gyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonása

MAGYARORSZÁG FEJLŐDÉSTÖRTÉNETI NÖVÉNYFÖLDRAJZÁNAK FŐBB VONÁSAI.

IRTA

TUZSON JÁNOS.

Különlenyomat a Mathematikai és Természettudományi Értesitő XXIX. kötet 4. füzetéből.

BUDAPEST.

1911.

MAGYARORSZÁG FEJLŐDÉSTÖRTÉNETI NÖVÉNYFÖLDRAJZÁNAK FŐBB VONÁSAI.

TUZSON JÁNOS l. tagtól.

(Egy térképpel.)

(Székfoglaló értekezés.)

Eredetileg tisztán előadási czélokra igyekeztem Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzát kidolgozni; még pedig főleg GRISEBACH (11), KERNER (12, 13), DRUDE (6), ENGLER (7, 8) és WARMING (24) növényföldrajzi megállapításai nyomán, s hazánk területére, valamint a szomszédos területekre vonatkozó, floristikai felsorolások alapján. A feladat azonban hova-tovább nehezebbnek bizonyult. Az adatgyűjtéssel hova-tovább kiterjedtebb térre kellett lépnem, úgy, hogy azok, a miket itt röviden összefoglalok, tulajdonképen egy terjedelmes munka rövid kivonatát képezik. E munka általános részével már évekkel ezelőtt elkészültem és anyagát a népszerű főiskolai tanfolyam 1906—7. évében, valamint a tudományegyetemen tartott előadásaimon már használtam. Egyes részletei pedig e tanulmányoknak meg is jelentek,[1] a teljes munka kézirata azonban még kiadatlan. Ezekhez az általános tanulmányokhoz kapcsoltam később azokat az adatokat, a melyek szorosan véve Magyarországot és a környező területeket illetik. Hogy az adatgyűjtéssel teljesen elkészültem volna, korántsem mondhatom; hiszen épen hazánk

[1] A növényvilág fejlődéstörténete. Népsz. Főisk. Tanf. LVIII. Syllabus. 1907; Engler's Bot. Jahrb. 1909; és más fejlődéstörténeti, valamint systematikai czikkekben, megjelennek a sajtó alatt levő Rendszeres Növénytanban.

területére vonatkozólag az irodalomban szereplő növényfajok tekintélyes részének helyes systematikai értékelése terén is nagyon sok még a tennivaló. A főbb kérdésekben azonban sikerült megállapodásra jutnom annyira, hogy a növényföldrajzi tagolódásnak fejlődéstörténeti szempontból indokolható, fontosabb határvonalait megállapíthattam.

Beosztásom irányának és jelentőségének körvonalozása czéljából elkerülhetetlen, hogy itt a növényföldrajz különféle módszereiről ne tegyek röviden említést.

A *leíró* vagy *statisztikai* növényföldrajz elkülöníti egymástól mindazokat a területeket, a melyeknek növényzete egymástól a fajok kisebb vagy nagyobb számában eltérő. Ennek kivitelében pedig rendesen egy vagy több, az egész növényszövetkezetre jellemzőbb fajt szokás figyelembe venni, melyek elterjedését azután tekintet nélkül a többi körülményre állapítják meg és határolják el a térképen. Így megvonhatjuk hazánkra és az ezt környező területekre vonatkozólag pl. a *Bruckenthalia spiculifolia, Buphthalmum speciosum, Tilia tomentosa, Castanea vulgaris, Quercus lanuginosa, Syringa Josikaea, Salix silesiaca, Corylus colurna* stb. elterjedésének határait, s a mennyiben e fajok bizonyos flórák kifejezői, elterjedésük határai eléggé fontos vonalakat tüntetnek elénk. Maga a módszer azonban az eshetőségek végtelen lánczolatát zárja magába, mert az, hogy milyen növényfajokat fogadunk el növényföldrajzi vezérfajoknak, mindig felfogás dolga marad.

Az *ökologiai* növényföldrajz a hasonló életfeltételekhez kötött növényszövetkezetek elterjedési határait állapítja meg. Ebből kifolyólag tehát tulajdonképen pl. az alpesi tájakat, a dombvidékeket, a homokpusztákat, lápokat, sós területeket stb., szóval a physikailag különböző területeket határolja el egymástól. Minthogy a physikai mediummal lényegesen változnak a növényszövetkezetek tagjai is, e módszerrel szintén eléggé fontos növényföldrajzi határvonalak állapíthatók meg, és különösen nagy, összefüggő, egyforma területeknek e módszerrel való elhatárolása minden tekintetben megfelelő növényföldrajzi egységekre vezet. A physikai viszonyok tekintetében szaggatott területeken azonban ez a módszer túlságos tagolásra vezet:

közvetlenül szomszédos, de ökologiailag elütő területek közt nagy elválasztó falat emel s egymástól távol eső, ökologiailag egynemű területeket összefoglal; mint a hogy pl. KERNER (13) «Alpine Flora»-ját az Alpesek és a Kárpátok magaslatain szétszórt, egymástól flórájuk tekintetében lényegesen elütő részletek képezik, vagy mint a hogy nemcsak KERNER, hanem WARMING (24, 256), DRUDE (6, 380), ENGLER (7, 187) s mások is Alföldünket a délorosz pusztaságokkal foglalták össze.

A statisztikai és az ökologiai növényföldrajz határvonalai az illető szempontokból fontosak. Hozzájuk azonban oly mélyebb értelem, mely az illető terület növényzetét valamely egységes megvilágításba helyezné és azt a növényzetet, mely az illető területen van, okszerűen magyarázná, nem fűződik.

A növényföldrajz harmadik módszere az egyes területek növényzetét annak *fejlődéstörténete* alapján igyekszik megitélni. Abból indul ki, hogy a növények földrajzi elhelyezkedése a multban lejátszódott események bizonyos sorozatának eredménye; hogy a mai elhelyezkedés a fejlődéstörténet egy pillanata, a mit az egyes rokonsági csoportok fajainak kialakulása és a physikai viszonyokkal kapcsolatos vándorlása előzött meg. A fejlődéstörténeti módszer tehát azokat a területeket igyekszik körülhatárolni, a melyek növényzete a fejlődéstörténet folyamán közös sorson ment keresztül.

Minthogy közös fejlődéstörténete csakis systematikailag és ökologiailag egymással kapcsolatban álló növényszövetkezeteknek lehet, annak következtében a fejlődéstörténeti módszer eredményei a statisztikai és ökologiai növényföldrajz eredményeit magukban foglalják, de az egységesebb fejlődéstörténeti vonások előtérbe juttatásával, a másik kettőnek aprólékos és az összességre jelentőséggel nem biró megállapításait nagyobb egységekké olvasztják.

A fejlődéstörténeti növényföldrajz megállapításait a lefolyt események visszamaradt jeleire: a geologiai átalakulásokra és a fossilis növénymaradványokra alapítja; ezek figyelembevételével s a növényfajok jelenlegi elhelyezkedése alapján keresi az egyes területek növényzetének származását.

A fejlődéstörténeti módszert követve, első sorban is tehát

a hazánk területe és környezete flórájának multjára vonatkozó adatokat, azután pedig azokat foglalom egybe, a melyek flóránk származására és a kapcsolatos növényföldrajzi határvonalakra vonatkoznak. Minthogy pedig az összes fejlődéstörténeti és növényföldrajzi kérdések közül Magyarország területére nézve a *legnagyobb, úgyszólván döntő jelentősége az Alföldre és az Erdélyi medenczére vonatkozóknak* van, a továbbiakban ezekre helyezem a legnagyobb súlyt.

1. A Kárpátoktól övezett medencze flórájának multja.

A harmadkor eseményeit lezáró jégkorszak a Kárpátok magaslatainak növényzetét nagyrészt megsemmisítette, illetőleg a fokozatos bekövetkezés folyományaképen lejebb és lejebb szorította a mai középhegységekre és dombvidékekre. Ebben az értelemben változott az alsóbb tájak növényzete is: a harmadkori, melegebb klimára és nagyobb légnedvességre valló flóra végleg eltünt hazánk területéről, s csakis ama flóraelemek maradtak meg, a melyek a hidegebb klimát elviselhették. Így tüntek el hazánk területéről a következő oligocænkori génuszok, ú. m.: *Libocedrus, Glyptostrobus, Taxodium, Sequoia, Callitris, Chamaerops, Smilax, Myrica, Carya, Castanea, Zelkova, Celtis, Nelumbo, Cinnamomum, Celastrus, Ilex, Vitis,* a melyek akkor Európa-Ázsia mai mérsékelt övén is mindenfelé el voltak terjedve, a harmadkor végén s a pleistocæn alatt pedig Közép-Európából kipusztultak, hogy Észak-Amerikában, Ázsia déli részén és részben a Mediterránban és Afrika északi részén tartsák fenn fajaikat. Ezek mellett a ma már nálunk nem tenyésző génuszok mellett *a harmadkor végén már ki voltak alakulva a mai összes mérsékelt övi és a hidegebb klimát kedvelő rokonsági csoportok is,* a melyek közül a magyarországi fiatalabb harmadkori lelőhelyeken kétségtelen maradványai kerültek elő: a *Quercus, Fagus, Carpinus, Corylus, Salix, Alnus, Ulmus, Evonymus, Tilia, Acer, Fraxinus, Pinus*-génuszoknak. A hidegebb klimát, mondjuk a közép-európai hegyvidékek mai klimáját igénylő növények Magyarország præglacialis idejéből biztosan nem ismeretesek; nincsenek megfelelő lelőhelyeink. A Norfolk partokon

azonban Cromer mellett, valamint az Aue melletti pleistocænkori tőzegtelepek alatt megtalálták a præglacialis flóra kétségtelen maradványai[1] között a *Taxus baccata, Picea excelsa, Potamogeton, Alisma, Carex, Eriophorum, Corylus, Carpinus, Fagus, Ulmus, Rumex, Polygonum, Nuphar luteum, Caltha, Prunus spinosa, Acer, Hypericum, Trapa, Viola, Cornus, Menyanthes, Mentha, Picris* és más, Közép-Európa mai flórájában helyet foglaló növények egyes részleteit, a melyek nagyrészt a mai alakokkal specifikusan is egyezők s bizonyítják, hogy a Föld flórájának mai alakjai javarészt már a pliocæn végén teljesen ki voltak alakulva. A trópusi növényeknek a sarkvidékről már a kréta-időszakban megkezdődött lefelé való vándorlása a pliocæn végén befejeződött és a *pleistocaent közvetlenül megelőzőleg minden kétségen kívül volt egy idő, a mikor a Föld növényzete a mai állapotban volt.* Különbségek csupán abban lehettek, hogy a vizek és a szárazföld eloszlásában s az egyes földrészek ez irányú kialakulásában más viszonyok voltak, s így a hol pl. a Fekete tenger vagy a Földközi tenger mélyebben benyult, mint ma, vagy a hol, mint pl. Alföldünkön, kiterjedt belvizek foglaltak helyet, ott parti növényzet volt, holott ma ugyanott kontinentalis flóra van. Az akkori partvidékek flórája azonban egyező volt a mai ugyanazon földrajzi szélességre eső partvidékekével, az akkori steppék, homokpuszták, hegyvidékek, havasok flórája mindenesetre egyező volt a mai steppék, homokpuszták stb. flórájával. A kifejezés egyszerűsítése okából nevezzük ezt az időszakot *homostatikus* időszaknak, mely a pleistocæn interglacialis periodusaiban egyes területeken többször megismétlődhetett.

A pleistocæn alatt ez a viszony megváltozott. Hazánk területén az északi és a keleti Kárpátok magaslatait, valamint egyes magasabb, belső hegységünket is, pl. a Bihar-hegységet,[2] glecserek

---

[1] Reid, The Orig. of the British Flora, 1899; Weber, Versuch eines Überblickes über die Vegetation der Diluvialzeit der mittl. Regionen Europas, Naturwiss. Wochenschr. 1900.

[2] L. Szádeczky Gy. Földr. Közlem. XXXIV, 299. old. A Magyarország pleistocæn korára vonatkozó irodalmat, a továbbiakban idézetteken

borították, a mi természetesen hatással volt az alsóbb tájak növényzetére is. Számos, a homostatikus időszakban elterjedt, melegebb klimát igénylő növényfajunk életfeltételei nálunk megszüntek; ezek tőlünk délebbre, a mediterrán tájakon tartották fenn fajukat, a honnan később, az interglacialis és postglacialis időben visszavándorolhattak ismét azokra a területekre, a melyeken a homostatikus időben voltak, vagy a mely területek a vizek visszahúzódása stb. átalakulások révén tenyészetükre alkalmassá váltak.

Hogy milyen flórája volt Magyarország területének a pleistocæn alatt, arra nézve a lucskii, gánóczi, ratnóczi, szliácsi, fehérpataki, szepesváraljai, lipóczi, borszéki, krassó-szörénymegyei és frecki fossilis növénymaradványok nyujtanak némi felvilágosítást. A meghatározások szerint[1] e növénymaradványok a következők: *Polypodium vulgare, Pinus silvestris, Pinus pumilio, Pinus cembra, Picea excelsa, Sparganium affine, Potamogeton praelongus, Potamogeton pusilus, Potamogeton crispus, Phragmites communis, Eriophorum vaginatum, Luzula pilosa, Tofieldia calyculata, Salix myrtilloides, Salix incana, Salix cinerea, Salix caprea, Salix aurita, Salix hastata, Salix repens, Populus tremula, Betula pubescens, B. verrucosa, Betula nana, Alnus glutinosa, Alnus viridis, Corylus avellana, Carpinus betulus, Fagus silvatica, Quercus pedunculata, Quercus sessiliflora, Ulmus campestris, Ulmus montana, Polygonum minus, Scleranthus, Nuphar pumilum, Ceratophyllum demersum, Ribes alpinum, Dryas octopetala, Cotoneaster tomentosa, Crataegus monogyna, Crataegus oxyacantha, Rubus idaeus, Rubus tomentosus, Astragalus hamosus, Oxalis acetosella, Cotinus coggygria, Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Rhamnus frangula, Tilia platyphylla, Tilia cordata, Oenanthe aquatica, Peucedanum oreoselinum, Cornus mas, Cornus san-*

---

kívül l. még Székány B., A jégkorszak Magyarország területén, 1909 és Staub M., Magyarország jégkorszaka, Földt. Közl. 1891 dolgozatokban.

[1] Az ezekre vonatkozó szétszórt irodalmat l. Pax F., Grundzüge d. Pflanzenverbreitung in den Karpathen, 35—47 old.; u. a. Foss. Fl. von Gánócz, Növényt. Közlem. 1905 (19) old.

guinea, Vaccinium uliginosum, Fraxinus excelsior, Ligustrum vulgare, Menyanthes trifoliata, Galium palustre, Galium uliginosum, Lonicera alpigena, Petasites albus, Tussilago farfara.

E sorozat fajai kétségtelenül csak megközelítő meghatározással állapítvák meg, egyes igen fontos fajok, mint épen a *Dryas octopetala, Betula nana,* a mint Staub[1] leírásából kivehető, igen hiányos maradványok alapján állapíttattak meg, és a többi faj maradványai sem kétségtelen meghatározásúak. Ennek teljes tudatában vagyok és nem akarok ennek a sorozatnak a megengedettnél nagyobb jelentőséget tulajdonítani. Egyeseket e fossilis maradványok közül, különösen pedig gánócziakat, közvetlen megvizsgálás alapján is ismerek és ezek szerint, valamint a többi meghatározás lehetőségeinek figyelembe vételével mégis kétségtelennek tartom, hogy a *Kárpátoktól övezett medenczét a pleistocaen alatt a mai borealis, tehát mérsékelten hűvös erdők jellemző fa- és cserjefajai s az ezekhez tartozó erdei és mezei fűnemű növényzet övezték.* Vagyis a homostatikus állapothoz viszonyítva hazánk flórája csupán annyiban változhatott, hogy a mai középhegységi és dombos vidékeinken valamivel hűvösebb klimát elviselő és kedvelő flóra volt. Kétségtelen, hogy a pleistocæn különböző szakaiban ez a viszony ingadozott. Erre lehetne következtetni, a mennyire a meghatározások megbizhatók, egyrészt pl. a *Dryas octopetala* és *Betula nana,* másrészt pedig az *Astragalus hamosus* és *Cotinus coggygria*-maradványokból.

Az előbbiek arctikus vegetatio, az utóbbiak mérsékelten meleget igénylő (mediterran-féle) flóra tagjai. Ha tisztán ebből a néhány, nem egészen biztos adatból kellene következtetni, nem mertem volna az előbbi feltevést kétségtelennek mondani. Vannak azonban ez irányban más bizonyítékaink is, nevezetesen a Tátrából a Novi hegyről és az Abaújmegyéből Óruzsin környékéről előkerült pleistocænkori állati maradványok,[2] melyek

---

[1] Magyarorsz. jégkorszaka, Földt. Közl. 1891, 25 old.

[2] Nehring A., Ein Höhlenfund aus d. Hohen Tátra, Globus, 1880; Übersicht ü. 24 mitteleur. Quartärfaunen, Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1880; Partsch J., Die Gletscher d. Vorzeit i. d. Karp. 1882; Roth S.,

arctikus, illetőleg alpesi klimára vallanak, ilyenek: *Arvicola nivalis, A. ratticeps, A. gregalis, Lagomys hyperboreus, Myodes lemmus, M. torquatus, Lepus variabilis, Canis lagopus, Cervus tarandus* s mások. E maradványok a lelőhelyüktől északabbra fekvő pleistocænkori növénylelőhelyek tölgy, bükk, gyertyán, hárs stb. *kétségtelen* maradványaival szemben jelentékeny ellentétet képeznek és jelzik a hidegebb és melegebb periodusoknak az első homostatikus állapot utáni váltakozásait.

Hogy a pleistocæn eme szakaszai alatt milyen flóra s általában milyen viszonyok uralkodtak *Alföldünkön*, arra nézve nagyrészt csak közvetve lehet következtetnünk. Pleistocænkori flóramaradványaink nincsenek, csupán a terület morphologiája, a nyugati és északi részeken, egész Nógrádmegyéig előforduló «Dreikantner» kövek, éles kavicsok,[1] a glecserek nyomainak hiánya, s a Közép-Európa területére vonatkozó általánosítható megállapítások azok, a melyekből a flórára következtethetünk.

Az Alföld morphologiai viszonyai alapján jogosult az a feltevés, hogy a levantei vizek lecsapolódása után is nagyrészt belvizektől borított terület volt. Ebbe futott le a pleistocæn alatt a környező hegységek vize és a lapályosabb helyeken szétterülve, nagy kiterjedésű mocsarakat, nyirkos, vizes területeket[2] alkothatott, melyek nyomai a történelmi időkig fennmaradtak. Ezt a vizes területet vették körül hegyvidékeink, melyeket az előbbiekben közölt bizonyítékok szerint borealis flóraelemekből álló erdőség s általában borealis növényzet borított. A pleistocæn egyes szakaszainak váltakozása alatt mindenesetre a homostatikus állapothoz visszatérő és attól a klimának újbóli lehűlése folytán ismét eltérő flórák váltakozhattak. A felhozott, kétségtelen bizonyítékok alapján azonban másként nem képzelhető el, mint hogy Alföldünkön a pleistocæn alatt főleg a maitól alig eltérő vízi és parti növényzet, szárazabb részein a környező hegyi vidék-

---

Termtud. Közl. 1881; Math. Termtud. Közl. 1881; A Kárp. Egyesület Évk. 1881 és 1882.

[1] Papp K., Éles kavicsok Magyarország hajdani pusztáin, Földt. Közl. 1899.

[2] Ide vág Kormos T., A pleisztocén és postpleisztocén klimaváltozások Magyarországon, 1910.

ről leszármazó, borealis flóraelemek, a nyugati és északi részén elterjedő, homokos steppéken pedig pusztai növényzet voltak. Ez a növényzet kétségtelenül ma is helyet foglal az Alföld flórájában, mely a postpleistocæn időben csakis azon a változáson mehetett keresztül, hogy a hőmérséklet emelkedésével közéje a mediterránból ismét északra terjedő flóraelemek keveredtek. Hogy honnan származtatható le az Alföld steppenövényzete, az iránt részben a flóra mai képe nyujt fölvilágosítást, a mire a továbbiakban térek rá; nagyrészt azonban e flóra származására a környező területek geologiai multjából is jogosan vonhatunk következtetéseket. Ebben az irányban nagy jelentőségűek a braunschweigi, kelet-thüringiai és hazánk területéről az óruzsini és beremendi pleistocænkori állati maradványok. Nehring[1] meghatározásai szerint Braunschweigban a tundraállatok *(Myodes lemmus, M. torquatus, Canis lagopus, Cervus tarandus)* maradványait tartalmazó réteg felett olyan réteg következik, a melyben jellemző steppe-állatok *(Lagomys pusillus, Arctomys bobac, Scirtetes jaculus, Spermophilus altaicus)* csontjaira bukkantak. E kétségtelen bizonyítékok szerint Közép-Európa északibb részein a pleistocæn alatt eleinte tundra-vegetatio volt s erre steppevegetatio következett. Homokos steppékre vallanak hazánkban az említett éles kavicsok is; ezenkívül azonban az óruzsini és beremendi pleistocænkori jellemző, steppe-lakó állatok maradványai is e mellett bizonyítanak. Ezek között Nehring felismerte a *Cricetus phaeus, C. vulgaris, C. nigricans, C. arenarius, Lagomys pusillus* és *Spermophilus*-fajokat; nemkülönben az *Arctomys bobac*-fajt Koch A. gyűjtötte Kolozsvár mellett, diluvialis agyagban és steppe-állatok maradványait találták meg Bécs közelében is.[2] Így nem lehet kétség az iránt, hogy a pleistocæn bizonyos szakában Alföldünk vizes területei körül, legalább

---

[1] Nehring, Fossile Lemmingen u. Arvicolen, Gibel's Zeitschr. f. d. gesamm. Naturw. 1875; továbbá Arch. f. Anthrop. X. és XI. 1878; Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878; Beitr. z. Kenntn. d. Diluvialfauna, 1876; Tundren u. Steppen, 1890. Ide vonatkoznak továbbá Roth S., Papp K., Staub M. (Jégkorszak) előbb idézett dolgozatai is.

[2] Nehring A., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsant. 1879, 475. old.

egyes helyeken steppék[1] terültek el. Hogy egész Alföldünk ily steppe lett volna, azt annak morphologiai viszonyai figyelembevételével alig lehet feltételezni, valószínűbbnek látszik az, a mit már előbb hangsúlyoztam, t. i. hogy vizes, mocsaras terület volt, a mely hovatovább kiszáradt.

A Kárpátoktól övezett medencze flórája fejlődéstörténetének, származásának megfejtésére térve rá, az előre bocsátott adatok alapján kétségtelen, hogy e flóra a homostatikus állapot előtt az általános növényvándorlás irányának megfelelően északról vándorolt le. A præpleistocænbeli homostatikus állapot után a pleistocænben Közép-Európa és Dél-Európa steppéin vándorolt ide-oda, miközben minden jel bizonyítéka szerint többször is volt homostatikus, vagy közel homostatikus állapot.[2] Különösen pedig ezen a sorson mentek keresztül azok a steppe-elemek, a melyek ma is Európa kisebb-nagyobb steppe-területein és első sorban a mi Alföldünkön vannak elterjedve. Ezek tehát Közép- és Észak-Németország területén a pleistocæn egyes szakaszaiban nagy kiterjedésű formatiókat alkottak. Innen a klimaváltozással kapcsolatos beerdősülés alatt hovatovább kiszorultak, hogy ma, egy-két kisebb területtől, mint pl. a mainzi medenczétől, a Pyrenæi-félsziget steppéitől stb. eltekintve, csupán Alföldünkön és részben az Erdélyi medenczében, valamint a Fekete tenger környéki romániai steppéken alkossanak nagyobb formatiót. Számos faja e szövetkezeteknek átélte Alföldünk környezetében az egész pleistocænt, mások pedig a hőmérsék sülyedésével kapcsolatosan a mediterrán alkalmas tájain és lehet,

---

[1] A *steppe* olyan erdőtelen pusztaság, a melynek flórája túlnyomóan évelő növényekből, fűneműekből és itt-ott cserjékből és legfeljebb egyes facsoportokból áll. A steppe-fajok vagy «steppe-elemek» igen különfélék és e szerint eltérők az egyes steppe-lakó szövetkezetek is, mint a hogy a további felsorolások ezt elénk tárják. Általában a steppe klimája, talaja száraz; növényzete, legalább egyes időszakokban silány. Maguk a steppe-elemek meghúzódhatnak kisebb foltokon is, más formatiók között; alkalmas körülmények mellett azonban nagy, összefüggő formatióvá egyesülnek.

[2] L. Penck A., Entwickl. d. Flora Europas seit der Tertiärzeit, Wiss. Ergebn. d. internat. botan. Kongr. Wien 1905; Jerosch M. Ch., Geschichte u. Herkunft d. Schweiz. Alpenfl. 1903, mely dolgozatokban, különösen az utóbbiban, a kapcsolatos irodalom részletesen fel van sorolva.

hogy — mindenesetre igen csekély részben — Afrika északi részén tartották fenn magukat, hogy innen ismét északra terjedjenek.

A Kárpátoktól övezett medencze flórájának vázolt fejlődéstörténete kétségtelenül kiderül az idézett adatokból s ENGLER[1] bizonyító anyagából s levezetéseiből is; annál feltűnőbb, hogy különösen az Alföld flóráját úgyszólván megszokásszerűen mégis a délorosz steppék flórájából származtatják le.

Ennek a leszármaztatásnak megokolását keresve, azt találjuk, hogy Alföldünknek és a délorosz steppéknek számos megegyező növényfaja alapján, különösen KERNER nyomán terjedt el ez a felfogás az irodalomban. Úgy hiszem azonban, hogy a kérdést nem méltatták oly részletességgel figyelemre, mint a milyen szükséges ahhoz, hogy döntsünk felette. Így a KERNER-féle «*Pollinia*», «*Stipa*» és «*Bromus*» formatio növényfajaiból következtet ENGLER is, holott ebből a sorozatból először is hiányzik Alföldünk növényfajainak egy igen jellemző sorozata, mint: *Hordeum Gussoneanum, Atropis distans, Festuca vaginata, F. pseudovina, F. valesiaca, F. sulcata, Heleochloa explicata, H. schoenoides, Crypsis aculeata, Scirpus maritimus, Chenopodium glaucum, Camphorosma ovata, Astragalus excapus, Plantago arenaria, Pl. maritima, Aster pannonicus, Artemisia monogyna* stb., stb., a melyeket nem lehet figyelmen kívül hagyni. Másodszor pedig a felsorolt és fel nem sorolt fajok egyes részének a délorosz steppéken való előfordulása mellett nem lehet jelentőség nélküli az, hogy *nagyrészt Nyugat-Európában is, egész Spanyolországig el vannak terjedve és hogy a délorosz steppékre az előbbiekben jelzett vándorlási irány szerint Európa déli részéről jutottak és nem megfordítva.* Végül nem hagyható figyelmen kívül, hogy a délorosz steppék flórája nagy sorozatát tartalmazza az oly keleti fajoknak, a melyek nálunk nem fordulnak elő, a mi egészen elütő jellemvonást kölcsönöz a délorosz steppék flórájának. Mindezeket figyelembe véve, a Kárpátoktól övezett medencze flórájának a délorosz steppékről való származását joggal vonhatjuk kétségbe

[1] ENGLER A. 7, 1879.

és a következő fejezetben épen ezért kizárólag ezt a kérdést kisérlem meg tisztába hozni.

2. A Kárpátoktól övezett medencze és a délorosz steppék flórájának egymáshoz való viszonya.

Engler az ő *Syllabus*-ában «Pontusi provincia» néven a mi alföldi és pannoniai flórakörnyékünket, valamint a horvátországi síkságot, a szerémségi flórakörnyéket, Románia területét s a délorosz steppéket foglalja egybe, beleértve a Kaspi tengertől északra elterülő steppéket is. Hogy e «provincia» növényföldrajzi viszonyaiba betekintést nyerjünk, figyelemre kell méltatnunk egyrészt az ettől keletre, egészen az Altai hegység környékéig terjedő Kirgíz-steppék, sőt a dzsungáriai steppék flóráját is, melynek elemei a pleistocæn alatt a Kaspi tengertől keletre fekvő, jégáraktól mentes területeken tarthatták fönn magukat. Másodszor pedig ki kell terjeszteni figyelmünket a «provinciá»-tól nyugatra eső Közép- és Dél-Európa flórájára, melynek elemei a pleistocæn alatt, főkép Európának jégmentes közép- és déli részén tenyésztek.

A Kaspi tengertől keletre eső területek flóra-elemei között első sorban is szemünkbe ötlenek a nálunk teljesen hiányzó és nagyrészt monotypikus, vagy csak néhány fajt számláló génuszok,[1] mint: *Bassia*, *Girgensohnia*, *Ceratocarpus*, *Cithareloma*, *Streptoloma*, *Lachnoloma*, *Stroganowia*, *Hultheimia*, *Halimodendron*, *Miltianthus*, *Muretia*, *Suchtelenia*, *Rindera*, *Dodartia*, *Cymbaria*, *Karelinia*.

E génuszok kétségtelenül délázsiai származásúak és olyan góczterületre vallanak, a melynek nyugati irányban való kisugárzásait kell követnünk abból a czélból, hogy a déleurópai származású steppeflóra területét ettől elválaszthassuk. E génuszok nagy része nyugatra nem terjed messze; figyelembe kell tehát vennünk más tagjait a velük jelenleg közösen előforduló növényszövetkezetnek. Ezek első sorban az ázsiai steppékre jellemző *Astragalus*-fajok. Ledebour a délázsiai steppékről, különösen

[1] Grisebach, **11**, 481; Ledebour, **14**; Boissier **3**.

pedig a kirgíz és dzsungáriai s általában a Kaspi tengertől keletre elterülő pusztaságokról mintegy 70 olyan *Astragalus*-fajt sorol fel, a melyeket e steppék jellemző növényeiül vehetünk fel. Ezek száma nyugat felé szintén hovatovább apad. Az *Astragalus*-génuszon kívül a *Caragana*-t emelem itt külön ki. E génusznak nyolcz faja van elterjedve az Altai hegység környezetében levő steppéken. Nyugatra még kevésbbé hatolnak el, mint az *Astragalus*ok, közülök csupán a *Caragana frutescens* jut el Podoliáig. Az oly sokszor hangoztatott *Stipa*-formatio fajait véve figyelembe, a Kaspi tengertől keletre elterülő steppéken a nálunk is előforduló három fajon kívül különösen a *St. sibirica*, *St. gigantea*, *St. consanguinea*, *St. Richteriana*, *St. orientalis*, *St. splendens*, *St. caragana* fordul elő, mint olyan faj, a melynek származását szintén délázsiainak kell tartanunk.

Az említett idegen génuszokat, valamint a felhozott *Astragalus*, *Caragana* és *Stipa*-fajokat az ázsiai steppékre jellemző, s az európai steppékről hiányzó növényfajok nagy sorozata kiséri, a melyek száma az előbbiekéhez hasonlóan nyugat felé apad. A Kaspi tengertől északra és északnyugatra elterülő steppéket némi átmenetességgel ugyan, de még mindig igen tekintélyes számmal népesítik azok a fajok, a melyek a középeurópai steppék flórájából hiányzanak. Ilyenek Krassnoff A.[1] felsorolásából a következők:

1. Üröm-steppék. *Triticum orientale*, *T. prostratum*, *Allium caspium*, *Tulipa Gesneriana*, *Iris aequiloba*, *Atraphaxis spinosa*, *Anabasis aphylla*, *Kochia hyssopifolia*, *Ceratocarpus arenarius*, *Salsola brachiata*, *S. laricina*, *Dianthus rigidus*, *Delphinium divaricatum*, *Ranunculus polyrhizos*, *R. oxyspermus*, *Papaver arenarium*, *Chorispora tenella*, *Lepidium micranthum*, *Sisymbrium contortuplicatum*, *Erysimum versicolor*, *Alyssum Fischerianum*, *Potentilla bifurca*, *Astragalus physodes*, *A. testiculatus*, *A. vulpinus*, *A. rupifragus*, *A. diffusus*, *Alhagi camelorum*, *Ferula caspica*, *Rindera tetraspis*, *Onosma tincto-*

---

[1] Krassnoff A., Geobotanische Unters. in den Kalmüken-Steppen, Nachr. d. Kais. Russ. Geogr. Ges. 1886, Ref. Engler's Jahrb. 1889, Literaturber. 53 old.

rium, Echinospermum patulum, Linaria macroura, Linosyris divaricata, Carduus uncinatus, Centaurea wolgensis, Achillea Gerberi, Artemisia frigida.

2. Homokos-steppék a Kaspi tengertől északra. *Elymus sabulosus, Calligonum Pallasia, Agriophyllum arenarium, Silene wolgensis, Erysimum sessiliflorum, Astragalus longiflorus, Myricaria davurica, Thymus odoratissimus, Cephalaria tatarica, Jurinea Eversmanni, J. linearifolia, J. polyclonos, Chondrilla graminea, Tragopogon ruthenicus.*

3. Sós-steppék. *Asparagus trichophyllus, Rumex Marschallianus, Polygonum salsugineum, Halimocnemis glauca, H. monandra, Suaeda acuminata, Salsola clavifolia, S. crassa, S. lanata, Gypsophila trichotoma, Lepidium coronopifolium, Melilotus ruthenicus, Nitraria caspica, Tamarix tetrandra, Inula caspica, Centaurea glastifolia, C. repens, C. salina, Mulgedium tataricum.*

4. Csernozjom-steppék. *Silene procumbens, Melilotus ruthenicus, Calophaca wolgarica, Vicia picta, Erodium Hoefftianum, Althaea ficifolia, Ferula tatarica, Castillea pallida, Centaurea trichocephala.*

Krassnoff felsorolásai eléggé jellemző képét nyujtják a kalmuk-steppék flórájának, melyben az előbbiekben felsorolt, nálunk hiányzó fajokhoz a középeurópai s így Alföldünkön is előforduló növények igen tekintélyes számmal: 30—80%-kal vesznek részt. Legnagyobb számmal a Csernozjom (fekete földű) pusztákon, legkisebbel a sós-steppéken.

A kalmuk-steppék jellemző, nálunk hiányzó fajainak nagy része a délorosz steppéken általánosan el van terjedve. Ezeken kívül vannak olyan fajok is, a melyek a Kárpátoktól övezett medenczében hiányzanak ugyan, de Európa déli s nyugati részén el vannak terjedve, mint pl.: *Spergularia segetalis, Dianthus leptopetalus, Hypecoum caucasicum, Hutschinsia procumbens, Halocnemum strobilaceum, Suaeda altissima, Frankenia hispida, Tamarix tetrandra, Phlomis pungens, Convolvulus lineatus, Nonnea lutea, Ajuga chia, Teucrium polium, Linaria odora, Artemisia maritima, Petasites spurius, Mulgedium tataricum.*

Ha a Kaspi tengertől tovább nyugatra és a Fekete tengertől északra elterjedő steppék flóráját hasonlítjuk össze a középeurópai steppékével, akkor azt látjuk, hogy a keleti steppe-elemek közül a Pruth folyót igen kevés lépi át. És általában, ha a középeurópai és a délorosz steppék között valamely elválasztó vonalat akarunk kijelölni, arra a Pruth folyó, illetőleg ennek keleti vízválasztója kinálkozik a legalkalmasabbnak. A középeurópai és a délorosz steppék viszonyait egybevetve tehát, az eddigiek figyelemmel tartása mellett a Pruthtól keletre, a Dnieszter és a Don környékén elterülő steppék flórája bir a legnagyobb jelentőséggel.

E területről legrészletesebb adatokat SCHMALHAUSEN műve (19) tartalmaz. Ezekből kivehetőleg a középeurópai steppe-elemekkel szemben itt még mindig nagy szerepe van a keleti elemeknek. Ezek közül itt érik el nyugati elterjedésük határát a következő fajok: *Triticum dasyanthum, T. desertorum, T. prostratum, Scirpus hamulosus, Allium decipiens, Tulipa Biebersteiniana, Crocus speciosus, Cerastium nemorale, Arenaria cephalotes, A. rigida, A. saxatile, A. capillaris, Atriplex verruciferum, Salsola collina, S. tamariscina, Silene sibirica, S. supina, Gypsophila glomerata, G. collina, G. altissima, G. trichotoma, Dianthus pseudarmeria, D. campestris, D. humilis, D. squarrosus, Nigella segetalis, Delphinium hybridum, Ranunculus polyrhizos, Leontice altaica, Corydalis Marschalliana, Sisymbrium toxophyllum, Brassica juncea, Cardamine uliginosa, C. quinquefolia, Draba repens, Arabis pendula, Alyssum podolicum, Erysimum aureum, E. crassipes, E. cretaceum, E. versicolor, E. leptostylum, E. sessiliflorum, E. siliculosum, Chorispora tenella, Clausia aprica, Potentilla bifurca, Trifolium ambiguum,*[1] *Caragana digitata, Oxytropis Pallasii, Astragalus albicaulis, A. tanaiticus, A. utriger, A. dolichophyllus, A. testiculatus, A. corniculatus, A. subulatus, A. pallescens, A. vimineus, Hedysarum grandiflorum, Lathyrus incurvus, Ruta Besseri, Evonymus nana, Peplis alternifolia, Lythrum borysthenicum, Trinia Henningii, T. Hoffmanni,*

[1] Erdélyben kétes.

Muretia lutea, Ferula tatarica, F. caspica, Palimbia salsa, Astrodaucus orientalis, A. littoralis, Rhododendron flavum, Statice graminifolia, S. caspia, Galium tataricum, Cephalaria tatarica, Cynanchum medium, Rindera tetraspis, Echinospermum heteracanthum, Achillea Gerberi, Chrysanthemum millefoliatum, Artemisia salsoloides, A. hololeuca, Senecio racemosus, Carduus uncinatus, Cirsium serrulatum, C. elodes, Saussurea amara, Jurinea linearifolia, J. stoechadifolia, J. polyclonos, J. ambigua, Serratula xeranthemoides, S. coronata, Centaurea salina, C. repens, C. glastifolia, C. trichocephala, C. Marschalliana, C. ovina, Scorzonera ensifolia.

E fajok túlnyomó többsége mélyen elhatol Ázsia belseje felé a kirgíz- és a dzsungáriai steppékbe; nyugat felé pedig kevés lépi át közülök a Pruth folyót, úgy hogy eléggé indokolják a középeurópai flóravidék steppe-lakó szövetkezetének elkülönítését. Ezeken kívül a délorosz steppék flóráját még a flóra-elemek háromféle csoportja teszi ki. Legtekintélyesebbike e csoportoknak az, a mely olyan fajokból áll, a melyek Közép- és Nyugat-Európa steppéinek is typikus növényei. Ilyen elemei a délorosz steppéknek a következők: *Tragus racemosus, Digitaria sanguinalis, Stipa pennata, S. capillata, Crypsis aculeata, Heleochloa explicata, Heleochloa schoenoides, Atropis distans, Festuca valesiaca, F. sulcata, Bromus tectorum, B. mollis, B. arvensis, Haynaldia villosa, Scirpus maritimus, Chenopodium glaucum, Salsola kali, Silene conica, Gypsophila fastigiata, Astragalus excapus, A. vesicarius, Tribulus terrestris, Trinia glauca, Alcanna tinctoria, Plantago maritima, P. arenaria.*

Ilyenekből áll egyúttal a Kárpátoktól övezett medencze jellemző steppenövényeinek 75—80%-a. E növényfajok jelentősége azonban a Pruthon túl kelet felé a délorosz steppék jellemző keleti flóra-elemeivel szemben hovatovább csökken.

A délorosz steppék növényeinek második csoportjába sorozhatjuk azokat, a melyek a Kárpátoktól övezett medenczében is előfordulnak, azonban itt elérik elterjedésük nyugati határát, vagy csak kevéssel terjednek nyugatabbra. Ilyenek: *Stipa Lessingiana, Secale fragile, Crocus reticulatus, Iris variegata,*

I. arenaria, Polygonum arenarium, Camphorosma ovatum, Corispermum nitidum, C. canescens, Alsine glomerata, Silene longiflora, Gypsophila paniculata, Dianthus polymorphus, Paeonia tenuifolia, Ranunculus pedatus, Syrenia angustifolia, Cytisus austriacus, Astragalus virgatus, A. austriacus, A. asper, A. dasyanthus, Erodium serotinum, Geranium collinum, Ruta suaveolens, Trinia Kitaibelii, Peucedanum arenarium, Vinca herbacea, Achillea pectinata, Artemisia latifolia, Jurinea mollis, Scorzonera stricta.

E fajoknak nagy jelentősége van első sorban azért, mert kapcsolatot árulnak el a Kárpátoktól övezett medencze és a délorosz steppék flórája között; másodszor pedig azért, mert indokolják azt, hogy a magyar medenczét nyugat felé elhatároljuk. A mi a délorosz steppékkel való, előbb említett vonatkozást illeti, azt ezek a növények bizonyos mértékig kétségtelenné teszik. Fejlődéstörténeti szempontból azonban fontos e körülmény megitélésében az, hogy nem származhattak, vagy legalább is túlnyomó többségük nem származott a délorosz steppékről hozzánk, hanem megfordítva: úgy ezek, mint az előbbi felsorolásban kimutatott, Nyugat-Európában is elterjedt steppenövények minden jel bizonyítéka szerint délnyugati irányból vándoroltak a délorosz steppékre, hogy ott a keleti steppeelemekkel folyton apadó arányban keveredve terjedjenek el. E mellett szólanak a következő körülmények: első sorban is a pleistocæn alatt a déleurópai és a Kárpátoktól övezett steppéken már megvolt ez a steppelakó szövetkezet, holott a délorosz steppék nagyrészt északról mélyen lenyuló jégáraktól, dél felől messze benyuló tengerektől voltak borítva;[1] a közbelevő területek valószínűleg a jégárak hatása alatt állva, ennek a száraz és meleg klimát igénylő steppenövényzetnek befogadására nem voltak alkalmasak. Mai növényzetükkel való benépesedésük minden bizonynyal csakis homostatikus állapotú, interglacialis időben és főleg a pleistocæn után következett be, mikor is az általános növényvándorlás iránya szerint Ázsia déli része és a

[1] Nehring A., Tundren u. Steppen, 231. old.; Paczoski J., Entwickelung d. Flora in Südwest-Russland, 1910, térkép.

Kaukázus felől merítették a keleti steppe-elemeket, Dél- és Közép-Európa felől pedig az európai steppe-elemeket. E mellett lehetséges, hogy későbbi bevándorlások Közép- és főleg Észak-Európába történhettek a délorosz steppékről. Ez azonban valószínűleg aránylag csak kevés esetben fordult elő. Ilyen keleti származású növények lehetnek pl.: *Carex loliacea, Corispermum intermedium, Stellaria crassifolia, Drosera intermedia, Saxifraga hirculus, Rosa acicularis, Trifolium lupinaster, Lathyrus pisiformis, Cenolophium Fischeri, Galium trifidum, Bidens radiatus, Petasites tomentosus* és más oly növényfajok, a melyek főként Európa északi részében vannak elterjedve, vagyis oly helyeken, a melyek később szabadultak fel a jégárak alól, mint a délorosz steppék. Vagy legalább is azt állithatjuk, hogy az ilyen észak-nyugateurópai steppe-elemek származhattak kelet felől. Hogy azonban Európa délibb steppéinek növényzete, a náluknál fiatalabb és északibb délorosz steppékből, a pleistocæn utáni általános növényvándorlási iránynyal ellenkező irányból, északkeletről származott volna, nem lehet feltételezni. E mellett különben nemcsak fejlődéstörténeti körülmények, hanem a jelenlegi flóra több fajának elterjedési viszonyai is bizonyítanak, nevezetesen olyan, keleten elterjedt növényfajok, a melyek Európában már csak itt-ott vannak meg s a melyekről jogunk van föltételezni, hogy Közép- és Dél-Európában a pleistocæn alatt elterjedtebbek voltak. Ilyenek pl. *Suaeda altissima, Alyssum linifolium, Rhododendron ponticum, Convolvulus lineatus* s mások, a melyek a pyrenæi félszigeten s azután nagy megszakításokkal csak messze, kelet felé fordulnak elő, a közbeeső területekről kipusztultak, szóval Európa területén a pleistocæn előtti és alatti homostatikus állapotokból megmaradt relictum-fajok. Ilyeneknek kell tekintenünk hazai flóránkban pl. a *Ferula Sadleriana* és *Artemisia latifolia*-fajt,[1] a melyek nagyobb fokú elterjedésre nálunk már nem képesek és semmi esetre sem kelet felől délnyugatra előrenyomuló fajok, hanem megfordítva, nálunk utolsó hírmondói keletre vándorolt, illetőleg csakis keleten fennmaradó növényfajoknak.

---

[1] Wagner J., Magy. Bot. Lap. 1911, 2 old.

A közép- és déleurópai steppe-elemek származásáról kifejtetteket bizonyítják Paczoskinak (**17**, 421—430 old. s a kapcsolatos felsorolások) Délnyugat-Oroszország flórájának fejlődéstörténetére vonatkozó adatai, a melyek alapján kimutatja, hogy már a Dnieszter és Pruth tájékának flórája is nagyrészt nyugatról (a mit főleg délnyugatról kell feltételeznünk) származik és «alaptalannak» tartja «a keletről feltételezett növényvándorlás hypothesisét». Délnyugat-Oroszországból, a podoliai fennsíkról 287, nagyrészt steppelakó, olyan növényt sorol fel (353—355. old.), a melyek határozottan nyugatról származnak és csak 135 olyant, a melyek keleti eredetűek; az északibb lapályról (Poljesje) 244 nyugatit és csak 56 keletit; a délibb, Fekete tengermelléki steppékről pedig 33 jellemző nyugati és 67 keleti (360—362 old.) steppe-elemet említ, melyek összevéve a mellett szólnak, hogy a délorosz steppéken a nyugati flóráknak jelentékeny szerepe van, a keleti steppe-elemek pedig itt már háttérbe szorulnak.

Hogy a Pruth és Dnieszter környékének flórája keleti vonatkozású elemei révén a mienktől még mindig lényegesen eltérő, azt az előbbiekben kimutattam, s említettem azt is Paczoskival egyetértően, hogy e mellett itt még bőségesen vannak nyugat- és déleurópai növények úgy, hogy a nyugati vonatkozások félreismerhetetlenek. Ily körülmények mellett, úgy hiszem, mindenkinek be kell látnia, hogy *a még nyugatabbra fekvő s e mellett a Kárpátok hatalmas lánczolata által kelet és északkelet felől elzárt Alföld és az Erdélyi medencze flóráját nem lehet a délorosz steppék flórájából származónak tekinteni.*[1] Hogy e mellett itt-ott egyes növényfajok, a melyek viselkedésén a ruderális jelleget rendesen fel lehet ismerni, mint pl. egyes újabban bevándorolt és behurczolt növényünk,[2] bevándorolhat-

---

[1] Grisebach (**11** I. 224 old., a 155. és 156. old.-on bizonyos fenntartással, a mit Borbás is követett, Pallas Lexikon XII, 921. old.); Drude (**6**, 380. old.); Engler (**7**, 187. old. azzal a további megjegyzéssel, hogy mindkét flóra délről származik); Kerner (**12**, **13**); Pax (**18** II, 43. old.); Warming (**24**, 256. old.); stb.

[2] Schilberszky K., Földrajzi Közlem. 1891.

tak régibb időkben is a délorosz steppékről, az a fenti tételen nem változtat.

Az előbbiekben megadott felsorolások s a kapcsolatos fejlődéstörténeti indokok alapján veszem fel a Pruth folyót, illetőleg annak keleti vízválasztóját a keleti steppe-elemek elterjedési határául és egyúttal a középeurópai és a délorosz flóravidék választékául. E határvonal éles flóraválasztéknak nem tekinthető, már csak azért sem az, mert innen is, túl is ökologiailag azonos területek veszik körül. Legfeljebb annyiban alkot ökologiailag is választékot, a mennyiben a tőle nyugatra eső moldovai steppék már teljesen kívül esnek a Fekete tenger hatásain.

I. KÖZÉPEURÓPAI FLÓRAVIDÉK.

A) Dunai flórakerület.

Ha a Pruth folyónál kijelölt flóraválasztéktól nyugat felé haladunk, egy nagy, összefüggő flórakerületet állapíthatunk meg, a melyet a délorosz steppékkel szemben középeurópai steppe-elemek jellemeznek. Ezt nevezzük *Dunai* (Danubiai) flórakerületnek, a mely magában foglalja a Romániai, a Keleti Kárpátok, az Alföldi, a Pannóniai és a Szerémségi flórakörnyéket. E flórakörnyékek steppeterületei, úgymint: Moldva és Havasalföld, nemkülönben a magyar Alföld, a Dunántúl alacsonyabb fekvésű részei, a Kis-Alföld és az Erdélyi-Medencze flórája egymással annyira megegyező, hogy összefoglalásuk nemcsak az előrebocsátott fejlődéstörténeti, hanem statisztikai alapon is indokolt.

Az, hogy a Dunai flórakerület az Erdélyt körülvevő hegyvidéket is magában foglalja, első pillanatra különösnek látszik. Ez a hegyvidék először is azonban csak egy ökologiai szigete a Dunai flórakerületnek, a mely köröskörül van véve steppeterületekkel, másodszor pedig flórája keleti és déli vonatkozásai, valamint feltünő endemismusa[1] révén az Északi Kárpátokétól, és ugyancsak endemismusa, valamint számtalan balkáni növény hiánya által a balkáni hegyvidékétől lényegesen elüt. Ezenkívül

[1] L. Simonkai L. **20**, 19. old.

pedig egy olyan medenczét zár körül, a mely a Dunai kerület steppeflórájának jellegét viseli magán. Így tehát legtermészetesebb beosztásnak kínálkozik az, ha a Dunai kerületbe olvasztjuk mint a Keleti Kárpátok környékét.

A Dunai flórakerület határa északon, nyugaton és délen Magyarország területéből a Középeurópai flóravidékhez kapcsolja az Északi Kárpátok flórakerületét, mint külön kerületet; az Alpesek flórakerületéhez a Dunántúl nyugati részén levő hegyvidéket; az Illyr-flórakerülethez a Horvát-Szlavon- és a Karsztflórakörnyéket és hozzákapcsolja az Alföld déli része felől a Szerémségi, keleten pedig a Romániai flórakörnyéket.

A Dunai flórakerület határvonala különböző részeiben változó értékű. Az egyes részletek jelentőségét hátrább, az illető flórakörnyékek jellemzése világítja meg. Itt azokhoz, a miket a Pruth-menti flóraválasztékról említettem, csupán azt emelhetem ki, hogy e kerület különválasztását egyrészt azok a növények indokolják, a melyek annak nyugati határát nem, vagy csak kevéssel lépik át (l. 572. old.). Északi és déli határát különösen az Alföld, mint ökologiai egység szabja meg, mint olyan terület, a mely a középeurópai steppe-elemeket egy jellemző szövetkezetté egyesíti nagy kiterjedésű területén és feltünően elüt úgy az Északi Kárpátoktól, mint az Illyr-flórakerület hegyes vidékeitől.

1. Romániai flórakörnyék. A mennyire Grecescu **(10)** műve alapján, nemkülönben Boissier **(3)**, Ledebour **(14)** és Adamović **(1)** munkájából megállapítható, e flórakörnyéknek kereken 300 jellemzőbb steppenövénye között mintegy 40 faj van olyan, a mely a Dunai flórakerület többi környékén nem fordul elő. Ezek két csoportra oszthatók:

1. a melyek csak a délorosz steppék felé terjedvék el, mint: *Ranunculus oxyspermus, Chorispora tenella, Alyssum minutum, Dianthus campestris, D. capitatus, Gypsophila glomerata, Silene wolgensis, Ceratocarpus arenarius, Astragalus ponticus* stb.; 2. a melyek a Dunai flórakerület többi környékéről hiányzanak, azonban délen és nyugaton előfordulnak, mint: *Cynanchum acutum, Periploca graeca, Verbascum crenatifolium, Teucrium polium, Ornithogalum tenuifolium, Potentilla taurica, Pimpinella tragium* stb.

A délorosz steppékről, valamint a mediterránból a Romániai flórakörnyékbe is behatoló, felsorolt növények indokolttá teszik, hogy ezt a Dunai flórakerület külön flórakörnyékének tekintsük. Ezt egyúttal fejlődéstörténeti okok is érthetővé teszik, a mennyiben e környéket a délorosz steppékkel, a dobrudzsai partvidékkel és a mösiai flórakörnyékkel hosszú vonalon való közvetlen érintkezése más flóra-elemek befogadására tette alkalmassá.

2. Alföldi flórakörnyék. Flóra-elemeit a pleistocæn után túlnyomóan a közép- és déleurópai steppék flóra-elemeiből merítette. Ilyenek első sorban azok, a melyek elterjedési területének az Alföld többé-kevésbbé keleti részébe esik. Ilyenek: *Festuca amethystina, F. vaginata, Hordeum Gussoneanum, Elymus caput medusae, Pollinia gryllus, Ornithogalum narbonense, Spiranthes autumnalis, Euphorbia verrucosa, Fumana procumbens, Galium pedemontanum, Saxifraga bulbifera, Bupleurum tenuissimum, Dorycnium germanicum.* Ez a csoport és még más idetartozók, ha túl is terjednek az Alföld és a Dunai flórakerület keleti határán, de a délorosz steppéken hiányzanak. Ezek tehát majdnem Spanyolországtól elterjedve, kétségtelenül a középeurópai steppék typikus növényei. Az Alföld jellemző növényzetének zöme egész Nyugat- és Dél-Európában is honos, de e mellett megvan a délorosz steppéken is, természetesen mennél keletebbre megyünk, jelentősége a délorosz steppék jellemző növényzetével szemben annál inkább csökken. Ilyenek az 573. oldalon felsoroltak, és ilyenekből áll az Alföld növényzetének mintegy 75—80%-a. E mellett az Alföldön és részben a Pannóniai flórakörnyéken is számos olyan növényfaj is terem, a mely a délorosz steppéktől kezdve csak idáig terjed el, vagy csak kevéssel lépi át a Dunai flórakerület nyugati határát. Ezek a növények kölcsönöznek egyúttal a Dunai flórakerület nyugati határának jelentőséget. Ilyenek az 573. oldalon felsoroltak.

A mint előbb már kifejtettem, Alföldünk «keleti» növényei közül lehet, hogy egyik-másik csakugyan a délorosz steppékről jutott el hozzánk. Nagy részük azonban a pleistocæn alatt kétségtelenül a Balkán-félszigeten s általában Európa déli és középső

részén tartotta fenn magát, hogy innen a Dunai flórakerület steppéire és tovább, a délorosz steppékre is elvándoroljon.

Az Alföld növényföldrajzi megitélésében fontos annak fás növényzete. Borbás (5) 103 fát és cserjét sorol fel az Alföldről, s a mint Bernátsky[1] behatóan ismertette: a deliblati homokpusztán, a Duna áradásos területein, különösen a délibb részeken, a Maros és Körös környékén, a Nyírségen, a Duna-Tisza közén nemcsak egyes fák, facsoportok, hanem erdők is vannak. Ilyenek régebben, a fokozatos kiszáradás előbbi szakaiban bőségesen lehettek. Különösen fontos, hogy nemcsak a nyirkos, parti talajon, hanem a szárazabb, homokbuczkás pusztákon is vannak erdős részletek. Ilyenek pl. Kecskemét mellett a bugaczi puszta *Juniperus communis, Populus alba, Crataegus* stb. cserjései; vagy a monori homokpusztá ugyanilyen bozótos területei, a melyeket helyenként a *Quercus lanuginosa* százados példányai és csoportjai tesznek változatossá; sőt kisebb erdőket is alkot ez a fafaj, a mely számos formára hasadva, az Alföldön minden tekintetben az őshonosság bélyegeit viseli magán. A deliblati homokpusztán Bernátsky szerint a következő fa- és cserjefajok fordulnak elő: *Juniperus communis, Quercus pedunculata, Quercus lanuginosa, Populus tremula, Populus nigra, Berberis vulgaris, Prunus mahaleb, Crataegus monogyna, Cotinus coggygria, Evonymus verrucosa, Evonymus europaea, Rhamnus frangula, Rhamnus tinctoria, Rhamnus cathartica, Tilia tomentosa, Ligustrum vulgare, Lonicera xylosteum, Viburnum Lanthana.* Ezekhez csatolhatom még a *Fraxinus ornus*-t, *Celtis australis*-t, *Sorbus aucapria*-t, *Acer campestre*-t.

E fajok közül egyesek, mint a *Juniperus communis, Populus tremula* a borealis flóra elemei, mások, mint *Cotinus coggygria* és különösen *Tilia tomentosa, Quercus lanuginosa, Prunus mahaleb* stb., délibb vidékiek. Egyedek szerint az utóbbiak vannak túlsúlyban. Általában az Alföld fás növényzetét olyannak tekinthetjük, mely a pleistocæn előtti és alatti homostatikus állapotok idejében megvolt az Alföldet környező dombvidéken

[1] Bernátsky J., Festschr. z. Ascherson's 70-ten Geburtstage, 1904, 73. old.

(l. 573. old.) és az Alföld fokozatos kiszáradásával lépést tartva telepedett meg.

A mint útleírásokból kivehető, a délorosz steppék, a hol homokosak, ott nagyrészt teljesen fátlanok. A távol keletiek, úgymint az Altai hegység környezetében levő steppék, *Caragana* és *Astragalus* vegetatiójukkal mindenesetre lényegesen elütők az Alföldtől ott is, a hol cserjések; nemkülönben egészen más fa- és cserjenövényzete van a kirgiz-steppéknek is, melyekről Nöschel[1] a *Berberis dumetorum, Mespilus cotoneaster, Prunus cerasus, P. chamaecerasus, Amygdalus nana, Spiraea crenata, Caragana frutescens, Acacia sibirica*-fajokat, valamint fűz, nyír, nyár s a *Cytisus* génusz-fajait említi. Middendorff[2] az északibb orosz steppékről feljegyzi, hogy ezeknek a *Pinus silvestris* és a *Betula* a fája, a melyek «legmélyebben bemerészkednek a steppék belsejébe». Nazarow[3] a kirgiz-steppékről ezt írja: mennél délebbre megyünk, eltünik a fekete föld és agyag, a fák eltünnek, csak itt-ott talál az ember fűzbokrokat és *Caragana*-cserjéseket. Lent *Artemisiák* borítják a területet, a dombokat árvalányhaj.

A Pruth-hoz közelebb fekvő délorosz steppék fa- és cserjevegetatiója nagyrészt igen szegényes, csupán a folyók mentén s az északibb fekvésű steppéken van fás növényzet, az utóbbiak azonban szintén nem hasonlíthatók az Alföldhöz, hanem fenyves erdőik inkább a Balti flóra siksági erdőségeire emlékeztetnek.

Habár a fás növényzettel kapcsolatos kérdésekben nélkülözöm az autopsiát, a fentiek alapján még sincs semmi kétségem, hogy a délorosz steppék a Kárpátoktól övezett medenczétől és egyszersmind az egész Dunai flórakerület steppéitől lényegesen elütnek.

3. A Keleti Kárpátok flórakörnyéke. Minthogy a Dunai flórakerület s az Alföldi és a Romániai flórakörnyék jelentőségét és elkülönítésének indokait részletesen ismertettem, a további tagolódás ismertetésében — a rendelkezésre álló helyhez alkal-

---

[1] Nöschel, Beitr. z. Kenntn. d. Russischen Reichs, 18. köt., 117—196. old.

[2] Middendorff A. Th., Sibirische Reise. IV. köt. 1874, 565, 750. old.

[3] Nazarow, P. S., Rech. zool. des Steppes des Kirguiz, Bull. Nat. 1876, 351. old.

mazkodva — csak a legfontosabbakra terjeszkedem ki és különösen azokra, a melyek az előbbiekben nincsenek érintve.

A Keleti Kárpátok flórakörnyékének a Mezőség steppéitől kezdve a Kárpátoknak az örök hó régiójába érő havasi tájáig rendkívül változatos flórája van. Közös jellemvonása e flórának csupán az, hogy az őt környező Romániai, Mösiai és Alföldi flórakörnyékektől és az Északi Kárpátok flórakerületétől lényegesen elüt (mint a hogy azt már az 577. oldalon is érintettem).

A Keleti Kárpátok flórakörnyéke morphologiailag egységes terület, a mely mintegy 1200 m tenger feletti magasságain alul a jégáraktól nagyrészt meg volt kimélve, úgy, hogy flórája zavartalanul fejlődhetett és alakulhatott, a szerint, a mint azt a változó periodusok magukkal hozták; a nélkül tehát, hogy a pleistocæn alatt teljesen megváltoztatta volna növényzetét. Egyes flóra-elemei ennek a flórakörnyéknek a délibb hegységekkel közösek, mások az északnyugatiakkal, azonkívül jellemzi e környéket endemismusa és számos relictum-növénye, a melyek egy része kétségtelenül a pleistocæn előtti homostatikus állapotban s általában a pliocænben már itt helyezkedett el.

E négy elemcsoporton kívül, a Keleti Kárpátok flórakörnyékének növényzete a középeurópai erdők s a középeurópai steppék elemeiből áll, valamint néhány olyan fajból, a melyek kelet felől itt érik el nyugati elterjedési határukat; illetőleg utolsó hírmondói egyes a pleistocæn alatt és után Dél-Európából keletre vándorolt növényfajoknak.[1] A Keleti Kárpátok flórakörnyékének a Mösiai flórakörnyékkel számos közös növénye, mint: *Juniperus sabina, Sesleria rigida, Orchis saccifera, Corylus colurna, Silene Lerchenfeldiana, Melandrium nemorale, Dianthus giganteus, Ranunculus crenatus, Arabis procurrens, Sempervivum Heuffelii, Saxifraga Rocheliana, Seseli rigidum, Bruckenthalia spiculifolia, Syringa vulgaris, Plantago gentianoides, Adenostyles orientalis, Buphthalmum speciosum, Achillea lingulata, Centaurea Kotschyana, Crepis viscidula* még más balkáni fajokkal az endemikus fajokon kívül is eléggé

[1] E csoportok fajaira vonatkozólag lásd Simonkai **20** 1—30. old. és Pax F. **18** II. 195. stb. old.

jellemzi a Keleti Kárpátok flórakörnyékét, különösen az Északi Kárpátokkal szemben. Jelzi a déli vonatkozásokat is, a melyek a Mösiai flórakörnyékkel határos részek felé hovatovább erősbödnek s a Dunai flórakerület határvonalának e részletét, mint flóraválasztékot, a közvetlen környezetre vonatkozólag bizonyos mértékben conventionalis természetűvé teszi.

4. Szerémségi flórakörnyék. Adamović (**1**, 425 old.) beosztását és indokolását követve foglalom a Szávától és Dunától délre fekvő lapályokat és hegyvidéket a Dunai flórakerülethez, mint flórakörnyéket, a melyet számos mediterrán növényfaja, pl.: *Geranium asphodeloides, Paliurus australis, Cyclamen hederifolium, Celtis australis, Asparagus scaber* stb. alapján s részben ökologiai okokból is el kell különítenünk az Alföldtől.

5. Pannóniai flórakörnyék. Flórája az Alföld flórájától lényegesen elütő, habár keleti határvonalán az átmenet fokozatos. Fejlődéstörténeti szempontból e flórát három csoportból állónak tartom: steppeflórája származásra azonos az Alföldével és attól nem választható el; a flórakörnyék nyugati részének flóra-elemei közé az Alpesi flórakerület elemei is keverednek (l. Borbás **4**, 255. old.) s általában e flórakörnyék területén gyakoriak a hegyvidéki elemek, mint: *Botrychium matricariae, Asplenium septentrionale, Carex ericetorum, Nardus stricta, Luzula pilosa, Streptopus amplexifolius, Fagus silvatica, Melandrium rubrum, Dianthus superbus, Cardamine impatiens, Drosera rotundifolia, Chrysosplenium alternifolium, Saxifraga aizoon, Daphne cneorum, Angelica montana, Pirola minor, Vaccinium vitis idaea, V. oxycoccos, Andromeda polyfolia, Calluna vulgaris, Mentha spicata, Scrophularia alata,* a melyek részben az Alpesek nyúlványaival határos részeken találhatók, részben pedig annak a hegyvonulatnak magaslatain, a mely a Bakonytól a Hegyaljáig terjedve övezi az Alföldet.[1] Származásuk kétféle lehet: részben az Alpesekből s az Északi Kárpátokból vándoroltak, legújabban, részben pedig pleistocænkori maradványai annak a montán és subalpesi flórának, a mely ezt

[1] L. Vrabélyi, Magy. Orv. Természetvizsg. vgy. Évk. 1868, 142. old.; Prodán Gy., Adatok a Bükk flórájához, Botan. Közl. 1909, 103. old.

a hegyvonulatot a Kárpátok és Alpesek eljegesedése idejében foglalta el. E hegyvidék flórája alkotja tehát a harmadik csoportot, a melynek subborealis elemei az Alföld peremén egyrészt déli származású fajokkal, mint pl. *Paronychia cephalotes, Convolvulus cantabricus* stb. és az Alföld steppe-elemeivel keverednek; másrészt a magaslatokon montan-elemekkel vegyülve sajátságos keverékké egyesülnek, a mely jól felismerhetően elüt az összes környező flórakörnyékek növényzetétől.

A Pannóniai flórakörnyéket az egyes szerzők a Horvát-Szlavon flórakörnyéktől s általában az Illyr flórakerülettől különféleképen határolják el.[1] A térképen levő határvonalat Beck (2) és Borbás (4) adatainak egybevetése alapján vontam meg. Az átmenet a Dráva környékén mindenesetre fokozatos; jelentősebb ökologiai eltérések csak a Bilo, Papuk hegyvonulat lejtőin kezdődnek, miért is itt lesz a legalkalmasabb flóraválaszték, a mely majdnem a Beck-féle (2, 2 térkép) «Pannonische Eichenregion» északi határával esik egybe. Az innen északra és délre eső flórakörnyékek flórája eléggé sokban elüt egymástól. Így a Pannóniai környékből nagyrészt hiányzanak a következő, eléggé jellemző növényei a Horvát-Szlavon flórakörnyéknek, ú. m.: *Lilium carniolicum, Carpinus orientalis, Dianthus armeriaster, Helleborus atrorubens, H. odorus, Berberis aetnensis, Ribes pallidigemmum, Spiraea cana, Vicia oroboides, Cytisus alpinus, Acer obtusatum, Rhamnus fallax, Daphne Blagayana, Lonicera alpigena, L. caprifolia, L. glutinosa, Linum viscosum, Polygala Rossiana, Omphalodes verna, Digitalis ferruginea, D. laevigata, Odontites verna, O. canescens, Lamium orvala;* ellenben a Horvát-Szlavon hegyvidékről hiányzik a Pannóniai flórakörnyék elemei közül pl.: *Sternbergia colchiciflora, Iris arenaria, Gypsophila arenaria, Amygdalus nana, Vicia sparsiflora, Seseli leucospermum, Ajuga Laxmanni, Gentiana carpaticola, Hieracium echioides* stb.[2] Ha tehát nem is vonható a két flórakörnyék között biztos és éles határ: a kétféle flóra góczterületei egymástól elkülönítendők s úgy hiszem, hogy fejlődéstörténeti szempontból

---

[1] Borbás V., 4, 193. old.; Simonkai L., Botan. Közlem. 1910. 288. old.
[2] L. Borbás V., 4, 197. és köv. old.

helyesebb a Drávamentét a Pannóniai, és részben az Alföldi flórakörnyékhez, illetőleg a Dunai flórakerülethez csatolni, mint a vonalat a Mecsek alá, vagy épen a Balaton mellé hozni fel.

B) Az Északi Kárpátok flórakerülete.

A mint már Engler A. (8) s később Pax (18) kifejti, az Északi Kárpátok flórája reszint a Szudeták, részben az Alpesek flórájával áll kapcsolatban, de mindkettőtől lényegesen elüt és még inkább elüt a Keleti Kárpátok növényzetétől. Azok a felsorolások, a melyeket Schneider és Sagorsky (Flora d. Centralkarpathen, 74. és köv. old.) az Alpesek, Szudeták és az Északi Kárpátok flórájának összehasonlításául ismertettek, ezt eléggé bizonyítják, nemkülönben a Paxtól (18, 51—104. old.) összeállított kimutatás, valamint Simonkai (20, 21 old.) adatai a Keleti Kárpátok flórájának lényeges eltéréseit tárják elénk. Az Északi Kárpátok flórájának a Keleti Kárpátok flórájától való különbözése részben ökologiai, részben fejlődéstörténeti okokra, a Szudetákétól való különbözése főleg arra, hogy az utóbbi hegyvidéken hiányzanak az Északi Kárpátok alpesi tájainak megfelelő magaslatok s hiányzik a mészkő, az Alpesekétől való különbözése pedig főleg fejlődéstörténeti okokra vezetendő vissza. Az Északi Kárpátok alpesi és subalpesi flórája a præpleistocæn homostatikus állapotban az Alpesekéhez hasonlóbb lehetett, a pleistocæn alatt ez a flóra lejebb szorult az előhegységekre és kétségtelenül meg is apadt úgy, hogy a pleistocæn után fajokban megfogyva foglalta vissza a magaslatokat. Így egyebek mellett a formatiót alkotó havasi növények közül hiányzik az Északi Kárpátokból a *Rhododendron* s az *Alnus viridis;* ellenben az elszigetelt helyzet és az önálló fejlődés jeleképen, mint érdekes endemismusait őrzi a *Dianthus nitidus, Delphinium oxysepalum, Aquilegia Ulepitschii, Erysimum Wittmanni, Saxifraga perdurans, Daphne arbuscula, Chrysanthemum Zawadskyi*-fajokat, a melyek száma messze mögötte áll ugyan a Keleti Kárpátok flórakörnyéke endemikus fajai számának, azonban mégis a mellett bizonyít, hogy az Északi Kárpátok előhegységeiben annak flórája a pleistocæn alatt zavartalanul tarthatta fenn magát.

C) Szarmata flórakerület.

Az előbbivel a Kárpátok északi lejtőinek alján érintkezik, még pedig e határos rész a Galicziai flórakörnyék. Ennek flórája a Kárpátokétól már ökologiai okokból is lényegesen eltér, jellemző[1] a *Larix*, *Pinus cembra* és *Spiraeák* hiánya; valamint a *Pinus silvestris* alkotta erdőségei, a homoki Haide-flóra, *Calluna* és *Ledum* formatio, síksági lápok, a *Polygala chamaebuxus*, *Salix silesiaca*, *Erica carnea* s más nálunk ugyan nem hiányzó, de nem is jellemző növényfajok.

D) Az Európai középhegységek flórakerülete.

Két flórakörnyéke, ú. m. a *Szudeták-* és a *Cseh-morva (Quad) flórakörnyéke* közül az előbbi az Északi Kárpátok flórakerületével, utóbbi a Pannóniai flórakörnyékkel határos. A Morva folyó lapályán a Dunai flórakerület steppenövényei messze felhatolnak úgy, hogy az utóbbinak Bécs környékén való elhatárolása conventio kérdése és nem természetes flóraválaszték.

E) Az Alpesek flórakerülete.

Bécsújhely és Varasd között e flórakerület *Noricumi flórakörnyéke* az ország határán át terjedve érintkezik a Pannóniai flórakörnyékkel, a melytől már ökologiai okokból is lényegesen elüt s vonatkozásokat mutat az Északi Kárpátok flórakerületéhez.

F) Illyr flórakerület.

A Dunai flórakerület déli határával egész hosszában érintkezik. Nyugati része az «Illyriai» vagy Becktől (2) «Westpontisches Florengebiet» név alatt leírt terület; keleti része pedig az Adamovictól (1) körülhatárolt «Mösiai zona». Fejlődéstörténeti jelentőségét e területnek már az előbbiekben többször érintettem. Mint a pleistocæn alatt nagyrészt jégmentes és külö-

---

[1] Kerner A., 12, 13.

nösen tengermelléki részeiben enyhe klimájú területen, e korszak a flórában lényegesebb nyomokat alig hagyott; vagyis jelenlegi flórája a homostatikus állapotig megszakítás nélkül nyúlik vissza. Egyúttal fenntartója volt a pleistocæn jeges periodusai alatt a középeurópai steppe-elemek számottevő részének, a melyek részben a délorosz steppékre is átterjedtek. Egyesek ezek közül, mint pl.: *Allium margaritaceum, Hyacinthus ciliatus, Halocnemum strobilaceum, Dianthus leptopetalus, D. capitatus, Clematis flammula, Ranunculus oxyspermus, Corydalis Marschalliana, Medicago scutellata, Linum nodiflorum, Althaea ficifolia, Frankenia pulverulenta, Tamarix tetrandra, Sium lancifolium, Statice bellidifolia, Heliotropium suaveolens, Echinospermum barbatum, Asperula humifusa, Valeriana tuberosa, Achillea tomentosa, Centaurea diffusa, C. stereophylla, C. salonitana, Scorzonera mollis* s mások, részben e flórakerületből, részben pedig a vele délen közvetlenül határos részeiből a Mediterrán flórakerületnek, a Dunai flórakerületet legfeljebb a Romániai flórakörnyékben érintve terjedtek a délorosz steppékre; legalább ma a magyarországi steppe-elemek közül hiányzanak, legfeljebb behurczolták, vagy csakis a Magyar Tengerpart környéken vannak meg.

Az Illyr flórakerület növényzete tehát az eddigiekben tárgyaltak közül teljes egészében a legrégibb. Jellemző fa- és cserjenövényei a *Juniperus oxycedrus, Pinus leucodermis, P. peuce, P. nigra, Picea omorica, Ostrya carpinifolia, Carpinus orientalis, Corylus colurna, Celtis australis, Prunus mahaleb, P. laurocerasus, Pirus amygdaliformis, Cytisus ramentaceus, Pistacia terebinthus, Evonymus latifolia, Acer obtusatum, A. monspessulanum, A. intermedium, Paliurus aculeatus, Daphne Blagayana, Rhododendron Kotschyi, Fraxinus ornus, F. oxyphylla, Syringa vulgaris, Viburnum maculatum, Lonicera glutinosa.*

E flórakerület Beck (2) és különösen Adamović (1) beosztását követve, következőleg tagolható: *1. A Karszt flórakörnyéke; 2. Horvát-Szlavon flórakörnyék; 3. Bosznia-Herczegovinai flórakörnyék; 4. Mösiai flórakörnyék.*

II. MEDITERRÁN FLÓRAVIDÉK.

Beck és Adamović beosztása szerint e flóravidéknek az előbbiekben leírt területekkel közvetlen vonatkozásban álló része a következő flórakörnyékekre tagolódik: *1. Isztria-Dalmácziai; 2. Déldalmácziai; 3. Albániai* és *4. Ruméliai flórakörnyék.* Fejlődéstörténetileg szorosan összefügg az Illyr flórakerülettel. Ennek jellemvonása azonban, hogy az örökzöld macchiák jellemző fajai a tenger közeléből nem terjedhetnek tovább, ehhez vannak kötve. Jellemző fái s cserjéi e vidéknek: *Juniperus oxycedrus, Pinus halepensis, Ephedra*-fajok, *Quercus coccifera, Q. ilex, Clematis viticella, Laurus nobilis, Platanus orientalis, Crataegus pyracantha, Coronilla emeroides, Cercis siliquastrum, Pistacia terebinthus, Phillyrea media, Jasminum fruticans,* melyek egyúttal nagyrészt a typikus macchia-szövetkezetek fajai is.

III. DÉLOROSZ FLÓRAVIDÉK.

E flóravidék fejlődéstörténeti viszonyait az előbbiekben már részletesen ismertettem. Elhatárolására vonatkozólag többet nem állapíthattam meg, mint hogy a Pruth folyó mentén a legczélszerűbben elkülöníthető a középeurópai flóravidéktől. A választék északi és déli, illetőleg keleti folytatásához autopsián alapuló tanulmányok szükségesek. Lehet, hogy a Pruth vízválasztójától a Dnieszter mellett folytatható, mintegy Kolomeáig, a honnan a Bródy felé vonható vonal felelne meg irányának úgy, a mint ezt a vonalat Kerner (**12,** 216. old.) a balti és a pontusi flóra választékául kijelölte. Kelet felé a Délorosz flóravidék mindenesetre messze benyúlik az Altai hegység környékére.

A szövegben csupán számmal idézett irodalom.

1. Adamović, L., Die Vegetationsverhältn. d. Balkanländer (Mösische Länder), Engler-Drude, Die Veget. D. Erde, XI. köt. 1909.

2. Beck, G., Flora v. Süd-Bosnien u. d. angrenzenden Herzegovina, 1887—1898.

3. Boissier, E., Flora orientalis, 1867—1884; Supplem. Buser, R. 1888.

4. Borbás V. Flórahatárok kereszteződése a Balaton mellékén, A Balaton flórája (a Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei, 1900, térképpel).

5. Borbás V., A magyar homokpuszták növényvilága, 1886.

6. Drude, O., Pflanzengeographie, 1890.

7. Engler, A., Entwickelungsgeschichte, 1879—1882.

8. Engler, A., Syllabus, 6. kiad., 1909.

9. Fritsch, K., Excursionsflora für Österreich, II. 1909.

10. Grecescu, D., Conspectul florei Romaniei, 1898.

11. Grisebach, A., Vegetation d. Erde, 1872.

12. Kerner A., Az osztrák-magyar monarchia növényvilága, Az osztr.-magy. mon. írásban és képben, bevezető köt. 1887.

13. Kerner, A., Florenkarte v. Oesterr.-Ungarn, Chavanne Handatlas. Ehhez R. Wettstein magyarázó szövege.

14. Ledebour, C., F. Flora Rossica, 1841—1853.

15. Nehring, A., Tundren u. Steppen d. Jetzt- u. Vorzeit, 1890.

16. Nyman, C. F., Conspectus floræ Europææ, 1878—1882.

17. Paczoski, J., Grundzüge d. Entwickelung d. Flora in Südwest-Russland, 1910.

18. Pax, F., Pflanzenverbreitung in d. Karpathen, I. 1898, II. 1908.

19. Schmalhausen, J., Flora v. Süd-Russland, 1886.

20. Simonkai L., Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata, 1886.

21. Simonkai L., Növényföldrajzi vázlatok, Magy. Orv. és Természetvizsg. pozsonyi XXXIV. Vándorgyűlésének Munkálataiból, 1907, 243. old.

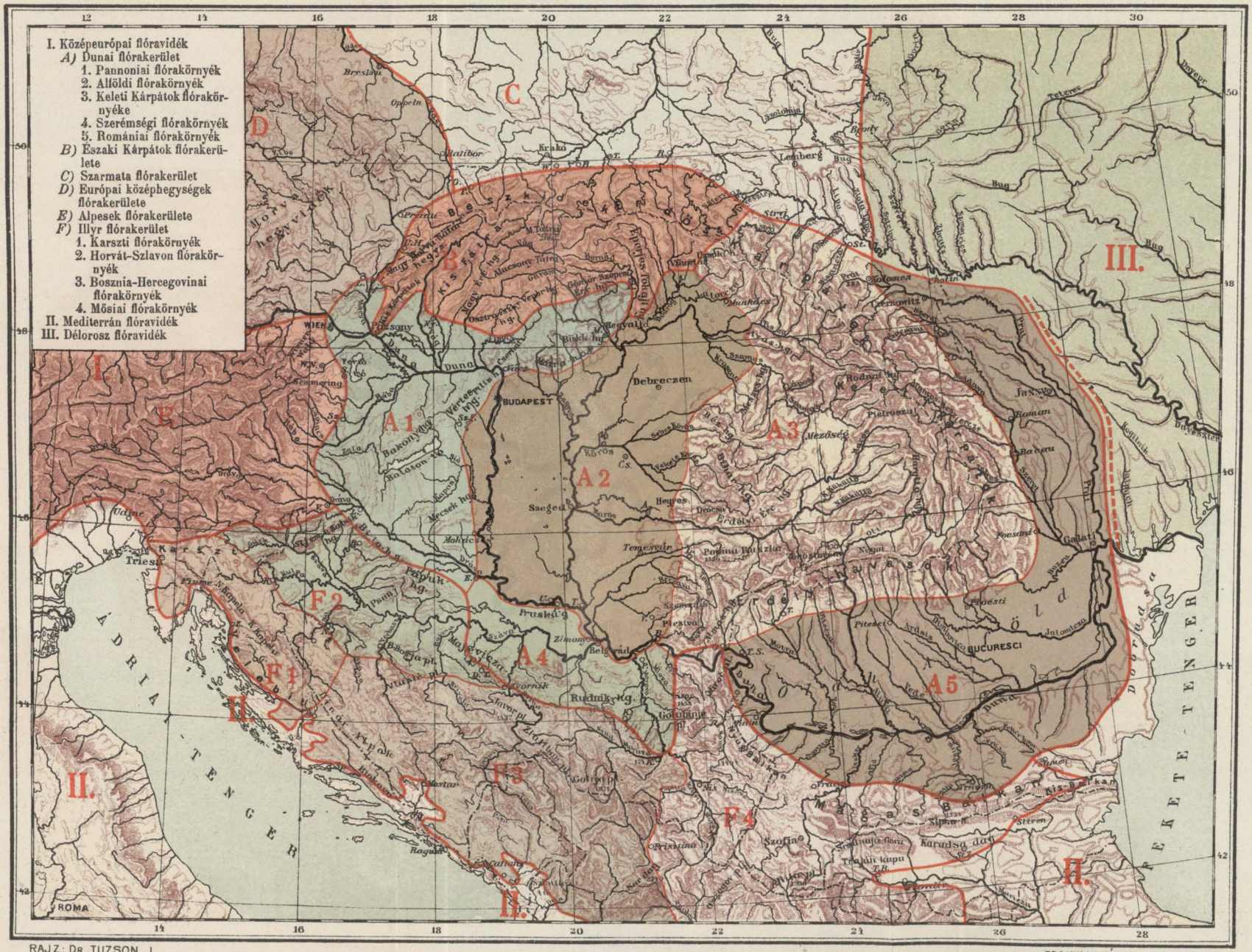
22. Simonkai L. Növényföldrajzi vonások, Math. és Természettud. Közl. XXIV. köt. X. 1891.

23. Simonkai L. Magyarország növényföldrajzi térképe; a szerző hagyatékából ismertette Tuzson J., Botan. Közl. 1910. 6. füz.

24. Warming, E., Ökologische Pflanzengeographie, 1896.

(A M. T. Akadémia III. osztályának 1910 decz. 12.-én tartott üléséből.)

A DUNAI FLÓRAKERÜLET ÉS KÖRNYEZETE.



RAJZ.: DR. TUZSON J.

FRANKLIN-TÁRSULAT, BUDAPEST.