

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 terjeszkedhettek lefelé a kiszáradt mélyen fekvő lapályokra, vagy a jégtől elhagyott, mélyebben fekvő gleccserteknőbbe. – 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 – megfelelték. 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 – *Chrysopogonatum*-formáció elemei az Alföld kiszáradt homokjára. Számos eleme annak az Alpokban kialakult gyeppformációnak, 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 keresztesszel, fészkesl 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

<i>Alsine Gerardi</i>	az	<i>A. verna</i> , az
<i>Alyssum alpestre</i>	az	<i>A. tortuosum</i> , az
<i>Artemisia nana</i>	az	<i>A. campestris</i> , a
<i>Centaurea montana</i>	a	<i>C. axillaris</i> , a
<i>Dianthus plumarius</i>	a	<i>D. serotinus</i> , a
<i>Draba aizoides</i>	a	<i>D. aizoon</i> , a
<i>Gypsophila repens</i>	a	<i>G. fastigiata</i> , a
<i>Herniaria alpina</i>	a	<i>H. incana</i> , a
<i>Juniperus nana</i>	a	<i>J. communis</i> , a
<i>Linum alpinum</i>	a	<i>L. austriacum</i> , a
<i>Lychnis alpina</i>	a	<i>L. Viscaria</i> , a
<i>Plantago alpina</i>	a	<i>P. maritima</i> , a
<i>Poa alpina</i>	a	<i>P. badensis</i> , a
<i>Vinca minor</i>	a	<i>V. herbacea</i> 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 eredmények csillogtató izgalmas útleírás remek ötvöze. A mai napig vitathatatlan tény, hogy Kerner korszakalkotó könyve, a „Das Pflanzenleben der Donauländer” (1863) az Alföld homokpusztai növényzetének egyik legköltoőbb 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 növényiszociológiának 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 növényiszociológia és a szüandinamika 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 kernerianusok és az antikernerianusok 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 erősíti 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 növényföldrajzi 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 sztyepek 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 megszükiti 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 bányási (ma dél-alföldi), közép-dunai (ma: duna-tisza közí), 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-sztyepeket 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 közí 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 ukrainai területek kiestek. A dél-orosz sztyeppvidék növénytakarója 4 délnyugat-északkeleti irányban futó párhuzamos vegetációs övre oszlik, északról dél felé haladva az erdőssztyepek, a magasfűvű vagy rét-sztyepek, az alacsonyfűvű és az üröm-sztyepek övére. Florisztikailag ugyanez a terület három flóraterrületre tagolódik, a nyugati a középső és a keleti flóravidekre. Tuzson valamennyi vizsgált területe a középső és a keleti flóravidekre 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 Kamenii) 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 erdősségiek (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 erdő-s puszták legszárazabb övezeteit, anélkül azonban, hogy a sztyeppklímára jellemző aszályos (arid) periódus tartósan kialakulna. Vagyis az ukrán-orosz sztyeppekre jellemző klímátípus 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 keneri 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 rendelkezünk. 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 erdősiltség – 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 keneri tézist igazolták legkevésbé, amelyet korábban senki sem vitatott, vagyis a homokbucka befűvesedésének 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 rendszeren 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 gyepek a *Festuca vaginata* gyepe, 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 invázióját.

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 középserű 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 munkabírási 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 Abaújszántó megye 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 vegetáció....A Fátra láncolatát havasi jellemű növényzet füvesíti. Minthogy az Ősmátránál tetemesen magasabb, s a hegykopás meg a geológiai letarlóadás rajta, valamint a Karszton nem volt olyan nagy, mint a Balatonnál, azért a vegetációja többemeletű, minden tekintetben változatosabb és gazdagabb maradt, de a délnyugati meg a keleti szárnya meglehetősen kopott és lealacsonyodott.... Míg a Tátra meg az Ősfátra bérceinek növényzete félig-meddig az Alpokéval, kivált pedig a Szudétákéval egyezőbb, de számos különossége 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 vezérvonáshoz tartozó száma, a mely majd a Fátrának, 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 meglehetősen ugyanaz volt, vagy egy helyről népesedett.”

Itt alkotja meg Borbás az Ősmátra fogalmát is, amelynek célja, hogy egységes elnevezést adjon egy geológiai 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 lánczolatá kell összekapcsolni s *Ősmátrának* nevezzük. Az Ősmátra szóval geológiai megegyezést nem célzok, mint szigethegysorozat neve geográfiailag is használható, e hegységeknek egy sorozattá való egyesítése didaktikailag se lehet káros; **a növénygeográfiának ellenben szüksége van rá, mert megegyező növényzeti övnek közös neve** (kiemelés tőlem). Másképp az Ősmátra helyett a hegysorozat külön neveit kell előszámítani....Az Ősmátra növényzetében nyilatkozik hazánk flórájának legjellemzőbb sajátága, s a geográfiai terjedés a magyar faj mai lakóhelyével is megfelelően összevág. Ez a kiváló vegetáció népesíti rónaságunknak homokos mezeit is (pusztai flóra). Nem szabad azonban úgy gondolni, hogy az Ősmátra

ővén, pl. Keszthelytől fel Kassáig, az abaúji Szoroskőig vagy egészen a sármegyeyi Kisfaluig (Maloveszka) ugyanazok a jellemző füvek nőnének, hanem az egész láncolat vezérművényei egy természetes vidékhez, a pusztai vegetációhoz tartoznak, s fajai a láncolat terjedelmén különbözők ép 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) mészsíklája 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 ösfészkekben, 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 hasadékaiban... 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*-énak Farkasrét fölött szemtanúja voltam. Amaz Rákoson, emez Csepel homokján még terem, de az utóbbi Gánóc 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 vegetációnak 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 vegetáció. A Balatonmellék hegyein és völgyeiben ennek az eredeti magyarföldi vegetációnak 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 példaképpen 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 kulturtörténeti 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 (Györffy István feljegyzése szerint). Egyet Vadas Jenő, az erdőműveléstan tanára mentett meg (ez ma a MTM Növénytarában 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 indokolták 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 képeinek elemzésével;
- 5) az Alföld kulturtörténetének 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 flóratérület 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 pusztá. És bizonyos, hogy a pontusi regény ötlete ott született meg valamelyik izzó levegőjű homok vagy szikpusztán s benne és vele nőtt meg a pusztá egész Alfölddél, 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 megszükiti ugyan, mindazonáltal még mindig elég nagy terület 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 elsőként írta le a magyar Alföld erdeinek botanikai és növényföldrajzi jellemzését, aki határozottan kiemelte a Nyírség és a Duna-Tisza közti 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 klímaváltozással 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 nyírési 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 megszorodnék, és „szubarktikus flóra” ütné fel az Alföldön tanyáját. Nem kell tehát jégkorszak a lármaradványok magyarázatához, s a nagyváradi tündérrózsa miatt sem kell visszamenni a harmadkorba, mert azt a váradi pasák telepítették be a fürdőjükkbe.

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 mármint a geobotanikai szakkifejezésekhez, lássuk mit jelent így az ősmátraelmélet. Két mondatba összefoglalhatjuk:

A Magyar-középhegység s vele a környező síkságok növényzetének Közép-európa egyéb flóraterületeivel szemben különálló, sajátos növényföldrajzi jelleme van, mely legtöbb tekintetben a Fáttra 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 középhegységek 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 beigazoltunk is tekinthetjük, hogy van egy magyarföldi flóraterrület az Ősmátrával mint tengellyel közepén. Ennek teremtő ereje nyilatkozik meg a magyar flóraterrületen, melynek ugyan megtépződött 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 így 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 flóraterrület s innen sugárzik ki a centripetális hatás a Kárpátra. A magyar flóraterrület 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 éppen úgy, mint volt régebben, 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 flóraterrületeitől, 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 Flóra"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 érinthetetlené 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 mindeztideig nem sikerült, és még akkor sem sikerülne, ha ezt a fogalmat az egész közép-dunai medencére kiterjesztené..." (megj. Bot. Közlem. 19: 20, 1920-21.), teljesen visszhangtalan és elszigetelt maradt. Később maga Dégen 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 növényyszociológiai 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.

Kevesbé 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 vállalt, 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 mezősegi 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 Ósmátrát 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 Ósmátráról történt hegyről füvesedés különböző fázisait.

Az Ósmátra elmélet sugalmazásának és annak megértéséhez, hogy miért forradalmi tett a magyarföldi flóraválasztó 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 kernerianusok és az antikernerianusok szembenállása formájában nyilvánult meg. Az előbbiekhöz 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 elismertségeért küzdöttek, és azért, hogy a magyar föld növényföldrajzi önállóságát kutatásaikkal is kifejezzék. (Ne felejtjük 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 állításaiival 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 lehülés 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 kevésbé 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 síksági 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 szegfűvek 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 borysthena*, 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 közet kémiai összetétele, amilyen pl. a dolomité vagy a serpentiné. Teljességgel valószínűtlen, hogy egy sziklai reliktum a gleccserek elolvadása után felszínre került átnedvesedett, szervesen tápanyagokban gazdag, táptalaj minőségű aljzaton a társulásképző fajok tömegesen megjelenő, gyorsan növekvő 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 megőrizzuk. 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 korábbi született eredményének helyes értékelését. A hegyre-torlódás a holocén flóravándorlás első és alapvető folyamata, amely az utolsó lehülés, 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 flórááramlást 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 síksági 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 Növénytakarásairól.

A hegyre-torlódás során tehát előbb a preboreális fenyő-nyír korszak elemei tölték 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 Mészke-Alpok és az ún. Ösfátra 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 jellemzte 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 Ösmátrává.

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 lejajlott-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 gyomtakarulás alakult ki az Alföldön, mint a Középhegységben (1. táblázat).

3/ Kétfázis elmélet

Az eddig elmondottakból világosan kitűnik, hogy az Új Ösmátra-elmélet egy kétfázis-elmélet, amelyben az első fázis a klímaoptimumig tartó hegyre-torlódás, a második pedig a klímaoptimumtól napjainkig terjedő hegyről füvesedés és flóraátrendeződés. 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 Ósmátra flóra-felhalmozó szerepe nem egyedülálló jelenség. Hasonló szerepet játszik Dobruzdzásban 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 szétszórtnak, 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 válasznak. 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. Mindezekben a helyeken a folyó állandó zátonyépítő, mederalkító és partromboló tevékenységet folytat, és mintegy 10-15 évenként teljesen átalakítja a folyó környékének felszínét, 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 fel szabaduló 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 évezredekken 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 erdősnék, illetve az orosz erdőssztyepp folytatásának látta. Természetesnek kell tekintenünk, hogy a délről északra irányuló flórainvázio 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 Mezőségekre 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 flóralátalkozó

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 flóralátalkozó, 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 flóragazdaságot 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 átfedéretű 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 Érc-hegység 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 foglalmazzon meg teendőket a jövőre.

a) Tudományetika

Az elmondottnak van egy tudományetikai üzenete, és pedig 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 bővületében 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 Ösmátra-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 Ösmátra-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 Írországból 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 erdőszültségét 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 erdő-gazdálkodást, 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 hasznót, 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 megőzésre 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 Ösmátrának ez az üzenete.

Irodalom

- ANDERSEN, S.T. 1961: Vegetation and its environment in Denmark in the early Weichselian glacial. - *Danm. Geol. Unders. 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 Növénytan 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 erdőössztyepp-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 of 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 Zárwatermők 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 Pusztas.” *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 pusztas 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 (Nagykörös 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: Hungarian 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 Naturschutzareale 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. Kisérlet.* **20**: 1-164.
- RAPAICS, R. 1925. *A Növények Társadalma*. Budapest,
- RAPAICS, R. 1926: Ösmátrától Tisziáig. - 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 növénytársulásai. - Debreceni Szemle 1927: 194-210.
- RAPAICS, R. 1932: *A Magyarországi Virágai*. A virágkultusz története. - Kir Magyar. Term.tud. Társulat, Budapest, 423 pp.
- RAPAICS, R. 1940a: *A Magyar Gyümölcs*. - Kir Magyar. 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 zöno-systematisch-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 mű¹ 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 keneri életművet megismerni vágyók megfelelő forrásra lelhessenek.

Rapaics Raymund életéről eddig – a sors iróniája folytán – csak nagyon rövid közlések² 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.

