem Központi Könyvtárában lévő két füzet alapján készült.

Végül köszönettel tartozunk BORHIDI ATTILA és FEKETE GÁBOR akadémikusoknak, akik a kötet megjelentetésében minket hathatósan támogattak.

Budapest – Sopron, 2004. március 15.

A szerkesztők

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 Puszta általános jellemzése

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

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 lelkem,
Ha a rónák végtelenjét látom.

Petőfi Sándor: Az alföld

Szép májusi reggel volt, amikor Kisújszállásról elindultam, hogy a Hortobágyra[1] 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 árnyékot, a várost, az előtte sorakozó szélmalmokat, és elibünk tárult a maga nagyságában és teljes egyhangúságában a síkság. Néhány gémeskút, fehérlő 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 gyepszövedék borítja, amit csak itt-ott szakít meg egy-egy csoport buján növő bogáncs és néhány földig hajló, elnyomorodott kökénybokor. 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 faféleségeknek egyetlen képviselője. Az akácot, a tölgyeket és valószínűleg a fűzeket is az ember telepítette be, természetes erdőt csak akkor látni, ha az Alföld széléhez és a környező dombláncolathoz 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 puszta 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 magasan járt az égen, amikor egy bevágás szélére értünk, melynek mélységéből a nádas és a sások között megcsillant a Berettyó víztükre. A folyó a magyar-erdélyi határhegységtől szinte esés nélkül kanyarog erre, mocsarakon keresztül, melyek a partjai között mintegy 20 négyzetmérföldnyi (1155 km^2) kiterjedésben húzódnak, és a vízimadarak tömegének nyújtanak szálláshelyet. Amikor szemügyre vettük a víztükröt, néhány sürgölődő pompás vadkacsát vettem észre. Gyorsan leszálltam a szekérről, átcsúsztam 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 töltényekkel 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 lentről, a Berettyó partjáról ismét felhágtunk a síkságra, és egy pillantást vetettem 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 nézzen 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 hasonlóvá. Ladány temploma egy keskeny, sötét földnyelven, mintha egy szigeten úszna, mintha most nyelnék el a hullámok. Mi meg rövidesen azt hihettük, hogy egy tűztengerrel körülvett sziget felé tartunk. Jobbra egy magányos, fehér tanya úszott, mellette egy sötét erdő húzódott, a víztükörből 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 puszta 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 hullámfodrú 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 erdőkké, a szerény tanya gőgös kastéllyá változik, és a felzaklatott fantázia a távoli pusztán legelő ménes 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 juhnyájaknak 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 gyepen 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 sötétkékbe 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 puszta 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 szálfaerős, komoly megjelenésű kunfi, markáns, szép arcvonásokkal, barátságosan fogadott bennünket. Felesége a bő vacsorával és hálóhelyünk elkészítésével foglalatoskodott. Bizony mindkettőre már nagyon rávágyott az egész napos utazásban elfáradt testünk. Időközben leszállt az éj, de még mindig nem érkezett meg a töltényekért 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 hálóhelyemre vetettem magam, és hamarosan félálomban hallottam útitársaim 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 útitársam hangját.

Néhány pillanat múlva mellette álltam, és elmesélte, hogy a töltényekért elküldött legény röviddel elalvásom után érkezett meg. Mivel nem akart felébreszteni, útitársam 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 fénnyel 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 gyönyörről, hogy ladikba ne szálljak, és egy rúddal a víztükörre ne toljam magam. Ezernyi fényecske villant fel a ladik siklása keltette hullámfodrokon. Mint zöldarany csillogtak a tavirózsák úszó levelei, és a part lengedező szittyói és nádszálai mélabúsan

zizegtek. De a víztükör 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 vízitündérek alakjával.

A másnap reggel már útra készen talált bennünket a sárgásvörösre 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 feltünedeztek a nád gyöktörzsének félig elszenesedett csonkjai. Csak keservesen vergődtünk el a zöldellő nádtenger széléig.

A csomókká egyesült nádszálak között számtalan csatorna keletkezett, mint végpontjai egy sokszorosan elágazó, a nádszigeteket körülfonó vízhálózatnak. A süppedékes parton heverő két felfordított ladikot vízre tették, és a csáklyák erőteljes lökéseivel hamarosan a nádrengeteg sűrűjébe érkeztünk. A nádas felől nádiposzáta hallatta sajátos énekét, melyet a szellőhimbálta nádszálak bánatos zizegése kísért. A ladikok közeledésére néhány guvat tűnt el a nádas zsombékok között. Egy előkelő gém emelkedett a magasba széles szárnycsapásokkal, a ladik előtt a víztükrön pedig temérdek gyorslábú vízpoloska futkosott. Szúnyogfelhők 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 búbánat kiül a halász arcára is, aki naphosszat üldögél a parton és reménykedve nézi a víztükröt. Nem csoda, ha nótáinak gondolatja és dallama is oly bánatos.

A legváltozatosabb kígyózó 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 lökéssel megérkeztünk ama kanális bejáratához, amelyen keresztül behatoltunk a nádősrengetegbe.

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. Odaérkezésünkkor két hatalmas kutya rontott nekünk bömbölve, egy csapat liba sietett kitárt 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 gyep, 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 házacskáival és gémeskútjaival, mocsaraival és lappangó csermelyeivel; mindig ugyanabban az öltözékben 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 szántóförddé, 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 képben 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 terepszintté 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 hópihékkel lenne teleszórva.

Lakóhelyek közelében a kép megváltozik. Az ott élők megkísérelték a faültetést 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 e 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, kivirágozzanak 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 gyepszerűen 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 növényszáron 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 szárat, viszont nagyon gyorsan számtalan virág fejlődik ki rajta, és a magok ezrei szóródnak szét a száraz nyárban és ősszel a sztyepptalajra, megőrizve csíraképességüket, és a következő év tavaszán – a téli csapadéktól ösztönözve – gyorsan szárba szökkennek.

Az Alpokban a gyepnövények 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 nyúlánkan felfelé merednek, mintha menekülnének az izzóan forró talaj elől.

Ahogy a magashegységben az erdőtlen régiót a magas termetű fáktól a hegyi lejtőkön végighúzódó 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 sztyepptájat 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 felhúzódik 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, zanótfélékből, sóskaborbolyából és naprózsából 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. Tűlevelű bokrai valószínűtlenül buján tenyésznek ott a fehér, laza homokon, általában ölnyi magasságúak, de számtalan közülük másfél öl magasságú, faszerű bokorrá nő. Az egyes bokrok hol magukban állnak, hol sövényszerűen sorakoznak egymás után, hol pedig sűrű záródású, nagy tömegű növényzetként áthatolhatatlan bozótossá válnak, melyben mint járulékos fajok: sóskafa, fagyal, mogyoró, zanót, törpemandula, cseplesz meggy, galagonya, rózsacserjék, ritkán egyedül álló, fehér törzsű nyírfák és rezgő nyárak elegyednek. Míg a magyar Alföldön hasztalan keresünk széltében- 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 aranymálinkók hívogató hangja hallatszik a sűrű borókásból, melyben biztos menedéket találnak.

A cserjésben helyenként üres foltok találhatók, melyeket ernyősvirágúak, fészkesvirágúak, 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 tűlevelű erdőt áttekintve tűnik az Alpok törpefenyveseihez hasonlónak, annál is inkább, mivel az egyes borókabokrok alsó ágai, a törpefenyőhöz hasonlóan a talajon fekszenek, és számtalan elnyomorodott, kérgehullott, és időszítta törzs meredezik egyoldalú zuzmó borította ágakkal az örökzöld, sötét fiatalos között, egészen hasonlóan, mint a magashegységek törpefenyveseiben. Akármilyen különös is, mégis érdemes összehasonlítanunk 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 mellet például, hogy a borókás formáció következetesen a magas törzsű erdők határán, a vidék legmagasabb pontjain található, ilyen a környező puszta 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 pásztorkunyhókhoz 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 pásztorkunyhókat 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 tűlevelű fáknak 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 Puszta 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 közi homokdombok ásatásai közben gyakran megfigyelhetők szénsavas mészből képződött, csőszerű 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 gyökérszerű 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 helységnévvel találkozik, melyben a nyír szó szerepel, Debrecentől 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 fóliánsokból, 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 ismérvvel 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 vadkörte, 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 aljfa 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 virágzik 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 őszig 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 gyep takarja őket, egy botanikus számára rendkívül vonzó helyet jelentenek. Nyár derekán az ezüstös kalászú, 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 tölgycsemeték 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 virágzattal borított cseplesz meggy, kökénybokrok, bodzák és sombokrok, nagyvirágú, sötétvörös parlagi rózsa (Rosa gallica) és bájos nővére a jajrózsa (Rosa pimpinellifolia), majd az aranysárga 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 gyepszerű 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 ősszel a makktermésre kihajtott irdatlan disznókondák feltúrják. Ezért ott az erdőtalaj flórája teljesen megváltozott, általában csak néhány, kevéssé 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 ősállapotukban látni. Az erdő talaja ott is egy rét benyomását kelti, amelyen a fű[12] közé számtalan dudva elegyedik, föléjük 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 zümmög. A szálas tölgyerdőben fátlan tisztások, vagy olyan rétek vannak, melyeken tölgyek, vadkörték, rezgő nyárak, hársak, gyertyánok szétszórt 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 burkolódznak. Ebből a párás háttérből emelkednek ki az előtér fái, erőteljes fény és árnyéktónusokkal, csupa daliás termetű, öreg, mohos törzs, görcsös ágak, föléjük boltoz a sötét, szép formájú lombozat 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 – Nyárak és füzek 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, vadkörték és vadalmák, gyertyánok, ezüst hársak, nyírek, mezei juharok, rezgő, fehér és fekete nyárak, füzek, kőrisek és égerek. 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 tölgyerdőkétől 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 nyárak és füzek parányi magvait könnyű, pelyhes, vattaszerű lepelbe gomolyodva, a legkönnyebb fuvallat játékszerekként kilométerekre elrepíti. Ezért ezeknek a fafajoknak az elterjedése – a múltban éppen úgy, mint a jelenben – rendkívül könnyű és kényelmes. Messzi távol a szálerdőktől, a legsivárabb futóhomokon is megtalálhatók a nyárfák szélfútta, 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 nyárcsemete jövője. Ölhossznyi gyökérágak kúsznak vízszintesen, kitáruló karokkal köröskörül minden oldalra a talajba, és keresik a laza homokot, hogy azt az új, finom hajszálgyökerekkel körülfonják és megkössék. Ezután a fiatal, karcsú vesszők gyorsan erős törzsekké

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 széltől 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 hálóvá 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 gyepszerű 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 neszét 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 színcserélő mozgása egészen sajátos, összehasonlíthatatlan látványt nyújt.

Majdnem törvényszerű, hogy a nyárfák füzekkel elegyednek. A füzek ugyanúgy vívják harcukat a puszta homokon, mint a nyárak, a füzes 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 törzsszülőhöz hasonlítanak, vagy éppen a kettő között állnak. A bokorfüzek 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 hangyapecér (-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 nyárak a füzekkel 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 nyárak, mint említettük, a legsterilebb talajon tenyésznek, melyet szinte valamennyi növény elkerül, és mégha a nyárak 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 nyárak és füzek 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 hagyd az erdeifenyőt az északnémet síkságnak!

Hatodik fejezet

Folyóparti erdők

A magyar folyóparti erdők összehasonlítása a homokhátak erdeivel és a Felső-Duna-tájak parti erdeivel – Füzek és nyárak 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 erdőszegélyek, 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, égerek és füzek[13] 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 hasonlónak 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, ennélfogva 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 színezetet ad, eltűnik.

Ezért azok az erdőformációk, amelyek a magyar Alföld mocsár- és folyópartjait szegélyezik, hasonlítanak 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 fűféleség (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 homokhátakon csak mint alárendelt erdőalkotók jelennek meg, az alacsonyabb árterületen néhol önálló ligetet képeznek.

Sokat ígérően néz szembe velünk a sűrű *kőriserdő*, 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 nőszirom 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 kőriserdőt és annak mocsárgőzős 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 lombsátorral árnyalja, az erdőtalaj vegetációja még némileg hasonlít a kőriserdőjéhez, 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 gyepet, mely felett a tőzegpáfrány (Aspidium Thelypteris) tömege, mentafajok, mocsári gólyahír és mocsári ernyősvirágúak állnak.

Az égererdők között itt-ott csordogál egy-egy vízér, 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 tőzikét (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 páfrányok 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 *iszaptalajjá* válnak. Az ártérnek 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 massza 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 bomladékkal 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 mezőgazdászt, 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 mocsárféleségben 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 vízicsatornák hálózzák 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 vízinépség 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 levélcsúcsai, melyek mint aloék hullámzanak a vízen. Emitt a békaszőlő nyújtogatja barna szárait, a víz felületét vöröszöld, szétrágott és rengeteg vízicsigával 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 hálóvá fonódott csoportjait, mellette a finom levelű süllőhínárt, a sötétzöld tócsagazt és számos, smaragdként csillogó algát, a mocsár iszapos fenekén terjeszkedő fonalaival. A sűrűségből hosszú, gyertyaegyenes 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 sövényszulák, vagy a csinos keserű csucsor mélykék virágocskái 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 víztükörre, amely ismét benépesült a gémek és kacsák újra idetalált seregével; hallgatag természetük nem töri meg a vízfelület nyugalmát. 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 vándorcélokról álmodó vízimadarak különös nyöszögése hallik, nedves, fehér köd ereszkedik lassan a sötét víztükörre, majd hirtelen halovány fény szűrődik át a nádason, és feltűnik felette a telihold karimája. Ezernyi fénysziporka csillámlik, cikázik és ragyog a nádleveleken, és a fakó köd felszakad, a felkelő hold fénye a fekete víztükrön 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, kévékbe rakják, és azokat a mocsár szélén, vagy a kunyhó közelében további feldolgozáshoz hatalmas kúpokba 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, belevegyül a nádifarkas jajgató üvöltése és a rókák éles ugatása, amikor látják, hogyan pusztul el biztonságos rejtekhelyük. A lángnyelvek elhamvadtával 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 téglaporral 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. *kákaformáció, 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 rétnek* 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 pázsitcsomóként jelentkezik. Gyakran ezrével áll egymás mellett, és mindegyik mint két-három lábnyi, rövid oszlop, megtartja formáját. Alsó része barna gyökér, elhalt levelek és szárak szövevénye, amely éppen tőzeggé alakulóban van, mialatt a teteje még tovább zöldell, és az egész zöld, snájdig levélzetből és szárakból álló bóbitát visel, mely minden irányba hegyesen meredezik. Ezek a barna oszlopok rendszerint víz alatt állnak, és csak zöldellő fejük emelkedik a víztükör fölé, mint egymás mellett sorakozó vakondtúrások.

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

Néha azonban az egyes zsombékcsomók 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 elvéti a vízből kiemelkedő gyeposzlopot, akkor nagyon ritkán kerül haza. Mivel a marha képtelen a gyepdombokon haladni, ezért belegázol a vízbe, és továbbhalad anélkül, hogy megtalálná a kijáratot, végül az éles levelek és szárak széthasogatják a csülkeit, majd az állat bőgve 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 gyepcsomók 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 víziboglárka 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 barátságtalan 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 ősz folyamán a tőlevelek nyelén rügyek keletkeznek, melyek a következő évben új hajtásokká fejlődnek. Mivel ennél a sásnál a levelek finom szálakká 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 növő hajtások

gyökérszálakat nevelnek, melyek a régi gyökérzettel összefonódnak, ezáltal olyan sűrű, egybefilcesedett gyep keletkezik, 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 *láprét* 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 láprét még télies barnászöldbe burkolódzik. 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 láprét ama helyein, ahol a kormos csáté (Schoenus nigricans) nagyobb tömegben lép fel, ez a gazdag virágékszer eltűnik. Néhány lágyszárú egymásra halmozódó gyepje csak kevés más növényt hagy maga között felnőni. Ezért az ilyenekkel betelepült foltok a tarka gyepvilágban mint virágtalan foltok és szigetek jelentkeznek, melyeknek lehangoló színtelenségükben a fent jelzett hangadó növények mellett eléggé sivár 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 találhatók, akkor általában a szárazabb, magasabb fekvésű homoktalajoktól egy földsáv választja el őket, melyen a felfelé vándorló és elpárolgó víz sókristályai kivirágoznak. A talajfelszín domborzati viszonyai szerint ezeknek a sóvirágos helyeknek az alakja rendkívül változatos. A homokterep mélyedéseinek náddal és gyeppel 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 túllépnénk ennek 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 fűzért 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 égkék évelő len (Linum perenne), az őszibarackvirág-piros, keskenylevelű lápi ezerjófű (Erythrea linarifolia) és a bársonykerep (Tetragonolobus siliquosus). 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 káka, a Scirpus maritimus, a zsióka, és a Scirpus Tabernaemontani, kötőkáka* 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 ékelődik. 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 sziksófű 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 növény-formációban 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 pázsitféle, mint a (Crypsis aculeata**,** alopecuroides, schönoides**,** Hordeum maritimum**,** Pholiurus pannonicus), több zsázsaféle (Lepidium crassifolium**,** ruderale, 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 sót 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 széltében-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 tekintet-ben összekötő tagnak számít az iszap-tőzeg sziki- és száraz homoktalajok növény-formációi között, és egyértelműen a Duna és a Tisza partoldalain fejlődött ki. Szinte egyetlen olyan növényformáció sincs, amelyik olyan sokalakú Proteusnak 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 iszaprészecskék leülepedtek, és a víztükör tisztává és átlátszóvá vált, a fenéken egyszerre számtalan vízinövény hajt ki, és békaszőlő-félék, tüskéshínár-félék, víziboglárka-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 mételyfű (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 felületet terít be, úgy tűnik, mintha lóheremező süllyedt 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 rétnek látszik. Kis palkafüvek, kákafélék, füzény- 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 körtáncát mindenütt lezárják, szétterítve ágbogukat a porrá váló talajon.

Kilencedik fejezet

A mocsár átváltozása mezőfölddé

Häferl-réteg – Kunhalmok – A mocsarak kiszárítása növényzettel

Örök jövés-menés,
soha sincs megállás.

A Német Természetvizsgálók 32. gyűlésén Bécsben Prof. B. Cotta Freiberg-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 fasződarabokkal, 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 cölöpépítményei 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 legelőször 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 fáradtságot, hogy megvizsgáljuk,

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

Minden olyan tó partján, ahol emberi kéz nem avatkozik be az átalakulás folyamatába, rendszerint nádast találunk. Mindenütt, ahol nem nagyon mély a víz, számtalan úszó- és vízinövény tenyészik, és a tófenék a tiszta víz alatt a tópart felé láptalajjá vagy tőzeges talajjá válik. A part szélén lévő nád tőhajtásai belemélyesztik gyökereiket ebbe az anyagba, a gyökerek egymásba fonódnak, ezt a tőzegszerű 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 zsombékot alkotja, most a nádas gyökérfonadékát áthatolhatatlan gyepével benövi, a nádszálak, melyek eddig ölnyi magasságba, sűrű sorokban, felszökkentek, most elcsenevészesednek, és csak mint virágtalan, gyenge szálak a mind magasabbra növő zsombékfüvek alá szorulnak. Az ember ennek a folyamatnak a legszebb lenyomatát a mesterségesen, vízlevezető árkokkal kiszárított zsombékformációban találhatja meg. Valamennyi barna gyeposzlop, mely a szikkadt talajból felmered, egy-egy elpusztult nádszigetbe gyökerezik, melynek gyökérszövevénye a tőzeges talajban még jól felismerhető. A zsombékformációnak sincs azonban sokáig maradása. A zsombékközöket ugyanis újabb vízinövények tömege lepi el, belőlük tőzeges anyag keletkezik, mely végül is kitölti a zsombékok közötti hézagokat, ezekre azután füvek, kosborfélék és egyéb gyepnövények telepednek. Ily módon a zsombékgyeppel benőtt mocsár a zsombékokkal 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 lelni 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 vágatott ki, és ezáltal sok pompás föld vált szántóförddé. 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 kiszáríttatta, és a Száva folyó lapályán található csatornaépítmények maradványai jelzik azt a mocsárlecsapolást, melyet a rómaiak a termékeny Sirmium provincia fellendítésére építettek.

A népvándorlás, a tatárdúlás, 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 vállalkozásoknak[22] szinte töretlen láncolata. Ezeknek csúcspontja mindenesetre a magyar Vásárhelyi Pál[23] 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, árvíztől 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 ismertethetjük.

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 Sebastopol, Velence, Bordeaux és Gibraltár, melyeket olykor még túl is halad. Az ősz 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 fáknak éves növedékükhöz hónapokon keresztül „működniük" kell, ezért hiányoznak a magyar Alföld középső vidékéről, és csak ott, ahol vízfelületek vagy kiterjedt mocsarak terülnek

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 lehűl, 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 tenyészetét megengedte, ezeknek a fáknak 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 hamarább 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 szorgalmazzák, akkor azok már nem állhatnak hónapokig az elözönlött árterületen, ha pedig a környező mocsarakban eddig tárolódó vízmennyiséget csatornákban, 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 jótevő éghajlatváltozásként üdvözölnék, 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 lehull, részben párolgás következtében magából a vidék vízkészletéből származik, másrészről 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 erdőkből 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 páraképződésnek is sokkal erősebbnek kellene

lennie, mint a tengerparti Európa páratelt légkörében, a sok nyílt vízfelület és mocsár különös jelentőségű. Példának a Sárrétet 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 Kösély 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 Sárrétről kifolyik és Hármas-Körös néven a Tiszába ömlik, elcsodálkozhatunk azon a jelentős vízmennyiségen, amit ez a mocsárvilág a légkörbe küld. Éppen ezért a sok mocsarat és tavat megannyi párát 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 rendelkezzék, amely a párát 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 eső-ajándékozói, míg Magyarországra érkeznek, vízpárájuk egy részét lehullatják. Éppen így a nedves, meleg, déli szelek, a Dinári-hegyek 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 szétoszlatja. A száraz vidék, mely felett nedves, meleg déli és nyugati szél fúj, képes a fuvallat alatt eltikkadni, ha nem tudja a széláramlattal magával hozott párát 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 szétoszlatja 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 párát 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 luctörzs, 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 kevéssé okozhatja a fenyőhatár süllyedését, mert a hideg kisebb-nagyobb növekedése semmilyen hatással nincs ama növényekre, melyek szervezete elviseli a téli álmuk alatt a hőmérséklet fagypont alá süllyedését. Sem a nyári, sem a téli középhőmérséklet változása nem szolgálhat itt mércéül. 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 mészkő Alpesünkben, ahol a kontinentális magyar Alföld hatása érzékelhető, és az éghajlatot a mélyebb fekvések felé még szélsőségesebbnek 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 irdatlan mocsárvidékét víztelenítik, akkor az előzőekben vázolt éghajlati következmények nem fognak elmaradni, és hatása nem csupán az Alföld közepén, hanem a peremvidékén is érvényesülni fog.

Nagyon csalóka elképzelés lenne, ha a kiszárított 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, kőkemény masszává keményedik, mely mindenfelé 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 kiszárítva 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 termőképessé 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 őstermelésre, 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, öntöző-berendezések, 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 gabonatáblákat 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 legrégibb időkig nyúlik vissza. Heren tájékoztat bennünket Babilóniáról, és leírásaiban bizonyítja, hogy ott a nyár hősége 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 vesztek. Számtalan 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 Alpesek 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 gyümölcstermesztés: 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 szárazságáról 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 középere 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 csendesen 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 növényformációi[1]

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 Alpesek érintkeznek majdnem egymással, szintén ott állnak a magyar sztyeppflóra utolsó előőrsei. Ott a Wachau és a Traisen folyó völgyében, hol egykor Attila, keleti sztyeppnépének fejedelmeitől 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 eredménye 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 megalapozottnak 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 hegyrendszer 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 felüdítve 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 különösképpen jellemzők, addig a pannóniai alföldön csak egynyári 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 vakondtúrások 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 bugaágait, melyeknek hajszálvékony, hullámos, ívesen görbült fonalai lekonyuló csúcsaikon hordják a virágokat. A fémesen csillogó, ibolyásan és acélkéken tarkázott virágból egy hosszú, kissé megtört szálka 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 hullámzik a föld fölött, körülbelül egyenlő magasságban, és amint minden egyes szár és buga, úgy hullámzik és csillog a szellőben és a napfényben az egész fűtenger. Az élesmosófű gyepjei 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 rendesen 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 gyepesen 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 ezüstfonalak örökké hullámzó és ingadozó hálójával fonják be! Ekkor van itt az ideje, hogy ennek a formációnak többi tagja is virágba szökjön, hogy kinyíljék a sokféle szegfű és ajakos virág, a pompás Astragalus virgatus és A. exscapus, és csillogtassa

illatos, sárga virágait a reggeli nap fényében az alig araszny homoki nőszirom (Iris arenaria). A büszke, mosusz illatú Jurinea és néhány más kóró is ekkor emeli fejét s ernyőjét az árvalányhaj hullámzó ezüstszálai fölé, míg szorosan a száraz homoktalajhoz simulva mohok és zuzmók szoronganak, melyek rövid, kúszószárú sásfajokkal (Carex stenophylla, supina, nitida) és számos más, apró, egynyári növénnyel 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 rendesen velük együtt jelennek meg más pázsitfajok: a gyepes 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 ostorszerű száraival a homokban ölnyi messzeségbe kúszik el. A magyar pásztorok nincsenek valami jó véleménnyel felőle, mert a csillag alakú, tüskés termései alapos fájdalmat okoznak, ha a mezítláb járónak a talpába fúródnak. A királydinnye mellett itt találjuk még a szürkebarna Kochiákat, sokágú, rendesen 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 genetikus 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 libatopféle nyújtogatja ki kétségbeesetten a fény felé homokkal majdnem eltemetett ágait, sőt egypár fiatal nyárfacsemete is vígan virul és rezegteti 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 felület 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 körülfolyja és rövid száracskái közé is behatol. Mellette két *dúsgyökerű* sás (Carex) zöld csapatai zárkóznak föl, barna gyökérágaikkal megfogják és megkötik a homokot. Kövérhasú 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 élesmosófű 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 jóakaratú 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 puszta 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 élesmosófű- és árvalányhaj-formációk égövünknek a legbájosabb növényszövetkezetei 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 bájt, 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 nőszirom kénsárga virágai gyönyörködtetnek, amott egy ökörfarkkóró (Verbascum phoeniceum) messze ellátszó, 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 szárak törnek felfelé, és a homokpuszta

tarka virágoskerthez lesz hasonlóvá. Legelőször a csomós perje (Poa bulbosa) jelenik meg, mely ezer és ezer ibolyaszínű bugájával megadja a pusztának azt a meleg, vöröses színárnyalatot, amely rajta estefelé elömlik. Azután sorra kerül az árvalányhaj, és hamarjában ott ragyog a pompás élesmosófű rezgő bugáival. Leírhatatlan az a báj, amelybe a puszta 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 puszta fölött illatos, mágikus fény ömölne el, de szívünknek minden egyes dobbanásával, melyet a puszta 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 hullámzik, 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 fölötte 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* űzi játékait. Meglepődve bámul az előtte kibontakozó képre, aki először pillant a „délibáb" varázstükrébe. Nem tudja elhinni, hogy az előtte hirtelen feltűnő víztükör 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 szügyig ér a messzi tó vize. Megmozdul a levegő, gyenge fuvallat száll a tó vize fölött, mely hullámzó 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, hullámzó tenger borította.

De hagyjuk ezeket a képeket, és térjünk vissza az élesmosófű- és árvalányhaj-formációhoz, amelyet május végén hagytunk 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 dercefű (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 puszta 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 ökörnyál fonalait 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 fütyülő, zúgó szélben mindig erősebben, mindig hatalmasabban kavarog a hó. Az utazót kaotikus szürkeség veszi körül, az útnak lehetetlen még csak nyomát is megtalálni, csak a bátor lovak ösztönében lehet még reménysége. A szán mellett gyanús árnyékalakok tünedeznek 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 vágtatás és hajsza hiábavalónak látszik, a biztos halálból alig van menekvés. Hirtelen fény csillan át az éjen, és a bátor paripák őrült 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 kavarog és alakot ölt. Hegyek képe bontakozik ki belőlük, lábuknál ott pihen az Alföld géniusza, egy erőteljes, viruló ifjú, kezében a délibáb varázstükre, sötét haját árvalányhaj-korona díszíti. Lábainál szunnyad a Tisza, a szőke szépség, halvány, bánatos arcvonásaival, nádból és kákából készült párnán nyugszik, leomló, szőke fürtjeiben 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 búzakalászok szövedékévé alakul át. Majd az alvó szépség fejét is illeti. A szőke fürtökről a nádlevelek és tündérrózsák lehullanak, helyettük egy aranyos karika tartja rendben a gondosan megfésült hajat. 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 gőzvasútak robognak az Alföldön keresztül-kasul, a végtelen mocsarak évről évre szűkebb határok közé szorulnak, buja szántóföldek váltják fel a füves sztyeppéket. A sztyepptalajnak 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, tünedeznek el egymás után az ismerős hegygerincek, és végül a legtovább látható Mátra is a látóhatár alá süllyed. Azután a vonat őrült 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, amelyen csak itt-ott, a távolból pislog egy pásztortűz, vagy egy tanya magányos szövétneke. 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 kevéssé 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 összehasonlítja 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 terjedelmű 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 hálózzák 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 telepesek 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 fáradtsággal 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 fáradtságot, és még ma is a régi teherhordó útjaikon lovagolnak, amelyek órákig tartó kerülőkkel a tekervényes gerinceken kígyóznak 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 faáruk 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 gyapjúnadrág 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 tovavonulnak, 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 hidegvizű 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 hegytorkokhoz 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 szelídebb lejtőinek széles fő- és mellékvölgyeiben. Csak a föld mélyében lévő fémkincsek tudták a lakosságot a magyar oldalon is ezekbe a szűk völgyszurdokokba letelepülésre

késztetni. A Bihar-hegység lábánál fekvő, egyik mélyen bevágódott völgyben fekszik az ősrégi bányászvároska, Rézbánya, és a mellette kivirágzó Petrosza vasbánya (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 kőtörőfű 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 föld-csuszamlásokon keresztül vágtat le, a völgy keskeny medrében összegyűlik, és zúgva, bőgve hömpölyög őrjöngő vadpatak formájában, iszapos áradással a völgyzugon keresztül. Homokgörgetegek, vén fatönkök, gyökerestől kitépett hatalmas zöldellő jegenyetörzsek keverednek egymással. Aztán, amint fél órával később elült a vihar, a patak ágya ismét száraz, csak egy kis vízér csordogál még egy ideig az összetorlódott romhalmon keresztül, amely szörnyű zűrzavarban, 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, legelőkben gazdag hegyháttal, 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 porfír 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 porfírhegyek 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 porfírhegyeknek a gerincét, akkor órák hosszat lovagolhatunk rajta anélkül, hogy valamiféle változatosságot észlelnénk. Csak a lejtőkön és a legmagasabb csúcsokon képez a csupasz kőzet bástyaszerűen feltornyosult meredek, sötét falakat. A gyepes réten szanaszét többfajta zuzmóval borított, viharvert sziklatömbök fekszenek színes zűrzavarban, alkalmat adva a románoknak arra, hogy egyik meséjükben a gonosz szellemeket itt szerepeltessék, és hogy e sziklákban megkövesedett ördögöket lássanak. Ezek között a porfírhegyek és a Cucurbeta palataréja között egy közbeeső homokkövön 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 füvű rétek borítják, és ősöreg fenyőerdők takarják, fakó tőzeglápokkal váltakozva. Amint a magaslaton elolvad a hó, a birkapásztorok felhajtják nyájaikat erre a fennsíkra, és az ő szegényes, barna kunyhóik, valamint a nyáron az erdőn dolgozó zsindelyfaragók 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 porfírhegyhátakkal 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.

Gyakoriak az olyan keleti növényformák,[33] melyek idegenül tekintenek a nyugatról érkezőkre. Egy nyulánk fűszál vékony szárán fémesen csillogó kék fejecskével, egy gyepes növésű, keskeny levelű harangvirág fürtökbe egyesült kék virágocskákkal, egy nagyvirágú aranysárga pimpó, egy illatos, fakó kőtörőszegfű, melynek párnás tengerzöld pázsitja kecsesen csüng le a sziklapárkányokról, egy vörösvirágú mügefajta szelíd, csillogó levelecskéivel, sátorvirágzatban álló virágfejecskékkel, közben egy büszkén meredező kék nőszirom tömlőszerű, felfújt lepellevelekkel, 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 kőtörőfűfajok. De a magashegység növényének ismert havasi gyopár is, mely mint finom, bűbájos szalmavirág (Immortelle), az alpesi zóna magas csúcsainak örök hóhatára közelében él, tanyát vert itt a Bihar-hegységben, ezeken a sziklateraszokon, melyek még csak a bükkrégió magasságában fekszenek.[34]

A magas mészkőfennsíkhoz 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 mészkő-masszívummá szélesedik, magashegységi mintaképéhez hasonlóan, és az egyik oldalon porfírtömb (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 tölcsérszerű mélyedés, víznyelő található rajta, melyek, bár meglepően hasonlónak látszanak a karsztbeli dolinákhoz, mégis sajátos arculatot mutatnak. Legtöbbször ezek a teknők és víznyelők sorokban rendeződnek el, gyakran kis katlantavacskákban futnak össze, nagyságuk pedig annyira különböző, hogy a néhány ölnyi széles és mély dolinától kezdve a nagy és kiterjedt, egész falvakat befogadó teknőkig minden lehetséges átmenetben megtalálhatók. Távol a településektől, ahol a románok erdőpusztító keze az ősi növényvilágot még nem dúlta 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. Különben ezek a sziklaormok szinte csupaszok, csak a résekben és fugákban látható itt-ott szánalmas növényzet a savanyú humuszban, melyet ráadásul a sziklarések között ügyesen kapaszkodó kecskék, juhok legelnek le és nyomorgatnak. Bárcsak soha ne nyújtanának 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 barlang-képződmény 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 bejárattól 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 virágfüzérekhez hasonlatosak, melyek a legkisebb érintésre leválva aláhullanak, és csendülve érnek földet. A fáklyafényben minden csillámlik, tündököl és ragyog, olyan tünemény szikrázik felénk minden oldalról, amilyet 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 veselke egy szelíd virágját letépjük, 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 mészkőtérséget 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 mészkőplatón 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 búvópatakok 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 melegvizű forrásai, melyek számos érrel a legalsó 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 tündérrózsa (Nymphaea thermalis), melyet ugyan a botanikai művekben külön fajnak tűntetnek fel, azonban a régi egyiptomi mítoszban olyan fontos szerepet játszó nílusi lótuszvirágtól csak oly kevéssé különbözik, hogy ezzel azonosnak tekinthető. Európában ilyen ősállapotban eddig csak a nagyváradi 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 erezettel finoman behálózott. Jóval nagyobb is, mint a közönséges tavirózsa levele, gyakran egy négyzetlábnál is terjedelmesebb, amellett sokkal puhább és finomabb annál. Kiálló erezetével élénken emlékeztet a rokon Victoria regia levelére. A csillogó levelek között a vízből felbukkanó rózsavirágok alsó sziromlevelei 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.
Kitárul repesve
Virágarcát szelíden felfedve.

Második fejezet

Lombos erdők

Tölgyöv – Kocsányos tölgy – Csertölgy – Kocsánytalan tölgy – Őseredeti elegyes erdők az alsó lombos régióban – Ugyanezek jelzőnövényei – 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 Alföldig 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 tölgyből[35] 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 tölggyel 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 elegyes erdőkből 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 vadkörték, madárcseresznyék és virágos kőrisek 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 virágocskái, mint apró, édes illatú bokréták fekszenek a szép leveleken, melyek a szél fuvallatára fonákjukon fehérre színezetten rezdülnek a sötétzöld és az ezüstfehér örök játékával. Mellette ősöreg 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 változatában már megszínesedett, bólogató lombcsoportjai a fényben és árnyékban megoszlanak, és a sasharaszt 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 gyepszövedék 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 legyezőfű 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 *bokrokból, cserjékből és harasztokból álló* buja ciher nyúlik a gyepszint 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 ördögszem-mácsonya, melyre kúszó lednek tekereg, és a csillogó pirítógyökér, melynek skarlátpiros bogyói, mint korallfürtöcskék világítanak ki a zöld levélkoszorúból. Az egész ciher fölé nyúlik még az ágas-bogas Teleki-virág nagy virágcsillagaival, hogy az egész erdő aromás virágillattal teljék meg. Látni kell ezt a pompás embermagasságú

dudvát barázdált, szív alakú, szederzöld leveleivel és az aranycsillagos virágfejecskékkel 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 hajfürtű 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* ig*azi 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 tölgyrégiónak már a felső felében a bükk szálanként és csoportosan is megjelenik az elegyes erdőben. A hegyvidék némely északi lejtőjén a bükkerdő kinyújtja zöld karjait a mélyebb völgyfenekek 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 elegyes 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 kérgű törzsek sűrű záródásban karcsú oszlopként állnak, zárt

lombozatú zöld boltozatot alkotva, melyen keresztül a napsugár csak ritkán tud utat törni magának. Árnytűrő növények nyájként egyesülnek szelíd, csupasz lugassá, melyek röviddel az új bükklomb kifeslése után gyorsan bújnak elő, rövid időre felékesítve a nedves erdőtalajt. A mély humuszon gyorsan elpusztuló szőnyeget sző az illatos tavaszi ibolya, az évelő holdviola, az árnykedvelő olocsány csillaghúr, a galambvirág, erdei madársóska, medvehagyma, szagosmüge, farkasszőlő, kapotnyak, csigakél, boroszlán, szélfű, 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 kosborfélét vagy kontyvirágot, korallvörös bogyófejecskékkel, a fakósárga bükk-alomból 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 bütün megszámolt évgyűrűk felvilágosíthatnak arról, hogy magas törzsű nővéreik elnyomása alatt már évtizedek óta tengetik életüket. Az északnak fekvő, sűrű bükkerdők azonban többnyire nélkülözik az alsó szintet és minden virágékességet, 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 faszerű bükktörzseket. Egyébként e fafaj 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 beárnyékolt, 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, bütykös rizómáival a bükk korhadékában kúszik előre, majd a bokros, pirosló hunyor (Helleborus purpurascens) nagy, violaszínű, bókoló virágocskáival, mellette a hatalmas, vörösvirágú tüdőfű (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 meg-különböztetik 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 rózsa és az alpesi ribiszke (Rosa alpina és Ribes alpinum), majd az ívesen meghajló, legyező alakú, mélykék virágzatú, fecskétárnics (Gentiana asclepiadea), és végül ki kell emelni az egészen sajátosan sárgán virágzó aszatot (Cirsium Erisithales).

Most törjünk utat ezen a bozótos 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 erdőövétől 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 erdőöv a hosszan elnyúló magashegységi hegyhátnak a két oldalán! Az Alföld irányába néző nyugati oldalon a lucfenyő sehol sem alkot elegyetlen állományt, szinte mindenütt bükkel 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 lábig (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 fafajok 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 találkozik. 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 kísérőnk a sötét erdőség az erdélyi völgyekben lefelé, 2300 lábig (770 m) tszf., és olyan magassági régióban, melyben a magyar oldalon csak tölgyek és bükkök koronái ívelődnek boltozattá, itt még luc- és jegenyefenyők[38] 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 növénnyel 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, aká r1700 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 zsindelykészítés és egyéb faáruk előállítása 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 vélve, 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 őrködésüknek az értékét és súlyát érzékelhesse.

Megkülönböztetés nélkül szinte valamennyi erdőségbe 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 pásztortüzek, 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, melegedő 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 mészkőfennsíkon, a Szamos és az Aranyos forrásvidékének mély medencéi és völgysüllyedései 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, napszítta 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 águkat”

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 vörösessárga tőzegmohák, buja korpafűfélék, és csillogó páfrány teríti szét finom lombját. „Csak a virágok hiányoznak a pagonyból.” Az ékes, közönséges varázslófű 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, virágszegény 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 kristálytiszta 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 szillevelű 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 holtnak 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 szürkeségükkel tárulnak 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.

„Dőltében 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, keresztcsőrűek 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 gyepén. Távol azonban hollófekete éj költözött be az őserdőbe. Hirtelen felharsan a fenyőágak közül egy bagoly nyugtalanító huhogása, és nemsokára ijesztőbb 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 barátságtalan 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 mindenesetre sok nehézséggel jár, és kemény munkát jelent annak, aki nem vadászszenvedélyből fog hozzá. Kívánatos 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. Kitűnik 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 fiatalemberek, akik hosszú botjukra támaszkodva egészen festői staffázsként szolgálhatnának, és élénken emlékeztetnek a Romagna pásztoraira. Itt azonban hiába keresi az ember a vidám, jókedvű alpesi életet, ahogy az a zöld Stájerországban vagy a hazai Ausztriámban kialakult. Nem hallatszik friss jódlizás a magasban, nem csendülnek vidám dalok völgyhosszan. 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 sisakvirágcsalitok 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 – Szőrfűformációk – A legmagasabb kúpok zuzmóformációi – Hegyisás-formációk – Fogasgazdálkodás – 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 lengefű belopakodó szálai és a fehér perjeszittyó jelentik, a legalsó szintet pedig a sokszorosan 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 porfírhegyek törpefenyőtartományában. A pompás sárga tárnics, a fakó bérclapu, az előkelően ragyogó albán liliom, 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 cihert 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 borítnak be. A tisztásokon zöldellő cserjeszigeteken gyakran megtalálni a kapcsos korpafüvet, a skarláttermésű veres áfonyát és csoportosan az alacsony feketeáfonya-bokrokat, s ahol a bokorcsoportok között szabad hely van, ott sarjadzik 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 mészkőfennsík 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 hálózzák be, nemezt képeznek, mely ezekben a lápokban bizonyos tekintetben a teljes növénytakaró alapszövedékét alkotja. E fölé emelkedik a tőzegrozmaring, a mámorka (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 tűkkel 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 sásfélékből alakult posványos rét keletkezik. Majd csak sokkal később, amikor a sásfélék számtalan elhalt generációjából vastag humusz-réteg 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 bokorerdőcskék állnak. Ezeket a réteket június első feléig hófoltok takarják. Alig tűnik el azonban a fehér takaró, a száraz gyepből máris kibújik a tavaszi sáfrány számtalan lila virágocskája, és a kedves harangrojtok ibolyakék harangocskáikkal köszöntik a tavaszt. Csakhamar az eddig télies, fakó gyepföld 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 hölgymál, az aranyvirágú pimpófajok és kék harangvirágok sokasága nő a törpefüvek között, melyek közül a lengőfű 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 mindenesetre 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 őszig virágzik, és a Bihar-hegység alpesi rétjein, kiváltképp a törpefenyőszigetek szélein, 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 szőve a barackvirág színű virágcsillagok ezreit pillanthatja meg.

Egészében nézve mégis a szőrfűrétek flóráját egy kicsit fajszegénynek lehet nevezni, és az alapító növények száma messze elmarad a tölgyrégió később tárgyalandó rétjei mögött. Csak ott, ahol a szőrfűrétek nyelvszerűen lehúzódnak a meredek letörések sziklás völgyzugaiba, és ahol átmennek a törpe erdőcskék 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 kőtörőfüvek (Saxifraga clusii és heucherifolia), a harasztok és a pázsitos habszegfű (Silene quadrifida), a pompás sárga virágú gyásztárniccsal (Swertia punctata) és számos félfűvel, valamint kákával 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 zsombékjai és korpafüvek növik körbe buján. Ezek közül néhány sajátos forma, mint a szilériai fűz, a szillevelű bajnóca, az Alpenharteu*, a szakállas szegfű és a fakósárga kányazsombor is helyet talál. A legnagyobb csúcsok zuzmóval borított szikla-omladékain burjánzik, általában az izlandi zuzmó társaságában, a merev szőrfű, 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 Biharságban csak nagyon ritkán fordul elő.

A magashegység szőrfüves rétjeinél sokkal színesebbek és fajgazdagabbak a montánrégió *hegyisásrétjei.* 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 rétnek 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 (Erythronrium) 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 fűzére. Az árnika aranyló sugárvirágai a magasban a hosszúszárú füvekkel együtt nyílnak. És ki tudná még felsorolni a tárnicsok, a szegfűvek, az ördögszemek, a gólyaorrok, 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 Biharság magas gerinceit betakaró réteken a szőrfű tűnik a legjellemzőbb növénynek, úgy a montánrégió rétjein a zsombékos hegyi sás mint jellemző növény jelenik meg. Alacsony, alig észrevehető szára már kora tavasszal nekiindul, világoszöld levélcsúcsával kiemelkedik a gyepből, és abban az időben, amikor a többi fűféleséget a téli álom még nem ereszti el, az egész rétvilágban szétszórt foltjaival, csoportjaival tűnik szemünkbe. Később azonban, mikor a magasabb füvek szárba szökkennek, és a melegítő nap előhívogatja ennek a rétnek a többi növényét is, a

* Számunkra ismeretlen növénynév.

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 (Eggarten-wirtschaft) 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 magasan a hegyekbe, mivel a szántóföldi művelésre a hegyoldalak túlságosan meredekek, ezen kívül a széles, termékeny völgyek teraszain a legkitűnőbb 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) magasan 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 móc 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 kő-alapzaton, 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 leg-határozottabban 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. Elöljáróban a magyarádi és ménesi borra gondolunk, melyet a Hegyesnek az Arad felé húzódó előmbjain 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 szőlőtőkével találkozhatunk, amelyek vadszőlővel és

vadkomlóval együtt az erdőszéleken vagy a folyóparton a bokrokat befutják, és kacsaikkal gyakran a legmagasabb fák csúcsára is felkúsznak. Jelenleg a bortermelés 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 termesztik 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 puszta, mely számtalan lovon és birkán kívül 30 ezer db szarvasmarhát tart el. – A „puszta" 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 puszta 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 szószerinti fordításban déli-boszorkány, vagy déli-tündér, valójában a Fata Morgana jelenség neve. E jelenség rendesen a nyár derült, forró napjain tűnik fel a magyar Alföldön, különösen gyakran Jászberény és Tápiószele 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, legszebb azonban a legnagyobb hőségben, délben egy óra körül.

3. Betyár a rablók egy fajtája. Magyarországon a rablók két fajtáját különböztetik meg. A *szegénylegény* űzi 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-tiéd, 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 kocsma.

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:
l. legalsó szint: *szövevény* az alábbi fajokból: Cladonia furcata, Thuidium abietinum, Camptothecium lutescens, Hypnum cupressiforme, Brachythecium salebrosum, Eurhynchum piliferum, Barbula ruralis, gracilis, Pylaisea polyantha.
2. szint: *levélzet.* Convallaria majalis, latifolia, multiflora.
3. szint: *cserjés*. Juniperus communis, Berberis vulgaris, Cytisus biflorus, austriacus, Crataegus Oxyachantha, Rosa canina, Prunus chamaecerasus, Amygdalus nana, Ligustrum vulgare, Rhamnus cathartica, *lágyszárú dudvákkal 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 megőrizzem 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 bükkhon, 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 Pusztapeszéren 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 abietiniumból 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 súlyveszteségből 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. Ezektől a dél-alföldi tőzeglápok a növényzetet illetően a legkisebb részletekig eltérnek. Az alacsony légnedvesség a Dél-Alföldön és a magyar mocsarakban tárolt víz mésztartalma lehetetlenné teszi a dagadólápok növényzetének boldogulását, mert ezek számára a mész halálos méreg. Majd csak a magasabb Kárpátokban, a fenyvesek régiójában, ahol a dagadólápok megfelelő légköri viszonyokat találnak, ott találkozik az ember mészmentes alapkőzeten 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 hosszan 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 lerakodását határoztuk meg. Helyenként a lösszel váltakozva rakódott le, gyakran átmegy felette, és közösen tartalmaznak 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 futóhomokját szénsavas vízzel kezeltem, és az annak elpárologtatása után visszamaradt üledéket éppen olyan összetételűnek találtam, mint a sziksót, 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 tőzeget bányásznak. Ilyen pl. a báró Sinai-féle nagyszerű tőzegbánya Szentmiklós pusztán, Magyaróvár mellett, egy lápréten. A magyar Alföldön azonban ebből a növényformációból képződő tőzegre 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 sókiülepedéseire 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 áthúzódó 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 építtettek 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-tól 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 vízépítési tervei és kísérletei, de ezen nem lehet csodálkozni. A Velencei-tó lecsapolásának fiaskója mellet (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 vízépítési

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 légyen 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 Építésügyi 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 folyammeder 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 km^2) 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 km^2) feletti terület kerülne szárazra. Így adódik ki a mesés, 300 négyzetmérföldnyi (17450 km^2) mocsártalanított terület, melyet száraz, árvízmentes termőfölddé kellene átalakítani. Ez a terület majdnem eléri a Württembergi királyság 354 négyzetmérföldnyi (20 355 km^2) 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 árvíztől menetesített terület 124 osztrák négyzetmérföld (130 normál négyzetmérföld = 7130 km^2). Azzal számolva, hogy ha idővel minden holdnak csak 5 forint bérletértéke lesz, a terület valamikor legalább 15 millió forint tiszta földjövedelmet 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 Pécset, 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):

	tavasz	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 l,3 fokkal melegebb, a nyár viszont

egy fokkal hidegebb volt. Ezért a szegedi 4 évnyi meteorológiai feljegyzéseket, melyek egy csekély hőmérsékleti szélsőséget mutató időszakra esnek, a 14 évnyi 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 + l8,5°, a téli hőmérséklet – 1,1°, a kettő közötti különbség 19,6°R. A különbség a legmelegebb hónap (július + 20,0°) és a leghidegebb hónap (január – l,7°) 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°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 szelídnek lehet tartani, és a középhőmérséklete Bécs, Szimferopol és Szebastopol hőmérsékletével azonos. Az az időszak azonban, amikor a hőmérséklet még gyakran a fagypont 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 tenyészeti ideje folyamán, mint már említettük, a hőmérséklet gyors emelkedése jellemzi, amellett májusban előfordulnak az utolsó késői fagyok, júliusban egy közepesen magas hőmérséklet áll be, amely hol Nápollyal, Firenzével, Palermoval és Algériával azonos, hol túllépi még Szebasztopolt, Velencét 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 pyramydalis, 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, Peucadanum arenarium, Festuca amethystina, Paronychia capitata, Gypsophila paniculata, fastigata, Helianthemum Fumana, Hieracium echioides, 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 vissza-visszatérnek. 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, Michelii 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 füzek és nyárak. Á*prilis 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 Böhmeri, 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 echioides, 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. J*úlius első felében* végülis az élesmosófű 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 szárak 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. Kitűnik, hogy a Pestközeli 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) magasan a Petra Tahariului oldalán végigfutó teherhordó út, mely Bánffyhunyad és Kolozsvár felé visz.
A Bihar-hegységre vonatkozó kiegészítésben mind itt, mind a következőkben a román helység-, hegy- és völgyneveket használjuk újromán 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 kollegám írt, és: „Geologische und Minaerologische Studium aus dem Südöstlichen Ungarn." (Wien, 1861) címen jelent meg a *Die Sitzungsb. 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 tomentosa, 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 bükkrégió mészkőszikláin van a termőhelye.

35. A kocsánytalan tölgy (Quercus robur) a mésznélküli talajok kiváló fája, és a Bihar-hegységben a kvarcban gazdag homokkövön, a szürke agyagpalán (Grauwakenschiefer) és a csillámpalán tenyészik legjobban. Mészkövön itt sehol sem találtam, ugyanígy az Alpok vidékén sem, csak nagy ritkán mész alapkőzeten. 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 lábig (948 m), a bajor erdőkben 2200 lábig (570 m) és a Szudétákban 1600 lábig (505 m).
A Bihar előhegyeiben a kocsánytalan tölgy felső határa kereken 2600 láb (820 m), noha néhány törzs, déli fekvésben 3480 láb (1100 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 hegyvonulatát, 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 (l400 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 Mészkő-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 hegyrendszerben, 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 (l7l4 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 (17l9 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 luchatár 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 fenyőféleség, mellyel a völgyből jövet találkozik 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.

AZ ALFÖLD NÖVÉNYFÖLDRAJZI JELLEME

RAPAICS RAYMUND

Forrás: Rapaics R. (1918): Az Alföld növényföldrajzi jelleme I-II. – Erdészeti Kísérletek **20**(1-2): 1-97., (3-4): 183-247.

I. RÉSZ

1. ÉBREDÉS.

Nevezetes jelenség, hogy, míg a mohácsi vész a kortársakra is, az utódokra is egyaránt igen nagy hatást tett, sőt mai napig is eléggé általánosan tárgyalt kérdés a mohácsi vész okai, az Alföld visszahódítása, a török kiűzése, kivált pedig ennek következményei sem az akkori magyarokra nem volt hatással, sem azóta nem szokás kellőképen méltányolni. A XVIII. század elején a török végleg eltűnt Magyarországból, a kétszázados török zsarolásban meg a fölszabadító háborúk irtásaiban elnéptelenedett és elvadult Alföld visszaeurópaiasítása: gyarmatosítása, betelepítése emberrel, állattal, növénnyel, ezer meg ezer kérdést vetett fel, de ezek politikai és társadalmi közéletünket majdnem teljesen elkerülték s az irodalomhoz is csak nagykésőn és szórványos, mai napig sem méltányolt jelenségek alakjában férkőzhettek.

A költészettől bátran eltekinthettünk: a XVIII. század költészete sehol sem volt jelentékeny, nálunk is *Faludi* idilljei és *Amade* szerelmetes versei magánmulatság voltak, legföljebb haragszomrádszerű társasjátékok, nagyon sokáig nem is láttak nyomdafestéket, hanem csak kéziratban forogtak. Ellenben a tudományos irodalom ebben a században annál jelentékenyebb és nálunk is számottevő. Hanem azért, a hazai tudományos irodalomban is hiába keressük a XVIII. század egész első három-negyedében valami nyomát az Alföld visszafoglalásából eredő hatásnak. Történetíróink, *Pray, Katona* éppen úgy messze járnak ettől a tárgytól, mint *Cserei* és *Apor; Bél Mátyás,* a nagytudású polihisztor földrajzi könyveiben, a maga idejében sokat forgatott Compendium Hungariae geographicum-ban épp úgy nincs semmi sem ezekből a problémákból, mint *Grossinger János* Universa historia physica Regni Hungariae című természettudományi nagy művében.

Csak jóval később, a XVIII. század legvégén s a XIX. e1ején találkozunk az első nyomokkal. Ekkor kezdődik meg az Alföld újkori fölfedezése s ekkor jelentkeznek az irodalomban ennek hatásai. De ekkor is még csak inkább a tudományos irodalomban, a költészeti még mindig nem látja meg az Alföldet. Ámde az Alföld újkori fölfedezésének kicsiny irodalma éppen úgy nem tudott hozzáférkőzni a közélet szívéhez, mint előbb a török kiűzésének ténye, vagy az Alföld visszafoglalása. Hiába keressük ennek az irodalomnak méltánylását irodalomtörténeti vagy általában történeti műveinkben, legkisebb nyomára sem akadunk. Ugyanazon »kuruc« átok tartja sötétben, mint azokat a nagy tényeket, melyek hosszú idő múlva mégis csak létrehozták ezt az irodalmat.

Mindezt, az Alföld visszafoglalását, a visszafoglalt Alföld gyarmatosítását, első tudományos fölfedezését »egész történeti irodalmunk mintegy másodrendű ténynek

tekinti, nem látja benne újabb történetünk forduló pontját. Kiválóan a jelen kérdéseknek befolyása alatt állva, az eszmék és érzelmek rokonsága inkább azon nagyszerű kisérletek felé vonta, melyekben a nemzet idegen elnyomás ellen védelmére kelt régi szabadságainak és új hitének. Ezekben nyilvánul és fogyasztja magát a magyar uralkodó osztály egész ereje. És ez az erőfeszítés nem engedi, hogy megfeleljen régi hivatásának, hogy Európa előharcosa, úttörője legyen kelet felé. Végzetszerű tragikum, hogy a haza területének felszabadítását idegen erők végezték és nem a kereszt, hanem a félhold győzelméhez fűzte reményét a Hunyadiak és a Zrínyiek népének túlnyomó része. Így, bármily óriási volt is politikai és társadalmi hatása, hidegen hagyta az ország felszabadítása és területi épségének helyreállítása a nép lelkét, melyet csak az indít meg és hat át, amiben része volt.«[2]

Íme a legfőbb, ha nem is egyedüli oka annak, hogy mai napig is romantikus költőink, kivált *Petőfi* szerepelnek irodalomtörténetünkben az Alföld fölfedezőjeként, ellenben azok, akik már régen elporlottak akkor, mikor *Petőfi* megkezdte alföldi költészetét s akik éppen úgy egész életüket egy nagy és nemes cél érdekében áldozták fel, még csak puszta nevükkel sem kerülnek elő. S ez annál különösebb és feltűnőbb, mert az Alföld komoly tudományos fölfedezése magyarországi egyéniségekhez fűződik, kik bár nem magyar nyelven írtak, Magyarországról és magyarokról írtak.

A magyar irodalom és míveltségtörténeti köztudatban tehát ebből a szempontból határozott hiányt kell megállapítanunk, hiányzik belőle az Alföld első, úttörő jelentőségű fölfedezőinek neve. Ez a hiány azonban magával von még egy hiányt, melyet irodalomtörténeteinkben s általában történeti műveinkben könnyen megállapíthat bárki is, aki a XVIII. századnak a XIX. századba átforduló jelenségeit tanulmányozta. Ez a második hiány abban áll, hogy az új szellem fölébredése, a XIX. század főirányainak kezdetei, a nemzetgazdaságtani törekvések, melyek *Széchenyi*-ben kulmináltak s a szabad természet szeretete, az úgynevezett naturalizmus, mely uralkodó vonás egész romantikus költői korszakunkban, részben ferde világításban mutatkoznak be, részben pedig érthetetlenül, valósággal az égből cseppennek irodalmunkba. Hiszen a XVIII. század hazai irodalma, *Bél* földrajza és *Grossinger* természetrajza, még egészen humanista ízűek és szelleműek, még a magyar reneszansz költészete is főleg humanista jellemű s csak jóval később, a népies irány főképviselőinek diadalra jutásával veszi át nálunk is a vezető szerepet az új, a XIX. századra leginkább jellemző szellem.

Pedig bizonyos, egész Európában így volt, nálunk is így kellett lennie, hogy tudniillik az új irányok a XVIII. század tudományos irodalmában születtek meg s csak onnan vándoroltak át később a XIX. században a szépirodalomba. Jogosan kérdezzük tehát a magyar irodalomtörténettől: hogy ment végbe nálunk ez a folyamat, hol van a magyarországi, XVIII. századbeli nemzetgazdaságtani és természettudományi irodalom s miképpen hatott ez a későbbi magyar szépirodalomra? A feleletet azonban ezekre a kérdésekre magunknak kell megadnunk s ez a felelet nagyon szorosan összefügg tárgyunkkal, az Alföld első fölfedezőinek kikutatásával. Szinte önként értetődik ugyanis, hogy ők voltak az első naturalisták és ők voltak az első ökonomisták s a hazai irodalom történetében ők az új szellem első ébresztői; akik nem látták meg az Alföldet, nem érezhették meg az új irányokat sem, de akik résztvettek az Alföld nagy megújhodásában, természetesen csakis az új irányok érvényesítésével tehették.

---

[2] *Marczali:* Magyarország története II. József korában. 1885., I. kötet, 1-2. oldal.

Ám azért még mindig nem térhetek át rájuk. Hogy ugyanis ezt a most már bonyolódottabb kérdést tisztázhassuk, nem elég a hazai irodalmat venni tekintetbe, a külföldire is ki kell hajolnunk, és pedig főleg az angol irodalomra, mely ebben a korban egész Európában nagyon nevezetes szerepet játszott. Különösen az angol utazási irodalomnak van ránk nézve nagy fontossága. A XVIII. század utazási irodalma egyáltalában igen fontos és tekintélyes s mivel az utazásban is az angol a mester, nem csodálkozhatunk, ha az utazási irodalomban is nagy a szerepe. Igaz, a francia is utazott ekkor, sőt hazánkban is jártak, írtak is rólunk, de ez jelentőségre nem emelkedett soha, a francia utazók főként Itáliát járták s Itáliáért rajongtak, mint korának legszellemesebb és legszeszélyesebb írója, *Stendhal*[3].

Angolok azonban ebben az időben nagyon sokan látogatták hazánkat, írtak is bőven rólunk s ami a legfőbb, ez az angol utazási irodalom nálunk is csakhamar ismertté lett, sőt bizonyos foku népszerűségre tett szert, úgy mint maga az utazó »ánglus« is, ki élő alakja volt nagyon hosszú ideig a magyar nép adomáinak, még *a Jókai*-féle adomagyűjteményben is több helyen szerepel emléke. Sok a fölületesség ebben az angol úti irodalomban, ezt nálunk tudják és érzik, de azért mégis van hatása. Különösen nevezetes *Townson Róbert* Travels in Hungary in the year 1793 című 1797-ben megjelent műve, melyben a szerző 5 hónapi magyarországi utazásainak adja eleven rajzát. Hazánkban főként francia fordítása volt általánosan ismeretes, mely 1800-ban jelent meg. *Townson* művében is sok a felületesség, *Kazinczy* szerint: »a legfontosabb tudósítások majd egészen hazugak, majd csonkák«, de azért bevallja, hogy »többet találtam benne, mint reménylettem« s csakugyan »nálánál többet egy angol sem tudott rólunk ebben a korban. Munkájának elterjedtsége népszerűsége viszont azt bizonyítja, hogy a magyar író megértette az angol utazó törekvéseit. Leírását figyelemmel, érdeklődéssel és ítélettel olvasta.«[4]

Ebben az angol úti irodalomban Alföldünk is nagyobb szerepet nyer. Megújhodásából alig-alig értett meg valamit az angol, de a félvad pásztor, a mozdulatlanul álló gólya, a talajból kivirágzó sók s azok felhasználása, a végnélküli síkság,[5] a címeres szarvú marhák gulyája, a hosszú és csavart szarvú kosok, a legelő vagy száguldó ménes, a ringó aranykalásztenger, a délibáb, mint különlegesség, sohasem látott exotikum annál jobban megragadta képzeletét. Az alföldi város lapos, gyakran csak náddal fedett házai éppen úgy tárgya a leírásoknak, mint a vándorló cigánykaraván, melyről *Townson* éppen olyan bohém hangon ír, mint félszázad múlva *Petőfi. Townson* Tiszafüredről Debrecenbe utaztában, látta a Hortobágyot is és a következőket jegyezte fel:[6] »All the country lying between these two towns is a puszta. There is not a single village in the whole journey, though the distance is fifty miles; only about half way there is a tolerably good inn: now and then at a great distance I saw a solitary spire: all is an immense and boundless waste. It is part of the great plain I lately mentioned. But though it is only fown here and there with corn, yet it is not lost; it seeds immense

[3] Hazánk nyugati szélén is járt és pedig 1809-ben a Fertő környékén (l. Bécs, 1809. júl. 25. levelét), 1830-ban Fiumében (l. Trieszt, 1830. dec. 17. levelét).

[4] *Fest S.:* Angol irodalmi hatások hazánkban. 1917. 27. oldal.

[5] *Brown Eduard,* ki 1669-ben járt hazánkban, Alföldünket a paraguayi pampákkal meg a keletindiai síksággal hasonlítja össze. *Szamota:* Régi utazások Magyarországon. 1891. 300-301. oldal.

[6] *Townson:* Travels in Hungary. 1797. 235-236. old. Pusztát másutt is emleget: a 94. old. igen találóan »cattle-farm«-ként magyarázza, de a Hortobágy szerinte is »Great Puszta«.

quantitiés of cattle. Their hardy keepers stay out with them, covered with their rough sheep-skin clothing, weeks together. It is chiefly amongst these herdsmen that the custom of besmearing their shirts with hog's lard, and the fat of bacon, with a view to cleanliness, prevails.« Ebben persze még nincs romantikus népiesség, de a tárgy azonos a későbbi leírásokéval.

Az újkori Alföld különlegességeinek, nagy általánosságban összefogott jellemének íme az angol utazó az első, ha nem is alapos és legkevésbé sem megértő fölfedezője az irodalom számára. Ezt el kell ismernünk s még azt is, hogy mégis csak jóval komolyabb az angol úti irodalomnak alaphangja, mint a többi külföldié, mire elég legyen idéznem a svéd kárpátutazó följegyzéseiből a következőket: »Homines planitiei Hungariae saltem ii, qui sub libero coelo utplurimum vivunt, Arabis valde similes esse videntur respectu victus et amictus. Totos pinguedinibus se inungunt uti Hottentotti«[7] Mit jelentett különben akkor a »magyar« szó, még latin alakjában is, bizonyítja, hogy egy rousseauista bajor botanikus, ki pedig éppen *Wahlenberg* művének bevezetésére írt *Kitaibel*-hez egy nagyon is »hungaricus« levelet, melyben »a magyarországi viszonyok pontos ismeretét tanusító érvekkel teszi tönkre *Wahlenberg* összes ferde állításait«,[8] még ez a *Schultes* is a *Persoon* által *Dianthus hungaricus*-nak keresztelt szegfüvet át akarja keresztelni *D. pannonicus*-nak, mert a »hungaricus« neki »barbare nimis sonat«.[9]

Ám sem az angol utazó, sem senki más idegen érdeklődése az Alföldet illetőleg sohasem terjedt túl a különlegességek felületes megrögzítésén, rendszeres tudományos kutatássá sohasem mélyült. Ilyesmivel csak magyarországi születésű vagy magyarrá telepedett tudósok működésében találkozunk, kik egyszersmind a XVIII. század végén meginduló új szellemű tudományos irodalmunknak is kiinduló pontjai. Ezeknél azonban már csak nagyon közvetett az angol hatás, egyedül *Berzeviczy Gergely*, közgazdasági íróink egyik legelseje, kapcsolódik közvetlen angol hatásba, csakhogy neki meg az Alföld felfedezésében nincsen része. Általában az angol hatás főúri körökben kezdődik és nő naggyá, egyebütt jóval jelentéktelenebb, mindenesetre pedig elenyésző a német hatás mellett, mely az Alföld első tudományos kutatóinak munkálkodásában is a fő útmutató. *Winterl* mestere a bécsi *Crantz, Linné*-nek és *Jacquin*-nek nagy ellenfele;

---

[7] *Wahlenberg:* Flora Carpatorum principalium. 1814. XCIX. oldal.

[8] *Gombocz:* A budapesti egy. bot. kert. tört. 1914. 89. old. Ugyanitt a 146-155. old. jelent meg először *Schultes* levele és polemikus cikke, mely előbbiből mint rendkívül jellemző részletet, kiemelem itt az utóbbiakat: »Je mehr ich unter Gelehrten lebe und je älter ich werde, desto mehr sehe ich ein, dass *Rousseau* sehr Recht hatte, wenn er sagte: rien si est si rare que le sens-commun, besonders unter den Gelehrten. Mir werden diese Gelehrten u. zumahl die Philosophen unserer Tage die Philosophen des Absoluten, des Übersinnlichen die Identitäts-Philosophen, von Tage zum Tage veraechtlicher und unausstehlicher. Ich wollte bey Gott mich lieber mit einem Tsikosen auf einer Puszta unterhalten, als mit unseren Natur-Philosophen. Der nächste beste Haiduk hat mehr gesunden Menschen-Verstand, als der erste Natur-Philosoph in Germanien, dem es zu wünschen wäre, dass der Haiduk ihm dem Teres a posteriori bewiese, dass 3 anprügel nicht einer sind; dass also 3 nicht 1 ist; dass die Triplicität wie diese armen Philosophen sagen, nicht notwendig in jeder Einheit steckt. Schicken Sie uns doch, ich bitte Sie, ein Paar Dutzend Comitats-Haiduken, um unsere Naturphilosophen, *Schelling. u.* Consorten, a posteriori zu Schanden zu disputieren.« 1815. 24. V! Szinte fölösleges megjegyeznünk, hogy mindez épen olyan túlzás és helytelen felfogás, mint a *Wahlenberg* kritikája. Később azonban mindkét irány a magyar irodalomban is meghonosodott, sőt napjainkban is gyakran fel-felüti a fejét, de kezdete, mint látjuk külföldön gyökerezik.

[9] *Borbás:* A Balaton fl. 1900. 399. oldal.

Kitaibel iskolailag *Winterl* tanítványa, de később nagy hatással van rá *Jacquin, Wildenow,* ki már berlini befolyást jelent, legfőként pedig a naturalista osztrák főúr, gr. *Waldstein; Diószegi* – hogy alföldi volta miatt őt is említsük, bár vajmi kevéssé volt az Alföld kutatója – Göttingában *Gmelin* tanítványa s ennek hatása alatt kap kedvet a naturalista botanikához; *Tessedik* végül az erlangeni egyetemen szívja magába a közgazdasági törekvések megértését és a lelkesedést ezek iránt.

Nem feledkezhetünk meg azonban a föntiek alapján arról a hatásról sem, mely egyenesen II. József egyéniségéből s általában a legfőbb körökből áradt. Kétségtelen, a kor szava volt s az ország pénzügyi viszonyai egyenesen kihívták az érdeklődést egyrészt a nemzetgazdasági törekvések fölkarolása iránt, másrészt az Alföld gyarmatosítására s ami ezzel együtt jár, bizonyos mértékben mindennek bevezetése, hazánk természettudományi fölfedezésére, de el kell ismernünk, hogy mindennek megvalósításához Mária Terézia, majd pedig s főként II. József nagy komolysággal és eréllyel láttak hozzá, úgyhogy ami ezekből később lassanként sorra megvalósult, törekvésképpen vagy elméletben már akkor mind megvolt. Nos, ez a felső hatalmi hatás nagyon jelentékeny úgy *Kitaibel,* mint *Tessedik* működésében, sőt ebből a szempontból nem is tekinthetjük őket többnek, mint eme felső törekvés zseniális eszközeinek, kik nemcsak a kor szavát értették meg, hanem a honi körülményekből fakadó szükségleteket is s azoknak eleget is tudtak tenni.

Az Alföld tudományos fölfedezőit, kik egyszersmind az új szellemű tudomány megalapítói hazánkban, éppen ezek a szálak s főleg az ország ekkori viszonyainak gyarmatpolitikai szempontból való vizsgálata fűzik össze. Egyebekben nagyon különböznek egymástól, a maga körében mindenik egészen mást és mást akar elérni és megvalósítani s képzelhetünk-e első pillanatra nagyobb ellentétet, mint a vadvirágokat gyűjtő és tanulmányozó *Kitaibel,* meg a talaj termőerejének oktalan gazdálkodással való kimerítésén sopánkodó *Tessedik,* de végre is mindkettőnek munkálkodása magasabbrendű értelmet nyer, hol már teljesen elenyészik a köztük levő ellentét, az Alföldnek s általában az egész országnak az új szellemű kultúra körébe való bevonásában, mihez a természetvilág tudományos felkutatása éppenúgy elengedhetetlen, mint az intenzív gazdálkodásra irányuló törekvés.

S be kell vallanunk, hogy ez a gyarmatpolitikai szempont, vagy, hogy enyhébb kifejezést használjak, nemzetgazdaságtani szempont akkor éppen olyan jogos és szükséges volt, mint a sokkal jobban, majdnem egyedül méltányolt nacionalista és demokrata szempont. Ezt még olyasmiben is észrevehetjük és kiemelhetjük, ami látszólag mindettől nagyon messze van, alapjában véve azonban nagyon is eme szempontok körébe vonandó. Ismeretes dolog például, hogy a budapesti botanikus kert ezekben az időkben élte virágkorát, később nagymértékben hanyatlott s ma sem sikerült felvirágoztatni. Ennek a dolognak a magyarázata nem kereshető egyébben, hanem csakis abban, hogy a virágkorában levő botanikus kert tényleg szolgálatot tett az országnak és a tudománynak, mert ide gyűjtötte össze előbb kicsinyben *Winterl,* majd nagyban *Kitaibel* az ország botanikai kincseit, mint ahogy gyűjtötték össze a gyarmatos európai államok gyarmataik növényeit. Az akkori budapesti botanikus kert tehát szintén a legfőbb célt, a nemzetgazdaságtani célt szolgálta. Mihelyt ettől a céltól eltért, mihelyt egyszerűen komolyabb cél nélkül összehordott növénygyűjteménnyé süllyedt s főként gyarmatállamok botanikus kertjeinek utánzójává, hamarosan tönkre is ment s nem is

lehet addig föltámasztani, míg nem ismerik fel újra a kornak megfelelő nemzetgazdasági szempontból vett hivatását s nem tűzik ki ezt megvalósításra.[10]

Hogy mennyire más volt a jelentősége a budapesti botanikus kertnek az első időkben s mennyire szertemállott azóta, legjobban az első, nyomtatásban kiadott Cserekatalógus, *Winterl:* Index horti botanici Universitatis a Hungaricae, quae Pestini est, 1788 című műve bármelyik későbbi cserekatalógusával való összehasonlítása mutatja meg. Utóbbiak értéktelen névjegyzékek, ellenben *Winterl* indexe forrásmunka. S ha kutatjuk, mi teszi ez index jelentőségét, csakhamar rájövünk, hogy ugyanaz a helyes cél felismerése, a hazai flóra fölfedezése, mint ahogyan ez már a botanikus kert rendszerében is érvényesült. Ki kell még emelnünk, hogy éppen az alföldi flóra tagjai jelennek meg először ebben az indexben. Igaz, ebben része van annak is, hogy *Winterl* csak Budapest környékén botanizált, nagyobb utakra nem vállalkozott, az is igaz, hogy mai napig is vita tárgya, eleget tett-e *Winterl* a nomenclatura követelményeinek új növényei bemutatásakor, miért régebben egyáltalában nem használták az ő növényneveit s csak újabban kezdték el az *Alyssum novum, (= A. tortuosum W. K.), Iris nova (= I. arenaria W. K.), Aegilops nova (= A. cylindrica Host)* stb. alkalmazását, de mindennek csak másodrendű jelentősége van amellett a szempont mellett, hogy – mint előszavában maga is kifejti – azért tulajdonít az indexnek fontosságot, mert Európa olyan részére vonatkozik, hol botanikus még nem járt, hol még sok az újság s ez nyilván főként az ország közepére, kivált pedig az Alföldre vonatkozik. Milyen szép és fontos irodalommal gyarapodott volna tudományos életünk, ha a *Winterl*-féle indexet még sok hasonló követte volna, majd pedig a florisztikai fölfedezések mellett a *kisérletügyi irányoknak megfelelő kutatások* is helyet kaptak volna az indexekben s persze a botanikus kertben is!

Winterl jelentősége mindenben csak a kezdetre való példaadásban merül ki, az igazi fölfedező, a cél tényleges megvalósítója, utóda volt, a nagymartoni, paraszti származású *Kitaibel Pál,* kinek mellszobra ma már a Tudományos Akadémiát díszíti. Ő már nemcsak Budapest környékén gyűjtögeti a füvészeti anyagot és tapasztalatokat és nem is szorítkozik pusztán csak a florisztikára, hanem az egész ország fölfedezésére irányuló, néha határozottan expedíciószerű utazásokon, melyeket 1792-ben kezdett meg és negyedszázadon át bámulatos kitartással és eredménnyel folytatott a Kárpát és az Adria között, ezeken pedig figyelmét nagyon különféle természeti jelenségek megragadják, melyek sokszor vajmi messze esnek a florisztikától.

Utazásainak felületes méltánylásához is meg kell gondolnunk, hogy micsoda közlekedési viszonyok voltak akkor általában Európában, de kiváltképpen hazánkban, hol abban az időben állandó a panasz az utak hihetetlen rossz állapota miatt, mint ennek emlékét egykorú följegyzések egész tömege napjainkig megőrizte. Anyagilag is nagyon csekély volt az, amire támaszkodhatott, bár el kell ismernünk ebből a szempontból a kormány áldozatkészségét és gr. *Waldstein* támogatását is. Valóban szerény eszközökkel és valóban nagy fáradalmak árán érte el eredményeit!

Hangsúlyoznunk kell, hogy *Kitaibel* elsősorban fölfedező utazó s minden egyéb, még botanikus is csak másodsorban. Ha Angliában születik, nevét bizonyára a Föld fölfedezői között olvasnánk, mert azonban a sors Magyarországot jelölte ki tanyájául, hazánk természetvilágának lett annál megbecsülendőbb fölfedezője. Az, hogy *Kitaibel* főként fölfedező és utazó, nagyon fontos tájékoztató – egyebektől eltekintve –

[10] Magyar Figyelő, 1917. január. 131–2. old.

arranézve, amit már régóta észrevettek, nevezetesen, hogy »eine auffallende, nicht leicht zu erklärende Erscheinung ist es, dass *Kitaibel* von dem vielen auf seinen Reisen gesammelten wissenschaftlichen Materiale einen so geringen Gebrauch zu machen wusste«,[11] szóval, hogy fáradozásai a publikációkat tekintve nem állanak arányban a közölt eredményekkel, melyek valóban csekélyek. Társakra lett volna szüksége, kik az általa összehordott anyagot nálánál rendszeresebben feldolgozzák, utazásait az irodalom részére is méltóképpen értékesítik, nagyobb és elevenebb tudományos mozgalomra, melynek méltó központi irányítója lett volna.

Az említett körülmény azonban nem változtathat azon a fontos tényen, hogy *Kitaibel* hazánkban az első, ki az új idők jelszavát: *Ki a szabadba!,* nálunk először vette komolyan, először értette meg a maga egész fontosságában, szóval ő hazánkban az első – nemesebb értelemben vett – naturalista. Ez az ő legfőbb s legfontosabb jelentősége s ebben van nagyságának igai alapja, hatásának mindenkor friss ereje. Ez az, amit tudva, vagy csak sejtve, azonnal megérzünk, mihelyt egyéniségével és munkásságával foglalkozunk s amiért önkéntelenül összehasonlítgatjuk kortársaival, nem találván első pillanatra ama kapcsokat, melyek kortársaihoz fűzték ebben az országban.

Alig hiszem ugyanis, hogy *Kitaibel*nek kortársaira való hatását pusztán abból a tényből meg lehetne ítélni, hogy *Waldstein*nal kiadott nagy művük éppen hazánkban talál legkisebb pártfogásra s végül is vevők hiánya miatt félbemaradtan jutott ránk. 420 fl. igen négy pénz lenne 3 kötet tudományos munkáért még mai napon is s hogy *Waldstein* közbenjárására a helytartó-tanács utasította a megyéket a mű pártolására, az persze inkább baj volt, mint haszon, amit mindenki, aki akkori közállapotainkat ismeri, hamar megért. Volt *Kitaibel*nek más hatása is s ez bizonyára sokkal nagyobb volt, hiszen hírneve itthon is megvolt, halála után sok előkelőség kísérte utolsó útjára, *Cserey Farkas* pedig krasznai kertjében, hol már előzőleg ápolt egy szőlőlevelű kitaibelfüvet, »emlékezetkövet« állított tiszteletére megfelelő felirattal.[12] Ha nem is vették tehát a Plantae rariores-t, értékét ismerték, szerzőjének jelentőségét is sejtették és méltányolták s így beszélhetünk *Kitaibel* szélesebbkörű hatásáról is.

Tény azonban, hogy ez a hatás úgy tudományos életünkben, miként általában egész irodalmunkban éppen akkor volt a legkisebb, mikor romantikus irodalmunk a XIX. század közepén virágkorát élte. Hogy ebben lehetne valami kitaibeliánus közvetlen nyomra lelni, nem hiszem, csak az a kevés, ami *Diószegi* füvészkönyvébe szivárgott a Plantae rariores-ből, csak az szerepelhetett ebben a szépirodalomban, mert a Magyar

---

[11] *Neilreich:* Aufzählung. 1866. 3. old. Gyűjteményeit, irodalmi hagyatékát a nádor vette meg a Nemzeti Muzeum részére. Különféle kémiai eszközöket, 2,890 drb ásványt, 63 csomagban 13,243 növényt és 43 csomó kéziratot tartalmazott hagyatéka. *Gombocz:* i. h. 86-87. old. Ezzel szemben életében csak a Plantae rariores Hungariae című mű jelent meg, a kiadás anyagi költségeit *Waldstein* fedezvén; halála után utóda, *Schuster* Hydrographica Hungariae című balneológiai iratait tette közzé, jóval később *Kánitz* itinerariumaiból közölt a nyilvánossággal két füzetnyit, de, ha átnézzük *Neilreich* idézett művét, mely mindmáig az első és utolsó összefoglalása a honi flórának, láthatjuk, hogy ez is legalább háromnegyedrészben *Kitaibel* feljegyzéseiből táplálkozik. Egész sereg, alföldi vonatkozásaiban is fontos, florisztikai adata külföldi ismerőseinek műveiben látott először napvilágot. Tudjuk továbbá, hogy *Kitaibel* a tellur fölfedezője, a moóri földrengés tanulmányozásával pedig az első »modern« kutató ezen a téren is. Méltán írja tehát *Neilreich* i. h. 4. old.: »Er war Ungarns grösster Naturforscher und hat in dieser Richtung für sein Vaterland mehr geleistet als irgend Jemand vor und nach ihm.« S ha lett volna méltó társasága, akart is egy magyar tudós társaságot alapítani, bizonyára egész könyvtárra valót publikáltathatott volna.

[12] *Gombocz* i. h. 86. old.

Füvészkönyv jobban elterjedt, ezt a romantikusok mind ismerték, *Jókai* sokszor emlegeti s általában művein látszik a füvészkönyv hatása, de *Kitaibel*ről, bizonyára éppen mert romantikusaink is mellőzték – mennyivel érdemesebb téma lenne élete regényhez, mint a »debreceni Faust« mondája! –, nemcsak a szépirodalom, hanem még irodalomtörténetünk sem tud.

Első pillanatra talán azt tarthatnók ennek okául, hogy *Kitaibel* fő műve latin nyelven jelent meg. Ám, ha meggondoljuk, hogy *Révai* is latinul írt, nyilván hamar hajlandók leszünk ezt a magyarázatot elejteni. A valóság tényleg egészen más. Az, hogy a XIX. század középső nagyobb felének fő vonásaiban határozottan rusztikus kulturjelleme nem lehetett alkalmas *Kitaibel* egyéniségének és működésének megértéséhez, mert ez az egyéniség és működés sokkal magasabb szempontokat kíván, olyanokat, melyek akkor sem szépirodalmunkban, sem tudományos irodalmunkban nem voltak s nem is lehettek. Romantikusaink s a legújabb időkig hatásuk alatt álló irodalomtörténet meg tudta érteni *Diószegi* törekvéseit a botanika magyar műnyelvének megalapozására, de azt nem látta meg, hogy *Diószegi* egyébként nem több, mint kompilátor s a virágok iránt mutatott érdeklődése alig valamivel több, mint egy szorgalmas diáké, azt sem, hogy *Kitaibel*-ben volt valami, ami messze fölibe emelte sok kortársának s ami egyszersmind nagyobb értéket képvisel a kulturában, mint a *Diószegi* kiskörű természetrajongása, nevezetesen a teremtő erő s a kimeríthetetlen munkaerő.

Azt sem vehették észre romantikusaink s a hatásuk alatt álló irodalomtörténetírók, hogy mekkora eltolódást jelent *Kitaibel* a tudományok magyarországi történetében, hogy milyen nagy a különbség *Grossinger* és a Plantae rariores között, mely előbbi még nagyrészt humanista mesemondó, a természetről ír ugyan, de naturalista szempontok nélkül, nem a jövőnek, hanem a multon kérődzve. Nem vehették észre, mert a tudomány megítélésében még ők maguk is humanisták voltak s bármennyire oda is adták magukat mint költők a naturalizmusnak, minden mást, mint a költészetet humanista szempontok szerint bírálták és értékelték. Ez a humanista hagyomány csak legújabban kezd teljesen, tehát a tudomány és művészet megítélésében is kiveszni a mi kulturánkból s amily mértékben enged egyre több és több helyet a naturalizmusnak, azon mértékben változik meg a mult megítélése is. Nem kétlem, hogy rövid idő alatt kiegyenlítődik ezen a téren is a mi kulturánk s akkor, de csak akkor jön el az ideje annak, hogy *Kitaibel* abban a megvilágításban és emlékezetben állhasson elénk, amely egyedül méltó hozzá is, meg a magyar kulturához is.

Annak a koszorunak, melyet *Kitaibel* a magyar kulturtörténet részéről még mindig a jövőtől vár, mi most itt csak egy levelét fogjuk bemutatni: *Kitaibelt, mint az Alföld első naturalista természettudományi, szorosabban: florisztikus fölfedezőjét.* Mint általában az ország természetvilágának, úgy természetesen az Alföldnek is ő volt újkori fölfedezője. Úgy ismerte botanikailag, mint egészen a legutóbbi évekig senki azóta. Határozottan elmondhatjuk róla, hogy az alföldi flóra a maga egészében föltárult előtte legfőbb vonásaiban s hogy mennyivel szélesebb körüleg ismerte ő az Alföldet, mint utódai, legjobban az mutatja, ha kiemeljük, hogy csak napjainkban, tehát egy teljes századdal később, sikerült újra olyan terjedelemben megismerni ezt a földdarabot, mint ő ismerte. Egyes adatainak megerősítése, melyek emlékét nagyon sokáig itineráriumaiban őrizte egy-két növénynév, némely florisztikus ismeretének felújítása a pontusi regény boszorkányzsíros álmai után valósággal fölfedezés és meglepetésszerűleg hatott a legújabb időkben, annyira elhanyagolták ezeket utódai s annyira szűkre fogták össze az Alföld florisztikai képét.

Két szempontból kell *Kitaibel* szerepét az Alföld fölfedezésében megvilágítanunk.

Az egyik, hogy ő kutatta fel alföldi növénykülönlegességeinket rendszeresen és florisztikailag s ő ismertette ezeket tudományosan, – tegyük hozzá, *Winterl* már említett kiskörű tapogatózásai után. Alföldi legérdekesebb növényeinknek legnagyobb részét ő fedezte fel a tudomány számára, ő írta le először a pompás *Colchicum arenarium*-ot, a ma már homokkötőnek mesterségesen is befogott *Festuca vaginata*-t, az azóta nagyon meghurcolt *Dianthus diutinus*-t, a különös *Rindera umbellata*-t s a *Trifolium angulatum*-ot, sok más, a magyar flórára jellemző növénytársukkal együtt, melyek azonban nem állanak olyan szoros viszonyban az Alfölddel, mint az említettek. Ezek a kutatások és fölfedezések hosszú ideig szolgáltak az utódoknak példa és igéretképpen, noha hasonló fontosságu fölfedezések ezen a téren az Alföldön nem történtek, nem is történhettek, mert ő ezekben a fajokban ki is merítette speciális alföldi flóránk legjellegzetesebb alakjainak sorát, ami fölfedezés új alakokban később történt, más irányban fontos, de mégis, kisebb jelentőségű.

Ám az Alföld plantae rariores-einek fölfedezésén kívül még másként is megindítója volt ő az Alföld fölfedezéseinek, nevezetesen ő kezdte meg ennek a földdarabnak, mint általában az egész országnak, florisztikai-topográfiai fölvételét. Ezeket az adatait sohasem szedte ugyan rendbe, de itineráriumaiból könnyen össze lehet állítani s el lehet képzelni, mit tett ő ebben a tekintetben is. Ismerte s vázlatosan florisztikailag fölvette a Bánság, Duna–Tisza-köze, Tiszántúl s a Nyírség, szóval nagyjából az egész Alföld területét, a temesi homokpusztákét éppen úgy, mint a Hortobágy mocsaras-szikes rétjeiét s a Nyírség nyírlápjainak rejtelmes világáét. S florisztikai-topográfiai följegyzéseinek ma már nemcsak irodalmi szempontból van jelentősége, hanem természettörténeti szempontból is, mert Alföldünk flóráját, mint általában egész természetvilágát azóta nagy változások érték, az ő adataiból és megjegyzéseiből pedig sok tekintetben nyerünk értékes támaszt eme változások tanulmányozásához s a 100 év előtti természeti állapot rekonstrukciójához is.

Azon a florisztikai alapon, melyet *Kitaibel* az Alföld megismerését illetőleg lerakott, biztosan és határozottan lehetett volna tovább menni. Sajnos, a nagyszerű kezdetnek nem lett méltó folytatása, nem haladás, hanem hanyatlás állott be, nehány epigon, mint *Rochel, Wierzbicki, Heuffel* és *Sadler* kutatgatta ugyan az Alföld érdekes flóráját, fedeztek is fel nehány érdekességet, *Rochel* és *Heuffel* egy-egy művet is írtak a bánsági flóráról, *Sadler* pedig a pestmegyeiről, de csak ennyiben voltak kitaibelianusok, az új szellem mélyebb értelmű hatásában a folytatásból már semmit sem láttak meg, nem is tettek hozzá, egyszerű gyűjtök és obszerválók voltak, hogy életükben mekkorát fordult a botanika pályája, micsoda új irányok kerültek benne felszínre, arról sem nem tudtak, sem ahhoz hozzá nem járultak.

Emiatt, mert mint föntebb fejtegettem, kora irodalmában is magános jelenség, olyan izoláltnak látszik *Kitaibel* alakja az egész magyar kulturtörténetben, mint valamely torony az Alföldön, melyet a délibáb – s az elmult 100 évnek még kápráztatóbb hatása van szemünkre, mint a délibábnak – a látóhatár fölé emel. Korából, egész Európából meg tudjuk ugyan könnyen érteni s így kevésbbé is magános jelenség, de Magyarországon, akárhogy nézzük is őt meg korát, mindenképpen egészen sajátos tünemény. S éppen abban a leginkább az, amiben a legnagyobb a jelentősége, a naturalista természettudomány szempontjából, melynek egész életét szentelte s melynek hatásából származó feladatait annyira megértette és ápolta, hogy még a felsőbb hatóság állandó eltérítő nyomásának sem engedett, biztosan látta és tudta, hogy az orvosi füvészetnek az ő korában már régen ütött az utolsó óra, mely egyszersmind születését jelentette az új botanikának, s a botanika naturalista megújhodásának.

Sok tekintetben párhuzamos *Kitaibel* pályájával az *Alföld másik nagy felfedezőjének, Tessedik Sámuel*-nek pályája, ki különben teljesen kortársa is volt: *Kitaibel* 1757-től 1817-ig élt, *Tessedik* pedig 1742-től 1820-ig, de azért bizonyára nem is ismerték egymást, legalább is ennek nem maradt emléke, reánk nézve azonban egyképpen értékesek és fontosak s a magyar reneszánsz története egyképpen elhanyagolja mindkettőt, mivel a humanista szempontok túlzó s már régen idejét mult fensőséges szerepeltetése miatt nemcsak ki nem emeli, hanem észre sem veszi őket. S ez *Tessedik*-re vonatkozólag annál érthetetlenebb, mert munkálkodásából sok szál ered, mely egyenesen húzódik a fellendülés korában *Széchenyi István*-hoz, sőt főműve, melynek címe méltó jeligéje lenne egész XIX. századbeli törekvéseinknek, Der Landmann in Ungarn, was er ist und was er sein könnte 1784, két évvel megjelenése után magyar fordításban is napvilágot látott s a fordító senki más nem volt, mint gróf *Széchenyi Ferenc.*

Tessedik-et *a* reformkorral összekötő szálak azonban csak egyik felét mutatják be a szarvasi papnak, csak ama törekvései futnak ezekkel tovább, melyekért ő »a nép hő lelkű barátja« jelzőt kapta, melyek a romantikus, világotjárt főúr nagy lelkében a Hitel, Világ, Stádium-má gazdagodtak és fejlődtek s melyeket az elnyomatás kora éppen úgy nem tudott félretenni, mint ahogy tovább kellett fonni őket a kiegyezés után s fonják még napjainkban is. S ezek a szálak mindenesetre a legfontosabbak *Tessedik* szereplésének megitélésében, mutatják, hogy ő tisztán és világosan látta kora legnagyobb törekvéseinek célját, az ökonomizmust, melyre nálunk még nagyobb szükség volt, mint másutt, az ökonomia atyamestereinek, klasszikusainak hazájában, Angliában és Franciaországban, aminthogy II. József korának aktáiban annyi nemzetgazdaságtani elmélet és gyakorlat emléke van eldugva, hogy, aki ezeket áttanulmányozza, félreteheti *Quesnay* Tableau économique-ját és *Smith* Inquiryját.

Bennünket azonban most mégis inkább más szempontból érdekel *Tessedik* működése, mely szintén fontos az Alföld felfedezésének történetében, sőt annál is fontosabb, mivel ez a szempont olyan oldalról világítja meg *Tessedik* munkálkodását, melynek nem volt kellő folytatása, azokat a szálakat mutatja be, melyek szintén tőle erednek, mint a föntebb említettek, de nem gazdagodtak meg, sőt csakhamar abbanhagyták fonásukat. *Tessedik kisérletügyi törekvéseiről van szó,* arról, hogy mint csodálkozó érdeklődéssel olvashatjuk róla, *45 holdnyi szikes területen gazdasági növények termesztésére kisérleti teret rendezett be* és ugyanekkor saját erejéből alapját veti meg hazánkban az első gazdasági iskolának, különben pedig ő szolgált tanácsokkal gróf *Festetich György*-nek is a keszthelyi Georgicon 1797-ben történt megalapításánál, gazdasági szakoktatásunk és kisérletügyünk atyamestere tehát, csakhogy, sajnos, utánna nagyon sokáig nem akad megint hozzá hasonló erejű fejlesztő energia, mint *Kitaibel* után sem, s így itt is csak lassu hanyatlás következett utána s végül is más hatásokból kellett történnie a felújulásnak.

Egyébként persze *Tessedik*-et is ott értették meg legkevésbbé, ahol legtöbbet jelentett volna munkálkodásának utánzása, csak a kormány részéről kapott elismerést s nehány főúr követte példáját. Sőt a krónikák még azt is feljegyzik, hogy minő sérelmeket kellett elviselnie éppen annak, aki könyvet írt a lucernáról, melyet nagy számban osztogattak szét a gazdák között. »A derék *Tessedik* 1780-ban alapítá szarvasi füvészkertjét, holott nemsokára 300 növényfajt ápolt. Pedig mily szívós kitartásra volt neki e téren is szüksége! A máshonnan hozott csemeték meg nem fogamzottak a kert sivár szikes talajában, azért magról kezdte nevelni csemetéit. Erre a falusi bikák betörtek kertjébe és fácskáit, valamint lucernását pusztították. Midőn ez érdemben az

előljárósághoz folyamodnék, azon bölcs választ nyerte: A bikáknak nem parancsolhatunk s ha a tiszteletes úr nem ültetett volna fát s nem vetett volna lucernát, nem volna kára.«

»A csüggedetlen úttörő azonban mégis megérte, hogy vadcsemetéit, oltványait, virágait messze vidékről felkeresték és megbámulták.«[13] Mi pedig arra gondolunk, hogy az Alföld gazdasági fölfedezőjének törekvései nyomán micsoda fejlődésnek kellett volna ezen a téren bekövetkeznie, ha tovább ápolják a kisérletügy ama kis palántáját, melyet *Tessedik* az Alföldön elültetett, ha hasonló akarat és egyéniség tudta volna ezt kellő módon fölnevelni, akkor nem kellett volna időről-időre mindig idegenbe menni a kisérletügyi botanika elemeiért, itthon térhetett volna át az orvosi füvészetből naturalista megújhodása után a gazdasági botanika, nem foglalta volna el a teret teljesen a pontusi regény ferde kinövése, a steppe-elmélet, nem jött volna erre ellenhatásként, persze megint idegenből, a *Schleiden*-féle túlzás megpróbáltatása, nem lenne a botanika magyarországi története olyan komplikált zegzugos vonal, mint amilyennek ismerjük s nem választaná el *Kitaibel*-t *Borbás*-tól, *Tessedik*-et meg *Mokry*-t *Linhart*-tól és *Fekete*-től egy teljes század.

Tessedik törekvéseivel és munkálkodásával éppen úgy kiválik kortársai közül, mint *Kitaibel* s akik még említhetők *Tessedik* után, éppen úgy csak epigonok. Érdekessége van azonban annak, hogy míg *Tessedik* szikes talajon operált, a többiek érdeklődését főként a homoktalaj vonta magára s kivált *a futóhomok fásítása,* melynek ügyét ekkor a legfelsőbb körökben is nagyon fontosnak tartották. Írtak erről a tárgyról többen is, így – teljesen külföldi példák nyomán – *Mitterpacher Lajos,* viszont *Witsch Rudolf* mérnök, aki többek között a gróf *Batthányi József* hercegprímás ösztönzésére megindult mozgalom eredményeképpen Pest mellett a rákosi homokon 500 holdat telkesített s a »jó pestiek« részére ott »mulató ligetet« telepített, késznek nyilatkozott »minden homokos táj birtokosának, aki azt mívelni és a szerzőt tanácskérésével megtisztelni akarja, minden kérdésére elegendőképpen megfelelni«,[14] sőt akad ezek sorában egyenesen magyar munka is, mint *Vedress István* 1825-ben kiadott műve: A sivány homok használhatása. S mindennek a maga korában volt is látszata, nemcsak a haditanács indíttatja meg *Bachofen* vezetése alatt a delibláti homok fásítását, hanem több alföldi fásításról van még tudomásunk, melyek között bizonyára a legfeltünőbb, bár nem homoki fásítás, *Lázár Kálmán* ezredes torontálmegyei erdészeti kertje Écskán, hová 14,000 frt ára külföldi díszfát és cserjét hozatott, a Felvidékről pedig 46,000 drb hazai fát.[15]

Az Alföld irodalmi fölfedezésének kezdeteit a föntebbiek alapján jóval előbbre kell tenni, mint általában szokásos. Az a nyersanyag, mely később a romantikusok alföldi költészetében ruhát, ékszert és ezerféle cicomát kap, már a XVIII. század végén súllyal szerepel úgy a külföldi, mint a hazai irodalomban, nevezetesen az Alföld nomád különlegességei, melyeket a külföldi utazók, kivált angolok fedeznek föl, az Alföld természetvilága, főképpen növényzete s gazdasági jövőjének nagy kérdése, hogy a telepítéseket itt teljesen figyelmen kívül hagyjuk. De mindez ekkor még tényleg nem több, mint nyersanyag, az érdeklődés hegyormán rendetlenül, cafatokban keresztülfutó

---

[13] *Rodiczky Jenő:* Adatok a befásítás történetéhez. Erd. Lapok, 1884. 690. oldal. Ebben a cikkben a homokkötésre vonatkozó régibb hazai irodalom *(Wessely:* Der europaeische Flugsand und seine Kultur 1873. megjelenéseig) is megtalálható.

[14] *Tagányi K.:* Magyar Erd. Oklevéltár. 1896. III. kötet, 11. oldal.

[15] *Rodiczky:* i. h. 696. oldal.

ködfoszlány, mint ahogyan az egész magyar reneszansz nem áll egyébből, mint sok-sok izolált törekvésből, melyek a mai visszatekintőnek csupa imbolygó, alaktalan, ruhátlan, de ősi energiáju ködfoszlánynak, kaoszcafatnak tűnnek fel a mult hideg levegőjében, a XVIII. század végén s a XIX. legelején, az újkori Magyarország történetének legszebb és leggazdagabb, multat koronázó és jövőt teremtő korszakában. Igen, ez a kor adta fel sok későbbi századnak azokat a kérdéseket, melyekre felelni annyit jelent, mint az új szellemű magyar kulturát minden részletében kivésni, kidolgozni.

2. A PONTUSI REGÉNY.

A magyar reneszansz irodalma – az író és olvasó viszonyának szempontjából is – nagyon különleges irodalom. Első pillanatra mecénaszliteraturának látszik, némely ritkább esetben az is, mint például *Kitaibel* Plantae rariores-e, de törekvéseiben legfőként mégis demokrata, mert a középosztályhoz fordul, onnan veszi tárgyát és ott végződnek céljai, melyek nem egyebek, mint a középosztály öntudatának feltámasztása, ezen osztály megnyerése a »modern« eszméknek és törekvéseknek, sőt, mivel a középosztály akkor még két külön csoportból állott, a középnemességből és a polgárságból, azt is mondhatjuk, hogy sok tekintetben egyik célja még egységes középosztály szervezése, egységes kulturával, egységes irányokkal és egységes törekvésekkel.

Ez a cél aránylag elég hamar megvalósult. A reform-kor irodalma már teljesen középosztály-irodalom; ahogy *Kisfaludy Károly* megkezdte működését, egyszeriben vastagon eredtek az irodalom fonógépéből azok a szálak, melyek szövedéke a XIX. század irodalmát meghatározza, nevezetesen regényesség, népiesség és a természet szeretete. Szépirodalom és tudományos irodalom egyaránt ezekből a fonalakból vannak szőve, illetve csak olyan műnek van neve és olvasóközönsége, melyben ezek az elemek uralkodnak. Ezek szerint választják meg a tárgyat, ezek szerint vetik fel a problémákat, ezek szerint is hiszik megoldhatónak, ezek szerint alakul át minden irodalmi műfaj s mikor megjelenik a korszerű regény, melyet ma is általában regénynek ismernek, ez félreszorít minden egyéb műfajt, mindenhatóvá és mindent átfogóvá gyarapszik, magába olvaszt minden egyebet és hangot kér ott is, ahol addig híre-hamva sem volt, tudományban és művészetben egyaránt.

Aki a XIX. század legelterjedtebb tudományos könyveit ismeri, az csodálkozással állapítja meg, hogy milyen kevés a különbség egy akkori regény s egy ilyen tudományos mű között. A történelmi könyveket alig is kell külön említenem, hiszen a történelem tényleg nagy regényíró s a történetíró nagyon sokszor nem tehet egyebet, minthogy regényt ír; de regényíró volt abban az időben például a természetbúvár is, ha arra törekedett, hogy könyvét el is olvassák s azok a természettudományi könyvek, melyek szélesebb körben elterjedtek, ugyanazokat a tehetségeket árulják el írójukból, mint amelyek a regényírót is főképpen jellemzik. Regény módjára igyekeznek megírni a kövek ismeretét s a geológiai művekben regényes tájképek és fantasztikus állatok sorstragédiái olvashatók, regényben jelennek meg a földrajzi leírások, a növénytani és állattani művek, sőt idővel a klasszikus természettudományi elemek, a természet személyes kutatása, leírás, kisérlet, elemzés nagyon háttérbe szorul a regényes feltalálás és feltálalás mögött. Egyetemes, matematikai bizonyosságú természettörvények helyett megelégszenek elméletekkel, de ebből aztán bőven táplálkoznak.

A föntebbiek után bizonyára nem csodálkozik senki sem azon, hogy ez a kor az Alföldnek is megteremtette a maga regényét. Egy kedves, bájos és veszedelmes regényt, mely sokunknak kitöltötte gyermekkori ifjúságát, melyet jobban szerettünk, mint Robinson könyvét, mely az első szavakat adta szánkra, mikor először ébredezett bennünk a természet szeretete s mely emlékképpen most is elénk támad néha, szélsőségeivel és rikító szineivel csalogatva képzeletünket.

Ezt a regényt *Petőfi Sándor* írta meg kisebb-nagyobb költői töredékekben s róla ezért azt mondják még azok is, kik már nem tartják az Alföld fölfedezőjének, hogy ennek a földdarabnak varázslója, ki széppé tette. Annyi mindenesetre bizonyos, hogy, amint erről már az előbbeni fejezetben megemlékeztem, azok a motívumok, melyekből *Petőfi* a maga Alföldjét megszerkesztette, mind régóta ismeretesek az irodalomban, sőt *Gaál József,* már költői célokra is fölhasználta őket jóval *Petőfi* előtt s az a »csakazértis«, melylyel *Petőfi* a zordon Kárpáttól a puszta Alföld felé fordul, a kulturával szemben a »természetes« pásztort meg a »szabad« betyárt dicsőiti, szintén nem ujság már az ő korában sem, de éppen ez magyarázza meg, tehát a jól előkészített talaj, hogy *Petőfi* alföldi költészetét mindjárt nagy örömmel üdvözölték, hogy rögtön örök érvényességűnek magasztalták; várta mindenki s ez a költészet ezt a várakozást elégítette ki.

Ha összeszámítjuk azokat az alakokat és díszleteket, melyeket *Petőfi* alföldi regényében találunk, aránylag nagy szegénységre bukkanunk: délibábos róna, hóborította síkság, kanyargó Tisza, feje fölött holló betyár, kurta kocsma, feneketlen, de barátságos sár, hol forró napban, hol szelid holdban, körülbelül ennyi az egész; líra, mely gazdag csak hangulatban lehet. *Petőfi* alföldi költészetének korára gyakorolt nagy hatása tehát egészen határozottan onnan ered, hogy az akkori nagy irányok, a regényesség, népiesség, naturalizmus írót és olvasót egyaránt összekötött. A romantikus és népies, vagy ahogy a *Petőfi* korában s még aztán is sokáig mondták, ősi természet Európában legközelebb mindenesetre az Alföldön volt megtalálható, hol 200 év rettenetes pusztulása olyanná sülyesztett itt mindent, amilyennek akkor a természetet s a boldogságot gondolták, vagy legalább is hirdették.

Ismeretes, hogy a külföld mennyire lelkesedett *Petőfi* Alföldjéért, sőt be kell vallanunk, hogy miként *ennek* az Alföldnek a külföldi a fölfedezője, azonképpen és éppen emiatt a külföld aránylag mindig jobban lelkesedett a pusztáért, s mi csak követtük őt, de kétségekkel, érezvén, hogy ebben a hírnévben van valami a cirkuszban mutogatott indiánus dicsőségéből. De azért bizonyos, hogy akkor, mikor nálunk is a legtöbb utánzója volt *Petőfi*-nek, így volt ez európaszerte. S hogy milyen messze terjedt ez a hatás, csak az tudja, ki a külföldi irodalom legkülönfélébb rejtekeiben is jártas. Avagy gondolná-e valaki, hogy ettől a költészettől, ebből a regényből egészen az Uebermenschig vezetnek szálak, hogy az Uebermensch alig valamivel több, mint *Petőfi* regényes alföldi betyárja klasszikus kulturmezben, pedig ez így van, hiszen tudjuk, hogy a 14 éves *Nietzsche* már 1858-ban komponált egy Im Mondschein auf der Puszta című fantáziát, 1864 karácsonyára pedig *Petőfi* 5 dalát zenésítette meg[16] s ez eléggé

[16] *E. Förster–Nietzsche:* Das Leben F. Nietzsche's. I. kötet, 1895. 73. és 205. old. Milyen nagy lehetett a *Nietzsche*-családban *Petőfi* kultusza, mutatja, hogy 1912-ben a a weimari Nietzsche-archívba, mely még nem nyilt meg a nyilvánosságnak, sok nehézség után csak azon a címen juthattam be, hogy *Petőfi* országából jövök s *Nietzsche* hugának, a bájos nagyasszonynak az volt hozzám első kérdése: Megvan-e még Magyarországon a puszta és igaz-e, hogy akkora, hogy

mutatja, hogy *Nietzsche* sokat ivott abból a regényes és természetes vízzel bőven bugyogó forrásból, melynek *Petőfi* a neve s annak alföldi regénye.

Ez a hatás ott sem volt kisebb, ahol pedig abban a korban a politikai helyzett miatt nem is keresnők, nevezetesen Ausztriában, sőt, mi több, éppen Ausztriában támadt valaki, aki annyira belemerült ebbe az alföldi regénybe, valósággal hozzánőtt, hogy amíg ezt a szót Alföld ismerni fogjuk, az ő nevével is mindig össze fogjuk kapcsolni, viszont az ő életében is az Alföld s a puszta jelenti a legszebb, legfényesebb korszakot, az ifjúságot és az első babért.

Ez az osztrák férfiu *Kerner Antal,* ki 1855-től 1860-ig Magyarországban tartózkodott s ez az öt év nagy tényező az ő életében is, a magyarországi botanikáében is, melynek ebben az időben már végleg eliszaposodott és elgátolódott medrét ő újra ásta s azóta ebben az új mederben napról-napra gazdagodó erővel folyik tovább. Nem mondhatjuk, hogy Petőfi nyerte meg az Alföld részére *Kerner*-t, de azt igen, hogy *Petőfi* is és mindenesetre az ő költészete nem egy olyan mozzanatot tüntetett *Kerner* elé nagy megvilágításban, melyet aztán *Kerner* is hasonló módon felhasznált, aminthogy elégszer idézi is és ha életrajzát[17] olvassuk, sorra látjuk elvonulni magunk előtt mindazokat a motívumokat, melyekre *Petőfi* nagyságának és korának aranyporát hintette, a délibábtól a cigánykaraváig. Igy függ össze *Petőfi* alföldi költészete az osztrák *Kerner* munkálkodásán keresztül a magyarországi botanikával, az Alföld botanikai föl-fedezésével és a pontusi regénnyel.

Kerner rendkívül finom érzékkel volt megáldva a kora törekvéseiből fakadó szükségletek iránt s tehetsége is bőven volt, hogy ezeknek a szükségleteknek a maga körében eleget tehessen. Élesszemű megfigyelő, kiváló tudós, mint ez kivált férfikora delén teremtett szakműveiből látható, de éppen annyira kiváló regényíró,[18] ki megfigyeléseit, tapasztalatait, ötleteit nagyszerű mozgalmakká tudja növelni és ékesíteni, amivel eléri, hogy magával tudja ragadni azt is, aki nem érti meg, de gyakran azt is, aki más véleményen van, mint ő. Igaz, ez a tehetség nagyon veszedelmes s aki élni nem tud vele, azon rettenetesen megbosszulja magát, sőt még annak is jelenthet nem egy esetben hátrányt, aki, mint *Kerner,* legtöbbször hatalmában tudja tartani, mert néha mégis csak a problémák elfödésére vonja, nem annak föltárására és megoldására. De ez így van minden nagy tehetséggel, már pedig *Kerner* eme sajátossága valóban nagy tehetség, mely egyedül tehette őt képessé arra, hogy annyi problémát megláthasson s azokkal foglalkozva olyan nagyszerű regényt írhasson, mint a pontusi regény.

Hogy *Kerner* tényleg regényíró, az rögtön kiviláglik, mihelyt őt a XVIII. századbeli botanikusokkal hasonlítjuk össze. Az a század főképpen filozófiai irányú volt s botanikusai is főleg filozófusok. Az volt *Linné* is, de még sok más természetbúvár is, aki a florisztikától nagyon távol állott, sőt az egyetemesebb elméket is a filozófia irányította, akkor is, ha a növényekre tekintettek. *Goethe* például, kinek metamorfózis-tanát sokáig megvetette a szakember, legalább is restellette, hogy a Metamorphosis der Pflanzen című művére hivatkozzék, bármilyen zseniális és produktív mű is ez

---

napokig lehet benne kocsival utazni; büszkén emlegette azt is, hogy bátyja már gyermekkorában megérezte *Petőfi*-ben a nagyságot.

[17] *Kronfeld E.:* Anton Kernen 1908.

[18] Ez s a pontusi regény kifejezése nem jelent *semmiféle* alsóbbrendűséget, sem önmagában, sem a régebbi filozófiai iránynyal, sem a mai irányokkal szemben, a regényt egyszerűen a mult század legfőbb, legmélyebb és legáltalánosabb jellemének tartom.

egyébként, szélesebb körben is példát szolgáltathat a filozófus-botanikus munkálkodására; szemlélődik, elvon s ezt addig teszi, míg, ahogy ő mondani szokta, az ősjelenséget, tehát egy teremtési, egy plátói eszmét talál, jelen esetben az ősnövényt, ami azonban nem tekintendő egyébnek, mint a növényeszmének vagy az eszmei növénynek.

Kerner-től minden ilyen filozófiai törekvés nagyon távol van, sőt ahol tárgya határos ilyen problémákkal, ott inkább megáll és elhallgat. A mozgalmasságot az élet megnyilvánulásának sokféleségét, egyént és tömeget, a változást keresi és figyeli a növények birodalmában s ezekből eseményeket komponál s ezek az események, kisebb-nagyobb regényszöveggé összeillesztve, teszik műveit. Harcokat, sőt jellem és sorsküzdelmeket lát meg a növényfajok életében s ezeket tárja elénk. Tájképeket keres és talál, melybe mint pompás keretbe, mindezt beilleszti és ezekben a korabeli regényírókkal nemcsak versenyre kel, hanem sokszor le is győzi őket a megjelenítés eleven erejét tekintve. A filozófus botanikus mindettől nagyon messze járt nehézkes és elvont képzeteivel, csak a XIX. századbeli regényírói tehetség képesíthetett ilyesmire.

1863-ban jelent meg *Kerner*-nek az a műve, mely az Alföld fölfedezésének történetében is döntő fontosságú, amennyiben jó félszázadnyi veszteglés után végre nagyot lendített ügyén, egyszersmind pedig egyike a világ legkiválóbb botanikai műveinek: a *Pflanzenleben der Donaulaender,* melynél nevezetesebb botanikai művet azóta is keveset írtak, nemcsak hazánkban, hanem másfelé is. A maga egészében nem mondható pedig újnak, hiszen *Humboldt* óta már többen megpróbálkoztak valamely vidék növényföldrajzi leírásával, elég jelentékeny multja volt tehát már akkor is ennek az iránynak, de majdnem mai napig páratlan *Kerner* eme műve abban, hogy távol áll minden világrejtélyoldó titánkodástól, a XVIII. századbeli filozófiai hatástól, mely ebben a romantikus korban oly sok természetkutatót lépre csalt, de azért mégsem egyszerű leírás, a növények egyszerű fiziognomiája, hanem gondolatokban, elmélyedésekben is vajmi gazdag.

S a magyarországi botanikában éppen ezért van olyan feltünő, olyan alapvető fontossága, mint a *Plantae rariores* óta egyetlen műnek sem volt. Az tanított meg bennünket először arra, hogy kell a növényeket megismerni, ez pedig arra mutatott példát, hogy a megismert növényeket s a növényismeretet mint lehet egy magasabb cél érdekében fölhasználni, mint lehet szóval a növényneveket megeleveníteni. Ilyesmire naturalista szempontból a magyar botanikai irodalomban vagy magyarországi növényekkel kapcsolatban alig-alig van példa s az sem igen került még napjainkig sem nagyobb nyilvánosságra, a tizennyolcadik század »philosophia botanica«-ja csak *Kitaibel*-hez jutott el, de nála is csak a korában meginduló fajátalakulás tanának kereteiben[19] marad, egyébként pedig azóta bizony teljesen hiányzik még a legújabb magyar botanikai irodalomban is, sőt ellenszenv mutatkozott nálunk iránta mindenkor, mint minden természetfilozófia iránt. *Beszélni* a magyar botanika *Kerner* Pfanzenleben der Donaulaenderének regényén tanult meg s bizony mind mái napig nem is igen tért el attól a tárgytól, melyben ez a mű szorosan érintkezik a magyar botanikával.

Ez a tárgy a magyar flóra s főként az Alföld geobotanikai jelleme, érdekes, a maga korában minden tekintetben kiváltságos tárgy, mely teljesen párhuzamos azokkal a témákkal, mikről akkoriban magyar írók legtöbbet írtak s mikre azóta is gyakran visszatérnek, nem is kell egyébnek tekintenünk, mint tudományos alapossága ki-

[19] *Schiller Zs.:* Kitaibel Pál, Magyar Figyelő, 1917. 24. szám, 403–404. oldal.

dolgozásául ugyanannak az észrevevésnek és átélésnek, ami *Petőfi* alföldi költészetében is a központ, persze más szempontból megvilágítva, tisztán a költészet számára feltárva. A párhuzamosság azonban annál felötlőbb, mert *Kerner* stílusa, sokszor tárgyválasztása és kidolgozása is költői és regényes, s ha nem árulná el egy-egy latin növénynév, egy-egy elkerülhetetlen szakkifejezés, Pflanzenleben der Donaulaender nagyon sok részletét hajlandók lennénk egyszerűen költői víziónak és leírásnak tartani.

Éppen ezért meglehetősen nehéz is avatatlan olvasónak egészen pontosan kihámozni a szines, regényes ruhából a tiszta, a csupasz testet, mely ugyan még így is mindig megérdemli a regény megszólítást. Szerencsére maga *Kerner* is írt erről a tárgyról később egy rövid összefoglalást,[20] mondjuk vázlatos kivonatot, mely nem pótolja ugyan az előbbi művet, de a pontusi regény megértéséhez nagyban hozzájárul s kritikai tárgyalásra sokkalta alkalmasabb, mert érettebb gyümölcs, amannak a műnek a megjelenésétől negyedszázad, még pedig tapasztalatokban gazdag s írói fejlődésében is nevezetes negyedszázad választja el. A későbbiekben mi is lehetőleg inkább erre a dolgozatra fogunk támaszkodni.

Mielőtt azonban a pontusi regény részletesebb elemzésére áttérnénk, ki kell emelnünk azt a körülményt, hogy *Kerner* nem ismerte az egész Alföldet, sőt aránylag csak kisebb részét kutatta át személyesen, nevezetesen azt a területet, mely Budapest, a Hortobágy s a Biharhegység közé esik, de északkeletre már nem járt Debrecenben sem, délre pedig Kecskeméten sem. Az Alföld többi részére vonatkozóan csak az irodalmat használta, de meglehetősen egyoldaluan, nevezetesen azokat az adatokat, melyek az általa az Alföldről rajzolt képbe nem illettek bele, egyszerűen elhagyta, sőt többször kétségbe is vonta, mint ezt egyéb, tisztán florisztikai tárgyú műveiből tudjuk. Látható tehát, hogy ebben a tekintetben *Kitaibel*-hez képest hanyatlást jelent az ő működése s emellett egy igen veszedelmes precedens, melynek sok követője volt és van, melyért ő sok egyéb gazdagsággal kárpótolt bennünket, de azért nála is megérzik a hatása: könnyed általánosítással von össze, vagy tekint át heterogén elemeket.

Egyáltalában, nem tagadható le, hogy a pontusi regény keletkezésében igen nagy szerepe van két, Magyarországgal s kivált az Alfölddel már régóta összekapcsolt, de önmagában véve nagyon tartalmatlan s a különböző korok szerint nagyon különbözően értelmezett fogalomnak, melyek egyike kelet, másika puszta. És bizonyos, hogy a pontusi regény ötlete ott született meg valamelyik izzó levegőjű homok vagy szikpusztán s benne és vele nőtt meg a puszta az egész Alfölddé, az Alföld pedig lassankint a pontusi flórabirodalommá. Amit *Kerner* a pontusi flóra és flórabirodalom különféle szempontból vett, így klimatológiai, florisztikai és formációs jellemének mond, az legnagyobb részben az Alföld általa ismert részletére illik fenntartás nélkül, egyéb, amit még ehhez hozzátett, vajmi kevés van, s nem is mondható alaposnak vagy részletesnek.

Ezt a körülményt igen fontosnak és hangsúlyozandónak tartom s mindenféle szempontból egyaránt ki kell emelnem. A *Kerner*-féle pontusi flóra és flórabirodalom tulajdonképpen magyarországi, főleg középmagyarországi flóra és flórabirodalom; miért használja *Kerner* 1887-ben az eredeti, 1863-iki »dunai« jelző helyett a geobotanikába időközben *Engler* által betelepített pontusi jelzőt, alig lehet más magyarázatát adni, minthogy ezzel a szóval, mely mégis csak határozottabb, pontosabban körvonalozott, mint az általános, egyenesen mesés keleti, ezt a keleti jelzőt

[20] Az osztrák-magyar monarchia növényvilága. Az osztrák-magyar monarchia írásban és képben, bevezető kötet. 1887., 189–252. old. *Kánitz A.* fordítása.

akarta helyettesíteni, mint ahogyan a balti flóra és flórabirodalom sem akar nála egyebet jelenteni, mint középeurópai északnyugati flórát. Pontus vidékéről, vagyis déli Oroszországból *Kerner* csak az akkor még nagyon fogyatékos irodalomból ismert egyetmást és kétségtelen, hogy elég sok párhuzamosság van a délorosz steppek meg a magyar puszta között ahhoz, hogy az európai emberbe már gyermekkorában a bibliával beléplántált hit a keleti származásról, itt is, szinte egészen öntudatlanul megnyilatkozzék, mint az elméletnek egy egészen magától értetődő, vagyis a figyelmet könnyen elkerülő összetevője.

Mindez nagyon határozottan szembeötlik, ha a pontusi regényt elemezni kezdjük. Már mindjárt maga az a beosztás, hogy a *Kerner* által a pontusi flórabirodalomban megkülönböztetett négy: 1. illir, 2. pannon, 3. dák és 4. podoliai flóravidék között hiába keressük külön az Alföldet, hanem a dák flóravidékben találjuk meg, mutatja, hogy milyen fontos mozgató volt a pontusi regényben kelet fogalma. S ha azt keressük, mi fűzi az Alföldet, Erdélyhez, azt a feleletet kapjuk: »az árvalányhaj-mezők mind az Alföld homokbuckáin és homokterületein, mind Középerdély agyagos földjén nagy szerepet játszanak; e flóravidék flórája sok tekintetben déli Oroszországéval egyezik és számos faja közös az alsó Volga pusztáival és Krim hegyeivel.« Lehetetlenség, hogy *Kerner* figyelmét teljesen elkerülte volna, hogy közelebbi puszták és hegyek is vannak, melyek flórájával szintén nagyon sok alföldi faj közös, de azért a kelethez való ragaszkodás megakadályozta őt abban, hogy, ha már az Alföldet, mindenesetre teljesen helyes érzékkel, nem akarta külön flóravidéknek venni, eme közelebbi kapcsolatoknak szerepet juttasson s a pannon flóravidéktől egyszerűen a tiszaparti édesgyökér-mezők alapján különíti el Erdélyhez, holott bizony Erdélyben sincs lényeges szerepe ennek a formációnak.

És kelet és a puszta a magja mindannak, amit ő a pontusi flórabirodalomról akár klimatológiai, akár topográfiai, akár pedig biológiai szempontból megállapít s mindenütt oly módon jut ez kifejezésre, hogy a magyar puszta naturalista jellemét fokozza keletté, vagy, ahogyan ő ezt a keletet nevezi, pontusi flórabirodalommá.

Kerner mint növénygeográfus egészen határozottan főképpen biológiai alapon áll, a növények eloszlásában a klíma és a talaj hatásának szerepét emeli ki leginkább s visszamenőleg is a növények eloszlásából erre következtet. Később ugyan a topográfiai meg a fejlődéstörténeti szempontoknak is szerepet juttatott, de a Pflanzenleben der Donaulaender még majdnem teljesen csak a növény, klima és talaj kölcsönös vonatkozásait vizsgálja, sőt az osztrák-magyar birodalom flórájáról írott rendszeres dolgozata is főként ebben a körben mozog, a fejlődéstörténeti szempont csak egy függelékszerű fejezetben jut érvényre. Ez tűnik ki egyébként alábbi meghatározásából is: »Minden terület, mely csak ő hozzá tartozó növényszövetkezetek seregének ad szállást, flórabirodalomnak neveztetik és minden oly hely flórabirodalmi határnak veendő, melyen valamely flórabirodalom jellemző növény-szövetkezetei létfeltételeikben fenyegetve természetes klimai határt találnak s melyen más, a megváltozott külső viszonyokhoz jobban alkalmazkodó növényszövetkezetek tűnnek föl, minek megfelelőleg az egész tájkép megváltozik.«

Hogy itélí meg tehát *Kerner* klimai szempontból a pontusi flórabirodalommá fokozott Alföldet? Először is telében a balti (másként középeurópai), nyarában pedig a mediterrán területek klimájával veti egybe a poptusi klimát, de emellett még külön is hangsúlyozza a nyári nagy szárazságot s ebből a korai és fokozatos átmenetet az őszbe, majd a télbe. »A pontusi flóraterület legnagyobb részében a legtöbb eső júniusban esik és csak késő ősszel, novemberben áll be a légköri csapadékok második másodlagos

maximuma. De a kora-nyári esők június hóban ritkán igen bőtermők s az osztrák-magyar monarchiában általában nagy területek, kivált pedig síkságok, esőben a legszegényebb vidékek közé tartoznak. A rónákon a zivataros záporesők is igen ritkák és mivel nyár derekán a fokozatosan emelkedő meleggel a talajnak eső által való átnedvesítése nemcsak hogy nem gyarapodik, hanem már július hóban rohamosan csökken: éppoly nyári szárazsági időszak áll be, mint aminő ugyanakkor a földközi tengeri területen uralkodik. Július kezdetén virágoznak még a homok-kikirics, a szalmavirágú compositák, a libatoppok és a sós talaj más növényei. Amint ezek elvirágzottak, mi rendesen még július vége előtt megtörténik, a tenyészfejlődésben teljes szünet áll be. A füvek, a fás és más növények vegetatív évi munkájukat befejezték és működésük még csak a gyümölcsök és magvak megérlelésére szorítkozik. Mező és erdő nyári álmukat alusszák. A pontusi terület legnagyobb részében a korai ősz a légköri csapadékok egyik minimumának az ideje. Felhőtlen ég tekint a vidékre, melyet csak a kihalt vagy szunnyadozó növényzet maradványai fednek. A hűvös reggelek harmata ilyenkor legföljebb egy pár gombát tud kicsalni a földből és csak néhány kétéves növényt csiráztat ki; a fűmezők kietlenek maradnak és új zöld nem eleveníti fel a tájat. Október kezdetén, sőt már szeptember végével beállanak az első derek; november közepén a fák leveleiktől megfosztva vagy elszáradt lombbal állanak az erdőkben. Novemberben ugyan ismét sok eső esik, de ezek hidegek lévén, a növényvilág arculatán már mit sem változtatnak, sőt november második felében gyakran már hó borul a földre. A nyári nyugalom lassanként a téli álomba megy át.«

Aki állandóan az Alföldön lakik, aki annak különféle vidékein járt, az tudja, hogy ez a jellemzése a pontusi klimának a maga egészében még a pusztára is csak igen száraz esztendőkben illik s aki botanizált az A1földön olyan célból, hogy valamely vidék flóralisztáját összeállítsa, az még azt is tudja, hogy nincs az évnek kikelettől októberig olyan hónapja, melyben a botanizálást abbahagyhatná, ha nem akar hiányt hagyni a flórajegyzékben, hogy tehát az Alföldön általános nyári nyugalomról nem lehet szó s arról még kevésbbé, hogy a nyári nyugalom közvetlenül menne át a téli álomba. *Kerner* a föntebbi klimajellemzésben nem is általában a pusztát tartja szemelőtt, hanem azoknak az éveknek a pusztáját, mely években ő Magyarországon tartózkodott, s amikor a sors véletlene úgy hozta magával, hogy meglehetősen száraz nyarak uralkodtak.[21]

Az, amit *Kerner az* Alföld klimájáról írt, legfontosabb tétele az egész pontusi regénynek, olyan mint az algebrai levezetések első egyenlete, melyben minden következő s az eredmény is bennefoglaltatik. Ebből a pontusi klimából indul ki mindannyiszor, valahányszor valamely alföldi geobotanikai problémát meg akar oldani, ennek vezérlete mellett válogatja ki az Alföld jellemző formációit s ennek segítségével s ebből a szempontból kutatja az alföldi flóra fejlődéstörténeti vonatkozásait is. Ez magyarázza meg azt, hogy az Alföld sokféleségéből, változandóságából, nagyon jellemző, de többnyire rejtettebb ellentétességeiből nem figyelt meg s nem is vett észre semmit, megelégedett az általános, többnyire majdnem csak elnagyolt sajátságok kiemelésével s ezeknek egyszerűsítő fokozásával.

Így tárgyalja és emeli ki az Alföld erdőtlenségét is, egyikét az Alföld növényföldrajzi jellemvonásainak, mely már nagyon régóta szerepel irodalomban, melyet ő ugyan közelebbről is részletez, amennyiben kijelöli az Alföld erdőtlen részletét s magyarázatát, természetesen klimatológiai magyarázatát igyekezik adni ennek a

[21] Ezt már *Róna Zs.* (Éghajlat. II. rész, 1909. 85. old.) is említi, *Kerner*-rel szemben pedig először Az időjárás. 1916., 107. old. hangsúlyoztam.

jelenségnek. Azt a nagyon jellemző és fontos körülményt észreveszi ugyan, hogy a mai fátlan Alföld határvonalába mint öblösödések nyúlnak be a folyók mentén levő ártéri erdők, de azt már nem kutatja, hogy ilyen ártéri erdők nem voltak-e régebben nagyobb számmal, a vízszabályozás, a sokféle lecsapolás eszébe sem jut s hogy mindennek milyen hatása lehetett az alföldi erdőterület újabb kialakulására.

»A pontusi flóra területébe ékelt szálerdő nélküli terület, mely nemcsak klimája, délibábja, talajképződése, hanem növény és állatvilágában is a puszta képét mutatja, Magyarországon három szélességi fokon (45-48°) át körülbelül 33000 km^2 terjed. Legnagyobb e rónaság kiterjedése éjszakról dél felé azon 296 km hosszú vonalon, melynek végpontjai Tokaj és Titel. Nyugatról keleti irányban pedig a pusztaság legnagyobb kiterjedése 148 km hosszú, a déli részen a 45. és 46. szélességi fokok között. Észak felé Szeged látóköre alatt az Aradtól Kiszomborig és Halastól a Rózsamajor pusztáig előrenyúló erdősávok az erdőtlen területet csak 37 kilométernyi keskenységre szorítják össze, de északfelé a pusztaság ismét abban kiszélesedik és a 47. és 48. szélességi fokok között átlag 90-118 km-t tesz, míg végre Tokajnál északi csúcspontját éri el.«

Egy pillantás a térképre s tisztában vagyunk vele, hogy ez a *Kerner*-féle erdőtlen terület nem egyéb, minta Tisza árterülete, mely legnagyobb szélességeit a Béga és a Berettyó hajdani végtelen mocsárföldjén éri el, az vidék, melyről *Bél Mátyás* összevissza ennyit írt elő földrajzában: »Tota alioquin Transtibiscana regio paludibus scatet, quae avibus aquaticis et id genus animalibus refertae sunt.«[22] Hogy juthatott el ennek alapján *Kerner* ahhoz a klimatológiai magyarázathoz, melyről később még részletesebben is lesz szó, nehéz lenne a föntebb előrebocsátottak nélkül megérteni, kivált mikor tudjuk, hogy az Alföldnek még az általa kijelölt részén is voltak az ő korában is »szálerdők«.

A Pflanzenleben der Donaulaender legérdekesebb s mai napig is legfontosabb, irodalomtörténetileg is nevezetes főtárgya, az Alföld jellemző növényformációinak pompás leírásai, melyek ugyan napjainkban már több tekintetben is hiányosak, főként mert egyes formációk az Alföld kisebbkörű ismerete miatt *Kerner* számára soha sem tárultak fel, a maga egészében kevésbé egyoldalu, mint a klimatológiai premisszák, de a részletekben annál élénkebben csillog a puszta-romantika. S hogy mit tartott leginkább alföldi jellemnek, azt megtudjuk, ha a szóban forgó könyvének idevonatkozó fejezeteit másik, későbbi dolgozatával hasonlítjuk össze; előbbiben, mint filmen vonul el szemünk előtt a borókacserjés, a tölgyes, a nyárfaerdő, a füzes és égeres, hinár gazdag alföldi birodalma (melyből azonban persze a nyírláp hiányzik) a maga zsombékjával és nádasaival, aztán a szikpuszta s végül a homokpuszta, utóbbiban már csak az édesgyökérmező, szikmező és homokpuszta emelkednek ki, sőt élesebb vonásokkal egyedül a homokpuszta, mely mint ebből is látható, legjobban megfészkelte magát *Kerner* képzeletvilágában.

A homokpuszta növényvilágát osztotta szét abba a három csokorba, melyeket nagyon sokan emlegettek azóta, mint Alföldünk legjellemzőbb formációit, nevezetesen a futóhomok-mező, melyet rozsnok *(Bromus)* vagy vadrozs *(Secale)* szövetkezetnek is neveznek s a mozgó homok »első« telepítvényeseinek tartanak, aztán a »pontusi területet annyira jellemző árvalányhajmező, hol a puszták lakóinak énekeiből és meséiből jól ismert árvalányhajgyepek játszák az első szerepet« s végül »a fekete

[22] *Bél M.:* Comp. Hung. geogr. 3. kiad. 1777., 20. oldal.

televényben dús földön« a magas rétnek »látszó« élesmosófűmező. És milyen nagyszerű fölfejlődő sorba tudta ő ezt a három formációt, melyről majd kimutatjuk, hogy egészen más a genetikájuk, összeállítani! Persze minden bizonnyal ama gyakorlati tapasztalatok alapján, melyeket már a XVIII. században szereztek az Alföldön a homokkötés, vagy mint akkor mondták homok-telkesítés alkalmával, szépen félreszorítva a romantikus naturalistát zavaró embert és praxist s teljesen »természetes« menetében tárva elénk a homokkötést.

Az Alföld egyéb »pontusi« jellemének tartja *Kerner* az örökzöld növényeknek itteni majdnem teljes hiányát, mint általában a flórabirodalmak jellemzésénél mindig kiemeli a spórás és magvas fajok arányát s utóbbiak sorában a fás, örökzöld, évelő s az egy-kétéves fajok százalékos megoszlását. Erre vonatkozóan útbaigazít a következő táblázat:

	Fajok száma	Spórás	Magvas	Fás	Örök zöld	Évelő	Egy-két éves
Mediterrán flórában	6000	50	50	7	3	58	42
Pontusi »	5000	48	52	8	0·8	68	32
Balti »	5–6000	66	34	10	5	70	30
Alpin »	1500	66	34	9	11	96	4

Viszont, mint az erdőtlenség, úgy a kevés faj, de tömeges egyedszám nagyon jellemző a pusztára. »Azon növényfajok száma, melyekből a vad vegetáció alakul, éppen itt rendkívül csekély, de a kevés alak közönségesen szakadatlan láncokban tágas területeken húzódik át. Éppen a puszta egyik sajátsága, hogy minden, mi benne él és mozog, tömegesen fordul elő. Az állatvilág is ugyanezen viszonyokat mutatja. A puszta faunája fajainak száma, összehasonlítva a szomszéd erdővidékkel, nagyon csekély, de a kevés faj rendesen társasan él és roppant számban jelenik meg. A légen át sötét felhőként vonuló seregélyek ezrei meg ezrei, a folyó és mocsárpartokon repdeső milliónyi kérészek, a rónákon száguldozó túzokok falkái, a vándorsáskák és rózsaszínű seregélyek egyidőben megjelenő nagy csapatai, végre a sivatagok rendes lakói a rágcsálók, az állatélet legjellemzőbb jelenségei. Sőt maguk az emberek is ritkán álló, de nagy helységekben laknak, a szomszédos erdővidéken sehol sincsenek hasonló téren oly kevés, mezők és rétek között egymástól messze eső, de amellett mindig nagy népességű helységek.«

Már ez a legutóbbi mondat is mutatja s valóban ki is kell emelnünk, hogy *Kerner* még az alföldi gazdálkodást, telepedést, szóval kulturát is pontusi sajátságokkal ruházza fel. »Az erdős országokban eredetileg a mező csak csekély kiterjedésű és jelentőségű volt. Csak az emberi kéz szorítá vissza az uralkodó erdőt, tágítá ki a mezőterületet és tolta rá a talajra a szántóföldek és rétek mívelése által a mesterséges mezőket. A puszta talaján ezen gabonaneműekből, füvekből, takarmány és más növényekből álló termesztvények a földnek nem idegenszerű termékei, mert egy és kétéves füveknek és kóróknak egészen hasonló állományai már őslakói az Alföldnek. Hiszen a mi gabonanemeink mind pusztai füvekből állottak elő és a dákflóravidék pusztarégióján még most is lelhető

két fűfaj, a *Triticum villosum* és a *Secale fragile,* melyek külalakjukban a mi gabonanemeinkhez a csalódásig hasonlók, sőt a vadrozs a termesztett rozséhoz még magot is hasonlót ad és csak törékeny füzértengelye miatt nem alkalmas a termesztésre.«

Mily messze ment ezen a téren a pontusi regényben, azt megitélhetjük abból, hogy majdnem egész évszázaddal azután, hogy már *Tessedik* annyit hangoztatta a helytelen gazdálkodási rendszer miatt az Alföldön a talaj kimerülését s szóval és tettel egyaránt a trágyázásra buzdított, *Kerner* a maga következtetéseiből semmit sem engedve hirdeti, hogy »a talaj kimerülésétől a puszta területén nem kell tartani, mert az éghajlati viszonyok gondoskodnak arról, hogy a gabonaneműek tenyészéséhez szükséges szervetlen sók folyton elégséges mennyiségben képződjenek, sőt messze vidéken nem ezek hiánya, hanem ellenkezőleg, túlságos bősége a baj.«

Láthatjuk, *Kerner* kiindulva a növények klimai függőségéből, állandóan szemelőtt tartva a pusztát minden vonatkozásában végigírta a pontusi regényt. Még csak azt kell a föntebbiekhez hozzátennünk, hogy az Alföld pontusi jellemvonásait *Kerner* éppen klimai függőségük miatt geológiái állandóságúnak tartja, vagyis föltételezi, hogy e jellemvonások teljes átalakulását csakis a geológiai körű természetváltozások idézhetik elő s főként persze a klimaváltozás, melyhez természetszerűleg folyamodik akkor, midőn az osztrák-magyar birodalom növényvilágának történetét kutatja, ami azonban nála nem jelent többet, mint bizonyos, a környezettől elütő jellemű »növénygyarmatok« vagy egyének mai termőhelyeinek olyatén magyarázatát, hogy valamikor az általa jellemzett négy különféle flórának megfelelő különféle klimaeltolódásokat tételez föl, így a lótuszt a mediterrán klimáju harmadkorból, egyes »pontusi« növényeket bizonyos, a pontusi flóraterülettől messzebb eső hegyvidékeken egy posztdiluviális meleg klimáju korszakból, viszont »a Quarnero éjszaki részében az alsó Karsztfokokon, sőt még a dák és podoliai flóravidékeken« is található elszórt alpin növényeket és növénycsoportokat egy jégkorszakból származtatja. Nem kételkedhetünk abban, hogy, ha a nyírlápokat ismerte volna Alföldünkön, ezeket is maradvány gyarmatoknak tartotta volna a jégkorszakból, de ezeket nem ismerte s így az Alföld flórájának multjára csak nagyon homályosan célozgat, sehol sem írja meg világosan, milyennek képzeli az Alföldet a jégkorszak előtt, alatt és után.

A pontusi regényből a föntebbi elemzés csak a vázat mutatja be, azt ami *Kerner* műveinek tárgyilagos szemlélete alapján bennünk leszűrődött. Ha azonban most már a pontusi regény hatását is kutatjuk és meg is akarjuk érteni, akkor persze sok egyéb, ma már mellékesnek mondható körülményt is figyelembe kell vennünk. Csakis így érthetjük meg ugyanis, hogy a Pflanzenleben der Donaulaender-t s általában a pontusi regényt különböző szerzők különbözőképpen értelmezték és magyarázták, úgyhogy ennek a műnek glossza-irodalma is tekintélyes kötetre növekedett azóta.

A régebbi magyarázók két, egymással ellentétes csoportba sorakoztak, voltak, akik az Alföldet egyenesen azonosnak tartották az orosz steppékkel s ráerőszakolták *Kerner*-re, hogy ő is ezt hirdette, ezzel szemben mások azt állították, hogy az Alföld nem tekinthető steppének, de ezek is azt akarták kiolvasni *Kerner* műveiből, hogy ő az Alföld s a steppe azonosságát hirdeti. Újabban mindjobban kinövünk ebből a felfogásból, belátjuk, hogy *Kerner* idevonatkozó műveit egészen másként kell értelmeznünk s a pontusi regényt semmiesetre sem rövidíthetjük azzá az állítássá, hogy az Alföld meg a délorosz steppe azonosak. Amit *Kerner* megállapított, az *az Alföld növényzetének pontusi jelleme,* egy nagyszerű és fontos fölfedezés, megelevenítésében kissé kétségtelenül túlságosan költői és naturalisztikus, többnyire elnagyoló, de további fejlődésre alkal-

mas, egészséges, erős mag. A pontusi regény nem cáfolatot vagy tapsokat várt és vár az utódoktól, hanem fejlesztést.

A Pflanzenleben der Donaulaender egyes részei már 1859-ben megjelentek a Wiener Zeitungban (21., 22., 23. szám), majd magyar fordításban is a Budapesti Hírlap ugyanezen évfolyamában. Innen kezdve állandó a hatás, így *Pokorny* a Bonplandia 1860. évfolyamában *Kerner* nyomán ismerteti az Alföld vegetációformáit s a pusztát Magyarországba szakadt steppének nevezi. A steppés túlzók sorában *Engler* a legnevezetesebb, ki a flórák geológiai történelmét állította össze 1879–82-ben megjelent nagyobb művében s ebben az Alföldet azonosnak veszi a steppével, mit aztán *Drude* is átvett tőle. Legújabban még *Hayek* képviseli ezt az irányt, ki még napjainkban is steppeklimáról ír az Alföldön s rozsnoksteppét és árvalányhajsteppét emleget[23] és általában úgy írja le az Alföldet, mintha még mindig a mult század közepének levegőjében élnénk.

A steppe-irány támadói között. először a Budapesti Hírlap 1859. évfolyamának szolnoki levelezőjét kell említenem, ki a 202., 203. és 205. számban »helyreigazítja« *Kerner*-t, figyelmeztetvén, hogy az Alföld nem steppe, nem természetszerűleg fátlan s inkább mezőségnek mondható. »Szembeszállott« *Kerner*-rel *Tóth Mike* is, ki meteorológiai megfigyelések, növénytani s főként dendrológiai adatok segítségével igyekezik bizonyítani, hogy az Alföldnek nincs faöldöklő klimája.[24] Ugyanezt és ugyanígy magyarázza korunkban *Bernátsky* is,[25] támadván *Kerner*-t, mint a steppe-elmélet megalapítóját, persze éppúgy jogtalanul, mint tette azt *Tóth Mike* is.

A steppe-magyarázat s ennek ellenfelei között kiegyenlítést és kapcsolatot köt a botanikától távolabb álló magyar földrajzi irodalom, melyben, főként *Cholnoky* szerint, Alföldünk növényföldrajzi jellemét a szavannás formáció adja meg, tehát magasfüvű berkes-ligetes növényszövetkezet.

Ezen említett nézetek egyike sem tekinthető egyébnek, mint a pontusi regény variációs hatásának; minden nagyobb fölfedezésnek bőven van ilyen hatása, de ez a leszálló vonal, melyben a hatás lassanként elenyészik. Sokkal fontosabb ennél, hogy *Grisebach* egyenesen a pontusi jellemet tagadja meg az Alföldtől, melyet magába a keleti kontinens erdős vidékébe olvaszt be s a steppe-vidéktől jó messze elkülönít.[26] Tagadja, hogy az Alföldnek steppeklimája lenne, vagyis olyan klimája, mint a délorosz síkságnak, nem elégíti ki a nyári aszályok alkalmával fölvett pusztai kép, sőt egyenesen ellentétet állít fel a steppe meg a puszta között, előbbinek erdőtlenségét klimatológiailag, utóbbiét talajtanilag magyarázva. A homokpusztai három formációból csak az árvalányhajmezőt mondja pontusi jellemnek, a másik kettőt s kivált a *Chrysopogon*-formációt mediterrán hatásnak tulajdonítja, kiemeli a szikpuszta különbözőségét is az orosz szikesektől, s bár elismeri, hogy a puszták növényzetében sok elem azonos a steppével, ezt a megegyezést nem tartja eredetinek, hanem későbbi bevándorlással magyarázza s vizsgálódásainak összefoglaló eredménye az, hogy »die Puszten sind daher von dem übrigen Ungarn nicht als ein selbständiges, klimatisches Glied auszuscheiden, wenn sie auch, weil der Boden dazu einladet, einen Teil ihrer Vegetation aus den russischen Steppen entlehnen, und wenn auch künftig, nachdem der Sumpf entwässert, die Erdkrume gebessert und

---

[23] *Hayek:* Die Pflanzendecke Östr.-Ungarns. II. kötet. 1916. 33., 488–9. old.
[24] *Tóth M.*: A magyar síkság jövője. 1878.
[25] *Bernátsky:* A magyar Alföld pusztai és erdei növényzetéről. Földr. Közl. 1911. 261–277. oldal.
[26] *Griesebach:* Die Vegetation der Erde. 2. kiadás, 1. kötet, 1884. 103., 155., 224. old. a flóraterületek térképe.

der Ackerbau ausgebreitet sein wird, doch in Jahren der Dürre ihr Wohlstand leichter als anderswo gefährdet bleibt.«

Rendkívül érdekes s a probléma nehézségét, megoldásának különös jelentőségét kiemelő körülmény az, hogy egy aránylag oly kis földdarabról, mint az Alföld, annyira ellentétes véleményt alkothasson magának valaki, mint *Kerner* és *Grisebach,* kiknek egyébként a szempontjaik nem esnek olyan nagyon messze egymástól, bár *Kerner* kétségtelenül mélyrelátóbb és a haladás iránt fogékonyabb volt, mint *Grisebach,* kinek műve sohasem tett nagyobb hatást, mint *Engler* a geobotanika történetéről írott dolgozatában magyarázza, azért, mert szerzőjét nem ihlette meg kellőképpen a fejlődéstörténet, a darwinizmus, vagy mint én hiszem, inkább azért, mert *Grisebach,* bár műve növényföldrajzi tények felemlítésében gazdag, magyarázataiban nagyon homályos, kifejezései nagyon elmosódnak s általában az egész Vegetation der Erde egy fakó mozaikkép hatását hagyja emlékünkben.

Tagadhatatlan, hogy amit *Grisebach* az Alföldről, illetve a pusztákról írt, rejt magában valamit a valóságból, de az a tény, hogy az Alföldet s általában hazánk »pontusi« déli nagyobb felét is a keleti világrész erdőterületébe foglalja, mutatja, hogy nem vizsgálódott eléggé nyitott szemmel. Végre is az, hogy az Alföldnek van valamelyes sajátos jelleme geobotanikai szempontból is, nem tagadható, valamint az sem, hogy az Alföld jelleméből tényleg kifejezett valamit *Kerner* a maga pontusi regényével, habár természetesnek tarthatjuk, hogy ezzel még nem is rajzolta meg véglegesen az Alföld jellemképét, hanem csak a maga kora szempontjából tett eleget ennek a feladatnak.

Mint a föntiekből látható, a Pflanzenleben der Donaulaender közvetlen hatása is igen nagy volt s ha semmi egyéb érdemét sem akarnók elismerni a pontusi regénynek, azt az egyet mindenkor méltányolnunk kell, hogy ebben a műben vannak először fölvetve a tudomány számára azok a problémák, melyek kezdete ugyan még a XVIII. századba visszavezethető, s melyekre e könyvben a felelet még nagyon általános és egyoldalu, de a kérdések annál határozottabbak és világosabbak s fontosságuk kellőképpen ki van emelve. Ennek köszönhetjük, hogy az Alföld növényföldrajzi jellemének megállapításában sokkal nagyobb utat hagyhattunk már magunk mögött, mint bármi egyéb szempontból vett jellemképének kutatásában, még a néprajzit sem véve ki.

A magam részéről azonban *Kerner* nagyszerű ifjúi művének más hatását is fel kell itt említenem a magyar kultúra szempontjából. Egy ilyen hatásról már meg is emlékeztem, ez az, hogy a Pflanzenleben der Donaulaender az első olyan botanikai mű, mely a magyarországi flórával összefüggésben a szakszerű (iskolás, főként terminologikus) botanikának fölibe emelkedik s olvasójában gondolatokat ébreszt, nagyobb lélektani hatásokat vált ki, s aki tanulmányozza, azt elmélyedésekre ösztönzi. Annak idején persze hazánkban nem lehetett általános olvasó közönsége, ma már azonban haladt annyira kulturánk, hogy a szűkebb értelemben vett szakkörökön kívül is remélni lehetne elterjedését.

Ezt el is lehetne érni, részben azzal, hogy jóravaló magyar fordításban juttatnák a magyar olvasóközönség kezébe, lehetőleg megmentve a fordítás számára az eredeti mű gyönyörű, ma már régiségileg is értékelhető romantikáját a maga egészében, részben pedig azzal, hogy tárgyköréből egy megfelelő ifjúsági iskoladarabot készítenének mozgószínház számára. Ha ez megtörténik, ha magyarban is *mindenki* olvashatja majd ezt a könyvet s filmen az iskolában ezzel tanulja meg, mi a naturalizmus, akkor kezdődik a Pflanzenleben der Donaulaender harmadik nagy hatása és szerepe: lejáratni azt a száraz, lélekölő, minden önállóságot, eredetiséget és komoly értéket nélkülöző sőt szinte üldöző, valósággal aszályos népszerűsítő és iskolai botanikánkat, mely legföljebb íróí-

nak filiszterségét és szellemi impotenciáját van hivatva példázni, a botanikához s általában mindenféle tudományhoz méltatlan; egyszersmind útját állani a természettudományos ponyvairodalom végleges elhatalmasodásának is, ami, sajnos, nálunk is léptekkel halad előre, kivált a *Bölsche*-fordításokkal s félő, hogy mindig lesz folytatása amaz indolencia következtében, melylyel a magyar népszerűsítő természettudományi irodalom régebben úgy mint ma a korszerű és körszerű szükségletek s az irodalmi érték iránt viseltetik.[27]

A Pflanzenleben der Donaulaender idegen nyelven íródott, szerzője is idegenben született, ám ez a mű mégis mindenkor a magyar botanikai irodalomban fog a legtöbbet szerepelni s méltán, mert neki is az ad meg legfőbb tárgyát és értékét, ami Magyarországhoz fűzi, amit szerzője az Alföldön szívott föl lelke folyamaiba s viszont nálunk is volt és van hivatva szinte döntő szerepet játszani, nemcsak éppen a szűkebb szakkörökben, hanem ezeknek a köröknek a határán túl is.

3. AZ ALFÖLD ERDÉSZETI PROBLÉMÁJA.

Az Alföld már ősrégi idők óta nevezetes szabad rónáiról. Már *Priscus* rétor, ki 448-ban követségben járt az Alföldön táborozó Attilánál, oly helyen találta meg itt a hunok urát, hol »sem kő, sem fa nincsen.« *Strindberg* Történelmi miniatűrök című művében Attiláról írván, könnyedén egészíti ki ezt a jellemzést sós pusztára, mely a sárga Tiszáig terjed és délibábbá, mely a római utazónak hún varázslatként tűnt fel.

Többször idézték[28] már az Alföld régi fátlanságának igazolására *Bertrandon de la Brocquiére,* bourgognei lovag leírását 1433-iki szentföldi útjáról, honnan visszatérve, a Balkánon s hazánkon át utazott haza.[29] »Belgrádnál átkeltem a Dunán, mely ekkor rendkívül kiáradt és körülbelül tizenkét mértföld széles lehetett. Emberemlékezet óta nem volt ilyen nagy. Utamat nem folytathattam egyenesen Budára, Pancsova nevű mezővárosba mentem. Pancsováról a lehető legegyenesebb rónaságon áthaladva és egy folyón (a Temesen) komp segélyével átkelve, Becskerekre érkeztem. Becs-kerek városa a rác deszpotáé és itt két más folyón (a Bégán) hídon mentem át. Becskerekről Becsére jutottam, mely szintén a deszpotáé, itt átkeltem a mély és széles Tisza folyón. Végre a Tisza mellett fekvő Szegedre jutottam.«

»Egész hosszú utamban egy patak mellett elterülő két kis berken kívül egyetlen fát sem láttam. A lakosok csupán szalmával vagy a folyópartokon és a nagyszámban előforduló mocsarakban szedett náddal tüzelnek. Kenyér helyett valami lepényfélét esznek, de ennek sincsenek nagyon bőviben.«

»Szeged nyilt nagyváros és egyetlen, mintegy mértföldnyi hosszú utcából áll. Környéke mindennemű gabonával megáldott, termékeny szántóföld. Itt igen sok darvat és túzokat fognak, egész piacot láttam tele e madarakkal, azonban igen tisztátalanul

---

[27] A Természettudományi Társulat könyvkiadó vállalatában például idestova félszázada egyetlenegy valamirevaló botanikai könyv jelent meg: *Wagner* műve Magyarország virágos növényeiről; a többi ott megjelent botanikai mű nem a magyar közönség számára készült s a priori elavultnak tekinthető.

[28] Pl. *Rodiczky* i. h. 685. old.; – *Wenzel G.:* Magyarország mezőgazdaságának története, 1887, 20. old.

[29] Az alább következő szemelvényeket – *Evlia Cselebi* leírásának kivételével – *Szamota I.:* Régi utazások Magyarországon, 1891, című műve szerint idézem.

készítik és éppenígy eszik. A Tisza rendkívül sok halat szolgáltat, egyetlen folyóban sem láttam oly nagy halakat.«

»Ugyanitt temérdek szilaj és eladásra szánt lovat láttam, ezeket nagyon jól tudják megfékezni és megszelídíteni, ez pedig nagyon sajátságos látványt nyújt. Mondták nekem, hogy aki három-négyezer lovat óhajtana, e városban találhatna annyit is. A lovak oly olcsók, hogy bárki tíz magyar forintért igen szép csődört vehetne.«

»A császár Szegedet valamely püspöknek ajándékozta. Láttam e főpapot, ki igen tág lelkiismeretű embernek tűnt föl előttem. A ferencrendieknek a városban szép templomjuk van, hol istentiszteletet hallgattam, mely egy kicsit magyaros volt.«

»Szegedről elindulva, egy városba érkeztem (Kecskemét). Utam ismét szép síkságon vitt keresztül, hol a lovak vad állatokhoz hasonlóan egészen szabadon élnek, még pedig egymást éri a sok ménes, ez az oka, hogy a szegedi piacon annyit láthatni.«

*Oláh Miklós*nak 1536-ból származó földrajzi leírásában is van hasonló részek. Így: »Ezektől (t.i. a Bácskától) északra terül el a Kúnság, hol a kunok számos helységei találhatók, legnevezetesebb Halas városa. A lakosok marha- és lótenyésztésből nagy gazdagságra tesznek szert, vízben és fában azonban szűkölködnek. A talaj különösen töktermelésre alkalmas. Tüzelőanyagul nádat, szalmát és *messziről szállított* fát használnak.« Ezt más alföldi városra is ismétli: »Váradtól nyugatra órjási rónaság terül el, itt találjuk a gazdag Debrecent, melynek hat országos vására és kiterjedt marhakereskedése van. Ismertem itt egy Biró Gáspár nevű gazdag polgárt, kinek 10,000 eladó ökre volt. A lakosok nádat, tüskéket és *messziről ideszállított* fát használnak tüzelő szerül.« S hogy *Oláh Miklós*t meg ne rója valaki, aki ismeri Debrecen hatalmas erdőségeit, ideiktatom, hogy a már említett *Townson* is azt jegyezte föl magának 1793-ban: »Micsoda körülménynek köszönheti Debrecen létrejöttét, azt nem tudom, de azt sem fejthetem meg, mi bírhatott rá 30,000 embert, hogy olyan vidéket válasszon magának lakhelyül, hol sem forrás, sem folyó, sem *tüzelő,* sem építőanyag nincsen.«

Evlia Cselebi 1665-ben a magyarországi török kézen levő várak megvizsgálására küldetvén, az egész Alföldet beutazta s leírásában többször használja a »homoksivatag« kifejezést. Mutatóba álljon itt a következő rész[30]: Csongrádból távozván »a katonaság felét mellém vettem és sivatag helyeken 16 órán át menve, Kecskemét pusztáin vízben szegény helyeket láttam s azon éjjel szabad ég alatt mi is szomjan feküdtünk le.« A kecskeméti pusztaságot különben már *Brocquiére* is említette s Br. *Born Inigo* 1770-ben szintén azt írja: »Budán túl kezdődik a híres Kecskeméti puszta. Itt gyakran 6–7 órai utazás alatt egyetlen fát sem láttam a postaállomásokon kívül. Mindazáltal ez ötven német négyszögmértföldnyi síkságon tömérdek szarvasmarhát tenyésztenek.«

A tudós és jó szemű angol orvos, *Brown Eduard* 1669-ben járván hazánkban, egy 1673-ban megjelent könyvében elég részletesen leírja az országot; az Alföldről többek között így emlékezik meg: »Nincs szebb róna mint a paraguayi Pampas, mivel ennek hossza csaknem 700 mérföld, azonban Narborough kapitánytól, a híres hajóstól hallottam, hogy a Laplata folyótól a Magellan szorosig mindenütt síkság terül el. Muszka és Lengyelországban is vannak gyönyörű síkságok, de mivel nagyobbrészt fával födvék, szépségüket nem lehet jól áttekinteni. A legszebbek, melyeket Angolországban láttam, a salisburyi, lincolni és newmarketi, ezek azonban csak hosszabb sétahelyfélék a magyarországi rónaságokhoz képest. Az ausztriai síkság szintén eléggé terjedelmes. Ámbár Magyarország felső részein sok hegy és erdő van, mindazáltal az

[30] *Karácson I.:* Evlia Cselebi magyarországi utazásai, II. kötet, 1908, 214. old.

alsóbb vidékeken sok szép róna terül el; ugyanis Bécstől Belgrádig, azaz 130 mérföldnyi utamban egyetlenegy hegyet sem láttam (sic!) és sokszor tengeren képzeltem magamat, mivel semmiféle emelkedést nem vehettem észre, erdőt pedig csak Tata környékén láttam. De ha jobban meg akarjuk vizsgálni e síkság terjedelmét, azt fogjuk találni, hogy a Bécstől két német mértföldnyire emelkedő Kahlenbergtől Belgrádig és a Duna mentén Oláhországig terjed, így tehát az Agra és Lahore (Keletindia) között elnyúló síkságnál is nagyobb.«

Ezek a szemelvények, melyekhez hasonlókat még nagy számmal lehetne gyűjteni, mutatják, hogy az utazóknak már nagyon régóta feltűnt az Alföld maga végtelen rónaságával és fátlanságával, a pontusi regény tehát ezt a részletét illetőleg már ősrégi hagyományokra támaszkodik, hisz még a humanista földrajzírók is kiemelik ezt, *Oláh Miklós* éppenúgy, mint *Bél Mátyás,* ki teljesen ugyanazt a tiszai vidéket írja le[31] erdőtlennek, mint *Kerner*. Talán éppen ennek a körülménynek tudható be, hogy azok, akik csak fölületesen ismerik *Kerner* műveit, vagy egyáltalában ezek ismerete nélkül mondanak itéletet a pontusi regényről, röviden, de elég helytelenül általában az Alföld erdőtlenségéről, vagy pláne fátlanságáról beszélnek s eme véleményt *Kerner*rel igyekeznek támogatni, holott, mint *Degen Árpád* nagyon jogosan írja[32] »egyenesen *Kerner* volt az elsők egyike, aki a magyar Alföld erdeinek s azok változatos összeállásának botanikai és növényföldrajzi leírását adta« s már láttuk is, hogy *Kerner* csak az Alföld egy részét mondja erdőtlennek s ekkor is szálerdő hiányáról ír, nem általában erdőtlenségről.

És mégis van valami, ami *Kerner* jellemzésében belső ellentmondás s ami a figyelmes olvasónak előbb-utóbb szembeötlik, az t.i., hogy ő a Tisza régi árterének állítólagos erdőtlenségét klímailag magyarázza. Ime! »A pontusi flóra növényeinek olyan szervezettel kell bírniuk, hogy időszakonként a vízszállítás megszorítását kár nélkül elbírhassák és évi munkájukat a nyár derekán és ősszel hosszantartó szélsőséges szárazság esetleges beálltával is véghez vihessék. Minthogy a szálas erdőket alkotó fák legalább negyedfél hónapot követelnek, hogy azon bonyolódott növési folyamatot befejezzék, melynek eredménye egy új fahenger vagy évgyűrű, azért a pontusi területen a szálas erdőkre nézve életkérdés, vajon a nyári szárazság nem kezdődik-e már június közepén. A hegységek és a dombvidék[33] mindig mentek voltak ez eshetőségtől s azért is őstermésű szálerdőkkel ékeskednek. De nem így van a dolog az Alföldön.[34] Itt időszakonként ismétlődő években a növényvilágnak a téli álomból való késő ébredése után már június közepén oly fokú s mélyen ható aszály áll be, a magas törzsű fák a szakadatlan nedvkeringéshez szükséges vízmennyiséget már nem kapván meg, hervadni kezdenek, végre pedig egészen vagy részben kiszáradnak[35] s ez utóbbi esetben csak

---

[31] I. h. 6. old.: »In ora Tibiscana, ubi silvae vel nullae vel valde paucae, retrimentis animalium, laterculo, carbonibus, arundine ac stramine utuntur.«

[32] Magyar Bot. Lapok, 1912, 283. old.

[33] Ebbe *Kerner* a »kecskeméti földhátat«, vagyis a dunatiszaközi homokvidéket, meg a »debreceni földhátat«, vagyis a Nyírséget is beleszámítja s maga is írja »a Dunának majdnem egész folyammente, továbbá az a hullámos dombvidék, melynek középpontjába Debrecen esik, valamint azon fövényhalmok, melyek a Tisza jobboldalán terülnek el, helyenként magastörzsű fákkal vannak benőve.«

[34] A »Tiefland« itt, mint általában *Kerner*nél, csak amaz »erdőtlen« tiszai tájat jelenti, melynek pontos határait már az előbbeni fejezetben az eredeti leírás szerint megadtam.

[35] Mint látható, a tölgyfák kiszáradása és esetleg tömeges pusztulása Alföldünkön is már régi idő óta ismeretes. A mult század közepén, mint a legtöbb egyéb gazdasági és erdészeti bajért, ezért is

szárhajtásokkal ifjodva, korcs cserjékké válnak. A következő években aztán a klíma megint megközelítheti ugyan valamely erdős vidéknek a klímáját és a magas törzsű erdei fák tenyésző tevékenysége is újra megkaphatja a szükséges föltételeket, de, mivel öt nedves évre rendszerint egy száraz esztendő esik s mivel száraz év a kedvezőbb időközökben történt gyarapodást megint újra tönkreteszi: szálerdők itt sohasem keletkezhettek és sohasem is fog sikerülni ez esőben szegény és időszakonként visszatérő aszályoktól megviselt területrészeken igazi szálerdőt létrehozni, természetesen azon helyek kivételével, melyekre más régiók légköri csapadékát folyók viszik el.«

Ha *Kerner*-nek mindebben igaza lenne, akkor másnak kellene lennie csapadékviszonyoknak a tiszai tájon, mint egyebütt az Alföldön vagy éppen az Alföld szélén, nem lehetne aszályos év Kecskeméten, ellenben jelentkeznie kellene az aszálynak minden hatodik évben Karcagon vagy más hasonló fekvésű tiszántúli helyen. Nos, Magyarország csapadékeloszlási térképe ilyenféle különbözőségnek nyomát sem mutatja, akár az évi átlagot vesszük figyelembe, akár pedig a csapadék hónapos megoszlását. Egyáltalában az ország klímatérképe az Alföldön semmiféle olyan határvonalat nem ismer, melynek alapján az Alföldön bizonyos részeket a többiektől megkülönböztethetnénk, még az évi középhőmérsékben is csak jelentéktelen csökkenés mutatkozik délről északra, hiszen Deliblát 11˙3 ^{0} C átlagától alig 2 fokban különbözik Nyiregyháza 9˙4° C-szal.

Ámde *Kerner* egészen határozottan tévedett, midőn erdőtlennek mondotta a tiszai »Tiefland«-ot, mert biztos adataink vannak, hogy, mint másutt az Alföldön, ezen a részen is vannak és voltak erdők, ami bizonyítja, hogy klímai oka nem lehet itt sem az esetleges erdőtlenségnek. *Bedő Albert,* a magyar erdészet egyik legalaposabb ismerője, *Kerner*rel éppen ellenkezőleg ezt írja:[36] »A most erdőtlen Alföld egyik kiváló nevezetessége, hogy még alig 30-40 évvel ezelőtt (tehát éppen *Kerner* magyarországi tartózkodása idején!) itt voltak az ország legszebb és akkor legjobban is jövedelmező erdei, a tiszamenti tölgyesek. Hasonlók valának ezek a ma világhírű szlavóniai tölgyerdőkhöz. Ez erdőkből ma már csak hírmondókat lehet találni a Tisza kanyargásainak egyik vagy másik zugában, görbe, ágas-bogas és csúcsban száradó fákkal.« Ilyen tiszai tölgyese van még ma is Debrecennek, az ohati erdő, az egykori ohati apátság területén, egy régi tiszai homokzátonyon, mely keletre a Hortobágyba olvad s már 1336-ban is említtetik[37] »arbores herep« néven, ma már azonban a Herep csak a Tisza egy holt ágának jelölésére használatos ugyanott.

---

a szárazságot okolták s *Kerner* pontusi regényébe ez a felfogás, mely sok tekintetben abból az ellenszenvből fakadt, hogy népünk nem fogadta barátságosan a vízszabályozást, jól beleillett s így fel is használta. Napjainkban, mióta ugyanis a tölgylisztharmat az egész Alföldön elterjedt, a tölgy szórványos vagy tömeges pusztulását az uralkodó növénykórtani elméleteknek megfelelőleg a lisztharmat élősködésében keresik. A tölgyfák tömeges kiszáradásának tanulmányozása legújabban végleges eredményekre vezetett, kiderült, igen különféle tényezők okozhatják, többnyire nem is egy, hanem többnek a találkozása. Annyi bizonyos, hogy ez a jelenség az Alföld növényföldrajzi jellemével közvetlenül nem függ össze, ennélfogva kikövetkező fejtegetéseink során nem is fogunk rá kitérni, hanem az olvasót *Vadas J.* idevágó alapvető tanulmányára utaljuk (Erd. Kisérl. 1917., 191–197. old.).

Az idézet következő mondatában említett cserjésedés a szóban forgó jelenséggel egyáltalában nem függ össze.

[36] Osztrák-magyar monarchia írásban és képben, III., 1888, 478–479. old. s kép a 481. old.

[37] Erdészeti Lapok, 1884, 335. old.

S hogy a föntebbi idézetben a tiszamentén nemcsak annak közvetlen partja értendő, ezt igazolja az, hogy egyebütt is vannak és voltak ezen az erdőtlennek mondott területen erdők. Ezt itt csak két, de annál csattanósabb példával kivánom bizonyítani. A Hortobágy mint a puszta őstípusa ismeretes már jó ideje. Eltekintve az említett s vele közvetlenül határos ohati tölgyestől, a Hortobágy erének egyik szigetén mai napig is áll 9 tölgyfa, ami azonban nem is lehet feltűnő; de annál felűnőbb lehet az, hogy valaha a Hortobágyon is voltak erdők s pedig bizonyára tölgyerdők, mit bizonyít egy 1460-ban Debrecen részére *Mátyás* király által kiadott megerősítőlevél,[38] »mellyel *a hortobágyi erdők* (!) védelmét és tisztét, melyet azelőtt debreceni királyi tiszttartóira ruházott, mivel azt már *Hunyadi János* is a városra bízta s ha véletlenül a várost tűz érné, azon erdőkből könnyebben fölépülhetne, sőt ezeknek védelme is hathatósabbá válik általuk, semmint a mindíg változó tiszttartók által, – újra Debrecen városának adományozásának örök időkre.«

A deliblati homokterületen annyi víz sincs, mint a Hortobágyon s *Wessely* 1873-ban nagyszerű sivatagnak írja le a temesmegyei nagy homokpusztát, melyet egyidőben magyar Szaharának is szerettek nevezni. Ma már tudjuk, hogy a deliblati Szahara sem volt mindig ilyen, *Ajtay Jenő*, ennek a területnek legjobb ismerője így ír[39] erre vonatkozólag: »Az első felvétel[40] *Szavoyai Jenő* rendelete folytán 1723-1725. években történt, de nemcsak a homokpusztára terjedt ki, hanem főleg az egész temesi Bánságot ölelte fel. Ezen a térképen a jelenlegi homokpuszta még egészen *sík* területnek van feltüntetve. Ezzel szemben egy 1761-beli térkép a mai pusztát már homoknak tünteti fel, egy 1778-ban készült térkép pedig a mai homokterületet teljes terjedelmében ábrázolja.«

»Egy történelmi feljegyzés szerint a törökuralom idejében 1691-ben *Veterani* parancsára a szabadcsapatok *Antonio* alezredessel élükön Lugosról Horomvára (Palánk) ellen vonultak és Palánk *külerdőségeiben* sok törököt vágtak le, száz szekér szénát és sok gabonát égettek el. A említett külerdőségek csak a mostani homokpuszta legsiralmasabb részeiben, a mai Dunadűlőben, a deflációs területen lehettek. Ily adatok, valamint a homokkifúvásokban napfényre kerülő humozus rétegek és az 1775. év körüli feljegyzések azt igazolják, hogy ezek az erdőségek 1775-ig még fennállottak és csak azután mentek tönkre.«

Ezek az adatok minden következtetésnél biztosabb cáfolatai *Kerner* állításának. Ámde a tiszai tájék állítólagos erdőtlenségére vonatkozó *Kerner*-féle magyarázatban még az is nagyon feltűnő, hogy ő is elismeri ezen a területen is az erdősülést ott, hova folyók hordják más vidék csapadékát. Csakhogy alapjában véve az egész tiszai tájék ilyen helynek tekintendő; ma már ugyan ama vízszabályozási törekvések teljes, sőt szinte túlzó, mindenesetre pedig egyoldalú befejezése után, melyek még a XVIII. század első felében rendszeresen megindultak, sokhelyütt talán túlságosan is kiszárították a vidéket, de ilyen mesterségesen túlszárított s vizétől megfosztott erdőtlen foltok, hol egy megfelelő csatornázásig a fás vegetáció nagyobb jelentőséget nehezen nyerhet, nem

[38] *Tagányi* i. h. I. kötet, 27. old.
[39] *Ajtay J.*: A deliblati kincstári homokpuszta ismertetése, 1914, 23. old.
[40] Ezek a térképek *Szentkláray J.*: Száz év Délmagyarország történetéből c. műve mellékleteként jelentek meg.

jogosíthat fel senkit sem arra, hogy a tiszai tájat klimatológiailag erdőtlennek mondja, még úgy sem, hogy az erdőtlenségen szálerdők hiányát érti.[41]

Ha a tiszai tájék *Kerner*-féle állítólagos erdőtlenségének problémáját olyan értelemben és terjedelemben vennők, mint eddig szokásban volt, ezzel be is fejezhetnők ezt a fejezetet. Csakhogy mi, amint már hangsúlyoztuk is, figyelünk arra is, hogy *Kerner* pontos leírását adja alföldi erdeink s így bizonyos mértékben éppen ő az első támadója annak a nézetnek, hogy az egész Alföld erdőtlen, hogy tehát helyesek lehetnének azok az útileirások, melyekben Alföldünk abszolute erdőtlen és fátlan síkságként szerepel. Aztán az is szemünkbe ötlik, hogy eme útileírások meg más történelmi adatok vagy jelenlegi pontos ismeretek a leghatározottabban ellentmondanak annak a képnek, melyet az Alföldről e fejezet élén közölt útirajzokból nyerhetünk, teljesen érthetetlen első pillantásra például T*ownson* csodálkozása, hogy Debrecen olyan helyen épült, hol tüzelőszer nincsen, hiszen Debrecen környékén mindig nagy erdők voltak; sőt magukban az útileírásokban is mutatható ki ellentét, így például *Brown* éppenúgy Adonyon és Földváron keresztül utazott, mint 1717-ben *Wortleyné*, mégis előbbi, mint láttuk, azt írja, hogy egész alföldi útján nem látott erdőt, ellenben utóbbi szerint:[42] »Utunkat január 23-án folytatva, Adonyon és Földváron áthaladtunk, a török uralom alatt mindkettő jelentékeny volt, ma azonban romokban hever. Nehány török város romjaiból ki lehet venni a hajdani állapotukat. Az ország e részét erdők borítják és emberek alig látogatják. Hihetetlen nagy számú vad madarakat láttunk, melyek puskától nem háborgatva, csendes nyugalomban sokáig élnek.«

Nyilvánvaló ezek szerint, hogy az Alföld erdőproblémáját sokkal nagyobb körben kell megtárgyalnunk, mint ez *Kerner* epigonjainál szokásos, olyan általánosságban kell kezdenünk, mint éppen *Kerner* kezdte, de aztán még tovább is el kell jutnunk, mert hisz az Alföld erdészeti problémája nemcsak érdekes és alapvető az Alföld növényföldrajzi jellemének megrajzolásában, hanem egy önmagában véve is bonyolódott és gazdag részletű tárgy. Aki belemerül s e rejtélyt nyitogatni próbálja, úgy jár vele, mint az arab mesékben az, aki addig feszegette a titkos palack dugóját, míg kipattant s aztán a szűk palackból kibújt egy órjási szellem, mely a fél égboltozatot elfoglalta.

Kerner, mint megrögzött romantikus naturalista, az Alföldnek a Pflanzenleben der Donaulaenderben megrajzolt növényföldrajzi jellemét a természeti tényezőkből, főként klímából és talajból magyarázza. Szükséges, hogy ezt a körülményt mi is megtárgyaljuk, noha már *Grisebach* is határozottan kétségbevonta, hogy a pontusi regény klímai alaptétele egészen helyes lenne. Részletesebben tárgyalja ezt a tételt *Bernátsky* úgy az évi csapadékátlag, valamint a csapadék hónapos megoszlása alapján.

»*Schimper,* valamint mások szerint is, a mi földrajzi szélességi körünk alatt 500 mm évi csapadékmennyiség az erdei növényzet létminimuma. Ha a *Reger*-féle térképre egy pillantást vetünk, a következőről győződhetünk meg. Egész Magyarországon az évi csapadékmennyiség 500 mm-en felül, az Alföldön helyenként 500 és 600, helyenként 600 és 750 között van. Tőlünk keletre, Romániában helyenként 500 mm-en alul van. A Feketetenger északi partvidékén s onnan a Kaspitó környékéig nagy területeken 500, sőt 400 és 300 mm-en alul, a Kaspitó környékén 200 mm-en alul is van. Tehát az Alföld és

---

[41] Arra sincs semmi adatunk, hogy *a Kerner*től minden hatodik évben föltételezett aszályt valóságnak tarthatnók. A *Brückner*-féle klímaperiódus is 35 éves hullámzást állapít meg, *Róna* (i. h. 82. old.) szerint pedig a nagyon száraz, az aszályos évek »a rendkívüli esetek közé sorolhatók« s így igazolják ezt a régi följegyzések is.

[42] *Szamota* i. h. 451. old.

egész Magyarország e tekintetben különbözik a Feketenger és Kaspitó nagy steppeterületeitől. Minálunk mindenütt megvan a létminimum, az orosz steppeterületen azonban nincs meg.«[43] Ebből a szempontból azonban még azt is ki kell emelnünk, amire már mások is rámutattak, hogy Csehországban vannak olyan helyek, hol az évi csapadékátlag még jóval kisebb, mint az Alföldön s pedig olyan helyeke is, hol általánosan elismert középeurópai erdőterület van, így például a cseh határhegyekben (Schlössel).[44]

»A csapadék havi eloszlása a fás növényzetre nézve az Alföldön kedvezőnek mondható: akkor esik a legtöbb csapadék, amikor a növényzet tavasz végén és nyár elején a leggyorsabban fejlődik, a fák vegetációs szervei kialakulnak s virágjai nyílnak.«[45] Valóban, a hónapos csapadék-átlagok sem mutatnak olyan eloszlásra, melyből az Alföld erdőtlenségére lehetne következtetni s ha csak ezeket az adatokat tekintenők, mint például *Grisebach,* mi is beoszthatnók minden legkisebb megjegyzés nélkül az Alföldet is az euráziai erdős flóraterületbe. Alábbi táblázat[46] mindezt jól szemlélteti.

	Évi csapadék átlag	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December
Nyiregyháza .	626,3	31	27	39	50	61	87	79	52	41	61	46	43
Szolnok	559	32	24	39	53	64	66	54	44	44	55	43	41
Szeged	562,3	32	25	37	51	70	70	58	44	44	54	42	39
Deliblat	633,2	33	31	47	52	68	80	79	62	48	67	51	42

Az igazság kedvéért ki kell emelnünk, hogy *Kerner,* ha emlegeti is a monarchia síkságainak száraz klímáját, általában mégis a nyári nagyobb szárazságban s egy ennek következtében beálló nyári tenyészeti szünetelésben, sőt ennek a télibe való lassú, de közvetlen átmeneti kapcsola-tában látja a pontusi, vagy mint ma mondják szemiarid klíma jellemét, az erdőtlenséget pedig egyenesen a minden hatodik évben beálló nyári aszály pörkölő hatásával magyarázza, mely a nemaszályos évek eredményét mindig újra tönkreteszi s így akadályozza meg a tiszai tájakon szálerdők keletezését. Ezt azok, akik *Kerner*-t röviden úgy állítják elénk, mint ki az Alföld erdőtlen, steppejellemét hirdeti, nem tekintik s ezzel a körülménnyel egyáltalán nem számolnak.

Pedig ez egy nagyon érdekes vizsgálati tárgyra hívja fel figyelmünket, ha meggondoljuk, hogy *Kerner* ebben is, mint általában, a pusztát tartotta szemelőtt. Ha ugyanis eltekintünk a regényes festéstől, akkor egészen helyes megfigyelésnek kell minősítenünk *Kerner* szóban forgó leírásának tartalmát. Tény ugyanis, hogy a pusztán

[43] *Bernátsky i.* h. 269–270. old.
[44] *Hayek* i. h. I. kötet, 83–84. old. és *Róna* i. h. 81–82. old.
[45] *Bernátsky* i. h. 270. old.
[46] *Róna* i. h: 428–432. old.

mint nyilt területen jóval nagyobb a levegő szárazsága s ennélfogva a párolgás, mint az erdőben s általában az Alföldön a nyilt helyeken ez a párolgás, melynek nagy szerepe van a növények ökonomiájában, igen jelentékeny. Vadászerdőn például 1914-ben nyilt helyen az évi párolgás 446˙8 mm, ellenben ugyanott, ugyanakkor jól záródott erdőben csak 150˙7 mm.[47] Ha *Kerner*nek eszébe jutott volna, hogy ugyanannak a tényezőnek más és más hatása van az erdőben s a pusztán, akkor a pusztán nyert tapasztalatait nem általánosította, hanem azonos formációt keresett volna az összehasonlításra más flóraterületen, például sziklapartok növényszövetkezetét s akkor rájött volna, hogy a nyári aszály, mely erdősnek mindenkor elismert középhegyeinken is lepörköli a mezőt, az Alföldön sem pörköli le az erdőt, különösképpen nem a pontusi jellemként éppen általa ismertetett pontusi tölgyerdőt.

Ezt eddig nem vették figyelembe s ily módon jutott el *a Kerner*-féle alföldi klíma-jellemzés változatlanul, de mégis variálva, egészen napjainkig s még a legújabban is így elevenedik meg[48]: »Das Klima der ungarischen Tiefebene muss weit eher als ein Grasflurklima als ein Gehölzklima beichnet werden. Freilich ist es nicht so extrem gehölzfeindlich, dass ein Baumwuchs unmöglich wäre, aber natürlich treten in jedem Gebiete Formationen in den Vordergrund und gewinnen mit der Zeit die Oberhand für welche die klimatischen Verhältnisse günstiger sind. Da aber in der Tiefebene noch dazu die Bodenverhältnisse (tiefe Flugsandschichten, Salzboden) einem Baumwuchs nicht günstig sind, ist es natürlich, dass die Grasflur hier Oberhand gewonnen hat.« Ez a kissé szofisztikus ízű magyarázat körülbelül egyeztetés akar lenni a puszta meg az erdő ellentéte között, éppenúgy, mint ahogyan *Bernátsky* is azt állítja, hogy az alföldi klíma alatt pusztai és erdei növényzet egyaránt kifejlődhet, amit ilyen általánosságban *Kerner* sohasem tagadott, viszont azonban ez mégsem dönti meg, hogy a puszta és az erdő között van valami ellentét, mely mélyebbre hat, mint amilyen különbség egyébként hasonló jellemű fás és fátlan formációk között van.

Véleményem szerint *Kerner*nek az Alföld klímájáról rajzolt képét két egészen különálló tényezőre kell bontanunk s akkor mindaz, miről eddig szó volt, egyszerre könnyen érthetővé válik, nevezetesen *Kerner* klímaleírásában benne van általában egy melegebb és szárazabb kontinentális (szemiarid) éghajlat s éppen ezt nevezi ő speciálisan pontusinak, jellemzése, de benne van ugyanekkor, mint ezt már ki is emeltem a puszta, vagyis az erdőtlen nyílt tér klímaváltozata s hogy az egyébként vajmi egyforma klímájú Alföldön formációk szerint lokális klímakülönbség, nevezetesen főként talajklimakülönbség jelentkezik, már megállapították:[49] »a kopár, a puszta, a homokos, a szántott, az erdős, az ingoványos föld valóban lokálisan módosíthatja az éghajlatot.« Ami már most az első részt illeti, ez jellemző az egész pontusi flórabirodalomra, természetesen az Alföld erdős vidékeire is, ami pedig a második részt illeti, az jellemző az erdőtlen, nyilt száraztalajú mezőre, anélkül azonban, hogy az erdőtlenség okaképpen bármikor is szerepelhetne.

Nem tartozik feladatunk közé, hogy akár a pontusi klíma különlegességeit, általános jellemvonásait kutassuk és részletezzük, akár pedig az Alföldön a mezei és erdei, szóval a lokális klímamódosulatot ismertessük. Előbbire nézve megjegyezzük, hogy klimatológusok is elismerik, hogy az ország nyugati és keleti fele között jellemző

---

[47] *Réthly A:* Az időjárás 1914-ben. Erd. Kisérl. 1917, 118–119. old.
[48] *Hayek* i. h. 482. old.
[49] *Róna* i. h. 70–71. old. és *Ramann E.:* Bodenbildung und Bodeneinteilung 1918. 3–4. old.

különbség van a klímában.[50] Bizonyos, hogy mindkét irányban további vizsgálódás szükséges és azt is biztosra vesszük, hogy ilyenféle vizsgálódások igen fontos eredményekre vezetnek, ha kellő megértéssel történnek, mint ez a modern talajtanban máris észrevehető. A pontusi tölgyerdő s a balti tölgyerdő klímája például különbözőnek fog bizonyulni, de különbség lesz kimutatható a pontusi erdő s a pontusi mező klímájában is.

Azok, akik az Alföld jellegzetes, részleges vagy teljes erdőtlenségét hirdetik, a klímán kívül vagy ezt teljesen figyelmen kívül hagyva, a talajbeli viszonyokkal magyarázzák föltevésüket, mint *Grisebach,* ki szerint »die Pusztен scheinen die Ueberreste eines Seebeckens zu sein, wo die Wälder nicht wie in Südrussland aus klimatischen Ursachen fehlen, sondern wo der Boden der Vegetation von Bäumen weniger als der von Steppenpflanzen entspricht.«"[51] *Bernátsky* is azt tartja, hogy »valamint nyugati Európában vagy a Kárpátokban sem a sziklás vidékek, sem a lápos, sem a mozgó-homokos és sós helyek növényzete sűrű erdővé soha össze nem áll, éppúgy az Alföldön is tapasztaljuk, hogy a hellyel-közzel kedvezőtlen talajviszonyok az erdő kifejlődésének útját állják. Az Alföld mocsarain és szikesein, valamint a szél hatása miatt mozgásban levő homokon erdőnek nincs helye. A mozgóhomokkal egynehány fa és cserje, pl. a fekete nyárfa és a galagonya valahogyan meg tud küzdeni, de a tulajdonképpeni erdőalkotó fajoknak a homokot mozgató szél gyilkos ellensége.«[52]

Ami a mocsarakat illeti, ezek a fás vegetáció szempontjából az Alföldön éppenolyan viszonyokat mutatnak, mint másutt Középeurópában. Állandóan magasabb vízzel borított területek itt is fátlanok, de, ahol a vízszín vagy az időszakos vízsülyedés ezt megengedi, az Alföldön is kifejlődik az erdő a nyirkos talajon is. Sőt azt kell mondanunk, hogy a láperdő és az ártéri erdő éppen Alföldünkön még napjainkban is igen nevezetes szerepet játszik a növényformációk között, annyira, hogy legtöbb alföldi erdőnk még ma is sok tekintetben magán hordja a láperdő vagy ártéri erdő jellemét olyan helyen is, ahol a vízszabályozás következtében a talaj régóta megszűnt ártér vagy láp lenni. Ezt teljes mértékben igazolja az is, hogy a legfőbb alföldi erdőfa még napjainkban is a mocsártölgy, *Quercus robur (pedunculata)* s emellett mennyiség szempontjából még a *Salix*-fajok emelendők ki, kivált a *Salix alba.* Egyébként is, ha alföldi eredeti fás növényeinket sorban végigtekintjük, a túlnyomó s legjobban elterjedt fajok olyanok, melyek nyirkos helyet kívánnak.

Hogy alföldi mocsaraink a talajviszonyok miatt eo ipso erdőtlenek, vagy éppen fátlanok lennének, határozottan téves állítás, melynek cáfolatára nagyon fontos adatokra hivatkozhatunk. A nyírbátori bátorligeti láp, vagy a debreceni halápi láp éppen fás növényei között őrzötte meg egyik legérdekesebb fajját, a pelyhes nyírt s irodalmi feljegyzésekből tudjuk, hogy a *Betula pubescens* az Ecsedilápban is otthonos[53] volt és Nagykőrös környékén[54] is volt ilyen nyírláp. Jellegzetes ártéri erdőnk aránylag kevesebb van, mint első pillanatra gondolnók, a legnevezetesebb példakép az aradi *Csála* említhető, [55] hol bizonyára egész Alföldünkön legtöbb *Ulmus laevis* látható s még talán Kecskemét »legszebb erdeje« a tiszamenti Tős. Jelentékeny mértékben mocsara-

[50] *Róna* i. h. 541–551 old.
[51] *Grisebach* i. h. 103. old.
[52] *Bernátsky* i. h. 271. old.
[53] *Kitaibel* Add. 1863, 48. old.
[54] *Kánitz A.:* Sertum florae territorii Nagykőrösensis. Verh. z. b. Ges. Wien, 1862, 212. old.
[55] *Simonkai L.:* Aradvármegye természetrajzi leírása, 1893, XIX–XXIV. old.

sak még napjainkban is a nyírségi erdők ezt mutatja az is, hogy a mocsártölgyön kívül más tölgyfaj nem igen nő bennünk, ellenben kőrisfa, éger, *Viburnum opulus, Rhamnus frangula* s *Salix cinerea* mindenikben akad. A deliblati homokterület déli részén nagyon szép égeresek vannak, keverve *Betula pendula*-val, mely nyirkos homoktalajon egész Alföldünkön található; szép égerest láttam még Debrecen Savóskút nevű erdejében is.

Nevezetes Alföldünkön a fűzfaerdő vagy fűzláp is, melyben a fehér fűz majdnem egyedüli fanem s mely itt parkszerű jellemet ad a formációnak, mert nem sűrűn állanak egyénei. Alját egyenletesen vonja be az a gyepszőnyeg, melynek fajai azonosak a savanyú vagy fekete rét növényeivel s ebből a pompás zöld szőnyegből tavasszal ezer meg ezer *Leucoium aestivum* bújik elő olyan szép virágokkal, mint a hegyes vidékek lakójának a hóvirág. Ilyen, mondjuk, fűzláp az ártér mögött mélyedésekben, esetleg holtágakban található, mint a szolnoki Mélyér, mely a szolnoki vasúti tiszahídtól északra terül el; boldog emlékű szép világrész, hol egy ócska halászkunyhó ma is olyan primitívségben áll, mint állhatott ama 15, melyben I. Géza idejében halászrabszolgák laktak[56] ugyanitt, és ahol a terebélyes fűzfák tövében fontam gyermekkori álmaimat, míg a nyári tőzegviola megtanított a virágok titkos szépségeiben gyönyörködni.

A futóhomok kétségtelenül nem barátja az erdőnek, mint ahogy általában minden növényi életnek küzdő ellenfele. Mikor azonban a futóhomoknak az erdőhöz való viszonyát talajismeret szempontjából mérlegeljük, akkor egy percre sem szabad szem elől téveszteni, hogy a futóhomok, vagy ahogy évszázadokkal előbb nevezték, »élő« homok mégis csak befásodik idővel, ha egyéb körülmény, mint klíma, tengerár, vagy egyenesen emberi beavatkozás meg nem gátolja a növényvilágot a »természetes« homokkötésben, melynek végső eredménye Alföldünkön mindenkor a legteljesebb növényzeti kialakulás, az erdő. Alföldünk homokvidékein semmi sem állja útját az erdősödésnek, sőt manapság éppen alföldi homokterületeinken van a legtöbb síksági erdő és percre sem kételkedhetünk abban**,** hogy az erdőtlen homokterületek erdőtlenségének okát minden másban jogunk van keresni, csak éppen a talajban nem. A futóhomok s a kötött homok nem külön formáció Alföldünkön, hanem ugyanazon formáció más és más módosulatban.

Alföldi homokterületeinken manapság nemcsak kevert tölgyerdők, hanem majdnem egészen tisztaállományú nyárfaerdők is vannak, különösen s Dunatiszaközén és a temesmegyei homokon. A nyárfa csodálatos sarjadzóképessége miatt legjobban megküzd az élő homok mozgása folytán előálló nehézségekkel s ezért a homok felszabadulásakor legtovább állja meg helyét, valóságosan görcsösen ragaszkodva hozzá, viszont a mozgó homok megkötésekor legelőször sikerül megfészkelnie magát a vándorló talajon. Alföldünk talajában is lehet még napjainkban is homoktól eltemetett nyárfákat találni, de egyenesen bámulatot kelt maga iránt a toghrak, ha *Stein Aurél* Romvárosok Ázsia sivatagjaiban című művét olvassuk vagy a képeken a kiásott nyárfatörzsek roncsait nézzük. Micsoda küzdelem mehetett ott végbe a homok és toghrak között, míg a szárazság diadalra juttatta a harcban a homokot!

Hogy a sziktalaj nem viseli el magán a fát, a legelterjedtebb nézet, mellyel az irodalomban lépten-nyomon találkozunk s ha általában arra céloz valaki, hogy az Alföld talaja miatt nem való erdőnek, akkor legfőként a sziktalajt érti. Az a terület is, melyet *Kerner* nevezett az Alföldön fátlannak, főként nagymértékű elszikesedésével tűnik ki. S valóban, szikes területeink legnagyobb részben erdőtlenségükkel, sőt sokszor teljes

[56] *Acsády I.:* A magyar jobbágyság története, 1906, 57. old.

fátlanságukkal tűnnek ki. Ma már ugyan nehéz lenne az Alföldön olyan helyet találni, hol mind ott, meddig a szem ellát, egyetlen fa sem akadna, a sokat emlegetett Hortobágyon is van fa, a ménesistállókat akácfaligeet szegélyezi, a csárda mellett nyárfaliget, fűzfaliget van, melyeket nagyon szívesen emelget meg a délibáb, szóval ma már a legpusztább puszta sem olyan puszta, hogy nehány fa ne akadna rajta.

Ámde egyenesen arról is beszélhetünk, hogy kimondottan szikes talajon vannak erdők s pedig az egész Alföldön és több, mint első pillanatra gondolnók. Bácsmegyében szikes talajú erdő a bezdáni, hol »elég jól bírja az elszikesedést a *Quercus robur (pedunculata),* de különösen *a Quercus lanuginosas*« »legjobban megközelíti a fás növények közül a szikes területeket, egyszersmind leghosszabb ideig marad ott« a vadkörte, nemkevésbé a szil.[57] A Csálában s általában a Maros mellékén szintén van erdő szikes talajon, ilyen helyeken jellemző sziki növényzet is található,[58] nevezetesen: *Artemisia pontica, Aster sedifolius, Bupleurum tenuissimum, Lotus angustissimus, Peucedanum officinale, Trifoliumfili forme, angulatum, parviflorum, pallidum.* Hasonlóan található szikes talaj a temesvári Vadászerdőben,[59] hol *Kitaibel* a mult század elején először látta hazánkban *a Lotus angustissinum-t.* Nevezetes szikes talajú erdő a békésmegyei Fás,[60] hol szintén az említetthez hasonló sziki növényzet virul, itt nő *az Iris subbarbata* s itt van *a Rumex pseudonatronatus* egyetlen hazai termőhelye.[61] A Hortobágyon a hasonló nevű ér partján levő nyárfaliget szintén szikes talajon áll s aljanövényzete is jellemző sziki kóró[62]; a Hortobágy területének nyugati szélén, hol az ohati erdős homokkal cserél helyet a mezőségi galambszürke sós talaj, az ohati erdő itt-ott ráterjed a szikes részekre is és ilyen helyen egyik lábunkkal tölgyfa tövébe, másikkal *Camphorosmá*-s vakszikre állhatunk. Itt is, mint Bácsmegyében, a szil és a vadkörte állják meg helyüket legjobban a szikes talajon. A debreceni homokterületen csak ott van erdőben vagy erdő közelében sziktalaj, hol nagyobb tisztásokon nagyobb rétek láthatók,[63] valószínű azonban, hogy egyebütt a Nyírségen, ahol az erdők a debrecenieknél gondozatlanabb állapotban vannak, jellegzetesebb szikes erdők is akadnak.

A szik és az erdő viszonyának megítélésében talajtani szempontból sohasem szabad szem elől téveszteni, hogy a szikesedés a talajban sohasem egyenletes, nem jelentkezik nagyobb mértékben egyszerre nagy területen, hanem a szikes vidékeken mindig kisebb szikes és nem vagy csak kevéssé szikes foltok váltakoznak, ami agyagos talajon a szíktalaj fokosodására és padkásodására vezet.[64] Még olyan híres szikpusztás is, mint a Hortobágy már a holdnyi egyenletes, erősebben szikes foltok rendkívül ritkák. Ha erdővel borított terület szikesedik el, ott is csak a mélyebb foltok vagy fokcsatornák szikesednek el nagyobb mértékben, ezek aztán, mint tisztások sziknövényzettel ütnek el az erdő egyéb fával borított részleteitől. Nem minden fönntartás nélkül jogosult tehát az a fölfogás, hogy a szik, meg az erdő teljességgel ellentétesek, csak annyiban, hogy a

---

[57] *Prodán*: Bácsmegye sziki növényei. Magy. Bot. Lapok, 1914, 113. és 125. old.
[58] *Simonkai L.:* i. h: XXIV. old.
[59] *Lengyel G.:* Vadászerdő, Bisztra és Hidasliget növényzete. Erd. Kis. 1915, 184. old.
[60] *Borbás V.:* Békésmegye flórája, 1881, 25. old.
[61] *Bihari Gy.:* Rumex pseudonatronatus. Bot. Közl. 1914, 60. old.
[62] Gazd. Lapok, 1916, 102. old.
[63] Erd. Kis. 1916, 145. old.
[64] *Treitz P.:* Jelentés az 1916. évben végzett agrogeológiai munkálatról. Földtani Intézet évi jelentése 1916-ról, 1917. 503. old. és *Ramann* i. h. 96. old.

szikesedő talajon a szikfoltokon és szíkfokokon nem állja meg helyét a fa, mellettük és közöttük azonban háboríthatlanul tenyészik tovább az erdő, vagyis a szik és erdő viszonya olyan, mint a rét és szik viszonya, mert szikes területen a réti növényzet is a nem vagy csak kevéssé szikes, többnyire magasabb szintű talajrészekre szorítkozik.

Alföldi löszterületeink nagyon régóta szántóföldi művelés alatt állanak, flórájuk ennélfogva nagyrészt alig is jellemző.[65] Egyedül Bács megyében s itt-ott az Alföld peremén vannak olyan löszterületek, hol a löszszakadékok oldalfala többé-kevésbbé eredeti, vagy legalább is az eredetivel fiziognómiai szempontból egybevethető növényzet menedékhelye. A bács megyei löszvidékek, nevezetesen a délnek álló telecskai löszhomlok s a titeli löszsziget eredetibb jellemű flóráját ma már jól ismerjük s tudjuk, hogy ez nagyjában megegyezik a kórókban gazdag száraz alföldi legelők, kivált pedig homoklegelők flórájával, található itt továbbá több, az Alföld délibb részét jellemző növény is. Különösen érdekes a titeli löszpartok flórája, melyben *a Dianthus giganteiformis* mellett a hazánkban mindeddig csak innen ismert *Alyssum linifolium* nevezetes.

Bennünket itt most az érdekel, hogy ezek a löszpartok nem fátlanok, ha éppen erdőnek nem is lehet nevezni az őket borító növényszövetkezetet. Szilfa, *Prunus dasyphylla,* kecskerágó, *Fraxinus excelsior, Acel campestre,* galagonya, *Viburnum lantanum, Cotinus coggygria, Prunus fruticosa* azok a fásnövények, melyek a titeli löszt jellemzik. E terület florisztikai ismertetője[66] szerint »az utóbbi két növényhez *(Prunus, Cotinus)* a kombinációk egész láncolatát fűzhetjük, amennyiben – miként tudjuk – úgy nálunk (Eger, Deliblat), mint külföldön (Dobrogea, Oroszország) ezek a steppe-erdőknek jellemző növényei a steppe felőli oldalon, vagy más szóval, velük kezdődik a steppe-erdő az ante-steppe; itt is a szlavóniai erdők előőrseinek tekinthető a steppe felől (az Alföld felől), annál is inkább, mert valamikor a titeli fensík összefüggött a Fruskagorával«.

Mi a magunk részéről a legfontosabbnak ebben az esetben azt tartjuk, hogy a titeli löszvidék fentebbi »erdeje«, legalább fiziognómiailag, az alföldi löszerdő képét őrizte meg s ez részünkre akkor is fontos, ha egyébként talán nem is mindenben azonos ezeknek a fafajoknak a sora a ma már végleg kiirtott alföldi löszerdőknek fajaival, ha bizonyos is, hogy szegényebb, szóval, hogy egészben csak megtépászott maradvány s nem teljesen maga az eredeti.

Rendkívül érdekes kérdés ugyanis a lösz erdőssége vagy erdőtlensége. Egyenesen talajbeli okokról aligha lehetne szó az alföldi lösz mai általános erdőtlenségénél, mert hiszen a löszön mindenütt sikerül az erdőtelepítés s a dunántúli löszvidékeken néhol nagyon szép erdők vannak napjainkban is, annál jobban hangsúlyozták azonban széltében és hosszában az egész geológiai és földrajzi irodalomban, hogy »a lösz keletkezésének fő oka és legfontosabb tényezője a mostaninál kisebb csapadék-mennyiség és nagyobb átlaghőmérséklet volt«[67], amiből természetesen azt a következtetést kell levonnunk, hogy a lösz keletkezésekor más volt a klíma, mint most, s így más lehetett annak flórája is, a mai löszerdő tehát nem függ össze a régi viszonyokkal, nem jellemző a löszre. S csakugyan mindenütt azt olvassuk, hogy a lösz

[65] *Lányi B.*: Csongrád megye flórájának előmunkálatai. M. B. L. 1914. 238–239. old.
[66] *Prodán Gy.:* Rácsmegye flórája. M. B. L. 1915. 171. oldal.
[67] Vezető a földtani intézet muzeumában. 1909. 191. old.

keletkezésekor sivatagi vagy legfeljebb steppei növényzet, szóval ritka és alacsony gyep borította a löszösödő talajt, mint régebben magam is gondoltam.[68]

Mióta azonban megtanultam óvatosabban bánni a klímaváltozások olyan könnyed, de éppen ezért annyira semmitmondó elméletével, egyre kutattam, vajjon mennyiben felel meg ez a tényeknek. Örömmel tanulmányoztam végig a löszre vonatkozó munkákat, míg végre sikerült ráakadnom annak művében,[69] ki legilletékesebb ennek eldöntésére, hogy a lösz keletkezésének legfőbb megakadályozója a szél, semmiesetre sem az erdő, sőt bizonyos körülmény között éppen az erdő lehet magyarázata a lösz keletkezésének. »A veszprémi fensík löszpásztái horpadásokban és a magaslatoknak déli tövében (tehát szélárnyékban) vannak. A csopaki Káptalan-erdőben, Veszprém körül, úgyszintén Nagyvázsony vidékén hajdani kiterjedt ősi erdőségek okozhatták (a lösz) lerakodását és megmaradását«.

Amit *Lóczy* dunántúli löszre elismer, azt alkalmazhatjuk a löszre is, nevezetesen csak annyiban, hogy a lösz keletkezése nincs erdőtlen klímához és növényformációhoz kötve, mint általában hirdetik s így természetesen jogosan állíthatjuk, hogy a lösz nem ellentétes az erdővel, alföldi löszterületeink *lehettek* mindenkor vagy időközönként erdősödöttek, a titeli szegényes löszerdő tehát lehet régi löszerdőségek maradványa és torzított, mert összeszorított törpéje. A steppe-erdőt ugyanis nem ismerhetjük el egyébnek, mint torzképnek, mely csak úgy viszonylik a valódi erdőhöz, a *Kerner* által is hangsúlyozott szálerdőhöz, mint a keresztes háborúk után Európában mindenfelé elterjedt nyomorított embertörpék az emberhez.

Amint a föntiekből látható, az alföldi talajok viszonya az erdőhöz nem igazolja azt a föltevést, hogy Alföldünk talajviszonyai miatt feltétlenül erdőtlen terület, nem még akkor sem, ha ezt csak részlegesen s nem általánosságban értjük. Nincsen olyan talaj az Alföldön, melyen valahol erdő ne lenne található s ebből határozottan következik, hogy, ha egyebütt nincs rajta erdő, ez nem a talaj sajátosságaival függ össze, hanem egyéb magyarázata keresendő. Nem is a növényföldrajzi tények megitéléséből vonták le azt a következtetést, hogy Alföldünkön egyes talajok eo ipso erdőtlenek, hanem a XVIII. század második felében az Alföldön megindult s nagy erélylyel folytatott fásítás és erdősítés nehézségeit akarták ezzel indokolni és föltárni.

Sem a klíma, sem a talaj szerint nem feltétlenül erdőtlen terület tehát az Alföld. Azok, akik elfogulatlanul s tudományosan elmélyedve vizsgálták ezt az érdekes kérdést, mindnyájan erre az eredményre jutottak, ez az én álláspontom is, ami azonban egyáltalában nem jelenti még önmagában azt, hogy az Alföld pontusi jellemét pillanatra is tagadnók s *Grisebach* álláspontját ismernők el. *Kerner,* mint azt a klímai vonatkozások tárgyalásánál kifejtettem, tévesen általánosította a pusztát alföldi jellemmé bizonyos területeken az erdővel szemben, ellenben annál élesebb szemmel ismerte fel, hogy Alföldünk jelleme a balti (középeurópai) és a mediterrán területekétől egyaránt különbözik s a pontusi terület erdőségeit nagyon pontosan sikerült is jellemeznie a lombhullató, szöszös levelű tölgyek alkotta pontusi lomberdő el-különítésével.

Ha mármost Alföldünk tényleg pontusi terület s nem föltétlenül erdőtlen, akkor nyilvánvaló következtetés az, hogy Alföldünkön is a pontusi tölgyerdő a jellemző.

---

[68] Uránia. 1915. 414. old.

[69] *Lóczy L.:* A Balaton környékének geológiája. I., 1913. 490. oldal.

Tény, hogy az Alföldön meg is van mind az öt közönségesen megkülönböztetett tölgy,[70] tehát a kocsányos tölgyön kívül *a Quercus sessilis*, *conferta, lanuginosa* és *cerris,* de azt is el kell ismernünk, hogy szerepük a kocsányos tölgyhöz képest határozottan másodrendű s legfeljebb az Alföld szélein, ott, ahol a szomszédos hegyek hatása a flórán nagyon feltűnően megnyilatkozik, jutnak ezek a, tölgyek, főként a szöszös tölgy jelentékenyebb szerephez.

Úgylátszik, hogy itt ellentmondásra akadtunk. Az Alföld fátlansága révén nem illeszthető be a pontusi területbe, mert nem tekinthető sem klímailag, sem talajtanilag erdőtlen pusztának, viszont erdei nem tekinthetők pontusi tölgyerdőnek, sokkal inkább a balti területen általánosan jellemzőnek tartott kocsányos tölgy által karakterizált erdőknek, bár a déli részében, Bácsmegye egyes helyein meg a delibláti homokpusztás mintha meg lehetne találni a közeledést az erdők jellemében a pontusi tölgyerdőhöz, nemkevésbbé Monoron is.

Ez az ellentmondás eloszlatható, ha Alföldünket vízügyi szempontból vesszük szemügyre, illetve azt tekintjük, hogy minő változások érték ezt a területet úgy egészében, mint részleteiben a vízszabályozás, a lecsapolások és gátemelések nagyfokú talajszárító hatása következtében. A kocsányos tölgy ugyanis kétségtelenül fája a pontusi területnek is, ámde a többi tölggyel szemben, mint mocsártölgy magyar neve is mutatja, a nyirkos talaj, tehát a vizenyős, mocsaras mélyedések vagy a folyómellékek, főként árterek fája. Ilyen helyeken a pontusi területen nagyon sokfele megtaláljuk az Alföldön kívül is, hogy pedig az Alföldön uralkodó tölgyfajunk, azt természetesnek kell találnunk, ha arra gondolunk, hogy a vízszabályozások előtt egész Alföldünk sokkal vizesebb talajú volt, mint amilyen napjainkban.

Említettem már föntebb, hogy legtöbb alföldi erdőnkön mai napig fölismerszik az ártéri erdő nagyon sok sajátossága s persze éppen azt, hogy kocsányos tölgy a fő fa bennük, a legfőbb útmutatásnak kell tekintenünk arra, hogy ezek az erdők lassan-lassan száradó ártéri erdők. Az aradi, békésmegyei és debreceni erdők összehasonlítása ezt nagyon szépen mutatja. Az aradi Csála, egy ma is kimondottan ártéri erdő egész növényzetében fölöttébb hasonlít a debreceni Nagyerdőhöz, pedig talajuk különböző s a debreceni Nagyerdő mellől ma már régen eltűnt a Toczó nevű folyás, melynek vize hajdanában bőven árasztotta a Nagyerdőt.

S ennek megfelelőleg azt látjuk, hogy ott, ahol a talaj már nagyobb mértékben száraz, ahol tehát a viszonyok a mocsártölgynek nem kedveznek, tényleg az egész Alföldön egyre jobban és jobban romlik a kocsányos tölgyből álló erdő, még erdészeti fenntartása is egyre nehezebb, ellenben ilyen helyeken megjelennek a pontusi tölgyek, jellemző kisérő fáikkal és cserjéikkel s napról-napra nagyobb teret nyernek a mocsártölgy rovására. A deliblati homokpusztán vannak erdőfoltok, melyek teljesen megfelelnek a pontusi lomberdő sajátosságainak, a szöszős tölgy meg az ezüsthárs jellemzik s szélükön a pontusi bozót. Bács megyében van csererdőrészlet is.

Azt hiszem ennek alapján jogosan kimondhatjuk, hogy Alföldünk megvan a pontusi jelleme, ha nem is tekintjük klímáját még részletében sem erdőölőnek, csakhogy akkor, ha, mint régebben, csupa mocsár és ártér volt Alföldünk, természetszerűleg olyan erdőnek kellett uralkodnia itten, mint másutt is a pontusi területeken, legalább is ennek határos részein, nevezetesen mocsártölgygyel jellemzett ártéri és mocsárerdőnek, ellenben mihelyt szárazodik talaja, a szárazabb talajon növő pontusi lomberdőnek adja

[70] *Borbás V.:* A magyar Nagyalföld tölgyei. Erd. Lapok 1887. 710–743. old. Leggazdagabb tölgyalakokban Bács megye. *Prodán:* Bács megye flórája, i. h. 210–211. old.

át a mocsárerdő a területet s elmondhatjuk, hogy Alföldünkön korunk évtizedeiben megy végbe rohamosabb léptekkel ez a folyamat, melyet maga az ember segített elő az Alföld nagyobb fokú kiszárításával, mi maga után fogja vonni a jövőben a pontusi tölgyek még nagyobb szereplését, sőt idővel végleges fölényét az egész Alföldön.

Ezt különben egyéb, szintén erdészeti körülmények is igazolják. *Kerner* például pontusi jellemű erdőnek tekintette a feketefenyő erdőt is. A kopár homok erdősítésénél nyert tapasztalatok szintén azt mutatják, hogy az Alföldön is a *Pinus nigra* bizonyos célokra sikerrel használható az erdősítéseknél, sőt még abban is feltűnik itt a pontusi jellem, hogy ugyanakkor a *Pinus silvestris* nem felel meg ezen a területen. Pontusi jellemnek kell tekintenünk Alföldönkön az ákácot is, nem ugyan florisztikailag, hanem biológiailag, amennyiben *a Robinia pseudacacia* élettani körülményei azonosak a pontusi tölgyekéivel.

Azt kell most, mikor az Alföld, a pontusi jellem erdővonatkozásai és általában a klíma és a talaj vizsgálata alapján kimutattuk, hogy Alföldünk nem erdőtlen, hanem erdős, de pontusi jellemű terület, kérdeznünk: hogyan lehetséges ilyenformán, hogy szavahihető leírások már régóta erdőtlen síkságnak hirdetik Alföldünket s hogy még napjainkban is, amikor már vajmi szűk határok közé szorult a *Petőfi* és *Kerner* idejében még büszkén uralkodó puszta, van elég kopár, erdőtlen terület Alföldünkön? Miért erdőtlenek ezek s egyáltalában hogyan lehetséges, hogy erdőterületen, mint amilyen az Alföld is, oly nagyfokú kopaszodás jelentkezzék, amilyenről régi írások tudnak? Vagy talán ezek a leírások tévesek?

Kétségtelen, hogy van bennük túlzás. Az ember, kivált a leíró szeret egyszerűsíteni, hogy a leírt részlet valóságos vagy képzelt sajátosságát annál jobban kiemelje és élénkítse. Ez ősrégi írói, főként leírói erény vagy hiba. Ha nem így lenne a dolog, nem értenők meg, hogy *Brown* azt állítja, Bécstől Belgrádig egyetlen hegyet sem látott, ami akkor éppen olyan lehetetlenség, jobban mondva túlzás, mint lenne napjainkban is. De ha ezt a túlzást le is számítjuk a külföldi utazók és egykorú írók följegyzéseiből, akkor is eléggé erdőtlen marad az Alföld ahhoz, hogy eme jelenségnek magyarázatát keressük s a rejtélyt megoldani igyekezzünk valaminő rendelkezésünkre álló módon.

Bonyolítja a problémát, hogy e fejezet elején közölt szemelvényekhez hasonló számban sikerül régebbi feljegyzésekből olyan adatokat gyűjteni össze, melyekből – az előbbeniek, elhanyagolásával vagy kétségbevonásával – éppen az ellenkezőt lehetne bizonyítani, vagyis azt, hogy ma fátlan, illetve erdőtlen területek valamikor régebben erdős vidékek voltak. Oklevélgyűjtemények, mint például *Tagányi* magyar erdészeti oklevéltára és mások, a Gazdaságtörténelmi Szemle című folyóirat, különféle út-leírások, csataterepismertetések, megyeflóramonográfiák, még a jogi történelmi művek is nem egyszer említenek erdőt olyan helyen, ahol ma nincs, vagy nyoma sem maradt sem a néptudatban, ami különben az Alföldön össze-vissza Mária Terézia koráig terjed, sem a helyi nevekben, amire már más is célzott, [71] bár azt hiszem erre nálunk azért sem tehetne hivatkozni, mert az ősi alföldi földrajzi nevek a római korban és előtte itt lakó »barbár« törzsektől erednek s értelmük éppen olyan ismeretlen, mint a dák Temes, Maros, Kőrös[72] stb.

---

[71] *Rodiczky i.* h. 686. old: Legtöbb helyrajzi név ered fától vagy erdőtől Kecskemét környékén, illetve ezeknek értelme a mai magyar nyelv segítségével megoldható.

[72] Bizonyára itt van már az ideje annak, hogy amaz egyenesen komikus, vagy mint egyik nyelvészünk mondta, délibábos névmagyarázatnak, mely még ma is *Anonymus* módjára fejteget, jobban mondva mesél, örökre végét vessük. *Karácsonyi János* például komolyan a gríztől

Nehányat már közöltem emez érdekes, erdészeti fontosságú följegyzések közül, most alábbiakkal szaporítom számukat.

A temesi homokvidék egykori erdeiről már volt szó. Az említettnél sokkal régebbi emlékei is vannak ennek[73]. »Nemcsak az erdélyi felföldet, de a délmagyarországi sík területet is helyenkint sűrű erdőség borította akkor (t. i. a római előnyomulás korában), amire a Traján-oszlop egyik-másik képe után következtethetünk. Még a Duna közelébe eső temesi területen tölgyerdőség tenyészett.« *Már Ajtay* is idézi a régi bánsági térképeket. Ezek azonban nagyobb területre is kiterjeszkednek, mint a deliblati homokvidék s egyiken »*Mercy* térképén 1723-ban a csanádi kerület egész Maros-menti részét, a becskereki kerület középvidékét, a temesvári és verseci kerületek kétharmadát erdőségek borították«.[74]

Óvatosabban nyilatkozik s összefoglalóbban Békésmegye hisztórikusa:[75] »Erdő, ha nem is több, legalább több helyen volt, mint napjainkban. Bacsán 1440 körül olyan erdő volt, hogy szarvasok is tanyáztak benne. Kisharang és Nagygyarmat közt 1329-ben egy Szilbokor nevű ligetes hely volt, másfélszázad mulva pedig azon helyen erdőt hasítanak kétfelé alkalmas határjelekkel. Kiskároly északi részén 1326-ban Eresztvény nevű[76] újonnan ültetett erdőt osztanak két részre, 1480-ban pedig rendes erdőnek mondja azt egy határjáró levél.[77] Szeghalom erdejét csak 1566 után említik ugyan, de éppen abból következik, hogy már előbb is létezett. Véres verekedés tárgya volt 1484 januárban a Csudaballa és Túr közt levő töviskes erdő. Hasonlóképp nagy viszálykodás volt már 1459-ben a simai erdő miatt. Legtöbb erdő akkor is a Sebes-, Fekete- és Fehér-Körözsök között volt. Méhes, Fás (a ma is meglevő Szolgaerdő), Bélmegyer (Horgas, Cserszád, Halád, a két utóbbi ma is ismeretes), Békés, Doboz, Szanna, Vári határait jórészt erdők borították. A Fehérkőröstől nyugatra Gerla és Murony közt volt Sikondszeg és Kamuton a Csapszeg nevű erdő.«

«Sajátságos, hogy a szeg-végzet megyénkben háromszor is határozottan erdő értelemben[78] fordul elő (Hordószeg, Sikondszeg, Csapszeg). Ebből azt kell következtetnünk, hogy a Gyoma és Endrőd közé eső Nyárszeg is valami nyárerdőtől vette nevét.«[79]

---

származtatja a Körös nevét, *Szűcs* nyomán »dobra zem« = jó föld a magyarázata Debrecennek, mit még *Vámbéry* sem restelt elfogadni, *Zoltai* pedig azt állítja, hogy Hortobágy = Hort + Bágy. Ilyen módon azonban csak a M. Á.V. etimologizál. Kőrös régi dák szó, annak tartom Debrecent is s nem kevésbbé Hortobágyot, mely Erdélyben újra ismétlődik hegység, folyó és síkság neveképpen.

[73] *Ortvay T.:* Temesvármegye története, I. kötet, 2. könyv, 1914, 19. old.

[74] *Szentkláray J.:* i. h. 274. old.

[75] *Karácsonyi J.:* Békésmegye története, I, 1896, 34–35. old.

[76] Sarjadzó erdőt jelent, nem helynév. *Tagányi* i. h. I, XIII. old.

[77] *Karácsonyi* i. h. II. kötet, 193 old. szerint a XVII. század közepén ezt »az erdőt kivágták és fölégették a tatárok.«

[78] Ha ez a hortobágyi vidékre is áll, ami több analógia alapján lehetséges, mint például a bodorka szó használata a Hortobágytól Békésmegye déli részéig, akkor a hortobágyi egykori Bágyszeg is erdőtől eredő név.

[79] *Karácsonyi* művében egy térkép Békésmegyét 1550-ben állítja elénk s ezen a megye északi és keleti kisebb fele fás, a déli és nyugati fátlan s erre nézve ezt írja: »Annál fátlanabb volt megyénknek többi része. 1525-ben, midőn Kerekegyházának határjeleit Kígyós és Csaba felül följegyezgetik, 20 határjel közt csak egy fa akad, az is vadalmafa volt. Hogy Berényben, Félhalmon, Egén, Gyomán hiányzott az erdő, azt határozott adatok igazolják. Orosháza 9,

Ilyen s hasonló idézetek,[80] melyeknek sokkal nagyobb a száma, hogysem mind felsorolhatnám őket, mutatják, hogy mennyi régi erdő volt A1földünkön s hasonlókkal lehet bizonyítani a maiak régiségét is. Némely esetben a régi feljegyzés elárulja, hogy már évszázadokkal előbb is föltűnt a megfigyelőnek olyan jelenség, mely ma is szembeötlik a laikusnak. A francia *Bongars Jakab* például, ki 1585-ben Bécsből a Nyírségen és Erdélyen át utazott Konstantinápolyba, bizonyos értelemben a napjainkban nevezetessé lett s már *Kitaibel* által emlegetett bátorligeti láperdők felfedezőjének, legalább is első irodalmi megörökítőjének tekinthető, amennyiben eme vidék szép virágokban való különös gazdagságát így fejezi ki[81]: »Május 5.-én a Báthory István lengyel király rokonának tulajdonát képező Bátoron mentünk át. Ezután mintegy két mérföldnyi utat nárcisztól illatozó erdőn keresztül tettünk meg és délben Vállaj faluba érkeztünk.« Persze, hogy *Bongars* nárcisza mi lehetne a botanikus szemében, azt kár volna kutatni s mi nem is tekintjük egyébnek ezt a följegyzést, mint aminek már jeleztük.

Kérdés mármost, ellentmondás-e ez az alföldi erdőségekről szóló irodalom a fátlanságot kiemelővel szemben s ha nem, miképpen kell értelmeznünk az egyiket a másik mellett s milyen viszonyban vannak a mai alföldi erdők a régebbiekkel s a régebbi erdőviszonyokkal. Egyszóval a kérdés végleges elintézéséhez szükségünk van a történelmi szempont tekintetbevételére, elkerülhetetlen az Alföld erdészeti multjára visszatérnünk s abból is további tanulságokat merítenünk. Ez márcsak azért is elkerülhetetlen, mert *Kerner* Alföldünk általa leírt természeti állapotát annyira szilárdnak tartotta, hogy fiziognomiájában lényeges változást csak klímában beálló nagyobb eltolódások révén: részben melegebb, részbe hidegebb korszak felvételével tudott megmagyarázni.

Sajnos, sem a mai alföldi erdők elterjedéséből, sem a régebbi följegyzésekből nem lehet eme kutatásainkhoz kiindulópontot nyernünk. Utóbbiakból azért nem, mert magyarázatokba sem az erdőkre, sem az erdőtlenségre nézve nem bocsátkoznak, előbbi körülmény pedig nem alkalmas erre, mert könnyen olyan általánosításhoz vezet, ami egyéb körülményekből vonható következtetéseknek teljesen ellentmond. Ilyen ellentmondás van *Kerner* pontusi regényében is, ilyen mutatható ki azok leírásában is, akik *Kerner*rel ellenkező véleményen vannak. *Kerner* szinte a pusztát tekintette ősi jogú maradványnak s az erdőt szerzeménynek (legalább is az ő erdőtlen alföldi részletén), mások a mai alföldi erdőket tekintik reliktumnak s lerajzolva eme zöld foltokat képzeletük térképére, a multban megnagyítják vagy egészen össze is kötik ezeket, vagy legalább is ilyen lehetőséget jeleznek, mint *Grisebach,* aki – nem tekintve a már kifejtettük pontusi és mocsártölgyerdő viszonyát – habozás nélkül osztja be az Alföldet a keleti kontinens erdős vidékébe.

A geológiai klímaváltozáshoz ebben az esetben még semmiképpen sem fordulhatunk végső kisegítő eszközként, nem igazolható, hogy történelmünk utóbbi nehány évszázadában annyira változott volna a klíma. Más irányban kell kutatnunk, mint ahogy azt észak végletek között hánykódó költője már régen és olyan érdekesen megsejtette. *Strindberg* már említett történelmi miniatűrjeiben, az Attiláról szóló

Csabacsüd 6, Szentetornya 3 határrésze közt még csak ligetes helyek sem fordulnak elő s ez szintén elég érthetően beszél a vidék fátlanságáról.«

[80] A kecskemét–ceglédi tölgyesről később lesz szó

[81] *Szamota* i. h. 172. old.

karcban a nászünnepélyre sietı Oresztesz és Edekonak a következı szavakat adja szájába s egyben így festi Attilát és az alföldi pusztát:

»Nagyon különös ember, ahelyett, hogy Rómában, vagy Bizáncban székelne, ebben a sós sivatagban üt tanyát.

Állítólag azért teszi, mert ez a vidék hasonlít legjobban a keleti pusztaságokhoz. Ugyanaz a talaj, ugyanazok a füvek és madarak: itt otthon érzi magát . . .

Elhallgattak, mert a nap egyre följebb szállt és rekkenı lett a hıség. Az alacsony és csenevész bokrok nem adtak semmiféle árnyékot. Pusztai tyúkok és pacsirták, a marha-, kecske- és disznócsordák mind eltőntek, mert Attila félmillió katonája fölfalta ıket, a hún lovak pedig lelegeltek minden megehetı főszálat is.«

Elsı része ennek a már ismert pontusi regény, de a vége új gondolat: Attila katonái által kiélt, kipusztított, lovai által letarolt Alföld! Csak költı rögzíthette meg ezt a gondolatot és képet ilyen nagyszerően s csak a mindíg magának ellentmondó, de éppen ezért a lét és kora legtragikusabb mélységeit feltáró *Strindberg* volt képes a sós pusztaságot elıször keleti sivatagnak, majd rögtön utána kiélt legelınek tekinteni. A mi költıinknél ennek nincs nyoma, a humanista hajlamúak számára a puszta érdeklıdésükön kívül álló unalmasság, a naturalisták részére a természettıl rögzítetten adott kép.

Az embert s az emberi kulturát, nevezetesen a pásztorkodást s a mezıgazdaságot ısrégi idık óta szokás szembehelyezni az erdısödéssel és erdészeti kézikönyveink[82] hazánkra nézve is emlegetik, de az Alföldre vonatkozólag, nyilván a pontusi regény hatása alatt, nem merték vagy fölöslegesnek tartották alkalmazni. Ezt elıször *Borbás* tette, ki igen jellemzı és érdekes módon nem mint erdıtarolót állítja elénk a pásztorságot, hanem mint a régebben hiányzó erdı kifejlıdésének akadályát: »a környezı vidékrıl meg a délkeleti pusztákról befüvesedett száraz talajt elıbb elfoglalta a nomád nép nyája meg a szántóvetı ekéje, mint rajta erdıtenyészet cseperedhetett volna; később azután, midın az Alföld kanaáni termékenységének a híre megszülemlett, a mezıgazdaság az erdıtenyészetet maradandóan félreszorította.«[83] Hasonló véleményen voltam régebben magam is.[84] Ez a nézet azonban csak mint elsı kezdet nevezetes, mint útmutató, hogy milyen irányban keressük eredménnyel az Alföld erdészeti problémájának megoldását. Egyébként a *Kerner*-féle abszolut naturalista szempont elkeverése a kulturszemponttal, mely később *Borbás* mőveiben nagy haladást tett.

Azóta persze az egyoldalu steppe-elmélet megdılt s így éppen olyan joggal indulhatunk ki egy ısibb erdıs Alföld föltevésébıl, mint kérdezhetjük, mi a magyarázata régebben meglevı erdık hiányának. Hiszen, ha sem a klíma, sem a talaj nem magyarázza meg az Alföld erdıtlenségét, sıt inkább az ellenkezı feltevésére ad jogot, akkora mai erdıhiányt kell megmagyaráznunk s nem az erdısödést! Ezt a kérdést vizsgálta *Bernátsky* is és arra az eredményre jut,[85] hogy némileg ugyan a talaj is magyarázata az Alföld mai erdıtlenségének, »ámde még a talajnál is fontosabb az, hogy az Alföldet ısrégi idık óta pásztornépek vették birtokukba. A pásztorok rengeteg nyájakat legeltettek és legeltetnek mai nap is az Alföldön. A legeltetésnek útjában

---

[82] *Vadas J.:* Erdımőveléstan, 1898, 7. old. Fölületes olvasók szerint (Földr. Közl. 1916, 583. old. és Erd. Lapok 1917, 320. old.) *Vadas* nem látta volna az Alföldet a maga különféleségeiben, a valóság az, hogy az i. h. 2. és 3. fejezetében a puszta, a mocsaras és az erdıs Alföld egyaránt említtetik, nincs tehát ellentmondás az ı s az én felfogásom között.

[83] *Borbás*: A magyar Nagyalföld tölgyei, i. h. 712. old.

[84] Magyarország növényföldrajza, 1910, 51. old.

[85] *Bernátsky* i. h. 271. oldal.

vannak az erdők, tehát az erdőnek ki kellett pusztulniok onnan, ahol valaha voltak s többé fel nem cseperedhettek, mert a legeltetés az erdőt csirájában is elfojtja. Ezzel karöltve jár a gabonatermelés, amelynek kedvéért némely alföldi vármegyénk háromnegyed részét is telkesítették«.

Nyugatibb vagy északibb európai vidékekre nézve ez általánosan elfogadott vélemény s modernebb geobotanikai művek[86] a növényi kulturformációkat ilyen fejezet alatt foglalják össze: Hemmung des Waldwuchses durch den Menschen. A steppe-elmélet epigonjai, akik még annyi fáradságot sem vesznek maguknak, hogy irodalmilag tájékozódjanak a kérdésről s a steppe-elmélet kortörténeti vonatkozásaival tisztába jöjjenek, kétségbe vonják[87] a pásztorkodásnak s a telkesítésnek olyan mertékű szerepét Alföldünkön, mint azt *Borbás,* majd *Bernátsky* fölteszi. Hivatkoznak az akkori gyér népességre s arra, hogy a lovas élet- és harcmód, nemkevésbbé a disznótartás és juhászat a részleges erdősödéssel jól összefér.

Minthogy azon a nézeten vagyok, hogy az Alföld klímája és talaja az erdősödés lehetőségével potencialiter éppen úgy nem ellentétes, mint bárhol másutt Közép-európában hasonló viszonyok között, amivel természetesen a futóhomok és a sziktalaj erdősödésének nehézségét nem tagadom s azt sem, hogy egyes helyeken az állandó víz megakasztja erdők keletkezését, mint másutt is a mi klímánk alatt; magam is azt állítom, hogy Alföldünk nagyfokú erdőtlensége történelmi, még pedig művelődéstörténelmi magyarázatot igényel a multra és a jelenre vonatkoztatva is és csakis ez a magyarázat lehet helyes. Ez oszlatja el végleg azt a látszólagos ellentmondást is, mely régi föl-jegyzésekben erdősödés és erdőtlenség között szembeötlik. Ugyancsak ennek segítségével sikerül az Alföld pontusi jellemének erdészeti vonatkozásait is végleg tisztázni.

Alföldünkön ma kétségtelenül nagyon kevés erdő van, bár eléggé szembeötlő tény geobotanikai szempontból, hogy az Alföld egész területén foltonként szétszórva találjuk emez erdőket. Pontos adat nincs rendelkezésre, de számításom szerint[88] a több mint 10 millió kat. hold területű Alföldön körülbelül csak 400,000 hold erdő van s ennek még csak fele sem tölgyerdő, hanem egy nagyon jelentékeny része nyár és fűz s egy más része ákác, mely ma már bizonyára sokkal nagyobb területen foglal helyet,[89] mint foglalt abban a korban, melyből adataim erednek. Egyes vidékek erdősebbek, így Kecskemét területének $11^1/_2$ százaléka erdő, Debrecenének 10 %-a, de ugyanekkor Torontálmegyének csak 1, Jásznagykunszolnokénak pedig csak $^1/_2$ %-a erdő. Minthogy az egész országra nézve az erdős terület százalékszáma több mint 25, ezek az alföldi apró számok kétségtelenül különleges magyarázatot kívánnak abban az esetben, ha a klímával nem tudjuk megmagyarázni.

A cselekvő ember viszonya az erdőhöz nem egyféle, hanem különböző időkben, különböző népeknél, különböző nemzeteknél s különböző körülmény között nagyon más és más lehet. Nem ismerek olyan könyvet, mely ezt a kérdést még csak általánosságban is tárgyalná s minthogy e kérdés részletezése itt lehetetlen, csak röviden utalok arra, hogy van nehány olyan szempontunk, mely ezt a viszonyt nagy mértékben meghatározza. Ilyen elsősorban a lakosság száma, vagy jobban mondva sűrűsége.

---

[86] *Graebner P.:* Die Pflanzenwelt Deutschlands. 1909. 11. oldal.
[87] Földr. Közt. 1916. 581–582.
[88] *Bedő A.:* A magyar állam erdőségeinek leírása. I., 1885. 76–81. old., de az ottani adatokat a valódi Alföldre átszámítva lehetett használnom.
[89] *Vadas:* Az ákácfa monográfiája. 1911. 204–206. old. szerint, hol azonban az alföldi ákácosok külön nincsenek feltüntetve, körülbelül 50,000 kat. hold az alföldi ákácerdő.

Mentől sűrűbb valamely helyen a népesség, annál kevesebb az erdő, mert több és több hely kell a megélhetéshez szükséges szántóföldre, legelőre, kertre. Ez az állítás azonban csak a legnagyobb általánosság és legszélsőségesebb esetek összehasonlításánál állja meg helyét, mert sok egyéb tényező annyira megváltoztathatja, hogy adott esetben vajmi nehéz lenne vele bizonyítani, vagy valamiképpen reá hivatkozni, ha a két tárgy közül csak az egyik ismeretes. A XIX. században például igen nagy mértékben megszaporodott Európa népessége, de a felújító gondozás és új erdősítések következtében erdőterülete is megnőtt a XVII. és XVIII. századhoz viszonyítva.

Alföldünkön kétségtelenül lehetett szerepe ennek a körülménynek, kivált arra vonatkozóan állíthatjuk ezt, hogy a lakosság csökkenése előidézhette a nagyobb erdősödést, mert a történelem folyamán vajmi sokszor néptelenedett el ez a földarab. Íme egy példa, melyhez hasonló számtalan található. Békésmegyében 1563-ban 75 lakott helységben 19-20 ezerre tehető a lakosok száma. »Megyénk 1685-ben lakatlanná vált és 1699-ig az maradt. 1703-ban a lakosságnak újra el kellett költöznie és ismét évek hosszú során távol tartózkodnia«.[90] 1715-ben Békésmegyében az egész lakosság száma csak 1720 lélek s csak a felszabadító háborúk után meginduló telepítés, egy új népvándorlás után kezd emelkedni ez a szám s csak a XVIII. század közepén éri el újra azt a magasságot (20,000), amint ahol két évszázaddal előbb volt. Így volt ez az egész Alföldön is, kivált ameddig a törökuralom terjedt, mely a középkori nagyszámú, többnyire még napjainkban is csak a lakosság számában felülmult telepedéseket, apró községeket letörölte az Alföld síkjáról.

S a Bánságra nézve ebben a korban azt jegyezték föl,[91] mit egykoru adatok, sőt mint láttuk (érképek is igazolnak, hogy az ember hiánya erdősödést idézett elő. »A Tisza-, Duna-, Maros- és Erdélyköz, mely emlékeink szerint oly dúsan volt hajdan virágzó magyar községekkel benépesítve, a török hódoltsági korszak alatt részint a hódítók barbár gondatlansága, részint az elnéptelenedés következtében, a fékezetlen természet bujasága mellett valóságos vadonná lőn. A nagy természet fukarkodott itt a hazánk délnyugati hegyláncolataiból leiramló légcsapadékok számára rést nyitni. E vizek a Temesi Bánság síkjait elömleszték és annak elágazó völgyeit, mint megannyi kadaver feküdték meg. Bűzhödt posványok, rengeteg erdőségek, lakatlan pusztaságok, rémítő nagyságu tavak éktelenítették el a tartomány képét.« A felszabadítás után újra megszaporodó lakosság azonban csakhamar elhasználta ezt az erdőt, úgy hogy »1761-ben már világosabb, derültebb arcot mutat a tájék; az élet köznapi szükségletei, a folyton szaporodó népesség építkezései megritkították, sőt csanádi, becskereki, kovai, verseci és újpalánkat kerületekben majdnem egészen fölemészt a kietlen vadonokat«,[92] ami mellett a nagyarányú lecsapolásról sem szabad megfeledkezni, mi a vidék képét mindenben annyira megváltoztatta, hogy a régi híres vizes vidéken, hol az alibunári és illancsai mocsárrengetegek voltak, hol abból a korból elsülyedt hajókat találtak s e leletek

---

[90] *Karácsonyi* i. h. I., 455. old., továbbá 233–5. és 460. old. Egyéb adat és irodalom az Alföldre nézve: *Kenéz B.:* Nép és föld. 1917. 118–119. old. Nemcsak a török hódoltságon voltak ilyenek a népességi viszonyok, hanem egyebütt is, így Nyiregyházán 1541-ben 400 jobbágytelek volt. 1622-ben már csak 186 lakott ház, 1683-ban üresen és pusztán állott a helye, 1704-ben 67 gazda élt ott. *Acsády* i. h. 256. old.

[91] *Szentkláray* i. h. 273. oldal.

[92] *Szentkláray* i. h. 274. oldal.

alapján őskori meséket komponáltak,[93] ma hírmondó is csak a tudomány emberének maradt a régibb természeti állapotból.

Hogy a visszaszorított erdő a lakosság megritkulása, a vidék elnéptelenedése esetében újra kiterjed s lakott, vagy mezőgazdaságilag mívelt területet ellep, annak erdősebb alföldi vidékeinken mindenütt bőven nyomát leli az, aki ilyen helyen vizsgálódik. Debrecen homokterületén ma – a városon kívül – csak szétszórt magános tanyák vannak, rendkívül primitív gazdálkodással. Itt még harcban áll az eke és a fejsze birodalma, mihelyt valahol, csak egy kisebb buckaközben is elmarad a rendes szántás, azonnal megjelenik a fűz, tölgy, kőris, nyír és nyár.[94] S azok az erdők, melyekben ma orosz fogoly dönti a fát, falvak romjain, temetők sírjain hullatják levelüket, melyek az Árpádok idejében s még régebben virágzottak s aztán nagyrészt a tatárjáráskor tűntek el, vagy legalább is nyomorodtak meg.

Nagyon fontos szempont a cselekvő ember s az erdősödés viszonyának megitélésében a gazdálkodásmád, ennek foka s általában a kulturfok, ami persze szintén szorosan összefügg a népesség számával. Ma már tudjuk, hogy a halászat és vadászat nem a legősibb foglalkozás, sokkal inkább a kertészkedés, a kapakultura nevezhető ennek, a régi népet és kort sem egyedül a muzeumokban parádézó páncél és buzogány alapján s a hősi mondák szerint itéljük meg s így nem elégedhetünk meg azzal a primitív megkülönböztetéssel, hogy kulturnépet és barbárt,[95] ahogyan a klasszikus ókorban mondták, vagy vadat, ahogyan a középkorban volt divatos, különböztetnek meg nagy általánosságban, még a szokásos kő, réz és vaskor lépcsőzetnél is többre tartjuk *Hahn* elméletét,[96] ami sok eddig homályban maradt kérdést megvilágított, ókor, középkor és újkor is más értelmet nyertek,[97] mint ahogyan a humanisták és speciálisan a XVII. század e korokat elképzelte, másnak látjuk a történelemben a fejlődést, a szétválást és egészen másnak az egyetemes emberi kapcsolatokat, melyekről kulturájuk alacsonyabb lépcsőfokain vajmi keveset sejtenek a népek.

Bizonyos, hogy mind e szempontok szerint meg lehetne a cselekvő ember más és más viszonyát állapítani az erdősödéshez, nekünk azonban most elegendő, ha háromféle viszonyt állapítunk meg, nevezetesen primitív kulturájú állandó településű, aztán primitív kulturájú vándor és végül magasabb kulturájú népnek vagy, ha úgy tetszik fejlődési foknak a hatását és összefüggését az erdősödéssel.[98]

Primitív kulturájú s állandó településű nép, s ilyennek kell a megismert legtöbb »vad« népet, valamint a prehisztorikus népek nagyrészét tartanunk, nagy mértékben erdőirtó, többnyire az erdőtől foglalja el a helyet a kapának s az erdő rovására terjeszti a maga termesztett növényeit s emellett annyira mélyrehatólag megváltoztatja a talajviszonyokat egyes helyeken, hogy ott az erdő csak nagyon kedvező természeti körülmények mellett tud újra lábrakapni az emberi telep elpusztulása után, sőt, ha a természeti viszonyok nem, hogy úgy mondjam, egyenesen erőltetik az erdősödést, akkor az ilyen telep helyén a pusztulás után észrevehetetlenül lassan tud újra erdősödni a

---

[93] *Wenzel* i. h. 31. old. s ott a további irodalom.
[94] M. B. L. 1916. 258–260. oldal.
[95] *Burckhardt J.:* Griechische Kulturgeschichte. I. kötet, IV. 2., Griechen und Barbaren.
[96] *Hahn E.:* Von der Hacke zum Pflug. 1904.
[97] *Breysig K.:* Kulturgeschichte der Neuzeit. II., 1901. 22–23. old.; – *Oncken A.:* Geschichte der Nationalökonomie. I., 1902. 15–20, oldal.
[98] V. ö.: *Hausrath:* Pflanzengeogr. Wandlungen der deutschen Landschaft. 1911. 102–153. old., IV. fejezet: Die Änderungen der Waldfläche in historischer Zeit.

növényzet, hosszú ideig, esetleg évezredekig küzd a fa a körülményekkel, míg újra előbbi jogaiba térhet vissza. S az ilyen nép is megszaporodhat olyan mértékben, hogy bizonyos nagyobb vidéken is minden talpalatnyi földet birtokába vehet, sőt prímitív kultúra mellett aránytalanul kevesebb számú lakosságnak is nagyobb területre van szüksége, mint fejlettebb kultúra mellett sokkal nagyobb népességnek. Ahol minden ember, mint a bibliai ős, Ádám, maga dolgozza ki a földből a mindennapi kenyeret, ott ahány fej, annyi többholdnyi birtokba vett, erdőtlenné tett terület, mint ezt a régi ősi – magyarországi[99] és külföldi[100] földközösségek emléke mutatja.

Alföldünk primitív kulturájú, állandó telepedésű népeiről jóformán semmit sem tudunk, bár kétségtelen tény, hogy ilyen is lakott itt s ha *Ortvay* Temesmegye történetéről szóló művének első kötetét olvassuk, látjuk, hogy ilyesmire történetiróink sokat céloznak, de – sajnos – eme népek emlékével mit sem törődik a folyton kényelmesen az idegenbe kalandozó turáni romantika s így ezen a téren nincs komoly haladás a hazai kutatásokban. Pedig kétségtelen, hogy nyelvben és vérben, kulturában és természetben van még ma is elég emléke ezeknek az ősibb népeknek a mai Magyarországban is és annál inkább volt a középkorban. Ha helynevek maradtak tőlük, bizonyára sok minden egyéb is, csak megértő szemmel kellene keresni. Sok mindenről hullana le ezzel a lepel!

Eme régi népek számáról sem tudunk semmit. Egyedül a dákokra találtam egy kockázatos számítást.[101] »E nagy ország (Erdély) benépesítése, mint a régi időkben átalán, kedvezőtlen volt. Boerebistas idejében, midőn az ország hatalma tetőpontján állott, a dákok 200,000 harcost voltak képesek síkra állítani. Ha ez az összes népesség 10 százalékát tette, akkor a dákság azon időben 2 milliót tehetett, úgy hogy egy-egy km^2-re csak 8 egyén jutott, mi bizony gyenge népsűrűség mellett vall.« Ha ez a szám megfelelő, akkor *Ortvay* tévesen beszél »gyenge« népsűrűségről, ama kultúra mellett ez elég erős népsűrűség, sőt a mai számokhoz és arányokhoz viszonyítva sem mondható nagyon gyengének, hiszen a 2 milliót csak számmal kell megszoroznunk, hogy Erdély mai népességi számát megkapjuk, a XVIII. század első évtizedében pedig egész Magyarországnak alig valamivel volt több lakosa.[102]

Ilyenféle lehetett a lakosság viszonylagos száma az Alföldön is, sőt itt ez bizonyára nagyobb volt, hiszen ha nem is volt akkoriban a vizek miatt annyira lakható, mint ma, mégis csak síkság volt, mely telepedésre alkalmas. Kétségtelen, hogy már eme népek, vagy még régebbi elődeik bőven irtották a kapaföld számára az Alföldön az erdőt természetesen nagyban égetéssel,[103] háborúskodásaik is erdőpusztítással jártak, szóval már ekkor is lehetett az Alföld természeti állapotában olyan szak, midőn, ha járt volna itt utazó, kiemelhette volna e vidék erdőtlenségét. S ez az erdőtlenség nemcsak ideiglenes, átmeneti, hanem tartósabb is lehetett már akkor is, mert eme népek, – az Alföldet lakó metanasztákat ugyan nomád népnek mondják, de ezt mivel sem lehet bizonyítani, mert a lótartás még nem jelent »nomád« életmódot – állandó településüek

---

[99] *Tagányi K.:* A földközösség története Magyarországon. Gazd.-tört. Szemle. 1894., – továbbá i. h. I., IV.–VIII. oldal.
[100] *Oncken* i. h. 69–78. oldal.
[101] *Ortvay* i. h. I. kötet. 1. könyv, 1896. 332. oldal.
[102] *Acsády* i. h. 338. oldal.
[103] A Finnország primitív kulturvidékein ma is divatos erdőégetés (Brandkultur) leírását l. *Linkola K.:* Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich wom Ladogasee. 1916. I. kötet, 73–76. old.

lévén, megszaporodtak s az egész, számukra mívelhető területet birtokba vehették, vették is, hisz mezőgazdasági kulturájukról jutott ránk némely emlék,[104] amiből még arra is következtethetünk, hogy eme népek gazdálkodása olyan volt, amilyen fejletlenebb kulturájú vidékeken ma is divatban van Alföldünkön.

De még ha még olyan gyérnek akarja is képzelni valaki az ősi Alföld lakosságát, ez sem áll útjában annak a feltevésnek, hogy állandó településű lakosság primitív kultúra mellett nagy erdőirtó. Az erdő pusztítását ma is népünk megrögzött rossz szokásának tartják s ennek csak egy magyarázata van: a fegyelmezetlenség, mit a turáni vagy betyárromantikával nem lehet elleplezni. Régente ez még nagyobb volt: a neveletlenség is, meg az erdőirtás is, hisz akkor az erdő mindenkié volt és senkié. Az erdőóvóknak már az Árpádok korában külön szervezetük volt,[105] mire nem lett volna szükség, ha nem kellett volna védeni az erdőt. S hogy mennyire kellett még sokkal később is, mint az ősnépek idején, számtalan adat igazolja. »Az erdőpusztítás a bosszúállás kényelmes eszközét képezte, melyet még *Tamás* győri őrkanonok is alkalmazásba vett. Legalább *Orbán* székesfehérvári prépost, valamint *Bári Balázs* és *János* panaszt tettek Mátyás király előtt, hogy nevezett kanonok Dienesszapja helység határában lévő agg erdőjüket jobbágyai által fölégettette. A pásztor és földmívelő az erdőt magára nézve sokszor kényelmetlennek találván, úgy segített magán, mint a Biharmegyében fekvő Bedő község oláh lakosai, kik erdejüket az ott tanyázó varjak miatt kivágták«.[106] A magyar erdészeti oklevéltárban nagyon sok hasonló eset olvasható, *Born Inigo* pedig még 1770-ben is megfigyelte bánsági utazásában,[107] hogy »a bánya és a lakosok faszükséglete már annyira megritkították az erdőt, hogy most már a Maroson leusztatott fára került a sor. A földesuraknak semmi kifogásuk sincs az erdőirtás ellen, sőt kecskenyájakat legeltetnek az irtványon, nehogy újra nőhessen.« Mennyivel szabadabban ment mindez ama régi korban s az ősi nagyindulatu népeknél!

Ilyesmi bizony hamar vezethetett az alföldi erdők olyan foku romlására, hogy egy akkori déli vagy »nyugati« utazó jegyezhetett volna fel hasonlót, mint *Priscus* jóval később. Nem lehetetlenség, hogy egyes vidékeken az Alföldön már ez ősi magyarországi népekben megjelenhetett bizonyos időre az erdő értékének érzete, már akkor lehetett itt az erdő fölégetése bosszú eredménye, ezzel, ha egyebet nem, háziállatot meg bölényt, mely Alföldünkön akkor még nem volt ritkaság, elpusztíthattak, sőt lehet, hogy a bölényvadászat eme népeknél az erdő fölgyújtásával kezdődött. Óvakodom attól, hogy részletezzem az Alföld erdeinek eme korbeli kiterjedését és állapotát, bizonyos, hogy őserdő már ezen ősidőben se volt itt, az ártéri erdőben disznó makkolt, vagy a bölényvadászat zaja verte fel, a tisztásokon különféle egyéb háziállat s ha erdőt emez ősi népek valószínűleg nem is ültettek, fát bizonyára, mert ma sincs olyan »vad« törzse a világnak, mely ezt ne tenné.

A rómaiak szerepe az Alföldön nagyobbrészt csak közvetett. Kétségtelen, hogy az Alföld ősi barbárjai sokat tanultak a rómaitól, ezt számtalan lelet bizonyítja, de lényeges változás csak akkor érte Alföldünket, mikor a pásztornéptörzsek, tehát primitív kulturájú vándornépség vette egymást váltogatva rövidebb-hosszabb időre birtokba. Igaz, már a Kr. sz. előtti közvetlen évszázadban, nagy dúlások színhelye lehetett ez a

---

[104] *Wenzel* i. h: 35–38. old.; – a géták elég fejlett mezőgazdálkodásáról egykoru adat fenn s ezt *Ortvay* is felhasználta i. h.
[105] *Tagányi:* Magyar erd. oklevéltár. I., X–XI. oldal.
[106] *Rodiczky* i. h. 687. oldal.
[107] *Szamota* i. h. 470. oldal.

terület is, mert már ekkor nagy harcokat folytattak egymással az ősi népek, kik ekkorára – úgylátszik – jelentékenyen megszaporodtak; de harci zaj a pusztítás csak később érte el tetőpontját s kétségtelen, hogy ezekkel az efemer pásztorkirályságokkal, mely a magyar honalapítással, illetve Szt. István koronázásával ér véget, az alföldi erdők sorsában nagyobb változás állott be. Bizonyosra vehetjük ugyan, hogy sem a hunok, sem az avarok nem voltak olyan vadak, mint egykoru rövidlátó tudósítások s újabb romantikusok állítják, *Strindberg* is nagyon túloz[108] az Attila korabeli Alföld leírásában, sivatag akkor sem lehetett, sőt egészen bizonyosan nem volt az még a népvándorlás végén sem, *Wenzel* jogosan állítja, hogy „Szt. István reformjai feltételezték, hogy az ország pusztaság nem volt.«

Ha mindazt, amit a hunoktól a magyarokig itt szerepelt pásztornépekről *tárgyilagos* feljegyzések alapján tudunk, egybevetjük, be kell látnunk, hogy ezen népeknek a természethez és speciálisan az erdősödéshez való viszonyát egészen másként kell felfognunk, mint eddig nagyjából szokásban volt. *Ibn Roszteh* például azt írja[109] az akkor még keleten élő »magyarok«-ról, hogy »a magyarok tartománya fában és vizekben bővelkedő, talaja nedves; sok szántóföldjük van«, ami homlokegyenest ellenkezik azzal, hogy ez a nép sivatagban, pusztában nevekedett volna. Különben a fehér ló mondája is füvet, még pedig gazdag édes füvet emleget, nem pedig sós sivatagot, ami két nagyon különböző dolog. Arról is meggyőződhetünk, hogy e keleti pásztornépségnek az erdő nem mindenben volt terhére, sőt mint búvóhelyet szívesen felhasználták, szóval ismerték bizonyos értékét.

S mégis azt kell állítanunk, hogy az erdők állapota az Alföldön a pásztornépek korában nagyot romlott, noha pásztornépeknek még *Hausrath* sem tulajdonít nagyobb erdőirtást. Azonban az Alföldön a sok harc, a gyakori elnéptelenedés okvetlenül az ugarok teljes elhanyagolását idézte elő aránylag hosszabb időre s így a homoktalajon adva volt a lehetősége annak, hogy a szél kikezdje a síkságot s megmozgassa a sok apró homokszemet. Ilyesmi az előbbeni időkben is lehetséges volt, de az állandó telepedés természetszerűleg tette lehetetlenné a futóhomok elharapózását, erre csak a pásztornépek s a népvándorlás nagy változásaival nyílott alkalom olyan mértékben, hogy az Alföld fiziognomiája szempontjából számbavehessük. Rövid időre s kisebb területen elnyomott erdő könnyen újra támad Alföldünkön is, sokáig szántóföldnek használt, vagy legeltetett nagyobb területen ez nehezebben megy, azalatt a szél fölveheti a harcot a talajkötő növényzettel, még az oly hatalmas erdővel is.

Lehetett tehát fátlan és követlen hely már Attila korában is Alföldünkön, mint *Priscus* állítja, de nem valószínű, hogy az egész Alföld ilyen lett volna, lehetett futóhomokos terület is, de egészen bizonyosan nem volt itt sehol sem sivatag, még – mint látni fogjuk – sós puszta sem lehetett olyan értelemben, ahogyan a XIX. század ismerte az alföldi sóspusztát, ehhez a talaj olyan foku szárazsága kellett volna, ami akkor csak kivételesen s nagyon kis területfoltokon lehetett. Ha Alföldünk sivatag lett volna, akkor a pásztornép, mely elsősorban jófüvű legelőt s szénatermő réteket keresett, sohasem tette volna lábát az Alföld talajára, inkább messzire elkerülte volna. Annyi víz mellett, mint amennyiben akkor s még sokáig Alföldünk talajának része volt, sivatagról, száraz steppéről beszélni ezzel a földdel összefüggésben, egyenesen meggondolatlanság.

Magasabb rendű kultúra az Alföldön csak Szt. István korával kezdődik. Egyebütt, kivált Dunántúl már régebben a rómaiak s némileg frankok idején is volt, de az

---

[108] *Wenzel* i. h. 54. old. Mások is nyilatkoztak hasonlóképpen.
[109] *Pauler* és *Szilágyi:* A magyar honfoglalás kútfői. 1900. 169. oldal.

Alföldön ez a hatás mindig csak közvetett volt, a legdélibb részek kivételével. Míg régebben az ember csak inkább irtotta az erdőt, vagy legfeljebb közömbös volt vele szemben, a magasabb kulturával megjelenik az erdőkultura is, mely hazánkban a középkorban aránylag már elég magas fokon állott.[110] Ekkor már tisztában volt ez ország népe az erdő értékével, ha nem is mai értelemben, osztályozzák az erdőt használat és érték szerint, tudják, hogy a fiatalosnak árt a legeltetés s ezért az eresztvény-erdőt tilalmasnak jelentik ki, sőt az Alföldön, igaz ugyan, hogy az első adat a Csallóközről van,[111] már megkezdődik az erdőültetés is, ami bizonyára nagyobb mértékű volt, mint a kevés adatból következtethetnők, mert a magyar középkorból egyáltalán kevés az adat kivált az Alföldre vonatkozóan.

Ha mindazokat az adatokat áttekintjük, melyek a magyar középkorban, kiterjesztve ennek határát a mohácsi vészig, az erdészetre vonatkoznak s amelyek között nem egy van, mely egyenesen az Alföldre vonatkozik, határozott meggyőződéssé érik bárkiben is, hogy alföldi erdeinek ebben a korban a viszonyokhoz képest elég gondozásban részesültek s így bizonyára volt erdő nagyobb számmal az Alföldön ebben a korban s volt idő, mikor ezek az erdők jó karban voltak. Mindenesetre tény az, hogy az erdők állapota már ekkor nagyon változhatott különben lehetetlenség lenne megérteni az e fejezet élén közölt egykoru adatokat, melyek az Alföldön erdők hiányáról beszélnek, mint a délről jövő francia lovag, vagy *Oláh Miklós.* Szerintem ebben kell ezen leírásokban feltüntetett erdő- vagy fahiány magyarázatát keresnünk: nem lehet ezekből egyebet kiolvasni, mint annyit, hogy hanyagság következtében az ott leírt vidéken oly rossz állapotban voltak bizonyos időben az erdők, hogy a felületes szemlélő nem ismerte meg a helyét-nyomát. Lehetetlenség lenne például egyéb magyarázatát keresni annak, amit a debreceni vidékről *Oláh Miklós* ír. Ha itt akkor tényleg fahiány volt s ezért náddal kellett tüzelni, vagy messziről szállítani a fát, ez csak annyit jelent, hogy Debrecen feje abban az időben nem akadályozta meg a debreceni erdők pusztítását.

Azt hiszem, ezzel elérkeztünk oda, hogy az útleírásokban és egykoru adatokban az erdőtlenségre és az erdősölésre vonatkozó ellentmondás önmagától eloszlik, amennyiben nincs semmi lehetetlenség abban, hogy ugyanazon helyet erdősnek írja le egyik író, erdőtlennek a másik, ha nem feledjük el, hogy az Alföld nem lakatlan terület, emberei hol jobban kezelik és ápolják, hol meg elhanyagolják az erdőt s ez akkor a tűz vagy a legeltetésnek esik áldozatul. Abból, hogy az útleírások mégis oly feltünően hangsúlyozzák az Alföld erdőtlenségét, hogy például *Brown* szembeállítja a »muszka« és lengyel síksággal, hol az erdők fogják el a kilátást, jogosan vonhatjuk le azt a következtetést, hogy alföldi erdeink nagyon sokszor voltak elhanyagolt állapotban, még olyan soha kétségbe nem vont erdővidékeken is, mint a debreceni, hová ma nem lehet

---

[110] *Tagányi:* Erd. oklevéltár. I., XII–XV. old.: *Wenzel* i. h. 99–101. és 206–213. old. Ebben a tekintetben jóval megelőztük nyugatot. *Hausrath* i. h. 111. old. 700–1300 évek közé teszi az utolsó nagy német erdőirtást, nálunk ez az Alföldön jóval előbbre teendő, úgy hogy itt ekkor már az erdőápolás kora kezdődik.

[111] »Pál mester fejérvári prépost, kir. alkancellár és Simon ispán alországbiró, mint a király által az alábbi ügyben kiküldött biráknak peregyezségről szóló bizonyságlevele szerint a Karcsa falubeli Iván fiai : Márk és Bodó perbe fogták az ugyanodavaló Remig ispán fiait, Landgrábot és Bertalant egy 15 holdnyi Árki nevű erdő miatt, azt állítván, hogy az az ő örökös erdejük, de azt tőlük még a tatárjárás után következő évben Remig ispán elfoglalta. Ennek ellenében Remig ispán fiai azt mondták, hogy az az atyjoké és őseiké volt mindig és hogy az említett erdő *emberi kézzel vetett magból keletkezett*«. Ez az adat 1262-ből való. A békési erdőkről már idézett részben 1326-ból találunk adatot ültetett alföldi erdőről.

belépni anélkül, hogy erdőket ne látna az ember, *Oláh Miklós és Townson* azonban nem láthattak még fát sem. Ugyanezt bizonyítják azok az erős rendszabályok, melyekkel Debrecen erdeit védte.[112]

Mindebből határozottan következik az, hogy leírások, történelmi adatok alapján Alföldünk erdőssége vagy erdőtlensége nem állapítható meg, ez teljesen növény-földrajzi probléma, ilyennek tekintendő a multra és a jelenre nézve s megoldása nem azt jelenti, hogy állott-e valamely helyen *mindenkor* erdő, hanem csak azt, lehetséges-e a mai természeti viszonyok mellett az Alföldön erdősödés megfelelő helyeken s lehetséges volt-e ez a történelmi és prehisztorikus mult folyamán geológiai értelemben vett természetállapot-változások nélkül.

Az erdő biológiai szempontból nem jelent egyebet, mint a vegetáció teljét, legerősebb kifejlődését, a talajnak s általában a természeti környezetnek növények által való legtökéletesebb birtokbavételét. Pusztán az alföldi természeti viszonyokat véve tekintetbe, figyelmen kívül hagyva tehát az emberi beavatkozást, azt kell mondanunk, hogy nem ismerünk az Alföldön olyan helyet az állandó vízterületek kivételével, hol erdősödés nem volna lehetséges, bár tény az, hogy egyes helyek pl. futóhomok, sziktalaj erdősödése csak nagyon lassan történnék meg, ha ezt a természetre bíznók. De nem kérdés tárgya, hogy megtörténnék hosszabb idő alatt bárhol az Alföldön s így jogunk van kijelenteni, hogy az Alföld a maga egészében nem tekinthető sem a jelenben, sem a mUltra nézve erdőtlennek, amit a talajból előtörő fás növények csirái és csemetéi mindenkor igazolnak, melyek csak azért nem fejlődhetnek erdővé, mert az ember akadályozza meg ebben a természetet s azt is, hogy a mai erdők egyre nagyobb és nagyobb területet foglaljanak el. A klíma vizsgálatán kívül ez a megfigyelés a föntebbiek leghatározottabb záloga s ugyanezt bizonyítja a mesterséges erdősítés is, mely különben még olyan területeken is mutathat fel eredményt,[113] mint Turkesztán, nálunk eddig ugyan csak a homokon űzetik nagyobb mértékben, de rövid idő alatt sorra kerül a szík fásítása,[114] aztán erdősítése is és ez is sikerülni fog a jövőben, ha figyelmet fordítanak reá és erélyt.

Ha pedig figyelembe vesszük az embernek a természet fiziognomiájában megnyilvánuló szerepét is, akkor ez a probléma olyképpen módosul, hogy a kultúra szerint különféle eredmények jöhetnek létre az Alföld vegetációjában. Lehetséges az erdős Alföld, lehetséges az erdőtlen Alföld is, mindenkor elnyomott, visszaszorított erdősséget értve az erdőtlenségen. És pedig mindkét állapot lehetséges akkor is, ha nyirkosnak tekintjük az Alföld talaját, akkor is, ha szárazabbnak, vagyis a folyókkal lehordott és meggyűlő csapadéktól eltekintünk, illetve a vadvizeket s az áradásokat elvezetve, lecsapolva tekintjük, ami napjainkban körülbelül megvalósultnak vehető. Előbbi esetben jellemző az ártéri vagy láperdő, utóbbi esetben a xerofilis pontusi tölgyerdő vagy kulturhelyettese az ákácerdő és a feketefenyő-erdő.

Ezek kombinációjából négy eshetőség adódik, úgymint:

1. nyirkos talaj fás vegetációval, vagyis egy erdős-lápos állapot;
2. nyirkos talaj erdőtlenséggel, ami rétszerű formáció uralmát jelenti;
3. száraz talaj erdőtlenséggel, a puszták kiterjedése;

---

[112] Erd. Kis: 1916. 148. old.

[113] Érdekes adatok találhatók erre nézve a következő műben: *Woeikof:* Le Turkestan Russe 1914.

[114] Bernátsky: A szikes talajok növényzete, különös tekintettel a befásítás kérdésére. Erd. Kisérletek 1913. 93–103. old.

4. száraz talaj fás vegetációval, az erdős pontusi jellem megnyilatkozásaként. Mindez persze csak mint véglet tekintendő, vagy mint növényföldrajzi elem, melyhez a történelem különböző koraiban kisebb-nagyobb közeledés történhet, de a dolog természetében rejlik, hogy véglegesen, tökéletesen egyik sem alakulhat ki, hanem inkább mindenkor egy, ebből a négy elemből kevert állapot van előttünk, különösen pedig az újabb időkben.

Nincs azonban jogunk egyik állapotot sem jellemzőbbnek tartani a másiknál, mert mindeniket a kultúra bizonyos állapota határozza meg. Az ősi alföldi népek idején, akkor is főként olyankor, mikor nagyon kis számú volt a lakosság, az 1. számmal jelzett állapot vehető nagyjából uralkodónak. A pásztornépek korában főként a 2. számú állapothoz közeledett Alföldünk. Napjainkban a 4. számú állapot kezd egyre jobban kialakulni s ha egy katasztrófa lerombolná az Alföld mai kultúráját, a 3. számú vegetációállapot keletkeznék, legalább is ideiglenesen, míg a gátak és tökéletesek is el nem romlanak, mint ahogy ilyenféle volt az Alföld állapota akkor is, amikor a jelen állapotba kezdtünk igyekezni, a XVIII. század végén. Ebben a különféleségben azonban nem szabad egymásutánt, evolúciót keresni, ilyesmi mindig csak szubjektív szempontok érvényre jutását jelentené.

Ezzel az Alföld erdészeti problémáját a pontusi regény szempontjából is befejezettnek tekintem. A régi egyoldalú jellemzésekhez képest, minő például a *Brown-é, Kerner* pontusi regénye nagy haladást jelent, lényege ebből a szempontból éppen az, hogy megkülönböztette az erdős és az erdőtlen Alföldet s a pontusi és a balti jellemet. De értelmezni mindezt, ahhoz még nem volt alkalmas az idő és a korfelfogás. Ehhez egy új tényező, a mívelődéstörténet bevonása szükséges, melynek segítségével szabatosan kifejthetjük ezt a problémát s ha más értelemben is, mint *Kerner* gondolta, de mindenesetre a pontusi regény elemeinek kifejlesztésével dűlőre is vihetjük.

4. A NYÍRFA REGÉJE.

A XIX. század folyamán a Nyírség[115] mintha kiesett volna az országból és annak történetéből, legalább is a közérdeklődésből, melynek keleti határa errefelé akkoriban Debrecennél nem igen terjedt tovább. Uralkodó irodalmi áramlataink vezetői vagy a Dunántúlról, vagy még inkább az Alföld délibb részéről indultak fényes útjukra, mint *Petőfi*, *Katona*, *Arany*, kik magukkal hozták a puszta, a délibábos Alföld egész történelmi és természeti levegőjét s ebből a levegőből lélegzett a magyar irodalom, közélet és tudomány a XX. századig. A Pflanzenleben der Donaulaenderben is nagyon kevés van a Nyírségből, ebből az Alföldön egészen különleges, a XIX. század szempontjából szinte csodálatos alföldi részletből, mely majdnem minden tekintetben elüt az Alföld középső és déli részétől, más a természetvilága, más a magyarsága, más a kulturája, aki a Nyíregyházától Debrecenig húzódó erdősávon áthatol, mintha más világot látna maga előtt.

Az új magyar irodalom innen szívja éltető levegőjét. Határos helyről ered első harcosa, s a nyírségi homok szülte és táplálta és táplálja legerősebb egyéniségeit, a

[115] *Ortvay* i. h. I. kötet, 2. könyv, 197. old. szerint ezt a nevet valaha nagyobb terület megnevezésére használták s pedig *Anonymus* és *Oláh Miklós* korában a KŐrös-Maros közét is beleértették volna. *Ortvay* ebben határozottan téved, mert *Anonymus* is a mai Nyírséget érti »Nyr«-en, *Oláh* pedig megkülönböztet Nyírközt, KŐrösközt és Marosközt. (*Szamota* i.h. 544–546. old.)

levendulás *Krudy Gyulát*, *Móricz Zsigmondot*, a táltost és *Kaffka Margitot*. Különös, szinte bámulatos dolog, hogy ezek az alföldi emberek egészen másként gondolkoznak és éreznek s más iránt érdeklődnek, másról mesélnek, mint alföldi elődeik, különös, de nem érthetetlen, mert a Nyírségről valók, mely maga is más Alföld, mint a többi Alföld, gazdagabb, változatosabb, komolyabb, majdnem lenyügöző. A puszta itt nem a szabadság képe s a büszke erdő mellett szegénysége ötlik szemünkbe, a mocsár nem rejtelmes ezen a helyen, megvetett, visszataszító sártanya a bűvös, a szent nyírláp mellett s a toportyán helyett bölény jut itt emlékezetünkbe. Mintha más kedvében lett volna természet, mikor az Alföld többi részét s más kedvében, mikor a Nyírséget festette!

A debreceni Nagyerdőt akkor, mikor botanikai felkutatásához fogtam, 120 év óta nem érte fejsze; buja talajából az Alföldön sehol másutt nem látott növények nőttek, mint *Actaea spicata* és *Viola montana*, ettől a területtől keletre Halápon kékliliom-mezők (*Iris hungarica*) szépsége gyönyörködtet s a halápi nyírláp, hol már jelentkeznek a »magashegyi« előfutárok, mint a *Viola pseudolutea*, északabbra van a bátorligeti nyírláp csodálatosan gazdag flórával, *Ligularia sibirica*-mezőkkel, hol *Calamagrostis neglecta*, *Comarum palustre*, *Trollius europaues* és *Geranium palustre* nő, tovább keletre kezdődik az Ecsediláp, honnan *Kitaibel Carex dioica* és *Cirsium pauciflorum* emlékét hagyta reánk, ő különben *Melampyrum silvaticum*-ot is látott a Nyírségen. Valóban nem lepődhetünk meg, ha a steppe-elmélethez hűen, de vele mégis igen nagy ellentmondásban »glaciális« maradványt akarnak látni[116] a bátorligeti lápban szóval szemelől vesztve a jelent és keresztülugorva a történelmi multat és régmultat, geológiai magyarázatát keresik eme jelenségnek s általában a Nyírség florisztikai sajátosságainak.

Persze, ki a puszták képzeletei birodalmából kerül ide, ki az álsteppék hangulatából származó gondolatoktól terhelve pillantja meg a nyírfát s a nyírfa országát, annak érthetetlen, legalább is kivételszerű ennek a világnak minden részlete, az »glaciális« maradványként kitessékeli az Alföld egészéből ezeket a sajátos jelenségeket. De miért ne próbálhatnók megfordítva, ellentétben a szokásos eljárással, innen kiindulva keresni az Alföld és vegetációja problémáinak magyarázatát! Miért lenne egyedül jogos a puszta mint kiinduló s a pusztától keltett hangulat és gondolatok? A puszta általában az alföldi erdővel szemben sem állja meg neki tulajdonított helyét, hát még hová szorul háttérbe a virágokban gazdag, élettől duzzadó nyírláp mögött!

A növények az embernek más nyelven is megnyilatkoznak, nemcsak úgy, ahogyan a gyüjtőtevékenység nyomán tanultuk megismerni. Sőt azt hiszem, van a növényeknek egy ennél sokkal hathatósabb, nemesebb, lelkesebb beszédmódja is, mely azonban csak kevesek számára érhető, nagy kiváltság, mely azok között, kik az alföldi növényvilággal érintkeztek, vajmi keveseknek jutott osztályrészül. S eddig ezek is csak mindig a puszta növényzetét hallgatták meg, a többi formáció hangja iránt érzéketlenek voltak. A nyírségi homokon annyit vándorolva, leheveredtem egyszer egy pelyhes nyírfa tövébe s elnyomott az álom. Vagy csak a mult káprázata? Vagy a nyírfa libbenő lombja zsongott és kábította el érzékeimet? Mindegy. Álmot láttam, szépet és gazdagot, szines foltokból és édes hangokból szőve; álmot, mely megmutatta a megoldást arra, amit kerestem, s amit már előttem is kerestek.

S lehet-e több az, amire most a megoldást keresem, mint álom. Hiszen mindaz, amire másutt oly könnyedén alapították valamely földrajzi vidék növényföldrajzi

---

[116] *Tuzson J.*: Jegyzetek a magyar flóra néhány növényéről. Bot. Közl. 1914. 140. old.

jellemét, itt sorra cserbenhagy s legelőször éppen a »fejlődéstörténet«, a geológia rendszer kisegítése és a geológiai kövült maradványok. Avagy el tud valaki igazodni azon a sok ellentmondáson, valóságos bábeli zavaron, amit a geológusok az Alföld úgynevezett diluviumáról pozitív adatok nélkül, pusztán idegen anyag és gondolkozás hatása alatt létrehoztak? Lehet s van egyáltalán jogunk, megfelelő kövületek nélkül olyan messzemenő következtetéseket levonni, azt mondhatnám egyenesen a semmiből, mint amilyeneket az Alföld fiatalabb geológiai változásaira nézve nap-nap után olvashatunk!

Érdemes utánnajárni annak, hogy mivé nőtte ki magát a pontusi regény az utódok kezén a »fejlődéstörténet« szempontjából. Ebben is sok hasonló túlzást találunk s nem kevésbé félreértést is, mely persze szintén a Pflanzenleben der Donaulaender felületes értelmezéséből ered, mint eredt a steppe-elmélet, melynek különben szinten szükségszerű, legalább is korszerű kiegészítése. A diluviumról eleinte főként a biblikus özönvíz, később a jégár-kutatások hatása alatt alkotott fogalomkörbe az, amit az Alföldről elképzeltek, nem igen illet bele, a glaciális csapadékosabb és hűvösebb klima homlokegyenest ellentéte a steppe-növényzet feltételeinek, új geológiai korszakra volt tehát szükség s így aztán, kivált mivel nyugaton sem egyezett minden pontosan a szélsőséges glaciális klímával, beillesztették az alluvium és diluvium közé az Alföldre nézve a steppe-korszakot, mint ez *Engler* Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt című műve első kötetének (1879) már több helyén szerepel s azóta bázisa lett az Alföldre vonatkozó »fejlődéstörténeti« kutatásoknak. Jellemző, hogy később maga *Kerner* is átvette ezt a posztdiluviális steppe-korszakot, bár azért tény, hogy mindig sokkal óvatosabban használta fel, mint mások, igaz; éppen olyan eredménytelenül. Mint lehet eme feltevések: egy hideg és nyírkos diluvium, majd egy meleg és száraz steppe-korszak közvetítésével az Alföld növényzetének földrajzi fejlődéstörténetét elképzelni, azt nem igen rajzolta meg senki, a legjobban megközelíti azonban az a kép, melyet az ország »fejlődéstörténeti« növényföldrajzának összeállítója[117] adott.

Röviden a következőképen gondolhatjuk el. A diluvium elején Alföldünk nagy mocsárterület volt, annális inkább, mert még csak »nemrégiben« tűnt el innen az édesvizi tenger. A mocsaras Alföld azonban hovatovább kiszáradt s átment egy száraz steppe-állapotba, hol a kiszáradt homokon megkezdődött a *Bromus*, *Stipa* és *Chrysopogon* formációk kialakulása, mint azt a természetes homokkötés ma is mutatja. Később a klíma kissé enyhült, engedett szárazságából s erre a mai állapot fejlődött ki. Nem kell hozzá sok gondolkozás, hogy belássuk itt is, mint lett a pontusi regényből steppe-elmélet. A víz eltűnt s a homokon megindult a steppe-növényzet formációs kialakulása a matematikai növekedő sorok mintájára elképzelt fejlődés sorrendjében! A steppe-korszaktól máig!: összepréselve jelenik meg előttünk a *Bromus*, *Stipa* és *Chrysopogon* formációk egymásutánjában. Nyilvánvaló folytatása ennek a rendkívül primitív »fejlődéstörténeti« matematikai sornak, ahogy régebben, ránk és későbbi álláspontja szempontjából már csak történeti becsű elképzeléssel *Borbás* az Alföld fásnövényekkel való benépesedését magyarázza[118], a füvekre ugyanis sorakoztatja az aprócserjés vagy félcserjés növényeket, ezek »nyomába nagyobb cserjék bozótja, cseplyéje vagy berekje is lépett«, végül azután »amint ezek a cserjék a termőföldet a fák részére lassan-lassan és jobban-jobban előkészítették, a hegyek alacsonyabb vidékéről a

[117] *Tuzson*: Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai. Math. Termtud. Értesítő 1911, 565–567. old.
[118] *Borbás*: A magyar Nagyalföld tölgyei, i. h. 713. old.

fák is leereszkedtek az Alföld rónaságára, ha a viszonyok nekik már egészen ínyükre voltak.«

Az a kép, melyet a diluviumról napjainkban szoktak rajzolni, a föntebbinél komplikáltabb, amennyiben több glaciális és több interglaciális vagy steppe-korszakot emlegetnek s a növényzetet ezek szerint jobban meghurcolják és felkavarják, így kavarja fel *Tuzson* is a pleisztocénre nézve Alföldünk növényzetét, ámbár ennek semmiféle bizonyítékát az Alföld flórájából nem adja. Alig hiszem, hogy ez bonyolódottabb visszaesésekkel változatosabbá tett magyarázat bármi tekintetben is haladást jelentene az eredetibb egyszerűhöz képest s nem is tartom egyébnek, mint amaz elrontott függelékének s a pleisztocénről korunkban divatossá lett általános elképzeléshez való teljesen indokolatlan »alkalmazkodásnak«. Amabban még van valami nyoma a *Kerner*-féle Alföldön született pontusi regénynek, ez már teljesen sutba veti az eredetiséget, a kiinduláspontot, az Alföldet s annak flóráját, az általánosból, napjainkra nézve egyenesen dogmából indul ki s így persze nem magyaráz és teljesen értéktelen dedukció.

Azon az állásponton vagyok, hogy a szóban forgó tárgy megbeszélésénél csak az Alföldből indulhatunk ki, az Alföld növényformációit kell megvizsgálnunk és megkérdeznünk, az Alföld földjét kell megásnunk, akkor is, mikor a kérdéseket megfogalmazzuk, a problémát vagy annak részletét fölvetjük, akkor is, mikor fejtegetjük, akkor is, mikor a feleletet megadjuk. Némi körültekintéssel ez nem is lesz olyan nehéz, mint első pillanatra látszik, hiszen a formációk között ma is vannak genetikus kapcsolatok, változás a formációk életében ma is naponként tapasztalható, ha még oly kevés, egyenesen elenyésző is az a nyom, amit a multból az Alföld földje megőrzött, számunkra értékesebb a leggazdagabb idegenföldi leletnél, szóval azt tartjuk, hogy előbb meg kell tárgyalnunk ezt a témát annak alapján, amit az Alföld nyújt, csak aztán lehet az eredményeket az általánosabb eredményekkel egybevetni s ebből következtetni.

Amikor a felszabadító háborúk után az Alföld gyarmatosítása megindult, senki sem kérdezte, hogyan került a futóhomok az Alföldre, elég gondot adott a vele való küzdelem. Egykorú följegyzésekben bőven van emléke annak, hogy ez a küzdelem nagyon komoly volt, mert nemcsak magányosan álló házakat, hanem falvakat is eltemetéssel fenyegetett a megmozdult talaj. Annak sincs nyoma, hogy később, midőn a homokkötésnek hazánkban is egész irodalma keletkezett, vagy pláne aztán, amikor a homokpuszta, mint alföldi specialítás lett híressé, hasonló kérdésekkel foglalkozott volna a tudomány. Adott dolognak tekintették, egy természeti őselemnek, melyet ellenségének tartott a hasznot kereső gyakorlati ember, ellenben ábrándjaival népesített be a naturalista rajongó, sőt egyenesen egy különleges evolució kezdőpontjává is avatta, midőn a fejlődéstörténet kábította el a természettudományt.

Mennyiben jogos a futóhomok mult századbeli, naturalista jellemzése Alföldünkön?

Ma már nagyon kell keresni az Alföldön azt a helyet, hol futóhomok olyan eredetiségben látható, mint amilyen emléke még a mult század elejéről is él. A deliblati homokpuszta, az egykori Szahara, egy, körülbelül 25000 hektárnyi terület fele részében már erdő[119], negyedrésze legelő s csak másik negyedrészben puszta, de futóhomok itt sem igen akad a látogató szeme elé. A duna-tiszaközi homokvidéken sok a kert, a gyümölcsös, még több a szántó, van legelő is bőven, de homokfutást hiába keres a pusztának valamelyik elkésett rajongója s éppen így hiába keresi a Nyírségen is, leg-

[119] *Ajtay* i. h. 4–5. old.

feljebb rövid időre s csak kis helyen, szerényen félrevonulva próbálkozik régi hatalmát visszaszerezni az élő homok, de sikertelenül, még pedig ránk nézve bizonyára »örökre«.

Ha így nézzük el az egykori puszták helyét, hol ma erdő, kert, szántó vagy legelő terjed, önkéntelenül is eszünkbe jut, vajjon mennyiben adhatunk igazat azoknak, akik *Kerner* természetes homokkötő sorát, a *Bromus*, *Stipa* és *Chrysopogon* formációk fejlődését geológiai körüvé szélesítették s korszerű fontosságot adtak neki. Ha elgondoljuk azt, hogy egy nagy hanyatlás újra a rombolásnak kedvezne, bizonyára újra sok megkötött homokterület talaja indulna meg a szél hatására s ekkor lenne egy kor, melyben főként a homok felszabadulása vinné a főszerepet, az előbbeni három formáció tehát fordított sorrendben követné egymást, a rétszerű *Chrysopogon* szövetkezetet az árvalányhajpuszta váltaná föl, aztán ezt a rozsnok-formáció s végül a homok teljesen növénytelenné lenne.

Azt hiszem, minden jogunk megvan ahhoz, hogy a homokterület növényzetének életében egyformán figyelemre méltassuk úgy a természetes homokkötésből eredő felszálló fejlődési sort, mint a homok teljes felszabadulásával végződő, a növénytenyészet szempontjából leszállónak nevezhető sorozatot. A mult században a telkesítés a homokkötésnek különös jelentőséget adott, mi ebben a felfogásban egyoldalú túlzáshoz vezetett, melyet a fejlődéstani eszméktől áthatott kor a maga javára szerencsésen kiaknázott, ma ilyesminek nincsen szüksége, sem magyarázata, ma éppen olyan fontos és érdekes jelenségnek ismerjük fel egy növényzetben gazdag, esetleg éppen teljes fokú vegetációval, tehát erdővel borított homokterület pusztulását, mint ennek ellenkezőjét, kutatjuk ilyen változások okát és folyamatát s egészen másként értékeljük az ősiség kérdését is, mert szerintünk egyik homoki formáció éppen olyan ősi, mint a másik, sőt a mai klíma alatt ősinek csakis a növényekkel népesedett, egyenesen az erdősödött homokot kell tartanunk, így kell az alföldi homokvidékeket is elképzelnünk, mint azt már az előbbi fejezetben kimutattuk.

Ezt az utóbbit különben alföldi homokjaink természete is igazolja. Az alföldi homok ugyan vidékenként különböző, de általános sajátossága mindeniknek, hogy egyik sem igazi futóhomok, vagyis hosszabb perióduson át nem volt a szelek szárnyára bízva, mit a szemek alakja s a közöttük található csillámlemezkék és kőzetporladék is pontosan igazol. Általában véve az alföldi homok fluviátilis eredetű[120], a duna-tiszaközi homok a Duna árteréről való, a nyírségi a Bodrogközből, a deliblati pedig szintén a Duna árteréről, bár utóbbiról egyéb véleményt is ismerünk.[121] A szél fújta ugyan ezeket a homokokat mai helyükre, de nem valami sivatagi időben, ami érthetővé teszi, hogy a növényzet azért eme helyeken tovább virult akkor is, viszont a homok mindig csak igen rövid időre állott szabadon, növénytelenül a vízparton.

Hogy milyen változások érik a növényzetet, ha eme erdős állapotában megbolygatják, hogy romlik le a vegetáció egészen a kopárságig, azt egyes helyeken, a homokvidékeken napjainkban is jól lehet tanulmányozni, de meg följegyzések is őrzik hasonló változások emlékét.[122] A botanikusok számára nagyon tanulságos egy-egy séta a katonai gyakorlótereken, ugarokon, erdővágásokban, ilyen helyeken lehet ugyanis legjobban tanulmányozni a vegetáció gyorsabb vagy lassúbb leromlását s ha hosszabb ideig figyelünk egy helyet, igen pontos megfigyelések emlékét őrizhetjük meg. Debrecen határában például jelenleg már vajmi kevés a futóhomok, de a katonai

[120] *Princz Gy.*: Magyarország földrajza, 1914, 51–55. old.
[121] *Ajtay* J. i. h. 5–7. old.
[122] Külföldön, más klíma alatt is megtörténik hasonló változás. L. *Hausrath* i. h. 143–144. old.

gyakorlótéren, a folytonos árokásás miatt mindig lehet csupasz homokbuckát látni, elhanyagolt ugarokon vagy szőlőskertek környékén hasonlóképpen.

Az erdők itteni romlását pedig, egyedül a garázdaság miatt, régóta figyelik szakemberek s egészen régi és újabb feljegyzések[123] mutatják, mi lehet az oka annak, hogy vagy 45000 hold eredeti erdőterületen felerész sem erdő, *Fekete* pedig 1887-ben így kiált fel: »Ide zarándokoljon, aki a talajnak ily módon való elszegényedése iránt kétséget táplál!« Valóban itt kitüűnő alkalom nyílik még mai is arra, hogy a növényzet küzdelmét megfigyeljük, nem annyira a homokkal, hanem sokkal inkább az emberi »vadsággal.« Sem a népesség száma, sem a termelés nem magyarázza a debreceni homokterület szomorú növényzeti viszonyait, egyesegyedül az emberi rombolás szabad és meggondolatlan féktelenkedése.

Fekete egykori leírása annyira jellemző s botanikailag is annyira érdekes, hogy szükségesnek tartom belőle alábbiak közlését: »Képzeljen a t. olvasó mintegy 45000 holdnyi tölgyerdőt sík homoktalajon, melynek egy része a futóhomok természetével bír. Aztán tessék elképzelni, hogy egy oly nagy városnak minő Debrecen, főkép földmívelésből és marhatenyésztésből élő jómódú polgárai roppant marhaállományukat és birkáikat télen át e területen legeltetik, annak tisztásain és írtásain, azonfelül ki ahogy annak idejében hozzáférhetett, szánt, vet és kaszál. Az eleinte csak kaszálás végett elfoglalt területekért a gyűjtött szénaboglyák száma szerint fizették a bért, de a mezőgazdaságilag használt területek illő körülhatárolásáról szó sem volt. Hogy a tisztások évenként nagyobbodtak, az erdő pedig folyamatosan apadt, az magától értetődik. A kaszálás természetesen az évenként jobban-jobban megritkított erdőre is kiterjedett s a tisztásokon a szántás-vetést is űzték a magukat befészkelt polgárok, anélkül, hogy a trágyázásra gondoltak volna.«

»Ahol a szántás-vetés az erdő szélén s a kaszálás az erdőben már régóta folyik, ott az erdő nagyobb fái tetejüktől lefelé lassanként kiszáradnak, lombozatuk feltünően meggyérül, a sarjak nyomorultak, növekvésük elcserjésedik s végre az elszigetelt facsoportok egészen kivesznek. A benyomás oly sivár és vigasztalan, mint az, mely az erdőtenyészet felső határán található lucfenyőcsoportok és erdőfoszlányok szemlélésénél lepi meg az embert.«

Ez dióhéjba szorítva a homokvidékeken a vegetáció és a talaj romlása, melyhez a magam részéről még csak egy kis botanikai függeléket kell tennem. Alföldi erdeink tisztásainak igen jellegzetes flórája van,[124] mely nagyjából azonos az alföldi réti flórával, szárazabb helyeken pedig a *Kerner*-féle *Chrysopogon*-formációval. Ha az erdő fái megritkulnak s aljuk nem cserjésedik el, akkor a tisztások növényzete az erdő egész alját elfoglalja. Hasonlóképpen buján fejlődik ez a növényzet akkor is, ha taroló vágással nagyobb erdőterületet kopaszítanak le s a legeltetés miatt a sarjadzás lassú és gyenge. A kövértalajú erdő helyén letarolás után öles *Chenopodium hybridum* nő, másutt a *Melampyrum nemorosum* tarkállik, mint Debrecen környékén az utóbbi években megfigyelni mindezt alkalmam nyílott, ilyen helyen a Monostori-erdőben 2 m átmérőjű *Amarantus crispus* fekszi meg az esetleg szabadon maradó talajt s általában kerti gyomok óriásai vegyülnek a buján feltörő sarjak közé. De ahol az erdő ritka és alja nem cserjés, mint pl. Nagycserén, ott a magas pusztai füvek uralják a teret, főként a

[123] *Fekete L.*: A debreceni erdők és a talaj elszegényedésének elmélete. Erd. Lapok, 1887, 814–816. old. Azóta már hivatalosan is csak 25000 hold a debreceni erdők területe. Debreceni Közlöny, 1918, 35. old.

[124] Erd. Kisérl. 1916. 132–134. old.

Chryspogon, osztán, ha romlik a helyzet, az árvalányhaj, úgy hogy az árvalányhajpuszta is megjelenhet a vágás helyén.

A legeltetés vagy szántás szerint alakul a növényzet további sorsa. Leggyökeresebb a változás, ha az erdő helyét felszántják, ekkor a szántóföldi gyomok nagy serege jelenik meg s ugartartás mellett a sok ugargyom, mely száraz talajon azonos a puszta növényeivel, csak még sokkal ritkább takarót alkot. Elhagyott ugarokon, vagy ami ezzel azonos, ahonnan homokot hordanak, ahol árkot ásnak, szóval ahol a szél megkezdheti a homok futtatását, kezdődik a kopárosodás, látható a kifújt terület, szegényes növényzettel, a homoklakók utolsó hírmondóival, szóval ez a *Kerner*-féle *Bromus*-formáció. Ha a szél kikezdi a homokot, tovább is terjedhet ez a kopárosodás, sőt előállhat az az eset is, hogy egészen az erdőig terjed, s ekkor a homok nyakára nő az erdőnek s lassanként vissza is szoríthatja rövidebb-hosszabb időre a megrontott, ritka erdőt s ekkor látható aztán a nyárfa tartós küzdelme a homokkal, míg a legközelebbi zárt erdő sorakozott fáival meg nem akasztja a homokfutást s ilyen helyekből kiindulva a fák birodalma újra hatalmába nem keríti a homoktalajt.

Ahol az erdő alja rakva van cserjékkel s az erdőben sok a könnyen cserjésedő fa, ott az erdő romlása után a pusztulás helyén kifejlődik a törpeerdő, az apróbb-nagyobb cserjékből álló bozót,[125] mely egyidőben Alföldünkön nagyon jellemző volt, néhol pedig még most is az. Ha ezeket a cserjéket fajok szerint sorra vesszük, azt látjuk, hogy föl vannak fegyverkezve az állat rágó foga ellen, tövisesek, levelük szőrös, szóval olyan fajok, melyekhez az állat vagy egyáltalán nem, vagy csak végszükség esetén nyúl. Legelőkön kisebb-nagyobb számban, egyenként vagy csoportosan mindenféle látni ezeket a cserjéket s hogy az erdő helyén nagy területen bozótot alkotnak, annak magyarázata szintén a legeltetésben keresendő, mely a mocsártölgyet végleg kiöli, a kényesebb cserjéket szintén s megmarad a kökény, galagonya, a sarjadzó nyárfa, ezüsthárs, szöszös tölgy, köztük pedig virul a pusztai növényzet, talán még szebben és gazdagabban, mint a cserjétlen puszta-legelőn.

Éppen a törpe-erdőnek, a nyomorult, elkorcsosodott erdőnek Alföldünkön való nagy elterjedése mutatja legjobban, hogy a puszta az erdővel szemben csak másodlagos, csak erőltetett s a hanyag gazdálkodással szorosan összefüggő képződmény s hogy milyen hosszan küzd az erdő a végleges pusztulás ellen. Ilyen helyeken könnyen meg lehet figyelni az alföldi növényzet fejlődésében a leszálló soru fejlődést , fordítottját annak, melyet a *Kerner* és *Borbás*-féle táblázat mutat. S látható az is, hogy egyes tövek szerencsésen megmenekedve az állat fogától s a pásztor bicskájától, kiemelkednek a cserjebozótból s fává erősödnek. Azt a törekvést példázzák, mellyel az erdő régi birodalmát akarja visszafoglalni. Az alföldi törpe-erdő keletkezésében és jelentőségében ezek szerint azonos a mediterrán makkiával, mely szintén az állat fogától többé-kevésbé védett cserjék bozótja, persze az alföldi »makkia« nem örökzöld.

A föntiekből természetszerűen következik, hogy a puszta és a törpeerdő az alföldi homokon kulturformáció, jobban mondva az emberi kultúra hanyatlásának, a tökéletlen és hanyag gazdálkodásnak s a szabad garázdálkodásnak a tanubizonyítéka, önmagában azonban még egyáltalában nem tekinthető pontusi jellemnek. Az is érthető a fentiek alapján, hogy a puszták egykori nagy terjedelmének is más magyarázatát kell keresnünk, mint amire ebben a naturalizmus eljutott, mert klíma és talaj önmagukban ezt nekünk soha meg nem magyarázzák, hisz ugyanazon talajon és ugyanazon klíma

[125] *Borbás*: A magyar puszták homokvilága meg a homokkötés. 1886. 11–19. old.

alatt ma már oly kevés a puszta, hogy a deliblati homokon egy területen emlékképpen őrzik.

Lássuk most, hogy ezen jelenségekkel párhuzamosan minő változások érték Alföldünkön ama területeket, illetve ezek vegetációját, melyeket többé-kevésbé állandóan víz borít, minők homokos vidékeken a mélyebb buckaközök, egyebütt a laposok s a folyók mellékén az áradásos helyek. Sehol egyebütt az Alföldön nem olyan különféle a vegetáció, mint az ilyen, közönségesen mocsarasnak nevezett területeken, s ha valamely vidéket bebarangolunk, majdnem minden buckaközben, majdnem minden laposban más és más vegetációt látunk egymáshoz egészen közelfekvő helyeken is. Ennek kétségtelenül abban is rejlik némileg a magyarázata, hogy a vízmagasság, állandósága vagy változósága, iszapossága vagy tisztasága, tőzegessége vagy szikessége szerint más és más növények uralkodnak a mocsaras területen. De azt is be kell látnunk, hogy vizes területeink vegetáció-állapotának meghatározásában ezeken a tényezőkön kívül még egyébnek is közre kell működnie, egy mindezeknél magasabbrendű tényezőnek, mely a mocsári formációk életében éppen olyan fölényes szerepet játszik, mint az erdő s a pusztáéban.

Hínár birodalmának Alföldünkön kétségtelenül nem a *Kerner* által legnevezetesebbnek tartott nádas és zsombék a legkiválóbb tagja, hanem a nyírláp, minő a Nyírségen még napjainkban is több van, bár bizonyos, hogy jelenlegi ismereteink szerint ezek között a nyírbátori Bátorliget lápja a legérdekesebb, botanikai szempontból a legteljesebb, az a lápvidék, melyet – mint láttuk – már a XVI. században virágosnak jegyzett föl az utazási irodalom, botanikailag pedig először *Kitaibel* fedezte föl, bár teljes feltárása a tudomány számára csak az elmúlt évek érdeme.[126] Alig hiszem, hogy nehezebb aminő ennek a nyírlápnak a növényföldrajzi értelmezése a steppe-elmélet beillesztésébe. S ha még csak az az egy volna! Akkor talán lehetne glaciális kor maradványának tekinteni, de több is van, bár részletesebben még csak a debreceni halápit ismerjük[127] s csak sejtjük, hogy az Ecsediláp foszlányaiban hasonló vegetáció több helyen akadhat.

A helyi hagyomány azt tartja, hogy a Nyírség valaha erdős-lápos vidék volt s csak az ember írtotta az erdőt és a nyírt, még pedig korlátozatlanul s addig, míg egyszer csak arra a szomorú tapasztalatra jutott, hogy mégsem tarthat ez így örökké s igaza van a bibliának, az embernek verejtékkel kell kenyerét keresnie. Hogy milyen nevezetes szerepet játszott a nyírfa a Nyírségen, nemcsak tájképileg, hanem iparilag is, azt lehetne mondani egész osztály eltartója volt, azt *Szivós Géza* jegyezte fel.[128] »Nevezetes jövedelemforrása volt a lakosságnak régebben a nyírfaerdőség is. A nyírfából csapolták a nyírvizet, abból készítették a nyírolajat és nyírbalzsamot s galyaiból seprőt, fájából abroncsot, gereblyéket, különböző háztartási eszközöket, szerszámokat készítettek s elhordták messze az Alföld piacaira. A nyírerdőségekkel együtt azonban nagyobbára eltűnt e jövedelemforrás is.«

Ez a körülmény egyszersmind annak is magyarázata, hogy miért fogyatkozott meg sokkal nagyobb mértékben a pelyhes nyír, mint a másik faja, mely Alföldünkön ma is mindenkinek homokvidéken megvan. A pelyhes nyír ugyanis a nyíripar céljaira sokkal jobban megfelel, ágai szívósabbak, mint a másik fajé, s ezért seprűkészítésre alkalmasabbak. Ámde nemcsak a nyírfát, hanem a láp egyéb nevezetességét,

---

[126] *Lengyel G.*: kirándulás a nyírbátori Bátorligetbe. M. B. L. 1914. 220–231. old.
[127] Erd. Kis. 1916. 139–140. old.
[128] Osztrák-Magyar Monarchia. VII. kötet, 1891. 341. old.

nevezetesen a zsombéktőzeget is elhordja az ember. Alföldünkön ez régebben általános tüzelőszer volt, sőt néhol a zsombékot ma is elhordják, [129] száraz esztendőben könnyű bejutni a lápba, nedves évben pedig az elhordott tőzeg újra nő. Hogy a láprét legeltetésre használtatott s használatik ma is, Alföldünkön mindenkor általános jelenség volt, külön nem kell kiemelnünk.

A nyírlápok romlását ezek szerint az emberre kell visszavezetnünk, sőt az emberre kell visszavezetnünk még annyiban is, hogy ma már tényleg a természeti feltételek is csak kevés helyen kedveznek a nyírlápnak. Ember kezdte meg ugyanis az Alföld vadvizeinek lecsapolását, a talaj kiszárítását s ezzel a láptól vette el a földet az ekének; ma is az emberi gondoskodásmagyarázata ennek, az a szervezet, melynek munkája a vízszabályozás, ma már ugyan inkább csak a végrehajtott munkák eredményének fenntartása. S ha a bátorligeti gyönyörű láp egész vegetációjával elpusztul, annak is az a levezető csatorna adja meg a magyarázatát, melyet ember húzott keresztül a lápterületen.

Teljes légből kapott állítás tehát, hogy a nyírláp glaciális maradvány. Ezt semmiféle körülmény nem igazolja, sőt éppen az ellenkezője igaz, az, hogy Alföldünk homokvidékein a mélyedésekben, buckaközökben mindenütt hasonló formáció alakulna éppen a mostani klíma alatt, ha az ember ezt meg nem akadályozná. Ilyen helyeken a nyírláp nem tekinthető egyébnek, mint a vegetáció hosszabb időn át élvezett, zavartalan kialakulású megnyilatkozásának s ahol az Alföldön megfelelő helyen hasonló formáció hiányzik, ott mindig és mindenütt csak az emberi közbelépés miatt jelentkezik ez a hiány.

Nem kételkedem például abban, hogy a dunatiszaközi homokvidéken szintén hasonló lenne a buckaközökben a teljesen kialakult növényformáció, s volt idő, mikor ilyen is volt. A *Betula pendula* ma is gyakran szegélyezi eme vidéken a mélyebb részeket, hol ugyan már ritkábban lehet zsombékot látni, mint a Nyírségen. Hogy valaha Kecskemét környékén is olyan nevezetes lehetett a nyírfa szerepe, mint volt a Nyírségen, azt a helynevek, mint a Nagynyír, Nyírerdő bizonyítják s hasonló némileg a helyzet Nagykőrös vidékén is. Az ottani buckaközök vegetációállapota tehát némileg más, mint a nyírségieké, de növényföldrajzilag azonos formációt jelentenek. A deliblati homokpuszta déli részében szintén van nyírláp, még pedig sok égerrel, hogy a homok egyéb helyein nincs, sőt tán itt is csak ültetett, az bizonyára szintén az egykori kipusztultságban leli magyarázatát.

Agyagosabb vidékeken a nyírlápnak a fűzláp felel meg, egy amannál botanikailag szerényebb, de önmagában nem kevésbé szép formáció, mely ma már nagyon ritka Alföldünkön,[130] mert a mai, többnyire mesterségesen telepített s magas parton növő füzes vele nem azonosítható. Fűzlápok a vízszabályozás előtt bizonyos időkben igen nagy területen borították különösen a túlatiszai nagyon széles árteret és mocsárvilágot s ha a nyírlápok fejedelme régente az Ecsediláp lehetett, a fűzlápoké bizonyára az Alibunári-mocsár volt. Hogy a fűzláp ugyanazon változásoknak esett áldozatul, mint a nyírláp, sőt hamarább és nagyobb mértékben, az önként értetődik, a fűz ilyen helyeken sok szempontból pótolta a nyírt, az ember éppen úgy sok célra használta s irtotta, a fűzláp zsombékját éppen úgy eltüzelte s rétjét éppen úgy túratta és legeltette.

A homokvidékek buckaközeiben s a vályogtalajú vidékek laposaiban napjainkban – a nyírláptól és a fűzláptól eltekintve – igen különböző mocsári formációkat találunk,

[129] *Wagner J.*: A deliblati kincstári homokpuszta növényvilága. Erd. Kis. 1914. 259. old.
[130] A szolnoki Mélyérről már volt szó. M. B. L. 1906. 222–227. old.

melyek közül azonban csak egyesek mutatnak némi eredetiséget. Némelyeknek csak a fátlansága árulja el, hogy egykor ember és állat járta, mint a zsombékrété,[131] mely tökéletlen alakulatában egész Alföldünkön gyakori, de fejlettségében ritka, vagy a Duna mentén olyan jellegzetes kisérőként húzódó és sásféle fajokban minden egyéb formációnál sokkal gazdagabb tőzegréte, melyet kivált a *Schoenus nigricans* tüntet ki, egykor pedig talán *Cladium* és *Trichophorum* is díszített. Legszebb és fajokban leggazdagabb tözegrétjeink egyike jelenleg a budapesti óbudai, bár ennek is napról-napra szűkebbre szorul a területe s egyre változik flórája.

Kétségtelen, hogy a nyírláphoz és fűzláphoz viszonyítva a zsombékrét is, a tőzegrét is már rongáltabb állapotban mutatja be az alföldi lápformációt, de aránylag ezek a formációk is elég ritkák, legalább is kevés helyen mutatják annak nyomát, hogy hosszabb ideig zavartalanul állanának, többnyire olyan állapotban vannak, hogy átmenetnek tekinthetők a rongáltság nagy fokát mutató és jelentő feketeréthez vagy savanyú réthez, Alföldünknek legközönségesebb, legelterjetebb, leggyakoribb mocsári vagy réti formációjához, mely minden falu határában látható s libalegelőnek, disznólegelőnek használják, ahol pedig kevésbé rontgált, ott esetleg kaszálják is.

A feketerét flórája nagyon vegyes s egyáltalában ez a formáció találkozó helye mindenféle igénytelen mocsári növénynek és nyirkos talajt kedvelő gyomnak. Jól jellemezte már Borbás is.[132] Ahol kaszálják a feketerétet, sásfélék, így *Carex nutans*, *acutiformis*, *Blysmus*, *Heleocharis*, *Holoschoenus*, apró káka, vagy *Triglochin* s egyes füvek, mint *Poa trivialis*, *Agrostis canina* és *alba* meg *Molinia* lepik el, vagy nagyobb állományban jelenik meg az *Achillea asplenifolia*, *Inula britannica*, *Mentha*-k, különösen *M. pulegium* stb., ellenben ahol a feketerét legelő, ott a gyomok bokros tömegei közül mindig elsötétlik a humuszsavas vízzel teleitatott föld. Talajbelileg annyiban jelentkezik némi különbség a növényzetben, hogy a *Cirsium brachycephalum* meg az *Achillea asplenifolia* inkább csak homoki feketeréten nő, egyébként azonban a talaj szerepe itt már kezd egészen háttérbe szorulni.

A feketerét egészen jól beleillik a pusztai vegetációba, noha a leszálló sorozatnak még nem utolsó tagja.[133] Olyanféle közbeeső állapotot képvisel, mint az erdő helyén az ugar vagy a bozót; a fel-feltörő nádszál, a *Carex acutiformis* nyomorult zsombék-párnája, egy-egy fűzfabokor, kivált a *Salix rosmarinifolia* vagy *cinerea* itt is a vegetáció teljes kifejlődésére való törekvést árulja el, viszont mindig akad a feketeréten olyan növény is, mely a következő állapot jelzője, sőt gyakran *Plantago maritima* is, szóval nehány sziknövény, melynek száma addig-addig szaporodik, míg a vidék vegetációja a szikpuszta jellegét ölti magára.

Sziki növényeink egy jelentékeny része mocsári vagy tőzegnövény s ez világosan mutatja, hogy a szikes buckaköz vagy szikes lapos milyen eredetű: az egykori nyírláp vagy fűzláp legromboltabb maradványa ez, a teljes és jellemző pusztai képződmény, melynek vegetációja, ha a szikesedési folyamat nagyfokú, éppen olyan nyomoruságos és szegényes, mint a homokkopároké. Valóban, ha a büszke fás láp gazdagságát a vakszik lézengő növénykéivel vetjük egybe, első pillanatra el sem igen hisszük, hogy genetikailag olyan határozott összefüggés legyen közöttük, pedig ez így van s a helyi

---

[131] *Kerner*: Die Zsombékmoore Ungarns. Verh. Z. b. Ges. 1858. 325. old. és *Borbás*: Az alföldi zsombék. Termtud. Közlöny. 1885. 273–280. old.

[132] *Borbás*: Békésmegye flórája. 1881. 29–31. old.

[133] Az alföldi feketeréthez hasonló képződmény a balti flóraterületen is van, ebből ott a német Heide keletkezik, mely szintén emberi beavatkozás eredménye. *Hausrath* i. h. 204–216. old.

vizsgálat éppen úgy megerősíti, mint a flóra elemzése.[134] Hogy »sziki« növényeink egy nagyobb része, a sziki réti flóra tőzegnövény, azt már a Hortobágy növényföldrajzáról szóló dolgozatomban megállapítottam[135] s bármely vidék réti flóráját nézzük át Alföldünkön, ugyanerre az eredményre jutunk. Ugyanezt igazolja a szikrét növényeinek egyéb vidék flórájával való egybevetése, olyan helyével, hol a szikesedés ismeretlen s hol mégis sok olyan növény él, mely Alföldünkön sziklakó. Persze, amint szárad és jobban-jobban elszikesedik valamely szikes hely, azon mértékben tűnik el flórájából a tőzegnövények egyre nagyobb száma, helyettük a száraz puszta növényzete s a ruderális növények nagy sora jelenik meg és nagyon rongált, túrt talajon, hol a legeltetés is nagyfokú, lassanként a réti flóra egészen eltűnik és száraz, kiélt legelővé alakul át az egész hely.

Egykori lápterület elszikesedése Alföldünkön mindennapi jelenség. Még olyan nevezetes nyírlápvidék is, mint az Ecsediláp, szikesedés elé néz, sőt délnyugati részében máris jelentékeny területen találhatók szikes foltok.[136] Bizonyosra vehető, hogy a Hortobágy is ama korban, melyben még erdőségei voltak, nedvesebb, lápos részében fűzláp volt, nevezetesen ott, hol most szikes foltjai vannak. Még *Kerner* idejében is több volt a mocsaras rész a Hortobágyon s kevesebb a szikes folt, azóta újra nagyobb része száríttatott ki, s szikesedett el. A szikes erdőben is a szík lopódzik az erdő talajába, mely régebben ártéri területként mocsarasabb vala, az árvizet elzáró gátak emelése óta azonban ott, hol rongált a vegetáció, a talaj az erdőben is elszikesedik s pedig aránylag nagyobb mértékben is.

A talaj elszikesedése hazánkban Alföldünk kiváltsága, a hegyvidéken a szikesedés ismeretlen, sőt még Erdélyben a Mezőségen sincs szikes talaj, itt is csak a konyhasót oldó talajvíz okozza a föld elsósulását s ennek következtében halofilis formáció alakulását. De az alföldi talaj elszikesedése is részleteiben különféle lehet,[137] néhol ugyanis a szikső kivirágzik a talajból, ilyen helyeken, mint a Nyírség nyugati szélén, Debrecenben s a dunatiszaközi homokvidék keleti részén Szegeden egykor nevezetes ipari szerepe volt a sepert szódának, nagy szappanfőzést eredményezett, másutt a szikes talaj nedvesen nagyon ragadós, sűrű sár, megszáradva azonban valósággal üveggé keményedik, mint a Tisza bal partvidékén s a Dunatiszaköz déli részén; *Borbás* ezt a kötött szikes talajt pszeudonatronatumnak nevezte el. Előbbi helyen szikső keletkezik a talajban, utóbbi helyeken kolloid nátriumzeolitok, melyek a talajt enyvszerűvé teszik, míg egyebütt a talajban kalciumzeolitok vannak túlsúlyban s ezek más természetűek. Hogy ez a kétféle sziktalaj talajbiológiailag milyen jelentőségű, még ismeretlen, de annyi már ezekből is megállapítható, hogy a sziktalaj sótartalma egyáltalában nem lehet mértéke a rajta kifejlődő vegetációnak.

Botanikai szempontból sem tudunk még eleget a kétféle sziktalaj jelentőségéről, általában csak annyit mondhatunk, hogy sziksót virágzó talaj, mely mindenkor homokos, vagy legföljebb a homok és a lösz határán jelentkezik, egyéves, gyenge

---

[134] Hogy savanyu talajból idővel alakulhat alkalikus (szódás) talaj, azt ma már a kémikusok is lehetségesnek tartják; *Sigmond E.*: A sziklatalajok képződésében szereplő kémiai átalakulások. Mat. Term. Értesítő. 1917. 733–747. old

[135] Gazd. Lapok. 1916. 115. old.

[136] *Güll, Liffa, Timkó*: Az Ecsediláp agrogeológiai viszonya. 1905. 23. old.

[137] *Sigmond E.*: Sziktalajok javítása. (Többtermelés c. műben) 1916. 110. old. A kétféle szikes talajt már *Szabó J.* is megkülönböztette: Geológiai viszonyok és talajnemek. 1861. 28. old.

gyökérzetű kövérlevelű sziklakók gyűjtőhelye,[138] ellenben a pszeudonatronatum, a száraz állapotban sziklakeménységű szikes talajon ezek a gyengébb szervezetű halofiták háttérbe szorulnak. De azért a nátriumzeolitos talaj végeredményben változatosabb és gazdagabb flórájú, mint a másik sziktalaj, legalább is napjainkban s pedig azért, mert egyszerű lecsapolással nem tűnik el szikessége, sőt a kötött sziktalaj annál nagyobb nehézséget jelent a vegetációra nézve, mentől inkább csak a csapadékvízre szorul s igazi vaksziket, vagyis növényzetnélküli talajfoltot csak ilyen helyen s csak nagyon száraz években lehet látni.

A kötött szikes talajokon a nátriumzeolitban gazdag mélyebb rész mint szikfok (akkumulációs szint) arasznyira mélyebben húzódik össze, míg a kevésbé szikes talajterületek magasabb szinten maradnak s szélük a szikfok felé falszerűleg végződik. Ezt nevezzük a szikfok padkásodásának, ami a növényzetre nézve nagyjelentőségű, mert a szikes lapos és a szikfok nagyrészt mocsári, tőzegnövényzet tanyája s csak ha kiszárad, jelentkezik talaján a *Kerner*-féle *Camphorosma*-formáció, ellenben a szikpadka, a magasabb talajszín növényzete egészen más jellegű, vagy rétszerű s ekkor *Alopecurus pratensis* és a sokféle jellemző sziki *Trifolium* lepi el, vagy rongáltabb legelő, mikor a *Kerner*–féle üröm-formáció hatalmasodik el rajta.

A föntiekben figyelemmel kisértünk az Alföld formációi között levő bizonyos genetikus kapcsolatokat, melyek nálunk ma már annyira szembeötlők, hogy helyszini botanikai tanulmányok alapján könnyen rá lehet jönni. Különösen a puszta keletkezését igyekeztünk megvilágítani, bár nem állítjuk, hogy a tárgyat ezzel kimerítettük s az Alföld növényformációi között levő mindenféle genetikus összefüggést felderítettünk volna; szántszándékkal hagytuk ki tárgyalásunkból a szorosabb értelemben vett vízi növényzetet, a nádast, az úszó növényzetet s egyebeket, bár tudjuk, hogy itt is lehet hasonló összefüggéseket kimutatni s a nádas vagy a füzes helyén terjedő édesgyökérmezőt éppenúgy a pusztához számítjuk, mint a homok vagy a szikpusztát s keletkezését is leromlással magyarázzuk.

Azt hisszük, hogy sikerült bebizonyítanunk annak a felfogásnak jogosultságát, mely szerint a puszta különféle eredetű lehet ugyan, más kapcsolatai vannak a homok-pusztának, mások a szikpusztának, stb., de általános és közös jellemvonása minden alföldi pusztának, a leromlás, vagyis a vegetáció teljes mértékű kifejlődésének, mely Alföldünkön a jelenlegi klíma alatt főként fás formáció, különféle erdő. Éppen ezért a puszta nem is valamely növényföldrajzi egység, hanem csak különféle formációk összesége, melyek közös sajátosságai a vegetáció romboltságából származnak, ökológiailag is, florisztikailag is.

Kétségtelen tény ugyan, hogy ugyanazok a körülmények, melyeknek a puszták nagy kiterjedésüket köszönhetik az Alföldön, arra is hajlandóságot mutatnak, hogy a talajtól, víztől és lokális klímától okozott formációnális különbségeket a pusztán s általában az egész Alföldön eltüntessék, mentől nagyobb mértékben elnyomják.[139] Hány meg hány olyan szántóföldi tábla van az Alföldön, mely három-négyféle talajon terjed s melyet egyaránt búza vagy kukorica borít! A talajt jellemző növényzetből ilyen helyen sokszor semmit sem találunk, csak ubiquisták szerepelhetnek az egységesítő hatás következtében. A legelőkön is lehet hasonló jelenségeket látni, még pedig mentől kopárabb, kiéltebb, bolygatottabb valamely legelő, növényzete annál kevésbé, jellemző a helyi

[138] *Prodán*: Bácsbodrogvármegye sziki növényei, i. h. 102–103. old.

[139] Hogy a kultúra milyen mértékben megváltoztatja a talajokat, l. *Ehrenberg P.*: Die Bodenkolloide. 1915. Kulturkräfte c. fejezet. 355–519. old.

talajra, annál szegényebb, néha csupa ubiquista gyom. Ilyen helyek mutatják a legpusztább pusztát, a vegetáció romlásának utolsó fokát, melyhez képest még a »szabad« puszta is nagy gazdagság.

Kerner a pusztát a maga egészében pontusi jellemnek tekintette Alföldünkön, klímával magyarázva jelenlétét. Ilyen általánosságban ez a vélemény nem tartható fenn, láttuk, hogy miért. Ám mi még tovább is megyünk most s a leghatározotabban kétségbevonjuk, hogy a puszták nagyobb kiterjedéséhez, vagy nagyobb visszahúzódásához bármiféle geológiai értelemben vett klímai változás szükséges lenne, egyedül az emberi történelem folyamán a kulturában beállott változásokat s az ezek következtében megnyilvánuló természeti átalakításokat is elegendőnek tartjuk az Alföld genetikai-növényföldrajzi problémáinak megoldásához, sőt még azt is ki kell jelentenünk, hogy a mai viszonyok megértését csakis így tudjuk elképzelni és nem látjuk az összefüggést sehol sem a geológiai multtal,csak úgy, ha nagy ugrással egészen más és más jelentőségű problémákra térünk át, melyek hasonlítanak ugyan a föntiekhez, de azokkal egyáltalában nem azonosak, összekeverésük tehát nem tisztázza, hanem elhomályosítja a kérdést és a feleletet egyaránt.

Azt hiszem, *Kerner* sejtett valami ehhez hasonlót, de pontosabban nem tudta megérezni s fogva maradt ebben a kettőségben. Legalább az alábbi sorokból erre következtetek. Szerinte ugyanis a mai viszonyok mérlegelése alapján »kellett lennie oly kornak, melyben a pontusi és mediterrán flóra sokkal tovább terjedt nyugat felé, mint ma. Természetesen a jégkorszak előtt ez nem lehetett, mert a jégkorszak klimatikus állapotának hatása alatt – ha az talán sokkal kevésbé is volt rideg, mint gyakran képzelik – a nagy nyári meleget kívánó pontusi és mediterrán növényeknek még a viszonylag legkedvezőbb pontokon is tönkre kellett volna menniök. Azon föltevést kell tehát elfogadni, hogy a pontusi és mediterrán növények léptenkénti tömeges bevándorlása Tirolig és Csehországig csak a jégkorszak után történt, még pedig sokkal nagyobb nyári hőmérséklet klímájának hatása alatt, mint amilyen jelenleg jut e terület növényeinek. Ezen igen meleg nyarak korszakát azután olyan korszak követte hűvösebb, nedves nyarakkal, melyben a balti flóra előrehatolása s a fekete és földközitengermelléki flórának kelet és dél felé való visszavonulása s egyszersmind a magas hegységekben a magas törzsű fák felső határának leszállása és az alpin flórának lefelé indulása történt, amikoris a négy flórának jelenleg észlelhető határai képződtek. Nem hiányoznak olyan jelenségek sem, melyek amellett szólnak, hogy legújabban a keleti növényalakok ismét nyugat felé nyomulnak előre. Több növény t. i. egynéhány évtized óta lassanként a Balkán félszigetről Magyarországon át Bécsig, sőt azontúl a balti flóra területébe is elvándorolt, egyelőre ugyan csak a nagy közlekedési utak mentén és az emberek és állatok önkéntelen segítségével.«

Ezekből az derül ki, hogy *Kerner* a pontusi növények bevándorlását adott esetben történelmi korúnak tartja, sőt erre néhány évtizedet is elegendőnek vél, más esetben azonban hasonló jelentőségű kérdésben geológiai klímaváltozáshoz folyamodik magyarázatért. Ez a két magyarázat azonban – mint említettük – nem foglalható össze és nincs semmi alapunk ahhoz, hogy a történelmi magyarázattól hirtelen a geológiaira ugorjunk át, vagy fordítva. Ehhez a nehéz tárgyhoz még akkor is csak óvatosan nyúlhatunk, ha a »diluvium« és »glaciális« jelenség vagy korszak értelme az Alföldre nézve teljesen tisztázva lenne rétegtanilag, ámde ettől még nagyon messze vagyunk, az Alföld diluviumára nézve nagyon ellentétes véleményeket lehet olvasni s a leg-

komolyabb helyről halljuk,[140] hogy »még nincs elegendő adatunk ahhoz, hogy elfogadható biztonsággal szintezhessük a túladunai felső pleisztocénképződményeket és ezek között különösen a löszt. Még kevésbé látom elérkezettnek az időt, hogy a magyarországi löszt a glaciális és interglaciális lerakodásokkal párhuzamba állíthassuk.«

A történelmi korú változások és felfogás összekeverése a geológiaival léptennyomon érezteti kártékony és zavaró hatását, de eddig nem akadt vállalkozó, aki a kettő nagy különbségére rámutatott volna. *Treitz* például tudatában van annak, hogy a szikesedés előbbi mocsaras területeket szokott jellemezni azok kiszáradásakor, de ezt a kiszáradást geológiailag magyarázza.[141] »A szikes-sós talajok a mezőségi övnek szárazabb klímájú szigeteiben helyezkednek el s mindig a régi vízjárások partjait foglalják el. E vízjárásos területen még a történelmi kor elején a folyók árvizei folytak le s ekkor ezek erdős-berkes vidékek voltak. Agyagos talajukon a mocsártölgy és társai tenyésznek. A folyó medreinek bevágódása következtében ezek a területek kiszáradtak s bennük a föld árja szintje mélyre süllyedt le.« Alföldünkön ennek semmi nyoma, itt éppen fordítva, a partokat emelték fel töltéssel, a kiszáradást tehát a vízszabályozás, szóval emberi kulturmunka okozta.

Hasonlóan a geológiai s a történelmi magyarázatot zavarja össze *Ballenegger* is egy, a kémiai elemzéseken kívül úgy a tárgy, mint az irodalom ismeretében is meglehetősen hézagos dolgozatában,[142] melyben az újabb talajismeret alapján véli az Alföld egykori erdőségeinek és pusztáinak kiterjedését megállapíthatni. Tény ugyanis, hogy erdőségi és mezőségi talajok megkülönböztethetők oly módon, mint az orosz talajkutatók ezt megállapították, amennyiben az erdőtalajban egy úgynevezett akkumulációs szint keletkezik s ennek megállapítása erdőtlen talajon egykori erdőre vall, mely onnan később kipusztult. Ez eddig rendben is van s ilyenféle vizsgálatok alapján bizonyára még több egykori erdő mult szerepét fogjuk tudni kimutatni, mint pusztán a történelmi feljegyzések segítségével.

Ámde *Ballenegger* továbbmegy s mindjárt geológiai multat ért a multon, sőt még tovább is megy, amennyiben az akkumulációs szint hiánya alapján olyan megállapításra ragadtatja magát, hogy »ezen a talajon erdő sohasem állott.« Ez mindakettő nagy tévedés. Ha Ballednegger figyelemmel olvasta volna annak munkáját, ki nálunk elsőnek hívta föl a figyelmet a talajismeret emez újabb irányaira, akkor ma régen tudná, hogy[143] »az ember letelepülése után lakóhelye közelében a tenyészet képe lassanként megváltozik; az erdőirtás következtében a levegő s a talaj nedvessége csökken; a nedvességnek, ennek a növény- és talajalakító főtényezőnek változásával kapcsolatban végre a talaj is átalakul sokszor annyira, hogy a mai szerelvényből az ősi állapotot alig lehet kiolvasni. A változás különösen ott nagymértékű, ahol a legutolsó geológiai kor óta szakadatlanul ember lakott, mint pl. a Földközitenger mellékén« s hozzátehetjük, az Alföldön is.[144] Valóban, a mozgó futóhomok nem tartalmazhat akkumulációs szintet[145] s

---

[140] *Lóczy* i. h. 500. old.
[141] *Treitz P.*: Talajgeográfia 1913, 41. old.
[142] *Ballenegger* R.: Az Alföld erdeinek hajdani elterjedéséről. Erd. Lapok, 1917, 319–326. old.
[143] *Treitz* i. h. 50. old.
[144] *Treitz* idézett művében ennek a felfogásnak megfelelően a deliblati és dunatiszaközi homokot »mezőséginek«, a nyírségit azonban »erdőségi«" talajnak tartja. Ez történelmileg igaz; de csakis történelmileg!
[145] Ha a vasköves fok (Ortstein) felszínre kerül, a fagy hamar elmállasztja. *Gräbner* és *Bentheim*: Handbuch der Heidekultur. 1904. 198. old.

mégis lehetett és sokhelyt volt is rajta erdő a történelmi időben. Az erdők helyét elfoglaló karsztomláson is hiába keresné bárki is az akkumulációs szintet! *Ballenegger* következtetése tehát éppen olyan irreális, mint a közismert iskolapélda, hogy mert minden ember halandó, tehát minden halandó ember.[146]

A történelemből ugrik át a geológiába *Hollós László* is, akinek pedig egyebek mellett olyan érdekes kutatásokat köszönhetünk, mint kecskeméti ásatag növény-maradványok feltárását és meghatározását, amiben tudomásom szerint az Alföld flórakutatói között egyedül áll. A kecskeméti gőzmalom udvarán hat fúrás eredményeként 34–35 m mélységből különféle maghéjat és mohatörmeléket tartalmazó tőzeg került elő, melyekből a következő jegyzéket lehet összeállítani.: *Chara foetida*, *Carex distans*, *Potamogeton*-ok, *Chenopodium rubrum*, *Ranunculus trichodphyllus*, a moha pedig utólag[147] a *Hypnum Hollosianum* nevet kapta. Utóbbitól eltekintve – s ettől egyelőre el kell tekintenünk, mert az Alföld mohaflórája ma még ugyan nagyon kevéssé van átkutatva – a többi mind élő (recens) faj, sőt, olyan mely jelenleg is megvan Kecskemét flórájában. Egyszersmind nyirkos talajon vagy vízben élő fajok, s így jogosan következtethető eloszlásukból, »hogy Kecskemét városának jelenlegi területe alatt egyenetlen, hullámos felületen, több ízben különböző időben kiterjedett mocsarak léteztek, melyeknek turfát alkotó növényvilágát a fúró most napvilágra hozza és hogy ezen mocsarak egy jó része a diluvium korába eshetik, azt kimondotta már *Lőrenthey Imre* a molluszka-maradványok meghatározása alkalmával.«

Figyelmen kívül hagyva egyelőre a történelmi és geológiai szempont különféleségét s az ugrást egyik területből a másikba, a föntebbiek alapján megállapíthatjuk, hogy a *Hollós* által megvizsgált növényi maradványok s előfordulási körülményeik alapján az ottani mai viszonyoktól való eltérés föltevésére semmi ok sincsen; akkor, mely korból a szóban forgó növényi maradványok erednek, az a terület egy futóhomokos, buckás terület lehetett, melyeken a buckaközökben mocsári települök éltek, a buckákon pedig a homokpuszta növényei, melyekből természetszerűleg semmi sem maradt. A mozgó homok állandó felületváltozásai következtében idővel minden buckaközben fel-halmozódott tőzeg homok alá került s így adva volt a lehetőség arra, hogy egyesek ezek közül napjainkig megmaradhassanak, ha ugyanis a széltől mozgatott homok újra föl nem tárta a tőzeget az enyészetnek.

Rátérve már most arra a kérdésre, vajjon történelmi szempontból vizsgálandó-e ez a tárgy, avagy geológiai szempontból, habozás nélkül állítom az elsőt, még pedig ugyancsak odavonatkozó feljegyzések[148] és vizsgálatok szerint, melyeket minden egyébnél, annál is, mire *Hollós* föntebb idézett soraiban hivatkozott, fontosabbnak tartok.[149] »A történelmi időből is van tudomásom arról, hogy Kecskemét talajának megváltoztatásában egy másik geológiai tényező, a szél is nevezetes szerepet játszott.

---

[146] A talajtipus átalakulása növényformációk megváltozása vagy egyenesen a kultúra következtében az újabb talajismereti művekben sokat fejtegetett tárgy; erdőtalaj átalakulását kultursteppévé rablógazdálkodás (főként folyamatos erdőégetés) következtében részletesen ismerteti *Ramann*: Bodenbildung u. Bodeneinteilung. 1918. 103–105. old.

[147] *Schilberszky* K. Pleisztocénkorú mohafaj Kecskemétről. Mat. Termtud. Ért. 1912. 632–650. old.

[148] *Hollós*: Kecskemét növényzete („Kecskemét multja és jelene" című mű I. kötetében) 1896, 33–34. old.

[149] Történelmi időben futóhomokkal betemetett tavak Szeged mellett is ismeretesek, így Bezurszék, Kenyérváritó stb. *Treitz*: Szeged és Kistelek vidéke, 1905, 17. old.

Az új városháza alapozása közben a munkások elbeszélése szerint, sok ép nádgyökeret és 3–4 m mélyen rekettye gyökeret találtak a nyugati részen. Általában azt mondják, hogy a város közepén egy mocsáros rét terült el s a víz ellen töltések védték a házakat. Még több adatot találunk a *Hornyik*-albumban, hol *Kada Elek* Adalékok Kecskemét őstörténetéhez című dolgozatában a következőt közli: amint az északi részen elterült nagy Teulchhes erdőt, mely Ceglédtől a város határáig benyúlt az ősök lassanként kivágták, a felszaporodott homok rohamosan töltötte az akkor még mélyedésben fekvő várost.« – »Idézem továbbá Kecskemét város történetéből *Hornyik János* szavait: régibb századokban a délnyugatról északkeleti irányban dühöngött homoktenger mily nagy ostora volt nemcsak vidékünknek, de tüzesen a város területének is, kiáltó bizonyítványokkal találkozunk; 1802-ben, midőn a főpiac közepén most leboltozva levő nagy kút építtetett, két ölnyi mélységben itató-vályú, karámsövény s nagymennyiségű birka vagy kecsketőzeg találtatott. Ugyancsak két ölnyi mélységben sütőkemencére akadtak a gazdasági gőzmalom udvarán az alapásás alkalmával.«

Mint ebből látható, Kecskemét alatt a földben emberi kultura nyomai találhatók, még pedig aránylag elég tekintélyes mélységben. Meddig vonandó ennek a hatása s hol kezdődik az embernélküliség, a geológiai szempont jogossága, azt ma még nem lehet eldönteni, de abból, amiket már eddig sikerült az alföldi vegetáció multjára nézve megállapítanunk, az következik, hogy azoknak a növényeknek a jegyzéke, melyeket *Hollós* megállapított, inkább arra vall, hogy még történelmi korú maradványokkal van dolgunk. Ezt mutatja a *Chenopodium rubrum* is, mely *Neilreich* szerint »an wüsten und bebauten, besonders feuchten salzigen Stellen« nő s melyet én az országra nézve antropokhór elemnek tekintek, csak akkor honosodott meg valószínűleg előbb az Alföldön, később kevés helyen Erdélyben, mikor az ember a talajviszonyokat erre alkalmassá tette.

Azok az Alföld régebbi természeti állapotára vonatkozó följegyzések, melyek első pillanatra ellentéteseknek látszanak, pontosabb vizsgálat után azonban az Alföldi vegetáció változásaiban bizonyos hullámzást mutatnak, egybevetve a puszták keletkezésére vonatkozólag föntebb kiderített kapcsolatokkal s végül a kecskeméti említett föltárásokkal, szilárd alapot nyújtanak ahhoz, amit már itt előrebocsátottunk, hogy tudniillik azt az ellentétet, melyet végletes szélsőségeiben a nyírláp és a puszta ellentétessége szemléltet, mely Alföldünk flórájában kétségtelenül megvan s melyet *Kerner* – igaz, az egész monarchiára vonatkozóan – főként geológiai szempont szerint és klímaváltozással igyekezett megmagyarázni, mi speciálisan az Alföldet s az Alföld növényföldrajzi jellemét tartva szem előtt, művelődéstörténeti szempontból vizsgálhassuk és tarthassuk megoldandónak.

A láp és a puszta ellentéte az Alföldön azt a kettőséget jelenti, mely az egész mérsékelt övet jellemzi s melyet mint észak és dél harcát a mult században regényben, költeményben, drámában, művészetben és tudományban egyaránt vajmi sok változatban feldolgoztak. Észak és dél harca! A középeurópai emberiség örökös kétlelkűségének legrégibb, legősibb és legmegrázóbb tragédiája, ebben a körben egy valóságos gőthei ősjelenség, plátói eszme, a brúnói világlélek közvetlen megnyilatkozása, mely mint a vándormadarat télen délre, nyáron északra hajtja a középeurópai embert, népeket mozgat meg, csábít és ragad messze utakra, vágyakat ébreszt, célokat mutat, évezredek során mindig újabb milliókat sodor egymás ellen és milliók vérét ereszti a földbe, táplálva vele városokat és pusztákat, hol vad zivatarokban, melyekben a halál menydörgése üli diadalát, hol pedig szelíd elmúlásokban, melyek kisértete titkon vonzza délre észak és dél harcának forró és megtört betegeit.

De nemcsak a középeurópai emberiség tragédiája ez a harc, az egész középeurópai természetvilágé is, állatoké és növényeké és talajé, talajé és klímáé. Nincs a természettudománynak olyan földrajzi problémája Középeurópában, mely lépten–nyomon erre a harcra rá ne utalna, kezdve a madarak vándorlásán, folytatva a növényzet kevertségén, a talaj váltakozásán szélességi övek szerint, a klíma szakaszos jelenségein az évszakoktól a Brückner-féle 35 éves klímaperióduson át a glaciális és interglaciális hullámzásig s végezve a mediterraneum meg a Balti-tenger szembeállításán.

Magyarország pedig egyenesen megtestesítője észak és dél harcának, egész történelme és mivolta ez s főként itt is az Alföldé, hol a történelem folyamán népek előnyomulását, visszaszorítását, elkeveredését, egész kulturák felvirágzását vagy összeomlását látjuk ezzel a harccal kapcsolatban, mint legutóbb a magyar középkori kultura elnyomását a török által, majd újra a török-hatalom délre-elhanyatlását; s hogy ez milyen ősrégi jelenség, mutatja párhuzamossága az ősi magyarországi népeknek a rómaiak által történt északra-nyomásával, majd a rómaiak délre-elmúlásával, még régebbi párhuzamokat és nyomokat keresve, a bronzkori potamoszi kultúra szereplése, melynek központja és tűzhelye a mai magyar Duna melléke volt[150] s a potamoszi kultúra összeomlása az erősebb, nemesebb talasszokratikus kultúra szívóssága előtt, szóval prehisztórikus kor itteni nagyszerű hullámverései, melyekről 1915-ben olyan nevezetes képet rajzolt *Hoernes* Urgeschickte der bildenben Kunst in Europa című művében.

Azt hiszem, bármeddig kövessük visszafelé a történelem folyamán az alföldi embert, mindig meg fogjuk találni kultúrájában és harcaiban észak és dél ellentétjét, természetesen éppenígy egész környezetében is. Nemcsak azért, mert klímailag is más észak és más dél természetvilága, hanem azért is mert az északi kultúra viszonya a természethez más, mint a délié. Észak embere a természet koldusa, délé annak prédálója, az gondolni sem mer arra, hogy harcba szálljon az erdővel s a téllel, emez valósággal rabszolgájává tette a természetet, eltüntette felderíthetetlen régi időkben azt, ami legkevésbé is akadályozta volna céljaiban s azért dél szabad természetvilága úgy tűnik szemünkbe, mint romokat takaró elvadulás, mely csak szünet két kulturkorszak emelkedettsége között, ellenben észak természetvilágának különös ősisége érintetlen-sége ragyog elénk, mely szűziesnek látszik, mint a havasi hó.

Az ellentétnek ilyetén magyarázatához juttat el a kulturtörténeti szempont a nyírláp és a puszta összehasonlításában a nyírláp képviselvén az érintetlen ősiséget, jobban mondva a természetnek alávetett emberi kultúra emlékét, a puszta pedig a déli ember kultúrájának árvalányhajjal takart temetőjét. »De mi hát a puszta? Elpusztult falu; a legtöbb esetben az. Járjátok be a pusztaságokat, sok helyen meglelitek az egykori templom romjait, vagy a helyet, melyről elmondják az öregek: itt állott a templom valaha; nyissátok fel a történet lapjait s megtanuljátok, hogy, ahol ma puszták vannak, ott valaha hasonló elnevezés alatt virágzó község volt.«[151] És mi az árvalányhaj? Még jó ha csak a templom romján lézengő újkori nomád kalapjának dísze, nagyon sokszor a végleg kiélt legelő rettenetes gyomja, mely mint igénytelen növény az értékes fű helyét, melyet az emberi gondatlanság vagy garázdaság megrontott, éppenúgy küzdelem nélkül

[150] *Bella L.*: Az északibb bronzkor régibb szakaszának kronológiája. Archeológiai Értesítő, 1902, 172. old. és Schmidt H.: Troja-Mykene-Ungarn. Zeitschr. f. Ethnologie, 1914, 608-656. old. lásd még: Arch. Ért. 1916. 254. old. és Erdészeti Kisérletek, 1916. 161–162. old.

[151] Osztrák-magyar monarchia, VII. 1891, 212. old.

foglalja el, mint a *szőrfű* a hegyi legelők helyén keletkező pusztán,[152] de kellemetlenebb még mint a *szőrfű*, amennyiben, hogy betegségét vagy pusztulását okozhatja a legelő állatnak.[153]

Észak és dél harcának hullámzó eredményei ezek szerint az Alföld növényzetében nem vezethetők vissza a glaciális szakaszos klímaváltozásokra, ilyesminek feltételezésére itt semmi alapot sem kapunk, hanem azt mondhatjuk, hogy az északi ember természetkörnyezete és a déli ember természetkörnyezete áll Alföldünkön egymással szemben, kezdetében történelmileg meghatározhatatlan idők óta, de az általános közép-európai történelmi jelenségeknek megfelelően minden alkalommal egyre jobban és jobban a déli ember természetkörnyezetét juttatván uralomra, azét az emberét, ki északra hatolva sem mond le uralomra törő feltétlen akaratáról a természettel szemben sem s ki ennélfogva szívós kitartással évezredek során újabb és újabb előtörésekben a mérsékelt égöv természetvilágát is rabszolgájává teszi.

Dél hódító előnyomulásának részletesebb természettörténeti emlékei csak a török időkből, tehát a XVI. és XVII. századból vannak. Igaz, ezek is nagyon fogyatékosak. Nem kell gondolni, hogy csak a pusztává hanyatlott legelőkön lehet eme kornak nyomát találni, egyebütt is van, hiszen, ha *Evlia Cselebi* alföldi leírását figyelemmel olvassuk, észrevesszük, hogy minden alföldi városnál megemlíti annak nevezetes kertészetét,[154] azt is tudjuk, hogy sok dísznövényt köszönünk a töröknek, többek között olyan természeti állapotából teljesen kiforgatott kulturfajt, mint a *tulipán*, Budán a Rózsadomb egykori olajrózsaliget után kapta nevét, »Kőrös város pedig a török uralom alatt fügét és gesztenyét adóba fizet.«[155]

Mit köszönhet középeurópa kulturailag is a töröknek, még összefoglalásra vár, de hogy Alföldünk neki köszönheti a pontusi puszta legnagyobb térfoglalását, az kétségtelen. »A puszták leginkább a tatár és török dúlások idejét keletkeztek. Legtöbb a mohácsi vész után. Midőn a török 1529-ben feljött egész Buda alá s azután Dunatiszaközén is átvonult, fölégetett minden útjába eső falut, melyet nem védett senki, tehát nem kellett ostromolni; rabszíjra fűzte a lakosság javát, világgá űzte a többit s lakatlanná tette a vidéket. Azóta a falvak nagy része nem épült föl a mai napig s innen van, hogy a legtöbb és legterjedelmesebb puszták ma is a Dunatiszaközén fekszenek. Világgá széledt úr és jobbágy egyaránt, a hosszú török uralom alatt az elpusztult falvakban senki sem kereste a maga jogait, nem találta az sem aki kereste. A török pasák a földdel sajátjuk gyanánt rendelkeztek. Egyes városok pénzért vették meg tőlük egy-egy elpusztult falu határát, tekintet nélkül arra, hogy az valaha kinek tulajdona volt.«[156]

Ezek a sorok nemcsak az alföldi nagyvárosok keletkezésének okait mutatják be s a különleges alföldi birtokviszonyokat, nemcsak arra hívják föl figyelmünket, ami fele újabban egyre nagyobb figyelem fordúl,[157] a régi magyar alföldi falvak felújítására,

---

[152] *Thaisz L.*: A hegyvidéki rétek és legelők felújítása. Kis. Közl. 1910, 275. old.
[153] *Gombócz E.*: Az árvalányhaj mint betegségokozó. Bot. Közl. 1914, 107. old.
[154] L. még *Takáts S.*: Rajzok a török világból, III. kötet, 1917, 379–387. old.
[155] *Radvánszky B.*: Magyar családélet és háztartás, 1879, I. kötet, 4. old. A fügének azóta régen nyoma veszett, de a nagykőrösi gesztenyést *Kánitz* látta. Ma ez sincs meg, *Fekete* és *Blattny* Az erd. jel. fák és cserjék elterjedése I. kötet, 1913, 124. old.
[156] Osztr.-magyar monarchia, VII, 1891, 214. old.
[157] *Zoltai L.*: Debrecen határának kialakulása és birtokainak megszerzése. Debreceni Képes Kalendárium 1917.

mely újra intezívebb telepedést, gazdálkodást és kultúrát tenne lehetővé, hanem a természeti változásokra is, hiszen soha a multban ekkora hatalommal nem került dél hatása alá az Alföld, mint a török itteni két századának idejében s így megértjük a gazdatörténész szavát: »minden jelenség oda mutat, hogy Alföldünknek viránya a török világ alatt nevezetesen változott, hogy ne mondjam, degenerálódott: nem hiu a remény, hogy a népesség szaporodásával és kulturájával s a vizek helyes szabályozásával ismét kedvezőbb fordulat fog beállani,«[158] ami a pusztákra – igaz csak ezekre – pontosan rá is illik.

A történelmi kutatások alapján azt hiszem, hogy a pontusi puszta Alföldünkön a XVIII. században élte virágkorát s ez némileg még a XIX. elejére is átnyúlik, ellenben a XIX. század második fele óta újra nagymértékben visszahúzódott. Ahhoz ugyanis, hogy a pontusi, vagyis a xerofilis puszta teljességében kifejlődhessék, nem volt elég az erdőirtás, a szántók elhagyása, a homok megindulása, ehhez még szárítás is kellett, mi pedig Alföldünkön nagyobb mértékben csak a XVIII. században, igaz, annak még első felében,[159] kezdődött a vadvizek levezetésével és a csatornázással. Ez aztán kifejlesztette a szikpusztát is, a legsívárabb pusztát, ha egészen száraz és lehetővé tette a pontusi füveknek szinte abszolut uralmát az Alföldön, kivált annak középső és déli részén. A legeltetés is a XVIII. században érte el az Alföldön legnagyobb méreteit. Szóval az Alföld ama képe, melyet a puszták későbbi rajongói örök érvényűnek gondoltak, csak a XVIII. századbeli Alföldre illik. »Néhány nagy úr, kevés hivatalnok, nagy számú pásztor, cselédség – ez az akkori Alföld népessége. És azon kép, mit a mértföldnyi távolságban elszórt emberi lakóhelyek, az egészen elszigetelt félvad pásztorok, a beláthatatlan gulyák és ménesek nyújtottak az Alföldön, uralkodóvá lett hazánkban és a külföldön és nehéz volt tőle megválni, a viszonyok teljes átalakulása után is.«[160] Ma is lépten-nyomon ezzel a délibáb-csábbal áll szemben az, aki az Alföldet kutatja.

A pontusi pusztának három jellemvonása van, igaz, negatív vonások ezek, nevezetesen a fahiány, a vízhiány s az emberhiány, mert a pontusi puszta ellentéte az erdőnek, (pontusi erdőnek is!) a lápnak és ellentéte az európai kulturának is. Az előbbi kettőhöz elég a naturalista szempont, az utóbbi kifejezéséhez magasabb szempont is szükséges, melynek kellő szemmeltartásával egyszersmind a naturalista értelemben elképzelt puszta fogalmán is nagymértékben változtatnunk kell. Csakis ennek, tehát a történelmi szempontnak, teljes kiemelésével érthetjük meg a pusztát egész jelentéskörében s ezzel összefüggésben egyszersmind az Alföld egész növényvilágának megértéséhez is nagy lépéssel haladhatunk előre. A történelmi értelemben vett, kivált művelődéstörténelmileg revideált puszta és alföldi vegetáció »élete« – értve ezt a szót a maga *kerner*i mélységében – sokkal igazabb és sokkal gazdagabb, mint akár a régi humanista desertum, akár a naturalista steppe-puszta; igazabb, gazdagabb és kíváltságosabb.

---

[158] *Venzel* i. h. 28. old.

[159] A hortobágyi puszta »eredete« 1716-tól kezdődik, mikor az Árkus-folyást ásták (*Zelizy*: Debrecen egyetemes leírása, 1882, 28. old.), de maga a Hortobágy ér is nyomát viseli itt-ott egykori ásásnak; a deliblati puszta szárazsága a *Mercy* által 1722-ben elrendelt Béga-szabályozástól s az alibunár-illancsai vadvízrengeteg *Fermant* által 1759-ben végrehajtott levezetéséből számítandó. (*Szentkláray*: i. h. 275–280. old.)

[160] *Marczali* i. h. 91. old.

Legalább is számomra, ki a természetet és az embert egészen egynek látom és el sem tudom képzelni azok eszmevilágát, kik komolyan tudnak gondolkozni olyasmin, hogy az ember megfertőzi a »szabad« természetet s ezért minden olyan jelenséget a »szabad« természetben, mely emberrel kapcsolatos vagy eo ipso letagadnak, vagy csak járulékos gyomnak tekintenek. Ellenkező az álláspontom, azt hirdetem, hogy a természet gazdagodik, ha kulturtörténeti vonatkozásaiban sem üres lap, ha ilyen tekintetben is van mondanivalója számunkra, sőt épen így kapja meg igazi értékét.

Kétségtelen, hogy ez a szempont nagy változásokat fog okozni az egész természettudományban, mihelyt általánossá lesz. Kétségtelen az is, hogy a legjobban a geológia fogja megérezni, melyet a mult század naturalizmusa mint adott »fejlődéstörténetet« égig magasztalt, mert ez volt a XIX. század szemében a leginkább embernélküli, az abszolut naturális tudomány. Én ma már biztosan látom,[161] hogy nem az, hogy a geológiai szempont más s a fejlődéstörténet megint más és csak akkor bizonyítéka a fejlődéstörténetnek a geológia, ha a geológiába beleerőszakoljuk a fejlődéstörténetet. Persze ennek megértéséhez vissza kell nyúlni a »modern« geológiai szempont első kinyilatkoztatójához, *Smith William*-hoz, ki az üledékek rendszerezését a paleontológia bevonásával oldotta meg, ami lehetővé tett a rétegek viszonylagos korára nézve bizonyos kombinációkat, de azért korántsem alkalmas az egész geológiai szempont megalapítására, részben mert az üledékek csak a feltöltés jelenségeit örökítik meg, illetve annak töredékeit, ellenben az elhordás jelenségeiből és biológiai környezetéből semmit sem őriznek meg, részben pedig azért, mert minden geológiai kor változatos vegetációval és faunával bírt, a legrégibb geológiai korokban is megvoltak a mai növény és állattipusok s a régiség szerint véghezvitt fokozatos egyszerűsítés csak bizonyos nagy biológiai-földrajzi formációk, főként a tengeriek általánosításából ered, a Föld kérgében azonban ilyesminek nyoma sincs, ha már előbb bennünk nincs meg a fejlődéstörténet mételye.

Számomra nézve tehát nem összeütközés, ha a történelmi szempontot tartva szem előtt, más eredményre jutottam a nyírláp és a puszta ellentétességének elemzésénél, mint amire jutottak mások, akik ezt mindjárt klimaváltozással akarják magyarázni. Eltekintve attól, hogy ezer meg ezer mindennapi megfigyelés igazolja, hogy a nyírláp csak prehisztorikus, csak művelődéstörténeti relikum, de nem maradvány, ha klímáról és geológiai multról van szó, sőt ma már éppen ilyen maradvány az a nehány puszta is, ami még XVIII. századbeli pontusi jellemét, úgy ahogy megtartotta, azt kell kérdeznem, hogy jelent-e egyáltalán valami fontosat az Alföld kutatója számára ez a forgalom, diluviális klimaingadozás, a glaciális és interglaciális klímaváltozás elmélete. Mert végre is a glaciális és interglaciális klímaszakaszok váltakozása csak elmélet, mellyel a hegységi többöves jégármaradványokat magyarázzák s innen nagyot ugorva, bizonyos paleontológiai tényeket is megvilágítanak.

Az Alföldön nem ismerünk olyan problémákat, melyek megoldásához glaciális és interglaciális klímaváltozást kellene feltételezni, az Alföld rettenetes vastagságú terresztikus lerakódásainak rétegei szempontjából a diluvium annyiban probléma, hogy hol végződik a történelmi szempont jogossága és hol kezdődik a geológiai réteg-azonosítás. Egészen más elbírálás alá esik tehát még az Ecsediláp diluviális faunamaradványa[162] is az Alföldön, mint egyebütt északabbra, vagy a hegyekben, mert egészen bizonyosra vehetjük, hogy a Nyírségen akkor sem volt más klíma, mikor ott a

[161] Uránia 1916, 279–286. és 313–318. old.
[162] *Güll*, *Liffa*, *Timkó* i. h. 14. old.

hiéna, orrszarvu, mamut, hód s az ősbölény élt és az akkori flóra sem volt más, mint a mai erdős-lápos alföldi vidékek flórája. A geológiai szempont érvényesülése ezek szerint a magasabbrendű történelmivel szemben csak az alföldi rétegek legmélyén kezdődik, 200 m mélyen, honnan Kecskeméten a fúró *Cyressinoxylon* és *Pityoxylon* lignitet hozott napfényre.[163]

Az alföldi flóra balti és pontusi szakaszos jellemingadozásai annyira beleillenek a történelmi szempont hatáskörébe, hogy csak a mindig kényelmes dedukciókra hajló fölületesség láthatja bennük jégkorszaki klímaváltozások eredményeit. Az erdős-lápos állapot, a nyírlápok nagyfokú kiterjedése bizonyos kulturviszonyok mellett ma is megvalósulhatna az Alföldön s ekkor egészen elenyészne a pontusi jellemvonás, teljesen felülkerekedne a balti jellemvonás, »szubarktikus« flóra ütné fel tanyáját. Hová enyészne akkor a mai regionális megkülönböztetés? A havasok alatt a legkülönfélébb tájak elkeveredve lennének láthatók, az alhavasi táj éppen úgy meglenne az Alföldön, mint a tölgyes, s a bükkös meg a fenyves egészen más értelmezést nyernének, mint ma, mikor egyszerűen alsó és felső határaikat mérjük. Mi értelme volna ennek, ha a bükkös alatt épp úgy *Ligularia*-mező terül el, mint fölötte!

S hogy ez az Alföldet környező hegyvidékre is áll, annak szintén pontos bizonyítéka van. Az a 30 festmény, melyet *Fesztetich* könyvtára őriz Keszthelyen *Wierzbicki* kéziratával egyetemben. Ebből tudjuk, hogy a balatonvidéki Vindornya nevű lápnak még 80–100 évvel ezelőtt is *Comarum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia* és *angelica*, *Vaccinium oxycoccos* díszítette »szubarktikus« flórája volt.[164] Ennyi tény előtt el kell némulnia a glaciális elméletnek Alföldünk klimájára vonatkozólag s éppen ellenkezően jogunk van ahhoz, hogy ezekből a tényekből levonjunk bizonyos következtetéseket a diluviális klímaváltozások elméletével szemben.

Először is azt kell kijelentenünk ezek alapján, hogy az a mai regionális növénymegoszlás, mely az Alföldtől a Kárpát havasáig terjed, nem pusztán klimatikus hatás eredménye, hanem nagyon sok tekintetben emberi befolyás hozta létre. Feltétlenül emberi befolyás nyilvánul meg a kulturtáj, tölgytáj és bükktáj elkülönülésében, sok tekintetben még az alhavasi tájéban is, mindezek a tájak nem lennének az ember hatása nélkül olyan élesek, mint ma, sőt kétlem, hogy egyáltalában lehetséges lenne-e ebben a körben tájakról beszélni az emberi kultura régi hatásának kiküszöbölése nélkül, inkább hiszem, hogy ezek a tájak csak egymás mellé rendelt formációk lennének ebben az esetben.

De még a glaciális és interglaciális változás elméletére nézve is vonhatunk le a föntebbi tényből következtetést. A láp és a pontusi puszta között van olyan ellentét, mint ama flórák között, melyek ellentétességéből és együttességéből a jeges és az interglaciális klímák egymásutánját veszik elő magyarázatul s mégis a nyírláp és a pontusi puszta jól megférnek egymás mellett, sőt növényeik még össze is keveredhetnek, mint ahogy a bátorligeti lápon közel egymáshoz nő a *Ligularia* meg a *Chrysopogon*. S mégsem szükséges a nyírláp meg a pontusi puszta ellentétét klímaivá vagy pláne geológiai klímaváltozássá növelnünk! Megférnek ezek ugyanazon klíma alatt is s pedig már évezredek hosszú sora óta.

Azt kérdezem ezek után, vajjon bebizonyítottnak tarthatjuk-e a kárpáti pleisztocénkorunak mondott növénymaradványok alapján részben *Staub*, főleg azonban *Pax* által

---

[163] *Hollós* i. h.
[164] *Borbás V.*: A Balaton növényföldrajza. 1900. 142. és 310. old.

kimutatott flóraváltozások geológiai körű jelentőségét,[165] vagy nincs-e ehhez helyesebb magyarázat, egyszerűbb, kevésbé általános, nem-e jogos esetleg itt is a történelmi szempont fölvetése?[166] Az a 24 növény, melyet a gánóci mésztufában eddig kimutattak, semmiféle olyan ellentétességet nem tár elénk, ha a *Castalia lotus*[167] s a *Rhamnus ganocensois* romantikájától eltekintünk s az előbbiben, melynek állítólagos maradványát, egy kisujjnyi mészhengert 1906-ban még láthattam *Pax* gyűjteményében Breslauban, legföljebb *Castalia alba*, utóbbiban *Rhamnus cathartica* maradványait ismerjük fel, mely ellentét megoldásához klímaváltozást kellene föltételezni. A gánóci első, úgynevezett szubalpin flóra, a második erdeifenyő flóra, a harmadik nyírfa flóra, a negyedik tölgyfa flóra és végül a lúcfenyő által teljesen egyedül képviselt ötödik flóra ma is együtt látható ott, hol a gánóci mésztufa lerakódott, ebből valóban nem lehet, vagyis csak erőszakkal lehet geológiai körű klímaváltozásra következtetni. A lucskii mésztufa növényeiben már valamicskével nagyobb az ellentét, de még az *Astragalus hamosus* sem elegendő geológiai korú klímaváltozás fölvételéhez, ismerünk a hegyek déli és északi oldalának vegetációjában ennél sokkal nagyobb ellentéteket is ugyanazon klíma alatt.

Minthogy pedig a kárpáti említett növénymaradványok szakaszossága egészen más, rendkívül egyszerű, ma is figyelemmel kiísérhető, meglevő tényekkel igazolható *józan* magyarázatot is kaphat, mely minden tekintetben ki is elégít, nem látom okát, hogy klímaváltozáshoz kellene ezért fordulni, annál kevésbé, mert akkor még mindig bebizonyítandó lenne, hogy a növénymaradványok szakaszos csoportosulásából leolvasható klímakülönbség a változás megegyezik sorrendben és egyidejüségben a jégármaradványok magyarázataként föltételezett klímaingadozásokkal. Azt hiszem, aki ismeri mészvidékek patakainak szeszélyes életét, hogy *Reclus*-vel beszéljek, az hamar belátja, hogy másban kell a mésztufák növénymaradványainak csoportosságát keresni, nevezetesen egyrészt a folyton más és más területrészeket alá és elmosó patakvándorlásban, másrészt az elmosás és elhordás következtében a környező oldalak szint- és tengelyváltozásaiban, melyek következtében ott mindig más és más meleg, fény és vízigényű vegetáció jut uralomra minden legkisebb geológiai klímaváltozás nélkül is. Magának az erdő életének is van bizonyos szakaszos váltakozása, egyes uralkodó fajok egymásrakövetkezése, miben az árnyékos és világos fák talajjavító, illetve talajrontó szerepe[168] a döntő, szintén eredményez olyan szakaszosságot, minőt a gánóci s a lucskii növénymaradványok némely csoportjából ki lehet olvasni.

Minthogy pedig az emberi kultura nyomai is ki vannak mutatva eme maradványok között, sőt a gánóci Hradek cölöpépítmény maradványait bőven tartalmazza,[169] jogunk van azt is kutatni, vajjon az erdőirtás égetéssel[170] s a nyomán megváltozó erdei fás és füves vegetáció, nem magyarázza-e meg valamelyik növénycsoport föllépését és uralomra jutását. És ha az Ősfátra mai déli elemekben gazdag flóráját megismertük,

---

[165] *Pax*: Pflanzenverbreitung in den Karpaten. II. kötet, 1908. 35–47. old.

[166] Ma már *Blytt* elméletét *Anderson* és *Warming* vizsgálatai, meg az újabb tőzegkutatások alapján szintén egészen másként értékelik. L. *Hausrath* i. h. 60–69. old.

[167] Pótfüz. Termtud. Közlöny. 1916. 63. old s ott a többi irodalom.

[168] *Vadas* i. h. 15–17. és 127–128. old; *Ramann*: Bodenkunde 1911. is tartalmaz idevonatkozó adatokat.

[169] *Greisiger M.*: Tátravidéki paleolit kulturrétegekről. Magy. Orv. Termvizsg. Munk. 1905. 231. old. és Szepesi Orv. Gyógysz. Egylet évkönyve. 1907. 3–4. old.

[170] A neolitikumban ez már olyan méretű volt, hogy több helyen meghatározta a táj növényföldrajzi jellemét. L. *Hausrath* i. h. 94. old.

még azt is jogunk van kérdezni, vajjon a régebben onnan kimutatott *Cotinus*-t nem-e az ember irtotta ki, viszont az *Astragalus hamosus* nem-e úgy került Horvátországból Lucskira, mint a *Rocheliella disperma* a Kocsra[171] vagy a *Ceratocephala testiculata* svájci hegyre.[172] A »mediterrán« s az északibb flóraelem ma is jól megfér egymás mellett az Ősfátra hegyein, semmi jogunk vagy okunk nincs arra, hogy egymás-mellettiségüket klímaváltozással kapcsolatos régi vándorlással magyarázzuk s ezért a semmitmondó s a legnagyobb önkényességgel ide-oda rángatott klímaváltozásnál sokkal többre becsülöm azt, amit a Fátra, Magyar középhegység és a Velebit összehasonlító botanikai tanulmányozása alapján *Borbás*[171] tárt föl.

Mennyire nem illik a klímaváltozás elmélete a gánóci és lucskii növény-maradványok szakaszosságának magyarázatául, az a csöpp meggondolás is mutatja, hogy egy olyan fordulat a klímában, mint aminő különbség az Északifelvidék és Dobrogea vagy legalább is a Velebit klímája között van, nem szórványosan előnyomuló 1–2 déli növény betolakodását vonná maga után, hanem szükségszerűleg az egész vegetáció jellemének megváltozását, aminek azonban nincs nyoma eme növény-maradványokban. Viszont ugyanekkor ki kell emelnünk, hogy még olyan egyszerűnek látszó jelenségek is, mint aminő eme növénymaradványok szakaszossága, sohasem olyan primitív és kevés vonatkozásuak, hanem mint azt a mai növényformációk kialakulása bárhol az országban mutatja, éppen ellenkezőleg mindenütt száz meg száz vonatkozása van egy egészen egyszerű és szegényes formációnak is. Olyan egyszerű, primitív magyarázata tehát, mint a klímaváltozás, ilyesmit nem magyaráz, hanem elmagyaráz, eltakar.[173]

Mint ahogy *Pax* könyve egyáltalában nagyon sok mindent eltakar. Megvan benne a Kárpát flórájának egyszerű florisztikai képe, de nincs benne egyetlen *kárpáti gondolat* sem. Nincs igazuk tehát azoknak, akik »leverő érzéssel« látják[174] idegenek tudományos műveiben a Kárpátot, vagy annak flóráját, amit ezek az idegenek mondanak róla, csak előkészítés, sok tekintetben még az sem. Csak polisz-gyarmat logikával lehet ilyen művekben véglegesen látni, [175] enélkül vagy a saját tehetetlenségünk tudata nélkül nem.

Nézzetek tovább is, mint könyveitek! A természetet évezredek óta tanulmányozza az ember, önmagát is s azért mindig volt önmagáról is, a természetről is új és új mondanivalója. A nyomtatott könyv korok könyve, a természet könyve örök és kimeríthetetlen. Aki a Kárpát flórájának problémáiból akar valamit meglátni és megoldani, az ne csak a puszta transzformátori *Engler*-iskola könyveit kérdezze meg, hanem magát és a Kárpátot. Különben még nyomtatásban is többet talál ebből a hazai irodalomban, mint a külföldiben, ha érti és ismeri az igazi hazai irodalmat és botanikai irányt. Sajnos csak az, hogy ilyenek, ismerők még mindig kevesen vannak.

Kárpát és a kárpáti flóra problémáját észak embere különben sem fogja tudni sohasem megközelíteni, sokkal több dél van benne. Ehhez dél embere kell, déli szemek, déli gondolatok és déli – mosolyok, melyeknek tüze a Kárpát egész belső oldalán ott ragyog, mint hegy és vegetáció legszebb ékessége.

---

[171] *Borbás*: A Balaton flórája. 1900. 225. old.
[172] *Borbás* i. h. 187. és 222–228. old.
[173] Geológiai magyarázat túlkapásaira nevezetes példa a kunhalmok; ezeket régebbi geológusaink (*Szabó*) mindenáron diluviális maradványnak szerették volna lefoglalni, ma mindenki tudja, hogy tumuluszok.
[174] *Littke A*. a Földr. Közl.-ben. 1916. 556. old.
[175] Magy. Bot. Lapok. 1913. 250. old. *Römer* cikkének bevezető sorai.

II. RÉSZ

5. ŐSMÁTRA.

Az a körülmény, hogy *Grisebach* az Alföldet az euráziai erdős flóraterületbe foglalta, rá 7 évre *Engler* a pontusi területbe osztotta, nagyon érdekes és fontos jelenségre hívja fel figyelmünket. Messze, a botanikától pedig, legalább is látszólag, nagyon messze eső mozzanatok magyarázzák meg ezt a felfogásbeli ellentétet s ezek a mozzanatok a középeurópai történelemben éppen olyan ősrégi, nagykörű és alapvető jelenségek, mint amilyennek észak és dél harcát ismertük meg, melynek mintájára akár nyugat és kelet küzdelmének nevezhetjük, annál inkább, mert nyugat és kelet ellentéte valóban vajmi sok és véres harcába került az európai emberiségnek.

Mindazonáltal nyugat és kelet küzdelme nem olyan egységes jelenség egész Európára nézve, mint észak és dél harca, hanem inkább vidékek és korok szerint nagyon más és más, bár kétségtelen, hogy Bizáncot Moszkvával, Rómát Párissal sok párhuzam köti össze. Korunk nagy mozgalmai élénken előtérbe állították nyugat és kelet harcát, úgy hogy ma már van némi irodalma, ha nem is akkora, mint észak és dél küzdelmének. Nagyon különféle tényezők alapján igyekeztek a geográfusok kultúrhatárokat vonni nyugat és kelet között, így a latin írás keleti határa, a gregoriánus naptár használatának keleti határa, a görög ortodox vallás nyugati határa alapján; azt hiszem, leghelyesebb, ha ideiglenesen elfogadjuk a vonalszerű határ megvonása helyett a kritikus övezet területét, melyen Európában nyugat és kelet harca ősi idők óta folyik.[176]

Nyugat és kelet harca a kritikus övezet színterén, melybe természetesen hazánk is beletartozik, nagyon sok mindent megmagyaráz, ránk nézve pedig elsőrendű a világító ereje. Már csak tisztán a »magyar« fogalmában is és pedig nemcsak abban a tekintetben is, ahogy bennünket Európa – nyugati és keleti egyaránt – érdekel, hanem abban a tekintetben is, ahogy nálunk egymással küzdő ellenfelek és korok egymást nézik és bírálják. Amarra vonatkozólag elég, ha azt hozzuk fel példának, miként tettük materialista felfogású korokban a nyugattól a középkorban gyűlöletből és rettegésből ránkszórt keleti jelzőt nemzeti öntudatunk alapjává, mint ezt Anonymus, az első és mindeddig utolsó magyar filozófus, krónikája valósította meg először, utóljára pedig a turáni regény és miként vallottuk ideálista időkben feladatunknak a nyugati kultúra terjesztését keleten; emerre vonatkozólag pedig csak arra a kevesek által érzett és még eddig eléggé ki nem fejezett ellentétre utalok, mely egy *Eötvös* és egy *Széchenyi* között van.

Nos, az az ellentét, mely az Alföldre nézve *Grisebach* és *Engler* felfogása, jobban mondva beosztása között van, nem jelent semmi egyebet, mint csupán annyit, hogy *Grisebach* nyugati Középeurópa határát hazánkon túlnan vonja meg, ellenben *Engler* keleti Középeurópához számítja legalább is az Alföldet. *Grisebach* csak járulékosnak tekinti, ami az Alföldön keleti, minden erre vonatkozó szava elárulja ama törekvését, hogy nyugatihoz számítja vagy legalább is számítani akarja az Alföldet is, főként például az, hogy *jövőt* jósol az Alföldnek, ellenben *Engler*, művének egyéb nagy szempontjai mellett ezt a kérdést alaposabban figyelemre sem méltatva, keletre veti az ország nagyobb részét.

---

[176] *Bátky Zs.*: Nyugat- és Keleteurópa küzdelme. Térképpel. Zsebatlasz 1918-ra. 1917. 79–85. old.

Kerner pontusi regényét, illetve annak 1887-iki fogalmazását már nagyban befolyásolja Engler műve, ennek hatása alatt vonja be a monarchia területére a pontusi flóraterületet, holott előbb sokkal helyesebben »Donaulaendert« emleget, aminthogy később más szerzők tényleg el is különítették a pontusi flóraterületben a keleti részt a nyugatibb dunai kerülettől. Ugyancsak *Engler* hatása nyilatkozik abban is, hogy a pontusi flóra értelmezésében jelentékeny szerepet biztosít geológiai korú klímaváltozásnak is és a hazai pontusi flórát immár nemcsak párhuzamba állítja keletibb vidék flórájával, hanem egyenesen keletről származtatja.

Kelet abban az időben vajmi legendás fogalom volt. Amit mi akkor a pontusi keletről tudtunk, nem több annál, mint amit rólunk egy évszázaddal előbb tudtak. Ismeretes ez a tárgy *Jókai* regényeiből s az orosz–török küzdelem ekkori harcairól írott novellák még egészen mesés légkörben mutatják Pontust. Ami tudományos mű ekkor róla megjelent, az se sokkal reálisabb.[177] És mi sem könnyebb, mint valamely problémában az ismeretlent úgy oldani meg, hogy egy más, de valamiképpen már a képzelettől megragadott ismeretlent tesszük a helyébe. Ez a keleti származtatás pedig abban az értelemben, ahogy *Grisebach*, de főként *Engler* és *Kerner* gondolták, nem tekinthető sokkal többnek, hiszen keleten sem régibb a föld s a növény, mint nálunk, keleten is egyre változik a növénytakaró, lépésről-lépésre más és más a flóra, miért lehetne tehát a pontusi növényzet pontusi jellemét egyebütt jobban megmagyarázni, vagy ősibbnek tartani, mint nálunk?

Ma ott vagyunk, hogy a legendás keletről véglegesen lehullott a lepel. Maga kelet is óriási erővel szívta magába a nyugati kultúrát s ismertette meg önmagát, de egyebek között éppen magyarok is kivették ebből a fölfedezésből részüket, mint két aszkétánk: *Kőrösi-Csoma* meg *Reguly Antal*, a rajongó *Vámbéry*, a hegymászó *Déchy*, a sivatagjáró *Stein* s aki még mindíg ifjúi szívósággal dolgozik, *Lóczy*. És amint egyre több és több pozitív adat jutott hozzánk keletről, úgy halványodott el sorra mindaz a legenda, mely hozzáfűződött és olvadtak szét azok a regények, melyeknek teljesedését még nemrégiben is kelettől várta a tudomány. A *keletkezés* problémájának megoldásához kelet egyetlen lépéssel sem juttatott közelebb, ha csak annyiban nem, hogy a füstbe ment tervekkel a keletkezés problémájának érdekessége és értéke is új beállítást nyert s ma már sokan – rezignáltan – utalják a metafizika körébe.

A keletben csalódott képzelet csakhamar nálunk is vagy az ország határai közé, vagy nyugatra tért vissza. Míg a XIX. század közepén egész közéletünk kelet jegyében állott, már végén mint visszaeső ingasúly visszaérkezett hazánkba s aztán mozgott tovább nyugatra. Hogy milyen hatása volt ennek a magyar irodalomra általánosságban, már megírták,[178] de nekem ehhez azt is hozzá kell tennem, hogy hasonló jelenség a tudományos irodalom minden ágában éppen úgy megnyilatkozott, mint a szépirodalmiban.

A geológia bizonyára vajmi messze esik a költészettől s mégis mit látunk?, azt, hogy a magyar geológus, *Lörenthey Imre*, a régebbi »pontusi emelet« kifejezés helyett »pannoniai emelet« nevét használja, mert – s az indoklás is érdekes – Pontus euxinus faunájával a pannoniaiaknak semmiféle analogiájuk nincsen s ma sem lehetett a kérdést másként eldönteni, mint a »pannoniai-pontusi« egyeztetéssel,[179] mint ahogyan *Beck* is

---

[177] Hogy mit tudtunk *Kerner* idejében Pontusról, arról *Grisebach* nagy növényföldrajzi művének »Steppengebiet« c. fejezete ad jó felvilágosítást.
[178] *Schöpflin A.*: Magyar írók 1917. 89–100. old.
[179] *Lóczy* i. h. 269. old.

újabban 1905 óta szintén pontus-pannoniainak nevezi steppeflóránkat. Avagy íme egy példa a zoológia köréből! A vándorsáska hazájának még *Linné* is Tatárországot tartotta, mihez *Jablonowszki* jogosan fűzi: »vagyis olyanfajta képzeletbeli helyet, mint a magyar mesevilág óperenciás tengere«, ilyen is volt akkoriban kelet fogalma. Ma már tudjuk, hogy a vándorsáska nem jön keletről, nálunk telel, a sáskajárás sem »keleti« kérdés. Hogy miért jutott ennek tudatára olyan későn a középeurópai ember, arra nézve már 1876-ban megírta *Gerstäcker*: »Hosszú időkön át megelégedett az ember azzal a felelettel, hogy a sáska napkeletről jött! Így parancsolta ezt a hagyomány, melynek helyességét senki sem vonta kétségbe s azért nem is vizsgálta senki; így kívánta azt a szertelenségbe hajtott és meg nem okolható patriotizmus, amelynek bizonyos mértékben ellenére volt, hogy az efféle országos csapás eredetét a saját hazájában lehetetlenségnek tartsa!«[180]

Herman Ottó munkásságának is az az igazi csúcspontja, mellyel kilépett a kurtaéletű korszerűségek köréből, hogy a humanista mondai hagyományok keleti útvesztőjéből szerencsésen hazatalált s a »vándormagyar« helyett az élő magyart mutatta meg. Ha a pókokról szóló művét olvassuk, melynek nevét köszönheti, avagy ornitológiai műveiben lapozgatunk, melyeket bizonyára még ma is sokan tartanak főműveinek, régmult évek lehellete árad felénk; egyéni erő, úttörői örökzöld balzsama csak akkor érzik, mikor az etnológus *Herman*nal rábukkanunk arra, hogy a magyarok hazája – Magyarország! »Miért nem értek eddig célt az őshaza keresői?« »Mert nem volt kezükben az összehasonlítás szövétneke, amelyet csak a nemzet a Dunatiszaközén, Pannoniában és Erdélyben akkoron folyt életének – az egésznek – alapos ismerete nyújthatott volna. Csak ennek az életnek ősi elemei,[181] ezeknek ismerete segítette volna a kutatót arra, hogy azokat ott Ázsia messze tájain is meghatározhassa, saját véreit az átalakulás dacára fölismerhesse.«[182]

Herman tehát nem tudott teljesen lemondani keletről, a *földi* magyarságba tehát nem tudta magát egészen beleélni, ezért csak alapnak tekinti a hazai magyarság etnológiai megismerését a régi nagy álom megvalósításához; de ez végre is ránk nézve lényegtelen, mi már tudjuk, hogy »kelet« és »őshaza« onnan valók, ahonnan az óperenciás tenger és szívesen elfeledjük ezt amellett a nagy pozítivum mellett, hogy mint Mózes az igéret földét a zsidóknak, ő is megmutatta nekünk a kutatás egyedüli helyes jövőjét a magyar etnológiának.

Lehetetlen itt végül még a művészet köréből vett jelenségre is rá nem mutatni. Kelet volt ugyanis a kiindulási alapja *Lechner Ödön*nek is a magyar nagyvárosi építészeti stílus megteremtésében (Iparművészeti Múzeum), de idővel rájött, hogy csak a honi elemek alkalmasak erre, ezzel összefüggésben azonban éppen a legújabb építészeti anyagok, a vas, vasbeton, üveg és majolika pompásan szolgálják a célt (Posta-takarékpénztár).[183]

Hogy a botanikai irodalom is megérezte a közélet ingasúlyának nagy ellendülését keletről, ezek után nemcsak természetesnek tartjuk, hanem fokozott mértékben várjuk, hisz a pontusi regény mélyen beivódott a magyar botanikába, annak valósággal

---

[180] *Jablonowszki*: A nagyhortobágyi sáskairtás eredményei. Termtud. Közlöny, 1910, 514. old.

[181] *Herman Ottó* sem ment el az »egész« felölelésében addig, ameddig nekünk el kell mennünk, amikor az ősi elemeket keressük, mert hiszen a gazda, az iparos, a nemes, a király, a pap éppen *olyan* ősfoglalkozó, mint a pásztor meg a halász!

[182] *Herman O.*: A magyarok nagy ősfoglalkozása, 1909, 27–28. old.

[183] *Lyka K.*: A művészet könyve, 1909, 541–543. old.

gerincévé lett. Nem foglalkozunk itt mindazokkal a jelenségekkel, melyek a föntebb érintett változásra megnyilatkoztak a magyar botanikai irodalomban, már csak azért sem, mert másutt[184] bővebben tárgyaltuk ezt a kérdést, másrészt azért sem, mert egyesek még mindig újságként veszik észre, holott ma már rövidesen idejét mulja reakcióként való értelmezése, csak azt emeljük ki, hogy komoly és érett eredményeket egyedül *Borbás Vince* működésében váltott ki, igaz, itt annál nevezetesebbeket.

Mit képviselt *Engler* vagy *Kerner* vagy általában a naturalista botanikus szemében az Alföldre nézve kelet vagy szabatosabban meghatározva Pontus? Tulajdonképpen vágyaik palotáját, hol minden reményük valósággá válik. Botanikai nyelven mondva: az őstermészetet, az őshazát, az eredet elejét, azt, amit a keresztény misztikusnak a paradicsom a középkor első századában. Csodálatos erő a hit! És csodálatos erő az ember! Mindíg újra csalódik, mindíg újra veszíti nagy harcát az emberfölöttivel s azért mindíg újra kezdi és mindíg azzal a biztos érzettel, hogy most, most végre megfogja a megfoghatatlant.

Akik nem értették meg s ma sem értik, mit jelent a *Kerner*-féle pontusi flóra és pontusi eredet, azok a legprimitívebb módon adnak kifejezést a kelettől való nagy elfordulásnak, roppant lapos fantáziával nyugatot teszik meg keletnek, szóval maradnak alapjában véve a régi körben, csak új szavakkal írják körül. *Borbás*nak éppen az a maga epohális érdeme, amivel nemcsak kortársai közül, hanem egyáltalában az egész magyar botanikából messze kiemelkedett, hogy legmélyebb elemzésében értette meg a kor szavát éppen úgy, mint a maga idejében *Kerner* s éppen úgy ki is tudta fejezni, bár az igaz, hogy csak a célokat tudta kitűzni, azokat megvalósítani, ahhoz már nem volt ideje. Valóban érdekes tünemény a maga egészében is, hogy félszázad terhével a vállán fiatalabb, a jövő iránt érzékenyebb lelke volt, mint vele egykorú vagy nála jóval fiatalabb kortársainak.

Borbás egyik, mindenesetre általánosabb jelentőségű megérzése a történelmi szempont a növényföldrajzban s a kultúrtörténeti szempont általában a természettudományban. Az abszolút, a »szabad« természetet egyedül elismerő naturalizmus kiéltsége ekkor kezdett már nagyobb mértékben is jelentkezni az egész irodalomban, egyesek rohantak a pesszimizmus vermébe, mások kutatták a jövő irányát s a botanikára nézve *Borbás* szerencsésen meg is találta a művelődéstörténeti irányban. Amit az előbbi két fejezetben megírtunk, az már mind ennek az iránynak szolgálatában történt. Azt hisszük, sikerült bennük és általuk beigazolnunk, hogy az Alföld pontusi jelleme nem elegendő az Alföld növényföldrajzi egész jellemének kifejezésére, szükséges ehhez a történelmi szempont fölhasználása is, mellyel az Alföld növényzetének nagy mértékű *történelmi jellemét* állapítjuk meg.

Egy másik új szempont, mely az előbbivel némely tekintetben össze is függ s melyet szintén *Borbás* emelt ki és alkalmazott az alföldi növényzetre, »a flóra változása a hegység kopásával« s „a növényzet másodtermőhelyen”, szóval az alföldi növényzet viszonya a környező hegyekéhez. Amit ennek segítségével megállapított s még megállapíthatunk, azt az Alföld növényzete *karszt-jellemének* nevezhetjük, értve a karsztot fizikai-földrajzi értelemben. Az alföldi növényzet karszt-jellemét pedig részben az alföldi karszt-jelenségekkel hozva kapcsolatba, részben azonban származástani összefüggést, vagy legalább is párhuzamot keresve karsztos hegyoldalaink s az Alföld flórája között.

---

[184] Borbás Vince emlékezete. Magy. Bot. Lapok 1916, 169–206. old.

Pontusi jellem, történelmi jellem és karszti jellem, jobban mondva jellemvonás, melyek közül az elsőnek *Kerner*, a másik kettőnek *Borbás* volt a fölfedezője, problémánk nagymértékű bonyolódását, de egyszersmind elmélyítését jelentik. A pontusi regénnyel szemben emelkedést, fejlődést, új meglátások, új megérzések beolvadását, a probléma új fogalmazását és új megoldást, melynek összekötő szálai sokkal finomabbak, ezért az egész sokkal fontosabbnak látszik, ami azonban csak egy mélyebben fekvő, de annál értékesebb összefüggést jelent, mint az új színtávlat a régibb vonaltávlattal szemben a modern festők festményein.

A pontusi regény az Alföldre és környékére nézve idegen s emellett vajmi patetikus elemekből áll, főleg dél és észak, kelet és nyugat harca az, ami benne a fő mozgató erő. Nincs minden összefüggés nélkül az égtájak négyes száma s a *Kerner*-féle flórák négyes száma: az alpin flóra északot, a pontusi keletet, a mediterrán délnyugatot, a balti északnyugatot képviseli. Ami a pontusi regényben a földrajzi, a tárgyi gondolat, nem több, mint ami eltolódás eme flórák s a szabályosan elképzelt égtájak között van.

A *Borbás*-féle Ősmátra-elmélet – így neveztük már egy dolgozatunkban[185] s így fogjuk itt is nevezni *Borbás* új meglátásainak összességét a magyar flóraterületre vonatkozólag – nem egyéb végső elemzésében, mint a magyar földrajzi gondolat megelevenítése, megfestése, természetesen növényföldrajzi alapon, ugyanazt jelenti, mint amit földrajzíróink oly sokat hangoztattak, bár anélkül, hogy eddig értékesíteni is tudták volna, nevezetesen országunk bizonyos földrajzi egységét, természetesen csak kristályosodási pontnak tekintve ezt az impresszionista gondolatot, mely köré életében gyűjtött meglátásai és megérzései, valamint a pontusi regény ősibb, igazi elemei bizonyos rendszerben csoportosulnak.

Kerner és *Borbás*, a pontusi regény és az ősmátra-elmélet úgy viszonylanak egymáshoz, mint a festészet történetében a XIX. század naturalistái az impresszszionistákhoz[186] s valóban, ha *Kerner*t – hisszük, hogy jogosan – naturalistának neveztük, akkor *Borbás*t impresszionistának kell neveznünk, az volt fajfelfogásában,[187] az volt azonban geobotanikai meglátásaiban is, ahogyan ő egy formációt, vagy egy vidék, mondjuk egy hegy vagy egy alföldi puszta növényzetét geoobotanikailag megrögzítette, az teljesen azonos azzal a meglátással, rálátással, ahogyan egy impresszionista festő örökíti meg ugyanazt színfoltokban.[188]

Az ősmátraelmélet is egy impresszionista kép, hasonló azok egyikéhez, melyeket a magyar földről *Szinyei-Merse Pál* festett. Ősmátra nem egyéb, mint a Magyar-középhegység, de már nem a maga naturalista primitívségében, hanem mint egy meglátás és megérzés súlypontja, mint a magyar földrajzi gondolat pricípiuma. Hogy geológice, azaz naturalisztikus primitívségben egységes-e az Ősmátra vagy sem, az itt épp oly kevéssé számít, vagy hathat zavarólag, mint egy impresszionista festménnyel

---

[185] Magy. Bot. Lapok, 1916, 204. old.
[186] *Lyka K.*: A képírás újabb irányai, 1906. 68–77. old.
[187] Magy. Bot. Lapok, 1916, 187. old.
[188] *Croce*val együtt a régi puritán naturalista felfogással szemben azt tartom, hogy a tudományos mű értelmezésében és megitélésében éppen úgy helye van az egyéniség és a kor keresésének, mint a szépirodalomban és a művészetben. [Az esztétika alapelemei (magyarul 1917-ben), 83–84. old].

szemben nem lehet jogos szempont. Nem egy geológiai Ősmátra forog itt szóban,[189] hanem egy földrajzi s egy növényföldrajzi Ősmátra, egységét nem valamely geológiai közösség vagy azonosság adja meg, hanem jelenlegi s ezzel kapcsolatban történelmi és földrajzi jelentősége, tengelyszerűsége a Győri-medence s az Alföld között.

Az ősmátraelmélethez *Borbás*t kétségtelenül a korában mind ismertebbé váló kelet leleplezése juttatta el, ez volt a kiinduló pont, vagyis annak felismerése, hogy az Alföld flórája nem azonos Pontus flórájával, csak párhuzamos vele; tovább fejlesztette a kifejlésben az a megfigyelés, hogy az Alföld növényeinek legnagyobb része megvan a környező hegyoldalakon, sőt sok esetben ott még gazdagabban láthatjuk ugyanazokat a formációkat, melyeket az Alföld felmutathat, mivel pedig Alföldünk földje geológiai értelemben véve fiatalabb, mint a környező partok sziklái, természetes, hogy ez a flóra itt eredetibb helyén van, mint az Alföld homokján vagy szikjén.

A pontusi regényt átfordítani s aztán ősmátraelméletté átönteni annál könnyebb volt, mert hiszen a pontusi regény alapjában véve dunai regény, itt született az országban s nem Pontus vidékén. Annak is volt tehát már alapja, ha, mint régebben tette *Borbás*, a pontusi helyett magyarföldit írt, egyébként pedig ismételte *Kerner*t. De balatoni flóraművében ez már egészen lényegtelen jelenség az ősmátra elmélet egyéb, sokkal nevezetesebb elemei mellett, melyek önmagukban véve mind olyan apróságok, mint a színfoltok az impresszionista festményen, együtt azonban a titkos és mégis az egészet éltető színtávlat segítségével valami csodás tüneményben egyesítik az egyéni teremtő erőt s a »szabad« természetet.

Visszatérve mármost a geobotaniai szakkifejezésekhez, lássuk, mit jelent így az ősmátraelmélet. Két mondatba összefoglalhatjuk:

A Magyar-középhegység és vele a környező síkságok növényzetének Középeurópa egyéb flóraterületeivel szemben különálló, sajátos növényföldrajzi jelleme van, mely legtöbb tekintetben a Fátra meg a Velebit növényföldrajzi jellemével, messzebb menőleg a Balkánéval egyezik, de ezen a területen, melyet magyar flóraterület néven foglalunk össze s különítünk el északra a kárpáti, keletre a dák vagy erdélyi, délre az illir, nyugatra a nóri vagy keletalpi flóraterülettől, az eredeti geobotanikai jellem rendkívül megfogyatkozott a kultúrhatások, főként az ásó, kapa és legeltetés következtében s így csak nehezen ismerhető fel.

A középhegyek két oldalán terjedő síkságok növényzete a környező hegyek oldaláról, főleg pedig a Magyar-középhegységből ered, úgy a mocsári-lápi, mint az erdei s nem kevésbé a pusztai, mely azonos a környező hegyek sziklapartjainak, karsztoldalainak növényzetével, ami egyéb elem van benne, az későbbi járulék; az Alföld pusztái azonosak vagy legalább is sok párhuzamosságot mutatnak a Magyar-középhegység karsztjaival s a pusztásodás azonos jelenség a karsztosodással: egy lehetséges erdős területnek növényzeti és talajbeli leromlása az alacsonyabb kultúrájú ember természetromboló munkája következtében s a rombolt állapot nehéz gyógyulása vagy gyógyítása az alapkőzet – ott mészkő és dolomit, itt lösz, homok és szik – sajátosságai, valamint a meleg és száraz klíma miatt.

Lássuk mármost ezt az elméletet közelebbről, elemezzük meg botanikai szempontból, egyelőre önmagában, vagyis tekintet nélkül a *Kerner*-féle pontusi

---

[189] *Borbás*: A Balaton fl., 1900, 223. old. *Princz* magyar földrajzában több helyen emelkedik hasonló magassághoz, így magyarázza például a magyar főváros földrajzi fogalmát. L. még *Bátky* cikkét, Földr. Közl. 1918, 36–41. old.

elméletre, mellyel majd később, a következő fejezetben fogjuk összehasonlítani, hogy a tanulságot ebből az összehasonlításból is levonhassuk magunknak.

Kerner pontusi jelleme elsősorban ökologiai megegyezést értett s hogy ezt hogyan alkalmazta, már tudjuk. *Borbás*-nak más a kiinduló pontja, az ősmátrai jellem, vagy magyarföldi jellem nála mindíg florisztikai értelmű, állításait mindíg flóralistákkal bizonyítja. Ez a kutatási irány körülbelül az endemizmus jelenségein alapszik, melyeket már régen felismert és magyaráz a geobotanika. Mindazonáltal az endemizmus fogalma még mindíg eléggé bonyolódott. Nagyobb, egymástól távolabb eső, ökologiailag is különböző területeken könnyebb ezt a jelenséget elemezni, de kisebb, közelebb fekvő s ökologiailag hasonlóbb vidékeken nehéz és csak a flóra nagyon beható, szubtilis tanulmányozása segítségével lehetséges. Előbbi esetben nemzetségek és úgynevezett nagyfajok is elegendők ehhez s pusztán a legszembeötlőbb jelenségek kiemelése, utóbbi esetben nemzetségekről már alig-alig lehet szó, fajok közül is az apróbb, vagy pláne az egészen impresszionista alakok viszik a főszerepet.

Jogos lenne-e ezek elhanyagolása? Szabad-e a megkülönböztetés nehézsége, fáradságos volta miatt ezeket a szubtilisebb florisztikai jelenségeket egyszerűen elmellőzni? Azt hisszük, hogy ezzel magunk alatt vágnák el a fát. Aki el tudott mélyedni a magyarországi s a balkáni flóra problémáinak megértésében, mind azzal a meggyőződéssel folytatta ezt a tárgyat, hogy más megoldás nincs.[190] Különösen fontosak azonban az apró fajok a jelen esetben, mikor egy az emberi befolyás következtében nagyon megrongált, eredetibb jelleméből sok tekintetben kiforgatott flóráról van szó, hol a növény nem régóta telepedett jelenlegi helyére, hol tehát a környezet hatása még nem nagyon régi s ennélfogva az alkalmazkodás vagy, hogy az újabb, expresszionista biológiai szempont szerint mondjuk, a környezet megragadása, birtokba vétele még legnagyobb mértékben folyamatban van s állandóan változó eredményeket mutat éppen a növényföldrajzi jellem kifejlődése szempontjából.

Ám az endemizmus értelmezése még egyéb szempontokból is nehéz a jelen esetben is. Egy merev, földrajzi, vagy pláne politikai határokkal megszabott endemizmus éppen a legértékesebb elemek kiküszöböléséhez vezet, sokszor egyenesen lehetetlenség is a kivitele. Viszont, ha tágabb értelemben vesszük az endemizmust, szűkebb körű terjedési, vagy mint *Grisebach* nevezi, tenyészeti középpontnak, akkor meg ellenkező hiba fenyeget, összefoglalhatunk egészen heterogén jelenségeket s ezzel elmossuk vagy meghamisítjuk az eredeti és keresett geobotanikai jellemet. Csak hosszabb és alaposabb kutatás segítségével lehetséges tehát a geoflorisztikai jellem megállapítása az endemizmus segítségével.

Az ősmátrai endemizmus kérdésének tisztázása majdnem egészen *Borbás* érdeme. *Kerner* – a pontusi regénynek megfelelően – csak keleti = pontusi fajokat keresett, szóval a fajok elhatárolásában a nyugati testvérektől való elkülönítést tartotta szem előtt, megelégedett a *Dianthus polymorphu*-szal s *Tribulus orientalis*-nak nevezett egy fajt, mely bennszülött növényünk s az orientális név népességgel nem illetheti. Később a kelt ismertebbé váltával s irodalmi és herbáriumi anyag felszaporodásával szükségessé vált a pontusi fajok keleti határának megállapítása is és közben kiderült, hogy a magyar flóraterületnek is vannak bennszülöttjei. A kérdés azonban még nincsen végleg tisztázva, sőt sok szempontból, éppen a *Borbás* és *Simonkai* által annyit feszegetett

[190] Erdélynek az Alföldénél s általában a magyar flóraterületénél sokkal változatosabb flórájában is a szubtilis fajok azok, melyek endemizmusának sajátosságait meghatározzák. *Simonkai*: Erd. fl., 1886, 26. old.

nemzetségek, mint *Quercus*, *Mentha*, *Cytisus*, *Rosa*, *Tilia*, *Potentilla* szempontjából is, sürgős revizióra vár. Éppen ezért az alábbiakban egyrészt az irodalmi adatokat a maguk lehető teljességében fölvesszük, szóval a flóralistákat csak kevéssé változtatjuk meg, másrészt azonban részletesebben csak egyes kiválóbb jelenségeket fogunk megtárgyalni.

Az első, endemizmust jelző flóralista *Grisebach*tól ered s az egész magyarországi dombsági és síksági tájra vonatkozik,[191] tehát a magyar és erdélyi endemizmusokat éppen úgy felöleli, mint az illir elemet. Szerinte ezen a jelzett területen a következő fajok bennszülöttek: *Alyssum Wierzbickii*, *Cephalaria radiata*, *Cirsium brachycephalum*, *furiens*, *Euphorbia lingulata*, *Ferula Sadleriana*, *Kitaibelia vitifolia*, *Melandrium nemorale*, *Pedicularis campestris*, *Seseli leucospermum*, *Syringa Josikaea*, *Vicia sparsiflora*. Ebben a névjegyzékben alföldi faj alig akad, főként a *Cirsium brachycephalum* ilyen.

Sokkal tekintélyesebb flóralista telik abból a növénycsoportból, melyet *Borbás Budapest* legtágabb értelemben vett környékére tekint bennszülött ősmátrai jellemnek.[192] Ime: *Alkanna parviflora*, *Allium bosniacum*, *Centaurea Sadleriana*, *Tauscheri*, *Colchicum arenarium*, *Cytisus millenii*, *pallidus*, *Dianthus diutinus*, *subdiutinus*, *Ferula Sadleriana*, *Festuca vaginata*, *Genista hungarica*, *Hieracium danubiale*, *Linum dolomiticum*, *glabrescens*, *iuniperifolium*, *Onobrychis arenaria*, *Rosa transsilvanica*, *Sedum Hillebrandii* (vagy *Sartorianum*), *Seseli leucospermum*, *Sorbus semiincisa*, *Thlaspi Jankae*, *Tilia Hazslinszkyana*, *Tribulus orientalis*, *Veronica bihariensis*.

Erdély flórájának florisztikai jellemét kiemelve, *Simonkai* is foglalkozik az Alföld és a Dunántúl endemikus fajaival.[193] Szerinte a Dunántúlra jellemző: *Cirsium Boujarti*, *Cynoglossum hungaricum*, *Kitaibelia vitifolia*, *Seseli leucospermum*, *Vicia sparsiflora*; az Alfödre pedig: *Centaurea Sadleriana*, *Dianthus giganteiformis*, *Rindera umbellata*, *Sedum Hillebrandii*, *Thlaspi Jankae*. *Simonkai* nagyon szigorúan földrajzilag akarta ezeket az endemizmusokat értelmezni, ezért esett el például a *Ferula Sadleriana* stb., mely pedig ránk nézve okvetlenül bennszülöttet jelent, bár az Ősmátra területén s Tordai-hasadékban egyaránt nő.

A Balatonmellék ősmátrai bennszülötteit, melyek a magyaralföldi fajok szempontjából nagyon érdekesek, *Borbás* részletes és pontos vizsgálat tárgyává tette. Adataiból[194] közöljük azokat, melyeket ő is nevezetesebbnek tartott, így: *Althaea micrantha*, *Androsace longifrons*, *Ballota submitis*, *Chrysopogon erlocaulis*, *Dianthus hungaricus*, *subdiutinus*, *Draba demissorum*, *Erigeron crispulus*, *Festuca vaginata*, *Genista nervata*, *Helianthemum pustarum*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Polycnemum Heuffelii*, *Polygala subsempervirens*, *Populus villos*, *Salvia polytoma*, *Sedum Hillebrandii*, *Seseli leucospermum*, *Sorbus semiincisa*, *Tilia füredensis*, *subulmifolia*, *budensis*, *Tribulus orientalis*, *Viola stichotricha*.

Van összehasonlításunk[195] a »deliblati homokpuszta területén átformálódott, tehát csak itt termő bennszülött« fajokra vonatkozólag is és pedig *Wagner*től, ki szerint a következő fajok nevezetesek innen: *Agropyron banaticum*, *Anchusa setigera*,

---

[191] *Grisebach* i. h. 1. Kiad. 1872, 2. Kiad. 1884, 527. old.
[192] *Borbás V.*: Budapest növényzete, 1879, 4. old. és A Balaton fl., 1900, 205–206. old.
[193] *Simonkai*: Erdély edényes flórája, 1886, 20. old.
[194] *Borbás*: A Balaton fl., 1900, 207–211. old.
[195] *Wagner J.*: A deliblati homokpuszta növényvilága. Erd. Kis. 1904, 238. old.

Avenastrum dianthum, *Festuca Wagneri*, *Koeleria maioriflora*, *sabulosa*, *Rindera umbellata*, *Sedum asperifolium*.

A magyarföldi flóraterület egyéb vidékeiről hasonló részletes kimutatás a bennszülött ősmátrai fajokról nincs, de nagyjából még a következő adatokkal egészíthetjük ki a föntebbi flóralistákat. *Borbás* sziki flóránk bennszülöttjeként a *Trifolium angulatum*-ot említi.[196] A Bükknek nevezetessége a *Hesperis Vrabélyiana*,[197] míg Vác környékéé az *Erysimum pallidiflorum*.[198] A Nyírség eddig vajmi kevéssé tanulmányozott s még több nevezetes érdekességet igérő flórájából említhető az *Anemone flavescens*, bár *Gáyer* úr arról értesít, hogy Komárom megyében is nő hasonló kökörcsin és az *Arctium artisticum*.[199] Hogy részletesebb tanulmányozás még a jövőben is deríthet fel ősmátrai fajokat, arra a *Centaureák* legújabb magánrajza[200] a példa, mely szerint magyaralföldi fajoknak tekinthetők a *Centaurea Sadlerianá*-n és *Tauscheri*-n kívül, melyeket már említettünk, a *C. pseudospinulosa*, *pannonica* s a *stenolepsis* elterjedési központja is nálunk van; sok *Centaurea*-hibrid s a *Centaurea Sadleriana* gazdag alakváltozatossága a Bükkben szintén ősmátrai florisztikai jellemnek tekinthető. A pázsitok családjában több nevesebb magyarföldi bennszülött van: *Atropis pannonica* a síkságon, *festuca pannonica* s a gyönyörű *Sesleria budensis* hegyen.

Eltekintve olyan, időközben kiderült tévedésektől, mint a *Vicia sparsiflora*, mely a Balkánon és Itáliában oly messze terjed délre, hogy magyarföldinek még teljesedése központja szerint sem nevezhető, meg a *Sedum Hillebrandii*, melynek a Balkánon át Kisázsiába nyúlik területe, vagy a *Dianthus diutinus*, mely a Nyírségtől a Duna-tiszaközén át a Duna vidékén egészen Dobrogeáig terjed, hol a mi eredetileg erdei tisztási növényünk a Duna deltájának homokszigetein nő, még mindíg elég sok érdekes ősmátrai bennszülött marad ahhoz, hogy a magyarföldi flórának speciális jellemet adjon. Ezeket a ma is bennszülöttnek tekintett fajokat négy csoportba sorolhatjuk: vannak olyanok, melyek kimondottan hegyi fajok és csak a Magyar-középhegység területén nőnek; vannak aztán ezekkel szemben olyanok, melyek határozottan alföldi fajoknak nevezhetők, innen tovább nem terjednek, hegyen ma már nem nőnek, vagy nem jellemzők ott, harmadik csoport azok a fajok, melyek a magyar flóraterületen hegyen és síkságon egyaránt honosak, sőt kissé esetleg még szomszédos flóraterületre is benyomulnak, végül vannak olyan ősmátrai fajok, melyek csak terjedési középpontjuk szerint nevezhetők magyarföldinek, amennyiben innen más területre messzebb is benyomulnak, ezekről majd a következő fejezetben lesz szó.

Az ősmátrai hegyi bennszülöttek koronájának nevezi *Borbás* és *Seseli leucospermum*-ot s mintha róla olvasta volna le egész ősmátraelméletét. Neki ez még »valóságos növénygeográfiai rejtvény és tünemény« volt, ma már, több mint egy évszázaddal az ősmátrai növény Kitaibel által történt fölfedezése után, többé nem az, mert ismerjük[201] balkáni közelebbi testvérfaját, a bulgáriai *Seseli Degenii*-t, sőt több távolabbi balkáni rokonát is. Még sokkal távolabbi rokonsága van egy másik ősmátrai növénynek, a *Ferula Sadlerianá*-nak, melynek ma már több termőhelye ismeretes a Magyar-középhegységben, de ezen kívül a Tordai-hasadékban Erdélyben is nő. A

[196] *Borbás* i. h. 211. old.
[197] Magy. Bot. Lapok. 1902, 371. old. és 1903.
[198] *Jávorka S.*: Az Erysimum crysimoides csoportról. M.B.L. 1912, 25–26. old.
[199] Erd. Kis. 1916, 37. és 66. old.
[200] *Wagner J.*: A magyarországi Centaureák ismertetése, 1910.
[201] *Urumoff*: Adatok Bulgária flórájához. Magy. Bot. Lapok, 1913, 218. old.

Tordai–hasadéknak különben még egyéb közös jelleme is van az Ősmátrával, így az *Iris arenaria*, melynek itt ősi sziklai termőhelye van, meg az *Ephedra*, melynek a Tordai-hasadék épp úgy egyetlen erdélyi termőhelye, mint az *Iris arenariá*-nak. Egyébként a *Centaurea pseudospinulosa* is ősmátrai termőhelyéről Beregmegyén át Kolozsmegyébe terjed, miben előbbiekkel párhuzamos jelenséget látunk.

A *Seseli* és a *Ferula*, mely utóbbinak a délorosz és szibériai *F. sibirica* a testvérfaja, ősibb nyomok az Ősmátrán, keletkezésük rejtélye messze multba nyúlik vissza. Közelebbi rokonsága van azonban nagyobb számú ősmátrai hegyifajnak, ezek tehát földrajzi rasszoknak tekinthetők. Így a *Draba demissorum*, melyet északra a *D. lasiocarpa*, délen az *elongata* helyettesít, az *Erysimum pallidiflorum*, melynek másik öt, hazánkban is növő rokonáról az idevonatkozólag már idézett értekezés ad felvilágosítást, a *Genista nervata*, mint a délkeleti *G. ovata* ősmátrai testvére, a *Hesperis Vrabelyiana*, az estikék nehezen elkülöníthető alakjainak egyik nevezetesebbike, a *Linum dolomiticum*, melyet *Borbás* is a *L. flavum* északbeli másformaságának tekint, végül a *Sorbus semiincisa* a *S. cretica* f. *danubialis* s a *S. torminalis* szintézise; végül a *Sesleria bundensis*, az európai *S. varia* kis terjedésű testvére.

Az alföldi bennszülöttek között első helyen említendő a *Tribulus orientalis*, mely a hazánk délibb részében és pedig az Alföldön is termő s általában déli *Tribulus terrester*-t helyettesíti az Alföld felső felében. A déli növény sokkal nagyobb elterjedésű annál, semhogy szűkebb vidékhez köthetnők jellemét, a mi bennszülöttünk azonban annál szűkebb körben terjed, szinte úgy látszik, mintha az Alföld délibb részéről is a *T. terrester* szorította volna vissza. A magyarföldi növény nem mai elszakadás amattól, régebbi szétválás, mikor még mindkettő sziklanövény volt. Itt-ott az Ősmátrán ma is látható sziklán is a magyarföldi növény éppen úgy, mint sziklán látható másutt a déli faj, de annyira gyomnövények ma már mindketten, hogy az eredetibb állapot elterjedésükben napjainkban egészen el van takarva. Annyi biztos, hogy ma nem egymásba átmenő, hanem egymással szembenálló fajoknak látszanak.

A másodrendű alföldi fajok serege elég jelentékeny. Így az *Anemone flavescens* az *A. nigricans* őskőréből, *Centaurea Tauscheri*, melynek jelentőségén mit sem változtat, hogy keresztezésből származtatható, ma már egészen bizonyosan önmagában is megélne; még több van a délibb homokon, így az *Agropyron banaticum* az *A. intermedium* testvére, *Anchusa setigera* az *A. officinalis* rokona, az *Avenastrum dianthum* az *A. pubescens* egyik darabja, *Festuca Wagneri* a *F. hispida* mellől, a *Koeleria maioriflora* és *sabulosa* – előbbi ma már a Dunatiaszaközén is ismeretes – mindkettő a *K. gracilis* alföldi kiváltsága, végül a *Sedum asperifolium*, a *S. acre* szőrösödése. A sorozat még tovább is folytatható lenne s bizonyos, hogy további pontos tanulmányok még több alföldi rasszot eredményeznek.

A hegyről az Alföldre terjedő ősmátrai bennszülöttek között a *Centaurea* és a *Dianthus*, némely magyarföldi faja nevezetes. A *Centaurea Sadleriana* a Bükkben magashegyi sötétfejű változatot[202] is őriz, mint északabbra a *C. scabiosa* a Fátrában, viszont azonban ugyanez a *C. Sadleriana* a homokon is terjed a Magyar-középhegységről a síkságra, igaz, nem messze a központtól. A *Centaurea pannonica* köre nagyobb, de lényegében hasonló, a határokon hazánkban is több testvérfaja csatlakozik hozzá. A szegfüvek közül jellemző ősmátrai faj a *Dianthus subdiutinus*, mely a hegységről a síkra messze terjed, löszön, homokon és sziken egyaránt honos,

[202] M. B. L. 1917, 137–138. old.

keleten a *D. marisensis*, délen a *D. giganteiformis*, délnyugaton *D. croaticus* váltják fel. Nagyon nevezetes tagja az ősmátrai elemnek a *Dianthus hungaricus*; ez főként sziklafaj s korábban virágzik, míg homokon inkább a *D. serotinus*, egy később virágzó rokona helyettesíti. A *D. hungaricus* nagy rokonságából említjük a következőket: délnyugaton *D. plumarius*, de csak mint kissé távolabbi testvér, nyugaton a *D. Lumnitzeri*, északon a *D. tatrae*, keleten a *D. integripetalus* és alakjai, melyek közül kiválik, a *D. Simonkaianus*, délkeleten pedig a *D. petraeus*. Egyéb példa a *Linum glabrescens*, a *L. hirsutum* kopaszodása és a *Polycnemum Heuffelii* mint a *P. maius* magyarföldi sarja.

Körülbelül ennyi az, amit az ősmátrai szűkebb értelemben vett endemizmusról tudunk. Összehasonlítva a szomszédos flóraterületekkel, kétségtelen, hogy a magyar flóraterület mindenik mögött elmarad, de az is bizonyos, hogy nem annyira, mint régebben gondolták, mint még Simonkai is feltüntette Erdély flórájával szemben. Ahhoz képest, hogy milyen kicsi a magassági tagosodása az Ősmátra hegyeinek, hogy tehát mily kevés növényzeti táj fejlődött ki, vagy jobban mondva, mennyire összeszorultak a tájak a hegység kopásával, azt találjuk, hogy az Ősmátra s általában a magyar flóravidék florisztikai jelleme, mely tehát ennek a területnek teremtő erejét mutatja, eléggé feltűnő s ha a szomszédos flóraterületek hasonló, alacsonyabb tájaival hasonlítjuk egybe, nagyjából megegyező. És az igazat megvallva, csakis így helyes az összehasonlítás, így, ha teljesen megfelelő tájakat hasonlítunk össze; mert egyebütt a havasi, vagy legalább is magashegyi táj endemizmusa billenti más oldalra a mérleget, ott marad meg a legtöbb bennszülött, mert ott legzavartalanabb a növényzet folytonossága. Havas azonban nincs az Ősmátra hegyein, zavartalan vegetáció is rendkívül kevés helyen.

Ez az ősmátrai endemizmus egyik fő sajátossága. A másik feltünő jelenség ebben a tekintetben ezeknek a bennszülötteknek, kivált a hegyieknek nagyon egyenetlen elterjedése. Nem csoportosulnak egy helyre, mondjuk a magasabb hegy szikláira, hanem szétszóródva jelentkeznek az egész hegysorozaton. Azt hisszük, hogy ennek a terület orográfiai viszonyai adják, legalább részben, magyarázatát. Maga a Magyar-középhegység, az Ősmátra ilyen szaggatott terület, nem lehet csodálni, ha jellemző bennszülöttei is hasonló terjedési megoszlást mutatnak. Különben is még mindig nincs annyira átkutatva az egész Ősmátra, hogy erről végleges itéletet mondhatnánk s a *Ferula Sadleriana* terjedésének újabb adatai mutatják, hogy e téren még várható némi változás. De ez már aligha fog a föntieken változtatni.

Harmadik sajátossága az ősmátrai endemzmusoknak sokféle vonatkozásuk, ami bizonyos kevertséget mutat. Bizonyos párhuzamok sejthetők ugyan, így a *Ferula Sadleriana* messze keletre utal s hegyeink bennszülötteinek tanulmányozása beigazolta, hogy régebbi időben tényleg erősebb kapcsolatban volt flóránk kelet flórájával, de nagy kérdés, ez a kapcsolat mennyiben volt közvetlen s mennyiben csak közvetett, vagy pláne csak másodlagos. A *Tribulus orientalis* délre árul el vonatkozást; melyet a *Seseli leucospermum* egyenesen a Balkánra lokalizál; ez a kapcsolat igazolja, hogy a Balkán meg hazánk növényzete már nagyon ősi idők óta keveredik egymással és kapcsolódik egymáshoz, bennszülötteit tekintve valóságosan egyezik, tehát éppenséggel nem véletlen jelenség az sem, hogy ősmátrai endemizmusaink között is nevezetes ez a kapcsolat. A másodrendű bennszülöttek, amelyek közelebbi viszonyokat árulnak el, szintén különféle kapcsolatuak.

Valóban csodálkozunk azon, hogy olyan tarolt, annyira rongált területen még annyi florisztikai jellem is megmaradt, mint amennyit itt bemutathattunk. Hiszen az Alföld flórája ma már majdnem egészen történelmi jellemű, a zavartalanabb állapot nyoma

inkább csak sejthető, semmint bizton megállapítható s a Magyar-középhegységre majdnem ugyanezt kell mondanunk. Nincs ellentétben azzal, amit ennek a területnek a sorsáról tudnunk, sőt egyenesen kihívja azt az itéletünket, hogy az Ősmátra endemizmusát taroltnak tartsuk, ami ennek negyedik sajátsága s amit már *Borbás* is kiemelt.[203] Ott, ahol lépten-nyomon várak, szőlők, kertek vannak, vagy legalább nyomaik lelhetők, nem maradhat fenn az érzékenyebb növény, csak az, mely az új viszonyok, a folytonos zavarás elviselésére képes edzettebb faj.

Az ősmátraelmélet másik része, az alföldi flóra genetikus összefüggése a Magyar-középhegységével éppen *Borbás* nagykörű és részletes kutatásai alapján régóta beigazolt ténynek tekinhető, florisztíkailag, geológiailag s mai megfigyelések szerint egyaránt nagyon kézenfekvő alapjelenség a magyarföldi flóraterületen. A növény vándorlása hegyről a síkra itt szükségszerű kiinduló pont, hiszen az Alföld hatalmas terresztrikus földtömege nagyrészt a szomszédos hegyek törmeléke, melyet folyó és szél hordott össze a fokozatosan lesülyedt óriási medencében. S ahogyan ez a földtömeg a szomszédos hegyekről ered és gyűlt össze, azonképpen, sőt mondhatjuk, szinte vele együtt a szomszédos hegyek flórája.

Az Alföld flórája jelenleg körülbelül 2000 fajra becsülhető, a szám aszerint nagyobb vagy kisebb, hogy meddig megyünk el a különböztetésben, milyen szűkre szabjuk a fajfogalom határait. A 2000-es szám megfelel annak a fajfogalomnak, melyet a Magyar Füvek Gyűjteménye című vállalat alkalmaz, tehát úgynevezett apró fajokra vonatkozik. Azt hisszük azonban, hogy a szóban forgó probléma egyéb fajfelfogással nem oldható meg. A 2000 alföldi fajból a legnagyobb rész azonos a szomszédos hegyek és völgyek flórájának fajaival, sőt vannak kapcsolatok sokkal magasabb tájakkal is, különösen a lápi flórában, mint arra a Nyírség jellemezésénél már egyszer rá is mutattunk. Ám a genetikus kapcsolat még tovább is kimutatható, nemcsak egyes fajok, hanem a formációk is azonosak, illetve a szomszédos hegyvidékről erednek, nagyobb különbségek egyedül a szikpuszta növényzetében vannak, de ezen nem is csodálkozhatunk, hiszen a Magyar-középhegység területén sóstalaj alig van, legfeljebb egyes keserűsóforrások környékén, ez alapban kevés ahhoz, hogy ilyen helyen ősidőben nagyobb mértékű halofilis formáció alakulhatott volna.

Hogy az Alföld erdei ártéri és lápi erdők s ez a sajátosságuk még a szárazodóbb talajú tölgyerdőknek is megvan, arról már volt szó. A tölgyerdő minden kétséget kizárólag a szomszédos hegyvidék völgyeiből a vízfolyások mentén terjedt be az Alföldre, mely a vízszabályozás előtt mindenestől egy nagy árterülethez hasonlított. Maga a mocsártölgy is a völgyekből való s éppen így erdejének minden ősibb növénye, milyen ma már vajmi kevés van, mert hiszen ezeket az erdőket régi idők óta használja az ember és néha évtizedekig letarolva állottak, mikor ősibb flórájuk elnyomódott s gazok léptek helyébe. Hogy alföldi erdeink hegyi elemei közül mi az ősi s mi az új származék, teljesen eldöntetlen, hiszen talán egyetlen alföldi erdő sincsen, mely rövidebb-hosszabb ideig meg ne rongálódott volna.

A debreceni erdők,[204] melyek pedig oly gazdagok hegyi erdei fajokban, a történelemből pontosan kimutathatólag néha majd egy évszázadig is földig lerombolva feküdtek. Ilyenkor persze a »silvaticus« fajoknak vagy egészen, vagy legalább is nagy

---

[203] *Borbás* az Ősmátra délnek néző cserjés-bokros oldalait eredetileg is erdőtlennek tartotta; azt hisszük, ez nem így van, ezeket a hegyoldalakat valaha erdő borította s csak a középkori kultúrmunka emésztette föl ezeket az erdőket.

[204] Erd. Kisérletek, 1916, 128–135. old.

részben ki kellett veszniük. A debreceni Nagyerdő erdei flórája tehát a mai helyén nem lehet több 120 évesnél, előzőleg itt puszta volt, mint *Townson* s mások följegyezték. Mi menekedett meg a régibb erdei flórából ezen a helyen s mi vándorolt ide a mult század folyamán, persze az erdő folytonos záródásának megfelelőleg egyre árnyékosabb és árnyékosabb fajok, az ma már alig-alig sejthető, még olyan erdőtlenebb vidék hegyi erdei fajai is, mint Csongrádmegyéé,[205] csak nagyon távoli párhuzamokat engednek.

Mindazonáltal bizonyos, hogy az ősibb erdei flórából a legtöbbet a Nyírség őrzött meg s különösen a hegyi elemekben gazdag Bátorligeti-láp, melynek egész környéke nagyon hosszú ideje óta tartó, talán még a prehisztorikus korból származó, aránylag elég zavartalan növényzeti életre vall, noha ma már feltűnő ott a »pontusi« elemek szerepe is, de ez bizonyára csak újabb jelenség ezen a területen. Egyébként mi az ősiség kérdésének ebben a tekintetben nem tulajdonítunk nagyobb jelentőséget, sokkal fontosabbnak tartjuk, hogy ma is állandóan megvan a kapcsolat az Alföld s a hegyvidék flórája között, nekünk tehát a bátorligeti *Hypericum elegantissimum* vagy a nyírbátori *Daphne cneorum* ugyanazt jelenti az alföldi flórában, mint a debreceni *Actaea spicata*, vagy a gombosi *Ophioglossum vulgatum*, melyek pedig az aradi *Ophioglossum* példája szerint is bizonyára újabb szerzeményei a vidék flórájának az előbbiekhez viszonyítva. De az előbbiek nem jelentenek többet, mint az utóbbiak, nevezetesen azt, hogy az Alföld tenyészete zavartalan fejlődésében erdős-lápos állapot létrehozatalára törekszik, ha ebben az ember meg nem akadályozza.

Az erdők kipusztulásával meginduló karsztosodás a környező hegyeken s az Alföldön rendkívül sok párhuzamot mutat. Így tudja ezt *Cholnoky*[206] is: »Hazánk belsejében sok helyen uralkodólag, de még több helyen más tüneményekkel kapcsolatban s mint mellékes jelenség lépten-nyomon előfordul a karsztjelenség, vagy karsztosodás. Eszerint tehát hazánk geográfiai képében nevezetes szerep jut neki. A Murányi, Pelsőci, Szilicei, Tornai mészkőfelvidékeken, a borsodi Bükkhegységben,[207] a bihari Királyerdőben, a magas Biharban, a Bélihegységben, a Bakonyban, Mecsekben és még számos helyen uralkodó vagy igen jelentős tünemény a karsztosodás, de feltehető például a balatonfelvidéki bazalton, a parajdi sóhegyeken, az alföldi lösz-platókon, egyszóval mindenütt, ahol erre alkalmas kőzet kínálkozik kellő helyzetben.«

Mi azonban más értelemben használjuk a karszt szót, mint a geográfus, amint ez már föntebbi meghatározásunkból is kiderül, mert hiszen biológiai értelemben a karsztosodás sokkal tágabb értelemben is használható.[208] Mi nemcsak a lösz karsztosodásáról beszélünk ennélfogva, hanem a homokéról, sőt bizonyos értelemben a szikesedő mocsártalajéról is, melyek geobotanikai szempontból mind nagyon sok, szorosan összefüggő párhuzamot mutatnak, együttvéve pedig ezek a geobotanikai alföldi jelenségek a hegyvidéki karsztosodás biológiai jelenségeivel kapcsolatosak. Ezek szerint a löszpuszta meg a löszkarszt teljesen azonosak, ellenben már a homokpuszta meg a hegyi karszt, vagy pláne szikpuszta és hegyi karszt geografiailag messzebb esnek, csak a vegetáció szempontjából vonható közöttük párhuzam.

Az alföldi löszplatók növényzetének teljes romboltságára már rámutattunk s volt szó a titeli lösz törpe erdejéről is. Ez az erdő nagyon jellemző karszt-erdőcske, nincs tehát

---

[205] Lányi i. h. 237. old.
[206] *Cholnoky J.*: Előzetes jelentés Karszt-tanulmányaimról. Földr. Közl. 1916, 425. old.
[207] *Strömpl G.*: A borsodi Bükk karsztja. Földr, Közl. 1914. 79–98. old.
[208] Az erdészek már régóta használják ilyen értelemben. A mi felfogásunk azonos azzal, melyet *Fekete–Blattny* i. h., 1913, I. kötet, 722. old. kifejt.

semmi vonatkozásban a steppével. Mikor még zavartalan erdő borította az alföldi löszplatókat, flórájuk olyan lehetett, mint a jelenlegi dunántúli löszerdők vagy a Fruskagora flórája. Bizonyosra vehetjük, hogy az Alföld löszplatóin hajdanta, ma már teljesen meghatározhatatlan régiségű időben, a karsztosodó talajon jellemző tölgyerdő élt, de, hogy a pelyhes tölgy vagy valamelyik másik faj vitte-e a vezérszerepet, nem tudjuk meghatározni. A titeli lösz törpe ereje lehet emez ősibb löszerdőkkel egyenes összefüggésben, de fajai ma már legnagyobbrészt déli jövevények; bár lehet, hogy legelőször itt találtak tanyát Alföldünkön, mint ahogyan az Ősmátráról vagy egyebünnen a környező hegyekről az Alföldre kerülő karsztnövények is legelébb a löszön gyűltek össze s onnan, mintegy másodlagos központból terjedtek tovább az Alföld homokjára és szikjére, mikor azok száradni kezdtek.

A mi alföldi löszplatóink mai szedett-vetett flórája kiváló példája annak, hogy valamiből, ami ma nincs, nem lehet hasonló értelemben a multra következtetni. A titeli s a telecskai löszplatók okvetlenül sokkal régibb idők óta megvannak, mint a homok- és a szikvidékek s mégis a lösznek Alföldünkön semmiféle jellemző flórája nincs, de még csak egyetlen olyan formációja sem, melyben ősiséget kereshetnénk, a törpe erdő már nagyfokú változást jelent, éppen úgy, mint a hegyi karszt vagy a homokpuszta törpe erdeje. S mégis jogosan következtetjük analogiákból, hogy alföldi pusztai flóránk hazai karsztelemei, beleértve ősmátrai elemeit is, sokkal régebben meghódították maguknak a löszvidéket, mint a homokot vagy a sziket. A titeli löszflóra meg a Fruskagora flórája között nagy a megegyezés, éppen így a telecskai löszé is, gyomoktól eltekintve, nagyrészt hegyi faj, de ma már ebből geológiai korú multra s geológiai szempont szerint nem szabad következtetni, mert az ősibb állapotnak még a nyomát is eltüntette az ember, ami kapcsolat van, csak párhuzam, nem genetikai összefüggés az ősibb állapottal.

Ezek szerint a löszpuszta és a homokpuszta a mi szempontunkból most teljesen együtt tárgyalható, bár a multra vonatkozólag nagy közöttük a különbség. A homokpuszták növényzetének a hegyvidékével való szoros kapcsolatára vonatkozólag *Borbás* nagyon részletes tanulmányokat[209] végzett és már régóta hirdeti, hogy erdőtlen hegylejtőink meg sziklapartjaink flórája lett az Alföldre leereszkedve a homok s tegyük hozzá löszpusztai flóra. Hogy a löszre nézve mit jelent ez, már említettük, a homokon a pusztai flóra karsztelemei főként akkor jelentek meg nagyobb mennyiségben és szerepben, mikor a homokvidéki erdők pusztulásnak indultak és az Alföld kiszárítása egyre nagyobb léptekkel haladt előre. Jellemző szövetkezetté, amilyen az árvalányhaj-puszta, egészen bizonyosan csak a XVIII. században gyűlhettek össze olyan nagy területen, hogy az egész Alföld fiziognomiáját meghatározhatták, mint erről már volt is szó.

Igen érdekes dolog, hogy a *Kerner*-féle homokpusztai formációk legfontosabb vezérnövényei is mind hegyi karszt- vagyis sziklanövények, melyek az erdőtlen hegyoldalakon, melyek különben éppen úgy pusztáknak tekinthetők, mint az alföldi puszta, éppen úgy borítanak nagyobb területeket, mint az alföldi pusztán, de bizonyára már régebben alkotnak jellemző formációt a hegyen, mint a síkon, mert előbbinek a kultúrmultja is hosszabb, mint utóbbié, nemcsak a geológiai ősisége. A *Chrysopogon*, a *Stipa* s a *Bromus* »pusztai« fajai tulajdonképpen karsztnövények, vagy ahogyan azelőtt mondták: »szirtaprító«, »szirtlakó«, sziklai fajok, velük együtt e formációk legtöbb tagja

[209] *Borbás*: A magyar homokpuszták növényvilága meg a homokkötés, 1886 és A balaton fl., 1900,. 267–270. old.

s emellett a hegyvidéken sokkal több fajban élnek az idetartozó nemzetségek, mint az Alföldön, így a *Stipa* is, mire már *Borbás* is rámutatott.

Az árvalányhajas és a sikárfüves pusztánál is, milyen különben napjainkban már vajmi kevés van az Alföldön, nagyobb százalékban hegyi származék a zártabb alföldi száraz rét, mely nagyjából a *Stebler* és *Schröter*-féle *Festuca valesiaca* típusnak felel meg, bár maga a walliszi csenkesz jelenleg csak homokon alkot az Alföldön zártabb gyepszőnyeget, egyebütt a *Festuca pseudovina* helyettesíti, mely Alföldünkön legnagyobb mennyiségben növő füve, különben amannak nagyon közeli testvérfaja. Ezeken kívül a *F. augustiflora*, *rupicola*, *hirsuta*, *hispida* s a deliblati homokon a F. Wagneri alföldi száraz rétjeink gyakori csenkeszfajai, melyek kisebb-nagyobb területen, teljesen háttérbe szoríthatják a walliszi csenkeszt, de ez a rét típusán nagyjából semmit sem változtat. Mindezek a csenkeszfajok – a *F. Wagneri* kivételével – a száraz rét legtöbb növényével egyetemben hasonló körülmények között láthatók a Magyar-középhegység száraz, lejtős oldalain, éppígy az Alföldet keletről határoló hegyeken is, sőt még a Velebit száraz rétje is hasonlít, kivált a füvekben, meg abban, hogy néhol az *Andropogon ischaemum* majdnem tiszta állományban jelenik meg ősszel,[210] az alföldihez.

Az Alföld pusztáinak hegyi növényekkel való füvesedéséhez meg kell még jegyeznünk, hogy fajokban a puszta annál gazdagabb, mennél hosszabb ideig áll a talaj csupaszon, mert így nagyon sok mag eljutása biztosítva van a hosszú idő alatt a hegyről a síkra, ellenben az alföldi zárt gyepű formáció fajokban rendkívül szegény. Mihelyt a talajon a gyepszőnyeg bezáródott, akkor már csak a legnagyobb nehézségekkel foglalhat helyet az újabb jövevény, mert vagy csirázni sem tud, vagy egykettőre elpusztul. Ezért látható a csupaszon maradó száraz vagy nyirkos talajfoltokon mindíg sok, gyakran messziről származó jövevény és ezért jelennek meg ilyen helyen efemer, apró növénykék, melyeknek előzőleg a környéken hiába keressük nyomát vagy különálló szövetkezetét. Hogy csupasz, friss törésű földben könnyen meghonosodik még olyan idegen növény is, mely gyepes talajon nem juthat szerephez, bizonyítja a vakondtúrások flórája, melyben réten és legelőn egyaránt nyilt formációk növényei láthatók; a debreceni Gazdasági Akadémia parkjában pedig megfigyeltem, hogy idegenföldi fák magvai gyepes részen nem, vakondtúrásban ellenben jól csiráznak s így vadul el nálunk a *Broussonetia*[211] meg egyebek, az ákác is csak ilyen helyen tud magja révén szaporodni, másként csak gyökérsarjakkal hódít egyre nagyobb területet.

Ez a körülmény szerintünk egy nagyon érdekes jelenségnek adja magyarázatát. A Nyírség tudvalevőleg pusztai fajokban szegényebb, mint az Alföld többi része, még pedig honi karsztnövényekben is szegényebb; a Dunatiszaközén is nevezetes *Carex nitida*, *Achillea ochroleuca*, *Echinops*, *Jurinea mollis*, *Vinca herbacea*, *Drococephalum*, *Globularia*, *Astragalus austriacus* és *excapus* innen hiányoznak,[212] ami annál feltünőbb, mert még a tokaji lejtőn is nagyrészt megvannak. Ámde a nyírségi puszták multja rövid, ezek nem állottak két századon át a török időkben szabadon, meg a talajuk is csak legutóbb száríttatott ki nagyobb mértékben egyes helyeken, ennélfogva a honi karsztnövények egy része, bár csak kisebb része itt nem telepedhetett meg s valószínűleg ezután sem lesz erre módja. Ellenben ott, mint például a deliblati homokon, hol a csupasz homok sokáig növénytelen volt, még olyan jellemző szikla-

[210] *Degen Á.*: Alp- und Weidewirtschaft im Velebitgebirge, 1914, 64. és 67. old.
[211] Erd. Kísérletek, 1917, 177. old.
[212] Erd. Kísérletek, 1916, 157–160. old.

növény is meg tudja magát fészkelni a törpe fák televényén, mint a *Ceterach officinarum*, melynek alföldi előfordulását mi, másoktól[213] eltérően, inkább így magyarázzuk.

Hogy a honi karsztnövények az Alföldön ma már a legnagyobb mértékben visszaszorulóban vannak, virágkorukat itt a puszták uralmának idején élték, léptennyomon tapasztalható az egész Alföldön. Vége van a legeltetés féktelenkedéseinek, ahol nem eke vagy kapa szabja meg a növényzetet, ott erdő cseperedik s ennek árnyékában lassanként, sorra, de biztosan tűnik el a karsztnövény. A debreceni *Iris hungarica* és *Bulbocodium* mutat erre nevezetes példát. Már Janka is észrevette, hogy a debreceni *Bulbocodium* korunkban itt egészen különleges helyen nő. »Ich kam gestern Nachmittags hier an, – írja[214] Debrecenből 1872 március 26-ikán – um das hiesige Vorkommen von *Bulbocodium ruthenicum* zu beobachten. Fern bei Kolozsvár habe ich es zu wiederholten Malen versucht. Da wächst es auf einem der höchsten Punkte des Heuwiesen (Szénamező) und kommt in ganz anderer Gesellschaft, nämlich unter *Scilla bifolia*, *Erythronium*, *Galanthus*, unentwickelten *Narcissus* auf üppingem Grasteppich vor. Hier gedeiht es, wie ich mich gestern gegen Abend überzeugte, in nur sehr locker gebundenem Flugsande in grossen Eichenwäldern. Ich traf da nur bloss *Gagea pusilla*, *Ranunculus ficarius* und *Pulmonaria mollissima* blühend an. In Unzahl gab es *Ranunculus illyricus* in jungem Zustande; vor der Kolozsvárer Gesellschaft des Bulbocodium ist hier nicht ein Mitglied anzutreffen.« Eltekintve attól, hogy a *Scilla bifolia* meg a *Galanthus* megvan a Nagyerdőben, a *Buldocodium* debreceni meg kolozsvári termőhelyének egybevetése egyenesen és könnyen nyomravezet abban a tekintetben, hogy a *Bulbocodium* ideszármazását olyan időben helyezzük, mikor a Nagyerdő helyén bozót éktelenkedett, olyan alföldi törpe erdő, milyen állapotban a Nagyerdő régebben – mint erről volt szó – gyakran nyomorgott. Akkor mai *erdei* növényei bizonyára nem voltak meg ennek a területnek, hanem *Bulbocodium*, *Iris hungarica* és *arenaria* borította nagy részben a talajt egyéb karsztnövényekkel.[215] Amint azonban a felújító gondozás úgy-ahogy rendbehozta a Nagyerdőt, ezek s világos növények egyre jobban visszaszorultak, jelenleg már ritkák a Nagyerdőben, inkább csak levelet hajtanak, virágzáshoz csak egy-egy fa kidőltével támadó napos helyen véletlenül jutnak, nagyon elgyengültek, kiveszőben vannak. Az erdő letarolt helyén azonban hamar megerősödnek a napon s továbbterjednek;[216] azaz terjednének, ha a mezőgazdasági köztes használat még nem kongatná számukra is a halálharangot.

Karsztnövény, mint egykori pusztai nyom mindenik alföldi erdőben akad s az erdő állapotától, multjától és jelenlegi kezelésétől függ, hogy mennyi s milyen állapotban. Ritka erdőben az aljanövényzet egészen pontusi jellemű, zártabb erdőben árnyéki fajok jelennek meg amazok pusztulásával s hogy a debreceni Nagyerdő annyira gazdag árnyéki fajokban, 120 éves vágásforgója meg roppant sürű cserjeállománya

---

[213] *Bernátsky*: Annal. Mus. Hung. 1904, 304. old.
[214] Österr. Bot. Zetung, 1887, 167. old.
[215] A Janka-féle példához idézhetek itt egy másikat is, mely a kriptogám-flóra nagy változásaira jellemző példa. *Hazslinszky* 1842-ben Debrecen mellett egy köves vagy homokos *mezőn* termő pöfeteget gyűjtött, mely újnak bizonyult s a *Bovista debreceniensis* nevet viseli. Később pedig *Hollós* így ír: »Meglátogattam a »*locus classicus*«-t és Debrecen mellett az erőslyuki csőszház környékét, de az már 1879-ben *vágáserdővé* lőn átalakítva s így ott nem találhattam meg.« Termtud. Közl. Pótfüz., 1899,. 142. old.
[216] Erd. Kisérletek, 1916, 132. old.

magyarázza. Ahol rongáltabb az állománya, vagy forgatott talajon akác nő, ott ennek az árnyékflórának éppúgy nincs nyoma, mint a ritkább szálú, 40 éves vágásforgásban kezelt cserei erdőben.

Az alföldi lápok, kivált a nyírlápok, hegyi fajokban talán mindenik egyéb alföldi formációnál nagyobb megegyezést mutatnak a hegyvidékkel, de különösképpen éppen a legfeltűnőbb nyírségi lápnövények, mint a *Cirsium pauciflorum* az Ecsedilápban, a *Ligularia sibirica* s a *Calamagrostis neglecta* a Bátorligeti-lápban, a *Viola pseudolutea* a Halápi-lápban és egyebek, a Magyar-középhegység mai flórájában nem lelhetők, hanem egyebütt, néha csak szűkebb területen, mint a *Cirsium*. Szerencsére, mint erről már részletesebben volt szó, biztos tudomásunk van arról, hogy voltak ilyen, ma alhavasi, vagy szubarktikusnak nevezhető lápok régebben a Magyarközéphegység területén is, jogosan állítjuk tehát, hogy régebben, mikor nem volt még annyira letarolva, kiszáradva, szóval elkarsztosodva az Ősmátra, ebben is éppen olyan szoros volt a kapcsolata az Alföld növényzetével, mint egyebekben, amivel persze nem akarjuk kétségbevonni, hogy esetlegesen egyéb hely hatása is érvényesülhetett az alföldi lápok flórájának összegyülekezésében, kivált éppen a Nyírségen, mely elég messze elnyúlik a Magyar-középhegységtől az erdélyi hegyek hatáskörébe.

Az alföldi mocsarak növényzetében találunk ugyan megkülönböztető, síksági fajokat, de a mocsári flóra a maga egészében egészen olyan, mint az Ősmátrán vagy egyebütt a hegyvidéken, nem is igen jellemző. Mihelyt azonban a szikesedés jelentkezik a devasztált mocsártalajban, idegen, déli és keleti fajokban egyszerre gazdagodik a mocsártalaj növényzete s a száradó vakszik növényzete, a *Camphorosma*-formáció aránylag már legkevesebb kapcsolatot mutat az ősmátrai flórával. De ezt csak a szorosabb értelemben vett vakszikre értjük, mert a száraz sziklegelő növényzete nagy részben honi karsztfajokból áll, vezérfüvei, mint a *Festuca pseduovina*, *Koeleria gracilis*, *Poa crispa* és *augustifolia* azonosak a száraz hegyi legelők füveivel és az ürömformáció *Artemisia pontica*-ja hasonlóan pontusi karsztnövény; hogy ilyenekből mennyi van még a Hortobágyon is, másutt[217] már régebben hangsúlyoztam.

A föntiekben nagy vonásokban bemutattuk a Magyar-középhegység geobotanikai hatását az Alföld flórájára. További részletekbe nem tartjuk szükségesnek belebocsátkozni, ezek kidolgozása disszertációk tárgya. Általában véve az Alföld flórájának kerekszámban 90 %-a mondható ősmátrai elemnek. Az egyes vidékek és formációk szerint ez a szám nagy mértékben változik. *Borbás* már idézett dolgozatában[218] a homok meg a szomszéd karsztoldalak flórája között szám szerint azt a megegyezést mutatja ki, hogy a karsztos oldalakon 819 faj él, a temesi homokon 598, a dunatiszaközin 715, a nyírségin 501 s a 819 hegyi fajnak körülbelül 90%-a nő az Alföldön is. A löszflórára nézve ugyanez a viszony irányadó, ellenben a szikpuszta flórájában jóval több, mint 10% az idegen faj, mely a Magyar-középhegységen nem nő. Az Alföld kerekszámban 2000 növényfajából csak vagy 200 nem azonos az Ősmátra fajaival, persze az 1800 egyező között sok olyan faj is van, melyekről valószínű, hogy kultúrhatásból eredő azonosságok, az Ősmátrán éppen úgy újabb telepedések, mint az Alföldön, jelenlétük tehát az Ősmátrán és az Alföldön főként kultúrtörténeti szempontból érdekes.

A föntebbi számokat nem is tartjuk olyan fontosnak, mint az elmondott főbb jelenségeket, mert kétségtelen, hogy a honi karsztnövények síkságra való lejuttatásában a fokozatos és földrajzi kapcsolatú leterjedésen kívül, minő például a szádelői völgyben

[217] Gazd. Lapok, 1916, 125. old.
[218] A magyar homokpuszták növényvilága stb.

még magashegyi növényekre nézve is megállapítható, a szélen s egyéb »természeti« tényezőkön kívül, melyek hatása azonban rendkívül lassan jelentkezik nagyobb eredménnyel, legnagyobb szerepe az embernek volt. Az Ősmátra is ott olvad legjobban az Alföldbe s az Alföld is ott tűnik el észrevétlenül az Ősmátrában, hol a természeti összhatáson kívül a kultúrhatás is legjobban elkeverte a különbségeket, nevezetesen például Gödöllő vidékén, melyet s általában a Cserhát dombos vidékét a már az Alföldhöz teljes joggal számított Monor vidékétől geobotanikai szempontból még csak elméletek kedvéért sem lehetne elkülöníteni.

A fokozatos, tömeges előnyomuláson kívül *Borbás* még a sziklatörmelékkel való lecsúszást emeli ki hegyi növény síkra-jutásában, de már ő is többször céloz arra, hogy ember is közrejátszik ebben a folyamatban. Azt hisszük, hogy főszerepe az embernek, illetve a kultúrhatásnak van, hiszen ugyanaz a legeltetés, mely a növényzet s a talaj pusztulását fenntartja és fokozza, a legnagyobb mértékben alkalmas arra, hogy a magvat vagy termést messze eljuttassa. Hogy az árvalányhaj így biztosabban eljutott és elterjedt a hegyről a síkra, mint ama naturalisztikus magyarázat szerint, mely a szelek szárnyán költői könnyedséggel lebegteti el előttünk eme legelőgyom forgóját, arról panaszos hangú följegyzések tanúskodnak. Hogy az alföldi erdő telve van legelőerdei gyomokkal, mint *Circaea*, *Torilis*, *Galium*, *Anthriscus* stb., meg a sok bojtorján, koldustetű s hasonló neveken ismert kapaszkodó vagy kullancskodó termésű legelőgyomok, az rögtön szembeötlik, mihelyt egy alföldi erdőbe belépünk. De az aprómagvú növény is állattal, vagy szekérkerékkel terjed legkönnyebben, a sárral tapadva az állat lábához, szőrébe, vagy a szekér kerekére stb.

Közvetlen hatásról sem szabad azonban megfeledkeznünk. Ilyen van jelenleg is és volt a multban is visszamenőleg a prehisztorikus időkig. Már *Borbás* kifejezést adott ama nézetének egyes alföldi erdők karsztfáira nézve, hogy azok ültetettek, ugyanez bizonyos a nagykőrösi, ma már kipusztult gesztenyésre nézve s a bácsmegyei Sikara-erdőben is volt nemrégiben egy gesztenyefa.[219] A bácsmegyei erdők tölgyeinek eredetére nézve *Borbás* általánosságban jegyzi meg,[220] hogy »a bácsmegyei erdők felújítására szerémi makkot gyakran használnak« s természetes, hogy el-elkeveredik a kocsányos tölgy makkja közé egyéb fajé is. Általában azt hiszem, hogy az Alföldön a karszterdők fái, pelyhes tölgy, csertölgy, fehér hárs, a szattyáncserzésben fontos szömörice, továbbá a cseplesz és a török meggy stb. legnagyobbrészt emberi ültetés eredménye, éppúgy mint az akác vagy fekete fenyő. Ez azonban nem jelent egyebet, mint, hogy – persze megint csak az ember által erre alkalmassá tett alföldi talajon – a »természetes« folyamatot az ember sietteti, de az ültetés nélkül is ez lenne a végső eredmény az erdő fáinak kicserélődésében, csakhogy sokkal lassabban menne végbe ez a folyamat. Különben hiszen biztos tudomásunk is van nagyon sok alföldi fásításról, midőn egyenesen hazai hegyi fajok ültettettek el az Alföldön, mire II. József korában vajmi sok eset volt, példa rá az 1. fejezetben említett écskai.

Hogy pedig már régi időben is ültette az ember a fásnövényt az Alföldön, arra csak egy, de annál kirívóbb példát hozok fel. Az Alföld legérdekesebb államalakulata volt a magyar előtt az avar. Sajnos vajmi keveset tudunk az avarokról, inkább csak rossz-akaratú ellenség komolyan nem vehető meséit. Ismeretes, hogy a nyugati hatalom ellen nagyméretű sáncrenszerrel védte magát a meglepetések ellen az avar nép. Botanikailag nagyon nevezetes útmutatás, ahogy ezeket az avarsáncokat készítették, alföldi cserjéink

[219] Magy. Bot. Lapok, 1915, 210. old.
[220] Erd. Lapok, 1887, 734. old.

terjedésének tanulmányozásában. »A szentgalleni barát tudósítása szerint e kerítések, a földszín nehézségeihez alkalmazva, széles gyepűből állottak, mely következő módon volt alkotva: húsz láb távolságra egymástól két egyenközű sorban cölöpöt vertek le, melyek magassága is húsz láb volt. E sorok közét megtöltötték kemény kővel s mésszel, mely azzal egybeforrva egy tömeggé áll össze; az egészet azután meghordották földdel, bekerítették hanttal s beültették bokrokkal, melyek egymásba fonódva áthathatatlan eleven sövényt képeztek.«[221] Nyilvánvaló, hogy sem a célnak nem felelt volna meg akármilyen cserje, sem, aki a primitív embert ismeri, el nem hiszi, hogy akármit hajlandó lett volna a sáncra ültetni védőbozótnak. Sőt inkább egészen bizonyos, hogy ebben a dolog fontossága miatt is rendszert követett az avar harcos, válogatott cserjéket ültetett. Talán az egyes zászlóaljak szerint is mást és mást. Mik lehettek ezek a cserjék, milyen fajok, nem tudjuk, de szinte bizonyosra veszem, hogy az Ősmátrai szúrós cserjék, kivált a boróka meg a galagonya. (Az árpádkori határvédelmi rendszer, a gyepű geobotanikai szempontból más jelentőségű, legfeljebb a gyepűsövény[222] lehetett, legalább némi részében, ültetett, egyébként nagyméretű és folyamatos erdőirtást jelent,[223] hol a napra tárt erdőtalajon a górék (őrházak) környékén jelentek meg az első ősmátrai antropokhórok.)

Valami hasonló magyarázata lehet annak a tiszafa-állománynak is, melyet *Rochel* Borsod megyében a Tisza mellett látott[224] a mult század első negyedében, melyet azonban azóta kipusztítottak. Ilyen régi kora van-e vagy csak újabb középkori, mint a bakonyi tiszafa, ma már nem állapítható meg. Régente is sok célra használták, a bakonyira nézve pedig igaznak tartjuk mi is erdészeink följegyzését:[225] »Ősrégi idők óta szerzetesek laktak itt s közelfekvő a gondolat, hogy e szerzetesek telepítették a kolostorukhoz közeli árnyas erdőbe, azzal a célzattal, hogy halottak napjára koszorúnak és díszítésül szolgáljon. Erre a célra használja lombját ma is a környék népe s évről-évre teljesen megfosztja friss hajtásaitól az ágas-bogas tiszafacserjéket.« Nem kételkedem abban sem, hogy a *Salix caprea* is középkori telepítés Alföldünkön, barkaszenteléshez barkát szolgáltat s régen fontosnak tartották, hogy »valódi« legyen ez a barka, már pedig csak a kecskefűz barkája valódi.

Az ember azonban még tovább is ment ebben a geobotanikai szerepében, még szorosabban is összeforrott az ősmátrajelleme a magyarföldi flórának a magyar nemzettel. Voltak a magyarnak mindenkoron kedves fái s ezek között leginkább a hársfa volt magyar fa, melynek egész csomó magyar neve, így száldok, zádog, lippa, hárs sokféle magyar településnek lett állandó kifejezője, mint Száldobágy, Lippa, Hárshegy stb. Mennyi gonddal ápolták és gondozták a magyarok a hársat, arról egész krónikát írt a XIX. századbeli magyar-török világ krónikása, *Takáts Sándor* és azt tartom, hogy szavait[226] a természettudósnak is meg kell fontolnia: »A magyar természettudósok már réges-régen észrevették azt a különös jelenséget, hogy több olyan hársfajunk van, amelyik csakis magyar földön található. Természettudósaink ezt éghajlatunkkal hozzák kapcsolatba. Mi úgy hisszük, hogy azokat az eredeti hársfajokat nem az éghajlatnak s nem is a földnek köszönhetjük, hanem jámbor őseinknek, akik

---

[221] Ortvay i. h. I. kötet, 2. könyv, 86. old.
[222] *Tagányi*: Gyepű és gyepűelve. Magyar Nyelv, 1913, 99., 261–262. old.
[223] u. o. 99., 202., 206. old.
[224] *Rochel*: Naturhist. Misc. 1821, 70–71. old.
[225] *Fekete* és *Blattny* i. h. I. kötet, 585. old.
[226] *Takáts S.* i. h. III. kötet, 1917, 318. old.

szanaszét hintették a magvakat, akik ültették, szaporították és nemesítették a hársfát – mert szerették.« Mintha az ősmátrai *Tilia Hazslinszkyana*, *füredensis* stb. meg a *Simonkai*-féle aradi hársak igazat adnának ennek a fölvetésnek, amit hibrid voltuk is támogat.[227] Az az esetleges ellenvetés pedig, hogy ilyen nemesített fajták nem maradnának meg a »szabad« természetben, ma már meghaladottnak tekinthető.[228]

Mindabból, amit elmondtunk, megismerhettük az ősmátraéletet s beigazoltnak is tekinthetjük, hogy van egy magyarföldi flóraterület az ősmátrával mint tengellyel közepén. Ennek teremtő ereje nyilatkozik meg a magyar flóraterületen, melynek ugyan megtépázódott a geobotanikai jelleme, de azért el nem vitatható. S mi ebben és a magyar földrajzi gondolatban még sokkal messzebbmenő kapcsolatot is látunk, mint ami csak a növényekre vonatkozó hatását jelenti. Az államalakulásokban is van szerepe a földrajzi tényezőknek, sőt régebben a primitívebb naturalizmus korában ezt mindenhatónak hirdették a geográfusok, hirdetve ezzel egyszersmind Magyarország abszolút földrajzi egységét is. Ma tudjuk, hogy ez túlzás volt, az állam nem naturalista értelemben vett földrajzi fogalom.

De éppen túlzásnak tartjuk az abszolút humanista álláspontot is, melyet a történelem sem igazol. Mert tény ugyan, hogy »a magyar Alföldnek a környező hegyek és egyedüli nagy folyama által alkotott valódi földrajzi egysége nem volt képes egységes nemzet teremtésére«,[229] de ezzel szemben az is igaz, hogy nem az Alföld a külön földrajzi egység, hanem a *Borbás*-féle magyar flóraterület s innen sugárzik ki a centripetális hatás a Kárpátra. A magyar flóraterület teremtett bizonyos kultúrközpontokat, aminő a potamoszi kultúra eredő helye,[230] az avar birodalom s a magyar állam magyar kultúrájú része, ami szerintünk a szűkebb értelemben vett magyar földrajzi gondolat kultúrmegnyilatkozása ma éppenúgy, mint volt régente, kivált Szt. István országában, ki még csak az Ősmátra kisebb vonzási körét mondhatta igazán magáénak és csak Szt. László országa tette láthatóvá a nagyobb vonzási kört, körülbelül a mai Magyarországot. Lángelmék, egy Nagy Lajos vagy kivált egy Mátyás pedig észak és dél, kelet és nyugat minden széthúzó és romboló ereje ellenére is meg tudták valósítani, igaz, csak rövid időre, a magyar földrajzi gondolatot a maga egész terjedelmében s nem kétséges, hogy ha a XVI. és XVII. század szét nem szakítja az országot háromfele, ma meglenne az »egységes« nemzet humanista értelemben is. A magyar kultúra egysége a középkorban már nagy mértékben bontakozott, ez ma már nem kérdés tárgya.

Egyébként az a körülmény, hogy még a két Alföldön s a Középhegységen sem annyira egységes a néprajzi jellem, mint a földrajzi gondolatból következnék, a geobotanikai viszonyokkal való párhuzamot csak teljesebbé teszi, itt is ott is az egységes és ősibb jellem nagy romboltsága, szakadozottsága, sokszor fejletlensége mutatható ki s bizonyosra vesszük, hogy még e jelenségek okában is van némi kapcsolat, mint azt már régóta hirdetjük.[231]

---

[227] Lehet, hogy levéltárakban további, pontosabb nyomok is akadnak ilyen tekintetben. *Zahlbruckner* írja 1917. jan. 16-ikán levélben: »Das gruppenweise Auftreten von *Pirus sphaerocarpa* veranlasste mich, dieser Sache von historischem Standpunkte nachzugehen und das Studium des Archives der Stadt Szentgyörgy (Com. Pozsony) gab mir darüber ganz wertvolle Auskunft.«

[228] *Plate L.*: Selectionsprinzip, 1908, 53–54. old. vagy 1913, 80–81. old.

[229] Földr. Közl. 1917, 322. old.

[230] *Hoernes*: Ungeschichte d. bild. Kunst, 1915, 410. old.

[231] Magyarország növényföldrajza, 1910, 13. old.

6. EZERARCÚ ALFÖLD.

A magyarföldi növényt *Borbás* gyakran ősbalkáninak nevezi, ami pusztán topográfiailag is helyes, mert a magyarföldi bennszülöttek egy jelentékeny része közvetett kapcsolatban van Balkán flórájával, mire a legfeltünőbb példát a *Seseli leucospermum* és *Degenii* összefüggésében mutattuk be. Kétségtelen, hogy ez a kapcsolat ősibb, mondhatjuk, geológiai ősiségű megegyezést jelent s így sok tekintetben egyenesen útmutató jelentőségű a magyar flóraterület eredetiségeiben vajmi erősen megtépázott növényzetében. És éppen mivel két helyettesítő rokon fajról van szó, sokkal nagyobbra kell becsülnünk itt a kapcsolatot, mint egyébként, mert azonos faj jelenthet újabb bevándorlást is.

Az ősmátra-elem nagyobb elterjedésű fajai majd mind balkáni vonatkozást árulnak el, így az *Allium bosniacum*, mely az Alföldön kívül még Boszniában nő, de valószínűleg egyebütt is a Balkánon, *Centaurea stenolepis*, mely Macedóniába és némileg Déloroszországba terjed, *Colchicum arenarium* hazánkból Bulgáriáig, *Festuca vaginata* Erdélyben és Szerbián át Oroszországba nyúlik, *Ornithogalum sphaerocarpum* mélyen be a Balkán-félsziget területébe, *Thlaspi Jankae* szintén honos a Balkánon is, *Trifolium angulatum* Szerbiában és Macedóniában is, végül megemlítjük az *Anemone australis*-t, mely a Bükktől és az Alföld keleti részén s főként Erdélyen át terjed a Balkán területére. Ezekre a növényekre nézve közelebbi helyhezkötöttséget nem lehet megállapítani, az Ősmátrát, a Balkánt vagy egyesekre nézve még Erdélyt tartsuk-e ősibb szülőföldjének, honnan idővel szétvándorolt, szinte lehetetlen megmondani.

Különböző egyéb körülmények határozottan mutatják, hogy az Ősmátrán, a Balkánon vagy Erdélyben külön-külön vagy egyszerre egyképpen lehet ősibb helyen az ilyen növény. Vannak alföldi növények, melyekről általánosan az a vélemény, hogy balkániak.[232] Ilyen a *Comandra elegans*, *Allium ammophilum*, *Dianthus giganteiformis*, *Trifolium reclinatum*, ezek csak a legdélibb alföldi szélre érnek be hazánkba a Balkánról, ide kell sorolnunk különleges nevezetességképpen a *Rindera umbellatá*-t, mely ma csak síksági homokon nő az *Alduna* mellékén, hegyről végleg kiveszett, de a *Rindera* nemzetség hegyi fajai (*R. graeca*) mutatják, hogy a Balkán a hazája ennek a nevezetes növényünknek is. Balkáni a *Crocus variegatus* is, a *Colchicum arenarium* ősbalkáni jellemét pedig legjobban az mutatja, hogy nem a *Colchium autamnuale* közelebbi rokona, hanem a középmediterrán *C. alpinum*-é.

Hogy itt ősibb vagy újabb terjedéssel van-e dolgunk, nem kívánom kutatni. Mindkettő lehetséges és némelykor egyik, máskor a másik valószínűbb. A *Seseli* példája vezeti az egyik bizonyító sort, az *Alkanna parviflora* mutat példát a másikra. Meddig terjed a Balkánon ez a növény s hol adja át helyét az *Alkanna tinctoriá*-nak, nincs még kiderítve, de azt már biztosra veszem, hogy a cigányok terjesztették el nálunk is, a Balkánon is. *Brown Eduárd*, a már elmített keleti utazó a XVII. század negyedik negyedének elején ezt jegyezte fel:[233] »Arra is figyelmeztettek bennünket, hogy a cigányok nagy tolvajok. Ez a nép igen el van terjedve Magyarországon, Szerbiában, Bolgárországban, Macedóniában, én Larisszában és Tesszália egyéb helyein is láttam nehányat. Csaknem minden városban találhatók és saját munkájukból élnek. Lábukat és

[232] A hazánk területére terjedő balkáni fajokra nézve l. még: *Grisebach* i. h. I. k., 548. old.
[233] *Szamota* i. h. 375–376. old.

kezüket az *alkanna* nevű növénnyel vörösre festik, mivel hideg és zord időjárás ellen hatásosnak képzelik. Az asszonyok némelyike még haját is befesti.«

Hasonló a viszony az Alföld és Erdély flórája között is, itt is van ősibb és újabb kapcsolat s nem mindenkor deríthető fel, milyen a valószínű. Az Alföld keleti részén Erdély éppen olyan jól megállapítható hatást gyakorol a növényzetre, mint délen a Balkán, de azért mégis csak másodrendűt az Ősmátrához képest. Hogy a legjellemzőbb erdélyi növények nyugatra nem terjednek az Alföldre, már *Simonkai* megállapította aradi flóraművében s valóban elenyésző azon fajok száma, melyek ez alól kivételek. Ilyennek tarthatjuk délen a *Fritillaria Degenianá*-t északabbra a *Plantago Schwarzenbergiana*-t, az *Onosma pseudarenarium* pedig a Nyírségre került, melyek bizonyára újabb megegyezések, ellenben a *Ferula Sadleriana* már említett esete ősibb kapocs az Ősmátra meg Erdély flórájában. Ilyen lehet több nagyobb elterjedésű növény közössége is, így *Iris arenaria*, *hungarica*, *Festuca vaginata* stb., melyek egyszersmind keletre is tovább terjednek s ezért a keleti fajok közé szokták nálunk foglalni.

A délnyugati magyar-horvát hegyvidék hatása az Alföld flórájára napjainkban még nem állapítható meg a bennszülöttségi kapcsolatok terén, vagyis nem tudjuk, mi a jellemző közös növénye az illír flórának meg az Alföldnek, illetve a magyar flóraterületnek. Ilyennek látszik a *Helleborus odorus*, *Cirsium Boujarti*, mely Olaszországba is terjed. Világosságot erre a kérdésre csak a Velebit flórájának kimerítő tanulmányozása deríthet. Ma inkább csak a déli növények közvetítőjeként juttathatunk szerepet az adriai Karszt-vidéknek,[234] de ez már más jelentőségű s később fogunk rátérni.

Az Északi-Kárpát meg az Alföld flórája között kapcsolat természetszerűleg nincs, az Ősmátra közvetíti a *Centaurea Sadlerianá*-t, mely egyrészt a Kárpát területére, másrészt az Alföldre is terjed, viszont a kárpáti bennszülött *Aconitum moldavicum* és *Lathyrus transsilvanicus* elhat a Bükkhegységbe is. Bármennyire olvad is tehát a Kárpátba az Ősmátra északi háromnegyede, a florisztikai kapcsolat nagyon csekély. Hasonlót kell mondanunk a nóri flóravidékkel való kapcsolatra s nem kevésbé a Középeurópai-középhegyek hatására is, mely utóbbi ugyan már hazánk területén kívül esik, de a magyar flóraterület szempontjából nem kevésbé fontos. Vannak egyes ősmátrások, melyek aránylag elég messze elhatolnak eme nyugati flóraterületbe, így a *Dianthus serotinus*, *subdiutinus*, *Althaea micrantha*.

Látnivaló mindebből, hogy az ősmátraelmélet a szomszédos flóraterületek szempontjából is jól megállja a helyét, megállapítható ugyan kisebb hegyi hatás az Alföldre a Balkán felől is meg Erdély felől is, de ez sehol sem akkora, még a Nyírségen s a deliblati-homokon sem, hogy a magyar flóraterület egységét megbontaná. *Kerner*rel szemben, ki az Alföldet a dák flóraterületbe olvasztotta, *Borbás*nak föltétlenül igazat kell adnunk s az Alföldet az Ősmátrához csatolva s ehhez még a Győri-medencét véve, ezt a területet külön magyar flóraterületnek kell megjelölnünk. Az a szoros kapcsolat pedig, mely az Ősmátra s az Alföld flórája között van, azt is kötelességünkké teszi, hogy *Simonkai*val szemben is állást foglaljuk, ki ugyanis önálló flóraterületként ékelte be az Alföldet a pannón és a dák flóraterület közé, ezt a felfogást igazolni mivel sem lehet, ellenkezőjét annál könnyebben, hiszen még arról sem kell megfeledkeznünk, hogy a Fertő vidékének sziki flórája csak a legnagyobb erőszakoltság révén lenne elválasztható az alföldi sziki flórától. Honnan veszi *Tuzson*, hogy a »pannon flóra-

[234] *Beck G.*: Vegetationsverh. illyr. Länder, 1901, 46. és 468. old.; Über die Bedeutung der Karstflora in der Entwicklung der flora der Ostalpen. Res. Sient. Congr. Intern. Bot. Vienne 1905, 1906, 174–178. old.

környék flórája az Alföld flórájától lényegesen elütő«,[235] nem tudom, de az kétségtelen, hogy nem a flórából olvasta ki, mert annak pontos vizsgálata éppen az ellenkező eredményre vezet.

A szomszédos flóraterületek s a magyar flóraterület kapcsolatainak vizsgálata után most már szélesebb körre is kiterjeszkedhetünk és megelemezhetjük, hogy távolabbi és nagyobb rendű földrajzi egységek flórájának milyen hatása van az alföldinek mai összetételében, amivel visszajutottunk kiindulási pontunkhoz, a *Kerner*-féle balti, mediterrán és pontusi flóra szerepének vizsgálatához az Alföld s általában a magyar flóraterület növényzetében. Azok után, amiket eddig elmondottunk, várható, hogy bizonyos mértékben és tekintetben a balti, mediterrán és pontusi flóra *Kerner*-féle fogalmának is más értelmet kell adnunk, jobban mondva ezeket a fogalmakat is el kell mélyítenünk, részleteznünk és fejlesztenünk kell.

Kezdjük ezt a tárgyalást a pontusi flórával, mint amelyiknek régi idők óta a legnagyobb szerepet tulajdonítanak Alföldünkön, variálva és bővítve *Pokorny* ama már idézett mondását, hogy a puszta egy darab nyugatra szakadt orosz steppe, amit *Engler* az egész Alföldre kiterjesztett. Mi igaz hát ebből? Jogos-e ez a felfogás, avagy jogtalan? S ha valamennyire is jogos, mi az értelme, a jelentősége, mit jelent a mi szempontunkból a pontusi flóra hatása az Alfödre? Legfőként pedig: milyen viszonyban van az ősmátraelmélet a pontusi regénnyel, megférnek-e egymással, ellent-mondanak-e egymásnak?

Régi kapcsolata kelettel Alföldünk s a magyar flóraterület növényzetének a *Dianthus diutinus*, *Ferula Sadleriana* és *Plantago Schwarzenbergiana*, melyek a *D. polymorphus*, *F. sibirica* és *P. sibirica* testvérei. Éppen úgy, mint a *Seseli* balkáni kapcsolata esetében, itt is jogosnak tartjuk a geológiai szempont felvetését. Ilyen szigetszerű kapcsolatok Közép- és Déleurópa másrészt keletibb vidék flórájában szerintünk magyarázatot találhat Európa szóban forgó része egykori szigetvilág-szerűségében, minő a harmadkornak különösen közepén volt ez a terület.[236] Föltevésünket sok adattal támogathatnók, ha a Balkán és Erdély régebbi keleti kapcsolatait felsorolnók, tehát ezen területek olyan fajait, melyek legközelebbi testvérei innen jóval keletebbre élnek, az elszakadás régiségét hirdetve. Ebben a körülményben kell magyarázatát találnunk annak is, ami a föntebbi jelenséggel különben is szorosan összefügg, hogy tudniillik még annak a területnek is, melyet *Engler* pontusi flórabirodalomként foglalt össze, több tenyészeti központja van, mindmegannyi egykori sziget, melyek növényzete a tenger visszahúzódásakor hódító útra indult a vizétől megszabaduló területen.

A föntebbiekből egyszersmind az is következik, hogy mi, másokkal s például *Kerner*rel is ellentétben, régebbinek tartjuk az élő flórát, mint szokásos. Felfogásunkat röviden azzal indokoljuk, amire már egy előbbi fejezetben is utaltunk, hogy a kövült maradványok nem adják hű, legfőként pedig teljes képét valamely régi kor növényzetének, nem őrzi meg az idő az elhordás területének élőlényeit, hanem ellenkezőleg nyom nélkül eltünteti ezek maradványait, már pedig a virágos növények legnagyobb százaléka az elhordás területének jellemzője s a mai középeurópai növényzet a harmadkori hegyi flóra folytatása,[237] a tengerek visszahúzódásával a

---

[235] *Tuzson*: Magyarország fejlődéstört. növényföldr. i. h. 583. old.

[236] *Böckh H.*: Geológia, II. kötet, 1909, A paleogén tengereinek és szárazulatainak vázlata című térkép

[237] Uránia, 1916, 53–54. old.

medencék területére leereszkedve, ez most az uralkodó flóra hegyen és síkságon egyaránt.

Régi, mondjuk geológiai vonatkozású tanúbizonyság azonban még magas hegyvidéken is kevés van – csak példaképpen emelem ki a velebiti *Degeniá*-t, meg a radnahavasi *Polyschemoné*-t –, alacsonyabb hegyvidéken ilyennek megmaradása a történelmi jellemű (hemerofilis) flórában valóságos csoda, síkságon pedig csak úgy található ilyen faj, ha hegyről bevándorló része marad fenn a hegyen maradó része ellenben kivész, mint a *Dianthus diutinus* meg a *Rindera umbellata* esetében. Nagyon valószínű, hogy ilyen eset aránylag gyakoribb, mint eddig hitték s általában a történelmi flóra állandó helyváltoztatása, mit a kultúra folytonos mozgalmassága okoz, egyenesen lehetetlenné teszi, hogy az alsóbb tájak fajainak még csak viszonylagos értelemben vett tenyészeti, vagy terjedési központjáról is beszélhessünk.[238]

Borbás erre nézve főként azt tekinti irányadónak, hogy a szikla s általában a hegyvidék eredetibb lakóhely, mint a síkság, ami sokszor nagyon valószínű, ámde nem feltétlen bizonyító erejű azért ez sem. Hegyvidékre is van behurcolás, ültetés volt régebben is, sőt sokszor egyenesen síkságról hurcolódik a növény a hegyre s ott a sziklanövény szerepét játsza, mintha újra hazájára akadt volna, mint az *Achillea impatiens* Kolozsvár környékén s talán az *Allium obliquum* a Tordai-hasadék szikláin meg a gellérthegyi közismert példák. Még jobban ki lehet forgatva a Magyar-középhegységnél is eredeti geobotanikai jelleméből olyan hegyvidék, hol a lépcsős kultúra a hegyoldalban ősrégi, vagy legalább is régi időben megvolt. Ilyen helyen természetesen szó sem lehet geológiai vonatkozású kapcsolat kereséséről.

Ősmátráról, balkáni hegyről, erdélyi hegyről, Krímről s a Kaukázusról füvesedő és fásodó síkságok flórája az ember beavatkozása folytán, nehány gyom megmaradása kivételével, melyekből az Alföldet érdeklőket már említettük, régen elkeveredett és pedig olyan mértékben, hogy az eredetibb állapotot legtöbbször lehetetlen fölfedni, vagy arra még csak következtetni is. Ez a flóra s főként ezt nevezzük pontusinak,[239] ma már a főbb vonásokban elvesztette jogát ahhoz, hogy naturalista geobotanika értelmében eredetinek lenne nevezhető, majdnem egészen történelmi jellemű, helyváltoztatása, ökológiai csopotosulása vagy szövetkezése, egész életért való küzdelme annyira az emberhez, illetve az emberi kultúrához forrott, hogy tanulmányozása ebből a szempontból sokkal több eredményt igér, mint naturalista szempontból vett vizsgálata, ami emellett nem is lehet helyes, mert hamisak a kiinduló pontjai, lévén nekünk ez a flóra ősibb, embertől kevésbé befolyásolt állapotban az egész földön ismeretlen.

Kétségtelen, hogy ezért még mindig terjedési középpontnak tekinthető mai nap is mindenik egykori sziget, tehát Ősmátra, Balkán, Erdély, Krim s Kaukázus is, de egészen más értelemben, mint ama geológiai korú kapcsok mutatják s emellett a síksággal szemben kevesebb eredetiséggel, mint régebbi időben. Ránk nézve most különösen Erdélynek van nagy fontossága, melynek közepe a Mezőség nagyon sok tekintetben hasonló növényzeti viszonyokat tár elénk, mint az Alföld, amit különben

---

[238] Teljesen osztom *Grisebach*nak a kaspisteppék labodaféléire tett antidarwinista megjegyzését. *Grisebach* i. h. I. k. 457. old. A keleti steppek monotípjei is nagyrészt geológiailag fiatalkorú, inkább történelmi jellemű flórával bíró síkságon élnek, vagyis újabb bevándorlások s nem mai helyükön alakultak.

[239] Legrészletesebb felsorolását adja a magyar flóraterületre nézve *Borbás*: A Balaton fl., 1900, 246–250. old.

már régóta fölfedeztek s *Kerner* is a Mezőség és az Alföld növényzeti megegyezése alapján juthatott arra a gondolatra, hogy az Alföldet a dák flóravidékhez csatolja. *Simonkai* már részletesen kimutatja azokat a keleti fajokat, melyek a magyar flóraterület és Erdély közös sajátjai, szám szerint 34-et,[240] sőt fölemlít ezzel a kérdéssel kapcsolatban néhány olyan keleti fajt is, mely Erdélyben hiányzik, ellenben a magyar flóraterületen megvan, bár ezt a viszonyt Erdély javára nagyon egyoldalúan túlozza s nem figyelvén egyébre, mint a puszta adatszerűségre, jelentőségét egyáltalában nem méltányolja.

Van a *Simonkai* által kiemelt 34 erdélyi és magyarvidéki közös faj között olyan is, mely ősibb kapocs is lehet, mint az *Acer tataricum*, *Arenaria gramnifolia*, *Vinca herbacea*, *Iris arenaria* meg az *Iris hungarica*, bár utóbbi az Alföldre alighanem emberkézzel került,[241] de az Ősmátra meg Erdély között azért még lehet ősibb kapcsolat, mint ezt később feltüntetendő pontusi, helyettesítő testvérfajok még sokkal határozottabban igazolják. Ellenben már a többi fajnak legnagyobb része egészen biztosan műveltségtörténelmi megegyezés, amit különösen egyes, Erdély hegyeitől nyugatra nem messze távozó fajok árulnak el, mint a *Bulbocodium ruthenicum* meg az *Astragalus dasyanthus*, melyekhez egyes kóbor keresztes is csatlakozik mint általánosan ismert úti vagy legelői vándor. Már régebben is hangsúlyoztam,[242] hogy ezek a példák arra a pásztoréletre vallanak, melyet vándorpásztorság néven régen jól ismertek és sokan folytattak. Erre vonatkozó érdekes adatokból[243] tudjuk, hogy Erdélyből mint központból úgy az Alföldre, mint Romániába és a Prútig egyaránt elkóboroltak marháikkal régi vándorpásztoraink, aszerint, hogy hol találtak jobb legelőt vagy biztonsági okokból változtatván a helyet s csak nagyon természetes következménye ennek, hogy a használt legelők flóráját a felismerhetetlenségig elkeverték, állandóan ugyanazon a területen mozogva és hajtva sok marhát. Hogy a szóban forgó keleti fajokon kívül egyebeket is elterjesztettek, hogy ilyen módon hurcolódtak le az alföldi erdőkbe a környező hegyekről a legelőerdei gyomok, az szintén világos, de kérdésünkhöz most nem tartozik.

A pontusi regény lényegéhez azonban még ezzel nem jutottunk el. Ha ugyanis az ősmátrás bennszülöttektől is eltekintünk, még akkor is van elég nagyszámú olyan pontusi növénye Alföldünknek, mely Erdélyben teljesen hiányzik. *Simonkai*, mint említettük, csak nagyon kevés ilyet akar elismerni, az egész magyar flóraterületre csak kilencet, csakhogy a valóságban ez a szám jóval nagyobb. *Hayek* 17 olyan alföldi növényt említ,[244] mely Erdélyben hiányzik, nagyobbrészt pontusiakat, de egyéb elemet is, ami nem nevezhető pontusinak. Mi a következő névjegyzéket állítottuk össze erre nézve, zárójelben jelezve az esetleges erdélyi helyettesítő testvérfajt, már előbb méltányolva ezek fontosságát: *Alyssum vernale* (*A. transsilvanicum*), *Astragalus contortuplicatus*, *A. excapus* (*A. transsilvanicus*), *A. varius*, *Beckmannia eruciformis*, *Centaurea arenaria*, *Corispermum* minden alföldi faja, *Cytisus austriacus* (*C. pallidus*), *Dianthus diutinus*, *Lepidium crassifolium*, *Minuartia glomerata*, *Onosma arenarium* (*pseudarenarium*), *Polygonum arenarium*, *Secale silvestre*, *Stipa Joannis* (*S.*

---

[240] *Simonkai*: Erdély edényes fl., 1886, 23. old.
[241] Mint az óbecsei szerb temetőbe a *Sternbergia*, honnan idővel tovább is terjedhet. Ilyen eredete lehet a békési *Sternbergiá*-nak is.
[242] Erd. Kis. 1916, 149. old.
[243] *Takáts* S. i. h. II. kötet, 1915, 259–354. old.
[244] *Hayek A.*: Zur Entwicklungsgeschichte dergung. Flora. M. B. L. 1913, 17. old.

pulcherrima), *Syrenia cana*, *Tragopogon floccosus*, *Vicia picta*; ezek legnagyobbrészt nálunk érik el terjedésük nyugati határát s Erdélyt délre megkerülve húzódnak keletnek.

Ha egy-két esetben föl is tesszük, hogy ilyen növény megvolt a Mezőségen s később kiveszett, általában ezt a föntebbi tény magyarázataként elfogadni nem lehet. Inkább az látszik valószínűnek, hogy Alföldünkre kerültek pontusi növények más módon is, mint Erdély közvetítésével s az Ősmátra hegyeiről, mire különben már előbb is kimutatott ama körülmény is utal, hogy az Alföldnek van vagy 200 olyan növénye, melyek a Magyar-középhegységen hiányoznak s egy jó része ennek a csoportnak olyan, mely a környező egyéb keleti hegyen is hiányzik. Ennek alapján jogosan beszélhetünk hazánkban speciális alföldi pontusi növényekről, sőt nagyon sok jelenség arra vall, hogy éppen Erdély s kivált a Mezőség flóráját az Alföld felől is érte pontusi invázió.

Simonkai oly módon jutott a már említett alacsony számhoz, hogy enumerációjába szám nélkül fölvett, tehát kétségbevont vagy esetleges jelenségnek tekintett adatokat is figyelembe vett, Erdély flórájához számított, mikor az összehasonlító jegyzéket készítette. Azt hisszük, hogy azok az adatok tényleg behurcolt növényekre s a behurcolás jelenségére vonatkoznak, mint például a *Landoz*-féle *Tragopogon floccosus*, a *Schur*-féle zámi *Corispermum nitidum* s a *Janka*-féle szentgothardi más *Corispermum* stb. Ez a fölvetésünk azonban nem ezeken a bizonytalanságokon alapszik, hanem egy ezzel bizonyára összefüggő, de sokkal fontosabb jelenségen, hogy nevezetesen egész sora jellemző alföldi pontusi növényeknek csak szórványosan szerepel Erdély flórájában s egészen más körülmény között, mint az Alföldön vagy egyebütt a pontusi flórabirodalom területén.

Volt már szó arról, hogy a *Glycyrrhiza echinata* Erdélyben egészen alárendelt jelentőségű, bár *Kerner* az édesgyökérmező alapján akarta az Alföldet a dák flóra-területbe kapcsolni. Az édesgyökér eme faja Erdélybe egészen biztosan az Alföld felől jutott, de egyéb jellemző erdélyi kisérőtársa, mint *Heliotropium supinum*, *Verbena supina* nélkül s az *Abutilon* erdélyi előfordulása is mutatja, hogy ez a gyom is más körülmények között került Erdélybe, mint az édesgyökér. A *Cirsium barchycephalum* szintén egészen bizonyosan csak újabb jelenség Erdélyben talán nem is az Alföld, hanem egyenesen kelet felől jutott oda, de csak szűk körben marad. A csicsóholdvilági *Camphorosma ovata* szintén itt említhető s még sok más, Erdélynek s az Alföldnek közös pontusi növénye, mely azonban Erdélyben csak alárendelt szerepű, vagy pedig éppen csak egyetlen helyen ismeretes s így könnyen hasonló sorsra juthat, mint a már föntebb kiveszettnek jelzett behurcolások.

Az édesgyökér alföldi és erdélyi helye nem olyan izolált mint a többi említett adaté s ez megmutatja, hogy az Alföldről a pontusi növények főleg a Maros mellékén jutottak Erdélybe, a vízfolyással ellentétes irányban, tehát nem a víz segítségével, ami különben sem valószínű, inkább megcáfolt fölvetés, mert a víz földi növénynek csak közvetve lehet szállítója.[245] A Maros mellett alárendelt szerepe lehetett az Alföld felől nyíló behurcolódásban a Szamosnak és délen a román síkság felé az Oltnak. Ezek a völgyek kötik össze az alföldi pontusi flórát az erdélyivel, mellékünkön jutott és jut még napjainkban is sok alföldi növény, nemcsak pontusi, egyéb faj is, Erdély belsejébe, hol a Mezőség pusztáin elkeveredik ottani régi polgárokkal s így lett és lesz az Alföld és a Mezőség növényzete egyöntetűbb.

[245] Napjainkban is állandóan közvetítik a hegyi növényeket az Alföldre a tutajok, melynek néha egészen érdekes flórájuk van. Szolnokon tiszai tutajon láttam a legszebb mocsári nefelejtseket.

A Szamostól és a Marostól visszafelé követhetjük a pontusi növényt a Tiszáig, onnan megint a Dunáig s a Duna mellékén le délkeletre egészen a Feketetenger partján Dobrogeáig, néha még tovább Krimig vagy akár egészen az egykori Lebédia területéig, mint ahogyan már *Kerner* is kiemelte az utóbbi vidéket. És ha most figyelemmel kisérjük ezen az úton a növényzetet, azt látjuk, hogy különösen azon a területen van a leggazdagabban, jellemzőbben kifejlődve mindenféle keletinek és steppeinek mondott jelleme, amelyik a Dobrogeától–Lebádiáig húzódik s az *Engler–Kerner*-féle Pontust jelenti. Azok a pontusi fajok, melyek az Alföldön is nagyobb szerepet visznek, főként a Dobrogeában vagy annak közelebbi mellékén terjedésük középpontját érik el,[246] onnan keletebbre egyre eltérőbb a pontusi flóra fajokban és jellemben egyaránt, a steppeflóra tagjait lassanként a turkesztáni sivatagi fajok váltják fel.

Ukránia eme pontusi területéről ma már részletes botanikai művek állanak rendelkezésükre, így *Schmalhausen* Flora von Südrussland 1886 és *Paczoski* 1910-iki »fejlődéstörténeti« flóraműve. Ezek alapján világos és pozitív képet alkothat magának mindenki, aki növényneveket értelmezni tud, a pontusi flóra mai tűzhelyének növényzeti viszonyairól, bár el nem hallgathatjuk, hogy sem egyik, sem a másik szerző nem tudott mélyére hatolni a pontusi flóra jelentőségének, abban az ideológiában feneklettek meg, mely kelet titkosságának leleplezésekor általánossá lett, de újat adni azért nem tudtak, csak a primitív naturális tényeket fedték fel, azokat a meglátásokat, melyek *Borbás*ban már a 80-as években bontakozni kezdtek, messzire elkerülték, amiből érthető, hogy az egyébként oly nagy látókörű *Paczoski* is megelégedett annyinak megállapításával, hogy a keleti származás a pontusi növényekre nézve önmagában vajmi semmitmondó állítás.

Bár nem tartozik szorosan tárgyukhoz, röviden utalunk arra, hogy a pontusi flóra mai tűzhelyének kialakítását nem érthetjük meg egyszerűsítő vagy pláne naturalista magyarázat alapján, sok-sok tényező játszott és játszik közre abban, hogy itt alakult ki ez a tűzhely. Ime nehány fontosabb! Először is a központi fekvés Balkán, Ősmátra és Erdély, Krim és a Kaukázus között, a paleogén szigetekről levándorló fajok tehát itt szükségszerűleg gyülekeztek. Azután a klímai körülmények, amennyiben ugyanis a klíma itt, kivált a nyugatibb részen még nem sivatagi, de már nagyrészt alkalmatlan erdőtenyészetre. Végül hangsúlyozzuk a legaktívabb tényezőt, hogy ez a pontusi terület régente fontos kultúrközpont volt, déli, nyugati és keleti népek valóságos vásárközpontja, ami természetesen el nem mellőzhető nyomokat hagyott a flóra elkeveredésében is, illetve egy itteni geobotanikai központ kialakulását egyenesen előidézte.

Nos, ez a pontusi középpont, kivált Dobrogea éppen olyan szerepet visz az alföldi pontusi növények vándoréletében, mint az Alföld viszonya Erdélyhez, ahogyan ezt már föntebb részleteztük, csakhogy természetesen az ott ismertetett jelenség itt sokkal nagyobb arányokban látható: a marosi vándorút helyébe a dunai út lép, melyen a pontusi növényzet mai központjából állandóan rajzik nyugat felé. A dunai út növényföldrajzi jelentőségét már a magyar botanikai irodalom is kiemelte, kivált *Borbás*, újabban pedig *Degen* s megemlítjük még *Hayek*et, ki különben már a marosi útra is rámutatott.[247]

Azt hiszem, hogy a dunai úttal eljutottunk a pontusi regény utolsó és pedig pontusi realitásához, vele mindaz, ami mitikus volt a pontusi regényben, végleg valósággá lett,

---

[246] *Prodán Gy*.: A Dobrogea növényföldrajza, Magy. Bot. Lapok, 1917, 81–82. old.

[247] *Borbás*: A Balaton fl., 1900, 87. old., *Degen Á*.: M. B. L. 1912, 85. old. *Hayek* M. B. L. 1913, 17. old.

testet öltött. Mert a dunai út jelentősége megint egy olyan alapvető földrajzi jelenség, mint aminőre a pontusi regénnyel kapcsolatban már nem egyszer rámutattam: a víz földrajzi vonzása, melyről települési és vándorlási vagy közlekedési szempontból olyan érdekes és szép megfigyeléseket írt Rec*l*us, kifejtve a tengeri partvidékek népesedésének elemi mozzanatait s ezzel kapcsolatban kiemelve azt is, hogy »a tartományok belsejében is a tavaknak, e kisded oceánoknak a partjain, avagy a folyók s egyéb vízfolyások mentén, melyeket a kínaiak olyan helyesen neveznek a tenger fiainak, telepednek le az emberek; a házak, kertek s szántóföldek szegélyezik szakadatlanul mérsékelt Európa minden nagy folyamának két partját; faluk és városok épülnek mindenütt, ahol a mellékfolyók a főfolyóval összeömlenek; mint gyakran mondogatják, a a Szajna, Themze, Rajna, Rhone és a Loire nem egyebek, mint hosszú mozgó utcák.«[248] Hát még a Duna, mely kelet nyugattal, délt északnyugattal köti össze, rajnavidéki vizet hordva a Feketetengerbe, mellékfolyói révén pedig összetartva egy egészen külön dunai Középeurópát !

Itt az ideje, hogy foglalkozzunk azzal a különös jelenséggel, mely már eddig is szemébe ötlött az olvasónak, hogy tudniillik a dunai út geobotanikai szempontból a vízfolyással ellentétes irányban jelent közlekedési utat, így is fogta fel mindenki, aki geobotanikailag méltatta. Azt hiszem, ebből azonnal arra kell következtetnünk, hogy itt a víz közvetlen szerepéről szó sincsen, ez, mint említettem, nem is valószínű még fordított irányban sem. De még az sem elég, ha a hátráló erozió hatására hivatkozunk, mellyel a folyó hátráló völgyeket váj a hegybe s így különálló síkságokat köthet össze, mint a Duna a déldunai Kazánszoros kivájásával az Alföldet a Román-síksággal, a váci könyök révén az Alföldet a Győri-medencével kapcsolta össze. Az ilyen szorosban lehet ugyan közvetítő növényvándorokra akadni, de csak szórványosan, ebből a dunai s általában a folyómelléki geobotanikai vándorút nagy jelentősége még nem nyer mindenben felvilágosítást, még hiányzik valami, hiányzik egy olyan mozgó és mozgató tényező, mely a tömeges behurcolást, az állandó növényvándorlást érthetővé teszi.

Jókai dunavízből és déli napsugárból szőtt, szivárványos regénye jut eszembe, az Arany ember. Ebből is a dunai hajóvontatás nagyszerűen megrajzolt képe, lovak erőlködése és lovak egyhangú lépése Galactól–Komáromig. S ebben, azt hiszem, sikerült a növényföldrajzi dunai út realitásából valamit megtalálnom. Valamikor állandóan húzták a lovak a hajót Galactól–Komáromig s Komáromtól–Bécsig, úgy hogy az állandóan földsarat s földsárral sok növénycsirát cipelő vontató lovak valósággal taposták az utat a pontusi növénynek, mely ilyenformán már évszázadok alatt is messze nyugatra juthatott a Duna mentén.

Ez persze még nem minden. A nyugatra vándorló, Duna ellen, onnan a Tisza ellen vonuló pontusi növényinvázió még egyéb magyarázatot is kíván. Ezt már megadtuk. A Duna mellékének kiszárítása erdőirtás- és vízszabályozással teszi véglegesen érthetővé a pontusi növény, kivált persze a száraz, pusztai faj magyarföldi szerepét. Van-e jogunk messzebb is menni, van-e jogunk, mint *Stein Aurél* gondolta Belsőázsia sivatagaira nézve, általánosabb körű klímaváltozást megállapítani, nem kívánom kutatni, annyi bizonyos, hogy én ilyen fölvetés nélkül[249]is meg tudom érteni a keletről jövő hatásokat,

---

[248] *Reclus*: A föld (magyar ford.), 1880, 535. old.

[249] Modern földrajzi értelemben *Stein* következtetése csak akkor fogadható el, ha *okát* is adja a föltételezett klímaváltozásnak, enélkül az csak régi módi deus ex machina. Ma már egyre többen fordulnak el a deszikkáció-elmélettől: »bizony Ázsia nem száradt ki, hanem hosszú évezredek óta mindig egészen hasonló volt az éghajlata, mint ma.« *Cholnoky J.*: Földr. Közl. 1918. 244. old.

még a népvándorlást is, melynek *Hahn* adta pozitív magyarázatát,[250] ami persze nem ellentétes a *Stein*-féle fölvetéssel.

A dunai út, illetve a vízfolyással ellentétes növényvándorlással kapcsolatban kell megemlékeznünk a pontusi flóra hatásának nyugati és északi foszladozásáról és feloszlásáról a magyar flóraterület északi és nyugati határa felé. A kárpáti flóravidék s az illír flóravidék felé, a magyarföldinek határa alább nyer magyarázatot, mert ehhez még a mediterrán elem hatását is meg kell vizsgálnunk, ellenben a pontusi flóra lassú elmaradása a Duna mentén részben már a Győri-medencében, végleg a Bécsiben s egyes pontusi fajok előfutárként való megjelenése ettől a területtől nyugatra,[251] már itt is megmagyarázható. *Kerner* erre nézve a már ismertetett posztdiluviális steppekorszakot veszi föl ok gyanánt, vagy mint ő nevezi, aquilonáris korszakot, midőn nagyon meleg nyarat kívánó, főleg pontusi növények még a nóri flóravidékbe is beözönlöttek s egyesek ezek közül mai napig is ott találhatók.

Nem hisszük, hogy ez a geológiai magyarázat helyes lenne. Hogy a klíma önmagában nem magyarázza meg a növényvándorlást, arra elég Csehország ama meleg és száraz klímájú vidékeire hivatkozni, mint már előbb is tettük, hol még az alföldinél is szárazabb a klíma s nem kevésbé meleg, ellenben azért a flóra lényegesen eltér a pontusi jellemtől. Ez világosan mutatja, hogy a pontusi flóra fokozatos elfoszladozása a Győri- és Bécsi-medencében főleg a dunai út geobotanikai szerepének elgyengülésével függ össze ezen a területen, Bécs utolsó állomása a pontusi hajóútnak, itt végződik egyszersmind a pontusi flóra s valóban a Bécs, mint központ körül még kissé tovább nyugatra és északra sugárzó foltja a pontusi flórának a magyar flóravidék eme legnyugatibb helyén pontosan mutatja a párhuzamot a dunai út s a pontusi növény dunai terjedése között, mire *Borbás* régen felhívta a figyelmet a balatonvidéki flóra bizonyos hiányainak magyarázataként.

Ami pedig a pontusi vagy, ha úgy tetszik, aquilonáris szórványos jelenségeket illeti, itt nyugaton, még kevésbé látunk bennük okot arra, hogy geológiai klímaváltozást tételezzünk fel földrajzi magyarázatukért, mint azt már *Beck* és *Borbás* is észrevette. Aztán meg ahogyan foszladozik itt a keleti flóra, éppen úgy foszlik szét ellenkező irányból tekitve a balti és a nóri flóra, melynek jellemző tagjai itt sorra elmaradnak kelet felé úgyannyira, hogy a Győri-medence egyes homokpusztáin[252] még 74 % a »balti« elem s már csak 26 % a pontusi, de más homokpuszták flórája ugyanott már kisebb százalékát mutatja a »balti« elemnek s tovább keletre a Duna mentén ez a szám egyre jobban kisebbedik.

Két flóravidék határán az ilyen jelenség nagyon általános, az Északi Kárpát területén is bőven találhatók »aquilonáris« szórványok, nincs tehát szükség arra, hogy a jelen esetben különleges magyarázatát adjuk, annál kevésbbé, mert hasonló viszonyok

---

[250] *Hahn* i. h. 83. old.

[251] Flora von Nieder-Österreich, allgem. Teil, 1893, 29–30. old., *Borbás*: A Balaton fl., 1900, 193–197. old., *Polgár S.*: Győrmegye növényföldrajza, M. B. L. 1912, 314–315. old. Már *Grisebach* is utal erre, i. h. I. k., 463. és 560. old. A Bécsi-medencétől még sokkal nyugattabbra is vannak pontusi szórványok. Ezeket még *Hausrath* is régi naturalizmussal klímaváltozással magyarázza. I. h. 76–77. old. Bizonyos, hogy a németországi pontusi szórványok más magyarázatot kívánnak, mint amit itt kifejtettünk, de az is bizonyos, hogy ez is csak műveltégtörténeti lehet. *Brockmann-Jerosch*: Die natürlichen Wälder der Schweiz, 1910, 215. old. határozottan azt állítja, hogy Schweiz csak a nagy erdőirtások után kapta a pontusi fajokat.

[252] *Polgár* i. h. 329. old.

találhatók a Nyírségen is, hol sokszor még a fajokig is megegyező párhuzam vonható le a puszták pontusi elemeiben a fokozatos foszladozás s balti elemek térfoglalása között, bár ez azért sohasem juttatja sem ott, sem itt a *Calluná*-s heidéig a kapcsolatot, pedig balti szórványként ismerjük a *Calluná*-t Sümegről és az örsi hegyről, a *Corynephorus*, *Vulpia*, *Jasione* pedig sokkal nagyobb elterjedésüek, hogysem önmagukban balti heidét jelentenének. Mennyiben állja meg *Graebner* megkülönböztetése a sovány talajú heide s a gazdag talajú puszta között[253] a helyét a növényzet szempontjából s mi ennek a nagyobb földrajzi jelentősége, azt megvizsgálni nem tartjuk most feladatunknak.

A pontusi hatás föntebbi részletezése után vajmi könnyű a mediterrán, vagy ha általánosabban akarjuk mondani, déli hatást megérteni és elemezni. Itt is azonos részletekre bukkantunk, mint a pontusi hatás vizsgálata közben, itt is kerül régebbi, mondjuk geológiai ősiségű kapcsolat, de ez itt is nagyon kevés és nehezen ismerhető fel, a fő jelenségek itt is műveltségtörténeti vonatkozásúak, bár kétségtelen, hogy nem olyan érdekesek és fontosak a mi szempontunkból, mint a pontusi hatás jelenségei s emellett ezzel a dunai út tekintetében össze is olvadnak bizonyos mértékig, úgy, hogy egész Európát tekintve, Pontus csak egy nagyobb öble a Medditerraneumnek, de az Alföldet tekintve, megfordul a viszony, Pontus hatása nyer nagyobb jelentőséget s a Mediterraneum kisebb fontosságot.

Ennek magyarázata éppen abban van, hogy Alföldünk mai flórája történelmi jellemű, a geológiai ősiség nyoma elmosódott, a történelem folyamán azonban a déli, vagy pláne délnyugati hatás csak szétszórtan, vagy a dunai útba kapcsolódva tudott érvényesülni, közvetlen délnyugati hatásnak a történelmi időben a Velebit inkább akadálya volt, semmint kapcsa. Ez már abban is kifejezést nyert, hogy az illír flóra bennszülöttei meg az Alföld flórája között vajmi kevés kapcsolatot sikerült eddig tisztázni, ami déli elem[254] van alföldi flóránkban, az vagy ősmátrai ősiség, vagy balkáni újabb hatás, mely azonban az Alföldön nem messze terjed északra. A velebiti karsztflóra jellemző formációi is a magyar Alföld fele legföljebb a Kulpáig és a Vrbáig érnek.[255]

Ősmátrai déli növényeinek legnagyobb része éppen úgy levándorolt az Alföldre, mint az ősmátrai pontusi fajok. Így láthatjuk alföldi erdőben (Monoron) a pelyhes tölgyet, a *Viburnum lantanum*-ot, a Nyírségen a *Daphne cneorum*-ot, többhelyt az örökzöld *Fumana procumbens*-et,[256] mely akácerdőben méternyi magasra nő,[257] szintén a Nyírségen az *Aira caryophylleá*-t, mely tovább délre az Alföldön s Erdélyben hiányzik, a *Scilla antumnalis*-t, mely Tihany szikláján s az apatini szikeseken egyaránt lila dísz, megerősítve, hogy sziki flóránk részben ősmátrai karsztflóra, alföldi erdőkben éppen úgy feltűnik a Lithospermum purpureo-coeruleum, mint az ősmátraiban, hegyvidéken gyakori s alföldi homokon is közönséges a *Sedum boloniense*, más egyezés még *Ranunculus illyricus*, *Herniará*-k stb. Mindez s még sok más déli növény, mely illír hegyvidékével közös, ősrégi idők óta lakosa az Ősmátránák s onnan került később az Alföldre.

---

[253] *Graebner* i. h. 288. old.
[254] Nagy terjedelmű névjegyzékét l. *Borbás*: A Balaton fl., 1900, 235–238. old.
[255] *Beck G.*: Über Bedeitung der Karstflora, i. h. 175. old.
[256] De ennyi örökzöldséget akárhány zölden telelő pázsitfajunk is mutat, mint azt *Simonkai* mondta nekem egy koratavaszi kiránduláson.
[257] *Prodán*: M. B. L. 1915, 167. old.

Ellenben van az alföldi flórának más, újabb és közvetlen kapcsolata a déli flórával, mint ezt az édesgyökérmező *Heliotropium supinum* és *Verbena supiná*-ja, *Cuscuta Tinei*-je, a délibb szikesek *Sedum rubrum*-a, mely már annyi sokféle néven szerepelt a magyar botanikai irodalomban, a szintén sziki *Hordeum Gussonianum*, legfőként azonban a *Trifolium*-nemzetség fajainak egész serege, mint *T. diffusum* (Vácig), *filiforme*, *ornithopodioides*, *reclinatum*, *subterraneum* (a Velebiten is), *suffocatum* és *vesiculosum* (a Mátráig) mutatja, mert ezek a fajok sok más társukkal egyetemben nem vagy alig érnek a Magyar-középhegységig és Erdélybe sem igen nyomulnak,[258] de emellett az illír flóra velebitmögötti területéről is hiányoznak s így világos, hogy egyebünnen, nevezetesen a Balkánról csatlakoznak a dunai út pontusi növényeihez s hasonló módon terjednek, ha egyáltalán terjednek északabbra az Alföldön, mint az édesgyökérmező déli fajai főleg a Tisza mellékén, a *Hordeum Gussonianum* a szikes legelőkön, ez különben az egyetlen az említettek közül, mely Erdélybe is behurcolódott sok más alföldi déli fajjal (*Tragus*) a marosi úton, de persze csak mint alföldi szórvány, a *Trifolium diffusum* és *vesiculosum* a Nyírségig, ellenben a többi herefaj délebbre marad, vagy csak időszaki jelenség, mint a temesi *T. suffocatum*, melynek esete hasonlatos lehet a debreceni *Echinochloa eruciformis*-éhez meg az aradi *Hyoscyamus albus*-éhoz. Hogy ilyen módon a déli és síkon megtelepedett alföldi növény hegyre is eljuthat, példázza a *Medicago rigidula*, mely Eszéktől Versecig és Aradig síkon nő, de felhurcolódott a szomszédos bánáti hegyoldalra, sőt Tihany füves lejtőire is.

Mindennek igazolására egy, még sokkal feltünőbb példára akarok itt rámutatni, mely kirívó módon szemlélteti, hogy a növényzet elkeverésében milyen fontos jelenség a műveltségtörténeti konvergencia, értve ezt a jelen esetben a legeltetésnek a legelő növényzetére gyakorolt elkeverő hatására egészen különböző flóravidéken. A Velebit alsóbb régióiban a legelők növényzetében a következők különböző pázsit- és herefajok vannak:[259] *Bromus erectus* és változatai, *B. japonicus*, *sterilis*, *mollis*, *madritensis*, *intermedius*, *squarrosus*, *Koeleria phleoides*, *splendens*, *Setaria viridis*, *Schlerochloa rigida*, *Horddeum leporium*, *Dactylis hispanica*, *Avena barbata*, *sterilis*, *Andropogon ischemum*, *Cynodon dactylon*, *Phleum Bertolonii*, *subulatum*, *Melica ciliata*, *Festuca valesiaca*, *pseudovina*, *Sesleria autumnalis*, *Tragus racemosu*s, *Lolium perenne*, *Digitaria sanguinalis*, *Agropyron intermedium*, *litorale*, *Eragrostis megastachya*, *Diplachne serotina*, *Poa bulbosa*, *compressa*, *Brachypodium rupestre*, *caespitosum*, *Stipa eriocaulis*, *Trifolium pratense*, *repens*, *fragiferum*, *campestre*, *scabrum*, *angustifolium*, *Molinieri*, *Medicago lupulina*, *minima*, *prostrata*, *falcata*, *sativa*, *Melilotus officinalis*, *Lotus pilosus*. Könnyű összeszámolni, hogy alig nehány olyan növény van ezek között, mely egyszersmind ősmártai, alföldi, sőt erdélyi száraz legelőn is található ne lenne, részben a hiányzókat is testvérfajok helyettesítik, mint a *Koeleriá*-kat, meg az árvalányhajat.

Egy alföldi elhanyagolt, kiélt legelő majdnem éppen ilyen növényzetű s az egész nagyon jól megfelel olyan legelőnek, mely elhagyatva Alföldünk önmagát is rekonstruáló talaján árvalányhajpusztává válik. Láthatjuk, hogy az árvalányhaj a pusztán műveltségtörténeti jellem, miként az a Velebiten is, mindkét helyen nagyfokú karsztosodást jelent, sőt akár Svájcba is követhetjük az árvalányhajat, a zermatti hegyi

---

[258] Erdély viszonya a mediterrán flórához megvilágosodik *Simonkai* erdélyi flóraművében a 22. oldalon.

[259] *Degen Á.*: Alp- und Weidewirtschaft im Velebitgebirge, 1914, 60. old.

vezetők kalapjának éppen úgy dísze ez a kopárosodott-legelői gyom, mint volt egykor az alföldi betyáré.

És műveltségtörténeti szempontot tartva szem előtt, könnyebben megérthetjük a tollas forgójú árvalányhaj speciális botanikai rejtélyeit is, mint enélkül. Míg ugyanis a kevésbé analitikus szemű botanikus könnyedén *Stipa pennata* néven egyesít minden ilyen hazai árvalányhajfajt, a jobbszemű 6, az eltérésekkel vagy 10 alakját különbözteti meg. Mind a hatnak más és más az elterjedési határa, de egymástól elterjedés tekintetében jól és élesen mégsem választhatók el, csak nagyon nagy fenntartással tekinthetők földrajzi fajoknak. Leginkább a *S. eriocaulis*, mely nálunk szorosan a tengerparton marad, a *S. Lessingiana* keleti jellemet mutat, mert nyugatra nem lépi át Erdély határát, a *Joannis* ellenben nyugatinak nem mondható, mert bár Erdélyben hiányzik, tovább délre és keletre újra föltűnik; a *longifolia*, *pulcherrima* (ez a *Joannis* erdélyi helyettese) meg a *villifolia* elterjedésében hazánkban nincs nevezetesebb mozzanat. Kérdés azonban, vajjon régebben is ilyen elnyomott volt-e a tollas forgójú árvalányhaj fajok földrajzi izolációja. Azt hiszem, nem, azt hiszem, hogy Közép- és Déleurópa szigetvilág korában s egy ideig utána csupa jól izolált faj volt mindenkinek említett *Stipa*-alak, de a legeltetéssel elhurcolódtak messzire egykori szűkebb központjukból, szóval a műveltségtörténelmi konvergencia jelenségét mutatják, terjedésükben egyre jobban elkeverednek.

Lehet, hogy idővel a kereszteződés révén kiegyenlítődik a közöttük levő különbség s ekkor aztán a mainál kevesebb számú, esetleg egyetlen fajjá olvadnak össze. A *Chrysopogon gryllus* például, mely sokkal nagyobb terjedelmű, mint az árvalányhaj, a Mediterraneumtól Kisázsián, Kaukázuson, Szirián, Palesztinán, Mezopotámián, Keletindián át Ausztráliába nyúlik termőterülete, ma már alig-alig mutatja némi nyomát régebbi tagozottságának, az *Andropogon ischaemon* még éppen az egész földkerekség melegebb mérsékelt övében, sőt néhol a tropusok alatt is el van terjedve s még a *Chrysopogon*-nál is egységesebb, talán csak »kiegyenlítettebb« faj, pedig bizonyos, hogy a kultúra hatása alatt terjed el ilyen messzire. A kiegyenlítetlenségnek a *Polygonum aviculare* vagy *Chenopodium* album néven összefoglalt sokféle faj mutatja legszebb példáját, noha persze manapság ezeket az alakokat termőhelyi alkalmazkodásnak szokták tekinteni. Szerintem azonban ilyen értelmezésnek ellentmond a mendelizmus és a mutáció alapvető jelensége, mely a fajok *keletkezésének* kérdését háttérbe szorította s a fajok egybeolvadásának és szétválásának kérdését tette ama régebbi probléma helyére.

Persze, hogy meddig terjedhet a fajok összeolvadása, a konvergencia jelensége s mennyire ennek alapján a szétválás, a megujhodás, azt nem tudjuk meghatározni. De meglévő szervezetek összehasonlítása erre is adhat némi útmutatást. Milyen primitív, milyen »ősi« lény például a zuzmó, melynek rendszertani két tényezője oly élesen elválik egymástól, olyan rendkívüli konvergencia-típusok mellett, mint a békalencsefélék, melyek közül a *Lemna* és *Spirodela* régóta meghonosodtak hazánkban, a *Wolffia* azonban, ez a dekadens, ez a primitívséget majmoló, alapjában s kivált történelmileg véve annál bonyolódottabb növényi szervezet, ma is vízimadarak s szél útján jut hozzánk a trópusok alól, hol hazája van.[260] Mennyi mindent rejthet magában az a konvergencia, melynek *Wolffia* a botanikai neve, mennyi és mennyiféle természeti és történelmi őstüneményt: ember nem fogja soha megállapítani !

[260] *Unger E.*: A Wolffia arrhiza újabb hazai előfordulása. Bot. Közl. 1916, 57–59. old.

A magyar flóraterület délkeleti határát az orográfiai viszonyok miatt nagyon könnyű megállapítani, a déldunai hegyek, melyek között a Duna vonalának sasorra merészen tekint keletre, pontosan elkülönítik a Duna–Tisza medencéjét a román síkságtól. De nyugatnak haladva, ott hol a magyar és az illír flóraterület határát kell a növénygeográfusnak meghúznia, a probléma egyre nehezebb és nehezebbé válik, a növények terjedési határai épp oly kevés támaszpontot nyújtanak, mint az orográfiai viszonyok vagy egyéb körülmény. Tovább északnyugatra újra könnyebb a helyzet, a nóri flóravidék meg a magyar flóravidék nemcsak fajok és termőhelyi viszonyok dolgában különbözik élesebben, hanem a hegység tömeghatása is érvényesül s pontos határvonalat ad a két flóravidék között.

Meddő dolognak tartjuk ugyan flóravidékek között térképszerű, geometriai határvonalat húzni, a természeti viszonyok állandó földrajzi és történelmi változása ezt teljesen lehetetlenné teszi; sokkal fontosabb ilyesminél az, amit az illír meg a magyarföldi flóra találkozásáról és vegyeledéséről *Borbás* megállapított[261] s bármi különösen hangzik is első pillanatra, a magyar flóraterület pontusi és sok déli növényének magyarországi délnyugati csekély terjedése miatt, mi egészen határozottan újra a dunai út míveltségtörténelmi hatása, hasonlóképpen az Ősmátra Balatonig délre szóló tömeghatása szerint az illír flóravidéket a Dráván fölül még jóval északabbra a Zaláig s a Balatonig szerepeltetni. Ami a magyar flóraterület lényege, főként tehát e kettő: Ősmátra és dunai út, a Drávától messze elmarad északra.

Rendkívül érdekes s geobotanikailag fontos a magyar flóraterület északi határának megállapítása. Ez nagyon könnyű feladat, mert sok tényező majdnem teljesen párhuzamos kapcsolódása feltünően élessé teszi ezt a határt, mely természetesen a kárpáti flóravidéknek ugyanekkor déli határát jelenti. Ősmátra és dunai út szintén éreztetik itt hatásukat, de ezek mellett még sokkal hatalmasabb földrajzi tényezők is. Így első sorban a klíma, mely mint sok déli növény általános középeurópai északi határa jelzi, ezen a vonalon a hidegebb mérsékelt övi-részbe megy át, aztán csatlakozik ehhez az Északi-Kárpát hatalmas tömeghatása, mely a déli hatást a legalsó régióba szorítja le, körülbelül 200 m. tsz. f. magasságba s ugyanez a tömeghatás közvetíti Magyarország területére a Balti tenger földrajzi hatását. A melegebb s a hidegebb mérsékelt öv között levő különbség kevés helyen eredményezett olyan éles vonalat, mint itt; észak és dél harcának valósággal lövészárka az a mélyedés, mely a Bükköt az Ipoly és Rima völgyével elválasztja Kárpát hatalmas tömegétől.

Moesz Gusztáv 12 déli növény itteni északi határvonalával térképen is szemléltette[262] a magyar flóraterület északi határát, majdnem azonosnak vehetjük a szőlőmívelés északi határának hazánkon keresztülvonuló részével. Ha tovább keletre követjük ezt a vonalat, akkor a *Woloszczak*-féle kárpáti nagy választóvonalhoz érünk, melyet később *Pax* »kassa–eperjesi törésvonal« néven iktatott be[263] Magyarország növényföldrajzi problémái közé. Szerinte ez a »vonal« geológiai mult változásaiban bírja fontosságának magyarázatát. Már régen megállapítottam, hogy ez tévedés, hogy a »kassa–eperjesi törésvonal« sokkal nagyobb jelentőségű a növényföldrajzban, az előbb említett és jelentőségében méltatott határvonal folytatása ez,[264] mely itt a hegység tömeghatásának s az orográfiai viszonyoknak megfelelőleg kissé északabbra tolódik

[261] *Borbás*: A Balaton fl., 1900, 197–200. old.
[262] *Moesz G.*: Adatok Barsvármegye flórájához, Bot. Közl. 1911, 176–181. old.
[263] *Pax* i. h. I. kötet. 1890, 184. old., *Woloszczak*: M. B. L. 1908, 110. old.
[264] Magyarország növényföldrajza, 1910, 78. old.

fel,[265] de aztán tovább fut keletre a végtelen messzeségbe, teljesen elszakadván a magyar flóraterület határától, mellyel északon egyesült, mely aztán innen egyenesen délre fordul, pontosan követvén a hegy és síkság között levő orográfiailag adott vonalat.

Azt hiszem a föntiekben sikerült a pontusi regénynek az ősmátraelmélethez való viszonyát a legfőbb vonásokban tisztázni s egyszersmind a pontusi regényt a mitológiai sejtelmesség régiójából a földrajzi realitás körébe emeli. Így tekintve a dolgot, a pontusi regény azoknak a földrajzi hatásoknak geobotanikai s naturalista értelmezése, melyek a négy égtáj meg az ország orográfiája szerint elevenednek meg: dél és észak, kelet és nyugat harca, legfőként a dunai út mitosza. Vele szemben az ősmátraelmélet a magyar földrajzi gondolat, mint ezt már az előbbi fejezetben is hangsúlyoztuk. Ősmátra szirtjének vinzó ereje a két Alföldre s a dunai útra, történelmi lélek, amely a pontusi mitosz harmoniátlan tagjait nemes életre kelti. Éppen ezért mi nem látunk ellentétet a pontusi regény s az ősmátraelmélet között, inkább történelmi szükségességű kapcsolatot: ami pontusi regényben földrajzi realitás, mind megvan az ősmátra-elméletben, persze több tekintetben új szerepben.

S ránk nézve, kik ehhez a földhöz vagyunk láncolva, kikre sok tekintetben olyan mindenség ez a föld, mint *Spinozá*-nak volt a *Kopernikus-Kepler* univerzuma, csakis így van értéke a pontusi regénynek, így mint az ősmátraelmélet elemeinek, mint a magyar földrajzi gondolat által harmonikus renddé kiegészített, naggyá és nemessé teremtett újszerű naturalizmusnak, mert Magyarország naturalisztikus valóságának megértéséhez, Magyarország flórájának, faunájának és népének helyes megismeréséhez éppen úgy Magyarország természeti és kultúrai valósága adja meg az egyedüli lehetőséget és szabja meg a helyes kutatási irányt, mint ahogyan a magyar nemzetnek egyetlen jogos kritériuma a magyar kultura. A magyar föld a magyar klíma rejti magában az itteni flóra, fauna és nép multját és jövőjét, ami egyéb, az bevándorlás, módosítás, az Ősmátra örökkévalóságának legfeljebb más és más ujjászületése.[266]

Persze aki még mindig hiszi a primitív naturalizmus teremtési mondáit és reméli, hogy a földön nyomába jut a keletkezés titkainak, legfőként pedig ilyennek tart mindent, ami ismeretlen s nem ismeri el ilyennek, amit megszokott, aki még mindig nem érti, mit mondott az öreg *Goethe* a naiv *Eckermann*-fiunak, mikor az örök visszatérésről beszélt neki sejtelmes mosollyal, az teremtési központnak nem ismeri el az Ősmátrát s csak ilyen szerepében tudná megérteni. Nem, az Ősmátra nem őshaza, de ilyen naturalista, teremtési őshaza nincs is sehol a földön,[267] ami annak látszik, ezer különféleségnek konvergenciája, mint volt a vízözön idején Noé bárkája, hová növény, állat és ember a világ minden részéről összesereglett, hogy aztán új megoszlásban, új

---

[265] A határvonal pontosabb megállapítása éppen a »kassa–eperjesi« darabján teljes lehetetlenség. Sáros megyében még nagyon sok déli szórvány van, ezt, mint általában az itt erősen északra nyomuló vonalhajlást azzal magyarázom, hogy a középkor utolsó századaiban itt szőlőt termeltek, holott ma délebbre marad a szőlőtermelés itteni északi határa. *Wenzel* i. h. 311. old. szerint szőlőt termeltek régebben Beckón, Lőcsén, Nagysároson, Hanusfalván, Homonnán stb. Miként volt ez lehetséges, magyarázza *Acsády* i. h. 60. old.: »A kolostorok, mint európaszerte, nálunk is főleg a kertészet, gyümölcsészet és borászat terén működtek dús eredménnyel. A bortermő terület szakemberek számítása szerint a középkorban nagyobb volt, mint ma s minthogy akkor a savanyú bort mézzel és fűszerrel tették ihatóbbá, a klastromok ott is megpróbálkoztak a szőlőültetéssel, ahol ez jelenleg nem fizeti ki magát.« Több déli növény a szóban forgó területen bizonyára az említett régi szőlők korából való.

[266] Archeol. Ért. 1916. 9. old.

[267] *Borbás*: A Balaton fl. 1900, 168–169. old.

alakban, új küzdelemben, új erényekben és új bűnökben[268] folytassa a régi, az örök életet.

Hogy azonban ugyanis, nagyon fontos földrajzi gondolat az ősmátraelmélet alapja, melynek jelentősége éppen olyan alapvető, olyan ősjelentőségen nyugvó, mint a pontusi regényé, arra már rámutattam az előbbeni fejezet végén, kiemelvén az Ősmátra-tengely s a dunai könyök keresztjének földrajzi egységéből eredő kultúrhatást. Bizonyos, hogy csak olyan hatalomnak sikerült itt lábát megvetni, amelyik a magyar földrajzi gondolatnak a földrajzi egységből származó alapvető jellemét fölismerte és elismerte. Másutt a római birodalom részei egységekké hullottak szét, nálunk a római birodalom imperialice nem maradt meg, de csakis azért, mert az egész római uralom alatt nem akadt itt senki, aki az ősmátrai földrajzi egységet fölismerte volna. Ellenkező esetben éppen úgy lehetett volna Pannóniából Hungária, mint a gall tartományból Gallia, a germánból Germánia.

Történelmi nép csak egy ismerte fel a magyar előtt az ősmátrai földrajzi egységet, az avar. És *Vámbéry* nagyon pontosan kimutatta,[269]hogy az avarság sok tekintetben, nyelvileg is, közelebb áll a magyarsághoz, mint *Bölcs Leó* turkjai. Magam is biztosra veszem ezt, sőt visszavezetem a potamoszi kultúra tűzhelyéig ezt a kapcsolatot. És a néprajzi viszonyok alapján még arra is találok megoldást, amit *Vámbéry* eldöntetlenül hagyott, hogy tudniillik a finn-ugor nyelv, jobban mondva, kultúrelem, melynek megjelenése még az avar uralmat is megelőzte Magyarország földjén, hogyan jutott ide. A finn-ugor kultúrtörténet mai szigetessége egykori egységes uralom, vagy kultúrközösség széttördelt maradványa. Délre a Balti-tenger vidékén hatolt legmesszebb ez a kultúra s a magyar nyelv finn-ugor elemei mutatják, hogy egészen Magyarország területére is elterjedt. Nagyon régen volt ez, mert már réges-régen szétszakította a szláv és germán kultúra a finn-ugor hatásnak ezt a balti függvényét két különböző részre s a déli, a mai magyar rész később még sok egyéb hatással egyesült, míg magyarrá lett.

Valóban, a magyarság, a magyar kultúra szálai a világ minden tája felé elvezetnek s egységgé csak az ősmátrai egységes vonzás és erő teszi ezt a sokféleséget, mely itt műveltségtörténetileg régesrégóta konvergál és kristályosodik. Van-e nagyobb távolság, mint a finn-ugor kultúrterület s Egyiptom között. Ámde Róma elhozta ide az egyiptomi kulacsot[270] s általánosan elismert dolog, hogy népies agyagiparunk mai napig is sok helyen megtartotta egykori római (vagy talán még régibb!) jellemvonásait, mit a gyűdi kétnyílású korsó mai napig is szemléltet,[271] egyszersmind bemutatva a tömlőmintát a római aszkuszban. Ha tehát imperialice nem is volt maradványa a római pannon kultúrának, műveltségtörténetileg ma is él ez a hatás az országban.

Nem olyan egyszerű dolog a magyarság fogalma, hogy régi krónikákból még egyoldalúlag kiemelt nyelvegyezésből[272] megmagyarázni lehetne. Mindennek van

---

[268] *Fuchs E.*: Az erkölcsök története az új korban, (magyar ford.) I. k. 1912, 202. old. (nadályfű).
[269] *Vámbéry Á.*: A magyarság keletkezése és gyarapodása, 1895, 63., 74. és 209. old. – l. még *W. J. Ripley*: The races of Europe, 1900, 433. old.
[270] *Wartha V.*: Az agyagipar technológiája, 1892, 49. old.
[271] *Wartha* i. h. 50. old.
[272] Teljesen a turáni regény hatáskörében mozgó s az ember-raszt a nyelvcsaládd al minduntalan összetévesztő nyelvészeink is észrevették ma már valamit az újabb kutatási irányból, de persze még csak a modern jelenségekben látnak műveltségtörténeti konvergenciát. *Simonyi Zs*. Műveltségbeli nyelvrokonság. Magyar nyelvőr, 1917, 249–252. old.

benne része,[273] ami valaha is Magyarország földjéig éreztette hatását s bizonyos, hogy a pannon, bóji, quád, metanaszta, dák[274] stb. törzsek is idővel mind beolvadtak egy vagy más módon, ki nyelvével, ki vérével, ki teremtő egyéniségével, ki más kultúra közvetítésével a magyarságba és idővel beleolvad ebbe a fogalomba minden itt ideiglenesen külön kristályosodó elem, mert az ősmátrai egység vonzóköre természeti ősfenomén, melynek valósága prehisztórikus időkbe nyúlik vissza, állandó harca van ugyan déllel, északkal, kelettel és nyugattal, de idővel s bizonyos időre mégis újra és újra győzelemhez jut.

Azt a párhuzamot, melyet az előbbi fejezet végén megkezdtünk, ezzel folytattuk és befejeztük. Kimutattuk, hogy a magyar földrajzi gondolat realitása egymástól látszólag messze álló problémákban is kimutatható, nincs tehát abban semmi túlzás, ha általános jelenségben keressük magyarázatát. Az ország földrajzi egysége s népének, kultúrájának nagy kevertsége egészen jól megférnek egymással s a magyar földrajzi gondolattal, éppen úgy, mint az Ősmátrán megőrzött növények a pontusi nagyszámú jövevénnyel, meg egyéb olyan fajokkal, melyek ismeretlen módon messze idegenből cseppentek ide.

Nagyon érdekesek ezek a magányos jelenségek a magyar flóraterület, illetve az Alföld területén. Legrégibb ideje ismeretes a nagyváradi *Castalia lotus*, mely olyan messzi helyről ered, mint a kulacs, vagy talán még messzebbről, Indiából; roppant érdekes a fási *Rumex pseudonatronatus*, melynek hazája Finnország és Skandinávia meg a szomszédos Oroszország, olyan tünemény tehát az Alföldön, mint a magyar nyelvben a finn-ugor elem; sokáig lappangott ismeretlenül a deliblati homokon az *Artemisia latifolia*, egy ázsiai növény, mely csak az Ural déli környékén lép át Európába[275]; ilyen jelenségek még az alföldi flórában a titeli lösz *Alyssum linifolim*-a, bácsmegyei vaskapui állomás mellett lévő erdőkben *Mahonia* társaságában növő *Ilex aquifolium*, a kisjenői *Aster dracunculoides* stb.

A föntebb említett példák közül leghíresebb a nagyváradi *Castalia lotus*, melynek ma már egész külön irodalma van.[276] Én azonban ezt a régebbi irodalmat csak előkészítőnek tekintem a probléma tulajdonképpeni tudományos kutatásának megindításához. Az eddigi kutatási móddal szemben ugyanis, mely csak esetleges és ötletszerű volt, szükséges lenne a nagyváradi hővíz rendszeres monográfiájára és pedig új szempontok szerint. Meggondolandó, hogy itt egy különös, jellemző formációról van szó, mely hidrográfiai, geológiai, történelmi, biológiai és balneológiai szempontból egyaránt leírandó és tanulmányozandó lenne. Kétségtelen, hogy mint minden formáció, ez is csak szintetice magyarázható, kivált pedig biológiai problémáiban. Ami például a *Melanopsis*-okat, *Castaliá*-t meg a *Mesoveliá*-kat e helyen összefűzi, egyedül a meleg víz, helytelen tehát a kapcsolatot az eredetre is kiterjeszteni, hanem minden tényező

[273] *Pulszky F.*: Kisebb dolgozatai, 1914, 255–256. old.

[274] *Moldován G.*: Acta Univ. Kolozsvariensis, 1906–7, 145–159. old. kimutatta, hogy a dákság nem olvadt a mai románságba. Hegy- és folyónevek igazolják, hogy legalább részben a magyarságba olvad.

[275] Az *Artemisia latifoliá*-hoz hasonlóan keleti származású és határozottan behurcolásnak tekinthető szórványokra nézve l. *Grisebach* i. h. I. k. 548–549. old. Geobotanikailag azonos jelentőségű még a tordai *Allium obliquum*.

[276] Pótfüz. Termtud. Közl. 1916, 62–63. old. (jegyzetek); – Állat. Közlem. 1916, 103–107. old.; - A Kert, 1916, 427–431. old.

külön magyarázatot igényel s egyik a másikkal szemben nem bizonyíték.[277] Minthogy arra sincs reményünk, hogy a lótuszvirág kövesült maradványait találnók a nagyváradi földben, egyetlen tudományos módja van a sokat vitatott probléma megoldásának: az összehasonlítás. A nagyváradi »tropikus oázis« ugyanis nem egyedülálló jelenség, sőt sok párja van. Szükséges tehát a mérsékeltövi melegforrások s ezzel rokon jelenségek flórájának és faunájának összehasonlító tanulmányozása. Ischia szigetének fumaroláinál a forró talajban szintén élnek tropikus növények, egy *Cyperus* s egy páfrány, melynek eredetére nézve szintén elágaznak a vélemények.[278] Ilyen s hasonló jelenségek részletes és összehasonlító tanulmányozása után leszünk csak abban a helyzetben, hogy végleges ítéletet mondhassunk a nagyváradi tündérrózsa eredetének rejtélyéről.

Másokkal szemben, kik a föntebb kiemelt jelenségeket naturalisztikusan magyarázzák, mi szivesebben a kultúrtörténeti magyarázat felé hajlunk, a nagyváradi tündérrózsát török telepítésnek tartjuk, ami, ismerve a török itteni egykori intenzív kertészetét, cseppet sem meglepő, mint ahogyan nem igen kételkedik ma már senki sem abban, hogy a gellérthegyi fügefák és a mohamedán temetők emlékét őrző *Peganum* török ültetés emléke, amit már *Neilreich* gondolt először, – hogy is lenne a Gellérthegyen más, mint kultúremlék, hol a valódi *Jasminum* is nő elvadultan! – török idő emlékének tartjuk a deliblati *Artemisia latifoliá*-t is az egykori magyar szahara növényi maradványaként, persze ezt már csak behurcolásnak tekintve, mint Erdélyben a szászcsanádi *Polygala sibrica* meg a magyarbagói, csombordi és svinicai *Ruta Biebersteinii* is, ilyen eredetű,[279] ellenben a bácsmegyei *Ilex* biztosan kerti maradvány, igazolja amerikai társa a *Mahonia*, nem is lehet tehát nagyon régi ültetés, valószínűleg II. József korából való, ilyen korunak tartom az aradmegyei példányokat is, bár az *Ilex* az illír flóravidéken gyakori jelenség. Az Alföld flórája oly nagy mértékben történelmi jellemű, a szóban forgó növények annyira át meg átforgatott földben, vagy fürdővé alakított vízben, mint a *Castalia*, nőnek, hogy teljesen valószínűtlen már a priori is minden olyan föltevés, mely az embert nem tekinti. Lépten-nyomon arra bukkantunk az Alföld növényföldrajzi problémáinak fejtegetésében, hogy a megoldás kultúrhatással függ össze, nincs tehát ebben semmi különös, mint abban sem, ha nekünk a deliblati basarózsák, persze épígy az erdélyi záhiak is míveltségtörténeti nyomok. Az *Artemisia latifolia* mint gyom[280] a *Paenoiá*-k persze mint kertészeti maradvány, mert hiszen a pontusi növény egyszer ilyen, máskor más értelemben pontusi.

Talán semmivel sem lehet jobban szemléltetni az Alföld növényzetének nagyfokú kevertségét, mint eme magányos geobotanikai jelenségekkel, melyekhez néprajzi tekintetben egyedül a felszabadító háborúk után végbement telepítésekből keletkező kevertség jelenségei hasonlatosak. Igaz ugyan, hogy ez a kevertség együtt jár a

---

[277] Még sokkal szorosabban összekapcsolt élőlényeknek is többnyire más és más lehet a földrajzi rejtélye. Hány európai gazdanövény kapott Európában egész sereg amerikai élősködőt!

[278] *Grisebach* i. h. I. kötet, 372. old.

[279] Északi-Kárpát területén is van ilyen behurcolás, utaltunk is már az ottani »aquilonáris« szórványokra, még érdekesebb a C*arex vulpinoidea*, amerikai fűmaggal vagy talán Amerikát járó tótjaink által behurcolva Kakaslomnicra.

[280] Nem lehet belátni, hogy miért kellene az *Artemisia latifoliá*ban és hasonló florisztikai jelenségben rögtön geológiai maradványt szimatolni, mikor száz meg száz megfigyelt példa ellenkezőt bizonyít. A sok amerikai behurcolt és betelepített növény sokkal fontosabb analógia, mint minden elmélet s bizony maholnap a pontusi flóraelem példájára amerikai flóraelemről is beszélhetünk, az amerikai flóraelem történelmi ismeretéből pedig a pontusi elem származási módjára következtethetünk!

történelmi jellemmel, de a régi kevertség lassanként mégis kisimul, egybeolvad a míveltségtörténeti konvergencia útján, meg az egyféle természeti hatások hosszú ideig tartó segítségével, csökken-csökken, végül alig-alig fölismerhetően elrejtőzik, beolvad az Alföld egyéb vajmi sokféle rejtett gazdagságába.

Az Alföld kutatójának ez a rejtett különféleség állandó ingerlője. Egy hegyvidék, amelyik messziről elkiabálja mindenkinek titkát, könnyebben megérthető minden problémájában, egész megjelenésében éppen úgy, mint részleteiben. Az Alföld sokfélesége finom, megérzése csak sensibilis lelkek számára lehetséges. Pedig van benne nagy gazdagság. A Duna szőke örvényei, úgyis mint *Arany* balladáinak szédülete, a lösz csodálatos és altató melankoliája, mely az utast Kina sárga nirvánájára emlékezteti, a futóhomok mohamedán egyhangúsága, mely mintha Turkesztánból vagy Arábiából eredne, a homokpuszta, mely szép virágokban gazdag, mint az elhagyatott havasi legelő s egyszersmind régi dicsőség temetője, ahogyan már régen énekelte a rákosi szántó, a szikpuszta a maga szeszélyes lagunarendszerével, finom nüanszaival, melyeket a fénykép nem tud megfogni, a sejtelmes nádas, a parkszerű fűzláp, a nyírláp, pogány ősök titkos és szent áldozóhelye, a sok szerteszórt zöld folt, alföldi erdők, magányos tanyák, nagy multú sokat próbált városok, ókeresztény láda reneszansz szegfűvel vagy török által közvetített perzsa tulipánnal, bronzkori fokos, mely itt mai napig megmaradt, svájci, kálvinista ruházat filiszter szigora, kúnok bujasága, palóc színtarkája … Ezerarcú Alföld!

7. KULTÚR-GEOBOTANIKA.

A török ellen vívott felszabadító háborúkban nem vett részt lélekkel a Hunyadyak és Zrinyiek népe, de amit akkor elmulasztott, azóta kétszeresen helyrepótolta, ma már nem lehetne jogos a történetíró szava, mert ama régi háborúkhoz képest egyenesen mérhetetlenül több vért hullatott, egyszer régebben nyugat, most pedig egyszerre észak, nyugat, kelet és dél ellen harcolva, szívvel-lélekkel küzdve napról-napra hatalmasabbá váló eszményeiért a Hunyadyak és Rákóczyak immár egy táborban virrasztó népe. A magyar reneszansz utolsó felvonását éljük s azt a jelenetet, midőn biztos öntudattal lépett a nemzet a nagy történelem színpadára, megmutatni, hogy megérett arra a szerepre, melyet valaha a középkor öt egész századán dicsőséggel töltött be, aztán egyszer egy gyenge és rossz pillanatban hosszú időre elrontott.

Ha visszatekintünk arra a történelmi pályára, melyet Magyarország a felszabadító háborúk óta a XIX. századot lezáró szörnyűséges katasztrófáig befutott s történelmi súlya szerint mérjük azt az áldozatot, mellyel a XX. századba átlépett, azt hisszük, jogosan fordítjuk meg *Marczali*nak munkánk elején idézett szavait, állítván, hogy, ha egy nép lelkét annyira átjárja valami, mint a lezáródóban levő nagy háború a magyarságét, akkor valóban itt az ideje annak, hogy az áldozatok gyümölcsöt hozzanak az egész országra nézve, hogy a régi darabokra szakadt, nomáddá süllyedt, állandóan ezer sebtől vérző, szegény Magyarország, hol legföljebb »régi« dicsőségről mert álmodozni a költő, újra gazdagságban és fényben tündököljön.

De vegyük csak a dolgot reálisabb oldaláról! Ami ránk nézve a legnagyobb változást jelenti az új helyzetben, nem több, nem is kevesebb, mint a hajdani híres kereskedelmi utak, főként persze a dunai út egész fontosságában való feltámadása, kelet és nyugat, észak és dél között levő központi helyzetünk centripetális kidomborítása. Egy percre sem lehet kétséges, hogy ezzel a dunai könyök elveszti eddigi egyszerű átrakodó

jellegét és határállomásból végre valóságos középponttá válik, honnan a gazdagság és a kultúra az ország vérkeringési érrendszerébe szétárad.

Elsősorban persze a dunai út közvetlen vonzási körébe s leginkább itt is az Alföldre. Már ma is hiába keresnők itt *Townson*, *Petőfi* vagy *Kerner* Alföldjét, az már visszahozhatatlanul a multé s napról-napra visszahozhatatlanabbul: *Petőfi* Tiszája immár nagyon jámbor folyó, a városi iskolákban növő gyermek csakhamar a legendák közé sorolja, ha egykori féktelenségeit emlegetik; *Kerner* árvalányhajas pusztája mindinkább ritkul, valamelyik élelmes vállakozó maholnap kibérli s pénzért fogja mutogatni; ahol *Kerner*t beláthatatlan kákarengetegben vitte a pákász ladikja, a Hortobágyon, gőzeke töri a barázdát s halastavakban hízik a potyka; Kecskeméten szőlő és barack mosolyog a zöld lomb közül, a folyók mellékén pedig bolgár kertész hizlalja kövérré a káposztát.

Még nem jutott delelőre az Alföld napja, de már látható, hogy delelőre fog jutni és ebből a magaslatról pillantva vissza az elmult utóbbi négy század változásaira, világosan látjuk, hogy egy a XVI. században rohamosan lesülyedt hullámvonal mélységéből kezdtünk a XVIII. század végén kiemelkedni; a középkori nagy Magyarország kultúrája szétfoszlott, leromlott, töredékein élősködött a XVII. és XVIII. század, amit ősi népfoglalkozásnak, néphitnek, néptudománynak, népdalnak, népmesének, népköltészetnek akart bemutatni a mult század kritikátlan gyűjtőszenvedélye, az bizony csak a legcsekélyebb százalékában ősi, legnagyobb részében a szétfoszlott keresztény középkori magyar kultúra, melynek romjain keletkezett az álsteppe és sírjának gyepén mélázott az álnomád pásztor.

Aki a XIX. század népiességének bármiféle gyűjteményeit nézi s ennek igazi eredetét keresi, ne menjen ezért keletre, nincs abban több kelet, mint amennyi a történelmi idők alatt idejutott, az Alföldön legutóbb a törökidőkben, hanem vegye kezébe a középkor nagyszerű kultúrműveinek emlékéről szóló – sajnos – roppant csekély leírást, ezekben megtalálja azt, amit a mult század mindenáron keletre akart keresni. Hiszen van ebben persze kelet is, a középkori Magyarország kultúrája, mint minden nagy kultúra, szintetikus volt, egyképpen benne Bizanc és Róma s az előbbi keletet képviselte, de ez nem az a nomád kelet, hanem a kultúr kelet, mely ide éppen úgy éreztette hatását, mint az ázsiai sivatagokba.[281]

Népies kultúránkban oly kevés az igazi ősi nyom, akár az Alföld flórájában s ami ősi van benne, az bizony jórészt inkább hazai eredetű, csak a legnagyobb romantikus erőszakosság képes arra, hogy egy vagy más, néha egészen félremagyarázott kultúrjelenséget a többi ezer közül kiragadva, erre építve, másutt keresse a magyarság eredtét, mint azon a földön, hol mai napig is él. Hiszen amilyen jogon a nyelvész finn-ugornak mondja a magyart, a vérségi kapcsokat kereső materialista és imperialista történész meg töröknek, vagy pláne még hamisabban turáninak, olyan jogon az agyagipar kutatója rómainak, az I. József korabeli települések ismerője pedig egyenesen spanyol–francia–német keveréknek mondhatná !

Mindez persze csak az egyoldalú, a hibás, a rövidlátó szempont miatt. Minden ország és minden kultúra szintetikus, egy központ körül gyülemlő és konvergáló anyagok és energiák halmaza, mely nagy fellendülések idején egységes jellemet nyer, hanyatlás idején pedig szanaszétfoszlik, de már többé nem úgy, mint amilyen volt,

[281] *Stein Aurél*: Romvárosok Ázsia sivatagjaiban (magyar ford.), 1913, 301–312. old.

hanem legkisebb elemében is teljesen megváltozva. Ez a műveltségtörténeti szintézis nem olyan, mint a kémiai, mely megszűnte után nem hagy nyomot az elemen.

A föntiekből következik, hogy mikor a történeti multba visszapillantunk, egészen másképpen kell kutatnunk és másképpen kell értékelnünk, mint az gyakran még napjainkban is szokásos. Nem lehet a multban naturalista és romantikus ősiséget keresnünk, hanem csakis műveltségtörténeti konvergenciát, valamely műveltségi központot s azon elemeket, melyek eme gazdasági fejlődést biztosító központ körül bizonyos rendben és a központ vonzási ereje szerint elhelyezkednek. Viszont egyetlen elemet sem lehet önmagában értékelnünk, hanem csak a többihez való viszonyában és jelentőségében s így is csak a központi vonzás megvilágításában.

Egyébként a történelem minden példázata élettelen drapéria vagy muzeális báb, egy régi magas kultúra emelgetése haszontalan szójáték. Nagyon szépen kifejezte ezt már *Diner-Dénes József*, kimutatva, hogy a nagy olasz reneszansz *nem* a klasszikus szobrok bámulásának eredménye, önálló történelmi fejlemény, mely olyan magasra emelte a kort, hogy ez meg tudta érteni az antik művészetet.[282] Éppen így van ez a magyar történelemben is, nem a sok mindenféle humanista iskolai kultúrpélda[283] eredménye az új magyar föllendülés, hanem éppen ellenkezőleg a legnagyobb eltávolodás attól, aztán egy nagy természeti megújhodás, új elemek új kristályosodása, mely végre újra kicsiszolódik olyan drágakővé, hogy hasonló – és nem azonos! – fénytörést és fénypompát idéz elő.

Így és ilyen szempontból értjük meg a puritán naturalizmus alapvető jelentőségét is, általában is, de meg magyar kultúrvonatkozásaiban is. Ahhoz, hogy nagy jövő valósulhasson meg, a réginek még a törmelékét is el kell feledni, legnaturálisabb elemeire kell széthullasztani, csak így lehet ezeket az elemeket újra egy nagy szintézis körében értékes eredménnyel egyesíteni. A középkori magyar kultúra minden anyagi és szellemi elemének szét kell hullania, a természet »szabad« ölén megújhodnia, csak így vált alkalmassá arra, hogy újra teljes erejében más elemekhez s egy központhoz kapcsolódva magyar kultúra lehessen belőle.

Bármennyire tiltakozzék is ellene a természetrajongó, magát a természetet sem lehet másként felfognunk, mint a kultúra egyik hatalmas tényezőjét, amit tehát előbb elmondtunk, a természetre is áll. Ezért még mindíg megmaradhat, sőt szerintem csak így jelenik meg a természet a maga egész fönségében, így is igaz, hogy a középkori magyar kultúra széthulladozásával a magyar kultúra természeti színhelye és tűzhelye is leromlott s kivált illik ez az Alföldre, melyen a leromlás nagyon gyorsan végbement és nagyon feltűnő mértékben megnyilvánult.

Hogy ezt a maga egészében megértsük, pontosabban is meg kell magyaráznom a dolgot. Különbséget kell tennünk irány és megvalósult tény között. Hogy az irány általában is Európában milyen magas volt, azt még vajmi kevesen sejtik, pedig elfogulatlanabb természetbúvárok, mint például *Du Bois Reymond* régóta elismerték a XIV. és XV. század magas törekvéseit a legreálisabb vonatkozásokban is, hogy pedig hazánk abban a korban teljesen ezen irányok jegyében állott, azt még kevesebben merik

---

[282] *Diner-Dénes József*: Lionardo és reneszansz, 1906, 24–27. old.

[283] Az iskolai nevelés humanista individualizmusra a XVII. század corneillei és shakespearei oligarchiájához illik s egyenesen ellentéte a XX. század szocializmusának, mely a korai középkor földközössége mintájára munkaközösségre törekszik.

hinni, pedig Magyarország gazdaságtörténeti írója kellőképpen kiemelte érdekes és alapvető művében.[284]

Mennyi valósult meg a sok magas törekvésből, vajmi nehéz lenne megmondani. Csak foszlányos törmelék az, ami ebből a nevezetes korból most rendelkezésünkre áll, emlékek tekintetében pedig az itéletet egyoldalúvá teszi a középkornak ma már teljesen idejét mult lenézése és egyoldalú vizsgálata. Égetően sürgős és szükséges egy jóravaló és józan, turáni romantikától teljesen mentes, magyar műveltségtörténet, hogy ezen a téren végleges képzetet alkothassunk magunknak, hogy megtudhassuk, mi volt az anyagi alapja annak a hatalomnak és fénynek, mely egy Zsigmond, Nagy Lajos és Mátyás Magyarországát még emlékében is övezi. A sok falu és város nyoma arra enged következtetni, hogy a kor reális kultúrája sokkal magasabb volt, mint hinnők, ugyanezt hirdeti az akkori általános jóllét és sok nagy vagyon is.

A részletekbe itt bele nem mehetek, csak eme kor rendkívül magas fokon álló magyar kertészetére kívánom a figyelmet felhívni. A magas fokon álló kertészkedés mindig a magas kultúrfok biztos jele. Nos, a magyar kertészet még a XVI. században is olyan magas fokon állott, pedig akkor már a multhoz képest bizonyára hanyatlóban volt, hogy hírét egész Európában ismerték, ma pedig még csak megközelítőleg sem áll ezen a fokon. Bebizonyítottnak láthatjuk, hogy a később felkapott nemes gyümölcsfajták hazánkból s hazánk közvetítésével jutottak el északabbra és nyugatra. »A XVI. század első felében külföldre vitt tömérdek oltóág és facsemete a nyugati államokban, főleg az örökös tartományokban és a Németbirodalomban, jelentékeny hatással volt az ottani gyümölcstermesztésre. A legnemesebb magyar fajták továbboltás útján mindenfele meghonosulnak. A fajok magyar eredete és magyar neve azonban hamar feledésbe megy. S míg a külföldön évről-évre jobban elterjednek a tőlünk átplántált fajok, azalatt itthon az ellenséges hadak és a császári seregek egymásután vágják ki és pusztítják virágzó kertjeinket. Századok gyümölcsét vesztik meg ily módon. Egész sereg eredeti magyar gyümölcsfaj örökre elpusztul. S mikor a XVIII. században csöndesebb idők következtek sokat szenvedett hazánkra, nyugatról szállítgatják hozzánk a gyümölcsfajokat. Idegen néven sok oly faj visszakerült aztán hozzánk, amiknek a szőlőhazájuk igazában a magyar föld volt.«[285]

Ez a kép, ha egy kicsit túloz is, alapjában véve igaz és sokkal tágabb körben jellemző, mint csak a gyümölcsészetre. A keleti nyomás elől egész nagy középkori reneszansz kultúránk nyugatra tolódott és menekült s onnan jut most sok minden vissza idegen néven. Nem kell ezért az Alföldet a maga egészében ilyen magas nivón képezni, ma sem egyenletes az Alföld kultúrnivója és a szép park meg az emeletes palotától sokszor csak lépés választja el a pusztát meg a viskót, mint a kecskeméti városházától a bugaci pusztát. A fő, hogy volt ilyen park, halastó, vadaskert, kastély, ha nem is mindenütt, de bizonyára sokhelyen; a minta, Visegrád nagyszerű királyi várlaka és díszkertje sok-sok másolatban terjedt el az egész országban.

Nyilvánvaló, hogy a jövő fejlődése újra hasonló irányt szab az Alföld kultúrájának s ebben egész természetvilágának is. *Kerner* még az Alföld örökös jellemének tartotta a kevés fajt és sok egyedet, mint erre vonatkozó szavait idéztük, mi most már tudjuk, hogy ebben nem volt igaza, csak a leromlott Alföldre illik ez, – igaz ugyan, hogy ekkor sem kiváltsága a pusztának, mert egy őserdőre éppúgy elmondható – ellenben a kultúra magasabb fokán álló Alföld gazdag és változatos, kevés faj és nagy tömeg helyett ekkor

[284] *Wenzel* i. h. 251–342. old., – lásd még *Szekfű Gy.*: A magyar állam életrajza, 1918, 72–73. old.
[285] *Takáts*: i. h. III. kötet, 364–365. old.

a rendkívül sok és különféle fajta jellemző, melyek mindenike csak kevés számú egyedben él.[286]

A mi korunk sokkal jobban elmélyedt a természet kutatásában, mint bármelyik előző, sokkal jobban ismeri is, következőleg sokkal mélyrehatóbban magáévá fogja tenni, mint ahogyan a primitívebb fizikai és kémiai erők terén ez már nagyjából meg is történt, a fiziológiai és pszichológiai erők tekintetében pedig most van folyamatban. Olyan rendszerességgel, olyan odaadással, annyi áldozattal soha egyetlen történelmi nép és kor sem kutatta a természet titkait, mint az európai ember az utóbbi két században s most már, mikor körülbelül ismeretei határához érkezett, mennyit a mai kutatási módszer megenged, hozzáférhetővé tesz, világosan látható, hogy mennyi az, mit ezzel a tudással el lehet érni.

Alföldünkön – sajnos – még csak a legutóbbi évtized indította meg a természet rendszeres fölhasználását, de attól még elég messze vagyunk, hogy az irányok ezen a téren kialakultak volna. Pedig az Alföld földjében és talaján vajmi sok természeti erő áll rendelkezésünkre, melyeket rendszerint föl kellene használni, egyre gazdagabbá, egyre szebbé téve Alföldünket, vagy ahogyan a középkorban is mondták, nemesítve. Igaz, ez a feladat rendkívül nehéz, az Alföld különösen »pontusi« természeti viszonyai az egyszerű betelepítést csak ritka esetben engedik meg, inkább nagyfokú akklimatizálódást kívánnak meg mindentől, a meglevőnek pedig csak lassú és szívós küzdelem után engedik meg a magasabb fok elérését, de ezer példája bizonyítja a magyar multnak, hogy az eredmény elérését meg nem akadályozzák.

Vessünk itt egy pillantást arra, mi lesz a jövőben az Alföld »szabad« növényvilágából. Bizonyosan az, ami a régente egyformának tartott, mert a nomád hanyatlás korában egyformává és szegénnyé hanyatlott búzából lett a növénynemesítő kezén: gazdag és értékes elemek kincsesháza, melyből ma már egyre többen és többen merítenek az egész Alföldön. A »szabad« természet, a vadvirágos puszta meg a titokzatos láp, valamint az árnyas erdő régente is dísze, pompája volt az Alföldnek a gabonatáblák vagy a legelők egyhangú végtelenében, ami innen ered, a jövőben is díszt és pompát fog adni Alföldünknek s csakis ez a pompa lesz méltó hozzá, ez igazi díszének forrása.

Ahogyan ma divatos nálunk, kivált az Alföldön a »szabad« természethez való viszonyunkat felfogni, az valóban még mindig vajmi primitív és fölöttébb rendszertelen s rendszertelen még az is, ahogyan bekebelezzük a fejlődő kultúrába a XVII. és XVIII. században onnan nagyrészt kiesett növényvilágot. Pedig ez a munka éppen ilyen fáradsággal rendszeres is lehetne, kitüzött célok szerint haladhatna és biztos eszközökkel törhetné az utat a végleges eredmény számára.

Egyébről, mint a homoki erdősítésről alig is lehet beszélni. Ez persze egy jó évszázad küzdelmei után véglegesen rendszeresített s ebből a szempontból befejezett dolognak tekinthető. De mennyi fontos probléma van még, ami ehhez teljesen hasonló jelentőségű és körű és nem oldható meg egy egyszerű fajtanemesítés módszerével, hanem az Alföld rendszeres természettudományi ismeretét is megkívánja. Szikes területeink kultiválása akár mint legelő, akár mint erdő vagy kert egész csomó részlet megoldását kívánja s ezen a téren – sajnos – igazán nem volt még egyetlen méltó utóda a buzgó *Tessedik*nek. Aztán ott van alföldi kertészetünk ügye, önmagában is egy

[286] Vonatkozik ez a népességre s a mult században az irodalomba bevont magyar parasztra is. Tessék egybevetni Ludas Matyit, a vérszegény imposztort Toldi Miklóssal, a jó és erős iskolásfiúval s ezt Turi Danival, isten sáraranyával!

nagyon fontos és érdekes probléma, mellyel rendszeresen eddig szintén nem foglalkoztak, amiért folyton újabb és újabb válságok érik. Pedig még tovább is mehetünk. Alföldi díszkertészetünk is csak akkor lehet eredményes, ha az itteni talaj- és klímaviszonyoknak megfelel, vagyis szintén »pontusi« jellemet ölt. Hasonlóképpen az utak és terek fásítása városokban és egyebütt. Végül pedig még a »természeti emlékek« védelméről se feledkezzünk meg, mert ami eddig ebben a tekintetben Alföldünkön történt, az igazán rendszertelen és sokszor meggondolatlan összevisszaságnál egyébnek alig nevezhető, bár példának és dicséretes kivételnek ott van a deliblati homokpuszta! Mindezen a téren egyedül a növényföldrajz szempontjainak és eredményeinek figyelembevételével lehet nagyobb lendületet céltudatos munkával elérni, egyébként a véletlen pillanatnyi szükséglete szerint fog alakulni mindenik említett kérdés, ami pedig nem vezethet komoly eredményre, ez már napjainkban is pontosan megállapítható, mert már eddig is okvetlenül nagyobb sikereket értünk volna el ezeknek a problémáknak megoldásában, ha megértettük volna azt a szoros kapcsolatot, mely a kisérletügy mélyebb értelme s a növényföldrajz között van. Az, hogy a modern irányzat nem többé a laboratóriumi naturalizmussal dolgozik, hanem a szabadban s a helyszínén végzett kisérletekkel, nyilván nem jelent egyebet, mint a növényföldrajzi szempont érvényesülését erdészetben, növénytermesztésben, legelő- és rétmívelésben, a kertészet minden ágában, szóval mindott, hol a növényvilág és az ember kölcsönös viszonyából eredő kérdések merülnek fel.[287]

A mezőgazdasági növénytermesztéssel itt nem kívánok foglalkozni, ez nagy vonásokban régóta »pontusi«. (Acélos búza!) Nagyon érdekes azonban az erdészeti kérdés és ezen a téren már van is nagyon sok kapcsolat: az erdészeti kisérletügy szoros viszonyban van a növényföldrajzi kutatásokkal, amire már e dolgozat folyamán is több példát mutattunk be, így pontusinak mondtuk az ákácot az Alföldön s nem kevésbbé a feketefenyőt, a homok erdősítése is szorosan összefügg növényföldrajzi megfigyelésekkel s hogy milyen részletekig mennek el ma már ezen a téren erdészeteink, azt legszebben az *Illés Nándor* felfedezései óta divatozó növényzet szerint vett talajosztályozás mutatja, ami aztán az illető kisebb területrészre való fanem megállapítását vonja maga után.[288] (A mezőgazda ma még álmodni sem tud a talaj ilyen pontos és aprólékos felhasználásáról!)

Csakhogy mindez még csak kezdetnek tekinthető s a jövőben az erdészeti kisérletügy valamelyik alföldi szervének új irányban is meg kell indítania a kutatásokat: egyrészt általában az Alföld és az erdő viszonyát kell megállapítani, másrészt az egyes speciális kérdések tekintetében is, melyek közül a szikkopárok erdősítése s az utak és terek fásítása jelenleg a legfontosabb. Ha elpusztult hegyvidéki erdő felújításának tervét és rendszerét olyan nagyszerű geobotanikai érzékkel meg lehet ragadni, mint *Vadas Jenő* bizonyos tátrai szél pusztította erdőterületekre nézve ezt megmutatta,[289] akkor még sokszorta fontosabb, hogy hasonló részletes terv és rendszer dolgoztassák ki az Alföld megfelelő helyeinek beerdősítésére, hogy itt a gyakorlat embere mindenütt kipróbált tervszerűséggel és határozott irányban dolgozhassék. Elmélet és gyakorlat itt már oly közel jár egymáshoz, hogy ebben a tekintetben eredmény már a közel jövőtől is várható.

---

[287] Szükséges lenne a főiskolákon (gazdasági akadémiák, erdészeti főiskola, kertészeti tanintézet stb.) Magyarország földrajzát (különösen klímai, talajismereti, biológiai és nemzetgazdasági szempontból) előadni.

[288] *Vadas J.* i. h. 480–490. old.

[289] Erd. Kis. 1916, 1–28. old.

Sokkal rosszabbul állunk egyebütt. Az alföldi legelők és rétek ügye rendkívül szomorú képet mutat. Már előbb említettem egyszer, hogy az Alföld legelterjedtebb formációja a fekete vagy savanyú rét, ami világosan mutatja, hogy ezen a téren még mindíg nem sikerült eljutni a kezdőponthoz sem, dacára annak, hogy *Tessedik* lucernatermelési kisérletei már 100 évvel ezelőtt ezen a primitív állapoton való felülemelkedést igyekeztek kifejezni. A békéscsabai rétöntözési kisérletekkel sem tekinthetjük a szikrétek és sziklegelők ügyét befejezettnek, itt is még vajmi sok kérdés vár megoldásra, bár hiszen már rámutattak arra,[290] hogy szikes területeink jelenlegi flórájából könnyen ki lehet keresni ama fajokat, melyek felkarolásával és ilyen területen rendszeres mívelésével elsőrendű rét létesíthető. Néhol maga a természet is mutat ilyen egészen ideálisnak mondható szikrétet, hol a *Beckmannia*, *Atropis* és *Agrostis alba* gyönyörű állományát csak a gazdag táplálékot szolgáltató kiváló sziki herék szőnyege váltogatja. Sokhelyt láttam a Hortobágyon, hogy már a puszta legeltetéssel való felhagyás is milyen felüdülését eredményezte talajnak és növényzetnek egyaránt. Mennyire nem tudják még napjainkban sem, micsoda nevezetes ügy Alföldünkön a rétek és legelők ügye, mutatja, hogy külön kisérleti állomás ma sincsen erre a célra.

A kertészet ébredéséről pedig alig-alig merek valamit szólni. Jelszó bőven akad, de földrajzi, pláne növényföldrajzi megérzésnek alig van nyoma.[291] A zöldségkertészet és a gyümölcskertészet még csak nyomorog valahogy, de semmi nyoma annak, hogy még csak a mult nivóját is el akarná érni, nem is csodálkozom rajta, ha a történetíró egykori kiváló gyümölcskertészeti eredményeink megértéséhez azt a gondolatot veszi segítségül, hogy a XVI. században más volt hazánk klímája,[292] ami persze nem felel meg valóságnak. Nem a klíma volt más, a kertészeti tudomány és a gyakorlat volt nálunk akkor magasabb fokon, mint ma, jobban megértette, mit lehet ezen a földön s ebben a levegőben elérnie!

A történelemtől itt rendkívül sokat tanulhatunk. A föld s a klíma a magyar flóraterületen, kivált a délnek tekinthető hegyoldalakon jól megfelel a fűszeres növényeknek, meg a déli gyümölcsök egy részének s a hegyoldalba vágott lépcsős kultúrával olyan gyümölcsöket lehetne itt minden erőszakos s maholnap az egész jövedelmezőséget egyedül irányító permetezések nélkül termelni, mint másutt csak jóval délebbre. Valaha az *Aqua Reginae Hungariae* világhírű volt, a török pedig rózsaolajat és fügét termelt a Gellérthegyen s fügét és gesztenyét Nagykörösön. Ma egyszerűen nem hiszik el, hogy Nagykőrösön gesztenyés volt, ültetési kisérletek nem sikerülnek az Alföldön,[293] persze megint csak a tudomány s a gyakorlat hiányossága miatt.

És díszkertészetünk az Alföldön? Aki látta azokat a szomorú kiégett gyepeket és virágágyakat, melyek nyaranta még nagyobb városainkat is éktelenítik, az tisztában van azzal, hogy ez a tárgy a legmesszebb van minden haladástól és növényföldrajzi megértéstől. De ugyanezt bizonyítja akármelyik hazai kertészeti kézikönyvünk, még a hivatalos is, nem kevésbbé a magárjegyzékek is, melyeket teljesen változatlanul szednek össze német és amerikai árjegyzékekből, mert nincs a hazai viszonyoknak

---

[290] *Szartorisz B.*: A Trifolium angulatum és parviflorum gazdasági jelenségéről. Kis. Közl. 1912, 782–789. old.
[291] *Jablonowski J.*: A gyümölcskert védelme. 1913. 7–12. old.
[292] *Takáts* i. h. III. kötet, 371. old.
[293] A debreceni m. n. Gazdasági Akadémia kertjében van néhány fiatal, de már termő *Castanea*.

megfelelő szükséglet és fogyasztás; robotoljuk meggondolás nélkül az egészben a külföldnek az adót.

Pedig a honi növényzetnek nem egy formációja mutatja, hogy a nyersanyag ebben is éppen úgy megvan az Alföldön a »szabad« természet ölén, mint ahogyan a búzanemesítő is a régi, egykor lebecsült magyarföldi búzát vette elő s abból állította elő a nemes fajtákat. Vajjon egy nyírláp nem élő példája-e annak, milyennek kell lennie egy kastélyi park teknős részének (persze a lápot az egészségügyi viszonyoknak megfelelőleg tószerűleg átalakítva) és a bátorligeti park szép virágai nem szolgálnának-e díszére akármelyik parknak s szintúgy több dunatiszaközi zsombékos lapos dísznövényei, mint a *Parnassia*, *Gentiana pneumonanthe* stb.! Hát a homokpuszta a maga gyönyörű hagymás és rizomás növényeivel! Avagy van-e szebb szőnyeg, mint a deliblati pusztán a *Crocus variegatus* mezeje, Debrecen mellett s másutt a *Bulbocodium ruthenicum*, a Dunatiszaközén a *Colchicum arenarium*, mely sok más társával éppen akkor pompázik, mikor az alföldi virágágyak a legszárazabbak, aztán ki látott szebb kékliliom-mezőt, mint a nyírségi *Iris hungarica* virágzó tömege, vagy ha tömegben nő az *I. arenaria*, még szikre való dísznövény is kerül az *I. subbarbatá*-ban, *Limonium Gmelini*, *Aster pannonicus*, *canus*, *sedifolius* stb.-ben !

Hogy alföldi védett természeti emlékeink meddig maradhatnak meg a számukra ma még fenntartott helyeken, nem tudom, de bizonyos, hogy a természeti emlékeket sokkal jobban értékesíthetjük, ha díszkertészetünkben hasznosíthatjuk magyarföldi virágainkat,[294] minő nagyon sok akad még a fentiek mellett is, így a *Sternbergia*, *Fritillaria Degeniana*, *Polygonum arenarium*, *Dianthus serotinus*, *diutinus*, *Paeonia*, *Astragalus dasyanthus*, *Rindera*, *Gypsophila* stb. Mindezek mai természetes egyszerűségükben is elbájolók, nem kérdés tárgya azonban, hogy a kertészeti magasabb kultúra kívánalmai szerint nemesítve, mindenféle idegen s nálunk csak nagy nehézségekkel fenntartható kerti dísszel hamarosan fölvehetik a versenyt.

Ilyen módon aztán mindazt a hibát, ami jelenleg az alföldi dísz- és tájkertészetet annyira jellemzi, végleg ki lehet küszöbölni, a városok parkjai állandóan tarkák és virágosak lesznek, az utak mentén sem sül le a fák lombja, ha *Tilia tomentosa* vagy más »pontusi« fa váltja fel a mai divatos »balti« fát, az egész dísz- és tájkertészet pedig megkapja a maga különálló jellemét s nem lesz olyan rendezetlen, szedett-vedett keverék, mint napjainkban.

Itt említendő az alföldi tájkép problémája is, legalább is geobotanikai vonatkozásban. Festőink, még a legújabbakat sem véve ki, alig ismerik az Alföld tájképekben való gazdagságát, állandóan ugyanazt ismétlik, mert nem ismernek egyebet, mint a pusztát meg az ákácost, ezt is csak nagyjából s a meglátás problémájában nem tudnak tovább jutni a napos-poros levegő hatásainál. Pedig micsoda pompás festészeti tárgy a deliblati sáfrányszőnyeg, a debreceni kékliliom-mező, a fűzláp s micsoda más kép nálunk a nyírláp, mint északabbra és nyugaton! De a föld is sok festészeti tárgyat szolgáltat egy új naturalistának: a szik, a lösz s a homokpuszta a maga különleges fénytani és színképi sajátosságaival mindmegannyi magyar gazdagság és alap az új magyar tájképfestészet továbbfejlesztéséhez.

És mindehhez nem kell egyéb, mint egy kis geobotanikai érzék és meglátás, levetkőzni a régi humanista rövidlátást és nemtörődömséget s meghallgatni az Alföld természetvilágának rejtett, de megközelíthető hangját. Egy kissé a mindennapinál

[294] Kertészet, 1916, 186–187. és 212–213. old.

emelkedettebb szempont, egy kissé a mindennapinál nagyobb megértése az Alföld természetvilágának és történelmének, melyben emelkedés és hanyatlás régóta váltogatja egymást, de még soha ekkora jövő nem rejtőzött az idők méhében számára, mint most.

A növényföldrajz eljuttat olyan szempontokhoz, hogy az egész Alföld egész növényvilágát beolvaszthassuk a jövendő kultúrájába, hogy ezzel a növényvilággal segíthessük az Alföld jövő kultúrájának kifejlődését és megerősödését, gazdasági, tudományos és esztétikai téren egyaránt nagy lépéssel siettetve ezt a kultúrát. Az Alföld geobotanikusa ebben a tekintetben olyan magas szempontot foglal el, mint a gazdasági részlettudományok fölött az üzemtan, mely minden résznek kijelöli a maga szervesen meghatározott helyét az egészben.

Persze magának a növényföldrajznak is ki kell eddigi naturalista primitívségéből emelkednie. Ennek itt is van az ideje. A növényföldrajz immár körülbelül másfélévszázada modern értelemben vett tudomány, ennyi idő alatt megérett annyira, hogy aktív szerepet kérhessen az életben, a társadalmi és nemzeti tevékenység irányításában. Hogyan valósítható meg ez, arra a föntiekben részletekbe menő példát adtam, kifejtvén, hogy a növényföldrajz minő irányítást nyújt az Alföld kultúrájának fejlesztéséhez.

A növényföldrajz maga is megváltozik ezzel, kultúr-geobotanikává válik, melyben a régebbi naturalista szempontok, melyeket *Engler* a *Humboldt* 100 éves jubileumára kiadott emlékműben megjelent növényföldrajzi történeti áttekintésében pontosan megállapított és kimerített, a topográfiai vagy florisztikus, a klimatológiai vagy fiziológiai s végül a geológiai vagy fejlődéstörténeti irányszempontok, a vezető helyről lekerülnek s helyüket más irányok foglalják el, nevezetesen a multra visszatekintő kutatások a műveltségtörténeti növényföldrajz keretébe illeszkednek, a jelent és a jövőt szemmeltartó kutatások pedig a kisérletügyi vagy talán helyesebben nemzetgazdasági növényföldrajzzá olvadnak össze.

A műveltségtörténeti növényföldrajz célját először *Borbás Vince* ismerte föl és pontosan meg is jelölte.[295] Ezzel nem akarom azt állítani, hogy teljesen előfutárok nélkül jutott volna el a műveltségtörténeti növényföldrajz fogalmához, de annyi bizonyos, hogy ő állította először: a növényföldrajz legnemesebb célja a növények terjedésének felkutatásával az emberiség multjának ismeretéhez hozzájárulni. Ehhez képest bizony *Decandolle* műve a termesztett növények eredetéről, avagy *Hehn* sokkal egységesebb és mélyebbre is tekintő műve a háziállatok és kultúrnövények bevándorlásáról s európai elterjedéséről még vajmi gyenge hajtások, melyekben élesen elválik a régi humanista szempont az új naturalizmustól s általában azt mondhatjuk, hogy e művek úgy viszonylanak egy valóságos műveltségtörténeti növényföldrajzhoz, mint egy egyszerű florisztikai enumeráció teszem *Kerner* Pflanzenleben der Donaulaenderéhez.

A nemzetgazdasági, vagy világgazdasági növényföldrajz célja megállapítani, miként lehet valamely vidék növényvilágát a kultúra keretébe beilleszteni. Sokat tanul a műveltségtörténeti növényföldrajzi kutatások eredményeiből, mint általában a jelen a multtól, de azért önállóan állapítja meg valamely vidék erdő-, mező- és kertgazdaságának egymáshoz s a kultúrához való viszonyát, főként a kisérletügyi eredmények alapján, de mindenkor egy egységes magasabb, nemzetgazdasági-üzemtani szempontból. Kitölti tehát azt az űrt, mely egyrészt az önmagában teljesen érthetetlen és

[295] *Borbás V.*: A Bl. Flórája, 1900, 202. old. Sajnos, a balatoni flóramű minden eredetiségéből kivetkőztetett és legértékesebb részleteitől megfosztott gyatra német forditása miatt a külföld még mindig nem ismerheti meg *Borbás* e téren kifejtett úttörő munkásságát!

vak »szabad« természet, másrészt a természeti erők üdesége nélkül hamarosan megtespedő emberi kultúra között a növényvilág szempontjából van.

Borbás meg az általam itt kifejtett álláspont s az eddigi, esetleg hasonlónak gondolható álláspontok között mindenképpen nagy a különbség. Részletekben van ugyan némi közeledés egyes felfogásokban, így régóta ismeretes a *Kerner–Wettstein*-féle évszakbeli másformaság jelensége, melyet *Wettstein* teljesen emberi beavatkozásra s kultúrtényezőre vezetett vissza,[296] mások egyéb részleteit is kutatták annak a hatásnak, melyet a mezőgazdálkodás a vegetációra gyakorol,[297] hazánkban is méltányolja ma már az erdészeti irodalom[298] az erdőtáj átalakulásainak jelenségeiben a kultúra fontos szerepét; a föntiekkel való nagyobb megegyezés azonban csak két műben található, nevezetesen *Hausrath* Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft 1911 című már többször említett művében és *Linkola K*. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee 1916 című műve első kötetében.[299] Utóbbi nagyon érdekes ránk nézve, mert olyan vidéken mutatja be a kultúra és a flóra viszonyát, hol még sokkal egyszerűbb ez a viszony, mint nálunk az Alföldön, vagy még délebbre. De azért az Alföldre is vonhatunk következtetéseket, mert mutatis mutandis hasonló lehetett a flóra meg a kultúra viszonya az Alföldön a korai bronzkorban. Ma már persze hemerofób (kultúrával össze nem férő) növény alig-alig van az Alföldön, ilyennek mondható a lápoknak régi terminológiával »szubartikusnak« jelzett nehány faja, hemeradiafór (a kultúra iránt közömbös) faj is vajmi kevés található itt, hanem igenis az alföldi flóra majdnem teljes egészében hemerofitákból (a kultúrából hasznot húzó fajokból) áll, még pedig ezek között is visszavonulóban vannak a primitív kultúra hemerofitái (a másodlagos hemerofóbok), a puszta és az elhanyagoltt erdő növényfajai s előnyomulóban az intenzívebb gazdálkodáshoz ragaszkodó flóra. De még *Hausrath* és *Linkola* felfogása sem azonos a miénkkel, a földrajzi gondolat teljesen hiányzik műveikből, melyekben az ember csak mint egyike a biológiai tényezőknek jelenik meg, mint »antropogén faktor«.[300]

Amihez azonban mi az Alföld növényföldrajzi jellemének kutatása közben, *Borbás* mottóját tartva szem előtt, eljutottunk, egészen más valami. Nem tértünk vissza a humanista szemponthoz, ez ugyanis ma a kor szavának nagyon gyakori félreértése miatt egyike a legközönségesebb jelenségeknek, a primitív naturalizmus lépcsőjén sem állottunk meg azért, hanem inkább igyekeztünk ezt a fogalmat elmélyíteni, másrészt pedig az ember és a természet között mindenkor mesterségesen nagyított és kivájt űrt megszüntetni és áthidalni. A magasabb rendű naturalizmusnak mindig ez volt a célja, már a görög kultúrában jól látható törekvések mutattak ilyesmit s a XIV. és XV. század reneszánsza hasonló magas fokú naturalizmusra törekedett a kultúra minden ágában s igen érdekes, hogy ama kor természettudományi műveiben éppen ezért vajmi sok

---

[296] *Wettstein*: Untersuchungen über den Saisondimorphismus im Pflanzenreiche, 1900.

[297] *Fritsch K*.: Über den Einfluss des Ackerbaues und der Wiesenkultur auf die Vegetation. Mitt. Ver. Steiermark, 1902, 390. old.

[298] *Fekete* és *Blattny* i. h. 721–768. old.

[299] *Linkola* terminológiája párhuzamos azzal, melyet én A debreceni homokterület növényzeti viszonyai c. dolgozatomban (Erd. Kis. 1916) használtam: így a hemerofób és hemeradiafór fajok csoportja megfelel az én arhaikus flóraelememnek, az ő hemerofitái pedig azonosak az általam történelmi flóraelemnek nevezett csoporttal s ebben az idegenből származó történelmi elemet nevezi *Linkola* antropothokóroknak.

[300] *Rübel*, *Schröter* és *Brockmann-Jerosch*: Programme für geobotanische Arbeiten, 1916, 12. old.

párhuzamosság van a görög kultúra bizonyos jelenségeivel s nem kevésbbé a XX. század nem egy törekvésével.

A növényföldrajz kétségtelenül első sorban van hivatva arra, hogy eme magasabb rendű naturalizmus eléréséhez elsegítsen,[301] mert a biológiai tudományok között jelenleg a legjobban megközelíti az egyetemes szempontját. Nem akarom ezzel azt állítani, hogy egyrészt ne lenne szüksége a növényföldrajznak részletmunkára, sőt bizonyos, hogy, mint minden egyéb emberiben, a geobotanikában is itt kell kezdeni, másrészt pedig, hogy minden biológiai tudomány nem emelkedhetnék hasonlóan magas fokú, egészen egyetemes szempontokig, de azt igenis állítom, hogy egyrészt a növényföldrajz mindíg az a tudomány volt és marad, mely a legnagyobb fokú elvonásokat is csak újabb szintézisek kedvéért végzi, állandóan az egész természettel, a nagy természettel kapcsolja össze az embert s már egy egyszerű florisztikai enumeráció is bizonyos fokú szintetikus tehetséget tételez fel, másrészt pedig azt is állítom, hogy korunkban a rendszertan, mely a mult században a fejlődéstan és származástan elvével valóban magasba, egyetemességre törekedett, korunkban a természetfilozófiai irányok változtával, vagy ha úgy tetszik, kimúlásával, ilyen szerepű jelentőségét nagy mértékben elvesztette, ami különben nálánál nagyobb történelmi körű tudománnyal is megtörtént: gondoljunk csak arra, hogy az az univerzum, mely ma fizikai tankönyvek kozmográfiai függeléke, egykor népek egész lelki világának tartalma, egy *Ptolomeusz*, *Kopernikusz* és *Kepler* minden üdvössége, egész élete volt.

A fejlődéstörténeti rendszertannak s általában a primitívebb naturalizmusnak bukását, a természettörvények mindenhatóságába vetett hitnek összeomlását korunkban végleg megpecsételte a »cselekvés filozófiája«, a pragmatista irány feltámadása, mely szerint a valóság valóban alakulóban van, a jövő nincs a jelen által előre meghatározva,[302] ami az abszolút kauzalizmusnak éppen ellentéte s ha szélsőségében túlzás is, értéke mégis tagadhatatlan, mert elsegített megismerni azt, hogy az abszolút kauzalizmus, más szóval a természettörvények mindenhatósága éppen olyan túlzás.

Bárhová fejlődjék is azonban ezen az alapon a jövő iránya, a geobotanika segítségével még akkor is meg fogjuk tudni közelíteni az egyetemest. Ez a dolgozat kétségtelenül csak lépcső ilyen magas emelkedettségéhez, de nem kételkedem, hogy például a Mediterraneum, India, vagy Középamerika műveltségtörténeti növényföldrajzának ismerete egyetemes kultúrtörténeti növényföldrajz megalapozását is lehetővé teszi s ez majd fölemelheti a kutatót és gondolkodót az egyetemes emberi, a megváltók emberszeretetének régiójába, honnan megnyílik a szem számára az a horizont, mely belenyúlik az örök végtelenbe…

---

[301] A kultúrgeobotanika például bizonyára ki fogja tölteni azt a hiányt, mely jelenleg még a legmélyebb, a puritán naturalizmust egyébként többféleképpen meghaladó gondolkozásra valló gazdasági művekben is megtalálható »a természeti tényezők« és »a gazdaság üzemalakjai« között, mint ahogy *Fr. Aereboe* Allgemeine landwirtschaftliche Betriebslehre (1917) című művében is még mindig megvan ez a hiány: l. »Die natürlischen Verhältnisse in Ihrem Einflusse auf die Betriebsformen der Landwirtschaft« c. növényföldrajzilag nagyon fontos fejezetét, 387–480. old.

[302] *Boutroux E.*: Tudomány és vallás (magyar ford.), 1914, 295. old. – v. ö. *Bergson H.*: Az okságba vetett hitünk lélektani eredetéről (magyar ford.). Világkönyvtár, 20. kötet, 1913, 327–342. old.

KERNER ÉS RAPAICS SZELLEMI ÖRÖKSÉGÉNEK TÜKRÖZŐDÉSE MAGYARORSZÁG NÖVÉNYFÖLDRAJZÁNAK MAI MEGÍTÉLÉSÉBEN, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ ŐSMÁTRA-ELMÉLETRE

BORHIDI ATTILA

MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézete, 2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2-4.
MTA-PTE Adaptációbiológiai Kutató Csoport, 7624 Pécs, Ifjúság út 6.

KERNER ÉS A KEZDETEK

Magyarország növényföldrajzi kutatását közvetett módon egy magyarellenes császári rendelet indítja el (1854), amely előírja, hogy a művészet és tudomány kifejezésére alkalmatlan, alacsonyabb rendű magyar nyelvet az oktatásban minden fokon a német nyelvvel kell felváltani. Ennek keretében kap tanári kinevezést 1855-ben az osztrák Anton Kerner (1831-1898) a budai főreál – a mai Toldy Ferenc – gimnáziumba, majd 3 év múlva főiskolai tanári kinevezést a pesti ipartanodába. Vele kezdődik Magyarország növényföldrajzi kutatása – és mindjárt nemzetközi színvonalon. A fiatal budai tanár 1857-ben a Regensburgi Királyi Természettudományi Társaság kiadványában egy tanulmányt közöl, amely arról szól, hogy az éghajlat felmelegedése során a növények a hegységek magasabb régióiba vándorolnak, illetve hogy a Pannon-tenger kiszáradása után a pannon medence szabaddá vált felszínére a környező hegyek növényeinek kellett leereszkedniük, miközben más fajokká alakultak át. Mindezt két évvel megelőzve Darwin korszakalkotó könyvét a fajok eredetéről. Íme:

"Az a gondolat, hogy ti. bizonyos növények a diluviális tengermedence kiszáradása után a hegycsúcsokra felhátrálnak, mindazonáltal nem zárja ki azt, hogy a hegyekből a diluviális növénytakaró más állományalkotó részei ne terjeszkedhetnének lefelé a kiszáradt mélyen fekvő lapályokra, vagy a jégtől elhagyott, mélyebben fekvő gleccserteknőkbe. – Azok a növényi magvak, amelyek a kiszáradt talajon kikeltek, minden esetben az egykori szomszédos part-menti területről származtak. A kikelt növényekből azonban csak azok tudtak a mélyebb régiókban is megmaradni, amelyeknek az új klimatikus viszonyok – mégpedig az alacsonyabb páratartalmú atmoszférának – megfeleltek. Sok más növény ellenben bizonyára nem volt képes elviselni a mélyebb fekvésű területek új klímáját, és mindazok, amelyek egy nedvesebb légkört igényeltek, mint pl. sok örökzöld növény, kipusztultak az alacsonyabb régiókból, vagyis ami ugyanezt jelenti: visszahúzódtak a hegyi magaslatokra, amelyeken az aktuális klímaviszonyok megegyeztek azzal, amelyek egykor a diluviális időkben (a pleisztocénban) a mélyebb fekvésű területeken voltak. …De nagyon hasonló módon kell elgondolnunk bizonyos növényzeti határok megváltozását is a diluviális Duna-tenger kiszáradása után.

Az csak magától értetődik, hogy nem minden olyan növény vonult vissza nagyobb magaslatokra, amely a pleisztocénban a folyó- és tópartokon, valamint tengeröblökben előfordult. Azoknak a növényeknek, amelyek annakidején déli napos és száraz lejtőkön éltek, nem is eshetett nehezükre az élet a kiszáradt tengerfenéken, és ott is az egykori

partoktól elindulva meglehetősen gyorsan elterjedtek a keletkezett alföldi térségen. Így vándoroltak le pl. a Magyar Alföld peremét képező alacsony mészkőhegyekről a pusztai árvalányhaj és az élesmosófű – *Chrysopogonetum*-formáció elemei az Alföld kiszáradt homokjára. Számos eleme annak az Alpokban kialakult gyepformációnak, amelyeket a lappangó sás (*Carex humilis*) és a *Sesleria coerulea* formációiként különböztetünk meg, ugyanis a *Carex humilis*, a *Teucrium montanum*, a *Hippocrepis comosa*, a *Cynanchum Vincetoxicum*, a *Globularia vulgaris* stb. teljesen változatlanul mentek le a Dunai Alföldre, éppen úgy, mint ahogyan a csarab – (*Calluna*) a Harz-hegység magaslatairól ereszkedett le a balti síkságra. Nedves termőhelyek növényei is, mint a *Veratrum album*, *Parnassia palustris* és társaik, fák és cserjék: a tölgy, a hárs, a *Betula alba*, *Populus tremula*, *Berberis vulgaris, Staphylea pinnata* stb. a peremvidékről az alföldi medence mélyedésébe vándorolt le, és ott most számos, a történelmi időben behurcolt keresztessel, fészkessel és ruderális gyommal a mélyföld flórájának közösségét képezik.

Az, hogy eközben formaváltozások is bekövetkezhettek, legalábbis nagyon valószínű, és sok mai alföldi növényünk hegyi növényből keletkezhetett. Így pl. könnyen elfogadható, hogy az

Alsine Gerardi	az	*A. verna*, az
Alyssum alpestre	az	*A. tortuosum*, az
Artemisia nana	az	*A. campestris*, a
Centaurea montana	a	*C. axillaris*, a
Dianthus plumarius	a	*D. serotinus*, a
Draba aizoides	a	*D. Aizoon*, a
Gypsophila repens	a	*G. fastigiata*, a
Herniaria alpina	a	*H. incana*, a
Juniperus nana	a	*J. communis*, a
Linum alpinum	a	*L. austriacum*, a
Lychnis alpina	a	*L. Viscaria*, a
Plantago alpina	a	*P. maritima*, a
Poa alpina	a	*P. badensis*, a
Vinca minor	a	*V. herbacea* fajba ment át.

A növényeknek ezt a tengerpartokról a pleisztocén után kiszáradt Duna-síkra való levándorlásáról szóló hipotézisét már 1857-ben, a Regensburger Flora 4. számában kifejtettem, miután már 1856-ban a Német Természetkutatók és Orvosok 32. Gyűlésén Bécsben érvényre juttattam azt a nézetet, hogy bizonyos növényfajok a szárazzá vált klíma következtében magasabb fekvésbe húzódtak vissza. (Das Pflanzenleben der Donauländer 249. old. 1863).

KERNER ÉS AZ ALFÖLD

Kerner 5 évet tölt Magyarországon. Ezalatt többször bejárja a Buda körüli hegyeket, az Alföldet Pest és Nagyvárad között és a Bihar-hegységet. Tapasztalatai alapján megírja a Kárpát-medence első növényföldrajzi nagymonográfiáját, a Das Pflanzenleben der Donauländer-t, amely a tudományos elemzés és a szépirodalmi erényeket csillogtató izgalmas útleírás remek ötvözete. A mai napig vitathatatlan tény, hogy Kerner korszakalkotó könyve, a „Das Pflanzenleben der Donaulälder" (1863) az Alföld homokpusztai növényzetének egyik legköltőibb és egyúttal botanikailag is legszakszerűbb leírásait tartalmazza. Már a könyv megjelenésekor kiemelték a munka nagyszerű szépirodalmi értékeit, amelyek a Petőfi költészetével azonos hőfokon

ábrázolják az alföldi tájat, annak megejtő, vad, kalandos szépségeit. Elismert tény továbbá, hogy ezek a leírások két akkor bontakozó tudományos növényföldrajzi irányzatnak, a növényszociológiának és a vegetáció-dinamikának vagy szukcesszió-tannak világviszonylatban a legelső dokumentumai közé tartoznak.

Kernert az Alföld érezhetően elbűvölte, és nem véletlenül tekintik az egyik olyan személynek, akiről Jókai az Új Földesúr Ankerschmidt lovagját mintázta.

A könyv tudományos szempontból három alapvetően fontos megállapítást tartalmaz. Ezek a következők:

- Az alföldi flóra pontusi eredete
- Az Alföld klimatikus fátlansága
- Első szukcesszióleírások.

Kerner legeredetibb megállapításainak ma az utóbbiakat tartjuk, amelyekkel – a növényszociológia és a szündinamika tudományainak előfutáraként – korát évtizedekkel megelőzte. Azok a korabeli és későbbi reflexiók, amelyek Kerner idézett művét kritika tárgyává tették, sőt a magyar botanika, mezőgazdaság és erdészet érdekelt szakembereit két ellentétes táborba – a kerneriánusok és az antikerneriánusok táborába – gyűjtötték, főleg az első két kérdés köré csoportosulnak.

Kérdés, hogy a „Pflanzenleben" megjelenése után 140 évvel miért kell még ezekre a kérdésekre visszatérnünk? Azért, mert

- Kerner műve 140 év után végre magyar nyelven is megjelenik, és ez elegendő ok arra, hogy akkoriban korszakalkotó meglátásait és megállapításait ma újraértékeljük. Fontos, hogy lássuk: nem valami muzeális értékű munkát bocsátottunk útjára, hanem valami olyat, aminek a mához is van mondanivalója;
- a Kerner műve által kiváltott viták még halála után is sokáig folytatódtak, és jószerivel ma sem zárultak le végérvényesen;
- az Alföld klímájának, flórájának és vegetációjának megítéléséhez a tudomány igen sok új adattal és szemponttal járult hozzá;
- mindezek a közelmúltban arra ösztönöztek, hogy az Alföld flórájával és vegetációjával kapcsolatos korábbi elképzeléseket, elméleteket újragondoljuk (Borhidi 1997);
- az egykori problémák mai szemmel való újragondolása több, korábban vitatott és cáfolt kérdésben – részben vagy egészben – Kerner elgondolásait erősítik meg, amit tudományos lelkiismeretünk szerint erkölcsi kötelességünk visszaigazolni.
- Végül, de nem utolsósorban a Magyarország természeti örökségét felmérő, jelenleg folyó nagy vállalkozások, az IBOA és MÉTA programok keretében készülő történelmi és aktuális flóra-, vegetáció- és tájrekonstrukciók számára Kerner műve nélkülözhetetlen forrásmű.

Mai ismereteink birtokában szinte érthetetlen, hogy az Alföld flórájának ún. „pontusi származása" olyan sok és éles vitát váltott ki. Rapaics „Az Alföld növény-földrajzi jelleme" című nagy ívű művében (1918) – Kerner tudományos nagy-ságának elismerése mellett – hevesen támadja Kernert azzal vádolva, hogy

a) az irodalmi hatás fokozása érdekében a mesés keletet igyekezett az alföldi táj és növényzet leírásában kihangsúlyozni, sőt túlhangsúlyozni,

b) csak egy kis részét ismerve az Alföldnek, – nevezetesen a Duna-Tisza köze északi részét és a Hortobágyot – ott szerzett tapasztalatait az egész Alföldre kiterjesztette,

c) éghajlati alapon az Alföldet fátlan területnek minősítette és a dél-orosz pusztákkal azonosította.

Mindezzel szemben Rapaics az Alföld flóráját bennszülött magyar flórának tartja, amely az Ősmátra-elmélet értelmében a Középhegység lejtőiről származik és onnan ereszkedett le az Alföldre. Tuzson (1913 a,b) pedig hatalmas oroszországi expedíciója végeredményeként arra a következtetésre jut, hogy az alföldi flóra valójában nincs közvetlen genetikai kapcsolatban a kelet-európai sztyeppek flórájával, sőt azok a fajok, amelyek a Magyar Alföldön nagyobb szerepet játszanak a növénytakaróban, mint ott, valószínűleg innen vándoroltak oda délkeleti irányban. Az Alföld erdősültségére vonatkozóan pedig Bernátsky (1901, 1911) és mások nyomán, valamint saját levéltári kutatásaira hivatkozva Rapaics határozottan állítja, hogy az Alföld ősi képe teljesen erdősült volt, csak az ember történelmi tevékenysége során vált erdőtlenné.

A viták egyik kiinduló pontja Kerner következő mondata: „a magyar Alföld vízbősége a fátlan terület terjedelmét megszűkíti ugyan, mindazonáltal még mindig elég nagy területet foglal el a pusztaság, mely olyan, mintha a végtelenbe vesző dél-orosz pusztáknak a Kárpátokon keresztül nyugatra tolt szigete volna s melynek növényvilága kicsiben visszatükrözi a keleti kontinentális síkság növényvilágát."

Tulajdonképpen mind a mai napig fellelhető a hazai növényföldrajzban egy olyan szemlélet, amely a jelenlegi növényelterjedési területeket, areákat az illető taxonok vándorlási útvonalaival azonosítja. Soó még 1962-ben is azt írja, hogy az Alföld zonális vegetációja az ukrán erdőssztyepp-öv folytatása a Kárpát-medencében, holott ez sem a flóra származása, sem a vegetáció története szempontjából nincs így.

Ugyancsak zavarja a kérdésben való tisztánlátást az Alföld monolitikus, globális szemlélete. Annak ellenére, hogy az Alföld több egymástól elkülönülő medencére és ezeken belül is nagyszámú tájra oszlik, amelyekről külön-külön térképek, elemzések, leírások, flóraművek, vegetáció-analízisek készültek, a szerzők újra és újra visszaesnek abba a csapdába, hogy az Alföld flórájáról, vegetációjáról, fátlanságáról, erdősültségéről, tájképéről(!) beszélnek, írnak. Ebből Rapaics sem tud szabadulni, mert miközben az „Ezerarcú Alföld"-ről ír – cseppet sem kevésbé regényes formában, mint tette azt Kerner – folytonosan az egész Alföldet hasonlítgatja Erdélyhez, a Balkánhoz, a Pontushoz, stb. Érdekes módon, sem ő, sem pedig Soó nem említi, hogy Tuzson már 1914-ben 21 növényi formációt ír le a Nagy-Alföldről, amelyet 4 flóratájékra (ma flórajárás) oszt: a bánsági (ma dél-alföldi), közép-dunai (ma: duna-tisza közi), tiszai (ma tiszántúli) és nyírségi flóratájékra.

A másik érdekes csapda, amelybe szinte valamennyi alföldkutató beleesik, hogy bármily részletességgel ismerik meg az alföldi táj és növényzet változatosságát, az Alföldről kialakított képüket alapvetően az első szerzett benyomás határozza meg: az, hogy hol találkoztak először az Alfölddel. A nyugatról jött Kerner a Duna-Tisza közén ismeri meg az Alföldet, amelyhez benne – valljuk meg: igen helyesen – a pontusi flóra és vegetáció képzete társul. Rapaics a Nyírség felől közelíti az Alföldet, számára az Alföld ősi lápokkal tarkított erdős táj kisebb homokbuckás sztyepp foltokkal, amelyek szerinte másodlagosak és flórájuk az erdőirtások után a hegyvidékről ereszkedett alá. Bernátsky az Alföld erdősültségének hangsúlyozásakor szintén nyírségi példákból indul ki. Soó, aki az erdélyi Mezőségről – ahol valódi lösz-sztyeppeket látott – érkezik a Nyírségre. Először maga is a Rapaics-féle kultúrsteppe elméletet teszi magáévá (1926) és csak később talál rá az erdőssztyepp koncepcióra (1929, 1931). Különben Soónak az a nézete, hogy az Alföld az ukrán-orosz erdőssztyepp övezet folytatása (1950, 1962)

szintén a nyírségi vegetáció ismeretén nyugodott, tekintettel arra, hogy a nyírségi táj őrizte meg legjobban az Alföld fenyő-nyír kori képét, amely az orosz erdőssztyepp-hez a legközelebb áll. Soó Nyírség-központú szemlélete abban is tükröződik, hogy a Nyírségről leírt erdőtársulásokat azonnal kiterjeszti a Duna-Tisza közére is (1940, 1945, 1957), és csak később (1971) – részben Papp és Szodfridt tanulmányának (1967), részben Borhidi, akkor még publikálatlan (1996, 2003, és ined.), felvételeinek hatására – különíti el a vikariáns Duna-Tisza közi erdőtársulásokat.

Érdekes megjegyezni, hogy a pontusi flórát és vegetációt sem Kerner, sem Rapaics nem ismerte, ezért Rapaics kritikája Kerner „pontusi regényéről" valójában jogosulatlan. Magam egy pillanatig sem tudom osztani Rapaics véleményét, miszerint Petőfi és Kerner idealizált, romantikus képet festettek az Alföldről, mivel még a 20. század 50-60-as éveiben is láttam a Duna-Tisza közén – kisebb kiterjedésben – olyan területeket, amelyekre Petőfi és Kerner leírásai tökéletesen illettek. Rapaicsnak módja lett volna meríteni Tuzson 1912-ben tett oroszországi expedíciójának eredményeiből, furcsa, vagy jellemző módon (nem tudom milyen jelző illenék ide jobban), Rapaics nagy tanulmányának 164 oldalán egyetlen utalás sem történik Tuzson oroszországi tanulmányaira (1913 a,b), holott ezek tulajdonképpen Rapaics álláspontját támogatták volna.

Ugyancsak érdekes megvizsgálni, hogy Tuzson expedíciója miért volt sikertelen az alföldi flóra származásának, ill. rokonságának eldöntése szempontjából. Ennek oka egyértelműen a rossz mintavétel volt. Annak következtében, hogy Tuzson Szentpétervár és Moszkva hatóságainak engedélyével utazott, vizsgálódásának köréből az ukrajnai területek kiestek. A dél-orosz sztyeppvidék növénytakarója 4 délnyugat-északkeleti irányban futó párhuzamos vegetációs övre oszlik, északról dél felé haladva az erdőssztyeppek, a magasfüvű vagy rét-sztyeppek, az alacsonyfüvű és az üröm-sztyeppek övére. Florisztikailag ugyanez a terület három flóraterületre tagolódik, a nyugati a középső és a keleti flóravidékre. Tuzson valamennyi vizsgált területe a középső és a keleti flóravidékre esik, és egyetlen egy sem a nyugatira, amelynek növényvilága Alföldünk flórájához a legközelebb áll. Tuzsont egy Kiev-Odessza transzekt mentén való expedíció igen közel vihette volna a alföldi flóra rokonságának megoldásához. Természetesen, ilyen flóraösszehasonlítások esetében azt is figyelembe kell venni, hogy a pontusi flóratartomány éppúgy nem egységes terület a flóra és vegetáció szempontjából, mint ahogyan az Alföld sem az. A mai, igen precíznek szánt kladisztikai növényföldrajzi vizsgálatoknak is legkritikusabb kérdése, hogy mit mivel hasonlítunk össze.

Jelen sorok írójának módjában volt a Kiev-Kanyev-Poltava-Szumi négyszöget bejárni (Borhidi 1966), valamint a Krím-félszigeten a Jajla-hegységet és északi előterének flóráját és vegetációját tanulmányozni (Borhidi & Szikura 1961), továbbá a Fekete-tenger nyugati partvidékét számos ponton Mamaia és Ahtopol között, különös tekintettel a Várna melletti kövült erdő (Pobiti Kameni) homokpusztáira. Egyszersmind éghajlati elemzést készített Magyarország és az ukrán-orosz erdőssztyepp és sztyepp övezet meteorológiai állomásairól (Borhidi 1961). Ebben a munkájában a szerző elsőnek írja le és vezeti be a szubmediterrán erdőssztyepp fogalmát és jellemzi éghajlati és florisztikai alapon. Ugyanitt bizonyítja a szerző, hogy a Nyírség a zárt tölgyesek övébe tartozik, és nem az erdőssztyepp övezetbe, éghajlati alapon erősítve meg Treitz megállapítását, hogy a nyírségi talajok erdőségiek (1913). Mindebből az következik, hogy a Nyírség növényzetére tett megállapítások nem terjeszthetők ki a Tiszántúlra vagy a Duna-Tisza közére. A szemiariditási index bevezetésével Borhidi megállapította,

hogy az Alföld erdőssztyepp-zónájában van egy tartomány, amelynek szárazsága meghaladja az ukrán-orosz erdős-puszták legszárazabb övezeteit, anélkül azonban, hogy a sztyeppklímára jellemző aszályos (arid) periódus tartósan kialakulna. Vagyis az ukrán-orosz sztyeppekre jellemző klímatípus az Alföldön sehol sem található meg.

Mindezeket figyelembe véve Kernernek az Alföldre vonatkozó tudományos megállapításairól ma a következőket mondhatjuk:

1. Kerner helyesen ítélte meg a Duna-Tisza köze flórájának jellegét, amikor azt a pontusi flórával rokonította. A Duna-Tisza köze flórája a Mezőföld, Dél-Alföld (Bánság, Dráva-sík) és a Deliblát flórájával együtt erős szubmediterrán, balkáni, pontusi-mediterrán és pontusi kapcsolatokat mutat, és ez kiterjed még a Kis-Alföld egy részére is (Borhidi 1956). Kerner megállapításai tehát elsősorban ezekre a flórajárásokra – és nem az egész Alföldre – érvényesek. Az Alföld endemizmusainak túlnyomó része ezen a területen található meg, a szubendemikus fajok legtöbbje pedig a Fekete-tenger partvidékével közös, ún. pontus-pannon faj. Ugyanezen megállapítások kevésbé vonatkoztathatók az Alföld más flórajárásaira, pl. a Tiszántúl, Nyírség, északi Alföld flórájára, és ebből a szempontból – és ilyen mértékben – jogos Rapaics kritikája.

2. Ami az Alföld természetes fátlanságát illeti, Kerner sosem állította az Alföld erdőtlenségét, sőt a Nyírséget és a Nagykőrös-Kecskemét közt húzódó homokhátság eredeti erdőtájként való megjelölését maga Kerner hangsúlyozta. A fent idézett kerneri mondatot mai ismereteink fokozottan megerősítik, amikor szemtanúi vagyunk annak a folyamatnak, ahogyan a talajvízszint süllyedésével a korábban erdősült alföldi tájakon a még meglévő tölgyesek száradásnak indulnak, és még mesterségesen sem tudjuk őket felújítani. Vagyis azt, hogy az Alföld bizonyos központi területein az éghajlat egyedül nem elégséges az erdővegetáció fenntartására. Kerner idejében még rendszeres meteorológiai mérésekkel nem rendelkeztünk. A ma ismert méréssorozatok eredményei azt mutatják, hogy a 7-es szemiariditási index vonala által körülhatárolt terület (vö. Borhidi, 1961, 1967, 1989, in Hortobágyi & Simon 1981) szárazabb az ukrán-orosz erdőssztyepp-övben mért értékeknél, és ha történelmileg ki is mutatható erdők jelenléte ezen a területen (vö. Rapaics 1918, újabban Bíró és Molnár 1998, Molnár 1998), a természetes erdősültség – az ártereket leszámítva – nem haladhatta meg a 30-40%-ot. Vagyis az Alföld eme központi része eredeti, természetes állapotában sem lehetett közép-európai értelemben vett erdőtáj.

3. Érdekes módon a legújabb kutatások azt a kerneri tézist igazolták legkevésbé, amelyet korábban senki sem vitatott, vagyis a homokbucka befüvesedésének szukcessziós modelljét. A kérdéses *Bromus-, Stipa-* és *Pollinia*-formációk felismerése és leírása változatlanul Kerner érdeme, e formációk egymásból való kialakulásának folyamatát – amelyet egészen a közelmúltig Kerner egyik legzseniálisabb gondolatának ismertünk el – a legújabb kutatások (Fekete 1992) nem igazolták. Igaz, hogy Tuzson már 1914-ben leírja a futóhomok formációról, hogy „A buckák legelső növénye rendesen a *Festuca vaginata*, amelynek csokrai között a bucka lejtőjén a hullámos homok vakítóan fehérlik a napsütésben." Az újabb kutatások bebizonyították, hogy a *Bromus*-formáció nem az elsődleges, hanem a másodlagos szukcesszió nyitóstádiuma. A pionír gyep a *Festuca vaginata* gyepje, amely többnyire ciklikus fejlődést mutat, és nem megy át közvetlenül a *Stipa* és még kevésbé a *Chrysopogon* formációba. Mindez azonban igazán nem kisebbíti Kerner érdemeit abban, hogy a vegetáció-fejlődés gondolatát igen korán, a darwini evolúciós gondolattal egy időben felismerte és ezzel a szukcessziótan egyik megalapozója lett.

4. Ugyancsak Kerner dinamikus látásmódját emeli ki az a tény, hogy Borbás és Rapaics Ősmátra-elméletének egyik előfutárát, ill. korai megfogalmazóját is Kernerben látják. Vierhapper (1929) Kerner „Pflanzenleben"-jének új kiadásához írt előszavában rámutat, hogy az Ősmátra-elmélet már e könyv 77. számú jegyzetében, az eredeti kiadás 249. oldalán megtalálható. Borbás gondolata tehát nem eredeti, és a magyar szerzők figyelmét elkerülte, hogy e fontos gondolat Kernertől származik – különben idézniük illett volna. Ennek hatására írja Soó: "Az Ősmátra-elméletet Borbás építette ki, a gondolat magvát már Kernernél megtaláljuk" (1962:109). A tisztánlátás érdekében az Ősmátra-elméletet kritikailag elemző cikkünkben (Borhidi 1997) részletesen elemeztük Kerner hivatkozott szövegét és a következőket állapítottuk meg:

- Nem vitatható, hogy a hegyről füvesedés eleme valóban benne van Kerner – fentebb is részletesen idézett – jegyzetében.
- Valójában azonban Kerner és Borbás elképzelései között csak az a közös, hogy az Alföld növényei a hegyekről származtak.
- A folyamat megvilágítására Kerner és Borbás teljesen más növényeket hoz példának, amiből világosan látszik, hogy Kerner az Alpok és Kárpátok növényeinek leereszkedéséről, Borbás pedig elsősorban a kontinentális sztyeppnövényeknek az Ősmátráról való leereszkedéséről ír. Ez utóbbira Kerner nem is gondolhatott, mert ő a kontinentális sztyeppflórát pontusi eredetűnek tartotta.
- Hogy Borbás nem hivatkozik Kernerre, annak oka valószínűleg az lehet, hogy a homoki flóra másodlagos termőhelyen való előfordulását és a dolomit-flórának a homokra való leereszkedését Borbás egészen más folyamatként képzelte el, mint a kiszáradó negyedkori Duna-tenger fenekének növényekkel való inváziójét.

Ha összegezni akarjuk Kerner munkásságának az Alföld növényföldrajzára vonatkozó eredményeit, mindenekelőtt ki kell emelnünk Kerner rendkívüli nyitottságát az új tudományos eredmények iránt, és azt a dinamikus flóra- és vegetációszemléletet, amely a mai napig korszerű. Ezzel Kerner jelentősen megelőzte a maga korát. Természetesen, minden kutatónak vannak tévedései és téves elképzelései, ez a legfelkészültebbek esetében többnyire azzal kapcsolatos, hogy valamely probléma nem kielégítő ismeretanyagát igyekeznek tovább gondolni. Így van ez Kerner esetében, amikor a hiányos paleobotanikai ismeretek alapján kísérel meg vegetációtörténeti következtetéseket levonni. Ennek ellenére azt kell mondanunk, hogy egy jelentős kutató tévedései is nagyobb léptekkel viszik előre a tudományt, mint egy középszerű kutató legjobb eredményei.

BORBÁS SZELLEMI KISUGÁRZÁSA

Rapaics pályáját és egyik főművét, Az Alföld növényföldrajzi jelleme című munkáját nem érthetjük meg a növényföldrajzi kutatások második nagy egyénisége, Borbás Vince (1844-1905) munkái nélkül. Borbás óriási munkabírású felfedező, páratlanul éles szemű taxonómus, és mint növénygeográfus a magyar botanika talán legeredetibb elméje. Főműve, A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete (1900) című könyv rendkívül gondolatgazdag mű, amelynek 4 legfontosabb tézise:

- Az Ősfátra-elmélet
- Az Ősmátra fogalma

- A hegyről füvesedés elmélete
- A pusztai növényzet, mint magyar származék.

Az Ősfátra-elmélet lényege, hogy az Északi-Kárpátok belső mészkőhegységeinek flórája meglepő rokonságot mutat az Adriai Karszt és a Dinári Alpok flórájával, amelynek számos eleme a Keleti-Alpok közvetítésével jutott el az Ősfátrára. Ugyanennek a flóravándorlásnak részesei kisebb mértékben az üledékes kőzetekből felépülő dunántúli hegyvidékek is, a Bakonytól a Pilisig. Borbás így ír erről:

"... mind a Balatonmellék, mind a Fátra terjedelmét mint növényzeti övet növénygeográfiailag jobban ki kell terjesztenünk és megvilágosítanunk. A Fátra hegység növényzeti öve a Veterna-hola magasabb vidékén (Nyugati-Fátra), a Fátra központi részén s a Keleti Fátrán (Alacsony-Tátra) át (Ős-Fátra) egész Abaújvármegye nyugati részébe terjed, körülbelül addig, a hol a Hernád, Tarcza és Poprád völgyén túl, kelet felé egész más geológiai szerkezetű hegység és egész más keleti flóra, általában a Keleti-Kárpátoknak határozott és az őskorban gyökeredző választéka kezdődik (nyugati és keleti flóra választéka). Csak a délnyugati és a délkeleti lealacsonyodásán eltérőbb, jobban dombvidéki a vegetatió….A Fátra lánczolatát havasi jellemű növényzet füvesíti. Minthogy az Ősmátránál tetemesen magasabb, s a hegykopás meg a geológiai letarlódás rajta, valamint a Karszton nem volt olyan nagy, mint a Balatonnál, azért a vegetatiója többemeletű, minden tekintetben változatosabb és gazdagabb maradt, de a délnyugati meg a keleti szárnya meglehetősen kopott és lealacsonyodott…. Míg a Tátra meg az Ősfátra bérczeinek növényzete félig-meddig az Alpokéval, kivált pedig a Szudétákéval egyezőbb, de számos különössége és bennszülöttje is van. E geográfiai és magasságbeli, sőt növényzeti eltérések ellenére meglepő a Balatonnak bakonyi, de kivált Budapest vidékének erdőtlen hegylejtőin mégis minő nagy a majd tökéletesen megegyező, majd nem nagyon eltérő közös jellemző vagy más vezérnövénynek a száma, a mely majd a Fátránák, majd Horvátország mészhegyeinek és a Velebitnek, sőt Dalmátországnak (*Draba elongata, Myosotis suaveolens* stb.), Alsó-Ausztriának (*Polygala amara* némi eltéréssel, *Biscutella didyma, Coronilla Emerus* bokor, *Galium Austriacum, Hieracium Wiesbaurianum* stb.) és Innsbrucknak sokkal magasabban fekvő mészszikláin díszlik, mint az Ősmátra-láncz tövében és alsóbb tájain. Az ugyanolyan sziklák közös füvei, nyomán méltán következtethetjük, hogy a Fátra, Gömör és Abaúj mészhegysége, Budapest meg a Balatonmellék, sőt a Karszt és Velebit eredeti növényzete eleinte valamely ősi korban meglehetős ugyanaz volt, vagy egy helyről népesedett."

Itt alkotja meg Borbás az Ősmátra fogalmát is, amelynek célja, hogy egységes elnevezést adjon egy geológiailag és florisztikailag is heterogén hegységsorozatnak, amelyen azonos vegetációs övek alakultak ki:

„…a Bakony (déli lejtői és, a Balaton melléke), a Vértes, a Pilis, a Nagyszál, a Cserhát, a Mátra, a Bükkhegység meg a Hegyalja megszakgatott hegysorozatát növényzetileg szintén egy lánczolattá kell összekapcsolni s *Ősmátrának* nevezzük. Az Ősmátra szóval geológiai megegyezést nem czélzok, mint szigethegysorozat neve geográfiailag is használható, e hegyeknek egy sorozattá való egyesítése didaktikailag se lehet káros; **a növénygeográfiának ellenben szüksége van rá, mert megegyező növényzeti övnek közös neve** (kiemelés tőlem). Máskép az Ősmátra helyett a hegysorozat külön neveit kell előszámítani….Az Ősmátra növényzetében nyilatkozik hazánk flórájának legjellemzőbb sajátsága, s a geográfiai terjedés a magyar faj mai lakóhelyével is megfelelően összevág. Ez a kiváló vegetatió népesíti rónaságunknak homokos mezeit is (pusztai flóra). Nem szabad azonban úgy gondolni, hogy az Ősmátra

övén, pl. Keszthelytől fel Kassáig, az abaúji Szoroskőig vagy egészen a sárosmegyei Kisfaluig (Maloveszka) ugyanazok a jellemző füvek nőnének, hanem az egész lánczolat vezérnövényei egy természetes vidékhez, a pusztai vegetatióhoz tartoznak, s fajai a lánczolat terjedelmén különbözőkép keverednek és váltakoznak."

Borbás kimutatja a Középhegység sziklai növényzetének és az alföldi homokpuszták flórájának nagy hasonlóságát. Abból kiindulva, hogy a Középhegység geológiailag idősebb az Alföld homokvidékeinél, genetikai kapcsolatot tételez fel a két flóra közt, azt állítva, hogy az Alföld homoki növényzete a Középhegység dolomit kopárjairól származik. Ezt bizonyítandó számos általa vizsgált átmeneti zónára hivatkozik. Mindebből egyenesen következik, hogy az Alföld pusztai növényzete nem keleti eredetű, hanem teljes egészében magyar származék. Íme:

"Különösen, a ki a hazai homoksíkság flóráját jól ismeri, …alig gondolná, hogy most másodtermőhelyen virít, hogy eredetileg a hegyi növényzetből támadt s a hegyről szakadt oda. Látszólag igaza van, mert a homok növényzete, kivált a Duna meg a Tisza közt, valamint a temesvármegyei homokpusztán, egészen különvált, s az egész jelleme, valamint egyes faja is hazánk flóráját kitünteti. Sőt a hosszú idő is, amely a homoki flóra megalakulása óta eltelt, bizonyos önállóságot kölcsönzött neki.

De hogy a homoki fű meg a homoki flóra megalakulása nem olyan nagyon régi, nem is eredeti, hanem hegyszülte származék, egyenesen a Balatonmellék meg a főváros hegyein látható, kétségtelen és meggyőző nyomok igazolják. Éppen a Balaton körül meg a pilis-szentiváni hegyen szerzett tapasztalás nyomán fogamzott meg bennem, a mit itt a termőhely megváltozásáról elmondhatok. Gyenes hegyeinek (Széktető, Faludi erdő, Szoroshad) mészsziklája éppen úgy morzsolódik szét, mint Sz.-Iváné. Számos fű, melyet hazánkban kiváló rónasági homokkedvelőnek tartunk, a Balatonnál nem síkon és homokon, hanem a völgy kötöttebb talaján, hegyi sziklák morzsalékán, tehát eredetibb ősfészekben, pl. Gyenes körül, terem. Arról is hamar meggyőződhetünk, hogy ez a fű hegyi, sőt havasvidéki (*Arabis hispida*) származék, mert a mészhegy (Széktető) tetején viruló növényzet a lesodort s a hegy aljában összehalmozódó mészmálladékon és porladékon még gyakoribb és erőteljesebb, mint fent a szikla hasadékában…Ennek a tanulságos jelenségnek megvilágosítása kedvéért más meggyőző hazai példát is idézünk megegyező vidékről. Az *Alyssum tortuosum* és *Festuca vaginata* ma a szentiváni hegyen meg a Rákos mezején bujálkodik ide mint másodhelyre a hegyről ereszkedett le, s elszaporodott. A balatoni völgyekből meg a budai hegyekről valószínűleg kipusztult. A *Hieracium echioides* meg a *Gypsophila arenaria* Budán hasonló sorsra juthatott, ellenben a Csiki hegyen még fennmaradt. A Balatonnál az előbbi a déli partra átszármazott. Az *Astragalus exscapus* néhány töve végpusztulásának a Zugligetben, s az *Oxytropis pilosa*-ának Farkasrét fölött szemtanúja voltam. Amaz Rákoson, emez Csepel homokján még terem, de az utóbbi Gánócz körül pusztuló félben van".

"Ezek után látni való, hogy a rónaság szélén húzódó erdőtlen hegylejtők meg a rónaság, különösen pedig a homokpuszták növénye egymással szoros kapcsolatban van, növényzete és erdőtlensége közös eredetű, hogy a homoki flóra, a pusztaságnak jellemző árvalányhajával együtt, tetemes részint a hegylejtőről legurult vagy lesodort csirából alakult." (id. mű 267-269 old.)

Majd továbbá: "Kiváló magyarföldi vagy *pusztai* vegetatiónak a rónaságit szokás mondani. Magyarföldinek oly értelemben mondhatjuk, hogy eredetileg az erdőtlen hegyi lejtőink, sőt az ausztriai havasok növényzetéből hazánkba támadt, de már másodtermőhelyen. Eredeti magyarföldi növényeink eleinte az erdőtlen hegylejtőket füvesítették, s a míg az ásó, kapa és eke nem bolygatta, a havason kívül itt nyilatkozott

kiváltképen a magyar flóra jelleme, belőle lett, a rónaságra leereszkedve, a pusztai vegetatió. A Balatonmellék hegyein és völgyeiben ennek az eredeti magyarföldi vegetatiónak maradéka még az első termőhelyén látható.

Végre, az után a gyakran emlegetett mondás után, hogy hazánk flórája az orosz steppéről füvesedett, bizonyos részben és tekintetben bátran ??-t írhatunk. Tekintsük példaképen a pusztai jellemül gyakran emlegetett árvalányhajat. Hazánkban az eltérésekkel együtt mintegy tízféle nő, a temesvármegyei homokon csak három."

RAPAICS ÉS AZ ŐSMÁTRA-ELMÉLET

Borbásnak ezt a három tézisét Rapaics Raymund (1885-1953) dolgozza össze egységes elméletté, és ez lesz a Borbás-féle Ősmátra-elmélet. Rapaics a magyar botanika nagy kulturtörténésze, hatalmas fantáziával és ragyogó tollal megáldott tehetség, a fitoszociológia első és igen jelentős hazai úttörője. Írásainak tulajdonsága, hogy bennük a – még akkor – hiányzó természettudományos ismereteket gyakran helyettesítik kultúrtörténeti analógiákra épülő elméletek vagy következtetések, amelyek időnként a természetfilozófia határát súrolják, olykor viszont zseniális megsejtések forrásai. Legnagyobb hatású műve, az Erdészeti Kísérletek 1918-as kötetében megjelent nagy tanulmánya: "Az Alföld növényföldrajzi jelleme", amelyet joggal nevezhetünk a hazai növényföldrajzi irodalom egyik alapművének.

Sajnálatos módon, ez a mű már megjelenésekor könyvészeti ritkasággá változott annak következtében, hogy a Selmecbányán (bányászati, kohászai és erdészeti főiskola, amelyek Trianon után Sopronba, majd a II. világháború után részben Miskolcra kerültek) megjelenő folyóirat második füzetét – benne Rapaics cikkének második részével – a bevonuló cseh csapatok és adminisztráció megsemmisítette. Összesen 8 példány került át Magyarországra (Győrffy István feljegyzése szerint). Egyet Vadas Jenő, az erdőműveléstan tanára mentett meg (ez ma a MTM Növénytárában van), további 7 példány Karel Domin prágai docens úr (akit azóta a XX. századi cseh botanika legnagyobb alakjaként tartunk számon) közbenjárására jutott el Rapaics kérésére a szerzőhöz. Mindezek az előzmények különösen is indokolttá teszik, hogy ez a rendkívül fontos munka ebben a kötetben teljes egészében megjelenjék. De ezen túlmenően, az Alföld növényföldrajzi jellemének kiadása nem csak az utókor tisztelgése a magyar növényföldrajz egyik kiemelkedő – és valljuk meg: méltatlanul elhallgatott – személyisége előtt. Rapaics munkájának új értelmet, fényt és aktualitást ad az a napjainkban folyó hatalmas kutatási tevékenység, amely a hazai flóra és vegetáció nemzeti örökségként való számbavételére irányul, s amelyben kutatók százai vesznek részt (Bartha et al. 2002).

Rapaics tanulmánya behatóan 5 témával foglalkozik:

1) az alföldi flóra pontusi származásának és sztyepp-jellegének kritikájával;
2) az Alföld erdősültségének kérdésével;
3) az Ősmátra-elmélet kibontásával;
4) az Alföld századfordulói képének elemzésével;
5) az Alföld kultúrtörténetének botanikai jelentőségével.

Mivel az Ősmátra-elmélettel a másik négy téma mindegyike valamilyen mértékben összefügg, ezeket is rövid megvitatásra ajánlom.

Az első témával foglalkozó fejezetnek Rapaics "A pontusi regény" címet adja, s ebben hevesen támadja Kerner "Das Pflanzenleben der Donauländer" című könyvét –

annak is 1877-es második kiadását –, amiért abban Kerner az Alföldet fátlan sztyeppnek minősítette és a pontusi flóraterület részének nyilvánította volna. Azzal vádolja Kernert, hogy az írói hatás kedvéért a mesés kelet pusztáját vetítette az Alföldre, megteremtve ezzel az Alföld pontusi regényét. Erről többek közt így ír:

"Mielőtt azonban a pontusi regény részletesebb elemzésére áttérnénk, ki kell emelnünk azt a körülményt, hogy Kerner nem ismerte az egész Alföldet, sőt aránylag csak kisebb részét kutatta át személyesen, nevezetesen azt a területet, mely Budapest, a Hortobágy s a Bihar hegység közé esik, de északkeletre már nem járt Debrecenben sem, délre pedig Kecskeméten sem. Az Alföld többi részére vonatkozóan csak az irodalmat használta, de meglehetősen egyoldalúan, nevezetesen azokat az adatokat, melyek az általa az Alföldről rajzolt képbe nem illettek bele, egyszerűen elhagyta, sőt többször kétségbe is vonta, mint ezt egyéb, tisztán florisztikai tárgyú műveiből tudjuk. Látható tehát, hogy ebben a tekintetben Kitaibel-hez képest hanyatlást jelent az ő működése s emellett egy igen veszedelmes precedens, melynek sok követője volt és van, melyért ő sok egyéb gazdagsággal kárpótolt bennünket, de azért nála is megérzik a hatása: könnyed általánosítással von össze vagy tekint át heterogén elemeket.

Egyáltalában nem tagadható le, hogy a pontusi regény keletkezésében igen nagy szerepe van két, Magyarországgal és kivált az Alfölddel már régóta összekapcsolt, de önmagában véve nagyon tartalmatlan s a különböző korok szerint nagyon különbözően értelmezett fogalomnak, melyek egyike kelet, másik a puszta. És bizonyos, hogy a pontusi regény ötlete ott született meg valamelyik izzó levegőjű homok vagy szik-pusztán s benne és vele nőtt meg a puszta egész Alfölddé, az Alföld pedig lassankint pontusi flórabirodalommá. Amit Kerner a pontusi flóra és flórabirodalom különféle szempontból vett, így klimatológiai, florisztikai és formációs jellemének mond, az legnagyobb részben az Alföld általa ismert részletére illik fenntartás nélkül, egyéb, amit még ehhez hozzá tett, vajmi kevés van s nem is mondható alaposnak vagy részletesnek."

Ezek után Rapaics még hosszan bizonygatja, hogy az Alföld természetes jelleme nem a fátlanság. Erre nagyszámú történelmi, levéltári és egyéb dokumentumot sorol fel, amellyel igazolja, hogy a ma fátlan alföldi területeken még a történelmi időkben erdők voltak az Alföldön.

Valójában Rapaics itt nem annyira Kernerrel harcol, mint a kerneristákkal, akik Kernert félreértették vagy állításait eltúlozták. Kerner azt írja a "Das Pflanzenleben" 35. oldalán: "A magyar Alföld vízbősége a fátlan terület terjedelmét megszűkíti ugyan, mindazonáltal még mindig elég nagy területet foglal el a pusztaság, mely olyan, mintha a végtelenbe vesző dél-orosz pusztáknak a Kárpátokon keresztül nyugatra tolt szigete volna, s melynek növényvilága kicsiben visszatükrözi a keleti kontinentális síkság növényvilágát".

Jóllehet Kerner volt az, aki elsők közt írta le a magyar Alföld erdeinek botanikai és növényföldrajzi jellemzését, aki határozottan kiemelte a Nyírség és a Duna-Tisza közi homokhátság természetes erdősültségét, munkájából mégis főleg a magyar Alföld pusztai jellemét olvasták ki, s amit Kerner a homokpuszták növényzetéről írt, az egész Alföldre vonatkoztatták, mígnem az Alföld a fátlan pusztaság szimbólumává vált.

E nézet kialakulásában része volt annak is, hogy Kerner éghajlati okokra vezette vissza az Alföld közepének fátlanságát, és a jégkorszak, ill. posztglaciális klíma-változással magyarázott olyan alföldi jelenségeket, amelyek nem feleltek meg az Alföld aktuális növényföldrajzi képének. Szerinte a nagyváradi lótusz a mediterrán harmadkor

maradványa a síkságon előforduló alpesi növények pedig jégkorszaki emlékek. (Ezeket az állításokat bizonyos finomításokkal ma is helyeseknek tudjuk elfogadni).

Ezzel szemben Rapaics azt igyekszik bebizonyítani, hogy az Alföld egésze erdős volt, amelyet csak az emberi kultúra alakított fátlanná. "A nyírfa regéje" címet viselő fejezetben azt hangsúlyozza a nyírségi lápok példájára hivatkozva, hogy bizonyos kultúrviszonyok mellett az erdős-lápos állapot még ma is fennmaradhatna, a nyírlápok nagymértékben kiterjedhetnének. A ma jégkori maradványoknak tekintett növények száma megszaporodnék, és "szubarktikus flóra" ütné fel az Alföldön tanyáját. Nem kell tehát jégkorszak a lápmaradványok magyarázatához, s a nagyváradi tündérrózsa miatt sem kell visszamenni a harmadkorba, mert azt a váradi pasák telepítették be a fürdőjükbe.

Többek közt ezekre az állításokra utal kritikai recenziójában Degen Árpád (Bot. Közlem. 19:18-20. 1920-21): "Habár a szerzőt vérmérséklete helyenként szélsőséges állításokra is ragadtatja, ragyogó írói képességei és naprakész irodalmi ismeretei még akkor is izgalmas olvasmánnyá teszik e művet, ha állításaival és felfogásával nem mindig érthetünk egyet."

Miután Rapaics a fenti módon szétzúzta a "szinte dogmává lett" pontusi regényt, megalkotja az Ősmátra-elméletet, amellyel új, immár 80 éve fennálló növényföldrajzi dogmának teszi le az alapját. Teszi ezt pedig a következőképpen:

"A Borbás-féle Ősmátra-elmélet – így neveztük már egy dolgozatunkban (MBL. 1916: 204) s így fogjuk itt is nevezni Borbás új meglátásainak összességét a magyar flóraterületre vonatkozólag – nem egyéb végső elemzésében, mint a magyar földrajzi gondolat megelevenítése, megfestése, természetesen növényföldrajzi alapon, ..."(Erd. Kís. 1918: 105-106).

"Az ősmátraelmélethez Borbást kétségtelenül a korában mind ismertebbé váló kelet leleplezése juttatta el, ez volt a kiinduló pont, vagyis annak felismerése, hogy az Alföld flórája nem azonos a Pontus flórájával, csak párhuzamos vele; tovább fejlesztette a kifejlésben az a megfigyelés, hogy az Alföld növényeinek legnagyobb része megvan a környező hegyoldalakon, sőt, sok esetben ott még gazdagabban láthatjuk ugyanazokat a formációkat, melyeket az Alföld felmutathat, mivel pedig Alföldünk földje geológiai értelemben véve is fiatalabb, mint a környező partok sziklái, természetes, hogy ez a flóra itt eredetibb helyén van, mint az Alföld homokján vagy szikjén (l.c. 106-107)".

"Visszatérve mármost a geobotanikai szakkifejezésekhez, lássuk mit jelent így az ősmátraelmélet. Két mondatba összefoglalhatjuk:

A Magyar-középhegység s vele a környező síkságok növényzetének Középeurópa egyéb flóraterületeivel szemben különálló, sajátos növényföldrajzi jelleme van, mely legtöbb tekintetben a Fátra meg a Velebit növényföldrajzi jellemével, messzebb menőleg a Balkánéval egyezik, de ezen a területen, melyet magyar flóraterület néven foglalunk össze s különítünk el északra a kárpáti, keletre a dák vagy erdélyi, délre az illír, nyugatra a nóri vagy keletalpi flóraterülettől, az eredeti geobotanikai jellem rendkívül megfogyatkozott a kultúrhatások, főként az ásó, kapa és legeltetés következtében s így csak nehezen ismerhető fel.

A középhegyek két oldalán terjedő síkságok növényzete a környező hegyek oldaláról, főleg pedig a Magyar-középhegységből ered, úgy a mocsári-lápi, mint az erdei s nem kevésbé a pusztai, mely azonos a környező hegyek sziklapartjainak, karsztoldalainak növényzetével, ami egyéb elem van benne, az későbbi járulék; az Alföld pusztái azonosak vagy legalább is sok párhuzamosságot mutatnak a Magyar-középhegység karsztjaival s a pusztásodás azonos jelenség a karsztosodás-

sal: egy lehetséges erdős területnek növényzeti és talajbeli leromlása az alacsonyabb kultúrájú ember természetromboló munkája következtében s a rombolt állapot nehéz gyógyulása az alapkőzet – ott mészkő és dolomit, itt lösz, homok és szik – sajátosságai, valamint a meleg és száraz klíma miatt " (Uott 107. old.).

"Mindabból, amit elmondtunk, megismerhettük az ősmátraelméletet s beigazoltnak is tekinthetjük, hogy van egy magyarföldi flóraterület az Ősmátrával mint tengellyel közepén. Ennek teremtő ereje nyilatkozik meg a magyar flóraterületen, melynek ugyan megtépázódott a geobotanikai jelleme, de azért el nem vitatható. S mi ebben és a magyar földrajzi gondolatban még sokkal messzebbmenő kapcsolatot is látunk, mint ami csak a növényekre vonatkozó hatását jelenti. Az államalakulásokban is van szerepe a földrajzi tényezőknek, sőt régebben a primitívebb naturalizmus korában ezt mindenhatónak hirdették a geográfusok, hirdetve ezzel egyszersmind Magyarország abszolút földrajzi egységét is. Ma tudjuk, hogy ez túlzás volt, az állam nem naturalista értelemben vett földrajzi fogalom.

De éppenígy túlzásnak tartjuk az abszolút humanista álláspontot is, melyet a történelem sem igazol. Mert tény ugyan »a magyar Alföldnek a környező hegyek és egyedüli nagy folyama által alkotott valódi földrajzi egysége nem volt képes egységes nemzet teremtésére (Rapaics Földr. Közl. 1917: 22),« de ezzel szemben az is igaz, hogy nem az Alföld a külön földrajzi egység, hanem a Borbás-féle magyar flóraterület s innen sugárzik ki a centripetális hatás a Kárpátra. A magyar flóraterület teremtett bizonyos kultúrközpontokat, aminő a potamoszi kultúra eredő helye, az avar birodalom s a magyar állam magyar kultúrájú része, ami szerintünk a szűkebb értelemben vett magyar földrajzi gondolat kultúrmegnyilatkozása ma éppenúgy, mint volt régente, kivált Szt. István országában, ki még csak az Ősmátra kisebb vonzási körét mondhatta igazán magáénak és csak Szt. László országa tette láthatóvá a nagyobb vonzási kört, körülbelül a mai (1918-as) Magyarországot. Lángelmék, egy Nagy Lajos vagy kivált egy Mátyás pedig észak és dél, kelet és nyugat minden széthúzó és romboló ereje ellenére is meg tudták valósítani, igaz, csak rövid időre, a magyar földrajzi gondolatot a maga egész terjedelmében s nem kétséges, hogy ha a XVI. és XVII. század szét nem szakítja az országot háromfele, ma meglenne az »egységes« nemzet humanista értelemben is. A magyar kultúra egysége a középkorban már nagy mértékben bontakozott, ez ma már nem kérdés tárgya." (Erd. Kís. 1918: 125-126).

Mindezekből az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

1) Az Ősmátra-elmélet – bár Borbás gondolataira épül – mint elmélet, Rapaics alkotása.

2) Lényege annak kimondása, hogy a Középhegység (Ősmátra) és az Alföld flórája egyetlen összetartozó és önálló – mondhatni autonóm – növényföldrajzi egységet alkot, a magyarföldi flóravidéket. Ez a terület megkülönböztetendő mind Közép-Európa egyéb flóraterületeitől, mind pedig a pontusi flórától. Az Alföld flórája alapvetően az Ősmátra lejtőiről származik, vagyis flórájuk egységét a hegyről-füvesedés folyamata alakította ki. Rapaics ezzel megalapozza a mai Pannóniai Flóratartományt.

3) Nem nehéz felismerni, hogy az Ősmátra-elmélet 1918-ban, Trianon előestéjén történt ilyen értelmű megfogalmazása, akkor, amikor a magyar államiság léte válik kérdésessé, nemcsak természettudományos tézis, hanem politikai üzenet is: a magyar élettér növényföldrajzi megfogalmazása.

4) Továbbmegyek: nem csodálható, ha később, a 20-as évek során, amikor mindaz, ami 1918-ban még csak szorongató sejtés volt, a trianoni diktátum után megsemmisítő erejű valósággá vált, amikor az ország természettudományos adatbázisait leépítették és

széthurcolták, amikor a magyar botanikát olyan méltánytalan inzultus érte, mint Jávorka "Magyar Flórá"jának eltulajdonítása és román flóraműként való kiadása; ismétlem: nem csodálható, ha az Ősmátra-elmélet mélyebb, politikai értelmet is nyert, úgyszólván nemzeti hitvallássá magasztosult.

5) Megítélésem szerint az Ősmátra-elmélet ebben a társadalmi-politikai vész-helyzetben vált a magyar geográfiai és növényföldrajzi identitástudatnak egyik sarkalatos pontjává, amelyet nem illett vitatni. Az elmélet ezzel a tudatos vagy tudatalatti érzelmi háttérrel érinthetetlenné vált és dogmává merevedett (Borhidi 1997).

Erre a folyamatra utal az a tény, hogy Dégen Árpád 1918. április 13-án a Botanikai Szakosztályban elhangzott kritikai észrevétele: " ...a szerző a magyar növényföldrajzi körülményeket az »ős-Mátra« fogalomba akarja rögzíteni, amit természetesen először florisztikailag kellene megalapoznia. Ez a florisztikai alapvetés azonban a szerzőnek mindezideig nem sikerült, és még akkor sem sikerülne, ha ezt a fogalmat az egész középdunai medencére kiterjesztené..." (megj, Bot. Közlem. 19: 20, 1920-21.), teljesen visszhangtalan és elszigetelt maradt. Később maga Déegen sem tért vissza rá. Boros Ádám csak 40 évvel később, az Alföld természetes vegetációjának kérdésében Soó-val kialakult polémiájában jut el oda, hogy Borbás és különösen Rapaics túlzó nézeteit – igen helyesen – bírálja (1958: 37-38, 41-43), de az Ősmátra-elméletet ő sem érinti.

De térjünk még vissza Rapaics művéhez. Ő sem kerülhette meg, hogy valamilyen magyarázatot találjon az Alföldön kétségtelenül előforduló nagyszámú keleti növényfaj előfordulására. Rapaics itt is Borbás nyomdokain halad, aki igen nagy, sőt, talán túlzott jelentőséget tulajdonított a növények bevándorlásának és az emberi kultúra által való terjesztésének (Borbás 1891, 1900, vö. Boros 1958: 42), bár ezzel kapcsolatban újabban joggal merülnek fel kérdések. „Rapaics, amikor az Alföld pusztai flórájának eredetéről irt regényes művét megalkotta, Borbás e tévedéseit szertelenül továbbfűzve széles mederben eltúlozta" - írja Boros (1958: 43). Valóban, miközben Rapaics igen jelentős megállapítást tesz azáltal, hogy felismeri és hangsúlyozza a Duna-völgynek mint fontos migrációs útvonalnak szerepét a déli és pontusi elemek bevándorlásában, úgy gondolja, hogy ezek az elemek a Duna folyásával ellentétes irányban csak a dunai hajóvontatók által és egyéb emberi vándorlásokkal juthattak be az Alföldre, vagyis a történelmi időkben történt behurcolások eredményei. Szélsőséges álláspontjának legékesebb példája azon állítása, hogy az *Iris hungarica* emberi ültetéssel került az Alföldre, az *Alkanna tinctoriát* pedig a cigányok terjesztették el a Balkánon és nálunk is, akik a hideg ellen kezüket és lábukat kenték be vele.

Mindezek ellenére sem szabad lekicsinyelnünk Rapaics nagy ívű művét, amely igen sok figyelemre méltó gondolatot és sok vitát kiváltó megállapítást tartalmaz. Számomra a munka legjelentősebb része a zárófejezet – ahol Rapaics igazán otthon van –, s amely a "Kultúr-geobotanika" címet viseli. Ebben Rapaics nemcsak a történeti és ökológiai alapokon álló tájgazdálkodás és tájhasználat elméleti megalapozását körvonalazza, hanem egyszersmind előrenézve – nem kimondva, de számításba véve az ország küszöbön álló megcsonkítása esetén fellépő gazdasági gondokat – felvázolja egy Alföld-központú tájgazdálkodás perspektíváit és feladatait. Ez a fejezet többek közt a Kert-Magyarország gondolatának is egyik legelső megfogalmazása, amely a 30-as évek népi íróinak és különösen Német Lászlónak az írásai nyomán vált stratégiai programmá, és mint ilyen, a mai napig megőrizte mondanivalójának frissességét, időszerűségét. Sőt, megállapításai ma – az Európai Unióba való belépésünk idején – időszerűbbek, mint bármikor korábban.

Rapaics szerteágazó botanikai és kulturtörténeti munkásságának további fontos növényföldrajzi alkotásai:

- 1925: Növények társadalma
- 1927: Magyarország életföldrajzi térképe.

A Növények társadalma (1925) a növényszociológiai tudomány első magyar nyelvű összefoglalása (l.: Borhidi székfoglalója: A növények társadalma új megvilágításban 1994, megj. 1997), és egyúttal a tudomány igényes ismeretterjesztésének magasiskolája. Példájából sokat merített e sorok szerzője is, amikor a Mindentudás Egyetemén hasonló címmel tartott előadást.

Kevésbé volt sikeres az Ősmátra-elmélet továbbfejlesztésére tett kísérlete, ahol Prinz Gyula Tisia-elméletét véve alapul, az Alföld helyén kiemelkedő egykori Tisia magashegységből kísérelte meg levezetni a környező síkságok, így a dél-orosz puszták növényvilágát is (Term.tud. Közl. 1926). Ez az elmélet azonban teljesen visszhangtalan maradt, tekintve, hogy a geológiai esemény és a Kárpát-medence negyedkori növényzetének kialakulása közt eltelt sokmillió éves intervallum kizárja a növényföldrajzi kontinuitást. Sokkal fontosabb alkotása a kevesek által ismert és elfeledett Magyarország életföldrajzi térképe a Föld és Ember 1927-es kötetében, amely már tartalmazza Magyarország ma is érvényes növényföldrajzi felosztásának összes fontos elemét, s amelyet elsősorban Soó fejlesztett tovább – más szerzők (Boros, Jávorka, Kárpáti Z., Horvát A.O., Borhidi, Pócs, Kevey) kisebb mértékű hozzájárulásával – a mai állapotára.

A két háború közt eltelt időszak kulturális, társadalmi és politikai ellentmondásait jól tükrözi az a tény, hogy Rapaics, akiben méltán tisztelhetjük a magyarföld természettudományos nemzeti hitvallásának és stratégiájának megalkotóját, a Tanácsköztársaság idején kulturális népbiztosi pozíciót vállal, amiért később mellőzötté válik, és szabadúszóként írja meg nemzeti indíttatású nagyszerű kultúrtörténeti könyveit a A magyarság virágai (1932), A magyar gyümölcs (1940a) és A magyar kertek, (1940b), címmel. Részben ezzel magyarázható, hogy az Ősmátra-elméletet idéző későbbi geográfus és botanikus szerzők konzekvensen Borbásnak tulajdonítják, valószínűleg azért, mert Rapaicsra nem szalonképes hivatkozni. Rapaics alapozó fontosságú cönológiai munkássága is valószínűleg hasonló okok miatt került elhallgatásra. Neki köszönhetjük a tiszántúli szikesek növénytársulásairól készült első – igen pontos – leírásokat (1927 a,b), sajnos, mennyiségi elemzések nélkül –, amelyek nyomán Soó hortobágyi, nyírségi és mezőségi szikes tanulmányai készültek. Rapaics – bár már korábban megérdemelte volna– csak 1948-ban lesz a Magyar Tudományos Akadémia tagja, de 1953-ban bekövetkezett haláláig a tudományos életben már nem vesz számottevően részt.

AZ ŐSMÁTRA-ELMÉLET UTÓÉLETE

A következő – és sokáig feledésbe merült – mozzanat Boros Ádám (1900-1973) kétfáziselmélete (1926), amelyben azt fejtegeti, hogy az Alföld pusztai elemeinek elterjedésében két fázist lehet megkülönböztetni: az első a történelem előtti időkben való spontán bevándorlás és megtelepedés időszaka, a második az emberi tevékenység – erdőirtások, lecsapolások – hatására kialakuló másodlagos szabad felszíneken való szétterjedése. Ezt az elméletet az osztrák Wendelberger 1954-ben írt tanulmányában

zseniálisnak minősíti, s ezzel bedobja Eris almáját a magyar növényföldrajzi közéletbe. Az 50-es évek végén éles polémia alakul ki Soó és Boros között a gondolat prioritásáért, több cikkben is idézve saját korai publikációik perdöntőnek szánt szövegrészeit.

Soó Rezső (1903-1980) – akire Rapaics sokkal nagyobb hatással van, mint az a hivatkozásokból kitűnik – eleinte több vonatkozásban is teljesen Rapaics nyomdokain halad, és 1926-ban Rapaicsot követve az Alföldet eredetileg erdős tájnak tekinti, amelyet az emberi tevékenység alakított kultúrpusztává. 1929-ben azonban Debrecenbe kerül egyetemi tanárnak, ahol szembesül a szinte teljesen erdős nyírségi tájjal, amelynek csak a homokbuckáit borítja pusztai növényzet. Ennek a felismerésnek és a lengyel Paczoski tanulmányainak hatására alakítja ki az alföldi vegetáció erdőssztyepp-elméletét, amely máig helytállónak bizonyult (Molnár et al. 1999, Molnár & Borhidi 2003). Soó további fontos teljesítménye hogy Rapaics nyomán a hazai növényföldrajzi tanulmányok szintéziseként megalkotja Magyarország korszerű növényföldrajzi regionalizációját (1961).

A sor utolsó nagy alakja Zólyomi Bálint (1908-1997), akinek életművében három jelentős alkotás gazdagítja a hazai növényföldrajzi kutatásokat. A „Középdunai flóraválasztó és a dolomit jelenség" című tanulmányában (1942) meghúzza az Ősmátrát kettéosztó flórafejlődési választóvonalat, amely egyszerre geológiai, éghajlattani és florisztikai határvonal, és kifejti a dolomit kőzet alapvető fontosságát a hazai reliktum növények fennmaradásában. 1952-ben a Balaton üledékeinek palinológiai vizsgálatával először ad teljes képet a jégkorszak utáni növénytakaró változásairól, megalkotva a Kárpát-medence posztglaciális vegetációtörténetének első leírását. Ez teszi számára lehetővé, hogy 1958-as nagy tanulmányában (Budapest természeti kKépe) időben is pontosítsa az Ősmátráról történt hegyről füvesedés különböző fázisait.

Az Ősmátra elmélet sugalmazásának és annak megértéséhez, hogy miért forradalmi tett a magyarföldi flóravidék kimondása, vissza kell nyúlni a Szabadságharc utáni évekig. Az elnyomás évtizede alatt a magyarságnak szembe kellett néznie a nemzetbeolvasztás stratégiájával, azzal, hogy a magyarságot jöttment, civilizálatlan nomádnak, a magyar tájat értéktelen keleti pusztának stb. nyilvánították. Kerner pontusi elmélete a flóra keleti származásáról és az Alföld fátlanságáról, szándéktalanul is a fenti politikai nézeteknek szolgáltatott muníciót. Ezek ellen a lealacsonyító minősítések ellen a tudomány fegyverével is fel kellett lépni. A magyar társadalmat a múlt század második felében végig megosztotta a kiegyezés pártiak és a köztársaság- vagy Kossuth-pártiak szembenállása. Ez a botanikában a kerneriánusok és az antikerneriánusok szembenállása formájában nyilvánult meg. Az előbbiekhez számos nagy tekintélyű tudós tartozott, mint Janka Viktor, sőt akadémiai tagok is, mint Jurányi, Mágócsy-Dietz vagy Degen és szintén ehhez a vonalhoz tartozott Boros Ádám, akik a florisztikai kutatást tartották elsőrendű fontosságúnak. Ezzel szemben állt a Kossuth Párt, akik a magyar tudomány nemzeti elismertségéért küzdöttek, és azért, hogy a magyar föld növényföldrajzi önállóságát kutatásaikkal is kifejezzék. (Ne felejtsük el, hogy Kossuth közel áll a magyar botanikusok szívéhez, hiszen maga is amatőr gyűjtő volt, akinek herbáriumát a Természettudományi Múzeum Növénytára őrzi.) Ennek az irányzatnak legkiemelkedőbb személyisége volt Borbás Vince, akit ezért nevez Soó a „legmagyarabb botanikus"-nak, s ennek a vonalnak volt a folytatója Rapaics Raymund, majd Soó Rezső, aki 1929-ben tudományos programként hirdeti meg, hogy a magyar föld növényzetét magyar kutatóknak kell feltárniuk.

Még 100 évvel a Bach-korszak után, az 1950-es évek végén kirobbanó Boros–Soó polémiában is e két tábor „utolsó mohikánjai" csapnak össze egymással.

AZ ŐSMÁTRA-ELMÉLET MAI ÁLLÁSA

A továbbiakban az a kérdés, hogy az Ősmátra-elmélet mennyire állja meg a helyét 100 évvel keletkezése után, újabb ismereteink birtokában. Ilyen ismeretek

- az Alföld és egész Európa éghajlatának és növénytakarójának változásairól az utolsó 70.000 évre vonatkozóan,
- az európai kontinens flórájáról, s annak elterjedéséről,
- bizonyos nemzetségek fajai között fennálló genetikai kapcsolatokról,
- a homoki, sziklai stb. növények ökológiájáról és alkalmazkodó képességéről,
- a fajkeletkezés módjairól,
- az evolúciós centrumok ökológiájáról.

Mindezek birtokában több vonatkozásban is kételyek merülnek fel az Ősmátra-elmélet állításaival szemben, különös tekintettel a hegyről füvesedésre. Ezek a kételyek a következők:

Nem egyeztethető össze a délről északi irányba történő növényi invázióval szemben, ellenkező irányba végbemenő hegyről füvesedés. 10 200 évvel ezelőtt ugyanis, az utolsó pleisztocén lehűlés végén egy rendkívül gyors felmelegedés indul meg, amely 7500–5000 évvel ezelőtt éri el csúcspontját, a posztglaciális klímaoptimumot. Ez alatt a mintegy 3000–5000 év alatt az Alföldön az évi középhőmérséklet +4 fokról +15 fokra, a januári középhőmérséklet –5 fokról +5 fokra, a júliusi középhőmérséklet +14 fokról +25 fokra emelkedik, vagyis az Alföld éghajlata a mainál átlagosan 5 fokkal volt magasabb és a dél-boszniai Mostar vagy a bulgáriai Várna mai éghajlatának felelt meg. Ez a hirtelen nagyméretű felmelegedés a növénytakaró inváziószerű északra vándorlását kellett, hogy előidézze. Hogy ennek méreteit és intenzitását megértsük, Komlódi Magda térképeit (Járai-Komlódi, 1968, 1969) kell megvizsgálnunk, amelyek néhány olyan fajkombináció mai elterjedési térképét ábrázolják, amelyek a felmelegedés kezdetén még együtt fordultak elő az Alföldön. Ezekből kitűnik, hogy a pleisztocén kori flórának 4000 év alatt 1500–2000 km-t kellett északra vándorolnia Dél- és Közép-Skandináviáig. Tekintetbe véve az északi flórák kb. 1500 fajos nagyságrendjét és a Kárpát-medence közel 5000 növényfajt tartalmazó flóráját, mintegy 4000 növényfajnak kellett 4000 év alatt helyet cserélnie Közép- és Észak-Európa között. Igen kevéssé valószínű, hogy egy ilyen volumenű északra irányuló növényi áradattal szemben a Középhegység lejtőiről jelentős növénylevándorlás mehetett végbe.

A hegyről füvesedés másik indoka egy geológiai evidenciára épül, arra ugyanis, hogy a hegyvidékek geológiailag idősebbek a síkságoknál. Ha a kőzetek korát nézzük, ez feltétlenül igaz, de ha a felszínnek, mint termőhelynek a korát vesszük szemügyre, ez nem feltétlenül van így. Az erózió ui. állandóan újratermeli a sziklafelszínt, amely azonban hiába áll krétakori kőzetből, ha maga – mint felszín – egészen fiatal. Kelet-Afrikában szerzett tapasztalataim azt mutatták, hogy az ősi kristályos hegyvonulatok és a lábaiknál elterülő síkságok flórája teljesen különböző, és hasonló módon különbözik az Andok flórája az Amazonas medence növényvilágától. Nem törvényszerű tehát, hogy a fiatalabb síkság az idősebb hegyekről kapja a flóráját.

A hegyről füvesedés elméletét támogatták olyan taxonómiai kapcsolatok, amelyek feltételezték, hogy bizonyos hegyvidéki fajok a síksága leereszkedve más fajokká

alakultak. A citológiai vizsgálatok azonban ellentmondó eredményeket produkáltak, ui. kiderült, hogy a hegyvidéki flórák poliploid fajokban jóval gazdagabbak, mint a síkságiak, amiből az következik, hogy azonos rokonsági körön belül a hegyvidéki taxon fiatalabb a síkságinál. Kerner 14 fajpárt sorolt fel (lásd fentebb) annak bizonyítására, hogy a leereszkedés során keletkezett hegyi taxonból a síkségi faj. Valamennyiükről bebizonyosodott, hogy a feltételezett kapcsolat lehetetlen vagy valószínűtlen (Borhidi 1997). Illusztráció gyanánt itt két példát mutatunk be:

Valamennyi szerző hivatkozik arra, hogy a dolomit szikla fehér szegfűje (*Diantus regis-stephani*) a Duna-Tisza köze homokjára leereszkedve *Dianthus serotinus*-szá alakult. Baksay (1970) és Borhidi (1968) vizsgálataiból kiderült, hogy ez lehetetlen, mert a sziklai szegfüvek teljes alakköre hexaploid fajokból áll 90 kromoszómával. A *Dianthus serotinus* ellenben a szintén homoki *Dianthus arenarius*-szal együtt tetraploid, vagyis csak fordított irányú genetikai kapcsolat volna lehetséges köztük. A legvalószínűbb azonban az, hogy a síkságon tetraploid, a hegységekben pedig hexaploid fajok vándoroltak és közöttük közvetlen genetikai kapcsolat nem volt.

A hegyről füvesedés másik – sokak által hivatkozott – példáját az árvalányhaj-fajok (*Stipa*) képezik, amelyekről már Borbás kimutatja, hogy a Középhegységben 12 fajjal képviselt nemzetségnek az Alföldön mindössze 3 faja fordul elő. A *Stipa* nemzetség taxonómiájáról szerzett ismereteink forradalmian megváltoztak az elmúlt három évtizedben. Mai tudásunk szerint leggyakoribb hazai *Stipa* fajaink (*S. joannis, S. crassiculmis, S. eriocaulis, S. pulcherrima*) nem keleti, hanem déli származásúak, és alapvetően sziklalakó fajok. Az Alföld homokjának saját árvalányhaja van, a *Stipa borysthenica,* amely világosan pontusi rokonságú, következésképpen nem származhat a hegyekről. A sort hasonló példákkal hosszan folytathatnánk (Borhidi 1997).

Végül az Ősmátra-elmélettel szemben támadt kételyek közt nem lehet elhanyagolni az ökológiai jellegű problémákat sem, nevezetesen annak indoklását, hogy minek a hatására keletkeznek a pionír sziklai növényben inváziós szerepre alkalmas tulajdonságok? Tudjuk, hogy a sziklai pionírok általános tulajdonsága, hogy a termőhelyi szélsőségeket jól elviselik, de a versenyt rosszul tűrik. A szikla egy versenymentes menedék, ezért az ott élő növények túlnyomó része reliktum. A reliktum növény azonban éppen ezért nem szabadon vándorló polgár, hanem a sziklai termőhely által házi őrizetben tartott értékes fogoly, amelynek fogsága annál szigorúbb, minél különlegesebb a sziklai termőhelyet adó kőzet kémiai összetétele, amilyen pl. a dolomité vagy a szerpentiné. Teljességgel valószínűtlen, hogy egy sziklai reliktum a gleccserek elolvadása után felszínre került átnedvesedett, szervetlen tápanyagokban gazdag, táptalaj minőségű aljzaton a társulásalkotó fajok tömegesen megjelenő, gyorsan növő propagulumai közt esélyes kompetitor legyen. Az elszigetelt sziklai életmód gyakran vezet a biotípus valenciájának csökkenéséhez, amelyet a biotípus kimerülésének is neveznek. Erre a szituációra kiváló példát nyújt az alpesi gleccserboglárka (*Ranunculus glacialis*), amelynek 12 biotípusa maradt fenn a jégkorszak alatt az Alpok különböző részein. Ezek közül csak kettő volt, amely meg tudta tartani migrációs képességeit és a holocén folyamán visszajutott Észak-Európába, a többi alpesi reliktum maradt.

ÚJ ŐSMÁTRA-ELMÉLET

A fent vázolt kérdéseknek az új tudományos ismeretek birtokában való megválaszolása érdekében az Ősmátra-elméletet újra kell gondolnunk. Ennek az újragondolásnak a lényege az, hogy egyrészt beiktassunk olyan új elemeket az elméletbe, amelyek azt újra konzisztenssé, egyszersmind korszerűvé teszik, másrészt az elmélet helytálló eredeti állításait a megfelelő helyekre illesztve megőrizzük. Az így kialakított Új Ősmátra-elmélet kilenc tézist tartalmaz, amelyek a következők:

1/ A hegyre-torlódás

Az új elméletnek ez teljesen új eleme, amely lehetővé teszi az elmélet összes korábban született eredményének helyes értékelését. A hegyre-torlódás a holocén flóravándorlás első és alapvető folyamata, amely az utolsó lehűlés, a Dryas III végétől (10200 BP) a posztglaciális klímaoptimum, az Atlantikum végéig (5000 BP) tart. Ez alatt az idő alatt egész Európában egy folyamatos felmelegedés zajlik, amely szükségszerűen egy délről északra irányuló nagy flóraáramlást hömpölyget végig a kontinensen. Az Alföld azonban nem egy nyitott síkság, mint a Baltikum vagy az Orosz Tábla, hanem magas lánchegységektől körülvett medence, amelynek az északi peremén tornyosuló hegyek ezt az áramlatot feltartóztatják és feltorlasztják. Minden egyes periódus növényeiből ezért bizonyos mennyiség, bizonyos fajok populációi itt maradnak hírmondónak, és a hegyvidékek magasabb régióiba hatolnak, vagy az alacsonyabb hegyek versenymentes, mikroklimatikusan védett élőhelyein, vagy az Alföld hűvös északi öbleiben kialakuló hideg zugokban találnak menedéket. Minden előző periódus flórája feltorlódik a hegyek lejtőire a mögötte haladó új kolonizátorok nyomása alatt, és igyekszik megtalálni a hegyvidék gazdagabb termőhelyi kínálatából a számára megfelelőt.

Ez **a hegyvidék emelt színpad effektusa,** amelyben a hegyvidék úgy működik a síksággal szemben, mint az emelt színpad a sík színpaddal szemben. Az előzőn sokszorta több szereplőt lehet elhelyezni úgy, hogy azok mind láthatók és szerepeik eljátszására alkalmasak legyenek. A hegyvidék tehát több egymást követő klimatikus és vegetációs korszak élővilágának befogadására és elszállásolására, sőt mozgatására is képes, míg a termőhelyi változatosságát tekintve sokkalta szegényebb síkság kényszerűen mindig az aktuális flórához van kötve. Ez azonban nem azt jelenti, hogy a síkság flórája elsődlegesen a hegyvidékről származik, hanem azt, hogy a hegyvidék képes több egymásután bevándorló és kialakuló síkségi flórát felhalmozni és megőrizni.

Hogy termőhelyi változatosságban és a természetes élőközösségek sokszínűségének tekintetében a hegyvidék mennyivel gazdagabb lehetőségeket kínál, azt az 1. számú táblázat jól szemlélteti

1. számú táblázat

	Alföld	Középhegység
Természetes élőhelyek száma	29	42
Pusztai elemek számára alkalmas	10	21
Természetes növénytársulások száma	134	216
Vízi és sziki növénytársulások nélkül	62	170
Gyomtársulások száma	90	50

Forrás: Fekete G.-Horváth F.-Molnár Zs. 1997: Nemzeti Élőhely Regiszter, és Borhidi A.-Sánta A. 1999: Vöröskönyv Magyarország Növénytársulásairól.

A hegyre-torlódás során tehát előbb a preboreális fenyő-nyír korszak elemei tolták fel az utolsó jégkorszak növényeit a Középhegység völgyeibe és északi lejtőire, majd a boreális mogyorókor melegkedvelő lombosfái és a beözönlő sztyepp vegetáció növényei tették ugyanezt a fenyő-nyír kor növényeivel, végül pedig az örökzöld elemekben gazdag szubmediterrán növényzet szorította fel a sztyepp növényzetet a Középhegység lábaira és sziklás gerinceire.

A Középhegység florisztikai gazdagságát ennek a folyamatnak köszönheti. A Középhegység két szárnya ui. geológiailag és növényföldrajzilag különböző eredetű. A Dunántúli Középhegység a Keleti Alpok nyúlványa, amely főleg üledékes kőzetekből épül fel, flórája pedig alpesi és dinári eredetű, s ahogyan azt már Borbás kimutatta, rokon a Horvát Karszt, a Keleti Mészkő-Alpok és az ún. Ősfátra növényvilágával. Ezzel szemben az Északi-középhegység a Kárpátok belső vulkánikus vonulata, amely flóráját az Erdélyi-Kárpátok közvetítésével a Kelet-Balkánról kapta. Ezt a két különböző flórát jól jellemzi, hogy a Dunántúli-középhegységnek 157 saját faja és alfaja van az Északi Középhegységgel szemben, míg ez utóbbi flóráját 104 balkáni és dacikus elterjedésű faj jelenléte minősíti. A Balkánról és a Duna-völgyön át beáramló és az Alföldről több hullámban feltorlódott növényfajok száma ezzel azonos nagyságrendű fajkészlet 140 fajjal, amely nagyrészt egyenletesen oszlik el a Középhegység lejtőin, és pontosan ez a feláramlott flóra teszi egyöntetűvé a Középhegység vegetációs képét és teszi azt Ősmátrává.

2/ Hegyről füvesedés

A kérdés most már az, hogy volt-e egyáltalán hegyről füvesedés, vagyis hogy Borbás és követői teljes mértékben egy optikai csalódás áldozatai, vagy bizonyos időszakban a holocén folyamán, mégis lezajlott-e egy ilyen folyamat? A válasz határozott igen. Ez a folyamat jól elkülöníthető a hegyre-torlódás idejétől, mert a klímaoptimumot követő szubboreális vagy Bükk I korszaktól kezdődően napjainkig tart. Jellemzője egyrészt az éghajlat kisebb-nagyobb ingadozásokkal tarkított lehűlése és szárazodása, valamint az egyre fokozódó emberi beavatkozás a táj és a vegetáció képébe. Ebben az időszakban a flóra északi irányú áramlása megáll, és megkezdődik a belső átrendeződés, valamint a hegyvidéki elemek egy részének az Alföldre való leereszkedése. Ezzel párhuzamosan, főleg a szárazodás és az antropogén tájhasználat hatására meginduló erdőirtások által megnyíló területekre pusztai elemek ereszkednek le a Középhegység déli lejtőiről, a mezőgazdasági tevékenység következtében pedig megindul a gyomjellegű fajok megjelenése és elterjedése a flórában. Hogy ez a folyamat erőteljesebben érinti az Alföldet, mint a Középhegységet, arra bizonyíték, hogy csaknem kétszer annyi gyomtársulás alakult ki az Alföldön, mint a Középhegységben (1. táblázat).

3/ Kétfázis elmélet

Az eddig elmondottakból világosan kitűnik, hogy az Új Ősmátra-elmélet egy kétfázis-elmélet, amelyben az első fázis a klímaoptimumig tartó hegyre-torlódás, a második pedig a klímaoptimumtól napjainkig terjedő hegyről füvesedés és flóra-átrendeződés. Történelmi terminológiával élve az első fázis a honfoglalás, a második a konszolidáció és államalapítás kora.

Ez a kétfázis-elmélet nem azonos azzal, amelyet Wendelberger Zweiphasentheorie-néven az Alföld pusztai flórájának eredete szempontjából alapvetőnek minősített (1954), és amelynek első megfogalmazása (1926), majd részletes kifejtése Boros (1958) nevéhez fűződik. Ebben Boros a két fázist oly módon különíti el, hogy az elsőben történt a természetes pusztai flóra bevándorlása, a másodikban pedig az emberi hatásra való szétterjedése. A különbség a két felfogás közt az, hogy Boros értelmezésében a két folyamat között csak az ember beavatkozása jelenti a különbséget, és nem a klíma- és flóravándorlás iránya, amelyhez a második fázisban az emberi tevékenység is jelentősen hozzájárult.

4/ A pusztai elemek származása

A pusztai elemek délkeletről származnak. Mai elterjedésük alapján keleti elemeknek mondjuk őket, de nem keletről, hanem a Fekete-tenger vidékéről a Duna völgyén keresztül jutottak hozzánk, vagyis a keleti és a pannon flóra egyszerre, egymással párhuzamosan alakult ki.

A folyamat illusztrálására modellnövényként a homoki ternye (*Alyssum tortuosum*) szolgálhat, amely ma a Kárpát-medencétől az Alsó-Volga vidékéig fordul elő, s amelyről Borbás azt feltételezte, hogy a piliszszentiváni dolomithegyekről ereszkedett le Rákos mezejére, vagyis a Duna-Tisza közére Ezzel szemben bizonyíthatóan az *Alyssum tortuosum* fejlődési központja a Fekete-tenger környékén van, vagyis a faj pontusi származású, ahonnan populációi 4 különböző irányba vándorolva négy alfajra tagolódtak. A ssp. *tortuosum* a Duna-Tisza köze bennszülöttje, a ssp. *caliacrae* a Kelet-Balkán, a Fekete-tenger partvidékének és Délnyugat-Ukrajnának növénye, a ssp. *savranicum* a Krím félszigetről indulva a Don folyó mentén hatolt északra, míg a ssp. *cretaceum* a Donyec-hátság bennszülöttje. A magyarországi populációk a pontusi származást egyértelműen bizonyítják.

Az Ősmátra flóra-felhalmozó szerepe nem egyedülálló jelenség. Hasonló szerepet játszik Dobrudzsában a Babadagh, a Krímben a Jajla-hegység, keleten a Donyec-hátság. Korábban a szerző a kubai Sierra Maestrában, újabban más szerzők közép-ázsiai hegységekben mutatták ki, hogy a középhegységi területek biodiverzitása magasabb, mint az alacsonyabb vagy a magasabb régióké.

5/ Az alföldi bennszülött fajok keletkezése

Bennszülött fajaink elterjedési mintázatát vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy az Alföld és a Középhegység bennszülöttjei különböző elterjedési mintázatot mutatnak. Míg a Középhegység bennszülöttjei térben szétszórtan, gyakran pontszerűen, változatos termőhelyi körülmények között fordulnak elő, az alföldiek nagy összefüggő területeket borítanak, főleg a Duna-Tisza közén és kizárólag homokon találhatók.

A jelenség magyarázatára az **Amazonas modell**-t találtam alkalmas választnak. Az Amazonas medencéje egyetlen hatalmas síkság, amelyen a folyam teljes hosszában szinte ugyanazon a szélességi fokon folyik végig, következésképpen a folyó mentén jelentős klimatikus és vegetációs különbségek nincsenek. Ennek ellenére az Amazonas folyása mentén hét nagy fajfejlődési központ található, amelyek flórája jelentősen különbözik. Ezek a flórafejlődési központok mindenütt ott találhatók, ahol az Amazonas ágai leérnek a síkságra, vagy a nagy mellékfolyók betorkollása környékén. Mindezeken a helyeken a folyó állandó zátonyépítő, mederalakító és partromboló tevékenységet folytat, és mintegy 10-15 évenként teljesen átalakítja a folyó környékének helyszínét, új és új felszíneket hozva létre, ahol mindig újraindul a szukcesszió. Ezek a területek a

természet nagy nyitott laboratóriumai, ahol az evolúciós és adaptációs kísérletek az újra keletkező „táptalajokon" rövid időközönként megismétlődnek, úgy hogy más-más növénycsaládok rokonsági körei kapják meg a kolonizálás lehetőségeit és a felszabaduló erőforrásokkal való gazdálkodás esélyét.

Valószínűsíthető, hogy a holocén felmelegedés folyamán és különösen a meleg csapadékos Atlantikum idején a Duna vízhozama a mainak akár többszöröse is lehetett, és több ágra szakadva folyt végig a Duna-Tisza közén, teljesen hasonló dinamikával építve fel a Duna-Tisza köze hátságait, amelyeknek utolsó tagjai a Szentendrei- és a Csepel-sziget. A Duna medervándorlásaival a keletkezett hordalékkúpokból kialakult, részben mozgó aljzatú dűnevidéken egy teljesen hasonló elven alapuló, hatalmas kísérleti teret működtetett évezredeken keresztül, ráadásul változó klimatikus körülmények között. Ennek az eredményeként nemcsak félsivatagi és pusztai endemizmusok egész sora alakult ki és izolálódott, hanem az ártér is kitermelte a maga bennszülöttjeit a magyar kőris és a fekete galagonya formájában. Fontos látnunk, hogy kisebb volumenben ugyanez a folyamat ment végbe a Tisza árterén is, ahol a Nyírség homokján hasonló módon keletkeztek bennszülött taxonok.

6/ Az Alföld táji és biológiai sokszínűsége a posztglaciális flóratörténet fázisait őrzi számunkra

Máig megoldatlan talány, hogy hozzáértő szakemberek részéről hogyan születhetett annyi különböző vélemény és oly heves polémiák az Alföld növényföldrajzi jellegéről. Ezt csak részben magyarázza, hogy nagy területeken teljesen eltűnt az eredeti növénytakaró. A magyarázat csak az lehet, hogy az Alföld különböző tájai más-más növényzeti korszak jellegzetes vegetációját őrizte meg, s a kutatók véleményét az első szerzett benyomások alapvetően befolyásolták. Kerner a Duna-Tisza közén ismerte meg az Alföldet, és annak flóráját – helyesen – pontusi rokonságúnak találta, míg Rapaics és Soó a Nyírség példájából kiindulva Alföldet erdősnek, illetve az orosz erdőssztyepp folytatásának látta. Természetesnek kell tekintenünk, hogy a délről északra irányuló flórainvázió az Alföld flóráját is többször kicserélte és átrendezte, mindig perifériára szorítva az előző korszak vegetációját. Még a mára csak elenyésző töredékekben feltalálható vegetációs maradványokból is rekonstruálható, hogy a preboreális kor növényzetének maradványai a Gödöllői Dombvidéken a Heves-Borsodi-síkon, a Nyírségben és az északi Alföldön maradtak meg. A posztglaciális sztyeppkor pusztai növényei a perifériális löszterületekre, a Mezőföldre, a Békés-Csanádi-löszhátra és az erdélyi Mezőségre húzódtak vissza. A posztglaciális melegkor növényei pedig legjobban a Duna-Tisza közén, a Dél-Alföldön és Delibláton maradtak meg.

7/ A Középhegység a posztglaciális melegkor reliktumainak megőrzője

A magyar növényföldrajzi irodalom mindeddig nem gondolt a posztglaciális melegkor reliktumaira. Tankönyveink idevágó szövegei befejeződnek a mogyorókor sztyepp-reliktumainak, a bókoló zsálya, a volgai hérics, stb. felsorolásával. Pedig egy a mainál 5 fokkal melegebb éghajlat két és félezer éves időszaka alatt, amikor olyan örökzöldek éltek pollentermelő tömegben az ország területén, mint az örökzöld *Ilex*, jelentős tömegben kellett a Kárpát-medencében más melegkori reliktumoknak is élniük. Meggyőződésem, hogy a Középhegységben elszigetelten előforduló szubmediterrán fajok, amelyek ma az Alföld területéről hiányzanak, és csak a Delibláton vagy a Szávától délre fordulnak elő, melegkori reliktumoknak tekintendők, mint a keleti gyertyán, a magyar tölgy, a cserszömörce, a babér boroszlán és sok más faj, amelyek

esetleges tömeges előfordulásuk ellenére is reliktumok, s amelyek növényföldrajzi és természetvédelmi megítélését át kell értékelnünk. Ez egyben azt is jelenti, hogy a Középhegység élőhelyeinek természetes állapotban való megőrzése az eddiginél sokkal nagyobb intézményi és társadalmi felelősséget igényel.

8/ A Közép-dunai flóraválasztó valójában flóratalálkozó

Zólyomi a közép-dunai flóraválasztó megfogalmazásakor nyilvánvalóan az Ősmátra két szárnya közti ökológiai különbségekre kívánta felhívni a figyelmet, és ténylegesen fennálló különbségeket regisztrált. Flóra-genetikai szempontból nézve azonban a Dunakanyar övezete egy nagy flóratalálkozó, ahol északkelet, délnyugat és délkelet növényvilága, vagyis a kárpáti, az illír és a pontusi flóra találkozik. Az északkeleti flóra a Visegrádi-hegységben lépi át a Dunát, a délnyugati flóra a Naszálon alakít ki hídfőállást, az Alföld pusztai flórája pedig a Budai-hegységet átszelő haránt irányú törésvonalakban (Pilisvörösvár, Pomáz) és a Duna völgyében hatol be a hegység területére. Ennek a szokatlanul nagy flórakeveredésnek eredménye a növényvilág szokatlanul nagy diverzitása, hogy az 550 m magas Budai-hegység nagyobb flóra-gazdaságot mondhat magáénak, mint a sokkal nagyobb kiterjedésű Bakony vagy a jóval magasabb Bükk. Ezt támasztják alá az introgresszió jelenségei, hogy a rokon fajok átfedő populációi közt számos hibrid, mint pl. az *Achillea horánszkyi,* vagy hibrideredetű állandósult taxon keletkezik, különösen a rózsa (*Rosa*) és berkenye (*Sorbus*) nemzetségben.

9/ Az Ősfátra és az Ősmátra viszonya

Végül utolsó tézisként fel kell ismernünk a Borbás által megfogalmazott Ősfátra növényföldrajzi hatásának jelenlétét az Ősmátra területén, pontosabban az Északi-középhegységben. Ez a hatás annak következtében jön létre, hogy az Eperjes-Tokaji Érchegység és a Börzsöny-Mátra vonulat andezitje nem alkot folytonos láncot, mert északról két mészkőhegység nyúlik be közéjük, a Gömör-Tornai Karszt és a Bükk. Ez a két hegyvidék olyan déli származású, illír és szubmediterrán elemek szigetszerű előfordulását mutatja fel, amelyek az Északi-középhegység más tagjain nem fordulnak elő. Elég itt a kakasmandikó (*Erythronium dens-canis*) a farkasbogyó (*Scopolia carniolica*) vagy a cserszömörce előfordulását említenünk. Az Ősfátra hatását az mutatja, hogy ezek a déli elemek nem délről jutottak el ezekre a hegyekre az Alföld közvetítésével, hanem északról, az Északi-Kárpátok belső mészkő vonulatának közvetítésével.

Tanulság és üzenet

Egy új tudományos elmélet, amely a múltban alkotott helyett egy korszerűbbet kínál megfontolásra, nem elégedhet meg azzal, hogy egy elméletet felcserélt egy másikkal. Kell, hogy legyen mondanivalója a jelenhez, és fogalmazzon meg teendőket a jövőre.

a) Tudományetika

Az elmondottaknak van egy tudományetikai üzenete, éspedig az, hogy mindig tisztelettel és megértéssel közelítsünk elődeink gondolataihoz, tudományos eredményeihez. Az Új Ősmátra-elmélet egyik legfontosabb erényének – ha van

ilyen – az tekinthető, hogy az elődök valamennyi értékes gondolatát megtartotta, az új eredmények nem törölték el őket, hanem ellenkezőleg, ezek fényében új ragyogást, új értelmet kaptak. Különösen vonatkozik ez Kerner és Rapaics munkásságára, akiknek méltó emléket ez a kötet kíván állítani.

A nagy kutató-elődök szellemi megbecsülését azért is tartom különösen fontosnak, mert gyakran tapasztalom a fiatal kutatóknál, hogy egy új módszer birtokában, egy új műszer bűvöletében már csak azokat az eredményeket hajlandók figyelembe venni, amelyeket ugyanazzal a módszerrel, műszerrel értek el. Ez a felfogás beszűkíti a kutató látókörét, és azzal a veszéllyel jár, hogy költséges kutatásokkal sikerül olyan tudományos eredményekre jutni, amilyeneknek már elődeink is birtokában voltak.

b) Elméleti kutatások

Kerner és Rapaics életműve és nyomukban az Új Ősmátra-elmélet számos új kérdést vet fel, amelyeket érdemes kutatni. Ilyen a posztglaciális melegkor reliktumainak vizsgálata, számbavétele, vegetációtörténeti szerepének és természetvédelmi fontosságának kiderítése. A hegyre-torlódás nemcsak a Középhegységben ment végbe, hanem hasonló folyamatnak kellett lezajlania az Északi-, Keleti- és Déli-Kárpátok előhegységeiben, valamint az erdélyi Mezőség peremén. Ennek vizsgálata a szomszédos országok botanikusaival közös kutatási program keretében valósulhatna meg, és egészségesen járulhatna hozzá a nemzeti feszültségek enyhítéséhez.

Azt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy az Új Ősmátra-elmélet nem csupán botanikai, hanem egyetemes életföldrajzi eseményekre, ill. folyamatokra vonatkozik, amelyeknek zoogeográfiai aspektusai jelentősen gazdagíthatják és továbbfejleszthetik azt.

Az éghajlat globális felmelegedésével kapcsolatban új flóra- és faunavándorlások, illetve átrendeződések indulnak meg, amelyek eddigi ismereteink nyomán nem lineáris irányú frontális inváziók formájában fognak lezajlani – bár ez sem lehetetlen –, hanem sokkal inkább civilizációs centrumokból kiinduló foltszerű inváziók formájában, ahogyan ezt pl. Dél-Svájcban vagy Írországban látjuk.

c) Gyakorlati vonatkozások

Az elmélet hangsúlyozottan fel kívánja hívni a figyelmet a Középhegység kiemelkedő mértékű biodiverzitására, és arra, hogy növény- és állatvilágunk gazdagsága megőrzendő nemzeti kincs.

Ezt a meggyőződésemet jelentősen megerősítette az a tapasztalat, hogy az Európai Unióhoz való csatlakozásunk természetvédelmi fejezetének tárgyalásakor (a Natura 2000 program keretében) láthattam, hogy a három csatlakozásra esélyes Kárpát-medencei ország, Szlovákia, Magyarország és Szlovénia természetes élőhelyekben és védendő élővilágban olyan nagyszámú újdonsággal járul hozzá az Unió természeti gazdagságához, amely szinte szétfeszíti az addig kialakított kereteket. Ugyanakkor van olyan uniós tagország, ahol már két évtizede nincs terepbiológiai kutatás, mert a természetes élőhelyek elfogytak.

Megújítható természeti gazdagságunkkal tehát úgy kell gazdálkodnunk, hogy az hosszú távon gyümölcsözően fenntartható legyen, és felül kell vizsgálnunk azokat a gazdálkodási gyakorlatokat, amelyek azt veszélyeztetik.

Így például meg kell szüntetni a kopárfásítási programokat, amelyek legértékesebb termőhelyeinket teszik tönkre, miközben értéktelen faanyagot produkálnak.

Felül kell vizsgálni a homokfásítási programokat, és meg kell szüntetni azokat az ültetvényeket, amelyeknek faanyaga még a kitermelés költségeit sem fedezi.

Nem nevezhetjük sikertörténetnek azt a folyamatot, amely ugyan az ország erdősültségét 13-ról 19 %-ra növelte, mikor ebből csak 6% az erdő és 13% az ültetvény.

Az erdőtörvényt megelőző munkálatok óta hangsúlyozom, hogy az erdészet csak akkor lesz képes a társadalmi és a gazdasági elvárásoknak is eleget tenni, ha az erdőgazdálkodást, az ültetvény-gazdálkodást és a vadgazdálkodást, mint három különböző termelési ágat különválasztják, mert ezek mind céljukat, mind módszereiket, mind gazdasági mutatóikat tekintve különböznek egymástól.

Tudomásul kell vennünk, hogy a hűvös-nedves éghajlatú Nyugat-Európában a fatermesztés gazdaságosabb, mint a mi száraz-meleg éghajlatunk alatt. Ezért ebben a tekintetben nem leszünk versenyképesek. Természetes élőhelyeink iránt viszont egyre növekvő érdeklődésre számíthatunk. Erdőink életéből sokkal hosszabb ideig húzhatunk hasznot, mint kivágásukból.

Ma az európai kontinens lakosságának túlnyomó része természethiányban szenved. A természet iránti igényt az ökoturizmus mint iparág robbanásszerű fejlesztésével fogják kielégíteni. Magyarországnak a biodiverzitása és az Európai Unió országaitól eltérő életföldrajzi karaktere ebben az iparágban jó esélyeket biztosíthat. Ehhez azonban a hazai természetvédelemnek ki kell lépnie eddigi passzív, görcsösen a megőrzésre koncentráló magatartásából. Tudatosulnia kell a társadalomban és a döntéshozókban, hogy amíg a környezetvédelem örökös adó, amely főleg a károk helyrehozását célozza, addig a természetvédelem egy aktív természetvédelmi stratégia segítségével jelentős termelő ágazattá fejleszthető. Ehhez a hazai természetvédelmet meg kell erősíteni, és alkalmassá tenni a nemzetközi ökoturizmus fogadására. Ez nem azt jelenti, hogy minden két fa közé egy hotelt és vendéglőt építsünk, hanem azt, hogy nemzeti parkjaink tudományos és szakmai felkészültségét, őrszolgálatát, karbantartó személyzetét, idegenvezetői gárdáját mind létszámban, mind minőségben a megfelelő szintre emeljük. Az Ősmátrának ez az üzenete.

Irodalom

ANDERSEN, S.T. 1961: Vegetation and its environment in Denmark in the early Weichselian glacial. - *Danm. Geol. Unters. II. R*. No. **75:** 1-175.

BAKSAY, L. 1970: A *Dianthi fimbriati* szekció hazai fajai. - *Bot. Közlem*. **57**: 215-216.

BARTHA, D., KIRÁLY, G. & MOLNÁR, ZS. 2002: A botanikus szakma nagy terve: Magyarország természeti örökségének felmérése és összehasonlító értékelése. – In: SALAMON-ALBERT, É. (szerk.): Magyar Botanikai Kutatások az Ezredfordulón. Tanulmányok Borhidi Attila 70. születésnapja tiszteletére. PTE Növénytani Tsz., Pécs, 309-342.

BERNÁTSKY, J. 1901: Növényföldrajzi megfigyelések a Nyírségen. – *Term.tud. Közl*. **53:** 203-216.

BERNÁTSKY, J. 1911: A magyar Alföld pusztai és erdei növényzetéről. – *Földr. Közl*. 1911: 261-277.

BERTOVIĆ, S. 1968: Die klimatischen Verhältnisse im Gebiet der Eichenwälder Nord-Kroatiens. – *Feddes Repert*. **78:** 97-107.

BÍRÓ, M. & MOLNÁR Zs. 1998: A Duna-Tisza köze homokbuckásainak tájtípusai, azok kiterjedése, növényzete és tájtörténete a 18. Századtól. – In: FRISNYÁK, S. (szerk.): Történeti Földrajzi Tanulmányok. Nyíregyháza, 1-34.

BORBÁS, V. 1900: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. - A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. II/2. 1-432.

BORHIDI, A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. - *Ann.Univ. Budapest, Sect. Biol*. **4:** 21-50.

BORHIDI, A. 1966: Erdőtanulmányok a Szovjetunió erdőssztyepp-övében. - Walduntersuchungen in der Waldsteppen-Zone der Sowietunion. - *Bot.Közlem.* **53**: 85-88. + 1 táblázat.

BORHIDI, A. 1967: Magyarország növénytakarójának klimazonális térképe. (Map of the climatic zonal vegetation of Hungary) - *Magyarország Nemzeti Atlasza.* (National Atlas of Hungary). Budapest. 30/B tábla.

BORHIDI, A. 1968: Karyological studies on southeast-European plant species I.. - *Acta Bot. Acad.Sci.Hung*. **14:** 253-260.

BORHIDI, A., 1981: Az éghajlat. In: T.Hortobágyi-T.Simon (eds): *Növényföldrajz, Társulástan, Ökológia.* 352-372. - Tankönyvkiadó, Budapest.

BORHIDI, A.. 1988: Efectos de la roca serpentina en la adaptación y evolución de la flora y vegetación tropical en Cuba. - *Acta Bot. Hung*. **34:** 123-174.

BORHIDI, A., 1991a: *Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba*.- Akadémiai Kiadó, Budapest, 858 pp. + 16 colour tables + 1 map.

BORHIDI, A., 1991b: Species diversity in Rubiaceae with respect to the Usambara rain forests. In: I.Hedberg-E.Persson (eds.): *Research for conservation of Tanzanian catchment forests. - Proc.Workshop, Tanzania, Morogoro*, 13-17 March. 1989. - Uppsala Univ. 61-64 pp.

BORHIDI, A., 1993: Characteristics of the climate nof the Danube-Tisza mid-region. In.: Lacza, J. Kováts, D. (eds.): The flora of the Kiskunság National Park. Magyar Term.tud. Muz. Budapest, 9-20 pp.

BORHIDI, A. 1995: *A Zárvatermők Fejlődéstörténeti Rendszertana.* - Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 484 pp.

BORHIDI, A. 1996: Critical Revision of the Hungarian Plant Communities. – Janus Pannonius University, Pécs. 138 pp.

BORHIDI, A., 1997: Gondolatok és kételyek: Az Ősmátra-elmélet. (Thoughts and doubts: The Ősmátra-Theory). – Studia Phytologica Jubilaria, Pécs, 161-188.

BORHIDI, A., 1998: Kerner és az Alföld növényföldrajza mai szemmel. – *Kanitzia* **6:** 7-16

BORHIDI, A., 2001-2002: Borbás és az Ősmátra a Balaton flórájában. In.: Szabó, T.A., Bauer, N. & Pál-Fám, F. (szerk.): 2000. Borbás emlékelőadások. Veszprémi Egy. Kiadó, Veszprém, 37-40.

BORHIDI, A., & Sánta I, (szerk.) 1999: Vöröskönyv Magyarország növénytársulásairól. I-II. – Természetbúvár Kiadv. KÖM. Budapest, 759 pp.

BOROS, Á. 1926: Szemle: „Soó: Die Entstehung der ungarischen Puszta." *Föld és Ember*. **6:** 226-227.

BOROS, Á. 1929: A Nyírség flórája és növényföldrajza (Rövid kivonat). - *Math. Term.-tud. Értes*. **46:** 48-59.

BOROS, Á. 1958: A magyar puszta növényzetének származása. - *Földr. Ért*. **7:** 33-52.

DEGEN, Á. 1920: Rapaics Raymund: Der pflanzengeographische Charakter des Ungarischen Tieflandes. – Literaturübersicht. - *Bot. Közlem*. **19:** 18-20.

FEKETE, G. 1992: The holistic view of succession reconsidered. – *Coenoses* **7:**21-30.

GÁYER, Gy. 1920: Az Alföld növényföldrajzi jelleme. Könyvismertetés. - *Term.Tud. Közl*. **763-766**: 155-157.

GROSS, H. 1958: Die bisherigen Ergebnisse von C14-Messungen und paläontologischen Untersuchungen für die Gliederung und Chronologie des Jungpleistozäns in Mitteleuropa und Nachbargebieten. - *Eiszeitalter und Gegenwart* **9:** 155-187

JALAS, J., Suominen, J. et R. Lampinen 1996: *Atlas Florae Europaeae* Vol. **11.** Helsinki, 310 pp.

JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1968: The late glacial and holocene flora of the Hungarian Great Plain. - *Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol*. **9-10:** 199-225

JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1969: Adatok az Alföld negyedkori klíma- és vegetáció-történetéhez. II. - *Bot. Közlem*. **56:** 43-55.

JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1987: Postglacial climate and vegetation history in Hungary. - In: M. Pécsi and L. Kordos (eds.): *Holocene Environment in Hungary*. Geol. Res. Inst. Hung. Acad. Sci. Budapest, 37-47.

JÁRAI-KOMLÓDI, M. 2003: Quaternary Vegetation History in Hungary MTA Földrajzi Int. Kiadv., Budapest. 1-76.

KERNER, A. 1863: *Das Pflanzenleben der Donauländer*. Innsbruck, 1-348.

KORDOS, L., et Járai-Komlódi, M. 1988: Az elmúlt tízezer év klímaváltozásai Közép-Európában. - *Időjárás* **92:** 96-100.

KRUCKEBERG, A.R. 1954: The ecology of the serpentine soils. III. Plant species in relation to serpentine soils. *Ecology* **35:** 251-258.

MOLNÁR, ZS. 1998: Interpreting present vegetation features by landscape historical data: an example from a woodland-grassland mosaic landscape (Nagykőrös wood, Kiskunság, Hungary. – In: Kirkby, K.J. & Watkins, C. (eds.): The Ecological History of European Forests. 241-262. CAB International

MOLNÁR, ZS. & BORHIDI, A. 2003: Hugarian alkali vegetation: origins, landscape history, syntaxonomy, conservation. – *Phytocoenologia* **33:** 377-408.

MOLNÁR, ZS. & KUN, A. (szerk.) 2000: *Alföldi erdőssztyepp-maradványok Magyarországon.* WWF füzetek 15. Budapest

PAPP, L. & SZODFRIDT, I. 1967: Die Vegetation und die ökologischen Verhältnisse der Naturschutzareals bei Kunbaracs. – *Acta Bot. Hung.* **13:** 259-275.

RAPAICS, R. 1916: Borbás Vince emlékezete. - *Magy. Bot. Lapok* **15:** 169-208.

RAPAICS, R. 1918: Az Alföld növényföldrajzi jelleme. *Erd. Kisérl*. **20:** 1-164.

RAPAICS, R. 1925. *A Növények Társadalma*. Budapest,

RAPAICS, R. 1926: Ősmátrától Tisiáig. – Term-tud. özlöny **58:** 567-573.

RAPAICS, R. 1927a: A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai. – Die Pflanzengesellschaften der Salz- und Szikböden von Szeged und Csongrád. – *Bot. Közlem.* 24: 12-29.

RAPAICS, R. 1927b: A középtiszavidéki szikes talajok növényszövetkezetei. – Debreceni Szemle 1927: 194-210.

RAPAICS, R. 1932: *A Magyarság Virágai*. A virágkultusz története. – Kir Magy. Term.tud. Társulat, Budapest, 423 pp.

RAPAICS, R. 1940a: *A Magyar Gyümölcs*. – Kir Magy. Term.tud. Társulat, Budapest, 350 pp.

RAPAICS, R. 1940b: *A Magyar Kertek.* A Kertművészet Magyarországon. – Magyar Könyvbarátok, Budapest 303 pp.

SALO, J., KALLIOLA, R., HAKKINEN, Y., MAKINEN, P., NIEMALA, M., PUHAKKA, M. and COLEY, P. 1986: River dynamics and the diversity of Amazon lowland forest. - *Nature* **322**: 254-258.

SIMON, T. et TÖLGYESI, GY. 1968: Különböző termőhelyű Potentilla arenaria Borkh. populációk és talajaik makro- és mikroelemtartalmának összehasonlító vizsgálata. - *Bot. Közlem*. **55:** 267-272

SOÓ, R. 1926: Die Entstehung der ungarischen Puszta. - *Ung. Jahrb*. **6**: 258-276.
SOÓ, R. 1929: Die Vegetation und die Entstehung der ungarischen Puszta. – *Ecology,* **17:** 329-350.
SOÓ, R. 1931: A magyar puszta fejlődéstörténetének problémája. - *Földr. Közlem*. **59:** 1-17.
SOÓ, R. 1940: Die Vergangenheit und Gegenwart der ungarischen Flora und Vegetation, - Nova Acta Leopold. N.F. 9. No. 56. 1-49.
SOÓ, R. 1945: Növényföldrajz. Budapest
SOÓ, R. 1950: A korszerű növényföldrajz kialakulása és mai helyzete Magyarországon. - *Ann. Biol. Univ. Debrecen* **1**: 4-26.
SOÓ, R. 1958. Die Wälder des Alföld. – *Acta Bot. Hung***. 4:** 351-381.
SOÓ, R. 1959: Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései. - *Földr. Ért.* **8:** 1-26
SOÓ, R. 1962: *Növényföldrajz*. Tankönyvkiadó, Budapest 160 pp.
SOÓ, R. 1971: Aufzählung der Assoziationen der ungarischen Vegetation nach den neueren zönosystematisch-nomenklatorischen Ergebnissen. – *Acta Bot. Hung*. **17:** 127-179.
TREITZ, P. 1913: *Talajgeográfia.* Budapest.
TUZSON, J. 1911: Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai.- Math-Term.tud. Ért. **29**: 558-589.
TUZSON, J. 1913a: Jelentés oroszországi utamról. - Akad. Ért**. 277**: 1-16.
TUZSON, J. 1913b: Adatok a délorosz puszták összehasonlító flórájához. – Bot. Közlem. **11:** 181-202.
TUZSON. J. 1914: A Magyar Alföld növényformációi. - Bot. Közlem. **12**(3): 1-7.
VIERHAPPER, F. in Kerner, A. 1929: *Pflanzenleben der Donauländer*. 2. Aufl. Wien.
WEBB III, Th., STREET-PERROTT, F.A. and KUTZBACH, J.E. 1987: Late quaternary paleoclimatic data and climate models. - *Episodes* **10**: 4-6.
WENDELBERGER, G. 1954: Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. - *Angew. Pflanzensoz. Festschr. Aichinger* **1:** 573-634.
WHITTAKER, R.H. 1954: The vegetation response to serpentine soils. - *Ecology* **35:** 275-288.
ZÓLYOMI, B. 1942: A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. - *Bot. Közlem.* **39:** 209-231.
ZÓLYOMI, B. 1958: Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: Pécsi M. (szerk.): *Budapest Természeti Képe*. 511-644.
ZÓLYOMI, B. 1980: Landwirtschaftliche Kultur und Wandlung der Vegetation in Holozän am Balaton. - *Phytocoenologia* **7:** 121-126
ZÓLYOMI, B. and FEKETE, G. 1994: The Pannonian loess steppe: differentiation in space and time. - *Abstracta Bot.* **18:** 29-41.

ÉLETRAJZOK ÉS MUNKÁSSÁGOK

A fő növényföldrajzi művek közreadása után szükségét érezzük annak is, hogy a régi szerzők munkásságát bemutassuk, mivel róluk a fiatal botanikus generáció keveset tud.

Anton Kernerről évtizedekkel ezelőtt több, ma is hozzáférhető magyar nyelvű mű[1] látott napvilágot, így most egy olyan életrajzot adunk közre, amely eddig sem német, sem magyar nyelven nem került publikálásra. Műveinek jegyzékét csatoljuk azzal a céllal is, hogy a kerneri életművet megismerni vágyók megfelelő forrásra lelhessenek.

Rapaics Raymund életéről eddig – a sors iróniája folytán – csak nagyon rövid közlések[2] jelentek meg. E hiányt pótoljuk a Surányi Dezső által összeállított életrajzzal és publikációinak jegyzékével, mely utóbbi számszerűen is igazolja Rapaics lankadatlan szorgalmát, széles körű ismeretét, szakírói kiválóságát.

---

[1] DEGEN Á. (1898): Kerner Antal. – Természettudományi Közlöny **30**: 393–407.
KÁRPÁTI Z. (1963): Kerner, a korszerű magyar növényföldrajzi kutatás megalapítója. – Botanikai Közlemények **50**: 197–202.
GOMBOCZ E. (1936): A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. – MTA, Budapest, p. 501–525.

[2] ANON. (1954): Rapaics Raymund 1885-1954. – Természet és Társadalom **93**(4): 230.
BOROS Á. (1954): Rapaics Raymund. – Botanikai Közlemények **45**: 310.
HARASZTHY Á. (1954): Rapaics Raymund akadémikus emlékére. – Élet és Tudomány **9**: 438.
JÁVORKA S. (1954): Rapaics Raymund. – Akadémiai Értesítő **61**: 59–60.
MAUCHA R. (1954): Rapaics Raymund 1885-1954. – Acta Biologica Hungarica **5**: 3-5.
MAUCHA R. (1954): Rapaics Raymund. – Biológiai Közlemények **2**: 3–4.

ANTON KERNER VON MARILAUN (1831-1898) ÉLETE

MARIA PETZ-GRABENBAUER

Universität Wien
1030 Wien, Rennweg 14.

Fordította: KIRÁLY ANGÉLA

Megkapó érzés, amint végignézünk egy virágzó növényekkel sűrűn benőtt partszakaszon: a bokrokban madarak énekelnek, a levegőben rovarok rajzanak, a talajban férgek csúsznak-másznak, s az ember arra gondol, hogy mindezek az életformák olyan törvényszerűségek alapján jöttek létre, amelyek mindmáig jelen vannak a körülöttünk lévő világban.
Charles Darwin

Egyetlenegy elmélet sem befolyásolta és formálta át olyan mértékben a biológia addigi értékrendszerét, mint Darwinnak a fajok állandóságáról avagy változékonyságáról folyó korabeli tudományos vita nyomán felállított evolúciós tézise. Ausztriában a 19. század második felére alakult ki egy olyan természettudós generáció, amelyre Darwin munkássága, a természeti környezet, amelyben felnőttek, így szükségszerűen az új eszmével való azonosulásra törekedtek. Ezek közé az első „igazságot kereső" kutatók közé tartozott Anton Kerner, aki 1831. november 12-én Mauternben, egy kis alsó-ausztriai városkában, a Schönborn család grófi kastélyában, Josef és Elisabeth Kerner második fiaként látta meg a napvilágot.[1]

Édesapja, Josef Kerner a Schönborn család intézője volt, így a Kerner család a grófi kastély egyik szolgálati lakását foglalhatta el. Az alig idősebb bátyjával együtt ezen a gyönyörű helyen töltötte első gyermekéveit. A két testvért, Antont és Josefet a másfél évnyi korkülönbség ellenére szinte ikrekként nevelték, így egyforma oktatásban is részesültek.[2] Mindketten Kremsben végezték az elemi iskolát és a gimnáziumot is, miközben a szülői ház gondtalan diákéveket és viszonylagos jólétet biztosított a fiúknak, akik már igen korán elkezdtek növényekkel foglalkozni. Először szűkebb környezetük, a Wachau vegetációjával ismerkedtek meg. Ez a korai érdeklődés a botanika iránt valószínűleg a kremsi piarista szerzetes és kiváló botanikus, Karl Erdinger – aki főként a Bécsi Erdő flóráját kutatta – hatására alakult ki bennük. A Kerner szülők csak "a méltóságos pap"-ként emlegették a nagyszerű pedagógiai érzékkel rendelkező Erdingert, aki a herbáriumkészítés fortélyaira is megtanította diákjait, és javasolta, hogy gyűjteményüket más botanikusokkal való cserék révén gazdagítsák.[3]

---

[1] Göttweigi kolostor, Mauterni anyakönyv 1 – 5 fol. 58.
[2] Ebenda.
[3] u.a., Anton Kerner von Marilaun hagyatéka 267, 1. levelezés, Erdinger atya levelei Josef és Anton Kerner részére.
A Botanikai Intézet Archívuma, Erdinger atya levelei Anton Kerner von Marilaun részére.

Annak ellenére, hogy 1848-ban katonákat szállásoltak el a mauterni szülői házban, ez a felfordulás nem befolyásolta különösebben a család életét. Ugyanis éppen ebben az időben, egy stájerországi utazás alkalmával fedezte fel Kerner a havasi flórát, melynek szeretete végigkísérte egész életét. Húsz évvel később, már az innsbrucki egyetem professzoraként így vallott ezekről a napokról: „A meredek út, amely az Aflenz völgyéből a Hochschwab magasába vezet, olyan irdatlanul elfárasztotta az akkoriban a hegymászáshoz még nem szokott fiatal lábaimat, hogy félúton arra gondoltam, le kell mondanom a legmagasabb csúcs megmászásáról, amely a sötét lucfenyőgallyak között itt-ott megvillantotta hófödte ormait. Amikor azonban végre elértem a felső erdőszegélyeket, a szikrázó napsütésben elém tárult egy díszesen pompázó rét, amelynek egyik szélén törpefenyők keskeny sávja sötétlett. A zöld területen számtalan párnanövény domborodott, felületükön ezernyi kis piros virággal. A törpefenyő sűrűje mellett hunyoros szegély húzódott, néhány lépésnyire a mészkősziklák repedéseiből bolyhos havasi gyopár csüngött elő. Hirtelen minden fáradtságomról megfeledkeztem. Minden lépés új felfedezéseket hozott, minden sziklafalról új, sosem látott növények tekintettek rám. Amikor végre elértem a legmagasabb csúcsot, s a leszálló est már a hazatérésre figyelmeztetett, nehéz szívvel vettem búcsút ettől a csodálatos növényvilágtól, amely egy életre rabul ejtett.”[4]

1848-tól Anton Kerner medikusként, míg bátyja joghallgatóként folytatta tanulmányait a Bécsi Egyetemen, de korábbi bensőséges testvéri kapcsolatuk továbbra is fennmaradt. Anton Kernert a sors abban a szerencsében részesítette, hogy egyetemi tanulmányai során olyan neves személyiségek vették körül, mint Josef Hyrtl, akinél anatómiát, Josef Skoda, akinél belgyógyászatot, vagy Ernst Bücke, akinél élettant hallgatott. Amikor Kerner 1849 márciusában megkezdte orvosi tanulmányait, Stephan Endlicher halálával Eduard Fenzl vette át a Növényrendszertani Intézet és a Botanikus Kert, Franz Unger pedig a Növényélettani és Anatómiai Intézet vezetését. Így orvosi tanulmányai mellett hallgathatta Stephan Endlicher korábbi asszisztensének, Johann Georg Billnek, továbbá Eduard Fenzl és a gráci Franz Unger előadásait is. Anton Kernert vizsgái abszolválásával 1854. július 13-án avatták sebészdoktorrá. Ezután nőgyógyászati szakképzésben vett részt, amelynek sikeres elvégzése után szülész diplomát szerzett[5], majd két évig gyakornokként dolgozott a Bécsi Általános Kórházban, Schuh sebészdoktor klinikáján.

Szakmájához fűződő belső kapcsolata gyökeresen megváltozott, amikor az 1855-ös kolerajárvány idején tétlenül kellett végignéznie, amikor az orvostudomány hagyományos eszközei betegséggel szemben rendre alulmaradtak. Ekkor értékelődtek át benne az orvostudományról alkotott addigi nézetei, és figyelme egyre inkább a növényi hatóanyagok felé fordult. Idővel az orvosi növénytan és annak gyakorlati felhasználása vált elsődleges érdeklődési körévé. Ebből az időből származik ismeretsége, későbbi szoros barátsága Redtenbacher vegyészprofesszorral, akinek tanácsára ebben az irányban képezte magát tovább, és megszerezte a természetrajz-tanári képesítését is.[6]

Ekkortájt ismerkedett meg azokkal a bécsi botanikusokkal is, akik egy, az egyetemtől független szervezet létrehozását tervezték Bécs és környéke, valamint Alsó-

[4] , Anton Kerner von Marilaun hagyatéka 267, 1. levelezés

[5] Fritz Kerner hagyatéka, Birodalmi Geológiai Intézet. Az eredeti dokumentum Kerner fiának, Fritz Kerner von Marilaunnak a tulajdonában volt.

[6] u.a., Anton Kerner von Marilaun hagyatéka 267, 1. levelezés.

Ausztria flórájának kutatása céljából.[7] 1851 áprilisában alakult meg a Zoológiai-Botanikai Társaság, melynek 1851. április 9-től Anton Kerner is tagja volt.[8]

1855-ben végleg búcsút intett az orvosi pályának, és megpályázta a budai Cs. és Kir. Felsőreáliskola tanári állását, melyet még az év őszén el is foglalt, évi 1000 forint fizetéssel.

Kerner hirtelen a pannon flóra középpontjában találta magát. Akkori lakásának ablakából a puszta tárult szeme elé, így nem csoda, hogy fiatalságának minden lendületével belevetette magát az addig szinte teljesen ismeretlen, ám növénytani szempontból rendkívül érdekes pusztai vegetáció megismerésébe és feltárásába.

A magyar Alföld flórája után érdeklődése a természettudományi szempontból akkoriban még fehér foltnak számító – Erdély nyugati határát képező – Bihar hegység felé fordult.

Adalbert Stifter útmutatása szerint minden benyomását írásban rögzítette, így a *Nymphaea thermalis* állományképét az alábbiak szerint írja le "Pflanzenleben der Donauländer" (A Dunatáj növényvilága) című későbbi művében:

„A Pece patakon a hévízi rózsa oly gyakori, hogy a víztükröt helyenként teljesen elfedi. Karéj alakú, elegánsan fogazott úszó levelei színükön sötétzöldek, fonákuk ibolyaszínét pedig az élesen kiugró erek igen finom hálózata töri meg. Sokkal nagyobbak, mint a közönséges tündérrózsa levelei, méretük gyakran meghaladja az egy négyzetlábat is, de felépítésük sokkal gyengébb és puhább, a kiálló erezet miatt élénken emlékeztetnek a rokon faj, *Victoria regia* leveleire. A csillogó levelek között a víz felszínén úszó virágok, melyek legalsó szirmai leheletfinoman kékes színűek, nap közben csukva vannak. Ha azonban az esti szürkület a hegyek mögül előbújik, és a tájat sápadt holdfény önti el, az édesen illatozó virágok kinyílnak és a Pece csobogása Heine sorait idézi:

A lótuszvirág menekülne
a nap pompája elől,
feje várakozva lecsuklik,
álmodva az éj fele dől.
A hold az udvarlója,
fényével keltegeti:
s ő ájtatos virágarcát
bízón kitakarja neki.[9]

(Tandori Dezső fordítása)

Kerner ötéves magyarországi tartózkodása alatt széles baráti körre tett szert, akikkel a későbbiekben is kapcsolatban maradt. A Bécsi Egyetemi Levéltárban őrzött hagyatékában fellelhető a korabeli magyar botanikusokkal – jórészt egykori diákjaival – folytatott, tudományos eszmecserékben bővelkedő levelezése.

---

[7] Az egyesület leghíresebb tagja jogász August Neilreich volt, a Bécs és Alsó- Ausztria flórájáról szóló klasszikus művek (1803 – 1871) szerzője.

[8] u.a., Anton Kerner von Marilaun hagyatéka 273, dokumentumok, rajzok. Belépési nyilatkozat, Bécs, 1851. április 9. (Az akkori elnök: Richard Fürst zu Khevenhüller, alelnök: Eduard Fenzl, az alelnök helyettese: Jakob Heckel.)

[9] Kerner von Marilaun Anton, Das Pflanzenleben der Donauländer (A Dunatáj növényvilága), szerk. F. Vierhapper, Innsbruck 1929, 118.

A politikai helyzet változása, illetve az intézmények magyarosítása miatt Kerner 1860-ban elhagyta Budát és megpályázta az Innsbrucki Egyetemen meghirdetett természettudományi professzori állást, és 1860. november 19-én a császár a természettudományok rendes professzorává nevezte ki. Innsbruckban 1863-ig csak általános természettudományi tanszék létezett növény-, állat- és ásványtani képzéssel. A tanszékhez tartozott az egyetemi botanikus kert és a természettudományi múzeum is, melyek vezetését kinevezésekor[10] Kerner vette át, és 1861 nyarán megkezdte a botanika oktatását.

Sokoldalú tudományos munkásságát az új környezetben is folytatta. Érdeklődése az éghajlatnak és a termőhelynek a növények felépítésére gyakorolt hatása és a „növényszövetkezetek" tanulmányozása felé fordult.[11]

Szakértelme, alaposssága mély benyomást tett hallgatóira. Egyikük, Ernst Moritz Kronfeld így vallott erről: „Élénken emlékszem még az első közös kirándulásunkra 1861 májusában Achentalba, majd onnan Steinbergen és Brandenbergen keresztül Rattenbergbe. Itt láttam először, hogyan készíti felvételeit Kerner a természet határtalan botanikai laboratóriumában. Biztos pillantással választotta ki az ember által legkevésbé befolyásolt, természetes növénytársulásokat, amelyek összes alkotóelemét pillanatok alatt feljegyezte, akár virágoztak, akár nem, és csodálattal figyeltem, ahogy gyakran elszáradt kórók, levelek vagy a füvek kihúzott gyökérzete elegendőnek bizonyultak a faj biztos felismeréséhez. A viszonylag ritkán előforduló kétséges objektumokat pedig gondosan becsomagolta, felcímkézte, és további vizsgálat céljából magával vitte."[12]

Az 1862-es év Kerner életében fordulópontot jelentett: Innsbruckban feleségül vette az özvegy Wolkenstein grófnét, Marie Ebner von Rofensteint. A lenyűgöző tiroli környezetben, Marie Ebner von Rofenstein oldalán Kerner hamar a művelt, irodalommal, zenével és tudománnyal foglalkozó társaság középpontjába került. Marie szeretett vendégeket fogadni, otthonukban mások mellett megfordultak az első, 1857-es osztrák földkörüli vitorlásút természettudós résztvevői, de a meghívottak között találjuk Frauenfeldet és Hochstettert, Alexander Braunt, Grisebachot, Halliert, Nägelit, Reichenbachot, valamint Adalbert Stiftert és az amerikai költőt, Longfellow-t is.[13]

Nyári szállását az 1215 m magasságban fekvő Trinsben, a Gschnitz völgyében rendezte be, az általa felfedezett *Primula pubescens* lelőhelyének közelében, amely a nemzetséghez kapcsolódó kutatásainak kiindulópontját jelentette.[14]

Trins mellett, a Blaser csúcshoz közel, 2195 m magasságban egy kísérleti kertet alakított ki, ahol főleg a fény növényekre gyakorolt hatását vizsgálta. A vizsgálatok eredményei fontos adatokat szolgáltattak későbbi világhírű művének, a „Pflanzenleben"-nek megírásához.[15] Ugyancsak Anton Kerner érdeme, hogy az 1850 előtt még

[10] ÖstA-AVA, 4 Phil., PA Anton Kerner von Marilaun, 17470/60.
[11] Kerner von Marilaun Anton, Die Botanischen Gärten und ihre Aufgabe in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, (A botanikus kertek múltbeli, jelenkori és jövőbeni feladatai) Innsbruck 1874. 26 ff.
[12] Kronfeld Ernst Moritz, 211.
[13] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 271 Levelezés (Anton Kerner édesanyjának és feleségének, Maria Ebner von Rofensteinnek levélváltása).
[14] Kerner von Marilaun Anton, Die Geschichte der Aurikel (A kankalin története), Innsbruck , 56 ff.
[15] Kerner von Marilaun Anton, Pflanzenleben (A növények élete), Leipzig – Wien 1890, 344 ff.

jelentéktelennek számító innsbrucki botanikus kert igen rövid idő alatt tudományos színvonalúvá emelkedett, és igazi látványossággá lett.[16]

Az Innsbruckban töltött 18 év alatt az egyetem keretein belül is komoly tekintélyre tett szert. Munkássága elismeréséül 1872. június 7-én a Harmadosztályú Vaskorona Érdemrenddel tüntették ki, míg 1875. július 20-án a Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi Osztályának rendes tagjává választották.[17] 1877-ben még egy magas elismerésben részesült: nemesi címet kapott.[18] A művészként is igen tehetséges Anton Kerner saját maga tervezte meg címerét, melynek fő motívuma az általa újrafelfedezett kankalin. Előnévként trinsi birtoka után[19] a „Marilaun lovagja" (Ritter von Marilaun) nevet vette fel. A nemesi címerben megörökített kankalin egy döntő jelentőségű tudományos eseményt szimbolizál, amelyről A kankalin története (Geschichte der Aurikel) című művében így ír: "A 18. század utolsó évtizedeiben (1774 és 1794 között) – tehát Clusius után 200 évvel – ismét felbukkant Tirolban a figyelemre méltó kankalinfaj (*Auricula ursi II*), de nem az innsbrucki Alpokból, hanem Windisch-Matreiben Prägraten im Pusterthale mellett, a helyi parasztok virágoskertjeiben találtak rá. A növényre egy tiroli kirándulása alkalmával Wulfen, Jacquin barátja lelt rá és elküldte Jacquinnek Bécsbe. Jacquin tudományos leírást[20] készített a növényről és hivatalosan *Primula pubescens*-nek nevezte el ..." – majd így folytatja: „A fajnak ezt az Innsbruckhoz közeli természetes élőhelyét, mely tudomásunk szerint az egyetlen az osztrák és a német Alpokban, sikerült közel 300 év után, 1867-ben újra felfedeznem!"[21]

Kerner olyannyira erősen kötődött Tirolhoz, második hazájához, hogy az ember szinte igazi tirolinak hihette. Persze sokat számított ebben a tekintetben, hogy itt nősült és gyermekei is itt nőttek fel. A kedvező körülmények miatt Kerner sorra utasította vissza más egyetemek meghívásait. Bár 1874-ben ugyan elfogadta a Prágai Egyetem ajánlatát, mégsem tudott Innsbruckról elszakadni, ezért kinevezését vissza kellett vonni.[22]

Amikor azonban Eduard Fenzl, a Bécsi Egyetem Botanikus Kertjének igazgatója 1878. február 14-én nyugdíjba vonult, tanszékén a vezetői szék megüresedett. Az összehasonlíthatatlanul nagyobb hatáskörrel rendelkező bécsi állás lehetősége pályázata benyújtására sarkallta Kernert, akit rövidesen közel egyhangú szavazattal neveztek ki a Bécsi Egyetem Növényrendszertani Intézetének és Botanikus Kertjének élére. A Természettudományi Kar dékánja, Josef Loschmid a „Tekintetes Kari Tanácshoz" címzett levelében így indokolta Kerner kinevezését:

„Kerner felettébb termékeny magyarországi tartózkodása alatt feltérképezte az egész ország növényzetét, s tette mindezt olyan alapossággal, mint senki más őelőtte. A Duna

---

[16] Kerner von Marialun Anton, Die botanischen Gärten und ihre Aufgaben in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft (A botanikus kertek múltbeli, jelenkori és jövőbeni feladatai), Innsbruck 1874.
ÖstA-AVA, 4 Phil., PA Anton Kerner von Marilaun, 9960/1878 (Z. 342). A Természettudományi Kar dékánja, Josef Loschmid írása a Tekintetes Professzori Tanácshoz, 1878. május 14-én.

[17] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 273 Dokumentumok, rajzok, természetvédelem. A Császári Tudományos Akadémia diplomája 1875. július 20.

[18] ÖstA-AVA, Nemesi Akta, Anton Kerner von Marilaun, 425/A

[19] Ebena.

[20] Jacquin Nicolaus, (Miscell. I, 158, 6. 18,) Miscellanea austriaca ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia, Vindobonae 1778 – 17781, Vol I; 158, 6, 18.

[21] Kerner von Marilaun Anton: Die Geschichte der Aurikel (A kankalin története), Innsbruck, 57.

[22] ÖStA-AVA, 4 Phil., PA. Anton Kerner von Marialaun 671/1873.

vidékét éppen úgy, mint a tengerpartot és a hegységeket, s nem csupán floristaként, de systematikai és geobotanikai szempontból is. Amellett, hogy számos új növényfajt fedezett fel, megvizsgálta ezek rokonsági kapcsolatait is olyanképpen, hogy nem csupán morfológiai, hanem genetikai és földrajzi összefüggéseiket is kimutatta, ami tudományos szempontból sokkal nagyobb értékű. Bár eleinte még a korábbi növényföldrajzi irányzatok szellemében tevékenykedett, szellemének eredetisége, sokoldalú természettudományos képzettsége és különleges lelkesedése csakhamar még járatlan utakra vezette, ami a későbbiekben alapos megfigyeléseinek és éles elméjű interpretációinak köszönhetően jelentős mértékben hozzájárult a geobotanikai tudományág fejlődéséhez. Legfontosabb geobotanikai elmélete – amelyben a növények elterjedési jelenségeit olyan külső tényezők hatásaira vezeti vissza, mint például a klimatikus, domborzati és geológiai viszonyok – meteorológiai és földtani ismereteinek mélységét is híven tükrözi. A Dunatáj növényvilága című munkájában ismerteti első alkalommal a növények elterjedésének e causalis magyarázatát, mely ezt a növényföldrajzi monográfiát[23] önmagában is korszakalkotó jelentőségűvé emeli.

Innsbruckban az Alpok növényeivel folytatta botanikai és növényföldrajzi kutatásait, mégpedig oly alapos módon, hogy kisvártatva ezen területnek is elismert szakértőjévé emelkedett. Az alpesi növények rendkívül mélyreható tanulmányozásának eredményeként ezeket ő kultiválta először sikerrel, s amely kultiválást végül olyan tökélyre fejlesztett, hogy e tekintetben az Innsbrucki Botanikus Kert hamarosan az európai botanikus kertek példaképévé vált, mint ahogy vezetése alatt az ottani egyetemi kert általában is az egyik leggazdagabb botanikus kertté nőtte ki magát. … Systematikusként is maradandót alkotott, nemcsak azáltal, hogy Magyarországon, Erdélyben, az Alpokban, Itáliában és a Himalája vidékén számtalan új növényfajt fedezett fel és írt le, hanem számos más nehezen meghatározható hibrid mellett a füzek rendszertani feldolgozása is az ő nevéhez fűződik, melyek köztudottan az egyik legnehezebb genust reprezentálják. … Az a tisztelet, amellyel műveiben Darwin Kerner munkáiról ír, ha nem is szigorú bizonyíték, de mindenféleképpen utalás arra, hogy Kerner ezen a területen is nagyszerűt alkotott."[24]

Feltételezhető, hogy ezekben az években a két tudós tényleg levelezésben állt egymással, mivel a Tiroli Napló 1878. január 10-i számának vegyes híreiben az alábbiak olvashatóak:

„Darwin elismerése!

A helyi egyetem botanika professzora, számos korábbi tudományos cikk szerzője, Dr. Anton Kerner »A virágok védekező berendezései hívatlan látogatók ellen« címmel jelentette meg új tanulmányát, amely Charles Darwin elismerését is kivívta. »Engedje meg, hogy köszönetemet fejezzem ki Önnek azért a szórakoztató élményért, amelyet a virágok védekező berendezéseiről szóló munkájának olvasása jelentett számomra. Írásában egy eddig ismeretlen tudományterület bontakozott ki előttem, és néhány olyan tényre is rávilágított, amely eddig teljesen érthetetlen volt számomra. Most már látom,

[23] Ehrendorfer Friedrich, Wissenschaftliche Entwicklung und Forschungsarbeit am Institut für Botanik, (Tudományos fejlődés és kutatómunka a Botanikai Intézetben) in: Die Botanik am Rennweg (Botanika a Rennwegen). Das Institut für Botanik und der Botanische Garten der Universität Wien. Az új intézet megnyitójára kiadott ünnepi kötet, Wien 1992, 116 f.

[24] ÖStA-AVA, 4 Phil., PA Anton Kerner von Marilaun, 9960/1878 (Z.342)

hogy könyvemben, mely az Ön írásával egyidejűleg jelent meg, néhány állításom téves – írja a hírneves természettudós.«"[25]

Míg Innsbruckban Kerner elérhette tudományos pályafutásának csúcspontját, Bécsben valójában "menedzseri" feladatok várták. Első nagy munkája a Stephan Endlicher igazgatósága óta a Botanikai Múzeumban, a Rennwegen őrzött gyűjteményeknek az újonnan épített Természettudományi Múzeumba történő átszállításából adódott.

Endlicher indítványára 1844-ben a Botanikus Kert területén felépült a Botanikai Múzeum, és egyúttal azt is sikerült elérnie, hogy az akkori Joseph téri Természettudományi Gyűjtemény teljes botanikai gyűjteményét az új múzeumban tárolják tovább. Amikor Anton Kerner 1878-ban az intézmény élére került, az Udvari Botanikai Gyűjtemény és a Botanikus Kert különválasztása – melyek eddig helyileg és az igazgató személye által is összefüggtek – már elkerülhetetlen volt.[26]

E tárgyban 1879. július 10-én a Botanikai Múzeum könyvtártermében bizottsági ülést tartottak, ahol az ott őrzött botanikai gyűjtemény tulajdoni jogairól, leltározásáról és vezetéséről döntöttek. Az ülésen többek között jelen volt Ferdinand von Hochstetter, a Császári és Királyi Természettudományi Múzeum biztosa, Benno von David osztályvezető tanácsos, Kerner von Marilaun az asszisztensével, Woloszczakkal, Heinrich Wilhelm Reichardt professzor, a botanikai gyűjtemény fő múzeumőre és asszisztense, Günther von Beck. A találkozó eredményeként a Botanikai Múzeum teljes herbáriumát és a közös könyvtár egy kisebb részét az Udvari Természettudományi Múzeumba szállították. A termés-, a fa- és egyéb dendrológiai gyűjtemény a Botanikai Intézetben maradt. A gyűjtemények átszállítása után szabadon maradó helységek az intézet használatába kerülhettek.[27]

Ezek után Kernernek nem maradt más választása, mint egy teljesen új herbárium felállítása, a megmaradt gyűjtemény kiegészítése és áttekinthető kiállítása.[28]

1881 óta a múzeum gondozásában adták ki a Flora Exsiccata Austro-Hungarica-t, a Monarchiában előforduló növények teljes gyűjteményét is, amelynek célja Ausztria-Magyarország növényvilágának feltárása, illetve a már ismert területek kritikus revíziója volt. A birodalom egész területén egy 70 munkatársból álló hálózat dolgozott, akik eredményeikről a bécsi központot[29] folyamatosan tájékoztatták.

---

[25] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka 271, 5/1/1878. levelezés.

[26] Hesse Michael, Baugeschichte des Institutes für Botanik der Universität Wien (A Bécsi Egyetem Botanikai Intézetének építéstörténete), in: Die Botanik am Rennweg. Das Institut für Botanik und der Botanische Garten der Universität Wien. Festband zur Eröffnung des neuen Institutes, Wien 1992, 10.

[27] ÖStA-AVA, 856 - Ministerium für Cultus und Unterricht, Botanik 1848 – 1908, 7875. Memorandum von
Anton Kerner von Marilaun an das k.k. Ministerium für Cultus und Unterricht am 28. März 1879.

[28] Kiehn Michael, Der Botanische Garten der Universität Wien, in: Die Botanik am Rennweg (Botanika a Rennwegen). Das Institut für Botanik und der Botanische Garten der Universität Wien. Az új intézet megnyitójára kiadott ünnepi kötet, Wien 1992, 97.

[29] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 272 Botanikus Kert 6.
UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 271 levelezés.
Ehrendorfer Friedrich, Wissenschaftliche Entwicklung und Forschungsarbeit am Institut für Botanik, (Tudományos fejlődés és kutatómunka a Botanikai Intézetben) in: Die Botanik am Rennweg (Botanika a Rennwegen). Das Institut für Botanik und der Botanische Garten der Universität Wien. Az új intézet megnyitójára kiadott ünnepi kötet, Wien 1992, 116 f.

Kerner nemcsak a múzeumban, hanem a botanikus kertben reformerként tevékenykedett, így azt majdnem teljesen átalakította. A botanikus kertek és feladataik című írásában fejtette ki azon nézeteit, amelyek a Hortus Vindobonenesis átstrukturálása során vezérelték. A mintegy 106 000 m^2 területű kert gondozására viszonylag alacsony létszámú személyzetet foglalkoztatott. A tudományos személyzet egy adjunktusból, egy tanársegédből és egy demonstrátorból állt. A kertészek felügyeletét Friedrich Benseler főkertész látta el, akinek összesen hat segédmunkás állt rendelkezésére, három a szabadföldi, három pedig az üvegházi munkákra. A nagyobb munkákat napszámosokkal végeztették, akiket szükség szerinti számban alkalmaztak. A kertben ezen kívül néhány őr és két portás dolgozott.

Kerner egyik teljesen eredeti ötlete – amely a későbbiekben mintájául szolgált más botanikus kertek hasonló kiállításainak – a növények olyan növényföldrajzi csoportok szerinti elrendezése volt, amely a trópusoktól a tundráig, a tengerparttól a magashegységig a látogatók elé tárta az egész növényvilágot.[30]

Kerner igazgatósága alatt a bécsi kert területét illetően különös nehézségek adódtak. A 19. század nyolcvanas éveiben ugyanis a kert területe délen és keleten jelentős mértékben lecsökkent[31], egyrészt a szomszédos Jacquin utca Déli pályaudvar felé történő meghosszabbítása következtében, másrészt pedig amiatt, hogy a kert tulajdonosa, a császári udvar a terület déli részét visszavette.

A Neue Illustrierte Zeitung 1889. június 22-i számában olvashatóak az alábbiak:

"A hírneves régi Egyetemi Botanikus Kert sorsában, melyet az Állami Nyomda építése is erősen veszélyeztet, várhatóan egy fényes fordulat következik be. Az Állami Nyomda épülete miatt ugyanis a kert nagy része árnyékossá válik, így az üvegházakat, amelyek ritka és drága trópusi növények termőhelyei, át kellett helyezni. (…) Az áthelyezések miatt felmerült a gondolat, hogy az egész kertet új helyre kellene telepíteni: az egyetlen szabad hely a városban az egykori állatkert a Práter területén."

Mégsem sikerült alkalmas helyet találni, mivel a Práter az állandóan fenyegető árvízveszély, a mezei pockok jelenléte és egyéb körülmények miatt nem bizonyult megfelelőnek. Így a Bécsi Egyetem Akadémiai Tanácsa Sueß professzor indítványára úgy határozott, hogy a császárhoz memorandummal folyamodnak, kérvén, hogy botanikus kert területét adja az egyetem tulajdonába. Sueß professzor el is utazott Budapestre, mivel a császár akkor éppen ott tartózkodott, és meghallgatása során az ügyet előterjesztette. A kérés pozitív elbírálásban részesült, a földterület a bizottsági bejárás után az egyetem tulajdonába került, ami biztosította a kert fennmaradását.[32]

A pozitív fordulat és a munkálatok igen gyors kivitelezésének oka minden bizonnyal abban rejlett, hogy Kerner 1883 óta rendszeres kapcsolatban állt Rudolf trónörökössel. Rudolf 1883 óta dolgozott a Monarchia természetrajzi és kultúrtörténeti monográfiájának elkészítésén. Ő maga írta meg az áttekintő kötet bevezetőjét, a Bécs és Alsó-Ausztria című kötetben pedig Bécs és környéke, a Bécsi Erdő és a Duna ártereinek természetföldrajzi leírása is az ő nevéhez fűződik. Császári Őfelsége a legapróbb részlet tanulmányozásába is óriási lelkesedéssel vetette bele magát. Alapos ornitológiai ismeretekkel bírt, és jó barátságban volt Brehmmmel, Az állatok világa szerzőjével is. A hiányzó részek megírására rendszerint neves szakembereket kért fel, így hívta meg magához 1884 nyara óta rendszeresen Kernert is, akitől növényismeretet tanult. Így lett

[30] Ehrendorfer Friedrich, 118.
[31] ÖstA-AVA, 856 – Kultusz- és Oktatási Minisztérium, Botanika 1848 – 1908, 8699.
[32] Neue illustrierte Zeitung, 22. Juni 1886.

Kerner a monográfia megfelelő fejezeteinek szerzője, és Rudolf őt bízta meg a kötetek illusztrálásával is.[33]

Sokrétű szervezési feladatai következtében megnövekedett terhei miatt Kerner egyre inkább a visszavonultságra törekedett. Igyekezett csak olyan alkalmakkor a nyilvánosság elé lépni, amikor a bécsi vagy az osztrák tudományt kellett a külvilág előtt képviselni. 1892-ben, Amerika felfedezésének 500. évfordulója alkalmából a Császári és Királyi Földrajzi Társulat által rendezett megemlékezésen ő tartotta az ünnepi beszédet hazája szerepéről Amerika természettudományi kutatásában, majd nem sokkal ezután a német természettudósok 66. konferenciájának szervezőjeként tűnik fel a nyilvánosság előtt.

Ebben az időben Kerner rendszeresen látogatta a Burgtheater előadásait. Stella Freiin von Hohenfels-Berger bécsi udvari színésznő újra és újra elvarázsolta őt Opheliaként Shakespeare Hamletjében és Perditaként a Téli regében.[34] (Mindkét műben találkozhatunk virágos jelenetekkel.) Ophelia nagyjelenetében, amikor elhatalmasodik rajta az őrültség, virágokat osztogat a következő szavak kíséretében: "… Itt egy rozmaringszál, az emlékezetre: kérlek, édes rózsám, hogy jussak eszedbe; itt meg háromszín ibolya, ez való a gondolatra. (…) Nesze neked ánizs meg galambvirág; neked ihol a ruta; ebből nekem is egy kicsit; vasárnap úgy hívhatjuk, hogy irgalomfű, ön a rutáját egy kis különbséggel viselheti. Ne, neked százszorszép; adnék violát is, de mind elhervadt, mikor az atyám meghalt…" (Arany János ford.)

1890 körül történhetett, hogy a már közel 60 éves Kerner előadás közben arra lett figyelmes, hogy Ophelia, illetve Perdita egy, a legközelebbi virágüzletben vásárolt igénytelen csokrot tart a kezében, amely nagyon távol áll a jelenetek finom lélekbeli rezdüléseitől. Ezt Kerner nem hagyhatta szó nélkül. Anélkül, hogy a művésznőt személyesen ismerte volna, a Hamlet következő előadása napján a Shakespeare által említett virágokból álló csokrot küldött neki, a virágokat külön-külön pontosan felcímkézve. E naptól kezdve minden reggel megismétlődött ez a játék, amikor Hohenfels művésznő Ophelia vagy Perdita szerepében lépett fel. Shakespeare virágainak külön ágyást létesítettek a botanikus kertben, és ez a sajátos virágos üdvözlet végigkísérte Stella Hohenfels minden Ophelia- és Perdita-szerepét egészen Kerner élete végéig.[35]

Kernert még Innsbruckban kitüntették a Vaskorona Érdemrenddel, és nemesi címet is ekkoriban kapott. Bécsi tevékenykedését többek között udvari tanácsosi cím adományozásával ismerték el 1885-ben[36], és 1895-ben elnyerte a legmagasabb kitüntetést, amit Ausztriában tudományos munkával el lehetett érni: az Osztrák Becsületrend művészeti és tudományos fokozatát.

---

[33] Kronfeld Ernst Moritz, Anton Kerner von Marilaun, Leben und Arbeit eines Deutschen Naturforschers (Anton Kerner von Marilaun, egy német természettudós élete és munkássága), Leipzig 1908, 245.
UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 2/268 Levelezés: Az Osztrák Magyar Monarchia szerkesztőségének levelei Anton Kerner részére.

[34] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 267 1. levelezés. Kerner ezekre az előadásokra a Burgtheatherben mindig a második galéria 10-es páholyába váltott bérletet.

[35] Kronfeld Ernst Moritz, Anton Kerner von Marilaun, Leben und Arbeit eines Deutschen Naturforschers (Anton Kerner von Marilaun, egy német természettudós élete és munkássága), Leipzig 1908,187 – 188.

[36] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 273 Dokumentumok, rajzok, természetvédelem. ÖstA-AVA, 4 Phil., PA Anton Kerner von Marilaun, 9315/1876.

Ugyancsak rendkívüli módon ünnepelték meg hatvanadik születésnapját is 1891. november 12-én. Ebből az alkalomból jelent meg legjelentősebb tudományos munkája, A növények élete a Lipcsei Bibliográfiai Intézet gondozásában. A kiadó vezetői maguk keresték fel Kernert, mivel szerettek volna egy "ellenművet" kiadni Brehm Az állatok világa című munkájához. Kernerre A Dunatáj növényvilága kapcsán figyeltek fel, ugyanis Kerner tudományos munkáit is egy regény igényességével írta, ezért alkalmasnak látszott erre a célra. Az 1891. november 12-i ünnep kapcsán így emlékeznek meg róla: "... A tény az, hogy Kerner alpesi stúdiumai egymagukban elegendőek ahhoz, hogy őt a legnagyobb német természettudósok közé sorolják. Ha mindazt figyelembe vesszük, hogy Kerner a botanika, a geológia és a meteorológia, a geofizika, a topográfia és az Alpesek földrajza területén ugyanolyan járatos volt, és minden egyes diszciplína tanulmányozásához ugyanolyan lelkes érdeklődéssel fogott hozzá, felsejlik előttünk Alexander von Humboldt alakja, és büszkén állíthatjuk, hogy Kerner a mi Humboldtunk, az osztrák Alpok Humboldtja."[37]

Ez az állítás egyáltalán nem túlzó, hiszen Humboldt ismerte fel elsőként azt a később olyan neves botanikusok, mint Brown, Martius, vagy Hooker által is elfogadott törvényszerűséget, mely szerint a növények felépítésére a legnagyobb hatást élet-feltételeik gyakorolják. Így nőtte ki magát a botanika különálló területévé – szoros összefüggésben a növényföldrajzzal – a század második felére az a tudományág, amit akkoriban még a "növények biológiája"-ként említettek, de 1886 óta – Ernst Haeckelnek köszönhetően – egyre inkább az "ökológia" kifejezést alkalmazták a nemzetközi tudományos terminológiában. A diszciplína első tudományos összefoglaló kiadványát jelentette Anton Kerner von Marilaun 1890-ben megjelent, A növények élete című kétkötetes munkája, mely a növényzet szerveződésének bemutatása mellett teljesen új megfigyeléseket tartalmaz olyan szaporodásbiológiai témákban is, mint megporzás-ökológia, a termés- és magterjesztés. Azonban a kötetek illusztrációjáról is gondoskodni kellett: a kiadó két festőt, Ernst Heynt és Olof Winklert bízta meg a munka elvégzésével, akiket Kerner magával vitt Tirolba, hogy vázlataikat és akvarelljeiket helyben elkészíthessék.[38] Kerner a kiadó rendelkezésére bocsátotta több ezer botanikai témájú, saját kezűleg készített rajzát is. Az első kiadás, amelyet rövid időn belül több nyelvre lefordítottak, 1891-ben jelent meg mintegy 553 színes illusztrációval gazdagítva.[39]

A növények élete hamarosan óriási jelentőségre tett szert nemcsak Ausztriában, hanem más országokban is. A mű – melyet egyébként a kiadó valójában populáris kiadványnak szánt – a szerző számos eredeti kutatása, és magával ragadó stílusa folytán tudományos körök érdeklődését is felpezsdítette a virágok és a termések biológiájáról szóló fejezetek vonatkozásában is. Rendkívül életszerű ábrázolásmódjának, és a művészi igénnyel kivitelezett rajzoknak köszönhető, hogy a könyv csakhamar az egész német nyelvterületen népszerűvé vált. Különösen a felsőbb iskolák tanárai éltek a könyvben rejlő lehetőséggel, ami által a gimnáziumok és a reáliskolák növénytani oktatását – ami addig pusztán a leíró botanika módszereivel folyt – gyökeresen megreformálhatták. Kerner azonban nem csak tudományos "szépíróként" remekelt,

---

[37] Comité der Studentenschaft der k. k. Universität in Wien, Gedenkblatt zur Kerner Feier am 12. November (A Cs. kir. Bécsi Egyetem diákságaának tanácsa, Emléklap a november 12-ei Kerner ünnepség alkalmából) 1891, Wien 1891, 12.

[38] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 280.

[39] Anton Kerner von Marialaun, Das Pflanzenleben (A növények élete), Leipzig 1891.

hanem nagyszerű előadásaival is kitüntette magát. Különösen szembetűnő az a hatalmas szeretet és rokonszenv, amelyet a tanár Kerner ébresztett hallgatóságában. Első előadásai, amelyeket bécsi kinevezése után tartott nagyobb hallgatóság előtt, főként klasszikus szépségükkel, nemes egyszerűségükkel vívták ki a közönség elismerését, hiszen úgy adott elő, hogy azt még a laikusok is megértették és élvezték.

Utolsó egyetemi kereteken kívül tartott előadására 1898. március 21-én került sor a bécsi Goethe Társaság szervezésében "Goethe és a növények" címmel.

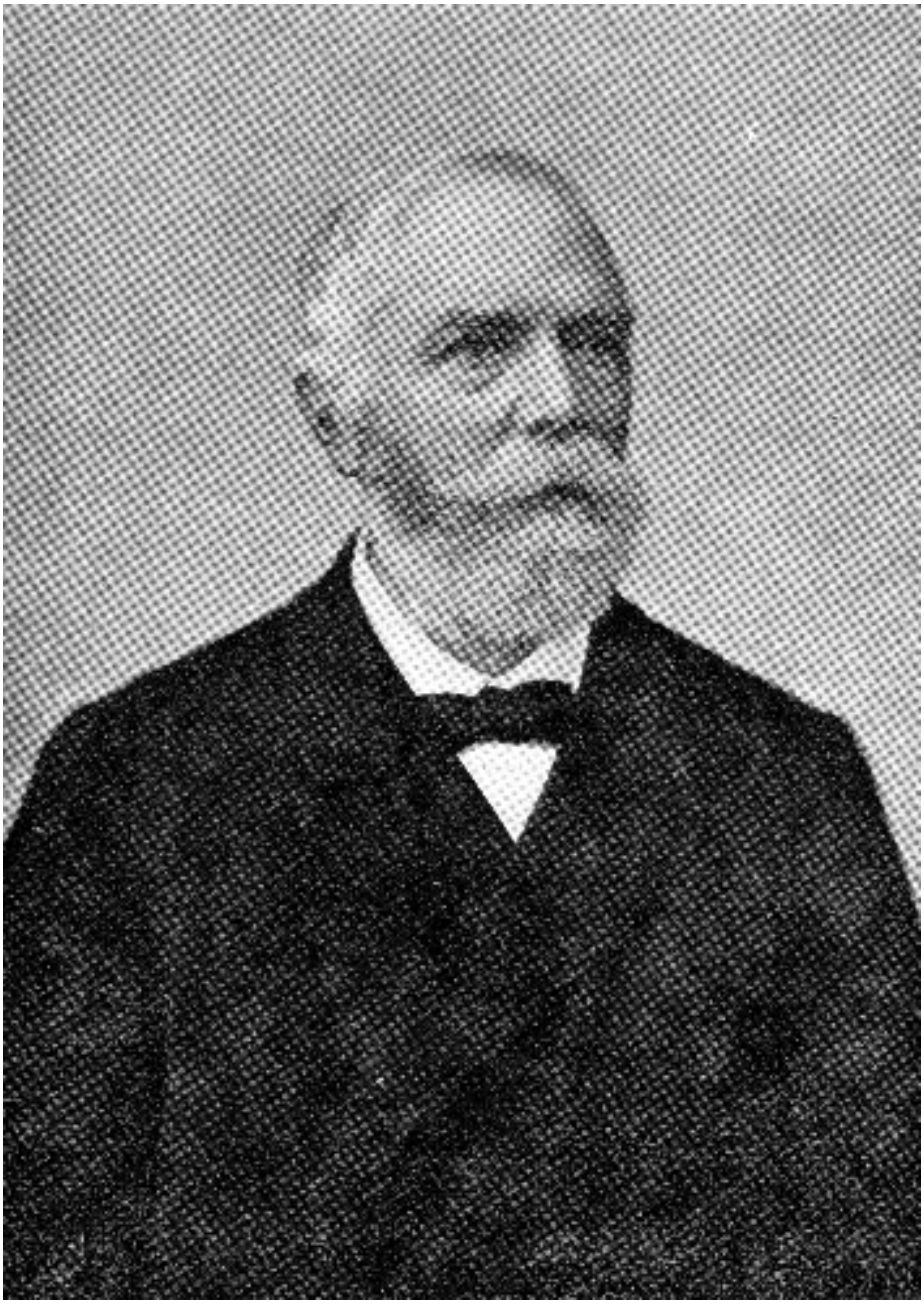
Négy évvel hatvanadik születésnapja után, 1895. augusztus 10-én indult utolsó hegyi útjára. Kísérője, Degen Árpád így ír erről: „csodálatra méltó tetterővel felkaptatott a trinsi Padasterjochra, de odafönt észrevette, hogy már közel sem megy úgy, mint régen. Megjegyzésemre, hogy az évek előrehaladtával a felhasznált tápanyagokat a szervezet már nem képes olyan gyorsan pótolni, ő is úgy vélte, hogy biztosan ez az oka szokatlan kimerültségének."

Kerner minden tudományos sikere és elismertsége ellenére nem találta meg Bécsben azt a szakmai kielégülést, amire vágyott. Sokoldalú tevékenysége, az adminisztratív feladatok jelentette óriási teher megakadályozta tudományos tervei kivitelezésében, álmai megvalósításában; az állandó szélmalomharc a különböző hivatalokkal lassan felőrölték idegeit. Szívében azonban mindig igazi tiroli maradt, minden karácsonykor egy fenyőfával lepte meg a trinsi plébánost. Kísérőlevelében megemlítette: „Egy csodálatos véletlennek köszönhető, hogy idevetődtem a tiroli hegyvidék közepébe. A kék hegyek, amelyek kora fiatalságom óta megszállottságom célpontjai voltak, s amelyekhez minden szabad időmben lépteim vezettek, most közvetlen közelről, bizalmas barátként integetnek be ablakomon, és az ajtóm előtt nyújtózik minden gazdagságával az alpesi növényvilág tanulmányozásának kimeríthetetlen mezeje, melyben rövid felfedező útjaim során sosem tudtam a hőn óhajtott mértékben megmerítkezni."[40]

1898. június 21-i hirtelen halálával a tudományos világ, de mindenekelőtt az osztrák botanika legeredetibb, legművészibb személyiségét veszítette el. Számos emlékművet állítottak Anton Kerner tiszteletére. Kivitelezésükkel az Oktatásügyi Minisztérium Edmund Hofmann von Aspernburg szobrászművészt bízta meg. Egyet megtalálhatunk a Bécsi Egyetem árkádjai alatt, egy másikat pedig a Botanikai Intézet előcsarnokában. Különösen figyelemre méltó a központi temetőben található síremléke. A talapzaton utolsó nyilvános előadásának – amelyben Goethét és Darwint állította szembe – zárómondata, és egyben összegzése olvasható: „Wissen ist Macht, Kunst ist Freiheit, harmonische Bildung und wahrer Fortschritt dort, wo Wissenschaft und Kunst sich brüderlich die Hände reichen." (A tudás hatalom, a művészet szabadság. Műveltséget, haladást ott remélhetünk, ahol tudomány és művészet egymásnak kezet nyújtanak.)[41]

[40] UA, Anton Kerner von Marilaun hagyatéka, 267, 1. levelezés.

[41] Wettstein Richard, 1908. január 14-ei ünnepi beszéde Anton Kerner emlékművének felavatásakor a Bécsi Egyetemen.
Kerner Anton, Goethe és Darwin, előadás 1898. március 21-én a Bécsi Goethe Egyesületben, Ünnepi kiadás, Wien 1880."



Anton Kerner von Marilaun (1831-1898)

ANTON KERNER SZAKIRODALMI MUNKÁSSÁGA

ERNST MORITZ KRONFELD

Forrás: KRONFELD, E. M. (1908): Anton Kerner von Marilaun. Leben und Arbeit eines deutschen Naturforschers. – Chr. Herm. Tauchnitz, Leipzig.

Rövidítések:

V. z. b. G – Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft
Ö. B. Z. – Österreichische Botanische Zeitschrift

1851.

1. Über die Flora des Donautales von Melk bis Hollenburg. – V. z. b. G. I.

1852.

2. Über eine neue Weide nebst botanischen Bemerkungen. – V. z. b. G. II.

1853.

3. Die Vegetationsverhältnisse des Erlaftales. – V. z. b. G. III.

1854.

4. Über den Beginn der Weinlese um Mautern nach hundertjährigen Aufschreibungen. – V. z. b. G. IV.
5. Beitrag zur Kenntnis der Flora des Mühlviertels. – V. z. b. G. IV.

1855.

6. Über den Einfluss der Temperatur des Quellwassers auf die im Rinnsale der Quellen vorkommenden Pflanzen. – V. z. b. G. V.
7. Niederösterreichische Pflanzennamen. – V. z. b. G. V.
8. Der Jauerling, eine pflanzengeographische Skizze. – V. z. b. G. V.
9. Die Flora der Bauerngärten in Deutschland. – V. z. b. G. V.

1856.

10. Beitrag zur physikalischen Geographie von Ofen. – Jahresbericht der k. k. Ober-Realschule in Ofen.
11. Der Bakonierwald. – V. z. b. G. VI. In der Festschrift für die Mitglieder der XXXII. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte.

1857.

12. Das Pilis-Vértes-Gebirge. – V. z. b. G. VII.
13. Die Flora der ungarischen Sandheiden. – Flora. 1857. Nr. 4.
14. Der Nagyszál, eine pflanzengeographische Skizze. – Ö. B. Z. VII.
15. Beitrag zur Hydrographie von Ofen. – Mitt. der geogr. Gesellsch. Wien. I.
16. Das Hochkar, eine pflanzengeographische Skizze. – V. z. b. G. VII.

1858.

17. Beitrag zur Kenntnis der niederösterreichischen Cirsien. – V. z. b. G. VIII.
18. Phänologische Beobachtungen auf der Margaretheninsel bei Ofen. – V. z. b. G. VIII.
19. Über die Zsombék-Moore Ungarns. – V. z. b. G. VIII.
20. *Salix pentandra* x *alba*. – Ö. B. Z. VIII.
21. Die *Allium*-Arten aus der Gruppe *Conodoprasum*. – Ö. B. Z. VIII.

1859.

22. Über einige in historischer Beziehung interessante Pflanzen der ungarischen Flora. – Ö. B. Z. IX.
23. Bemerkungen über Pflanzen des Bihargebirges. (Anlässlich der Vorlage von Pflanzen, die Kerner von der Biharexpedition einsandte, mitgeteilt von Juratzka.) – V. z. b. G. IX.
24. Botanische Streifzüge. Botanische Aufsätze. – Literarischer Teil der Wiener Zeitung 1859 u. ff.

1860.

25. Die Formationen immergrüner Ericineen in den nördlichen Kalkalpen. – Bonplandia.
26. Die landschaftliche Bedeutung der Weiden. – V. z. b. G. X.
27. Niederösterreichische Weiden. – V. z. b. G. X.
28. Die Flora des Göllers. – V. z. b. G. X.
29. Die Flora des Dunkelsteiner Waldes. – V. z. b. G. X.

1861.

30. Zeitliche Umwandlung der Pflanzenformationen. – V. z. b. G. XI.
31. Die Wälder des ungarischen Tieflandes. – Bonplandia.
32. Über V. v. Ebners Aschenanalysen des *Asplenium Serpentini*. – V. z. b. G. XI.
33. Über *Trifolium saxatile* in Tirol. – V. z. b. G. XI.

1862.

34. Das ungarische „Waisenmädchenhaar". – Gartenlaube 1862, SS. 44-46.
35. Übersetzt in Vasárnapi újság ohne Angabe des Namens und der Quelle (Kanitz, Geschichte der Botanik in Ungarn, Hannover 1863, S. 159).
36. Über *Ranunculus cassubicus*, in Niederösterreich aufgefunden. – V. z. b. G. XII.

1863.

37. Über botanische Nomenclatur im allgemeinen und insbesondere jene der *Cytisus*-Sträucher aus der Gruppe *Tubocytisus*. – V. z. b. G. XIII.
38. Der botanische Garten zu Innsbruck. – Separatabdruck aus dem „Tiroler Bogen". Innsbruck, Wagners Verlag, 1863.
39. – Zweite umgearbeitete Auflage, ib. 1869.
40. Über das sporadische Vorkommen sogenannter Schieferpflanzen im Kalkgebirge und insbesondere über die Auffindung zweier für die oberösterreichische Flora neuer, sonst nur im Schiefergebirge beobachteter Gewächse im Dachsteingebirge. – V. z. b. G. XIII.

41. Das Pflanzenleben der Donauländer. – Innsbruck, Wagners Verlag. – Angezeigt von Grisebach (Gr.) in den Göttingischen gelehrten Anzeigen, 43. Stück, 28. Okt. 1863.
42. Studien über die oberen Grenzen der Holzpflanzen in den österreichischen Alpen. – Österr. Revue 1863-67. – (Rotbuche, J. 1863, IV. S. 250-261. Fichte, 1864, II. S. 211-224, III. S. 187-200. Zirbe, 1864, VII. S. 196-204. 1865, VII. S. 188-205. Stieleiche, 1867, XI. S. 124-130. XII. S. 147-163.)
43. Über zwei für die tirolische Flora neue Riedgräser. – V. z. b. G. XIII.
44. Nachträge zu C. M. Nendtwichs „Enumeratio plantarum territorii QuinqueEcclesiensis." – V. z. b. G. XIII.
45. Descriptiones plantarum novarum florae hungaricae et transsylvanicae. – Ö. B. Z. XIII (1863), XIV (1864).
46. Aus dem botanischen Garten in Innsbruck. – Ö. B. Z. XIII, XV. (1863, 1865.)

1864.

47. Reisebericht aus Krain. – V. z. b. G. 1864, S. 78-80.
48. Herbarium österreichischer Weiden. Innsbruck, Wagners Verlag. 11 Decaden. 1863-70.
49. Österreichs waldlose Gebiete. – Österr. Revue 1. S. 253-264.
50. Botanische Streifzüge durch Nordtirol. – Österr. Wochenschrift, 1863-65.
51. Zwei neue Orchideen der niederösterreichischen Flora. – Ö. B. Z. XIV.
52. Eine neue Biatorina aus Ungarn. – Ö. B. Z. XIV.
53. Die Kultur der Alpenpflanzen. – Innsbruck, Wagners Verlag.
54. Descriptiones salicum novarum florae tirolensis et helveticae. – Ö. B. Z. XIV.

1865.

55. Die höchst gelegenen Quellen unserer Alpen. – Österr. Wochenschrift, 1865.
56. Gefüllte Alpenrosen und gefülltes Edelweiss. – Ö. B. Z. XV.
57. Die Aufforstung des Flugsandes im ungarischen Tiefland. Österreichische Monatsschrift für Forstwesen (1865) Februarheft.
58. Die hybriden Orchideen der österreichischen Flora. – V. z. b. G. XV.
59. Odóntidii species nova. – Ö. B. Z. XV.
60. Dendriten von Schwefelkupfer in vergilbtem Papier. – Sitzungsber. der Akademie der Wiss., Wien. Math.-naturw. KI., LI. Bd. Erste Abteilung. SS. 192-194 (mit Bericht von Haidinger, der ebenda SS. 485-490 den zweiten und SS. 493-498,
61. – den dritten Bericht über dasselbe Thema, den letzten wieder nach wörtlich citierter Mitteilung Kerners erstattet).
62. Gute und schlechte Arten. – Ö. B. Z. XV, XVI, dann Sonderausgabe, Innsbruck, Wagners Verlag.

1866.

63. Bemerkungen über einige Pflanzen der ungarischen und siebenbürgischen Flora. – Ö. B. Z. XIII.
64. Das älteste österreichische Herbarium. – Ö. B. Z. XVI.
65. Phänologische Studien. – Ö. B. Z. XVI.
66. Descriptiones plantarum novarum. – Ö. B. Z. XVI-XVII. (1866-67).

1867.

67. Die periodisch wiederkehrende Dürre im ungarischen Tieflande und die Mittel, ihre nachteiligen Folgen zu mildern. – Österr. Revue.
68. Botanische Neuigkeiten aus der Gegend von Innsbruck. – Ö. B. Z. XVII. (Aus einem Briefe des Professors Dr. Kerner ddo. Innsbruck 5. Juni 1867 an den Freiherrn von Hohenbühel, gen. Heufler, in Wien, mit Anmerkungen des Adressaten.)
69. Über Coniferen-Bastarde. – Ö. B. Z. XVII.
70. Die Blume des Maitranks. – Gartenlaube 1867, SS. 245-247.

1868.

71. Die Mohne des mittel- und südeuropäischen Hochgebirges. – Jahrb. des deutsch-österr. Alpen-Ver. IV.
72. *Quercus filipendula, pendulosa, fructipendula*. – Ö. B. Z. XVIII.
73. Die Alpenwirtschaft in Tirol, ihre Entwickelung, ihr gegenwärtiger Zustand und ihre Zukunft. – Österr. Revue.
74. Der Föhn im Inntale. – Zeitschr. der österr. Gesellschaft für Meteorologie. III. Nr. 13.

1869.

75. Die Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Klima und Boden. Ein Beitrag zur Lehre von der Entstehung und Verbreitung der Arten, gestützt auf die Verwandtschaftsverhältnisse, geographische Verbreitung und Geschichte der Cytisusarten aus dem Stamme *Tubocytisus* D. C. Festschrift zu Ehren der 43. Vers. deutscher Naturf. und Ärzte zu Innsbruck. SS. 1-48, mit 2 Tafeln.
76. Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarn und angrenzenden Siebenbürgen. – Ö. B. Z. (1867-1879). – Die fortlaufend von S. 1-536 paginierte Buchausgabe erschien lieferungsweise im Verlage der Wagnerschen Buchhandlung (Innsbruck) 1875 u. ff. (Leider unvollendet geblieben, bricht bei den Monokotyledonen mitten in der Gattung Allium mit Nr. 1731, Allium Scorodoprasum, ab. Soweit hat Kerner auch sein das Substrat für dieses Werk bildende Herbar noch in Innsbruck durchgearbeitet. Die in Bibliotheken befindlichen Exemplare schließen zumeist mit Bogen 50 bei Nr. 1393 Soldanella montana. Von Bogen 51-65 incl. (Schluss) fand sich eine größere Anzahl im Nachlasse Kerners. Ö. B. Z. 1899, S. 199.)
77. Beschreibungen neuer Pflanzen der österreichischen Flora. – Ö. B. Z. XIX und XX. (1869-70)
78. Über *Astragalus chlorocarpus, galegiformis* etc. – Ö. B. Z. XIX.
79. Über N. J. Scheutz, Prodromus Monographiae Georum. – Ö. B. Z. XX.

1870.

80. Die natürlichen Floren im Gelände der deutschen Alpen. – In Schaubachs Deutsche Alpen. Jena.
81. *Viola ambigua* W. K. in Niederösterreich und *V. Thomasiana* P. et S. in Tirol. – Ö. B. Z. XX.
82. Über einige Arten der Gattung *Melampyrum*. – Ö. B. Z. XX.
83. Über die hybriden Saxifragen der österreichischen Flora. – Ö. B. Z. XX

84. Novae plantarum species Tiroliae, Venetiae, Carnioliae, Carinthiae, Styriae et Austriae. Decas I-III. Zeitschr. des Ferdinandeum. Innsbruck (1870-71).
85. Über die Wärmezunahme mit der Höhe im Winter. – Zeitschr. der österr. Gesellschaft für Meteorologie. V.

1871.

86. Können aus Bastarden Arten werden? – Ö. B. Z. XXI.
87. Der Einfluss der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge. – Zeitschr. des deutsch. u. österr. Alp. Ver.
88. Über *Iris Cengialti* Ambr. – Ö. B. Z. XXI.
89. Chronik der Pflanzenwanderungen. – Ö. B. Z. XXI.
90. Die Wanderungen des Maximums der Bodentemperatur. – Zeitschrift d. österreich. Gesellschaft für Meteorologie. VI. S. 65.

1872.

91. Die Früchte der *Linnaea borealis*. – Ö. B. Z. XXII.
92. Vorlage neuer Pflanzen. – Berichte d. naturw.-mediz. Ver. in Innsbruck, III, (1872), p. LXXI.

1873.

93. Zur Flora von Dalmatien, Croatien und Ungarn. – Ö. B. Z. XXIII.
94. Die Schutzmittel des Pollens gegen die Nachteile vorzeitiger Dislocation und gegen die Nachteile vorzeitiger Befruchtung. Separatabdruck aus den Berichten des naturw.-mediz. Vereins zu Innsbruck. II. u. III. Jahrg. (1872). – Innsbruck. Wagners Verlag, 1873. (Besprochen von H. Müller in der Jenaer Literaturzeitung 1874, Nr.2.)
95. Die Schafgarben-Bastarde der Alpen. – Ö. B. Z. XXIII.

1874.

96. Über einige Pflanzen der Venetianer Alpen. – Ö. B. Z. XXIV.
97. Floristische Notizen. – Ö. B. Z. XXIV und XXVI.
98. Novae plantarum species. – Ö. B. Z. XXIV.
99. Die botanischen Gärten und ihre Aufgabe in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. – Innsbruck. Wagners Verlag.
100. Vorläufige Mitteilungen über die Bedeutung der Asyngamie für die Entstehung neuer Arten. – Innsbruck. (Vgl. Pflanzenleben, II. S. 456, 635.)

1875.

101. Die Primulaceen-Bastarde der Alpen. – Ö. B. Z. XXV.
102. Die Entstehung relativ hoher Lufttemperaturen in der Mittelhöhe der Talbecken der Alpen im Spätherbste und Winter. – Sitzungsber. der Wiener Akad. Math.-naturw. Kl. Bd. LXXI, Abt. 1, Jännerheft.
103. Die Geschichte der Aurikel. – Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alp.-Ver.
104. Kerner und J. Wiesner. Das 25jährige Jubiläum der österr. botanischen Zeitschrift. – Ö. B. Z. XXV.

1876.

105. Die Schutzmittel der Blüten gegen unberufene Gäste. Festschrift z. Feier des 25 jähr. Bestandes der zool. bot. Ges. in Wien. S. 189-262. Mit 3 Tafeln.

106. – In englischer Übersetzung mit einem Vorwort Darwins unter dem Titel: Flowers and their unbidden Guests. By Dr. A. Kerner, Professor of Botany in the University of Innsbruck. With a Prefatory letter by Charles Darwin. The Translation Revised and Edited By W. Ogle. I.ondon, C. Kegan Paul & Co. (1878).
107. Parthenogenesis einer angiospermen Pflanze. – Ö. B. Z. XXVI.
108. Über *Paronychia Kapela* (Hacquet sub Illecebro). – Ö. B. Z. XXVI. S. 394-399., XXVII, S. 13-25.

1878.

109. Monographia Pulmonariarum. – 4°, XIII tab., Innsbruck, Wagners Verlag.

1879.

110. Die Schutzmittel der Blüten gegen unberufene Gäste. – Zweite Aufl. Innsbruck.
111. *Festuca amethystina*. – Ö. B. Z. XXVII.
112. Beiträge zur Geschichte der Pflanzenwanderungen. – Ö. B. Z. XXIX.
113. Über ein Herbarium aus Meran vom Jahre 1567. – V. z. b. G. XXIX. (Aus der Bibliothek des Benediktinergymnasiums in Meran, „wohl die älteste bekannte Sammlung getrockneter Pflanzen in Österreich".)

1880.

114. Goethe und Darwin. – Neue Freie Presse, Wien, vom 29. April 1880, Abendblatt.

1881.

115. Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam, Vindobonae. – Verlag von Frick. I.-VII. (1881-1897.) (Heft VIII. (1899) und IX.(1902) wurden nach Kerners Tod von Fritsch herausgegeben.)
116. Flora exsiccata Austro-Hungarica. – Cent. I-XXVIII (1881-1897). – (Die Centuries XXIX-XXXII wurden nach Kerners Tod von Fritsch ediert.)
117. *Seseli Malyi*. – Ö. B. Z. XXXI.

1882.

118. *Delphinium orientale*. – Ö. B. Z. XXXII.

1886.

119. Die rhizopodoiden Verdauungsorgane tierfangender Pflanzen. Von Kerner und Wettstein. – Sitzungsber. der Wiener Akad. Math.-naturw. Kl.

1887.

120. Österreich-Ungarns Pflanzenwelt in „die Österreichisch-Ungarische Monarchia in Wort und Bild". Auf Anregung und unter Mitwirkung des Kronprinzen Rudolf. Übersichtsband. 1. Abth. Naturgeschichtlicher Teil. Wien 1887, SS. 185-248., mit 11 Abbildungen.
121. Floren-Karte von Österreich-Ungarn. Erläutert von Wettstein. – Wien. Verlag von E. Hölzel. (In etwas modifizierter Form in die zweite Auflage des Pflanzenleben, siehe Nr. 145 aufgenommen.)
122. *Campanula farinulenta* Kern. et Wettst. – Ö. B. Z. XXXVII.

1888.

123. Studien über die Flora der Diluvialzeit in den österreichischen Alpen. – Sitzungsber. der Akademie der W. Wien. Math.-naturw. Kl.
124. Über die Bestäubungseinrichtungen der Euphrasien. – V. z. b. G. XXXVII.
125. Über die Verbreitung von Quarzgeschieben durch wilde Hühnervögel. – Sitzungsber. der Akademie der W. Wien. Math.-naturw. Kl.
126. Beiträge zur Flora von Niederösterreich. – V. z. b. G. XXXVIII.
127. Über den Duft der Blüten. – V. z. b. G. XXXVIII.

1889.

128. Über das Wechseln der Blütenfarbe an einer und derselben Art in verschiedenen Gegenden. – Ö. B. Z. XXXIX.
129. Über den Schulgarten an Landschulen. – Zeitschr. für österr. Volksschulwesen, 1, 1889, SS. 33-41.
130. Über explodierende Blüten. – V. z. b. G. XXXIX.

1890.

131. Pflanzenleben. Erster Band. Gestalt und Leben der Pflanze. 734 S., Gr. 8. Mit 553 Abbildungen im Text und 20 Chromotafeln von E. Heyn, H. von Königsbrunn, E. von Ransonnet, J. Seelos, F. Teuchmann, O. Winkler u. a. Leipzig u. Wien. Verlag d. Bibliographischen Instituts, 1890.
132. Die Bedeutung der Dichogamie. – Ö. B. Z. XL.
133. Die Bildung von Ablegern bei einigen Arten der Gattung *Sempervivum* und bei *Sedum dasyphyllum*. – Ö. B. Z. XL.

1891.

134. Pflanzenleben. Zweiter Band. Geschichte der Pflanzen. 898 S., Gr. 8. Mit 1547 Abbildungen im Text und 20 Aquarelltafeln von E. Heyn, E. von Ransonnet, J. Seelos, F. Teuchmann, O. Winkler u. a. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1891.

1892.

135. Über *Rubus cancellatus* Kern. – Ö. B. Z. XLII.

1893.

136. Die Nebenblütter von *Lonicera Etrusca*. – Ö. B. Z. XLIII.
137. *Scabiosa Trenta* Hacq. – Ö. B. Z. XLIII.
138. Der Anteil Österreichs an der naturwissenschaftlichen Erforschung Amerikas – Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft, Wien.
139. Die Geschichte des Flieders. – Separatabdruck aus der Neuen Freien Presse, Wien 1893. („Die Geschichte des Flieders" schrieb Kerner über Ersuchen der Fürstin Pauline Metternich-Sandor als Einleitung zu dem von ihr veranstalteten Fliederfest im Jahre 1893 für die Neue Freie Presse. Die Sonderabdrücke in Broschürenform tragen den Vermerk, Wien 1893, Selbstverlag des Verfassers.)

1894.

140. Deutsche Naturforscherversammlungen in Wien. – Im Verlage der Geschäftsführung der 66. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte, auch als Separatabdruck aus der Neuen Freien Presse.
141. Über samenbeständige Bastarde. – Tagblatt der 66. Versamml. Deutscher Naturforscher und Ärzte, Wien 1894, S. 294.
142. Über die wildwachsenden Birnenarten der österreichischen Flora. – Ebenda, S. 428.

1896.

143. Pflanzenleben. Zweite, gänzlich neubearbeitete Auflage. Erster Band. Gestalt und Leben der Pflanze. 766 S. Gr. 8. Mit 215 Abbildungen im Text, 21 Farbendruck- und 13 Holzschnitt-Tafeln von Ernst Heyn, Fritz von Kerner, H. von Königsbrunn, E. von Ransonnet, J. Seelos, J. Selleny, F. Teuchmann, Ölof Winkler u. a. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut, 1896.
144. Über das Vorkommen der Mannaflechte (*Lecanora esculenta*) in Griechenland. – Sitzungs-Anzeiger der Akademie der Wiss. Wien.

1897.

145. Beitrag zur Flora von Ostafrika. – Sitzungsber. der Akademie der Wiss. Wien. Math-naturw. Kl. (Botanische Ergebnisse einer Expedition nach Ostafrika, welche im Frühling 1896 von Prinz Heinrich Liechtenstein ausgerüstet und durchgeführt wurde.)

1898.

146. Pflanzenleben. Zweite, gänzlich neubearbeitete Auflage. Zweiter Band. Die Geschichte der Pflanzen. 778 S. Gr. 8. Mit 1 Karte, 233 Abbildungen im Text, 19 Farbendruck- und 11 Holzschnitt-Tafeln von Ernst Heyn, Adele und Fritz von Kerner, H. von Königsbrunn, E. von Ransonnet, J. Seelos, J. Selleny, Olof Winkler u. a. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut, 1898. (Das zweibandige Werk erschien auch in englischer (147.), italienischer (148.), holländischer (149.) und russischer (150.) Übersetzung. – Eine französische (151.) wird vorbereitet. Die englische Übersetzung hat folgenden Titel: The natural history of plants; their forms, growth, reproduction and distribution. From the german by F. W. Oliver, with the assistence of Marian Busk and Mary F. Ewart. London, Blackie 1894 u. ff. Die auffällige Different in der Angabe der Zahl der Abbildungen für die I. und II. Auflage von Kerners „Pflanzenleben" erklärt sich dahin, dass in dieser die Gesamtillustrationen, in jener die Einzelfiguren verzeichnet sind.)
152. Goethes Verhältnis zur Pflanzenwelt. – Aus einem Vortrage, gehalten am 27. Marz 1898 im Wiener Goethe-Verein. Chronik des Wiener GoetheVereins, 15. April 1898, S. 22-24.

1929.

153. Das Pflanzenleben der Donauländer. (Mit ergänzungen von F. Vierhapper.) – Innsbruck, 452 S.

RAPAICS RAYMUND (1885-1954) ÉLETE

SURÁNYI DEZSŐ

Ceglédi Gyümölcstermesztési Kutató-fejlesztő Intézet Kht.
2700 Cegléd, Pf. 33.

Apja, tiszafüredi származású, s a Révai Lexikon szerint a családi nevük Rumwerthi volt (1. ábra), amit a tiszafüredi róm. kat. plébánia kereszteltek könyvének 1860. január 6-i (607. sz. alatt) bejegyzése megerősít, ugyanis édesapja e napon született Tiszafüreden. De Rapaics Raymund már az Alsó-Fehér megye székhelyén, Nagyenyeden látta meg a napvilágot 1885. február 15-én. Elemi iskoláit azonban Veszprémben, a gimnáziumot Szentesen, Szolnokon és Gyulafehérvárott végezte; utóbbi helyen érettségizett 1903-ban. Már szentesi években herbáriumot készített a Tisza árterületén, a szikes foltokon, a hajdani szőlőskertek környékén. Később pedig a szolnoki iskolás évek alatti gyűjteséiből megírta az első publikációját.

Az egyetemi tanulmányait 1903-ban kezdte el a Budapesti Pázmány Egyetemen, a természetrajz-földrajz szak tantárgyait hallgatta, de a 3. évi vendégévét 1905-1906-ban a boroszlói (Breslau, Wroczlaw) német egyetemen töltötte, tanulmányait azonban Budapesten fejezte be. A Középiskolai Tanárvizsgáló Bizottság előtt 1905-ben alapvizsgát, majd 1907-ben szakvizsgát tett, a Budapesti Pázmány Egyetemen s le is doktorált 1907-ben (2. ábra).

A tanulmányai során főként Mágocsy-Dietz Sándor (1855-1945), Simonkai Lajos (1851-1910), Entz Géza (1875-1943) és Lóczy Lajos (1849-1920), Boroszlóban pedig F. A. Pax (1858-1942), G. Kükenthal (1864-1955) és H. Passarge (1925-) előadásait hallgatta. Mágocsy-Dietz professzor a Füvészkert növénygyűjtési munkájába már hallgatóként bevonta. Simonkai Lajost pedig gyakran elkísérte florisztikai útjaira, Pax professzorral pedig kéthónapos gyűjtőúton járt a Keleti-Kárpátokban. Ezt az útját Semsey Andor (1833-1923) mineralógus akadémikus finanszírozta. Hol gyalog, hol szekéren közlekedtek a Máramarosi-havasok s Máramarossziget környékén. Átkeltek a havasokon, s többek között megmászták a Nagy-Pietroszt is. Az Aranyos-Beszterce völgyében eljutottak egészen Dornei Vatráig. Rapaics az expedíció gyűjtött növényanyagát (élő és herbáriumi) a budapesti Füvészkertnek ajándékozta.

1906–1907-ben az egyetemi Növénytani Tanszéken demonstrátorként alkalmazták. Feladata volt a füvészkerti gyűjtemény rendbetétele, s a gyakorlatokon pedig segített professzorának a prezentációkban Rapaicsot. A földművelésügyi miniszter 1907-ben gyakornoknak nevezte ki a Kassai Gazdasági Akadémiára, majd tanársegéddé léptették elő. Kassán megnősült, s e városhoz kapcsolódnak a legfontosabb növényrendszertani kutatásai is, elsősorban az általa problematikusnak talált nemzetségekben (*Aconitum* sp., *Aquilegia* sp., *Delphinium* sp., *Ranunculus* sp.). Nem találtunk rá konkrét adatot, de vélhetően kapcsolatba került Szutórisz Frigyessel, aki ekkor ugyancsak Kassán dolgozott. Nagy műve pedig – *A növényvilág és az ember* (1905) – bizonyára motiválta Rapaicsot – akár eleinte kényszernek is tekinthetően – a későbbi érdeklődését, és kutatás irányát magszabva, az 1926 utáni idők kultúrtörténeti munkásságát alapozta meg, amely tulajdonképpen haláláig tartott.

1910-ben Kolozsvárra helyezték át, Páter Béla mellé, aki gyógynövényekkel foglalkozott, s ő maga professzora egyetemi előadásain is segédkezett. Ekkor írt könyve befejezetlen maradt, de az Ajkay Könyvkereskedés mégis kiadta a *Magyarország növényföldrajza* I. kötetét, igaz, a folytatása valami miatt nem készült el. Rapaics Erdély fővárosában a gyógynövények termesztésével kapcsolatos élettani kérdésekbe dolgozta be magát, s bizonyos növényvédelmi témák, mint pl. az almafa vértetűje elleni küzdelem szintén érdekelte. A bibliográfiai adatai hűen tükrözik a témaválasztásaiban a folyton változó gazdasági akadémiai feladatait, amit az éppen aktuális munkahelye szabott meg számára.

A következő évben pedig már a Debreceni Gazdasági Akadémiára került, mert megbízták a Növénytani Tanszék vezetésével. 1912-ben tanulmányúton járt Nyugat-Európában, s eljutott az osztrák, német, cseh, svájci és francia növénytani intézetekbe, kutatóhelyekre. Debrecenben növénytant, növénykórtant és gazdasági állattant tanított és gyakorlatokat is vezetett. Közben végigjárta a tanári ranglétra fokozatokat; előbb segédtanár, utána rendkívüli, majd 1918-ban rendes tanárrá nevezték ki. Korábban, az elhanyagolt örökségként kapott tanszékét korszerűsítette; demonstrációs anyagokkal, preparátumokkal, növénygyűjteménnyel és mikroszkóppal szerelte fel.

Lyka Károly, köszönhetően barátságuknak, nagyon értékes magyar és idegenföldi növénygyűjteményét a tanszéknek ajándékozta. A festőművész a *Vándorlásaim a művészet körül* (1970) c. könyvében az adományozást így idézte fel: „*A nyirkos patakpart mohapárnáján megtaláltam a bogárfogó* Pinguicula*, amelynek élettani titkairól még diákkoromnban olvastam Klein Gyulának egy akadémiai értekezését, mellette pompázott a sárga* zergeboglár*, amelyet itt gölnicei rózsának hívnak. A magas fűben* Gladiolus*ok bókoltak, orchideák lehelték kelyhükből a vaníliaillatot, egy szikla mellől* Cypripedium*ok dugták elő fejüket, a fenyves szélén narancsszínű riache-gombák csoportja, egy száraz lejtőn páfrányok többféle neme és még százféle változata a növényeknek, amelyek jórészt csak könyvekből ösmertem, most itt voltak előttem* in natura. *Néhányukat hazavittem, és cserépben ápoltam. Otthon kis botanikai könyvtárt szereztem, szaklapokat járattam,* herbáriumot gyűjtöttem *országszerte végzett sétáimon. Utóbb* kilenc nagy láda lett belőle*, s* mikor már nem fért el lakásomon, odaadtam a debreceni gazdasági akadémiának*, mert* Rapaics tanártól megtudtam, hogy ennek az intézetnek nem volt herbáriuma.” (270. o.)

Debrecenben Rapaics florisztikai, növényföldrajzi, növényélettani és -kórtani kutatásokat végzett, megírta Debrecen flóráját és növényföldrajzát, a mikroszkopikus kórokozó gombáit, de kutatásait kiterjesztette az egész Alföldre. Az alföldi természetes táj kialakulásáról új elméletet dolgozott ki, amely a flóratörténeti kutatásokban élénk vitát indított el. Megírta Debrecen flóráját, az Alföld s benne a Hortobágy flórájáról több tanulmánya is foglalkozott. Talán a legtöbbet *Az Alföld növényföldrajzi jellemé*-t (1918) és *A növények társadalmá*-t (1925) idézik tőle, majd a kiválóan megírt és dokumentált három opuszát 1932-1940 közti időkből.

1914-ben behívták katonának Egerbe, innen a csehországi Kutna Horába vitték, de a publikációs tevékenysége ekkor sem szakadt meg. Két év után azonban egészségügyi okokból leszerelték. 1917–18-ban a Magyaróvári Gazdasági Akadémián kapott helyettes tanári megbízást, ami elégséges volt számára, hogy a Növényvédő Állomáson folyó munka tovább erősítette benne a debreceni évek kórtani s növényvédelmi kérdések iránti fogékonyságát.

1919-ben – vesztére – az akadémiai tanári kar és a város direktóriuma között próbált moderátorként fellépni, s közreműködni a politikai viták elsimításában; közreműködését

elfogadták ugyan a, de több kérdésben szembe került a kollegiális tanári karral! Az irigység és munkahelyi bosszú nem kerülte el. Ezért az igazolások idején, 1920-ban nyugdíjazták – 34 éves korában. E válságos hónapokban voltak azonban segítőtársai is.

1920-ban már a fővárosban van, a Mythos Vegyiművek alkalmazottja, s hamarosan vezető munkatársa. 1923-ban Klösz György és Fia litográfiai műintézetben tisztviselő lett, mert 1926-ig ott alkalmazták. Publikációi viszont e nehézségeket nem tükrözték, így megjelent a Nyírséget bemutató flóraműve, majd 1925-ben pedig az úttörő s nagy hatású munkája, *A növények társadalma*, amit később német nyelven ugyancsak megjelentetett.

Még ugyanebben az évben – támogató kollégáinak közbenjárására – a Magyarhoni Földtani Intézetben napidíjasként alkalmazták, ahol a szikes talajok térképezésben a botanikai munkálatokat vezette. Ennek keretében számos helyen felvételezte a szikes talajok növényzetét és az országos méretű szikes területek kataszteri összegezését is elkészítette. A szikesek „természetrajzá"-val számos írása foglalkozott, a sort a szik etimológiájával kezdte.

Gombocz Endre hívására 1929-ben a Magyar Természettudományi Társulathoz került s kinevezték a társulat könyvtárnokának; időközben választmányi tag is lett a Növénytani Szakosztályban. Az 1920-1944 közötti évek voltak számára az alkotói virágkor, hiszen megjelent a *Magyarság virágai* (1932), *A kenyér és táplálékot szolgáltató növényeink története* (1934), a *Magyar kertek* (1940) s *A magyar gyümölcs* (1940) (4. ábra), s kiemelkedően fontos volt *A növények és az ember* c. fejezet a Szabó Zoltán szerkesztette kétkötetes kézikönyvben. E negyedszázadban az összes publikációjának a 85 %-a jelent meg –a bibliográfiájában több mint 800 tétel (3. ábra).

Hatalmas munkabírását jelzi, hogy a Kir. Magyar Természettudományi Társulat könyvtárosaként értékes gyűjteményt hozott létre. Egyes kötetek szerkesztésével, megírásával, a kiadáspolitika orientálásával pedig nemcsak a magyar tudományt, hanem e nagy múltú társaságot is jól szolgálta. Még a bombázások idején is a társulat székházában tartózkodott. A társulat vagyonát semmiféle kár nem is érte, pedig magyar katonákat szállásoltak be a Szentkirály utcai székház földszinti helyiségeibe, az mégsem vált a harcok színterévé, ahol pedig a meghúzódott magyar katonák fogságba is estek. Illőn ahhoz, amit egyik méltatója róla s Gombocz Endréről (1882-1945) írt, a Természettudományi Társulat vezetésük alatt virágkorát érte. Társa és barátja azonban nem érte meg a háború végét s a nagy változásokat; az egyik pusztító bombázás idején életét veszítette.

Rapaics 1946 őszétől a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen az elméleti biológia megbízott előadója lett. Ezekben az években már kizárólag a termesztett növényeink eredetével és magyarországi történeti kérdéseivel foglalkozott. Biológiai alapon igyekezett tisztázni a fajok származási- és rezisztenciaproblémáit. Színvonalas tudományos és igényes tudománynépszerűsítő munkásságát 1937-ben Baumgarten-díjjal, majd pedig a Természettudományi Társulat munkásságát 1947-ben Szily Kálmán-ezüstéremmel ismerte el.

1945-ben a társulat főtitkára lett, a földművelésügyi miniszter rendeletben rehabilitálta, s a nyugdíjának meghagyása mellett fizetett állásba sorolta. Rövid időn belül a Szegedi Egyetem Matematikai és Természettudományi Karára nyilvános rendes tanári címre terjesztették elő, a kinevezése azonban – eddig nem ismert okok miatt – meghiúsult. Rapaics a II. világháború utáni időkben Pesten, a Kecskeméti u. 2. sz. alatt lakott, egészen a haláláig. 1948-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjának megválasztotta, a székfoglalóját „*A természet válsága. Megemlékezés G. L. L.*

Buffonról" címen tartotta meg, amit fő gondolataiban a Természet és Technika c. periodikában jelentetett meg.

A II. világháború után már kizárólag csak tudománytörténettel foglalkozott, s még évekig az MTA Tudománytörténeti Bizottságát vezette. Ezeknek az éveknek a feltáró és összegező munkája eredményeként 1953-ban kiadta könyvét „*A magyar biológia története*"-t. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára tudománytörténeti anyagában (269. sz. doboz) egy nagyobb biológiatörténeti monográfia megírásának előkészületeit véltük felfedezni és gyanítani. Sajnálatosan azonban nem tudta magát a liszenkói biológia minden káros szörnyűségétől távol tartani, amit azután épp azok is felróttak neki, akik netán csendben s hasonlóan „megtévedtek" – a háttérben ...

*

Az 1945 utáni idők történéseiből sok részlet még nem ismert, de az, hogy például Allodiatoris Irma hívását elhárította, talán a legutolsó éveinek gyötrő tapasztalatait sejteti – ezt a talányos levelet fakszimilében közre is adjuk (5. ábra). Esetleges további rejtőzködő dokumentumoknak ismeretében válhat majd érthetővé Rapaics gyanítható szerepe, netán felelőssége is a kibontakozó új tudománypolitikai helyzetben, addig azonban a sejtések és sejtetések nem bírnak bizonyító erővel. Jávorka Sándor mindenesetre az 1953-ban kiadott könyvét már az „új szemlélet" irányában tett lépésnek minősítette: „*Ez a munka már a dialektikus materializmus szemszögéből értékeli a hazai biológia eseményeit és igen sok eddig alig ismert értékes adattal járult hozzá az állattan és a növénytan hazai történetéhez*."

Rapaics tudományszervező és enciklopédikus képességnek köszönhető, hogy a II. világháború végén több feladatot is elvállalt s megoldott, segítette a Tudomány és Technika, a Tudomány és Társadalom lapok létrehozását, az Élet és Tudomány szerkesztő bizottsági tagja lett, s haláláig szerkesztette az Acta Biologica Hungarica-t. Hagyatékában az 1954. évi kötet tervezete is megtalálható – 3 oldal kivételével, ami róla szólt – s azt s nekrológot Maucha Róbert akadémikus írta. 1954. március 19-én, 70 éves korában, ugyanis váratlanul elhunyt.

Rapaics élete és munkássága egy XX. századi szabadgondolkodású tudós példája. Egy kifejezetten nagy tehetségű ember a nehéz időkben kiválóan tudta képességeit kamatoztatni. Taxonómiai és cönológiai munkássága ma is elismert, alapvető munkáit gyakran idézik. Az Alföld és a Hortobágy flórája, bizonyos növénynemzetségek vitatott származási kérdései, a kultúrnövények keletkezése és evolúciója, vagy a biológia egyes új irányzataira való fogékonysága (növényszervezettani és élettani, valamint bionikai témák) – széles látókörére, tájékozottságára vall. Valaki emlékezésében azt írta róla, élete hányatott volt, igaz, mert az 1919. évi 133 napos korszak idején viselt tisztségéért 34 éves korában nyugdíjazták, s a következményeit még a II. háború után is viselte …

Kéziratos hagyatékát megismerve, azonban nem találni nyomokat sértődöttségéről, a vérmérséklete ettől teljesen független volt, vagyis az önfegyelme nagy volt. A politikai hitvallását sosem vetette papírra, a sodródása látványosan csak öreg korában jelentkezett, vagyis 1945 után. Minden körülmények között igyekezett jól és hasznosan dolgozni, így a geológusoknál kapott megalázó napidíjas státusza ellenére, a magyar szikesek kutatásában is képes volt úttörő megállapításokat tenni, például leírta a szikes területeken jellemző fontosabb, vagyis karakteres növénytársulásokat.

A szerencsés belső motiváltsága mutatkozott meg akkor, amikor a Királyi Magyar Természettudományi Társulat könyvtárosnak alkalmazta. A természettudományos művelődésörténetünk bizony ezen alkotói időszaka nélkül sokkal szegényebb lenne,

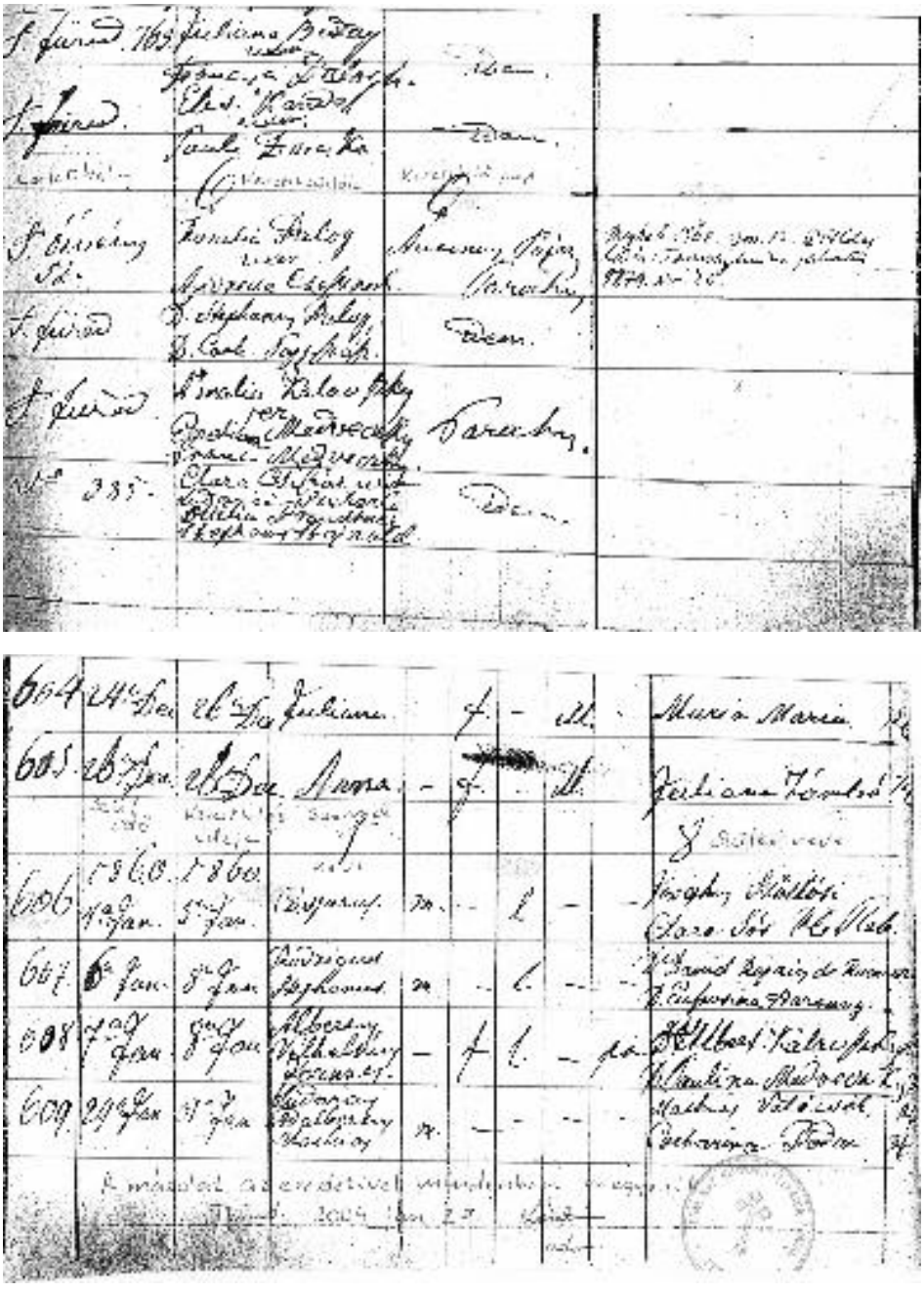
mert több száz rövidebb írása jelent meg ekkor szakmai lapokban és neves napi- és hetilapok kulturális mellékletében. Rapaics korai korszakában sajátos gyakorlatot követett, nevezetesen cím- és tartalombeli változtatás nélkül ugyanaz a munkája jelent meg néhány különböző lapban … (Ezért gondolkodunk rajta, hogy a lapbeli írásaiból érdemes lenne *egy másik* „*magyarság virágai*" kötetet összeállítani és kiadni.) E mintegy negyedszázadnyi termékeny korszakban a könyvek sora, s mellette a kiváló szaklapok, napilapok hétvégi mellékleteiben megjelent munkái az igényes olvasóknak szellemi felüdülést is teremtettek.

Nagyon hangsúlyosan használja a jelzőt, nevezetesen, hogy magyar – pedig maga apai ágon német származású volt, de magyarbarát – „azokban az időkben". A Teleki Intézet kiadványaiban olyan tanulmányai jelentek meg magyar, francia, német és angol nyelven, ami alapján méltán nevezhették volna Rapaicsot a magyar kultúra nagykövetének. Nagyon nemes lélekre vall, hogy miközben a Horthy-rendszer ugyan megbüntette, mégsem kezdett illegális politikai akciókba, de a sértett értelmiségi pózába sem helyezkedett. Tulajdonképpen politikai érzékét jól sejteti azzal, hogy a II. világháború előtt egyes lapokból „akkor vonult ki", amikor adott lapnak a szélsőséges hangneme neki már nem volt elviselhető.

Külön elemzést igényel az 1945 utáni időszak, amely személyét kritikussá valóban tette. A MTA-tól megkésve kapott elismerést, a levelező tagsága után Buffon-ról tartotta székfoglalóját (1948. november 26.). A rákövetkező évben maga is revíziós bizottság elé került, épp amikor számtalan kiváló tudóst megfosztottak akadémikusi címétől … *A magyar biológia története* 1953-ban jelent meg, aminek egyes fejezetrészei megtalálhatók a MTTM Növénytára Könyvtárában, s ahhoz képest a szovjet biológiát nagyon dicsérő sorai a könyvben kevésbé élesek, mint egyes jegyzeteiből várható lett volna. A korabeli politikai erők és társadalmi körülmények befolyásoló szerepét pontosan nem ismerjük, s addig, amíg erről sokkal több információval nem rendelkezünk, semmiképpen sem óhajtunk sommás értékelést adni.

Inkább arra a drámai időszakra hívnánk még fel a figyelmet, hogy a terjedelmes tanulmánya Jendrássik Jenő pályaképéről, épp egy nappal hirtelen halála előtt érkezett meg a folyóirat szerkesztőségére… azaz Rapaics élete utolsó óráiban is keményen dolgozott! Fél évszázaddal halála után mindenképpen ilyen és ehhez hasonló momentumokat kívánatos mérlegre tenni, hiszen most a bibliográfus szerző „csak" mérleget készített egy nagyon ellenmondásos ember életművéről, de semmiképpen sem próbált ítélőmester lenni. De hogy élete alkonyán a liszenkói biológiához való viszonya, s egészségi állapota megváltozott, milyen ok-okozati viszonyban volt, tényszerűen nem igazolható. Ami azonban visszanyúlik a háborús események időszakára, s bizony Rapaicsot nagyon megrázta, amikor legjobb társulati kollégáját Gombocz Endrét lakásán érte bomba-telitalálat miatt elveszítette.

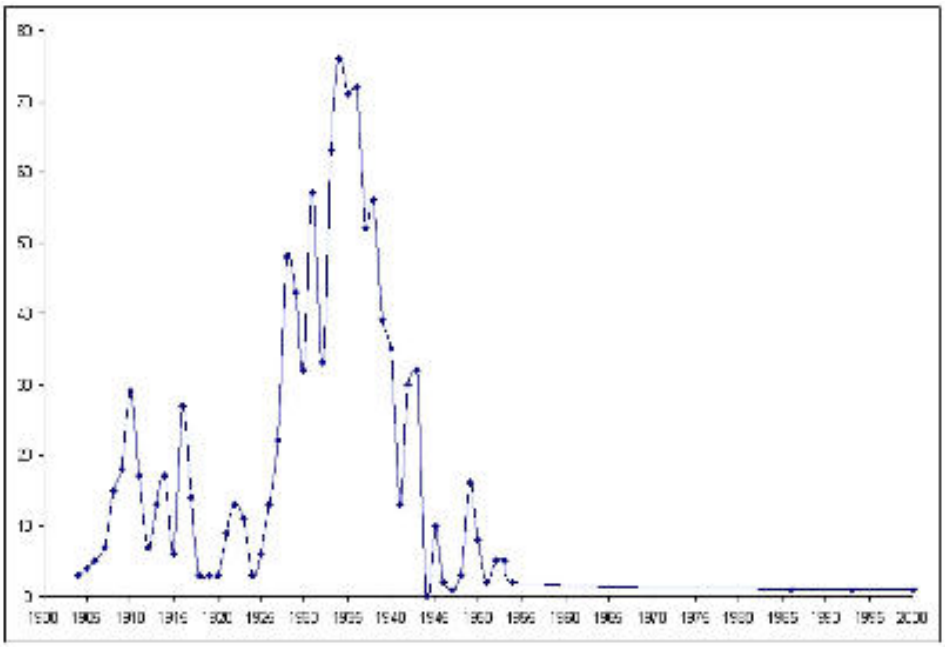
A legtöbb lexikon széles látókörű botanikusnak, biológusnak nevezi, aki a növényföldrajz, a rendszertan és a cönológia terén alkotott maradandót. A növénycönológia és tájökológia egyik úttörője hazánkban, s jelentős a kultúrnövények eredetének és magyar biológia történeti kutatásaiban elért eredményei. A növénytári személyi anyagának egyik irata szerint hányatott életpályát járt végig, amelyet a XX. század neki szabott. De talán a legfőbb emberi érdeme volt, hogy akkor sem használta ki a politikai szituációkat, amikor „a világképe irányában fordult a világ sorsa."… Inkább belehalt? – ki tudja.



1. ábra – Apja keresztségi bejegyzése a tiszafüredi róm. kat. plébániánál



2. ábra – Rapaics Raymund portréja az Acta Biologica Hungarica nekrológjából



3. ábra – Rapaics publikációs aktivitása a megjelenési években



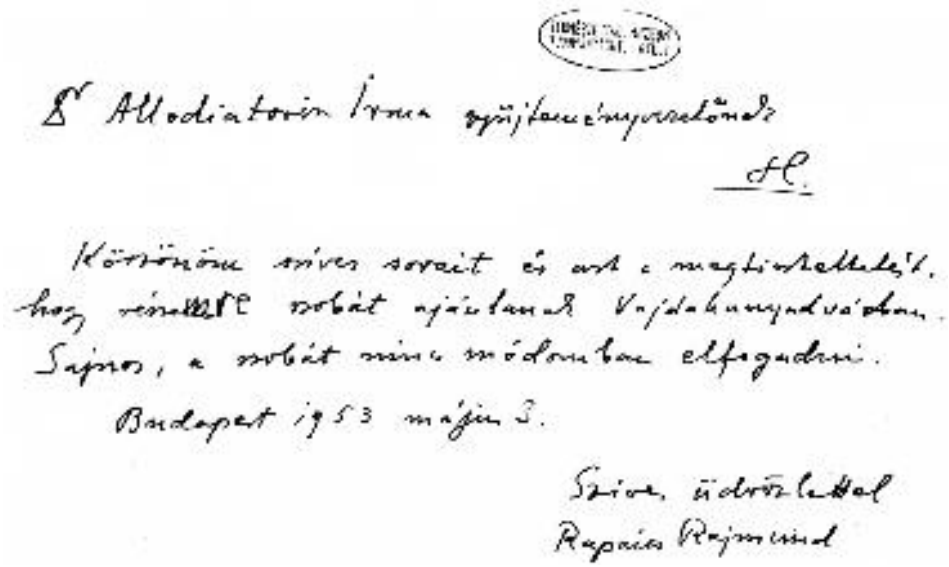
4/1. ábra – Legismertebb műveinek címlapja



4/2. ábra – Legismertebb műveinek címlapja



4/3. ábra – Legismertebb műveinek címlapja



Dr Allodiatoris Irma gyűjteménygondnok

Budapest

Köszönöm szíves sorait és azt a megtiszteltetést, hogy részemre növényt ajándékozna Vajdahunyadvárban. Sajnos, a növényt nincs módomban elfogadni.

Budapest 1953 május 3.

Szívélyes üdvözlettel
Rapaics Rajmund

5. ábra – Válasz dr. Allodiatoris Irmának (MTTM Növénytára Doc. 269/71.)

RAPAICS RAYMUND SZAKIRODALMI MUNKÁSSÁGA

SURÁNYI DEZSŐ

Ceglédi Gyümölcstermesztési Kutató-fejlesztő Intézet Kht.
2700 Cegléd, Pf. 33.

BEVEZETŐ MEGJEGYZÉSEK

**A bibliográfia összeállításában elsősorban a periodikák neve szerint soroltuk be a hatalmas anyagot; a betűrendes sorrendet és emelkedő oldalszámát azért alkalmaztuk, hogy az esetlegesen kimaradt tételek azonosítását megkönnyítsük.*

Azonos című és szövegtartalmú írásokat más-más periodikában – külön tételnek tekintettük.

A tárgymutató tekintetében csak minimális magyarázó feltárást alkalmaztunk, vagyis a kezelhetőséget a gyors azonosítás kritériuma szerint véltük megvalósulni.

***A könyv-és könyvfejezet tételeket, valamint Rapaics székfoglalójának címét félkövér betűkkel adtuk közre.*

****Rapaics Raymund helyesírási felfogása szerint meghagytuk a címeket, s ezt csak némileg konvertáltuk a tárgymutató összeállításában.*

*****A bibligráfia összeállításában a szerző figyelembe vette* Dr. Nagy Bélán*ak a nyíregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskolán készített szakdolgozatát (1978),* Badirkó András*nak (1943) a Temr.tud. Közl. tárgymutatóját és* Galambos László*nak az OSZK-ban őrzött folyóirat indexeit.*

******Ezúton fejezem ki köszönetem* Papp Gábor*nak és* Schellinger Zsuzsann*ának (MTTM Növénytára, Budapest), valamint* Dr. Surányi Bél*ának (DE Központi Könyvtára, Debrecen) és természetesen az* OSZK Mikrofilmtár*ának a munkámhoz nyújtott segítségért.*

*******A szerző külön is köszönetet mond* Priszter Szaniszló*nak, az MTA doktorának az első nagy gyűjtőmunka szövegének revíziójáért.*

A FELDOLGOZOTT FOLYÓIRATOK ÉS RÖVIDÍTETT FORMÁJUK

A Kert = *A Kert*
A Kor = *A Kor*
A Természet = *A Természet*
Acta Biologica Hungarica = *Acta Biol. Hung.*
Agrártudomány = *Agrártudomány*
Akadémiai Értesítő = *Arch. Ért.*

Archeológiai Értesítő = *Arch. Ért.*
Biológiai Közlemények = *Biol. Közlem.*
Biztosítási és Közgazdasági Lapok = *Bizt. és Közgazd. Lapok*
Botanikai Közlemények = *Bot. Közlem.*
Budapesti Hírlap = *Budapesti Hírlap*
Debreceni Szemle = *Debreceni Szemle*
Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai = *Debr. Tisza István Tud. Társ. Honism. Biz. Kiadv.*
Élet és Tudomány = *Élet és Tudomány*.
Erdészeti Kísérletek = *Erd. Kisérl.*
Erdészeti Lapok = *Erd. Lapok*
Felvidéki Gazda = *Felvidéki Gazda*
Forschung zur Völkerpsychologie und Soziologie = *Forsch. Völkerpsychol u. Soziol.*
Föld és Ember = *Föld és Ember*
Földrajzi Közlemények =*Földr. Közlem*.
Gazdasági Lapok = *Gazd. Lapok*
Gyógyszerésztudományi Tárasaság Értesítője = *Gyógyszerésztud. Társ. Ért.*
Időjárás = *Időjárás*
Kertészet = *Kertészet*
Kertészeti Lapok = *Kert. Lapok*
Kertészeti Szemle = *Kert. Szemle*
Kísérletügyi Közlemények = *Kisérl. Közlem.*
Kémikusok Lapja = *Kémikusok Lapja*
Kodolányi Gazdasági Naptár = *Kodolányi Gazd. Naptár*
Köztelek = *Köztelek*
Magyar Asszony = *Magyar Asszony*
Magyar Botanikai Lapok = *Magyar Bot. Lapok*
Magyar Dohányújság = *Magyar Dohányújság*
Magyar Figyelő = *Magyar Figyelő*
Magyar Gazdák Lapja = *Magyar Gazd. Lapja*
Magyar Gyümölcs = *Magyar Gyümölcs*
Magyar Királyi Meteorológiai és Földmágnesességi Intézet Kísérleti Kiadványai = *M. kir. Meteor. és Földmágn. Int. Kísérl. Kiadv.*
Magyar Nyelv = *Magyar Nyelv*
Magyar Szemle = *Magyar Szemle*
Magyar Tudományos Akadémia Biológiai és Orvostudományi Osztályának Közleményei = *MTA Biol. és Orv.tud. Oszt. Közlem.*
Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei = *MTA Biol. Oszt. Közlem.*
Magyarság = *Magyarság*
Magyarság vasárnapja = *Magyarság Vasárn.*
Matemathische und Naturwissenschaftliche Berichte am Ungarn = *Math. Naturwiss. Berichte*
Mezőgazdaság = *Mezőgazdaság*
Mezőgazdasági Szemle = *Mezőgazd. Szemle*
Műveltség Útja = *Műveltség Útja*
Napkelet = *Napkelet*
Nemzetközi mezőgazdasági Intézet Közleménye = *Nemzetközi Mezőgazd. Int. Közl.*

Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle = *Nemzetközi Mezőgazd. Szemle*
Növénytani Közlemények = *Növénytani Közlem*.
Növényvédelem = *Növényvédelem*.
Nouvelle Revue de Hongrois = *Nouv. Rev. Hong.*
OKTE Egylet Közlönye = *OKTE Egy. Közl.*
Pesti Hírlap = *Pesti Hirlap*
Pesti Hírlap Vasárnapja = *Pesti Hírlap Vasárnapja*
Pesti Napló = *Pesti Napló*
Pótfüzetek a Természettudományi Közleményekhez = *Pótfüz. Term.tud. Közl.*
Természet és Társadalom = *Természet és Társadalom*
Természet és Technika = *Természet és Technika*
Természettudomány = *Természettudomány*
Természettudományi Füzetek = *Term.tud. Füz.*
Természettudományi Közlöny = *Term.tud. Közl.*
The Hungarian Quaterly = *Hung. Quat.*
Új Idők = *Új Idők*
Uránia = *Uránia*
Vasárnapi Újság = *Vasárnapi Újság*
Világ = *Világ*
Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten = *Z. für Pflanzenkrank.*

1904.

1. Adatok Szolnok vidéke növényzetéhez.* Növénytani Közlem. 1904. 3: 96.
2. Az Aster Pannonicusról.* Növénytani Közlem. 1904. 3: 169-173.
3. Adatok Szolnok vidéke növényzetéhez.* Term.tud. Közl. 36: 454.

1905.

4. A magyar botanikai irodalom korfelosztása.* Növénytani Közlem. 1905. 4: 40.
5. Növényvándorlási megfigyelések.* Növénytani Közlem. 1905. 4: 121.
6. A magyar botanikai irodalom korfelosztása.* Term.tud. Közl. 1905. 37: 303.
7. A növények lelki világa.* Uránia 1905. 6: 220-233.

1906.

8. Adatok Szolnok és vidéke flórájához. Irodalmi kritika.* Magyar Bot. Lapok 1906. 5: 222-227.
9. A magyar sziklakó növényszövetkezet.* Növénytani Közlem. 1906. 5: 33-34.
10. (*Rec.*) Cserey A.: Növényhatározó.* OKTE Egyl. Közl. (1906/07). 1906. 40: 817-819.
11. Növényvándorlási megfigyelések.* Term.tud. Közl. 1906. 5: 302.
12. A magyar sziklakó növényszövetkezet.* Term.tud. Közl. 1906. 38: 304.

1907.

13. A kőszén.* A Kor 1907. 1: 113-115.
14. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Gegend von Szolnok.* Math. Naturwiss. Berichte 1907 (1904). 22: 446-447.
15. A sisakvirág-nemzetség rendszere.* Növénytani Közlem. 1907. 6: 137-176.
16. A vízi növények szervezetbeli visszaesése.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1907. 39: 119-120.

17. Az új fajok keletkezése és a mezőgazdaság.* Term.tud. Közl. 1907. 39: 267-269.
18. A sisakvirág-nemzetség magánrajza.* Term.tud. Közl. 1907. 39: 336.
19. Gyümölcsözés megporzás nélkül.* Term.tud. Közl. 1907. 39: 491-492.

1908.

20. A sisakvirágok a kertészetben I-II.* A Kert 1908. 14: 706-708, 772-774.
21. A Myxomonas betae regéje.* Gazd. Lapok 1908. 60: 173-174.
22. A burgonya levelet sodró betegsége.* Gazd. Lapok 1908. 60: 821-823.
23. A fajok keletkezése tanának haladása és a mezőgazdaság.* Köztelek 1908. 18: 1528-1529.
24. A sisakvirág-nemzetség növényföldrajza.* Magyar Bot. Lapok 1908. 7: 307.
25. A sisakvirág-nemzetség növényföldrajza I-II.* Növénytani Közlem. 1908. 7: 34. és 124-131.
26. Elzöldült csillagfürtvirág.* Növénytani Közlem. 1908. 7: 200-233.
27. Az Aquilegia-nemzetség.* Növénytani Közlem. 1908. 7: 240.
28. Az utcák faburkolatának rothadása.* Term.tud. Közlem. 1908. 40: 53.
29. A sisakvirág-nemzetség növényföldrajza.* Term.tud. Közlem. 1908. 40: 60.
30. Baktérium okozta gumisodás.* Term.tud. Közl. 1908. 40: 221.
31. A szamártej.* Term.tud. Közl. 1908. 40: 275.
32. Az elektromosság hatása a növények fejlődésére.* Term.tud. Közl. 1908. 40: 689.
33. Elzöldült csillagfürtvirág.* Term.tud. Közl. 1908. 40: 709.
34. Világító gombák. 1908.* Uránia 9: 442.

1909.

35. A sisakvirágok a kertészetben.* A Kert 1909. 15: 43-44.
36. Védekezés az egresvész ellenében.* A Kert 1909. 15: 101-102.
37. A kert gyomjai I-VIII.* A Kert. 1909. 15: 300-301., 328-330., 391-393., 428-430., 465-466., 622-623., 721-723., 757-758.
38. Az Aquilegia-génusz.* Bot. Közlem. 1909. 8: 117-136.
39. A hazai sisakvirágok változatossága.* Bot. Közlem. 1909. 8: 152.
40. Az egres amerikai lisztharmatja I-II.* Gaz. Lapok 1909. 61: 125-126. és 144-145.
41. Az öröklékenység I-V.* Gazd. Lapok 1909. 61: 780-781., 798-799., 816-817., 835-836. és 855-856.
42. Küzdelem a gabonarozsdákkal.* Gazd. Lapok 1909. 61: 661-663.
43. A mész és a magnézia szerepe a növényben.* Magyar Gazdák Lapja 1909. 16: 743-744.
44. Európa flórájának története.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1909. 41: 28-37.
45. A levélzöld a klorótikus levelekben.* Term.tud. Közl. 1909. 41: 288-289.
46. Az Aquilegia nemzetségről.* Term.tud. Közl. 1909. 41: 425.
47. A burgonya.* Term.tud. Közl. 1909. 41: 573-581.
48. A hazai sisakvirágok változatossága.* Term.tud. Közl. 1909. 41: 619.
49. A mész és a magnézia szerepe a növényben.* Term.tud. Közl. 1909. 41: 751-752.
50. A mák termesztését tárgyaló művek.* Term.tud. Közl. 1909. 41: 854.
51. A víz szerepe a növények gazdaságában.* 1909. Uránia 1909. 10: 76-82.
52. A talaj meg a vegetatio.* Uránia 1909. 10: 396-401.

1910.

53. Magyarország növényföldrajza I. köt. (Bev. rész)* Ajtai Könyvkiadó, Kolozsvár. 1910. 79 p.
54. A kert gyomjai IX-XI.* A Kert. 1910. 16: 280-282., 311-312. és 533-534.
55. Kétszer virító vadgesztenye.* A Kert 1910. 16: 290-291.
56. Törzsfejlődéstani tanulmányok a Ranunculus-génusz levelein.* Bot. Közlem. 1910. 9: 57.
57. Magyarország Ranunculusai.* Bot. Közlem. 1910. 9: 131.
58. A Ranunculus-génusz rendszere.* Bot. Közlem. 1910. 9: 131.
59. A Delphinium-génusz növényföldrajza.* Bot. Közlem. 1910. 9: 131-132.
60. A talaj megmunkálása és a növények energiája.* Felvidéki Gazda 1910. 1: 2-3.
61. A gombvirág.* Gazd. Lapok 1910. 62: 686-687.
62. Abnormis Digitalisok és Campanulák.* Kert. Lapok 1910. 25: 425-427.
63. A magvak csírázása az örökölt táplálék és az öröklékenység szempontjából.* Kisérl. Közlem. 1910. 13: 812-824.
64. Tényleg nő-e az Aconitum paniculatum Spanyolországban?* Magyar Bot. Lapok 1910. 9: 63-65.
65. A növények illatos anyaga és élettani jelentőségük.* Magyar Gazd. Lapok 1910. 17: 262-263.
66. Magyarország növényföldrajzi tagozódása.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1910. 42: 34-41.
67. Az egyszikű növények származása.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1910. 42: 52-53.
68. A gyümölcstermelés statisztikája.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1910. 42: 207-208.
69. A filoxéra okozta daganatok rothadásáról.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 47.
70. Magyarország Ranunculusai.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 154.
71. A talaj megmunkálásának jelentősége.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 186-187.
72. Törzsfejlődéstani tanulmányok a Ranunculus-génusz levelein.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 225.
73. A virágpor fagyálló tehetsége.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 265-266.
74. A növények illatos anyaga és élettani jelentőségük.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 294-295.
75. A növények vére.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 356-358.
76. A növénymagvak életének szívóssága.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 434.
77. Az ibolyántúli sugarak hatása a zöld növényekre.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 713-714.
78. Filoxéra gubacsokban élő gombák.* Term.tud. Közl. 1910. 42: 775.
79. Kétszer virító vadgesztenye.* Uránia 1910. 11: 43-44.
80. A gyermekláncfű.* Uránia 1910. 11: 409-410.
81. Bőrkiütést okozó kankalinok.* Uránia 1910. 11: 411.

1911.

82. A szarkaláb-nemzetség elterjedési viszonyai.* A Kert 1911. 17: 170-173.
83. A hazai sisakvirágok változatossága.* A Kert 1911. 17: 265-268.
84. Rózsák levéltetvei ellen.* A Kert 1911. 17: 338-339.
85. Képek a kolozsvári m. kir. Gazdasági Akadémia gyógynövény telepeiről I-XI.* A Kert 1911. 363-364., 433-434., 502., 506., 562., 596., 627-628., 656-657., 684, 720. és 749.
86. Gyógynövények értékesítése.* A Kert 1911. 17: 406-407.

87. Viszontválasz.* A Kert 1911. 17: 409-410.
88. A boglárka nemzetség tagolódása.* A Kert 1911. 17: 424-425.
89. Az erdei gyógynövények és azok értékesítése.* Erd. Lapok 1911. 50: 747-752.
90. A búza hazája.* Gazd. Lapok 1911. 63: 748-750.
91. Törzsfejlődési tanulmányok a Ranunculus génusz levelein I-II.* Kert. Lapok 1911. 26: 179-183. és 211-215.
92. Oikológia nélkül I-II.* Kert. Lapok 1911. 26: 285-287. és 311-314.
93. A boglárkafélék mézelő leveleiről.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1911. 43: 142-143.
94. Magyarország Ranunculusai.* Term.tud. Közl. 1911. 43: 154.
95. A Ranunculus-génusz rendszere.* Term.tud. Közl. 1911. 43: 154.
96. A Delphinium-génusz növényföldrajza.* Term.tud. Közl. 1911. 43: 154.
97. A káliumsók higroszkóposságának jelentősége a trágyázásban.* Term.tud. Közl. 1911. 43: 196-197.
98. Gombvirágok.* Term.tud. Közl. 1911. 43: 881-886.

1912.

99. Van-e a burgonyának veszedelmes betegsége I-II?* Gazd. Lapok 1912. 64: 242. és 263.
100. A fodros betegségek gyakorlati jelentősége.* Gazd. Lapok 1912. 64: 327.
101. Magyarország burgonyatermesztése és a külföldi vetőgumó.* Gazd. Lapok 1912. 64: 345.
102. Hanyatlik-e Magyarország burgonyatermesztése I-III?* Köztelek 1912. 22: 545., 911. és 996.
103. Elvénhednek-e a termesztett növényfajták I-II?* Mezőgazd. Szemle 1912. 30: 215-218. és 264-267.
104. A burgonya levélsodródásának haldokló rémmeséje.* Mezőgazd. Szemle 1912. 30: 297-300.
105. Végszó a burgonyavitában.* Mezőgazd. Szemle 1912. 30: 644-650.

1913.

106. Növénybetegségek 1912-ben Debrecen környékén I-II.* A Kert 1913. 19: 175-176. és 207-208.
107. Rothad a gyümölcs I-VI.* A Kert 1913. 19: 518-519., 551-552., 583-584., 645-646., 679-681. és 742-744.
108. Parás alma.* A Kert 1913. 19: 636.
109. A lisztharmat Debrecen környékén.* a Kert 1913. 19: 731.
110. Az anyarozs Debrecen környékén.* A Kert 1913. 19: 731.
111. A babragyáról.* A Kert 1913. 19: 733.
112. Vajfű a paradicsomon.* A Kert 1913. 19: 733.
113. Növénykórtani megfigyelések a debreceni erdőkben.* Erd. Lapok 1913. 52: 1026-1028.
114. Az üszög I-III.* Gazd. Lapok 1913. 65: 650., 666. és 698.
115. A csávázás I-IV.* Gazd. Lapok 1913. 65: 710., 727., 743. és 757.
116. Növénybiztosítás.* Gazd. Lapok 1913. 65: 832.
117. A dohány kormos rothadása.* Magyar Dohányújság 30: 2-4.
118. Adatok Debrecen flórájához.* Term.tud. Füz. 1913. 37: 105-120.

1914.

119. Három új paradicsombetegség hazánkban.* A Kert 1914. 20: 86-88.
120. Az uborka mérges penésze hazánkban.* A Kert 1914. 20: 215-216.
121. A Septoria lycopersici hazánkban.* A Kert 1914. 20: 217.
122. A ribizke levélzetének korai lehullása.* A Kert 1914. 20: 181-183.
123. Eperfasövények megritkulása.* A Kert 1914. 20: 277-278.
124. Az Oligotrophus Bergenstammi Wachtl. (gubacslégy) hazánkban.* A Kert 1914. 20: 368-369.
125. Általános növénybiztosítás.* Bizt. és Közgazd. Lapok 1914. 9: 3-4.
126. Az akácfa új betegsége.* Erd. Lapok 1914. 53: 364-367.
127. A növényorvosi tudomány és feladataiI-II.* Gazd. Lapok 1914. 66: 108-109. és 312-314.
128. Régi magyar növényorvosi monográfia.* Gazd. Lapok 1914. 66: 196-197.
129. Úti jegyzetek az Alföldről.* Gazd. Lapok 1914. 66: 476-478.
130. Az árpa csíkgombái és trágyázása.* Gazd. Lapok 1914. 66: 552.
131. Növényegészségügyi tanácsadó.* Kodolányi Gazd. Naptár 1915-re. 1914: 93-100.
132. A Septoria lycopersici hazánkban.* Magyar Bot. Lapok 1914. 13: 338.
133. Korompenészek a dohányon I-III.* Magyar Dohányújság 1914. 31: (1): 4., (2): 3-4. és (3): 2.
134. Die Russfäule des Tabaks in Ungarn. Z. für Pflanzenkrank.* 1914. 24: 77-78.
135. Phytopatologische Beobachtungen in Debrecen (Ungarn).* Z. für Pflanzenkrank. 1914. 24: 211-218.

1915.

136. A debreceni homokterület növényzeti viszonyai.* Erd. Kisérl. 1915. 18: 124-165.
137. Növényegészségügyi tanácsadó.* Kodolányi Gazd. Naptár 1916-re. 1915: 92-110.
138. A vöröshere beporzásának és megtermékenyülésének feltételei.* Nemzetközi Mezőgazd. Int. Közl. 1915: 109.
139. A botanika magyarországi történetének fő irányai I-II.* Uránia 1915. 16: 184-188. és 228-233.
140. Az alföldi flóra növényföldrajzi problémája.* Uránia 1915. 16: 408-415.
141. Phytopatologische Beobachtungen in Debrecen (Ungarn).* Z. für Pflanzenkrank. 1915. 25: 208-210.

1916.

142. Kékliliom-mezők Debrecen vidékén.* A Kert 1916. 22: 333-335.
143. Az erdő gyümölcsfái, mint művelődéstörténeti útmutatók.* A Kert 1916. 22: 399-401.
144. A nagyváradi tündérrózsa eredetéről.* A Kert 1916. 22: 427-431.
145. A gyapjas csűdvirágról.* A Kert 1916. 22: 459-461.
146. Archeologia és botanika.* Arch. Ért. 1916. 36: 1-10.
147. Debrecen flórája.* Erd. Kisérl. 1916. 18: 28-80.
148. A debreceni homokterület növényzeti viszonyai.* Erd. Kisérl. 1916. 18: 124-165.
149. A Hortobágy növényföldrajza I-IV.* Gazd. Lapok 1916. 68: 88-89., 102-103., 115-116. és 124-126.
150. Sorauer Pál emlékezete.* Gazd. Lapok 1916. 68: 270-271.
151. A hortobágyi bodorkáról.* Gazd. Lapok 1916. 68: 365.
152. Régebbi florisztikai adatok ellenőrzése.* Időjárás 1916. 20: 105-108.
153. A flóra és a klíma viszonyosságáról.* Időjárás 1916. 20: 117-122.

154. Néhány szó a magyar-földi virágok érdekében I-II.* Kertészet 1916. 4: 186-187. és 212-213.
155. Növényegészségügyi tanácsadó.* Kodolányi Gazd. Naptár 1917-re. 1916: 57.
156. A Spergula pentandra L. hazánkban.* Magyar Bot. Lapok 1916. 15: 89-90.
157. Borbás Vince emlékezete.* Magyar Bot. Lapok 1916. 15: 169-206.
158. A Centunculus minimus L. Debrecen flórájában.* Magyar Bot. Lapok 1916. 15: 258-260.
159. A Cardamine hirsuta L. az Alföldön.* Magyar Bot. Lapok 1916. 15: 271-272.
160. Irányelvek Magyarország flórájának növényföldrajzi elemzéséhez.* Uránia 1916. 17: 50-54.
161. Déli vendég Debrecen flórájában.* Uránia 1916. 17: 64-65.
162. A Hortobágy rózsája és szamócája.* Uránia 1916. 17: 102-103.
163. A tudományok történelmének nevelő hatása.* Uránia 1916. 17: 158-160.
164. (*Rec.*) A. Hayek: Die Pflanzendecke Oesterreich Ungarns.* Uránia 1916. 17: 176-177.
165. A fejlődés eszméjének bírálata.* Uránia 1916. 17: 279-286.
166. A halápi nyírláp.* Uránia 1916. 17: 291-292.
167. A fajok származásáról.* Uránia 1916. 17: 313-318.
168. Az alföldi erdők múltjából.* Uránia 1916. 17: 362-363.

1917.

169. A Debreceni Gazdasági Akadémia arborétuma.* Erd. Kisérl. 1917. 19: 173-182.
170. A gabonarozsnokról.* Gazd. Lapok 1917. 69: 3-4.
171. Az őszibarackról.* Kertészet 1917. 5: 5-6.
172. Centaurea Sadleriana Janka var. personata m.* Magyar Bot. Lapok 1917. 16: 137-138.
173. Anemone australis (Heuff.) in Bükkgebierge.* Magyar Bot. Lapok 1917. 16: 138.
174. Cardamine Matthioli Mer. F. fallax Gáyer.* Magyar Bot. Lapok 1917. 16: 138.
175. Über Ornithogalum divergens Aut. hung. Ed.* Magyar Bot. Lapok 1917. 16: 138-139.
176. Thymus subcritatus Schreb. in der Flora von Debrecen.* Magyar Bot. Lapok 16: 139.
177. Sagina subulata (Sw.).* Magyar Bot. Lapok 1917. 16: 139-140.
178. A honi botanika feladatai korunkban.* Magyar Figyelő 1917. 7: 125-133.
179. Csiperke (champignon) termesztése pincében.* Term.tud. Közl. 1917. 49: 655-656.
180. Magyarország természetvilágának felfedezője.* Uránia 1917. 18: 201-202.
181. (*Rec.*) Fekete L. és Blattny T.: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén I-II. köt. (Jeorges Nyomda, Selmecbánya. 1913.). + Fekete L. és Blattny T.: Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate Band 1-2. (Jeorges, Selmecbánya 1913-1914.) *Uránia 1917. 18: 368.
182. Vágják a debreceni nagyerdőt.* Vasárnapi Újság 1917. 64 (3): 46-47.

1918.

183. Az Alföld növényföldrajzi jelleme.* Erd. Kisérl. 1918. 20: 1-164.
184. Rövid pótlás Debrecen flórájához.* Magyar Bot. Közl. 1918. 17: 98-99.
185. Az Alföld felfedezése I-II.* Uránia 1918. 19: 81-83. és 106-110.

1919.

186. A lencsebükköny Vicia Legányana Rapaics et Lengyel.* Magyar Bot. Lapok 1919. 18: 55-61.
187. Amerikai antropokórokról.* Magyar Bot. Lapok 1919. 18: 62.
188. Debreceni menták.* Magyar Bot. Lapok 1919. 18: 62.

1920.

189. A növényi sejtfalak biológiai elbontása.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1920. 52: 56.
190. A növényi rák kóroktanának ismeretéhez.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1920. 52: 57-58.
191. A növényhigiéne eredményes megszervezése.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1920. 52: 58.

1921.

192. Egy megoldatlan növényi rejtély (Apinagia Preissii Tul.).* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1921. 53: 72-73.
193. Az angol táj.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1921. 53: 73-74.
194. Újabb adatok a legrégibb herbáriumok ismeretéhez.* Term.tud. Közl. 1921. 53: 109.
195. A kannibálok szent növénye.* Term.tud. Közl. 1921. 53: 167-169.
196. A földművelés legrégibb emlékei Európában.* Term.tud. Közl. 1921. 53: 234-237.
197. A kölnivíz eredete.* Term.tud. Közl. 1921. 53: 296-298.
198. Az aranyeső leveleinek felhasználása dohánypótlásra.* Term.tud. Közl. 1921. 53: 302.
199. A rézgálic gombaölő hatásainak magyarázata.* Term.tud. Közl. 1921. 53: 302-303.
200. Felhasználható-e az aranyeső levele dohánypótlásra?* Term.tud. Közl. 1921. 53: 379-380.

1922.

201. (*Rec.*) ifj. Konkoly-Thege M.: A meteorológia és mezőgazdaság. (Heisler Nyomda, Bp. 1907.).* M. kir. Meteor. és Földmágn. Int. Kisérl. Kiadv. 1922. 7: 28-29.
202. Egy fejezet a növények társadalmi életéből. Növényszövetkezetek egymásra következése.* Bot. Közlem. 1922. 20: 1-18.
203. Szikeseink életjelenségei.* Föld és Ember 1922. 2: 130-143.
204. A mutáczió-jelenségek szerkezeti magyarázatai.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1922. 54: 50-51.
205. A mutáczió-elmélet klasszikus növénye és ennek eredete.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1922. 54: 56-57.
206. A firenzei bizarria.* Term.tud. Közl. 1922. 54: 40-43.
207. A boszorkánykenőcsről.* Term.tud. Közl. 1922. 54: 51-53.
208. A nyílmérgek.* Term.tud. Közl. 1922. 54: 112.
209. Kapcsolatok emberi és növényi betegségekben.* Term.tud. Közl. 1922. 54: 165-166.
210. A napkenyér.* Term.tud. Közl. 1922. 54: 166.
211. A perzsa paradicsomok növényföldrajzi szempontból.* Term.tud. Közl. 1922. 54: 237-238.
212. Kiveszett-e a firenzei bizarria?* Term.tud. Közl. 1922. 54: 250.
213. A növénytársadalom úttörői a sziklán.* Term.tud. Közl. 1922. 54: 284-292.

1923.

214. Újabb adatok Debrecen környezetének ismeretéhez.* Magyar Bot. Lapok 1923. 21: 16-17.
215. Az asszasszinák kertje.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1923. 55: 69-70.
216. A növénytársadalom előmunkásai a vízben.* Term.tud. Közl. 1923. 55: 42-49.
217. A mező.* Term.tud. Közl. 1923. 55: 216-223.
218. A boszorkányperek rontó-füve.* Term.tud. Közl. 1923. 55: 256.
219. A földrészek keletkezése és az életföldrajz.* Term.tud. Közl. 1923. 55: 274-278.
220. Mekkora hideget bírnak ki a növényi magvak?* Term.tud. Közl. 1923. 55: 318.
221. A növények társulása.* Term.tud. Közl. 1923. 55: 329-335.
222. A nemes dohány eredete.* Term.tud. Közl. 1923. 55: 365-366.
223. A legegyszerűbb társadalom.* Új Idők 29 (50): 403.
224. Egy megcsonkított kézirat.* Világ 1923. 14: 261-263.

1924.

225. A Nyírség növényföldrajza. Debr. Tisza István Tud. Társ. Honism. Biz. Kiadv. 1924. 1: 73-115.
226. Az erdő.* Term.tud. Közl. 1924. 56: 91-96.
227. Az Alföld őserdőiről.* Világ 1924. 15: 254.

1925.

228. A növények társadalma (Élet és Tudomány 11.).* Athenaeum, Bp. 1925. 303 p. + 13 t.
229. Charles Linné (A gondolat úttörői 2. sorozat).* Dante Kiadó, Bp. 1925. p. 27-46.
230. A Balkán magyar kutatói.* Magyarság Évk. 1926-re. 1925: 82-87.
231. Megnyitották az új élettani állomást a Balatonon.* Pesti Napló 1925. 76 (11): 4.
232. Az örökhó színeződése.* Term.tud. Közl. 1925. 57: 86-87.
233. Néma élettársak.* Term.tud. Közl. 1925. 57: 432-438.

1926.

234. A. Brehm: Az állatok világa egy kötetben („Kis Brehm"). átdolg. Rapaics R. *Légrády-Genius Kiadó, Bp. 944 p.
235. Készül az Alföld virágos térképe. Országos mozgalom szikes területeink hasznosítására.* Budapesti Hírlap 1926. 46 (191): 5.
236. Das englische Raygras auf den Szikböden des Ungarischen Tieflandes.* Magyar Bot. Lapok 1926. 25: 137-145.
237. Húsevő és ragadozó növények.* Magyarság Mag. 1926. 7 (32): 23-27.
238. Dégen Árpád.* Magyarság Mag. 1926. 7 (50): 8.
239. A magyar magkereskedők alapítványa Dégen Árpád jubileuma alkalmából. *Magyarság 1926. 7 (284): 4.
240. Árpád Dégen von Felsőhegy, zum sechzigsten Geburtstage des hervorrenden Botanikers.* Pester Lloyd 1926. 73 (85): 4-5.
241. A bioszociológia alapjai és törekvései.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1926. 58: 18-30.
242. Linhart György emlékezete.* Term.tud. Közl. 1926. 58: 217-231.
243. Állandósult sajtóhibák magyar növénynevekben.* Term.tud. Közl. 1926. 58: 352.
244. Ősmátrától Tisiáig.* Term.tud. Közl. 1926. 58: 567-573.
245. A szik etimológiája.* Term.tud. Közl. 1926. 58: 592-593.

246. Dégen Árpád.* Új Idők 1926. 32 (15): 410.

1927.

247. A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulása.* Bot. Közlem. 1922. 24: 12-29.
248. (*Rec.*) Jávorka Sándor: A magyar flóra kis határozója.* Bot. Közlem. 1927. 24: 51-54.
249. A sziki növényszövetkezetek tavaszi aszpektusa.* Bot. Közlem. 1922. 24: 151-152.
250. Botanical report. The indicating native vegetation of the „Szik" – soils in Hungary. in: Teitz P. (edit.): Preliminary report on the alkali-land investigations on the Hungarian Great-Plain (Alföld) in the year 1926.* Budapest 1927. p. 1-30. 3 tábl.
251. A Közép Tisza-vidéki szikes talajok növényszövetkezetei.* Debreceni Szemle 1927. 1: 194-210.
252. Botanical report. The indicating native vegetation of the „Szik" – soils in Hungary. in: *Teitz P*. and *Rapaics R*.: Preliminary report on the alkali-land investigations on the Hungarian Great-Plain for 1926.* 1st Int. Congr. of Soil Science, Washington 1927. 4: 589-614.
253. Magyarország életföldrajzi térképe.* Föld és Ember 1927. 7: 93-99.
254. A fekete szik.* Köztelek 1927. 37: 907-909.
255. A padkaszik.* Köztelek 1927. 37: 1505-1506.
256. A csongrád-, békés- és bihar-megyei szikes területek talajféleségeinek megkülönböztetése növényszövetkezetek alapján (Jelentés).* Magyar Kir. Földtani Int., Bp. 1917. p. 1-4.
257. A magyar föld felfedezője.* Magyarság 1927. 8 (67): 8.
258. A velemi gesztenyések.* Magyarság Mag. 1927. 8 (24): 16-21.
259. Istvánffy Gyula.* Magyarság Mag. 1927. 8 (26): 10.
260. A tulipán vándorútja keletről nyugatra és nyugatról keletre.* Magyarság Mag. 1927. 8 (31): 36.
261. Legyen a magyar temető az örök tavasz birodalma.* Magyarság Mag. 1927. 8 (46): 33.
262. Kámon, a magyar paradicsom.* Magyarság Mag. 1927. 8 (51): 4.
263. Gróf Apponyi Albert néma társasága.* Pesti Hírlap 1927. 49 (270): 38-39.
264. Hínár birodalmából.* Pesti Hírlap Vasárn. 1927. 49 (20): 43.
265. Az utolsó magyar gesztenyeerdő.* Pesti Hirlap Vasárn. 1927. 49 (30): 43.
266. Aki magyar földre varázsolta az örök tavaszt.* Pesti Hírlap Vasárn. 1927. 49 (31): 34-45.
267. Szikes talajokkal foglalkozó művek.* Term.tud. Közl. 1927. 59: 174.
268. Séta Budapest parkjaiban.* Term.tud. Közl. 1927. 59: 425-443.

1928.

269. Halottak napja után.* Kertészet 1928. 2 (11): 201.
270. A Magyar Hét tanulságai.* Kertészet 1928. 2 (12): 224-225.
271. A százéves muskátli I-II.* Magyarság Mag. 1928. 9 (5): I. és 9 (6): I.
272. A rozmaring nyomában I-II.* Magyarság Mag. 1928. 9 (18): III. és 9 (23): III.
273. A termelési körzetek életföldrajzi alapjai.* Növényvédelem 1928. 4: 201-203.
274. A szikesek fásítása.* Növényvédelem 1928. 4: 221-224.
275. Alraune (=A) Gambrinusz találmánya.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (1): 23-24.

276. Ezüstróka-tenyésztés Magyarországon.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (4): 8.
277. Mire a rózsából rózsaolaj lesz (A).* Pesti Hírlap Vasárn.1928. 50 (5): 16.
278. A Szargasszo-tenger csodáiból (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (8): 12.
279. Miért nevezik borsnak a paprikát?* (A) Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (11): 10.
280. Rózsa Sándor fája (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (12): 9.
281. Modern mitológia.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (13): 9.
282. A kaucsuk termelésének fokozása (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (14): 11.
283. Magyar virágok sziklakertje.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (15): 10-11.
284. Gépmadár, gépállat, gépnövény (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (17): 21.
285. Polgári rend a természetben (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (18): 19.
286. Mérget veszek rá (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (21): 27.
287. A virágos és virágtalan Budapest.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (22): 11.
288. Az emberevő fa (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (23): 22.
289. A kuráre (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (24): 16-17..)
290. A keserű édesség (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (25): 16-17.
291. Az ethrog és limu.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (27): 9.
292. Az aranyalma.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (29): 9.
293. Banyi (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (33): 8-9.
294. A növény vére (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (35): 5-6.
295. Az élet sugártana.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (36): 13-14.
296. Kövületek fényképezése ultraviola fényben.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (37): 16.
297. Élet a Balatonon.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (38): 12-13.
298. Az állatok mérge (A).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (39): 30-31.
299. Látogatás a természet tűzhelyén.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (39): 42.
300. Európa mérges növényei.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (41): 17-18.
301. Mire tanít a gubacs? *Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (42): 30-31.
302. A rozmaring nyomában (=R). Per fumum.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (42): 30-31.
303. A szivarskatulya rejtelmei (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (43): 10-11.
304. Ahol az istenek laknak.* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (45): 6-7.
305. A kifi (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (46): 10-11.
306. Sába királynőjének ajándéka (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (48): 17-18.
307. Értekezés kenőcsökről (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (50): 8-9.
308. A szegények tömjénfája (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1928. 50 (51): 33-34.
309. Lápnövények és a talaj reakciószáma.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1928. 60: 49-50.
310. Kitaibel (Pál) és Diószegi (Sámuel).* Term.tud. Közl. 1928. 60: 96-101.
311. Örök tavasz a magyar keretekben.* Term.tud. Közl. 1928. 60: 129-139.
312. Szabadföldi pálma nevelése hazánkban.* Term.tud. Közl. 1928. 60: 191-192.
313. A hosszú életkor az utolsó száz esztendő vívmánya.* Term.tud. Közl. 1928. 60: 306-307.
314. Az alföldi kertekbe kezdők részére alkalmas örökzöldek.* Term.tud. Közl. 1928. 60: 343-344.
315. A vörösfenyő levéltetve.* Term.tud. Közl. 1928. 60: 501-502.
316. A születendő utód nemének meghatározása.* Term.tud. Közl. 1928. 60: 692-695.

1929.

317. Európa virágoskertje.* in: Magyarország történelme, földje, népe, élete, gazdasága, irodalma, művészete Vereckétől napjainkig III. köt. szerk. Andrássy Gy. et al.* Franklin Társulat, Bp. 1929. p. 373-398.

318. Kitaibel Pál.* in: Magyarország történelme, földje, népe, élete, gazdasága, irodalma, művészete Vereckétől napjainkig IV. köt. szerk. Andrássy Gy. et al. *Franklin Társulat, Bp. 1929. p. 108-109.

319. Kontra a Rivierának. Egy magyar gróf a Riviera pálmáit akarta odavarázsolni azAdria kősivatagjaiba… Budapesti Hírlap Vasárn.* 1929. 49 (209): V.

320. A mindennapi kenyér.* Műveltség Útja 1929. 1: 136-160.

321. A virág szépségei.* Műveltség Útja 1929. 3: 213-234.

322. Cinteutl ajándékai.* Műveltség Útja 1929. 3: 235-266.

323. A mérges növények a primitív népek életében.* Műveltség Útja 1929. 4: 237-238.

324. A rozmaring nyomában (folyt.) Montecassinotól Pannonhalmáig (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (1): 10-11.

325. A liliom és a rózsa (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (3): 12-13.

326. Jupiter szakállja a Hortobágyon (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (4): 12-13.

327. A szép Io virágai (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (7): 30-31.

328. A politika virága (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (8): 18-19.

329. Meddig élnek az állatok? (R)* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (9): 18-19.

330. Törökvilág Magyarországon (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (10): 32-33.

331. A magyar tulipán, meg a bécsi tulipán (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (11):14-15.

332. Busbeck virága (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (14): 38-39.

333. A menyasszonyi koszorú színváltozásai (R). Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (15): 38-39.

334. Quinta essentia (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (17): 18-19.

335. Az első világparfőm (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (19): 38-39.

336. Eau de Cologne (R).* Pesti Hírlap Vasárn.1929. 51 (20): 25-26.

337. Athár (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (21): 36-37.

338. Potpourri (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (23): 12-13.

339. A virágos Amerika (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (25): 34-35.

340. Az éj királynője (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (26): 15-16.

341. Kiku (R).* Pesti Hírlap Vasárnapja 1929. 51 (30): 26-27.

342. Az őserdőn innen, őserdőn túl (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (27): 8-9.

343. Eszterházy herceg virágai (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (28): 28-29.

344. Marechal Noël (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (29): 26-27.

345. Kiku (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (30): 26-27.

346. San espirido (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (31): 30-31.

347. Betyárromantika (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (32): 6-7.

348. A névtelenek (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (33): 10-11.

349. Növényvilág óriásai és törpéi (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (35): 4-5.

350. Kertészbabonák (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (39): 6-7.

351. Csenkesz (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (43): 8-9.

352. Égi és földi manna (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (44): 20-21.

353. Történelmi mogyorófáink életkora (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (46): 4-5.

354. A töviskes (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (47): 8-9.

355. Pérignon páter találmánya (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (48): 4-5.

356. Az ámbrafa vándorútja a kabátzsebben (R).* Pesti Hírlap Vasárn. 1929. 51 (52):43-44.
357. Öreg fák, ősi legendák.* Term.tud. Közl. 1929. 61: 721-735.
358. Fák, füvek és virágok csodái.* Új Idők 1929. 35 (9): 274-275.
359. Palmarum.* Új Idők 1929. 35 (13): 391-392.

1930.

360. H. Molisch: A felkelő nap országában. ford. Rapaics R. 1930.* KMTT, Bp. 464 p.
361. A tavasz műhelyéből.* A Természet 1930. 26: 75-77.
362. Játék a nevekkel a gyöngyvirág körül.* A Természet 1930. 26: 99-101.
363. Tüzes nyelvek virága.* A Természet 1930. 26: 123-126.
364. Gránátalma I-II. A Természet 1930. 26: 147-151. és 171.-173.
365. Elhagyatva áll a berkenyefa.* A Természet 1930. 26: 193. és 195-196.
366. Akiknek ősszel és tavasszal felmondanak.* A Természet 1930. 26: 219-223.
367. Az újszászi-szegedi választóvonal.* Föld és Ember 1930. 10 (1): 48-54.
368. A citrom és narancs.* Művelődés Útja 5. 1930. 151-175.
369. Kenyéradó virágok.* Művelődés Útja 5. 1930. 176-212.
370. A könnyező mongófa.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (2): 22.
371. Magyar maróni.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (6): 19
372. Virágos Magyarország. Hóvirágok.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (10): 12-13.
373. Az örök tavasz virágai.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (12): 6-7.
374. Palmarum.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (15): 6-7.
375. A Gellérthegy csodája.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (22): 18-19.
376. Grape-fruit, a narancssztár.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (28): 43.
377. Kígyókarú fák.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (31): 24.
378. A hortobágyi díszgulya.* Pesti Hírlap Vasárn. 1930. 52 (40): 19.
379. A gesztenye északi és keleti határa a Magyar Medence peremén.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1930. 62: 34-39.
380. A Károlyi-park narancseperfája.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 57-58.
381. Könyvtárunk újabb szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 63.
382. Télizöld tölgyek.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 121-122.
383. A romhányi Rákóczi-hársfa.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 159-160.
384. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 297-300.
385. Meddig él a virág?* Term.tud. Közl. 1930. 62: 327-328.
386. Árvalányhaj.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 337-347.
387. Meddig él a levél?* Term.tud. Közl. 1930. 62: 377-378.
388. Lamarckizmus Magyarországon.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 576-577.
389. Könyvtárunk szerzeményei. Term.tud. Közl. 1930. 62: 587-589.
390. A lukutáte.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 643-646.
391. A jerikói rózsa és a karácsonyi virágok.* Term.tud. Közl. 1930. 62: 689-701.

1931.

392. Arbeiten zur biologischen Grundlegung der Soziologie. Verl. von C.L. Hirschfeld, Leipzig. 1931. p. 1-20.
393. Das Mittelungarische Bergland – (Rapaics R. és Vajda L. munkája). in: Karsten-Schenk: „Vegetationsbilder". Jena. 1931. 22 (4): 1-6. + Table 6.

394. Versuch einer Gesellschaftslehre der Pflanzen.* Forsch. Z. Völkerpsychologie u. Sociologie 1931. 10: 1-17.
395. Zúzmara.* A Természet 1931. 27: 3-4.
396. Szemirámisz kertje.* A Természet 1931. 27: 27-28.
397. A Gellérthegy csodája.* A Természet 1931. 27: 51-53.
398. Láthatatlan tavasz.* A Természet 1931. 27: 78-80.
399. Sárga liliom.* A Természet 1931. 27: 99-100.
400. Csipkerózsika.* A Természet 1931. 27: 127-130.
401. Látogatás tündérszép Hínár birodalmában I-II.* A Természet 1931. 27: 160-162. és 181-183.
402. Fiastyúk-százszorszép.* A Természet 1931. 27: 170.
403. Napraforgó.* A Természet 1931. 27: 203-205.
404. Vas Gereben fája.* A Természet 1931. 27: 234-236.
405. Szömörce.* A Természet 1931. 27: 259-261.
406. Karácsonyfa.* A Természet 1931. 27: 287-288.
407. Pécsi Lukács Koszorújának forrásműve.* Bot. Közlem. 1931. 28: 121-125.
408. A XV. század magyar várkertjei.* Magyar Művészet 1931. 7 (7): 229-238.
409. A magyar virágnyelv.* Ethnographia-Népélet 1931. 42 (1): 1-12.
410. A „Posoni Kert" virágai I-II.* Kert. Szemle 1931. 3: 125-130. és 160-165.
411. Nefelejcs.* Kert. Szemle 1931. 3: 187-190.
412. Isten fája.* Magyar Asszony 1931. 11 (11): 558-560.
413. Kassai Rózsa.* Magyar Nyelv 1931. 27: 165-169.
414. Nefelejcs. * Magyar Nyelv 1931. 27: 249-250.
415. Müge.* Magyar Nyelv 1931. 27: 250.
416. A tulipán diadalútja a tulipános ládáig.* Magyar Szemle 1931. 12 (2): 228-236.
417. Virág a vázában. A magyar népművészet egy vezérmotívumáról.* Magyar Szemle 1931. 13 (3): 138-143.
418. A természetvédelem ügye Magyarországon.* Magyar Szemle 1931. 13 (3): 342-347.
419. A füstölőszerek.* Művelődés Útja 1931. 9: 71-88.
420. Hogyan tenyésszünk kaktuszokat?* Művelődés Útja 1931. 11: 122-149.
421. A primitív ember étlapja.* Művelődés Útja 1931. 11: 159-176.
422. Virágok virága.* Napkelet 1931. 9 (7): 679-683.
423. A virágok lelke.* Pesti Hírlap Vasárn. 1931. 53 (23): 20-2.
424. A levél halála.* Pesti Hírlap Vasárn. 1931. 53 (41): 10-11.
425. A magyar kert eredete.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1931. 63: 18-23.
426. Természettudományi ismeretek a népművelés szolgálatában.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 29.
427. A bab története.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 79-82.
428. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 127-128.
429. Kökörcsin, a magyarság ősi virága.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 161-169.
430. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 191.
431. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 228-232.
432. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 239.
433. Robbanó és lövöldöző termések.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 295-296.
434. Kaktuszok kezdő kaktusztenyésztők számára.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 301-303.
435. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 303.
436. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 366.

437. Az ürömtapló és a moxa.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 434-436.
438. A vágott virág életének megnyújtása.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 436-438.
439. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 492.
440. Növényi részek szárítása természetes helyzetben.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 530-532.
441. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 536.
442. A szilfa életkora.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 537-538.
443. Búcsú a városerdőtől.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 545-551.
444. A fehér tejfű.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 626.
445. Japán birs.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 638.
446. Természetvédelemmel foglalkozó művek.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 638.
447. Eperfa és szederfa.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 639-640.
448. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1931. 63: 684-685.

1932.

449. A magyarság virágai. A virágkultusz története.* KMTT, Bp. 1932. 423 p. +VIII. tábl.
450. A növény felfedezése.* Magyar Szemle Társaság, Bp. 1932. 79 p.
451. Kaktuszvadászat.* A Természet 1932. 28: 3-4.
452. Mogyoróbarka.* A Természet 1932. 28: 51-52.
453. Nyárfák.* A Természet 1932. 28: 99-101.
454. Óriások a növényvilágban.* A Természet 1932. 28: 123-125.
455. Szamártövis.* A Természet 1932. 28: 163-164.
456. A Gellérthegy ősnövénye.* A Természet 1932. 28: 187-188.
457. A vitorlázó repülés előfutárjai.* A Természet 1932. 28: 211-213.
458. Hogyan talál haza a kutya?* A Természet 1932. 28: 227-228.
459. Hogyan készül a krizantémum?* A Természet 1932. 28: 249-251.
460. Csillaglakók*. A Természet 1932. 28: 259-261.
461. Az általános növénytan kezdetei Magyarországon.* Bot. Közlem. 1932. 29: 101-108.
462. Gáyer Gyula.* Kert. Szemle 1932. 4: 165-167.
463. Magyar kertek I. Aki magyar földre varázsolta az örök tavaszt.* Kert. Szemle 1932. 4: 228-231.
464. Az ősmagyarság búzái.* Kőrösi Csoma Archivum 1932. 2 (6): 448-452.
465. Kecskerágó. Magyar Nyelv* 1932. 28: 224-228.
466. Baldrian und Bojtorján.* Pester Lloyd 1932. 79 (222): 10.
467. Bojtorján.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1932. 64: 82.
468. Növénybetegség hatása a levéltetű fejlődésére.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1932. 64: 85.
469. Hatvani István csodálatos lakomája.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 106-112.
470. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 196-198.
471. A paraguayi édes levél.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 291-292.
472. A mai Magyarország legenyhébb éghajlatú vidéke.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 352.
473. Kéri Ferenc távcsövei.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 385-386.
474. A fehér tündérrózsa áttelepítése.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 399-400.
475. Cuvier és Darwin tanai Magyarországon.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 425-428.
476. A madarak hipnotizálása.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 486-487.

477. Kávécserje Magyarországon.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 491-492.
478. Föld felszíne alatt virágzó növény.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 534-535.
479. Hajdina vetése védekezésül a cserebogár ellen.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 542.
480. Az első mikroszkóp Magyarországon.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 573-574.
481. A tökmag utóérése.* Term.tud. Közl. 1932. 64: 594.

1933.

482. Vilmos kir. herceg: Gorillák és törpék között. A svéd állattani expedíció útja Afrika szívében. ford. Rapaics R. – Nadler H. *Szfv. Állatkert, Bp. 1933. 238 p.

483. A természet játékai.* A Természet 1933. 29: 3-5.
484. Szalmavirágok.* A Természet 1933. 29: 17-18.
485. Clive hercegnő virága.* A Természet 1933. 29: 42-43.
486. Nyír.* A Természet 1933. 29: 75-77.
487. A fák északi és déli oldala.* A Természet 1933. 29: 92.
488. Növényrészek fehér vagy fekete színe.* A Természet 1933. 29: 92.
489. Molnár János, a magyar természettudomány megalapítója.* A Természet 1933. 29: 108-109.
490. Fehérliliomok.* A Természet 1933. 29: 114-115.
491. Töviskes.* A Természet 1933. 29: 123-124.
492. Kolokán.* A Természet 1933. 29: 147-148.
493. Futórózsák.* A Természet 1933. 29: 161-162.
494. A levél is felszívja a vizet.* A Természet 1933. 29: 163.
495. Fűzfa a réten.* A Természet 1933. 29: 171-173.
496. Szappanbuborék növénynedvből.* A Természet 1933. 29: 188.
497. Csenkesz.* A Természet 1933. 29: 198.
498. A banán mint levélnövény.* A Természet 1933. 29: 209-210.
599. Törökmogyoró.* A Természet 1933. 29: 219-221.
500. Mocsárciprusz.* A Természet 1933. 29: 239-240.
501. Az élet alsó és felső határa.* A Természet 1933. 29: 256.
502. Boszorkánypor.* A Természet 1933. 29: 256.
503. Halálgyűrű.* A Természet 1933. 29: 256.
504. Varázsfa.* A Természet 1933. 29: 276-277.
505. Barna „levélzöld”.* A Természet 1933. 29: 278.
506. Sajátos illatú növények.* A Természet 1933. 29: 278.
507. Mennyi idő alatt csíráznak ki a kaktuszmagvak?* Kertészet 1933. 7: 98-99.
508. Kosbortenyésztés.* Kertészet 1933. 7: 122-123.
509. Gyapottermesztés Magyarországon.* Kertészet 1933. 7: 181-183.
510. A japán óriáskertek.* Kertészet 1933. 7: 235.
511. Németből fordított régi növényneveink.* Magyar Nyelv 1933. 29: 51-52.
512. A magánparkok alkonya.* Magyar Szemle 1933. 18 (2): 247-252.
513. Füstkárok.* Növényvédelem 1933. 9: 43-45., 47.
514. Virágzó almafák alatt.* Növényvédelem 1933. 9: 61-63.
515. Virág és lomb kikészítése.* Növényvédelem 1933. 9: 96.
516. Gyommag mint útmutató.* Növényvédelem 1933. 9: 105-107.
517. A növényvilág ragadozói.* Növényvédelem 1933. 9: 145-147.
518. Meddig él a levél?* Növényvédelem 1933. 9: 244.
519. Érti a csíziót?* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (1): 1.

520. A növényvilág gránátosai.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (5): 36.
521. A tavasz ünnepe Japánban.* Pesti Hírlap Vasárn.1933. 55 (16): 18-19.
522. Narancstermő eperfa.* Pesti Hírlap Vasárn.1933. 55 (19): 24.
523. Tátorján, a tüzes sárkány virága.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (22): 35.
524. Árvalányhaj. Pesti Hírlap Vasárn.1933. 55 (23): 22-23.
525. Szeret? – Nem szeret?* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (34): 38.
526. Fáraók, birkózók, patkányok.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (39): 18-19.
527. Kikirics.* Pesti Hírlap Vasárn.1933. 55 (41): 38-39.
528. Krizantémum.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (44): 14-15.
529. Szent Margit kertje.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (47): 12-13.
530. Kínai kert.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (49): 18-19.
531. A karácsonyfa.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (51): 6-7.
532. Olvasom a bükköt.* Pesti Hírlap Vasárn. 1933. 55 (52): 18-19.
533. Bojtorján.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1933. 65: 82-85.
534. A 150 éves magyar természetrajz.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 11-17.
535. Miért öltögeti a nyelvét a kígyó.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 133-134.
536. Állatkerti állatok teleltetése és nyaraltatása.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 174-176.
537. Édes csillagfürt.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 241.
538. Ananász termesztése.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 255.
539. A sziki zsázsa.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 290-291.
540. A szója a gazdaságban.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 302.
541. Kaktuszélet magyar földön.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 311-312.
542. A kolorádóbogár terjeszkedése Franciaországban.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 341-342.
543. Dísztökök.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 526-528.
544. A hédervári Kont-fa.* Term.tud. Közl. 1933. 65: 531-533.

1934.

545. A kenyér és táplálékot szolgáltató növényeink története (Népszerű Természettudományi Könyvtár).* KMTT, Bp. 1934. 192 p.

546. Hóvirágzás.* A Természet 1934. 30: 6-8.
547. A növény izzadása.* A Természet 1934. 30: 15.
548. Híres magyar kertek I-II.* A Természet 1934. 30: 31-33. és 50-51.
549. Palmarum.* A Természet 1934. 30: 43-45.
550. A légyölő galóca.* A Természet 1934. 30: 58-59.
551. A tavasz térhódítása.* A Természet 1934. 30: 67-69.
552. Magyarország legöregebb fája.* A Természet 1934. 30: 94-96.
553. Kaktusznevelés magról.* A Természet 1934. 30: 108-109.
554. Megfogja-e a harmatfű a szitakötőt?* A Természet 1934. 30: 110.
555. Bennszülöttek.* A Természet 1934. 30: 119-121.
556. A szín és az illat szerepe a virágok beporzásában.* A Természet 1934. 30: 133.
557. A kopár szik sarja.* A Természet 1934. 30: 143-145.
558. A növényi faedények vizsgálata a növény szárában.* A Természet 1934. 30: 159.
559. Enyveske.* A Természet 1934. 30: 179-180.
560. A növény párologtatása és a bőre.* A Természet 1934. 30: 181.
561. Rovarevő gombák.* A Természet 1934. 30: 181.
562. Amikor megszűnik a küzdelem a létért.* A Természet 1934. 30: 191-193.
563. Banyi.* A Természet 1934. 30: 216-219.

564. A szent padma.* A Természet 1934. 30: 230-231.
565. Másodvirágzás.* A Természet 1934. 30: 231-232.
566. A levél halála.* A Természet 1934. 30: 232.
567. Sáfrány.* A Természet 1934. 30: 239-241.
568. Koszorúfenyő.* A Természet 1934. 30: 254.
569. Ökörnyál.* A Természet 1934. 30: 254.
570. Némely növény levelén át is felveszi a vizet.* A Természet 1934. 30: 254-255.
571. A téli kankalinok.* A Természet 1934. 30: 275-276.
572. A kaucsuk.* A Természet 1934. 30: 276-277.
573. Régi magyar növénynevek egy latin füveskönyvben.* Bot. Közlem. 1934. 31: 1-13.
574. Aphrodite füvei Magyarországon.* Gyógyszerésztud. Társ. Ért. 1934. 10: 473-487.
575. A gyümölcs és az egészség.* Kertészet 1934. 8 (5): 141-143.
576. Kecskerágó.* Magyar Nyelv 1934. 30: 315.
577. Ezerjófű.* Magyar Nyelv 1934. 30: 315-316.
578. Katika répa.* Magyar Nyelv 1934. 30: 316-317.
579. Az új természettudományos világkép.* Magyar Szemle 1934. 20 (1): 154-162.
580. A búza jövője.* Magyar Szemle 1934. 21 (2): 335-341.
581. Az erdélyi táj színváltozásai.* Magyar Szemle 1934. 22 (3): 185-193.
582. Le froment hongrois.* Nouv. Rev. de Hong. 1934. 27 (3): 68-77.
583. La châtaignier hongrois.* Nouv. Rev. de Hong. 1934. 27 (9): 378-385.
584. Röntgensugarak a kertészetben.* Növényvédelem 1934. 10: 1-3., 5.
585. Fény szerepe a kertészetben.* Növényvédelem 1934. 10: 21-23.
586. Dégen Árpád (1866-1934).* Növényvédelem 1934. 10: 69-70.
587. Másodvirágzás.* Növényvédelem 1934. 10: 225-226.
588. Meghalt Dégen Árpád, a magyar lucerna világhíneves megalapítója.* Pesti Hírlap Vasárn.1934. 56 (1): 18.
589. Az állati hangok.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (2): 15-16.
590. Tavasznyitó.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (9): 14-15.
591. Kökörcsin.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (11): 20-21.
592. A kaptárfa.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (14): 35-36.
593. „Éhes vagyok.”* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (16): 13.
594. Gyöngyvirág.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (18): 9-10.
595. A virág szépsége.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (22): 18-19.
596. Makk.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (26): 32-33.
597. Vissza az emberekhez!* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (34): 15-16.
598. Sulyom.* Pesti Hírlap Vasárn.1934. 56 (39): 32-33.
599. Szóló szőlő üveg alatt.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (40): 32-33.
600. Borostyán.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (43): 35-36.
601. A gyűrűfa három élete.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (48): 39.
602. Varázsfa.* Pesti Hírlap Vasárn. 1934. 56 (52): 28.
603. A bödék riasztó színezete és undortkeltő vére új megvilágításban.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1934. 66: 86-87.
604. Mi van a csillagokban?* Term.tud. Közl. 1934. 66: 6-13.
605. A magyar táj színváltozásai.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 113-122.
606. Trágyázás hormonnal.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 191.
607. A vetőgép terve a XVII. században.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 295.
608. A paprika útja Magyarországba.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 351-352.

609. A banán termesztése.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 400.
610. Miért mos a mosómedve?* Term.tud. Közl. 1934. 66: 434-435.
611. A városi fák leveleinek korai elszáradása.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 447.
612. Sárkányvér.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 485-488.
613. Az őszibarack szétnyílása.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 496.
614. Magyar gyökér, magyar fű.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 528.
615. Az Ephedra distachya mint gyógynövény.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 541.
616. A rami és termesztése.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 542.
617. Az első virág.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 573-576.
618. A zselici fakastély pusztulása.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 591.
619. A gyapotnövény.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 591-592.
620. A mocsári ciprus.* Term.tud. Közl. 1934. 66: 644.

1935.

621. A görög iskolák fája.* A Természet 1935. 31: 3-5.
622. A növény is lélegzik.* A Természet 1935. 31: 20.
623. Hangarózsák.* A Természet 1935. 31: 45-46.
624. Varázsgyűrű.* A Természet 1935. 31: 47.
625. Bükk.* A Természet 1935. 31: 57-59.
626. Üdvözlégy tékozló természet!* A Természet 1935. 31: 83-85.
627. Vadgesztenye*. A Természet 1935. 31: 111-113.
628. Liliomfák I-II.* A Természet 1935. 31: 111., 122-123.
629. Gombán élősködő gomba.* A Természet 1935. 31: 127.
630. Virágzó hársak alatt.* A Természet 1935. 31: 135-138.
631. Növénykisértetek.* A Természet 1935. 31: 153.
632. Szabadföldi kosborfélék.* A Természet 1935. 31: 173-174.
633. Milyen magasra hatolnak a virágos növények?* A Természet 1935. 31: 177-178.
634. Világító baktériumok.* A Természet 1935. 31: 178.
635. Sulyom.* A Természet 1935. 31: 187-189.
636. Bábakalács, szamárkenyér.* A Természet 1935. 31: 211-214.
637. Sárkányfák.* A Természet 1935. 31: 246-247.
638. Mohatermetű virágos növénykéink a kertben.* A Természet 1935. 31: 249-250.
639. Az akác és a madársóska levélkéinek mozgása.* A Természet 1935. 31: 250.
640. A nehéz víz hatása a növények növekedésére.* A Természet 1935. 31: 250-251.
641. A növények tündöklése.* A Természet 1935. 31: 251.
642. A magyar gesztenye.* A Természet 1935. 31: 262-264.
643. A búzavirágok fészekörve.* A Természet 1935. 31: 274.
644. Kosborvirágok.* A Természet 1935. 31: 290-294.
645. Kenyérfák.* A Természet 1935. 31: 300.
646. Flamingóvirágok.* A Természet 1935. 31: 300-301.
647. Gyújtogató növények.* A Természet 1935. 31: 301.
648. A gesztenye őshonosságának kérdése szakirodalmunkban.* Bot. Közlem. 1935. 32: 238. és 251.
649. A magyar szilvák rendszertani helye.* Bot. Közlem. 1935. 32: 144-151.
650. Virágünnep.* Kertészet 1935. 9 (4): 61-64.
651. A gesztenye őshonosságának kérdése szakirodalmunkban.* Kert. Szemle 1935. 7: 67-69.
652. Az ősember gyümölcsöskertje.* Kert. Szemle 1935. 7: 166-169.

653. A fűzfa titka.* Kert. Szemle 1935. 7: 227-230.
654. A métet alma.* Kert. Szemle 1935. 7: 265-268.
655. Az első magyar földi virág.* Kert. Szemle 1935. 7: 323-326.
656. Elzászi gyümölcsész Magyarországon.* Kert. Szemle 1935. 7: 355-358.
657. Téli almáink.* Magyar Szemle 1935. 23 (1): 50-60.
658. Cseresznyéink.* Magyar Szemle 1935. 24 (2): 134-144.
659. A besztercei szilva.* Magyar Szemle 1935. 25 (4): 322-330.
660. Növénynemesítés a népek terjeszkedésének szolgálatában.* Növényvédelem 1935. 11: 73-76.
661. A természet játékai.* Növényvédelem 1935. 11: 157-159.
662. A növényvilág óriásai és törpéi.* Növényvédelem 1935. 11: 190-192.
663. Virágóriások.* Pesti Hírlap Vasárn. 1935. 57 (4): 14-15.
664. Talajfűtés.* Pesti Hírlap Vasárn. 1935. 57 (6): 30-31.
665. Tavaszi hérics.* Pesti Hírlap Vasárn. 1935. 57 (13): 8-9.
666. Barka.* Pesti Hírlap Vasárn. 1935. 57 (15): 3-4.
667. Falevelek.* Pesti Hírlap Vasárn. 1935. 57 (20): 17-20.
668. A levelek fehér foltjai.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1935. 67: 91-92.
669. A termesztett dohány eredete.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1935. 67: 134-135.
670. A kewi kankalin.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1935. 67: 135.
671. A termesztett lucerna.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1935. 67: 135-136.
672. A dália változékonysága.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1935. 67: 136.
673. Négylevelű fehér lóhere.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1935. 67: 136-137.
674. A filodendron.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 27-29.
675. A gyilkos fák mondája.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 46-47.
676. A tövistelen fügekaktusz gyakorlati értéke.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 85-86.
677. A fűzalma.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 120-123.
678. A kumarin a növényvilágban és az iparban.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 143-144.
679. A rózsamandula.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 175-176.
680. A zsidómirtusz tenyésztése Magyarországon.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 205-206.
681. A diósgyőri törökmogyoró végpusztulása* Term.tud. Közl. 1935. 67: 242-243.
682. A természettudomány a nagyszombati egyetemen.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 257-267.
683. Az ebszőlő mint mérges növény.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 302.
684. Csipkerózsa nevelése magról.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 304.
685. A szőlő virágzása.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 386-387.
686. Kecskebúza a közönséges búzában.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 390-391.
687. Holdvirág.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 438-439.
688. Szilváink.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 449-460.
689. Növényi részek elfeketedése.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 535-536.
690. Winterl (József Jakab) és (Tessedik) Teschedik) (Sámuel) gyümölcsfa-telepítési kísérletei az Alföldön.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 579-581.
691. Virágok színváltozása.* Term.tud. Közl. 1935. 67: 583-584.

1936.

692. A magyar tölgyes.* A Természet 1936. 32: 3-5.
693. Embernövények.* A Természet 1936. 32: 18.
694. Halványodás.* A Természet 1936. 32: 18.
695. A jeladó növények.* A Természet 1936. 32: 19.

696. Hóvirágok.* A Természet 1936. 32: 31-34.
697. Az őszapó.* A Természet 1936. 32: 47.
698. A mahónia kertjeinkben.* A Természet 1936. 32: 48.
699. Milyen gyorsan növekednek a növények.* A Természet 1936. 32: 48.
700. Som.* A Természet 1936. 32: 61-64.
701. Piroska és a farkas.* A Természet 1936. 32: 75.
702. Vadkörte.* A Természet 1936. 32: 83-86.
703. Tövistelen sünkaktuszok.* A Természet 1936. 32: 95.
704. A kaktusztövisek.* A Természet 1936. 32: 96.
705. Kavicsvirág.* A Természet 1936. 32: 97.
706. Az ujjas bütyökkaktusz.* A Természet 1936. 32: 98.
707. Sejtfeszültség és szövetfeszültség a növényi testben.* A Természet 1936. 32: 98.
708. Kőris.* A Természet 1936. 32: 112-115.
709. A farkas viaszkaktusz.* A Természet 1936. 32: 126.
710. Gólyahír.* A Természet 1936. 32: 126.
711. Aratás.* A Természet 1936. 32: 135-137.
712. A Mecsek bazsarózsája.* A Természet 1936. 32: 149.
713. Varjúháj.* A Természet 1936. 32: 150.
714. Sziklaország népe.* A Természet 1936. 32: 161.
715. Havasi fenyők.* A Természet 1936. 32: 183-186.
716. Börvény.* A Természet 1936. 32: 196.
717. Áfonya.* A Természet 1936. 32: 207-209.
718. A magyar tea.* A Természet 1936. 32: 226.
719. Szomorúfűz.* A Természet 1936. 32: 235-238.
720. Csillaghúr.* A Természet 1936. 32: 249.
721. Zergevirág.* A Természet 1936. 32: 250.
722. Pitypang.* A Természet 1936. 32: 259-262.
723. A fekete nadálytő.* A Természet 1936. 32: 273.
724. Pillás gyöngyperje.* A Természet 1936. 32: 273.
725. A mádi hárs mondája.* A Természet 1936. 32: 274.
726. Kései sárga-csodaszép őszibarack.* A Természet 1936. 32: 274.
727. Őshonos örökzöld növényeink.* A Természet 1936. 32: 283-287.
728. Elzászi gyümölcsész Magyarországon.* Bot. Közlem. 1936. 33: 215. és 234.
729. Az Orczy-kert.* Budapesti Szemle 1936. 28 (242): 175-190.
730. Az első angol parkok Magyarországon.* Kert. Szemle 1936. 8: 5-7.
731. Gubóvirág.* Kert. Szemle 1936. 8: 49-50.
732. A krizantémum-csodák titka.* Magyarság Mag. 1936. 16 (46): 8.
733. Nagyvárosi szobanövények.* Magyarság Mag. 1936. 16 (51): 57-58.
734. Gyümölcsészetünk megújhodása.* Magyar Szemle 1936. 28 (2): 168-178.
735. Fajok előállítása keresztezéssel.* Mezőgazdaság 1936. 13: 73-76.
736. Facsemeték hajtatása.* Mezőgazdaság 1936. 13: 273-276.
737. A szója Magyarországon.* Növényvédelem 1936. 12: 233-236.
738. A közönséges búza magelemszerelvényei.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1936. 68: 38-39.
739. A vörös lóhere virágainak beporzása.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1936. 68: 125-126.
740. Magelemmutációk.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1936. 68: 126.
741. A termesztett szilva eredete.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1936. 68: 126-127.
742. Tigriske.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 38-40.

743. A magyar erdő számokban.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 89-90.
744. A tavaszi sáfrányok.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 90-91.
745. Filemon és Baucisz.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 94-96.
746. Saláta boglárka.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 150-152.
747. Az óriásnarancs.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 159-160.
748. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 213-214.
749. Almavirág beporzása.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 196-197.
750. Kockás császárkorona.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 198-199.
751. Pelyhes gurgolya.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 261-262.
752. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 270-271.
753. Abesszínia jellegzetes termesztett növényei.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 271-272.
754. Pompás ökörszem.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 326-328.
755. Mátyás király visegrádi kertje.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 356-361.
756. A székfű.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 374-376.
757. Őszibarackjaink.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 385-396.
758. Leveles fügekaktusz.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 488-489.
759. A szőlő magelemeinek száma.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 495-496.
760. Másodvirágzás.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 527-533.
761. Az utcai világítás hatása a fák lombjára.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 611-613.
762. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1936. 68: 671-672.
763. The english parkstyle in Hungary.* The Hungarian Quaterly 1936. 2 (1): 152-160.

1937.

764. Bevezetés in: szerk. Kerekes L. Pomológia – Alma I. köt. Növényvédelem és Kertészet Kiadása, Bp. 1937. p. 3-6.
765. Bevezetés in: szerk. Kerekes L. Pomológia – Őszibarack I. köt. Növényvédelem és Kertészet Kiadása, Bp. 1937. p. 5-8.
766. Hópelyhek alatt.* A Természet 1937. 33: 3-7.
767. Gömöri nyakasszilva.* A Természet 1937. 33: 15.
768. Liliomból hóvirág.* A Természet 1937. 33: 27-31.
769. Farkashárs.* A Természet 1937. 33: 42.
770. Hunyor.* A Természet 1937. 33: 51-56.
771. A genyőke.* A Természet 1937. 33: 67-68.
772. Erdei kontyvirág.* A Természet 1937. 33: 68.
773. Királydinnye.* A Természet 1937. 33: 69.
774. Cseresznye.* A Természet 1937. 33: 75-79.
775. A rendszertani rokonság szerepe az oltásban.* A Természet 1937. 33: 90-91.
776. Orgona.* A Természet 1937. 33: 99-102.
777. Legöregebb tölgyeink.* A Természet 1937. 33: 112.
778. Akác.* A Természet 1937. 33: 123-126.
779. Betlehem csillaga.* A Természet 1937. 33: 134.
780. Hangutánzó növénynév.* A Természet 1937. 33: 134.
781. Hamupipőke.* A Természet 1937. 33: 135.
782. Havasi csillagvirág.* A Természet 1937. 33: 135.
783. Tárnics.* A Természet 1937. 33: 147-151.
784. Mirigyfű.* A Természet 1937. 33: 163.
785. A Horváth-kert.* A Természet 1937. 33: 164.
786. Tündérrózsa.* A Természet 1937. 33: 171-174.

787. Salamon pecsétje.* A Természet 1937. 33: 186.
788. Kikirics.* A Természet 1937. 33: 198-201.
789. Léliák.* A Természet 1937. 33: 210.
790. Toroja.* A Természet 1937. 33: 211.
791. Gyümölcsfajtáink eredete.* A Természet 1937. 33: 219-223.
792. Koldustetű.* A Természet 1937. 33: 232.
793. Nagyharangvirág.* A Természet 1937. 33: 232.
794. Emlősállatok mint virágmegporzók.* A Természet 1937. 33: 233-234.
795. Takácsmácsonya.* A Természet 1937. 33: 234.
796. Juhar.* A Természet 1937. 33: 243-246.
797. Héjakút.* A Természet 1937. 33: 256.
798. „Zajlik a Duna."* A Természet 1937. 33: 256.
799. Hérike.* A Természet 1937. 33: 257.
800. Állatok a kertben.* A Természet 1937. 33: 267-271.
801. Karácsonyi kaktusz.* A Természet 1937. 33: 284.
802. Bódi szilva.* Kertészet 1937. 11: 152-153.
803. Kármán körte, nem pedig Kálmán körte!* Kertészet 1937. 11: 192-193.
804. Budapest parkjai.* Magyar Szemle 1937. 31 (1): 77-87.
805. A növényvilág útonállói.* Növényvédelem 1937. 13: 5-7.
806. Előkészület a tavaszra.* Növényvédelem 1937. 13: 28-30.
807. Rügyfakadás.* Növényvédelem 1937. 13: 61-63.
808. Cellulóze.* Növényvédelem 1937. 13: 121-122.
809. A raffia.* Term.tud. Közl. 1937. 69: 110.
810. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1937. 69: 230-232.
811. Magyar gyümölcsfajták első szakszerű leírója.* Term.tud. Közl. 1937. 69: 443-446.
812. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1937. 69: 575.
813. A tokaji bor és a furmint szőlő.* Term.tud. Közl. 1937. 69: 589-596.
814. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1937. 69: 691.
815. Vérvirágok.* Term.tud. Közl. 1937. 69: 691-692.

1938.

816. Le flore. in: La visages de la Hongrie.* Libraire Poisson, Paris. 1938. p. 45-69.
817. Fagyöngy.* A Természet 1938. 34: 6-10.
818. Ezüstfák.* A Természet 1938. 34: 18.
819. Nagyvárosi szobanövények.* A Természet 1938. 34: 19.
820. Fasorok.* A Természet 1938. 34: 27-31.
821. Hótakaró.* A Természet 1938. 34: 44-45.
822. A csodálatos ibolya.* A Természet 1938. 34: 55-59.
823. Japánbirs.* A Természet 1938. 34: 67-68.
824. Kabakpityóka.* A Természet 1938. 34: 68-69.
825. Az első táplálék.* A Természet 1938. 34: 69-71.
826. Rügyfakadás.* A Természet 1938. 34: 79-83.
827. Rózsamandula.* A Természet 1938. 34: 92.
828. Parafa.* A Természet 1938. 34: 93.
829. Iberiszek.* A Természet 1938. 34: 94.
830. Boldog Margit kertje.* A Természet 1938. 34: 103-107.
831. Aranyfa.* A Természet 1938. 34: 117.

832. A legszebb fehér rózsa.* A Természet 1938. 34: 117-118.
833. A földi-eper. * A Természet 1938. 34: 127-130.
834. Hájgyökér.* A Természet 1938. 34: 136.
835. A kerti ívek.* A Természet 1938. 34: 136.
836. A len a természetben és a történelemben.* A Természet 1938. 34: 151-155.
837. Kassai-rózsa.* A Természet 1938. 34: 168-169.
838. Mirtusz.* A Természet 1938. 34: 169-170.
839. Életfa.* A Természet 1938. 34: 179-182.
840. A vízi-pajzsika.* A Természet 1938. 34: 194-195.
841. Farkasalma.* A Természet 1938. 34: 203-206.
842. Nagy kokárdavirág.* A Természet 1938. 34: 216-217.
843. Turbánliliom.* A Természet 1938. 34: 217.
844. Berkenyéink.* A Természet 1938. 34: 227-231.
845. Az európai ciklámen.* A Természet 1938. 34: 241.
846. Lombtakarmány.* A Természet 1938. 34: 242-243.
847. Gombavirágok.* A Természet 1938. 34: 243.
848. Tátorján.* A Természet 1938. 34: 251-256.
849. A tulipán.* A Természet 1938. 34: 265.
850. Bogyók.* A Természet 1938. 34: 282-286.
851. Kobakosok.* A Természet 1938. 34: 295-296.
852. A magyar naptár.* Magyar Szemle 1938. 32 (1): 159-168.
853. A magyar csemegeszőlő.* Magyar Szemle 1938. 33 (2): 159-168.
854. Magyar várkertek.* Magyar Szemle 1938. 34 (3): 165-173.
855. Le jardin français en Hongrie.* Nouv. Rev. de Hong. 1938. 31 (1): 233-243.
856. Gyökérképző anyagok.* Pótfüz. Term.tud. Közl 1938. 70: 115-121.
857. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 61-62.
858. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 189-190.
859. A piros gyűszűvirág.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 239-241.
860. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 258-260.
861. Pompás bajnóca.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 321-323.
862. Tulipánfa.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 385.
863. Entz Ferenc a magyar kertészetben.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 404-413.
864. A házi berkenye a magyar középhegységben.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 451-453.
865. A kadarkaszőlő és vörösboraink.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 529-536.
866. A vitaminok szerepe a növényben.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 584-585.
867. A növényi polaritás.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 638-639.
868. A Pozsonyi Kert.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 664-675.
869. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 719-720.
870. Könyvtárunk szerzeményei.* Term.tud. Közl. 1938. 70: 785.
871. The wines of Hungary.* The Hungarian Quaterly 1938. 4 (1): 109-117.

1939.

872. A virág a magyar népművészetben.* A Természet 1939. 35: 3-7.
873. A fák termete.* A Természet 1939. 35: 27-31.
874. Kankalin.* A Természet 1939. 35: 51-55.
875. Magvatlan gyümölcs nevelése.* A Természet 1939. 35: 69-70
876. A növényen áttelelő száraz lomb.* A Természet 1939. 35: 70.
877. Hóvirág a kertben.* A Természet 1939. 35: 70-71.

878. Gyertyán.* A Természet 1939. 35: 79-83.
879. Kökörcsintermés.* A Természet 1939. 35: 93.
880. A százszorszép a kertben.* A Természet 1939. 35: 94.
881. Füvek.* A Természet 1939. 35: 103-108.
882. Az erdei szellőrózsa.* A Természet 1939. 35: 117.
883. A ribiszke.* A Természet 1939. 35: 118.
884. Az illatos müge.* A Természet 1939. 35: 118-119.
885. A szivárvány virágai.* A Természet 1939. 35: 129-134.
886. Az évelő szarkaláb.* A Természet 1939. 35: 141.
887. Egy budai virágos tájkert.* A Természet 1939. 35: 151-156.
888. Ezüstke.* A Természet 1939. 35: 165-166.
889. Pozsgás növények.* A Természet 1939. 35: 175-180.
890. Kétalakú fák.* A Természet 1939. 35: 190.
891. Hagyma.* A Természet 1939. 35: 198-202.
892. Libapimpó.* A Természet 1939. 35: 207.
893. A növények válogatása a talajsókban.* A Természet 1939. 35: 207-208.
894. Oroszlánszáj.* A Természet 1939. 35: 208-209.
895. Folyandárok.* A Természet 1939. 35: 210-212.
896. Rövidgalléros bábakalács.* A Természet 1939. 35: 217-218.
897. Aranygerepcsin.* A Természet 1939. 35: 218.
898. A fehérhere elvirágzása.* A Természet 1939. 35: 218-219.
899. Magyar fenyők.* A Természet 1939. 35: 222-223.
900. A Ruténföld növényvilága.* A Természet 1939. 35: 234-236.
901. Vergilius virága.* A Természet 1939. 35: 239.
902. Az aszat.* A Természet 1939. 35: 240-241.
903. Bambuszok Magyarországon.* Kertészet 1939. 13: 204-206.
904. A rügyfakadás. A növényi hormonok.* Magyar Szemle 1939. 36 (2): 127-136.
905. A bókoló tincsi.* Term.tud. Közl. 1939. 71: 48-49.
906. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1939. 71: 265-266.
907. A magyar természetszemlélet eredete.* Term.tud. Közl. 1939. 71: 465-473.
908. A brazíliai tündérrózsa a Füvészkertben.* Term.tud. Közl. 1939. 71: 510-512.
909. A balatoni hínár.* Term.tud. Közl. 1939. 71: 559-560.
910. A növények légköre.* Term.tud. Közl. 1939. 71: 567-576.

1940.

911. A magyar gyümölcs.* KMTT, Bp. 1940. 350 p. + 34 tábl.
912. Magyar kertek. A kertművészet Magyarországon. 1940.* Egyetemi Nyomda, Bp. 304 p. + 9 tábl.
913. A fakéreg.* A Természet 1940. 36: 2-5.
914. A fokföldi hangák.* A Természet 1940. 36: 8.
915. Arany- és ezüstjelző növények.* A Természet 1940. 36: 8-9.
916. Bokharai cikszár.* A Természet 1940. 36: 9.
917. Négymilliólírás orvosság.* A Természet 1940. 36: 9-10.
918. Kertünk díszei.* A Természet 1940. 36: 14-15.
919. A vasfák.* A Természet 1940. 36: 22-23.
920. Virágvasárnap.*A Természet 1940. 36: 26-27.
921. A kenderpálma.* A Természet 1940. 36: 39-40.
922. Füleskosbor.* A Természet 1940. 36: 40-41.

923. Virágzó gyümölcsfák alatt.* A Természet 1940. 36: 46-48.
924. Elecs.* A Természet 1940. 36: 56.
925. Veronika.* A Természet 1940. 36: 57.
926. Réti virágok.* A Természet 1940. 36: 62-64.
927. Nárcisz.* A Természet 1940. 36: 74-76.
928. Boglárkák. A Természet 1940. 36: 86-88.
929. Vicsor.* A Természet 1940. 36: 93-94.
930. A fagy haszna.* A Természet 1940. 36: 94.
931. „Kíméld a virágot!”* A Természet 1940. 36: 94-95.
932. Szalagosodás.* A Természet 1940. 36: 98-100.
933. Fagyal.* A Természet 1940. 36: 113.
934. A holdfény hatása a növényekre.* A Természet 1940. 36: 113-114.
935. Tüzesliliom.* A Természet 1940. 36: 114.
936. Szádor.* A Természet 1940. 36: 118-120.
937. A földrajzi szélesség és a növényi élet szakaszossága.* A Természet 1940. 36: 127.
938. Ökörfarkkóró.* A Természet 1940. 36: 130-132.
939. A levél halála.* A Természet 1940. 36: 142-144.
940. Gyapjas gyűszűvirág.* A Természet 1940. 36: 169-170.
941. Útmutató gyümölcsök.* Magyar Szemle 1940. 38 (1): 57-63.
942. Könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1940. 72: 121-122.
943. A növények társulása.* Term.tud. Közl. 1940. 72: 268-274.
944. Lerágott fák.* Term.tud. Közl. 1940. 72: 304-306.
945. Alexandria, a természettudományok bölcsője.* Term.tud. Közl. 1940. 72: 365-371.

1941.

946. A növények és az ember. in: Növény és élete II. köt. szerk. Szabó Z. *Egyetemi Nyomda, Bp. 1941. p. 312-400.
947. Schneider J. - R.R.: A virágos kert (évelő virágos cserjék és fák). in: Új Kincseskönyv szerk. Aujeszky L. – Gombocz E. III. köt. *KMTT, Bp. 1941. p. 144-208.
948. Virágképző anyagok.* A Természet 1941. 37: 9.
949. A kínai-glicine.* Természet 1941. 37: 20.
950. Szobai tradeszkanciáink.* Természet 1941. 37: 20.
951. Faiskolai árjegyzék.* Magyar Gyümölcs 1941. 8: 27.
952. Barack.* Magyar Gyümölcs 1941. 8: 43.
953. Az oltás élettana.* Term.tud. Közl. 1941. 73: 72-82.
954. Közgyűlési könyvtárnoki jelentés.* Term.tud. Közl. 1941. 73: 151-152.
955. Növényi szervek és szövetek tenyésztése.* Term.tud. Közl. 1941. 73: 213-219.
956. Európai guttapercha növény.* Term.tud. Közl. 1941. 73: 265-266.
957. A vitaminok növényélettani szerepe.* Term.tud. Közl. 1941. 73: 337-348.
958. Korunk biológiai irányai.* Term.tud. Közl. 1941. 73: 511-523.

1942.

959. Schneider J. - R.R.: A otthon és gazdasága . in: Új Kincseskönyv szerk. Aujeszky L. – Gombocz E. II. köt. *KMTT, Bp. 1942. p. 210-268.
960. Növényi vitaminok és hormonok. (A természettudományok elemei 12.). KMTT, Bp. 1942. 96 p.
961. Hangutánzó növénynevek.* Magyar Nyelv 1942. 38: 296-297.

962. Gesztenye.* Magyar Nyelv 1942. 38: 297.
963. Az új biológia.* Magyar Szemle 1942. 43 (2): 159-202.
964. Az óriáskromoszómák szerkezete.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 40.
965. Kisérletes és természetes génmutációk.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 40-41.
966. A baktériumok sejtmagja.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 89.
967. A kajszifajták eredete.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 89-90.
968. A fürtösparadicsom gazdasági jelentősége.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 90-91.
969. A dezmonok.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 136.
970. Az ivarmeghatározás módja a kétlaki virágos növényekben.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 137.
971. A heteroauxin élettani szerepe.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 139-140.
972. A növényi petesejtek és spórák polaritása.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 140-141.
973. A gombák viszonylagos ivarisága.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 141-142.
974. Az élőszervezet kompozíciós harmóniái.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 176-177.
975. A fényrehajlás kémiai alapjai.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 178.
976. A gubacsképződés.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 178-179.
977. Az antocyánok élettani szerepe.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1942. 74: 179-180.
978. Csírázási hormon a virágpolyvákban.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 55-56.
979. A magyarországi gyapottermesztési kísérletek jövője.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 89-91.
980. A mani macska eredete.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 151-153.
981. Kiszáradó növények.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 209-212.
982. Szőlőfajták eredete.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 249-250.
983. A mutációk szerepe növénynemzetségek keletkezésében.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 278-280.
984. A sejtosztódás és a sejtnövekedés állati hormonjai.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 311-313.
985. Gombatenyésztés vitaminnal.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 343.
986. A méhtánc gyakorlati jelentősége.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 345-346.
987. A virágzás élettana.* Term.tud. Közl. 1942. 74: 360-370.
988. Gesztenye.* Magyar Nyelv 1942. 38: 297.

1943.

989. Növényföldrajz. Termesztett növényeink eredete. in: A növénytermelési továbbképző szaktanfolyam 2. rész. előadásai. *FM, Bp. (kézirat). 1943. p. 12-50.
990. Termesztett növényeink eredete. *Magyar Szemle Társaság, Bp. 1943. 79 p.
991. A nikotin keletkezése.* Kémikusok Lapja 1943. 4: 59.
992. Kalamár-körte.* Magyar Nyelv 1943. 39: 71.
993. Makária.* Magyar Nyelv 1943. 39: 71.
994. Kosbor.* Magyar Nyelv 1943. 39: 143-144.
995. Genyőte.* Magyar Nyelv 1943. 39: 144.
996. Gönye.* Magyar Nyelv 1943. 39: 144.
997. Hölye.* Magyar Nyelv 1943. 39: 144.
998. Racka.* Magyar Nyelv 1943. 39: 238-239.

999. Halhatatlanság a biológiában.* Magyar Szemle 1943. 44 (1): 159-165.
1000. Az élet műhelye.* Magyar Szemle 1943. 45 (2): 313-319.
1001. Az adermin mint növényi vitamin.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 38-39.
1002. A fényperiodizmus jelentősége a gumóképződésben.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 39-40.
1003. A génelmélet.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 49-59.
1004. Az alkoholos erjedés az élesztőgombában és a sejten kívül.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 104.
1005. A fehér mécsvirág ivarkromoszómái.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75:105.
1006. A növény ellenállása rothadással szemben.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 151-153.
1007. Az imbibició szerepe a növényi vízszállításban.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 153-154.
1008. A dohány mozaikvírus szerkezete.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 197-198.
1009. A szénhidrátok szerepe a virágfejlődésben.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1943. 75: 198-199.
1010. Szöveti poliploidia.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 42-43.
1011. A nikotin keletkezési helye.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 56.
1012. Állati szövetek ellenállása szárazsággal és hideggel szemben.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 123-124.
1013. Az élettartam öröklése.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 152-154.
1014. Növények ibolyántúli sugárzásban.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 198-201.
1015. Vitaminok a csiperketenyésztésben.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 218-219.
1016. Elvadult fügefácskák.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 254.
1017. Rovarok viráglátogatóban.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 265-274.
1018. A magzat nemének megállapítása.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 313.
1019. Antivitaminok. Term.tud. Közl.* 1943. 75: 344-345.
1020. Az inger legkisebb hatásértékei.* Term.tud. Közl. 1943. 75: 377-378.

1944.

1021. Könyvtárunk szerzeményei. in: Kir. Magyar Term.tud. Társulat Évkönyve, szerk. Gombocz E. – Rapaics R. *KMTT, Bp. 1944. 24 p. (klny.)
1022. J.G. Mendel: Kisérletek növényhibridekkel. ford. Rapaics R. 1944. * KMTT, Bp. 1944.
1023. Rendellenes fajták.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1944. 76: 26-35.
1024. A dohány mozaikvírusgátló anyaga.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1944. 76: 101-102.
1025. A csírázásgátló növényi hatóanyagok.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1944. 76: 102-103.
1026. Mikorrhiza-típusok.* Pótfüz. Term.tud. Közl. 1944. 76: 232-234.
1027. A csírázó magvak felnyílása.* Term.tud. Közl. 1944. 76: 88-89.
1028. A növényi ingerület.* Term.tud. Közl. 1944. 76: 193-204.
1029. Tetraploid szőlőfajták.* Term.tud. Közl. 1944. 76: 242-243.
1030. Nyugalmi szakaszok a fejlődésben.* Term.tud. Közl. 1944. 76: 293-300.

1946.

1031. A magyar biológia haladó hagyományai.* Magyar Nemzet 1946. 6 (276): 1.
1032. A protoplazma száz éve.* Természettudomány 1946. 1: 97-105.

1947.

1033. A biológiai megismerés.* Természettudomány 1947. 2: 257-270.

1948.

1034. Fagyöngy.* Élet és Tudomány 1948. 3: 696-698.
1035. Vita az élet titkáról.* Élet és Tudomány 1948. 3: 335-336.
1036. Természettudomány és demokrácia.* Természettudomány 1948. 3: 193-202.

1949.

1037. A természetrajz válsága (Megemlékezés G.L.L. Buffonról).* Természet és Technika 1949. 108: 655-663.
1038. A tavasz hírnökei.* Élet és Tudomány 1949. 4I: 169-171.
1039. A növények is lélegzenek. *Élet és Tudomány 1949. 4I: 283-284.
1040. Gyümölcsoltó Micsurin.* Élet és Tudomány 1949. 4I: 318-320.
1041. Hogy nő a vetés?* Élet és Tudomány 1949. 4/I: 509-511.
1042. Micsurin és a világ ifjúsága.* Élet és Tudomány 1949. 4/II: 176-179.
1043. A növény természetének átalakítása.* Élet és Tudomány 1949. 4II: 465-468.
1044. Friss virágot karácsonyra!* Élet és Tudomány 1949. 4II: 713-714.
1045. A polgári biológia csődje.* Természet és Technika 1949. 108: 80-85.
1046. A levélzöld.* Természet és Technika 1949. 108: 568.
1047. A virágfestékek.* Természet és Technika 1949. 108: 623-624.
1048. Őszi lombhullás.* Természet és Technika 1949. 108: 690.
1049. A Magyar Népköztársaság Tudományos Akadémiája.* Természet és Technika 1949. 108 (12): 743-744.
1050. Természettudomány.* Természet és Technika 1949. 108 (12): 744-745.
1051. A növénylélektől a fasizmusig.* Természet és Technika 1949. 108: 744-745.
1052. Világrejtélyek.* Természet és Technika 1949. 108 (12): 746-748.

1950.

1053. Amíg Ön alszik…(Ricinus).* Élet és Tudomány 1950. 5: 39-40.
1054. Timirjázev (Kliment Arkadevics), a forradalmi tudós.* Élet és Tudomány 1950. 5: 481-482.
1055. „Két kalász nőjön ott, ahol eddig csak egy termett.” (Timirjazev).* Élet és Tudomány 1950. 5: 532-533.
1056. Hogyan hódította meg a növényvilág a szárazföldet?* Természet és Technika 1950. 109: 11-20.
1057. Az antidarwinizmus kora Magyarországon.* Természet és Technika 1950. 109: 168-174.
1058. K.(liment) A.(rkadevics) Timirjazev, a szovjet mezőgazdasági tudomány előkészítője.* Természet és Technika 1950. 109:261-268.
1059. A darwinizmustól az alkotó biológiáig.* Természet és Technika 1950. 109: 411-419.
1060. Az ájtatos természetrajz a reakció szolgálatában.* Természet és Technika 1950. 109: 603-609.

1951.

1061. P(avel). A(lexandrovics). Baranov szovjet akadémikus látogatása Magyarországon. szerk. Rapaics R. (kézirat), Bp. 1951. 155 p.

1062. A búza és a rozs átalakulásának a kérdése a magyar biológiai szakirodalomban.*Agrártudomány 1951. 3: 357-358.

1952.

1063. Az általános biológia magyarországi útja a fejlődéstanig.* MTA Biol. Oszt.Közlem. 1952. 1 (1): 121-152.
1064. (*Rec.*) A.A. Rubasevszkij: I.V. Micsurin elméleti hagyatékának filozófiai jellemzése. ford. Faludi B. (Akadémiai Kiadó, Bp. 1951.).* MTA Biol. Oszt. Közlem. 1 (2-3): 433-435.
1065. Hozzászólás: Sebestyén O.: Kvantitatív plankton tanulmányok a Balatonon és a termelés kérdése.* MTA Biol. és Agrártud. Oszt. Közlem. 1952. 3 (3-4): 609-610.
1066. A mikroszkóp történetéből.* Természet és Technika 1952. 111: 65-72.
1067. A darwinizmus magyar úttörői.* Természet és Technika 1952. 111: 196-204.

1953.

1068. A magyar biológia története. *Akadémiai Kiadó, Bp. 1953. 304 p.
1069. Antidarwinizmus a magyar biológiában.* Kézirat (MTM doc. 269/1. sz.) 29 p.
1070. Küzdelem a magyar biológiáért.* Kézirat (MTM doc. 269/31. sz.) 38 p.
1071. Micsurin és a magyar biológia.* Kézirat (MTM doc. 269/45. sz.) 17 p.
1072. Százéves a magyar kertészképzés.* Természet és Technika 112 (3): 177.

1954.

1073. A modern biológia filozófiai problémái (cikkgyűjt.) szerk. Novinszkij, I.I. – Petrov, G.V. ford. Szabó I.K. és magyar szerk. Rapaics R. ***Akadémiai Kiadó, Bp. 1954.**
1074. Jendrássik Jenő emlékezete.* MTA Biol. és Orv. Tud. Oszt. Közlem. 1954. 2: 255-282.

1986.

1075. A magyarság virágai. A virágkultusz története. (*KMTT, Bp. 1932. 423 p. +8 tábl.).* ÁKV, Bp. 1986. Reprint kiadás.

1993.

1076. Magyar kertek. A kertművészet Magyarországon. (*Egyetemi Nyomda, Bp. 1940. 304 p.+ 9 tábl.) *Unio Civilis Kiadó, Bp. 1993. Reprint kiadás.

2000.

1077. A. Brehm: Az állatok világa egy kötetben („Kis Brehm") (átdolg. Rapaics R. *Légrády-Genius Kiadó, Bp. 1926. 944 p.) 1926. *Könyvkuckó Kiadó, Bp. 2000. Reprint kiadás.

RAPAICSRA VONATKOZÓ ÍRÁSOK ÉS RECENZIÓK

Anonymus (*Rec.*): Az Oligotrophus Bergenstammi Wachtl. (gubacslégy) hazánkban. (A Kert 1914. 20: 368-369.)* Z. für Pflanzenkrank. 1914. 24: 235.
Bátky Zs. (*Rec.*): R. R.: Az alföldi erdők múltjából. Földr. Közlem. 44: 580-584.
Bátky Zs. (*Rec.*): R.R.: Az alföldi erdők múltjából (Uránia 1915. 16: 408-415.).* Földr. Közlem. 1916. 44: 580-584.
Boros Á. (*Rec.*): R.R.: A Nyírség növényföldrajza. (Debr. Tisza I. Tud. Társ. Honism. Biz. Kiadv.1924.).* Földr. Közlem. 1925. 53: 36-37.
Dégen Á. (*Rec.*): R. R.: Törzsfejlődéstani tanulmányok a Ranunculus génusz levelein (Kert. Lapok 1911. 26: 179-183. és 211-215.).* Magyar Bot. Lapok 1911. 10: 443.
Dégen Á. (*Rec.*): R.R.: A boglárka nemzetség tagolódása (A Kert 1911. 17: 424-425.).* Magyar Bot. Lapok 1911. 10: 443-444.
Dégen Á. (*Rec.*): R.R.: A sisakvirág-nemzetség rendszere (Növénytani Közlem. 1907. 6: 137-176.).* Magyar Bot. Lapok 1907. 6: 311-315.
Dégen Á. (*Rec.*): R.R.: Az Alföld növényföldrajzi jelleme (Erd. Kisérl. 1918. 20: 1-164.). *Bot. Közlem. 1920-1921. 19: 109-111.
Dégen Á. (*Rec.*): R.R.: Az alföldi flóra növényföldrajzi problémája (Uránia 1915. 16: 408-415.).* Magyar Bot. Lapok 1917. 16: 157-158.
Dégen Á. (*Rec.*):R.R.: A Hortobágy növényföldrajza (Gazd. Lapok 1916. 68: 88-89., 102-103., 115-116. és 124-126.).* Magyar Bot. Lapok 1917. 16: 155-156
Dégen Á. . (*Rec.*): R.R.: Debrecen flórája. (Erd. Kisérl. 1916. 18: 28-80.).* Magyar Bot. Lapok 1916. 15: 288-289.
Haranghy L. (*Rec.*): R.R.: A magyar biológia története. (Akadémiai Kiadó, Bp. 1953.). * MTA Biol. és Orv. Tud. Oszt. Közlem. 1954. 5 (2-3): 283-299.
Jávorka S. (*Rec.*): Raymund Rapaics und Ladislaus Vajda: Das Mittelungarische Bergland. In: Karsten-Schenk „Vegetationsbilder." (1931. 22 (4): 1-6. + 6 tábl.).* Bot. Közlem. 1931. 28: 193-194.
Lengyel G. (*Rec.*): R.R.: Magyar kertek. A kertművészet Magyarországon. (Egyet. Nyomda, Bp. 1940.).* Bot. Közlem. 1941. 38: 88-90.
Oláh L. (*Rec.*): R.R.: A magyar gyümölcs. (Magy. Kir. Term.tud. Társ., Budapest 1940).* Bot. Közlem. 1941. 38: 90-91.
Sárkány S. . (*Rec.*): R.R.: A növényi vitaminok és hormonok (Term.tud. Társ., Budapest 1942.).* Bot. Közlem. 1942. 39: 109.
Strömpl G. (*Rec.*): R.R.: Magyarország növényföldrajzi tagozódása (Pótfüz. Term.tud. Közl. 1910. 42: 34-41.).* Földr. Közlem. 1910. 38: 88.
Szabó Z. (*Rec.*): R.R.: A kenyér és táplálékot szolgáltató növényeink története (Term.tud. Társ, Bp. 1934.).* Bot. Közlem. 1934. 31: 282.
Szabó Z. . (*Rec.*): R.R.: A növény felfedezése. (Magyar Szemle Társ., Bp. 1932.).* Bot. Közlem. 1934. 31: 55.

***

Anonymus: Rapaics Raymund 1885-1954. Természet és Társadalom 1954. 93 (4): 230.
Boros Á.: Rapaics Raymund 1885-1954. Bot. Közlem. 1954. 45: 310.
Haraszthy Á.: Rapaics Raymund akadémikus emlékére. Élet és Tudomány 1954. 9: 438.
Jávorka S.: Rapaics Raymund. Akad. Ért. 1954. 61 (503): 59-60.
Maucha R.: Rapaics Raymund 1885-1954. Acta Biol. Hung. 1954. 5: 3-5.
Maucha R.: Rapaics Raymund 1885-1954. Biol. Közlem. 1954. 2: 3-4.

***

R.R. – A Magyar Tudományos Akadémia tagjai 1825-1973. összeáll. Fekete G.-né. MTA Könyvtára, Bp. 1975. p. 228. és 473.
R.R. – A Magyar Tudományos Akadémia tagjai 1825-2002. szerk. Markó L. – Burucs K. – Balogh M. – Hay D. MTA Társ.kut. Központ, Bp. 2003. p. 1056-1057.
R.R. – Akadémiai Kislexikon II. köt. főszerk. Beck M. – Peschka V. Akadémiai Kiadó, Bp. 1989-1990. Bp. p. 493.
R.R. – A TIT története 1841-2001. TIT Szövetség, Bp. 2001. p. 64-65. és 68-69.
R.R. – Biológiai Lexikon III. köt. főszerk. Straub F.B. Akadémiai Kiadó, Bp. 1977. p. 472-473.
R.R. – Britannica Hungarica Világenciklopédia XV. köt. főszerk. Széky J. Hung. Etnic. Found Lexic, Bp. 1994. p. 369.
R.R. – Gombocz E.: A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói. 1936. MTA, Bp. p. 520-522. és 618-623.
R.R. –Gombocz E. A Kir. Magyar Term.tud. Társ. története 1841-1941. KMTT, Bp. 1941. p. 413. és 416.
R.R. – Kertészeti Lexikon főszerk. Muraközy T. – Okályi I. – Timár Zs. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1963. p. 836.
R.R. – Magyar Agrártörténeti Életrajzok II. köt. szerk. Für L. – Pintér J. Magyar Mezőgazd. Múz., Bp. 1989. p. 22-25.
R.R. – Magyar Életrajzi Lexikon II. köt. főszerk. Kenyeres Á. Akadémiai Kiadó, Bp. 1982. p. 482.
R.R. – Magyar Nagylexikon 15. köt. főszerk. Glatz F. – Vizy E. Sz. Magyar Nagylexikon Kiadó, Bp. 2002. p. 315.
R.R. – Officina Egyetemes Lexikon főszerk. Markó L. Officina Nova Kiadó, Bp. 1994. p. 779.
R.R. – Orvosi Lexikon IV. köt. főszerk. Hollán Zs. Akadémiai Kiadó, Bp. 1973. p. 30.
R.R. – Révai Kis Lexikona. Révai Kiadó, Bp. 1936. p. 835.
R.R. – Révai Nagy Lexikona XXI. köt. (Kieg.) Révai Kiadó, Bp. 1935. p. 710.
R.R. – Természettudományi Lexikon V. köt. főszerk. Erdey-Grúz T. Akadémiai Kiadó, Bp. 1968. p. 452-453.
R.R. – Tolnai Új Világlexikona XV. köt. Tolnai Kiadó, Bp. 1929. p. 8.
R.R. – Új Idők Lexikona XXI. köt. Singer-Wolfner Irod. Kiadó Rt., Bp. 1942. p. 5225.
R.R. – Új Magyar Lexikon V. köt. szerk. Berei A. Akadémiai Kiadó, Bp. 1962. p. 529.

TÁRGYMUTATÓ

abesszin kultúrnövények 753
Aconitum paniculatum spanyol földön 64
adermin mint növényi vitamin 1001
adventív (amerikai) fajok 187
áfonya 717
akác 126, 639, 778
akácfa új betegsége 126
akáclevél mozgása 639
Alexandria 945
Alföld felfedezése 185
– növényföldrajzi jelleme 183
– virágos flóratérképe 235
alföldi flóra növényföldrajzi problémája 140
– gyümölcsfa telepítések 690
– kertekbe való örökzöldek 314
– őserdők 168, 227
alkoholos erjedés 1004
állati szövetek szárazság-és hidegtűrése 1012
állatok hangja 589
– a kertben 800
– életkora 329
– mérge 298
– teleltetése és nyaraltatása 536
alma eredete és fajtái 764
almafajták 108, 654, 657, 677
almavirág beporzása 749
általános és fejlődésbiológia 1063
ámbrafa (szantál) elterjedése 356
amerikai antropokórok (adventív fajok) 187
ananász termesztése 538
Anemone australis 173
angol parkok Magyarországon 730, 763
angol táj 193
angolperje az Alföldön 236
antidarwinizmus hazánkban 1057, 1068
antivitaminok 1019
antociánok élettani szerepe 977
anyarozs Debrecen környékén 110
Aphrodite füvei Magyarországon 574
Apinagia Pressii 192
gr. Apponyi Albert tásasága 263
Aquilegia-nemzetség 27, 38, 46
arany- és ezüstjelző növények 915
aranyalma 292
aranyesőlevél mint dohánypótló 198, 200
aranyfa (forzítia) 831
aranygerepcsin 897
aratás 711
archeológia és botanika 146
árpa csíkgombái és trágyázása 130
árvalányhaj 386, 524
Aster pannonicus 2
aszat 902
asszasszinák kertje 215
Athár (Bulgária) 337
babragya 111
bab története 427
bábakalács 634
baktériumok sejtmagja 966
baktériumos gumisodás 30
balatoni hínár 909
balatoni planktonok 1065
baldrian (macskagyökér) 466
Balkán magyar kutatói 230
bambuszok Magyarországon 903
banán mint levélnövény 498
banán termesztése 609
banyi (fodormenta) 293, 563
Baranov látogatása 1061
barka 452, 666
barna „levélzöld” 505
bécsi tulipán 331
békési szikesek növénytársulásai 256
bencés kolostorkertek 324
bennszülött (endemikus) fajok 555
berkenye 365, 844
Besztercei szilva 659
Betlehem csillaga 779
betyár romantika 347
bihari szikesek növénytársulásai 256
biológia „csődje” 1045
Bódi szilva 802
bogyók 850
bojtorján 466-467, 533
bokharai cikszár (keserűfű) 916
bókoló tincsi (bilbergia) 905
Boldog Margit kertje 830
Borbás Vince emlékezete 157
borostyán 600
boszorkánykenőcs 207
boszorkányperek rontófüve 218
boszorkánypor 502
bödék riasztó színe és undorító vére 603
bőrkiütést okozó kankalinok 81
börvény (meténg) 716
brazíliai tündérrózsa a Füvészkertben 908
budai virágos tájkert 887

Budapest természetrajza 287, 375, 456, 798, 908
– parkjai 268, 287, 380, 729, 785, 804, 887
Buffon 1037
burgonya 47, 105
– hanyatlása 101, 102
– levélsodródás 22, 104
– veszedelmes betegsége 99
Busbeck virága 332
búza és rozs „átalakulása” 1062
búza hazája 90
– jövője 580
– magyar 582
búzavirágok fészekörve 643
bükkfa 532, 625
Bükk-hg. 173
Ca és Mg szerepe a növényekben 43, 49
Cardamine hirsuta 159
Cardamine matthioli 174
cellulóz 808
Centaurea sadleriana 172
Centunculus minimus 158
Cinteutl ajándékai 322
citrom és narancs 368
Clive hercegnő virága 485
Cuvier és Darwin tanai hazánkban 475
csávázás 115
csenkesz 351, 497
cseresznye 658, 774
cserszömörce 405
csillagfürtvirág zöldülése 26, 33
csillaghúr 720
csillaglakók 460
csillagok „szerepe” 604
csiperke termesztés pincében 179
csipkerózsa nevelése magról 684
Csipkerózsika 400
csírázásgátló növényi anyagok 1025
csírázási hormon a virágpelyvákban 978
csírázó magvak felnyílása 1027
csízió 519
csodálatos ibolya 822
csongrádi szikesek növénytársulásai 256
dália változékonysága 672
darwinizmus magyar úttörői 1059, 1067
Debrecen flórája 106, 109, 113, 118, 135, 136,141, 142, 147, 148, 158, 161, 176, 184, 188, 214, 443
debreceni GA arborétuma 169
debreceni nagyerdő vágása 182, 443
Dégen Árpád 238-240, 246, 586, 588
déli vendég Debrecen környékén 161
Delphinium-génusz növényföldrajza 59, 96
dezmonok 969
*Digitalis*ok 62
diósgyőri törökmogyoró végpusztulása 681
Diószegi Sámuel 310
dísztökök 543
dohány eredete 222, 669
– kormos rothadás 117
– korompenész 133
– mozaikvírus inhibitora 1024
– mozaikvírus szerkezete 1008
dohánybetegségek Magyarországon 134
Eau de Cologne (kölnivíz) 336
édes csillagfürt 537
egres lisztharmat 36, 40
egy kiállítás tanulságai 270
egyszikűek származása 67
„Éhes vagyok!” 593
éj királynője (kaktusz) 340
elecs (tündérfátyol) 924
elektromosság hatása a növényekre 32
élet a Balatonban 297
– műhelye 1000
– sugártana 295
életfa 839
élettartam öröklése 1013
előkészület a tavaszra 806
első mikroszkóp Magyarországon 480
– táplálék 825
– világ parfüm 335
elvadult fügefácskák 1016
elzászi gyümölcsész Magyarországon 656, 728
emberevő fa 288
emberi és növényi betegségek kapcsolatai 209
embernövények (mandragórák) 693
emlősállatok mint megporzók 794
Entz Ferenc a magyar kertészetben 863
enyveske (szurokszegfű) 559
eperfa és szederfa 447
eperfasövények fogyása 123
Ephedra distachya mint gyógynövény 615
erdei gyógynövények 89
erdei kontyvirág 772
erdei szellőrózsa 882
erdélyi táj színváltozásai 5581
erdő (fás társulás) 226
erdők gyümölcsfái 143
Esterházy herceg virágai 343
ethrog és limu (*Citrus* fajok) 291
Európa flóratörténete 44
Európa mérgező növényei 300

Európa virágoskertje 317
európai ciklámen 841
európai guttapercha növény 956
évelő szarkaláb 886
ezerjófű 577
ezüstfák 818
ezüstke (ezüsthúr) 888
ezüstróka Magyarországon 276
facsemeték hajtatása 736
fagy haszna 930
fagyal 933
fagyöngy 813, 1034
faiskolai árjegyzék 951
fajkeletkezés és a mezőgazdaság 17, 23
fajkeresztezések 735, 1022
fajok származása 167
fák északi és déli oldala 487
– termete 873
– füvek és virágok csodái 358
fakéreg 913
falevelek 667
farkas viaszkaktusz 709
farkasalma 841
farkashárs (farkasboroszlán) 769
fasorok 123, 820
fehér mécsvirág ivarkromoszómái 1005
fehér tejfű (*Euphorbia* sp.) 444
fehér tündérrózsa áttelepítése 474
fehérhere elvirágzása 898
fehérliliomok 490
fejlődés eszméjének bírálata 165
fekete nadálytő 723
fekete szik 254
fény szerepe a kertészetben 585
fényperiodizmus és gumóképződés 1002
„fényre hajlás” kémiai alapjai 975
Filemon és Baucisz 745
filodendron 674
filoxéra gubacsok gombái 78
– okozta daganatos rothadás 69
filozófiai problémák 281, 1033, 1045, 1073
firenzei bizarria 206, 212
flamingóvirágok 646
flóra és a klíma viszonyossága 153
flóránk növényföldrajzi elemzése 160
fokföldi hangák 914
folyandárok 895
földfelszín alatt virágzó növény 478
földieper 833
földművelés emlékei Európában 196
földrészek keletkezése és az életföldrajz 219
francia kertek Magyarországon 855
„Friss virágot karácsonyra!” 1044
futórózsák 493
füleskosbor 922
fürtösparadicsom jelentősége 968
füstkárok 513
füstölőszerek 302, 419
füvek 881
Fűzalma 677
fűzfa a réten 495, 653, 666
gabonarozsda 42
gabonarozsnok 170
Gambrinusz találmánya 275
Gáyer Gyula 462
Gellérthegy flórája 287, 375, 456
génelmélet 1003
genyőke (aszfodélosz) 771
genyőte (aszfodélosz) 995
géplények 284
gesztenye 258, 371, 642, 962, 988
gesztenye őshonossága 379, 648, 651
gólyahír 710
gombák viszonylagos ivarisága 973
gombán élősködő gombák 629
gombatenyésztés vitaminnal 985
gombvirágok 61, 98, 847
Gömöri nyakasszilva 767
gönye (földitök) 996
görög iskolák fája 621
gránátalma 364
grépfrut 376
gubacs 301
gubacsképződés 976
gubacslégy hazánkban 124
gubóvirág 731
gyapjas csüdvirág 145
gyapjas gyűszűvirág 62, 940
gyapot hazánkban 509, 619, 979
gyermekláncfű 80, 722
gyertyán 878
gyilkos fák mondája 675
gyógynövények értékesítése 86
gyommag mint útmutató 516
gyökérképző anyagok 856
gyöngyvirág 362, 594
gyújtogató növények 647
gyümölcs és az egészség 575
gyümölcsészetünk megújhodása 734
gyümölcsfajtáink első leírója 811
– eredete 791
gyümölcsképzés megporzás nélkül 19
gyümölcsrothadás 107
gyümölcstermelés statisztikája 68
gyűrűfa (*Cornus sanguinea*) 601

hagyma 891
hajdina cserebogár ellen 479
hájgyökér (pirítógyökér)834
halálgyűrű (bábkamra) 503
halápi nyírláp 166
halhatatlanság a biológiában 313, 501, 999
halottak napja után 269
halványodás (etioláció) 694
Hamupipőke 781
hangarózsák (rhododendron) 623
hangutánzó növénynév 780, 961
harangvirág 62, 793
harmatfű fogta szitakötő 554
Hatvani István csodálatos lakomája 469
havasi csillagvirág 782
havasi fenyők 715
hazai magkereskedők alapítványa 239
háziberkenye Dunántúlon 864
hédervári Kont-fa 544
héjakút 797
hérike (homoki keserűfű) 799
heteroauxin élettani szerepe 971
hínáros társulások 264, 401
holdfény hatása a növényekre 934
holdvirág (holdviola) 687
homoki társulási viszonyok 136, 148
hópelyhek alatt 766
hormontrágyázás 606
Hortobágy növényföldrajza 149
– rózsája és szamócája 162
hortobágyi bodorka 152
– díszgulya 378
Horváth-kert 785
hótakaró 821
hóvirágok 372, 546, 696, 877
hölye (homokliliom) 997
hunyor 770
húsevő és ragadozó növények 237
iberiszek 829
illatos müge 415, 884
imbibíció és vízszállítás 1007
ingerhatások értékei 1020
Io virágai 327
Isten fája (nagy ürömfű) 412
istenek lakhelye 304
Istvánffy Gyula 259
ivari determináció kétlaki növényeken 970
japán óriáskertek 510
japánbirs 445, 823
jégzajlás a Dunán 798
jeladó növények 695
Jendrássik Jenő emlékezete 1074
jerikói rózsa 391
juhar 796
Jupiter szakálla a Hortobágyon 326
kabakpityóka 824
kadarkaszőlő és vörösboraink 865
kajszifajták eredete 967
kaktusz hazánkban 541
– magvak csírázási ideje 507
– nevelés magról 420, 553
– kezdő tenyészőknek 434
– nevelése 420
– tövisek 704
kaktuszvadászat 451
Kalamár-körte 992
káliumsók higroszkópossága 97
Kámon, a magyar paradicsom 262
kankalin 81, 571, 670, 874
kannibálok szent növénye 195
kaptárfa 592
karácsonyfa 406, 531
karácsonyi kaktusz 801
karácsonyi virágok 391, 551, 801
Kármán körte 803
Károlyi-park 380
kassai rózsa 413, 837
Katika répa 578
kaucsuk és termelése 282, 572
kávécserje Magyarországon 477
kavicsvirág 705
kecskebúza a közönséges búzában 686
kecskerágó 465, 576
kékliliom-mezők Debrecen vidékén 142
kenderpálma 921
kenőcsök 307
kenyéradó virágok 369
kenyérfák 645
„kenyér”-növények története 545
Kéri Ferenc távcsövei 473
kertészbabonák 350
kerti gyomok 37, 54
kerti ívek 835
kertünk díszei 918
Kései sárga-csodaszép őszibarack 726
keserű édesség 290
kétalakú fák 890
kétszer nyíló vadgesztenye 55, 79
kifi 305
kígyó nyelvöltögetése 535
kígyókarú fák 377
kikerics 527, 788
kiku (krizantém) 341, 345
„Kíméld a virágot!” 931
kínai kert 530
kínai-szója 949

királydinnye 773
„Kis Brehm” 234, 1077
génmutációk, kísérletes és természetes 965
kiszáradó növények 981
Kitaibel Pál 310, 318
kobakosok 851
kockás császárkorona 750
koldustetű 792
kolokán 492
kolorádóbogár Franciaországban 542
kolozsvári GA gyógynövénytelepei 85
kompozíciós harmóniák a szervezetben 974
kopár szik sarja 557
korunk biológiai irányai 958
kosborok 508, 644 994
kosbortenyésztés 508
koszorúfenyő 568
kökörcsin 429, 591, 879
kölnivíz eredete 197, 334, 336
könnyező mangófa 370
könyv a svéd expedícióról 482
– Japánról 360
könyvtári szerzemények 381, 389, 428, 430, 432, 435, 436, 439, 441, 448, 752, 762, 812, 814, 857, 858, 869, 870, 1021
könyvtárosi jelentés 384, 431, 470, 748, 810,
860, 906, 942, 954
kőris 708
körtefajták 803, 993, 992
kőszén 13
kövületek fényképezése UV-fényben 296
Közép-Tisza-vidéki növényzet 251
közönséges búza magelemszerelvényei 738
krizantém 341, 345, 459, 528, 732
kultúrnövényeink eredete 989, 990
kumarin a növényvilágban és az iparban 678
kuráre 289
kutya tájékozódása 458
lamarckizmus hazánkban 388
lápnövények és a talaj reakciószáma 309
láthatatlan tavasz 398
legegyszerűbb társadalom 223
legkorábbi magyarföldi virág 617, 655
legöregebb tölgyeink 777
legrégibbi herbáriumok 194
legszebb fehér rózsa 832
légyölő galóca 550
léliák 789
len a történelemben 836
lencsebükköny 186
lerágott lombú fák 944
létért küzdelem megszűnése 562
levél élettartama 387, 518
– halála 422, 566, 939
– vízfelvétele 494
– fehér foltjai 668
leveles fügekaktusz 758
levélfodrosodások gyakorlati jelentősége 100
levélzöld 45, 1046
libapimpó 892
liliom 325
liliomból hóvirág 768
liliomfák 628
Linhart György emlékezete 242
Linné 229
lisztharmat Debrecen környékén 109
lombtakarmány 846
lucerna világhíres magyar alakja 588
lukutáte (durián) 390
madarak hipnotizálása 476
madársóska levélkék mozgása 639
mádi hárs mondája 725
magánparkok alkonya 512
magelemmutációk 740
magnélküli gyümölcs nevelése 875
magvak csírázás és a genetika 63
– életképessége 76
– hidegtűrése 220
magzat nemének megállapítása 1018
magyar biológia története 4, 6, 139, 178, 1031, 1068, 1070
magyar borok 871
magyar csemegeszőlő 853
magyar erdők számokban 743
magyar fenyők 899
magyar föld felfedezője 257
magyar gyümölcs 911
magyar kert eredete 425, 548, 912, 1076
Magyar középhegység térképe 393
magyar naptár 852
magyar növények 614
magyar táj színváltozásai 605
magyar tea 718
magyar természetszemlélet eredete 907
magyar tölgyesek 692
magyar tulipán 331
magyar várkertek 854
magyar virágok sziklakertje 283
magyarföldi virágok 154
Magyarország búzái 580, 582
– életföldrajzi térképe 253
– gesztenyéi 583
– legenyhébb éghajlatú vidéke 472

– legöregebb fája 552
– növényföldrajza 53, 66
– természetvilágának felfedezője 180
magyarság virágai 449, 1075
mahónia kertjeinkben 698
Makária körte 993
mák szakirodalma 50
makk 599
mani macska eredete 980
manna, égi és földi 352
Marechal Noël 344
maróni 371
másodvirágzás 565, 587, 760
Mátyás király visegrádi kertje 755
Mecsek bazsarózsája 712
megcsonkított kézirat 224
méhtánc jelentősége 986
Mendel 1022
menyasszonyi koszorú színváltozásai 333
menták Debrecenben 188
„Mérget veszek rá” 286
mérgező ebszőlő 683
mérgező növények a primitív népeknél 323
Métet alma 654
mező (gyeptársulás) 217
Micsurin 1040, 1042, 1071
mikorrhiza-típusok 1026
mikroszkóp történetéből 1066
mindennapi kenyér 320
mirigyfű 784
mirtusz 838
MN Tudományos Akadémiája 1049
mocsári ciprus 500, 620
mogyoróbarka 452
mohatermetű virágos növénykék 638
Molnár János 489
mosómedve szokása 610
moxa (ürömtapló) 437
muskátli 271
mutációk 204-205, 983, 1022
Myxomonas betae 21
nagy kokárdavirág 842
nagyváradi tündérrózsa eredete 144
napkenyér (napköles) 210
napraforgó 403
narancseperfa 380, 522
nárcisz 927
nefelejcs 411, 414
négylevelű fehér lóhere 673
négymillió lírás orvosság 917
nehézvíz és a növényi növekedés 640
néma élettársak 233
névtelenek 349
nikotin keletkezése 991, 1011
növénytermészet „átalakítása” 1043
növénybetegség hatása a levéltetűkre 468
növénybetegségek Debrecenben 106
növénycsodák 358
növényvédelmi tanácsadó 131, 137, 155, 191
növények „lelki világa” 7, 423, 1051
– ellenállása rothadással szemben 1006
– és az ember 946
– felfedezése 450
– izzadása 547
– légköre 910
– lélegzése 1039
– magassági elterjedése 633
– párologtatása és bőre 560
– tündöklése 641
– UV-sugárzásban 1014
– válogatása a talajsókban 893
– „vére” 75, 294
növényen áttelelő száraz lomb 876
növényföldrajz és kultúrnövények 989
növényi faelemek vizsgálata a szárban 558
– hormonok 904
– illatanyagok és jelentőségük 65, 74
– ingerület 1020, 1028
– kárbiztosítás 116, 125
– légzés 622
– petesejtek és spórák polaritása 972
– polaritás 867
– rák kóroktana 190
– rejtély 192
– részek elfeketedése 689
– részek természetes szárítása 440
– sejtfal biológiai elbontása 189
– szervek és szövetek tenyésztése 955
– vitaminok és hormonok 960
– fajták elöregedése 103
– kísértetek 631, 1022
– növekedés sebessége 699
növénykórtani megfigyelések 113, 135, 141
növénynemesítés és a népek története 660
növényorvosi tudomány és feladatai 127
növényrészek fehér vagy fekete színe 488
növénytan kezdetei Magyarországon 461
növénytársadalom úttörői a sziklán 213
– úttörői a vízben 216
növénytársulások 221, 228, 943
– szukcessziója 202
– vizsgálata 223, 392, 394
növénytársulástan alapjai és törekvései 241
növényvándorlási megfigyelések 5, 11
növényvilág gránátosai 520

– ragadozói 517
– útonállói 805
nyárfák 453
nyílmérgek 208
nyírfa 486
Nyírség növényföldrajza 225
nyugalmi szakaszok a fejlődésben 1030
oikológia (ökológia) nélkül 92
oltás élettana és rendszertani kérdései 775, 953
Orczy-kert 729
orgona 776
óriáskromoszómák szerkezete 964
óriásnarancs 747
óriások a növényvilágban 349, 454, 662
Ornithogalum divergens 175
oroszlánszáj 894
otthon és gazdasága 959
ökörfarkkóró 938
ökörnyál 569
öreg fák ősi legendái 357
örök tavasz a keretekben 311
– varázslója 266, 463
– tavasz virágai 373
örökhó színeződése 232
öröklékenység 41
ősember gyümölcsöskertje 652
őshonos örökzöld növényeink 727
ősmagyarság búzái 464
Ősmátrától Tisiáig 244
őszapó 697
őszi aszpektusz 366
– lombhullás 1048
őszibarackok 171, 613, 726, 757, 952
padkaszik 255
Palmarum (virágvasárnap) 359, 374, 549
Pannonhalma és kertje 324
paprika bors néven 279
– útja Magyarországba 608
paradicsom növényföldrajzi kérdései 211
parafa 828
paraguayi édes levél 471
Parás alma 108
patkány okozta vészek 526
Pechy *Koszorú*jának forrásműve 407
pelyhes gurgolya 751
Pérignon páter találmánya 355
pillás gyöngyperje 724
Pinguicula preisoii 192
piros gyűszűvirág 859
Piroska és a farkas 701
polgári rend a természetben 285
politika virága 328
pompás bajnóca (legyezőfű) 861
pompás ökörszem 754
Potpourri 338
pozsgás növények 889
„Posoni kert" virágai 410
Pozsoni Kert virágai 868
primitív ember étlapja 421
protoplazma száz éve 1032
Quinta essentia (illóolaj) 334
racka 998
raffia 809
rami és termesztése 616
Ranunculus-génusz fajai 56-58, 70, 72, 88, 91,
93, 94, 95, 928
Recenzió – Cserey A. könyve 10
– Fekete L. és Blattny T. könyve 181
– A. Hayek könyve 164
– Jávorka S. könyve 248
– ifj. Konkoly-Thege M. könyve 201
– A.A. Rubasevszkij könyve 1064
régi florisztikai adatok ellenőrzése 152
régi növényorvosi monográfia 128
régi várkertek 408
régi növényneveink latin füveskönyvben 573
– németből 511
rendellenes fajták 1023
réti virágok 926
rézgálic gombaölő hatása 199
ribiszke 883
ribiszke levélkorai lehullása 122
ricinus 1053
Riviera pálmáit Adria partjára 319
robbanó és lövöldöző termések 433
romhányi Rákóczi-hársfa 383
rovarevő gombák 561
rovarok viráglátogatóban 1017
rozmaring 272
rózsa 325
Rózsa Sándor fája 280
rózsából rózsaolaj 277
rózsamandula (babrózsa) 679, 827
röntgensugarak a kertészetben 584
rövidgalléros bábakalács 896
Ruténföld növényvilága 900
rügyfakadás 807, 826, 904
Sába királynőjének ajándéka 306
sáfrány 567
Sagina subulata 177
sajátos illatú növények 506
sajtóhibák növénynevekben 243
Salamon pecsétje 787

salátaboglárka 746
sárgaliliom 399
sárkányfák 637
sárkányvér (rotangfa) 612
Sebestyén O. a planktonokról 1065
sejt-és szövetfeszültség a növényi testben 707
sejtosztódás-és növekedés állati hormonjai 984
Septoria lycopersici hazánkban 121, 132
sisakvirág-fajok elterjedése 24, 25, 29, 39, 48, 82
– rendszere 15, 18
– kertészetben 20, 35
– változatossága 39, 48, 82
som 700
Sorauer Pál emlékezete 150
Spergula pentandra hazánkban 156
sulyom 598, 635
szabadföldi kosborfélék 632
szabadföldi pálmák nevelése hazánkban 312
szobanövények 73, 819
szádor (vajvirág) 936
szalagosodás 932
szalmavirágok 484
szamárkenyér 636
szamártej 31
szamártövis 455
szappanbuborék növénynedvből 496
szárazföldön a növények 1056
Sargasso-tenger csodái 278
szarkaláb-nemzetség elterjedése 82
százéves a magyar kertészképzés 1072
150 éves magyar természetrajz 534
százszorszép 402, 880
szegények tömjénfája 308
székfű 756
szélességi fok és a növények szakaszossága 937
Szemirámisz kertje 396
szénhidrátok a virágfejlődésben 1009
szent ital 346
Szent Margit kertje 529
szent padma 564
szik (fekete, padka) 254, 255
szik etimológiája 245
– növénytársulásai 9, 12, 247, 249-252
– szakirodalma 267
– hasznosítása 235, 274
– életjelenségei 203
sziki zsázsa 539
sziklaország népe 714
szilfa életkora 442
szilva eredete 741
szilvafajták 82, 659, 688, 767
szilvák rendszertana 649
szín és az illat szerepe a beporzásában 556
szivarskatulya rejtelmei 303
szivárvány virágai 885
szobai tradeszkanciák 950
szója a gazdaságban 540, 737
Szolnok és vidéke flórája 1, 3, 8, 14
szomorúfűz 719
szőlő magelemeinek száma 759
– üveg alatt 599
– virágzása 685
– fajták eredete 982
szöveti poliploidia 1010
takácsmácsonya 795
talaj és a vegetáció 52
talajmunka és a növényi energia 60, 71
talajfűtés 664
tárnics 783
tátorján 523, 848
tavasz hírnökei 1038
– kezdete 551, 590
– műhelye 361
– ünnepe Japánban 521
tavaszi aszpektusz 366
– hérics 665
– sáfrányok 744
tékozló természet 626
téli kankalinok 571
téli almák 657
téli (örök) zöld tölgyek 382
teratómák 62
temető és az örök tavasz birodalma 261
természet játékai 483, 661
– tűzhelyén 299
természetrajz a nagyszombati egyetemen 682
– válsága 1037
természettudomány 1050, 1060
– és politika 1036
– a népművelésben 426
természettudományos világkép 579
természetvédelem ügye hazánkban 418
természetvédelemi szakirodalom 446
termesztett lucerna 671
termőkörzetek életföldrajzi alapjai 273
Tessedik Sámuel 690
tetraploid szőlőfajták 1029
Thymus subcritatus 176
tigriske 742
Timirjazev 1054, 1055, 1058

tokaji bor és a furmint szőlő 813
toroja (európai zergeboglár) 790
tökmag utóérése 481
törökmogyoró 499
törökvilág Magyarországon 330
törpék a növényvilágban 349, 662
történelmi mogyorófáink kora 353
töviskes (társulás) 354, 491
tövistelen fügekaktusz értéke 676
– sünkaktuszok 703
trópusi őserdők 342
tudománytörténet nevelő hatása 163
tulipán 849
– diadalútja a tulipános ládáig 416
– vándorútja 260
tulipánfa 862
turbánliliom 843
tündérrózsa 786
tüzesliliom 935
tüzesnyelvek virága 363
uborka mérges penésze 120
új élettani állomás a Balatonon 231
új paradicsombetegségek hazánkban 119
ujjas bütyökkaktusz 706
újszászi-szegedi választóvonal 367
utcai faburkolatok rothadása 28
utcai világítás hatása a lombozatra 761
úti jegyzetek az Alföldről 129
útmenti gyümölcsök 941
utód nemének meghatározása 316
utolsó gesztenyeerdő 265
UV-sugarak hatása a növényekre 77, 1014
ürömtapló 437
üszög 114
vadgesztenye 627
vadkörte 702
vágott virág tartóssága 438
vajfű paradicsomon 112, 936
varázsfa (parrócia) 504, 602
varázsgyűrű 624
varjúháj 713
városi fák korai lombszáradása 611
Vas Gereben fája 404
vasfák 919
védekezés a gabonarozsdák ellen 42
– cserebogár ellen hajdinával 479
– egresvész ellen 36
– rózsalevéltetű ellen 84
velemi gesztenyések 258
Vergilius virága 901
veronika 925
vérvirágok (*Heuchera* sp.) 815
vetés növekedése 1041
vetőgép terve a XVII. sz.-ban 607
Vicia Legányana 186
vicsor (kónyavicsorgó) 929
világító baktériumok 634
világító gombák 34
világrejtélyek 1052
virág a vázában (népművészet) 872
– élettartama 385
– és lomb kikészítése 515
– festékek 1047
– szépségei 321, 595
– színváltozása 691
virágképző anyagok 948
virágnyelv 409, 525
„virágok virága” 422
virágóriások 663
virágos Amerika 339
– Budapest 287
virágoskert 947
virágpor fagyállósága 73
virágszimbólumok 816
virágünnep 650
virágzás élettana 948, 987
virágzó almafák alatt 514
virágzó gyümölcsfák alatt 923
virágzó hársak alatt 630
viszontválasz 87
„Vissza az emberekhez!” 597
vita az élet titkáról 1035
vitaminok a csiperkének 1015
– növényélettani szerepük 960
vitaminok szerepe a növényben 866
vitorlázó repülés előfutárai 457
víz szerepe a növényekben 51
– felvétele levélen 570
– növények szervredukciója 16
vízipajzsika 840
vörösfenyő levéltetve 315
vöröshere beporzása 138, 739
Winterl Jakab József 690
zergevirág 721, 790
zúzmara 395
zselici fakastély pusztulása 618
zsidómirtusz hazánkban 680

A TILIA eddig megjelent kötetei

Vol. "0". BARTHA D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja I-II., 1994, pp. 200 + XVIII. tab. + 3 térkép.

Vol. I. SZMORAD F. – TÍMÁR G. (szerk.): Növénytársulástani és -ökológiai tanulmányok, 1995, pp. 210. + I. tab.

Vol. II. AGÓCS J. – MOLNÁR G.: Erdőéltetés, 1996, pp. 220.

Vol. III. KIRÁLY G.: A Kőszegi-hegység edényes flórája, 1996, pp. 416.

Vol. IV. KOCSÓ M. – CSERPES T.: Index plantarum. A soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Botanikus Kertjének növényjegyzéke, 1996, pp. 130.

Vol. V. SZMORAD F. (szerk.): A Kőszegi-hegység zuzmó- és mohaflórája – Növényföldrajzi és florisztikai tanulmányok a Kőszegi-hegységből, 1997, pp. 364.

Vol. VI. BARTHA D. (szerk.): Válogatott tanulmányok, 1998, pp. 268.

Vol. VII. BARTHA D. – BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. (szerk.): Magyarország ritka fa- és cserjefajai I., 1999, pp. 287.

Vol. VIII. BARTHA D. – CSAPODY I. – SZODFRIDT I. (szerk.): Mestereink. Ilyennek láttuk őket. Emlékmorzsák a közelmúlt jeles botanikusairól, 2000, pp. 120.

Vol. IX. BARTHA D. (szerk.): Válogatott tanulmányok II., 2000, pp. 242.

Vol. X. SZÖVÉNYI P. – GALAMBOS I. – HOCK ZS.: A Soproni-hegység mohaflórája ∗ KIRÁLY G.: A Fertőmelléki-dombsor vegetációja, 2001, pp. 360.

Vol. XI. MESTERHÁZY A. – BAUER N. – KULCSÁR L.: A kisalföldi bazalt tanúhegyek edényes flórája ∗ CSIKY J.: A Nógrád-Gömöri bazaltvidék flórája és vegetációja, 2003, pp. 339.

Vol. XII. BARTHA D. – OROSZI S. (szerk.): Másfél évszázad növényföldrajzi gondolatai, 2004, pp. 302.

Előkészületben:

Vol. XIII. CSAPODY I. – KIRÁLY G.: A Soproni-hegység edényes flórája.