

FLÓRA adatbázis 1.2

Taxonlista és attribútum-állomány

Horváth F., Dobolyi Z. K., Morschhauser T.,
Lőkös L., Karas L. & Szerdahelyi T.

Vácrátót, 1995

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés.....	5
A FLÓRA Munkacsoport programja.....	5
A FLÓRA adatbázis Tanácskozás.....	6
Mentegetődzés helyett.....	6
Köszönetnyilvánítás.....	6
II. A CoenoDIR koncepció és a FLÓRA adatbázis szerepe.....	7
A CoenoDIR koncepció: szünbotanikai adatok információs rendszere.....	7
A FLÓRA adatbázis szerepe a CoenoDIR koncepcióban.....	8
III. A FLÓRA adatbázis összeállításának buktatói.....	9
III. 1 A taxonok meghatározási szintjeinek értelmezése és magyarázata.....	9
III. 1.1 Egyes taxonok rendszertani helyzetének eltérő megítélése.....	9
III. 1.2 A taxonok meghatározási pontosságának eltérő igénye.....	9
111.2 A taxonok kiválasztásának szempontjai.....	10
111.3 Az attribútum-állománnyal kapcsolatos nehézségek.....	11
111.3.1 Tulajdonság-tartomány, lépték és viszonylagosság.....	11
111.3.2 A „circulus vitiosus” vádja.....	12
111.3.3 A hiányzó attribútumok kérdése.....	12
IV. Az adatbázis ismertetése.....	13
IV. 1 Az adatszerkezet áttekintése.....	13
IV.2 Rendszertan.....	14
IV.3 Nevezéktan.....	14
IV.3.1 Az érvényes név.....	14
IV.3.2 A magyar név.....	14
IV.3.3 Az 5+3+2 kódolású rövid név.....	14
IV.4 Életforma, cönológiai, flóraelem és vertikálitási jellegek.....	18
IV.4.1 Raunkiaer életforma-kategóriák.....	18
IV.4.2 A taxonok cönoszisztematikai besorolásának Soó-i rendszere.....	19
IV.4.3 A taxonok cönoszisztematikai besorolásának Borhidi rendszere.....	35
IV.4.4 A flóraelemek kategória-rendszere.....	35
IV.4.5 A magassági elterjedés kategóriái.....	38
IV.5 Védettségi listák kategóriái.....	39
IV.5.1 A törvény szerinti védettség és érték.....	39
IV.5.2 A Vörös Könyv kategóriái.....	39
IV.5.3 A CORINE Biotopes Program kategóriái.....	40
IV.5.4 A Berni Egyezmény kategóriái.....	40
IV.6 Természetvédelmi szempontú értékbesorolási rendszerek.....	41
IV.6.1 A Simon-féle természetvédelmi érték-kategóriák.....	41
IV.6.2 A Borhidi-féle szociális magatartási típusok és a természetességi érték.....	42
IV.6.3 A Németh-féle értékelési rendszer.....	43
IV.7 Az ökológiai indikáció mutatói.....	51
IV.7.1 Zólyomi-féle TWR kategóriák.....	53
IV.7.2 Soó-féle TFRN mutatók.....	54
IV.7.3 Borhidi-féle relatív ökológiai indikátor értékek.....	56
IV.7.4 A hydro-és halo-ökológiai értékek rendszere.....	61

V. A továbblépés irányai	66
Irodalomjegyzék	67
VI. <i>English summary</i>	69
VII. Részletes listák	75
VII. 1 Taxonlista	77
VII. 2 Cönológiai, növényföldrajzi és természetvédelmi mutatók	141
VII.3 Ökológiai mutatók	197
VII.4 Védettségi lista	253

I. Bevezetés

A FLÓRA munkacsoport programja

Miért állt össze ez a csapat 1989 őszén?

Hat év távlatából visszatekintve tisztán látszik: ezt kellett tennünk. Két, egymástól addig független diszciplína - a botanika és a számítástechnika (általánosabban pedig: az informatika) - fejlődésének ütközési frontján találkoztunk hasonló törekvéseinket.

Egyrészt, a magyar botanika és vegetációtudomány különösen gazdag hagyománya, sokszínű fejlődése és eredményessége mindnyájunkat meghatározó örökségnek bizonyult.

Másrészt, meghatározó élmény volt annak felismerése, hogy a rohamosan fejlődő számítástechnika a botanikai, ökológiai kutatások területén is új lehetőségek széles horizontját nyitja meg, mindmáig kitöltetlen nicheket teremtve.

Szinte egyszerre szembesültünk azzal a konfliktussal, aminek a lényege: hogyan használjuk fel új feladataink megoldásában azt a tudásanyagot, amelynek mi már nem (vagy talán, még nem) vagyunk személyes birtokában, de amelynek értékéről ma sincsenek kétségeink. Ez, az -elsősorban Soó Rezső által rendezett - gazdag örökség számítástechnikai szempontból mégsem elég rendezett; a fejlődés sokszínűsége és szakaszosságai következtében nem elég koherens; és ezt a tudást (teljes egészében) még nem fordította senki a digitális világ nyelvére.

A FLÓRA munkacsoport azt a feladatot tűzte ki maga elé, hogy összegyűjtse, rendezze és adatbázisba szervezze mindazokat az információkat, amelyek Magyarország flórájára vonatkoznak és ezt a tudásbázist folyamatosan gondozza, bővítsé. Az információk legnagyobb része botanikai, cönológiai, ökológiai és természetvédelmi kutatások során halmozódott fel és ma is keletkezik.

Az adatbázis létrehozásának egyik célja, hogy a rendezés, elemzés során felfedve a hiányosságokat, átfedéseket, zavaros pontokat és korlátokat, ösztönözze a további kutatásokat. Másik célja, hogy szakértői elemzések számára egységes és megbízható tudásbázist hozzon létre, egy valóban szilárd és mértéknek tekinthető alapot.

Meggyőződésünk, hogy a felhalmozott eredmények végleges tisztázása sohasem érhető el teljesen, de e szakterület klasszikus eredményeinek időnkénti összegzésére nagy szükség van.

A most kiadásra került anyagot szakmai vitatásra és kiegészítésre ajánljuk és bízunk abban, hogy néhány év múlva a klasszikus eredmények alaposan kiérlelt változatához jutunk.

A FLÓRA adatbázis tanácskozás

Első eredményeinket, az adatbázis 1.0-ás változatát, az 1993. március 4—5-én Vácrátóton megrendezett barátságos hangulatú és rendkívül eredményes tanácskozáson mutattuk be. A felkészülés alatt, a tanácskozás során és az utána kialakult együttműködések - és az időközben megjelent újabb botanikai munkák feldolgozása - lényeges előrehaladást eredményeztek. Így jutottunk el az adatbázis 1.2-es változatához, amelynek eredményeit e kiadványban elsőként adjuk közre.

Mentegetődzés helyett

Miért húzódott el ilyen sokáig a FLÓRA adatbázis megjelentetése?

A kiadást késleltette két, a FLÓRA-val is összefüggő vállalkozás, a CoenoKIT programcsomag és a CoenoDAT adatbázis fejlesztése. Különösen ez utóbbi kívánt rendkívüli erőfeszítéseket, miközben számos ponton a FLORA-t is továbbcsiszolta. A CoenoDAT adatbázis első fejlesztési szakasza 1994 elejére elkészült, a CoenoKIT programcsomag első változata 1995-ben jelenik meg.

Köszönetnyilvánítás

Külön szeretnénk megköszönni Borhidi Attila, Facsar Géza, Felföldy Lajos, Pócs Tamás és Priszter Szaniszló kiemelkedő és önzetlen segítségét; Priszter Szaniszló további munkáját a latin és különösen a magyar nevek tisztázásában; Molnár Zsolt és Rédei Tamás erőfeszítéseit a taxonok cönoszisztematikai rendszerének adaptálásában, Molnár Zsoltnak a besorolás alkalmazásában, Rédei Tamásnak a flóraelem-rendszer továbbfejlesztésében vállalt szerepét; Fekete Gábornak a cönoszisztematikai és flóraelem-rendszer kialakításakor nyújtott segítségét; Simon Tibornak a gyakori konzultáció lehetőségét és készülő határozója kéziratába való betekintés lehetőségét; Németh Ferencnek kéziratban lévő értékelési rendszerének közlésre való átengedését, valamint Bodrogek Györgynek hydro-, és halo-ökológiai besorolási eredményeinek közrebocsátását, Borhidi Attilának a kézírataiba való betekintés és az esetenkénti konzultáció lehetőségét.

A kiadvány megjelentetését az Országos Tudományos Kutatási Alap anyagi támogatása tette lehetővé (OTKA P18733).

II. A CoenoDIR koncepció és a FLÓRA adatbázis szerepe

Horváth Ferenc

Magamnak is be kellett vallanom, hogy „A koncepció” sokáig ösztönös megérzés, sejtés volt, és csak később, a CoenoDAT adatbázis kialakítása során fogalmazódott meg világosan. Úgy is tetszhet, hogy csupán egy önigazoló, a kész helyzetre - tudniillik, hogy adatbázisokkal „játszom” - erőltetett ideológiáról van szó, azonban egyre inkább kitűnt, hogy a koncepció valódi igénynek próbál eleget tenni.

A CoenoDIR koncepció: szünbotanikai adatok információs rendszere

Mi motiválta ezt az elképzelést?

Egyfelől, Juhász-Nagy Pálnak az evolúciós ökológia elméletére, a koevizisztenciális szerkezetek és folyamatok vizsgálatára irányuló gondolatai. A koevizisztenciális mintázatok és folyamatok, a koevizisztenciális igen széles tér-idő dimenziókon átívelő kutatásához feltehetően igen nagy mennyiségű és különböző tér-idő léptékű szünbiológiai adatra lenne szükség. A hazai botanika rendelkezik „némi” adattal, azonban azok felhasználhatóságát erősen korlátozza a hagyományos módokon való tárolás és kezelés (szakirodalom, herbáriumi és botanikuskereti gyűjtemény, publikálatlan kézirat) nehézsége, valamint a hagyományosan növényföldrajzra, florisztikára, cönológiára és újabban mikroökológiai szerkezetvizsgálatra való tagozódás.

Másfelől, a bioszféra felgyorsult degradációját követő igények. A változások megfigyelésének, dokumentálásának, értékelésének szükségessége, a biztos viszonyítási pontok (állapotok) keresése, visszakeresése.

Ezért a CoenoDIR célja a hazai botanikai, cönológiai, ökológiai és természetvédelmi kutatások támogatására és az ezekkel kapcsolatos, gyakran igen gyakorlatias igények kielégítésére egy koherens, de nem centralizált informatikai rendszer kialakítása, az irodalmi, kézirat, gyűjteményes és jegyzőkönyvi (botanikai, cönológiai) adatok összegyűjtése és gondozása, hatékony keresési és elemzési lehetőségek megteremtése, ill. kiszolgálása. Az adatokkal kapcsolatos szinte egyetlen megkötés, hogy valamilyen pontossággal lokalizálhatók legyenek térben és időben.

Joggal kérdezhető: hogyan vonatkozathatunk egymásra különböző metodikával, eltérő koncepciókkal (képzeljük el például egy gyom-kutató és egy konzerváció-biológus „keresőképt”), más léptékekben és eltérő pontossággal született adatokat?

Kétségkívül korlátozottan, de a közös térbe, időbe való allokáció lehetősége fontos integráló tényezővé válhat, ha egy erre alkalmas rendszer fogja össze azokat.

További kétségeink lehetnek afelől is, hogy egyáltalán vizsgálhatunk-e még valódi koevizisztenciális, evolúció-ökológiai folyamatokat? Kétségtelen, hogy a bioszféra kifinomult, természetes struktúrái nagyrészt durva rombolás áldozataivá váltak és részben megmaradt izolátumaik végvárakba, védett területekre szorultak vissza, másrészt csak igen rövid idősze-

1

Az utóbbi néhány év tendenciái erősíteni látszanak ebbéli meggyőződésemet, gondolok itt a Természetvédelmi Információs Rendszer (KTM) igényére (és vajúadásaira), a törvénykezésben előírt környezet- és természetvédelmi hatástanulmány készítés mostanában kialakuló gyakorlatára, a Magyar Nemzeti Biodiverzitás Monitorozási Program informatikai terveire és természetesen az alap kutatások olyan forró pontjaira, mint "a modern florisztika" szükségletei, a különböző tér- és idő-léptékek áthidalásának, összefüggéseinek vizsgálhatósága és a szilárd vonatkoztatási pontok igénye.

letkében kutathatunk; de az is igaz, hogy újkeletű koevolúciós folyamatok burjánzásának is örökös indukálói, tanúi és gyakran szenvedő alanyai vagyunk.

Az is felvethető, vajon nem lenne-e szükség nagyobb fokú integrációra? Miért csak (szün)botanikai adatok rendszere, s főképp: ökológiai háttérváltozóké miért nem (ha már egyszer evolúció-ökológiáról beszélünk)? Az adott botanikai, cönológiai örökség birtokában, az igények és a mai helyzet reális felbecsülése után úgy gondolom, hogy a kitűzött cél így is csak széles körű összefogással valósítható meg.

Ezért, örömmel fogadok minden együttműködést, amely hozzájárul a rendszer továbbfejlesztéséhez. Meggyőződésem, hogy ha a felhalmozódó adatok mennyisége elér egy „kritikus tömeget”, akkor a csatlakozás mérlege már minden esetben pozitív egyenleget mutat.

A tágabb perspektívában értelmezett CoenoDIR tagja, illetve részese lehet mindenki, aki - a rendszer más tagjaival kompatibilis, szabványos, vagy átfordítható kapcsolódási pontokon keresztül érintkezve, részt vállal egy nyílt és elosztott rendszer kialakításában és fenntartásában.

A CoenoDIR itt és most az alábbi részekből áll:

FLÓRA adatbázis (Flóra munkacsoport)

taxon értelmezés és azonosítás, és a taxonokhoz rendelt attribútum-állomány

CoenoDAT adatbázis (MTA ÖBKI, üzemelteti a KÉE Mat. Szám.tech.-i Tsz.)

a szünbotanikai adatok on-line forrása

CoenoKIT programcsomag (CoenoKIT Team)

adatkezelő, elemző és a többi részrendszert összekötő eszköz

Soó-féle sorszám (Flóra munkacsoport)

a taxon-azonosítás szabványa

CKITEXIM adatsere formátum (CoenoKIT team)

a CoenoDAT, CoenoKIT közötti adatsere szabványa

NIF számítógépes hálózat (Nemzeti Informatikai Infrastruktúra Fejlesztési Programiroda)

a CoenoDAT on-line szolgáltatásainak elérési közege (X.25 hálózat)

Az eddig létrejött jelentősebb együttműködések:

ELTE Botanikuskert (Isépy István - Borhidi Attila)

a Közép-Európai Flóratérképezési Program (1972-1993) kéziratok anyagának feldolgozása a CoenoDAT adatbázis keretében.

MTM Növénytára (Járainé Komlódi Magda)

a növénytári gyűjtemények taxon-azonosításának a FLÓRA adatbázissal kompatibilis megvalósítása.

EFE Növénytani Tanszék (Bartha Dénes)

az „*Erdei fa- és cserjefajok előfordulása Magyarországon*” kutatási program eredményeinek a CoenoDAT adatbázisba való átkonvertálása az eredmények publikálását követően.

A FLÓRA adatbázis szerepe a CoenoDIR koncepcióban

Legfontosabb szerepe, a taxonok azonosítása, értelmezése és kódolása. Minden taxon egyedi azonosítóval, a Soó-féle sorszámmal rendelkezik, amelyhez rendelhető a taxon éppen aktuális értelmezése szerinti érvényes neve és többi tulajdonsága.

Másik szerepe az, hogy rendezett szakértői információkkal képes támogatni szünbotanikai minták feldolgozását és elemzését.

III. A FLÓRA adatbázis összeállításának buktatói

III.1 A taxonok meghatározási szintjeinek értelmezése és magyarázata

A taxonok rendszertani helyzetének megadásakor három szinten dolgoztunk: az *aggregátum*, a *faj* és az *alfaj* szintjén (kivételes esetekben *varietas*, ill. *ökotípus* is előfordult).

A taxonok pontos helyzetének értelmezése és meghatározása során két nehézséget kellett leküzdenünk: a) az egyes taxonok rendszertani helyzetének szakértőnként különböző megítéléséből fakadó bizonytalanságokat, b) a rendszertani elmélet és a botanikai, cönológiai, ökológiai, természetvédelmi gyakorlat eltérő igényeiből következő pontossági-pontatlansági problémák kezelését.

III.1.1 Egyes taxonok rendszertani helyzetének eltérő megítélése

Alapvető forrásmunkaként Soó (1964-1980) összefoglaló művét tekintettük, azonban figyelembe vettük Simon (1992) újabb eredményeit, Ehrendorfer (1973) és a Tutin *et al.* (1965-1978) véleményét, a további munka során pedig (az attribútumok illesztésekor) közvetetten szembesültünk Borhidi (1993) értékelésével is.

A hazai szerzőknél különböző mértékben ugyan, de minden esetben megfigyelhető két, részben ellentétes törekvés: a nemzetközi, európai rendszerekbe való illeszkedés igénye és a regionális, magyar specialitások hangsúlyozása, elfogadtatása.

Míg Soó Rezsónél a taxonok „soói” átértékelése dominált, addig Simon Tibornál Jávorka „jó” taxonjainak visszaállítása és a legújabb kutatások eredményeinek adaptálása egyaránt megfigyelhető. Borhidi Attila hangsúlyozottan közelít az európai és közép-európai rendszertani kutatások eredményeihez, a magyarországi specialitások megtartása mellett. Ebben az érzékeny egyensúlyozásban, a Flóra Munkacsoport két választási lehetőség előtt állt:

- az egyik lehetőség szerint maradéktalanul elfogadta volna valamelyik botanikus kutató (Soó Rezső, jelenleg inkább Simon Tibor) szakértői véleményét,
 - másik lehetőség szerint „önálló” véleményt alakít ki mások eredményeinek összevetéséből.
- Ez utóbbit választottuk, egyfajta konszenzusra törekedve.

Reményeink szerint a FLÓRA adatbázis további szakmai érése hozza majd meg a közel véglegesnek tekinthető változatot. Ennek kialakulásában jelentős eredményt várunk a CoenoDAT adatbázisban felhalmozódó ismeretek időnkénti újraértékelésétől is.

Az előbb elmondottak illusztrálására példaként említhető a *Melittis melissophyllum* és *carpatica* esete, melyeket a hazai kutatók egyöntetűen külön fajként, míg Tutin *et al.* (1965—1978) alfajokként értékel. Ezzel szemben a *Plantago stepposa-t* a Flora Europaea leginkább ökotípusnak, Simon (1992) is varietasnak, Soó (1968) alfajnak majd Soó (1980) bizonytalannak ítéli, míg Borhidi (1993) és Ehrendorfer (1973) különálló fajnak tekinti. Vagy említhetjük az *Elatine hungarica-t* is, amelyet Soó formának, míg a Flora Europaea, Ehrendorfer és Simon is fajnak ítél.

III. 1.2 A taxonok meghatározási pontosságának eltérő igénye

A rendszertan - az adott taxon ismeretének mértékében, és a taxon valódi filogenetikai artikuláltsága határáig - képes az adott taxon populációját, reprezentatív példányát, valamilyen rendszertani mélységig meghatározni. Az esetek egy részében a természet világos, mondjuk alfaj szintű osztályozási helyzeteket produkál. Más, nem is oly ritka esetben, például egy filogenetikai szétágazódást megelőző „populációs kavardásban” csak faj, vagy csak fajkomplex (aggregátum, sensu lato faj és így tovább) szinten tehetünk rendszertanilag valóban értelmezhető (tehát, nem

pusztán fenotípusos) disztinkciókat. Ez a változó rendszertani mélységű határozási szint volna tehát az elvileg elérhető legszerencsésebb, ideális helyzet.

A gyakorlat azonban gyakran képtelen az ideális mélységig identifikálni a kezébe kerülő példányokat. Lássuk ennek néhány alapesetét. Tegyük fel, hogy **a)** - egy múlt századi kézirat feldolgozásával foglalkozunk. Nem maradt fenn herbáriumi példány, csak a taxon neve, amelyet azonban akkor még több - ma már megkülönböztetett - taxon gyűjtőneveként használtak. Nincsen más felhasználható információk arról, ami segíthetne az adat pontosításában. Vagy tegyük fel, hogy **b)** - a taxonnak olyan példányával találkozunk (pl. egy töredékes herbáriumi példánnyal, vagy kifejetlen, lerágott, lekaszált állapotú növényvel), amelyről csak *sensu lato* lehet eldönteni, hogy melyik fajhoz (aggregátumhoz) tartozik, noha egyébként alfaj szinten is határozható lenne. Persze még az is elképzelhető **c)**, hogy az éppen végzett munka szempontjából nincs is szükségünk arra, hogy az adott példányt a legnagyobb pontossággal határozzuk meg. **d)** vagy erre nem is vagyunk képesek. Nyilvánvaló, hogy a reális helyzet gyakran nem teszi lehetővé, vagy nem is kívánja elérni a legnagyobb mélységű határozás szintjét.

Tehát az esetek egy részében gyakorlati okokból, más részében pedig elvileg sem (mert a taxonómia is állandó fejlődésben van!) érhetjük el a határozás legpontosabb szintjeit. De kezelni kell tudnunk a kevésbé pontos identifikálás eseteit is, az adatbázis fel kell készítenünk a kicsit bizonytalanabb információ megkülönböztetésére.

Az ilyen bizonytalansági lehetőségeket hordozó taxonoknál az adatbázisban párhuzamosan definiáltunk egy, a fajhoz nagyon közeli, de annál kicsit bizonytalanabb, átfogóbb szintet: az aggregátumok szintjét. Mindez a koncepció a taxonómiában is elfogadott azokra a csoportokra, amelyeknek rendszertani feldolgozása, vagy feldolgozhatósága faji szinten ellentmondásokkal terhelt (például a *Ranunculus auricomus* csoport). Az aggregátum, fajcsoport, „*sensu lato*” megnevezéseket azonos tartalmú kifejezéseknek tartjuk és az adatbázisban csak az aggregátum megnevezést használjuk. Az aggregátumok szintjét még azokban az esetekben is használjuk, amikor a taxonómia már megoldotta a határozás feladatát. Az aggregátum jelzésére a faj neve után kitett „agg.” rövidítést alkalmazzuk és ezzel párhuzamosan a tőfaj megnevezése után mindig kiteszük a „s. str.” (*sensu stricto*) jelzést is, ezzel hívva fel a figyelmet a párhuzamosan használt aggregátum szint használatának lehetőségére, ill. a különbségtétel sarkítására.

A másik - a pontosság kérdésével összefüggő - sajátossága az adatbázisnak, hogy a klasszikus taxonómiai felfogással és gyakorlattal némiképp ellentétben, következetesen megkülönbözteti a tőfajt az azonos nevű alfajtól, tehát a *Trollius europaeus* L.-t a *Trollius europaeus* L. subsp. *europaeus*-tól. A taxonómus számára ez általában ugyanazt jelenti, az adatbázis számára nem, mert a meghatározás pontosságában árnyalatnyi különbség rejlik, az előbbi példában az *europaeus* L. subsp. *europaeus* tehát azt jelenti, hogy bizonyosan nem egy másik alfajról, mondjuk a subsp. *tatrae* (Borb.) Pócs et Balogh-ról van szó, míg a fajnév önmagában erről nem biztosít.

Mindezek szuperponálódva néha azt okozhatják, hogy ugyanaz a taxon három eltérő pontossággal is megnevezhető. Példának vehetjük a margaréta esetét, ahol a *Chrysanthemum leucanthemum* agg. jelentheti a *Ch. leucanthemum* L. s. str. fajt magát, az alfaját és a *Ch. lanceolatum* Pers.-t is, míg a *Ch. leucanthemum* -L. s. str. csak az alfajt illetően hagy bizonytalanságot, a *Ch. leucanthemum* L. subsp. *leucanthemum* pedig egyértelműen azonosítja a taxon réti alfaját.

III.2 A taxonok kiválasztásának szempontjai

Ha Magyarországról egyszerre több „fajlistát” is kézbe veszünk, meglepően sok eltérést tapasztalhatunk. Az eltérések egy része a flóra és ismereteink folyamatos változásából ered, más része a - már előbb említett - rendszertani megítélés különbözőségeiből fakad, vagy szinonim névhasználatra vezethető vissza, megint más része pedig azért van, mert az, hogy mit tekintünk a flóra részének, többféleképpen is értelmezhető.

Mi a magyar vonatkozású *botanikatörténeti adatok szerint* a mai Magyarország területén tenyésző *recens őshonos* növények mellett a *mára már kihalt*, és az *idegenhonos taxonok egy részét* tekintjük a magyarországi flóra tagjának. Az idegenhonos taxonoknak azt a részét, amely képes az ország egyes vidékein megtelepedni; populációi pedig emberi beavatkozás nélkül is huzamosabb ideig fennmaradnak és elszaporodnak.

III.3 Az attribútum-állománnyal kapcsolatos nehézségek

Az attribútumok egy része biológiai természetű mutató, vagyis az adott taxon ökológiai, cönológiai, növényföldrajzi viselkedését jellemzi (tipikusan ilyenek az ökológiai indikátor értékek), míg más része (törvény szerinti védettség, természetvédelmi kategorizálás) antropocentrikus bélyeg.

A határvonal nem éles, mert az esetek egy részében a természetvédelmi értékelés is biológiai alapokra építkezik, de célja és végeredménye szerint - szemlélete és szintetikus jellege miatt -attól már többé-kevésbé elszakad.

Érdemes az attribútumok csoportjának néhány fontos sajátosságát az alábbiakban szemügyre venni.

III.3.1 Tulajdonság-tartomány, lépték és viszonylagosság

Nem szükséges bizonygatni, hogy minden taxon összes tulajdonságának megvan a maga variációs tartománya, ezek például gyakoriság-eloszlásokkal jellemezhetők², az eloszlások pedig bizonyos tartományokban maximumot (maximumokat) mutathatnak.

Hogyan jellemezzük egyszerű módon ezt az eloszlást? Kézenfekvő megadni a tartományt és leírni a maximum(ok) helyzetét. Az adatbázis tulajdonság-gyűjteményében többféle megoldásra is találunk példát. Gyakori az, hogy egy *felsorolás* jelöli ki a taxonra jellemző tartományt (pl. az életforma esetében: Th-TH), vagy csak a *maximum helyzetét* adja meg, mint az ökológiai indikáció eseteinek legtöbbszörében (ilyenkor a gyakorisági maximum az ökológiai optimum helyzetét jelzi). Előfordul olyan megoldás is, amely egy hierarchikus kategóriarendszer alkalmazásával érzékelteti a tartomány és maximum jellegét. Alapvetően ez utóbbi megoldás található a cönológiai besorolás esetében (pl. *Festuco-Brometea* > ... > *Pulsatillo-Festucetum rupicolae*). De meddig terjed ezeknek a tulajdonságoknak az érvényessége? Hiszen evolúciós megfontolásokból következik, hogy időben és térben is számíthatunk e tulajdonságok megváltozására. Nem feltételezzük, hogy időben változatlan tulajdonságokról van szó, csupán rögzítjük a jelenlegi ismereteink szerinti állapotokat. Még kevésbé állítjuk azt, hogy az itt megállapított értékek egész Magyarország területén egyformán érvényesek. Egyes taxonoknál lehetnek regionális, sőt lokális (elvileg pedig időbeli) különbségek (mint ahogy ökotípusok esetében ez közismerten elő is fordul, vegyük csak a *Serratula tinctoria*, vagy a *Genista pilosa* viselkedését: előbbi az Alföldön / lápréten - a középhegységben / cseres-tölgyesekben, utóbbi pedig dolomit és savanyú termőhelyeken egyaránt előfordul). A további munka egyik feladata éppen az lehet, hogy ezeket a finomabb léptékű különbségeket is feltérképezze.

Az adatbázisba került attribútumok a taxonok egész elterjedésére figyelemmel, de leginkább magyarországi előfordulásai alapján lettek megállapítva, ezért országos léptékű viszonyítási alapnak kell tekintenünk azokat. További, az indikátorértékekkel kapcsolatos kérdéseket a IV.7 fejezet bevezetőjében tárgyalunk.

2

Anélkül, hogy niche elméletbe bonyolódnánk, hadd utaljak itt röviden a fundamentális és a realizált niche viszonyára. A rendelkezésre álló források tér-idő eloszlása és az együttélésből fakadó forrásfeosztás állandó „torzulásra” kényszeríti azt a tartományt, amely elfoglalható. Ez a torzulás egyben szelektív tényezővé is válhat, ezáltal az idealizált niche is evolúciós változásban lehet.

III.3.2 A „circulus vitiosus” vádja

Az ökológiai indikátorértékek megállapításával kapcsolatban időről időre felvetődő kételyt fogalmaz meg az *önmagából következő, az önmagára visszavezethető értékelés* vádja, vagyis az, hogy egy adott taxon ökológiai indikációs értékeit, tereptasztalatok (és nem pl. fitotronos mérések) alapján határozzuk meg, majd ezeket az értékeket felhasználva jellemezzük a terepről származó mintáinkat. Ha alaposabban átgondoljuk, hogyan is történt, történik az értékek *megállapítása*, majd ezek *felhasználása*, fel kell hogy figyeljünk két lényeges mozzanatra. Az egyik az, hogy az értékmegadás (hányas W értéket adjak X fajnak?) mindig „*globális*” tereptasztalatok leszűréséből keletkezett, keletkezik, míg az értékelés mindig „*lokális*” mintákra vonatkozik. A másik az, hogy amíg az értékmegadást a taxonokra külön-külön, addig az értékelést egy-egy florális részhalmazon, az együtt előforduló taxonok közös mintáján (pl. egy cönológiai felvételen) végezzük el, amivel már nem a taxonokat magukat, hanem a társulást, illetve magát az élőhelyet jellemezzük.

III.3.3 A hiányzó attribútumok kérdése

Természetesen az adatbázisba felvett fajok egy része *nem eléggé ismert*, egyik-másik (esetleg az összes) tulajdonsága hiányzik. Különösen gyakori eset az, amikor az *alfajokról*, illetve az *aggregátumokról* is csak morfológiai ismereteink vannak.

Az esetek nagy részében általános cél, hogy pótlásokat tegyünk, ezen túl a FLÓRA tanácskozás hangsúlyozottan megfogalmazott véleménye szerint a Zólyomi-féle T,W,R besorolás hiányzó értékeinek kiegészítése igen kívánatos volna. A *nem eléggé ismert fajok* esetében nem vállalkoztunk a hiányzó tulajdonságok és indikátorértékek megadására. A (nem markáns) *alfajok* esetében, ha külön értékeik nem voltak, általában érvényesítettük a tulajdonságok átöröklődését. Megfordítva, ha az alfajok (fajok) tulajdonságai ismertek voltak, a faj, *aggregátum* tulajdonságai is pótlásra kerültek az ellentmondást nem keltő esetekben.

Mindebből következik, hogy az elkövetkező időszak fontos feladata marad a pótlások javítása, illetve a még továbbra is hiányzó értékek érdemben történő pótlása.

IV. Az adatbázis ismertetése

Az adatbázis információs alapjául *Soó Rezső: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve* szolgált. Bizonyos, hogy e nélkül a hatalmas tudást felhalmozó mű nélkül alig kísérelhetjük volna meg az adatbázis létrehozását, azonban munkánk során további kitűnő dolgozatokra is támaszkodhattunk. (Simon 1992, Ehrendorfer 1973, Tutin *et al.* 1965–1978, Borhidi 1993, Németh 1980)

Az adatszerkezetet az alábbi táblázat mutatja be, majd az egyes adatszoportok értelmezését, kódolási és kategorizálási rendszerét a további alfejezetek tárgyalják.

IV. 1 Az adatszerkezet áttekintése

<i>rendszertan</i>		
Soó-féle sorszám	azonosítás és taxonómiai rendezés	SOÓ-SSZ
<i>nevezéktan</i>		
érvényes latin név		LATIN NÉV
magyar név		MAGYAR NÉV
5+3+2 kód	a latin névből képzett rövidítés	MEMO
<i>életforma, cönológiai, flóraelem és vertikális jellegek</i>		
Raunkiaer életforma		ÉFO
társulástani viselkedés	cönoszisztematikai besorolás	COENOS, COENOB
flóraelem besorolás	a taxonok chorológiai rendszerezése	FLE
vertikális előfordulás		VERT
Törvény szerinti védettség és érték		TV, TVÉ
a magyarországi Vörös Könyv szerinti besorolás		MVK
CORINE Biotopes minősített taxonjai		CB
Berni Konvenció szerinti besorolás		BK
<i>természetvédelmi kategorizálás rendszerei</i>		
Simon-féle kategóriák	természetvédelmi érték kategóriák	TVK
Borhidi-féle kategóriák és értékek	szociális magatartási típusok	SzMT, P
Németh-féle értékelési rendszer	filogenetikai elszigeteltség	GFE (A)
<i>G</i> -agénkészség	areanagyság	GAN (B)
pótolhatatlansága	areadiszjunkttság	GAD (C)
	az adott előfordulások kora	GEK (D)
<i>V</i> -veszélyeztetettség	hazai állományok kiterjedése	VHÁ (E)
mértéke	legnagyobb hazai állomány nagyságrendje	VLH (F)
	terjeszkedési-pusztulási tendencia	VTP (G)
	degradációtűrés	VDT (H)
<i>S</i> - szintetikus	hazai veszélyeztetettség	SHV (I)
jellemzők	világállomány veszélyeztetettsége	SVV (J)
<i>ökológiai indikáció mutatói</i>		
Zólyomi-féle T, W, R mutatók	az Ellenberg-féle rendszer adaptációja	TZ, WZ, RZ
Soó-féle T, F, R, N mutatók	-”-	TS, FS, RS, NS
Borhidi-féle T, W, R, N, L, K, S	-”-	TB, WB, RB, NB, LB, KB, SB
Bodrogyó-féle mutatók	hydro-haloökológiai kategóriák	HALO, HYDRO, SZIK

IV.2 Rendszertan (SOÓ-SSZ)

A taxonok magasabb rendszertani besorolását (a nemzetség feletti rendszerezést) Soó Rezsőtől módosítás nélkül vettük át. Ez abban nyilvánul meg, hogy megtartottuk az általa használt sorrendet és számozást, az ún. *Soó-sorszám-ot*. (Technikai megfontolások következtében a *Pteridophyta*-kat 8001—8058-ig, a *Gymnospermatophyta*-kat 9001-9008-ig, az *Angiospermatophyta*-kat 1-2148-ig számoztuk meg. A fajok többnyire egész számot, míg az alfajok és aggregátumok századértékig terjedő tizedeseket kaptak.) A taxonok faj és alfaj szintű meghatározásánál sok helyen meg kellett változtatnunk véleményünket, részben az újabb eredmények, részben a FLÓRA adatbázis Tanácskozás vitái, részben a nemzetközi taxonómiai irodalommal történő egyeztetések hatására (lásd a III. 1.1 alfejezetnél). Mivel az adatbázis elsődleges célja ökológiai, cönológiai, természetvédelmi és nem taxonómiai jellegű volt, az adatbázis ez utóbbi szempontból csak a legszükségesebbekre szorítkozik.

IV.3 Nevezéktan

IV.3.1 Az érvényes név (LATINNÉV)

A nemzetközi botanikai kongresszusok kötelező és ajánlás érvényű határozatai időről időre megjelennek az „International Code of Botanical Nomenclature” szabályzatban. Ennek ellenére ellentmondásokkal találkozhatunk azt illetően, hogy mit tekintünk érvényes névnek. Az ellentmondások egy része a rendszertani kutatások állandó fejlődéséből és az eltérő értelmezési különbségekből, míg más része a prioritás elvének utólagos érvényesítéséből fakad. Az érvényes név meghatározásakor a III. 1.1 alfejezetben leírtak szerint jártunk el.

IV.3.2 A magyar név (MAGYAR NÉV)

Az érvényes (latin) név szigorú követelményeihez hasonló szabályok alkalmazása túlságosan nagy erőszakot vett volna a magyar nyelv gazdagságán és hajlékonyságán, ezért csupán egyetlen szabályhoz ragaszkodtunk következetesen, a faj szintű egyértelműség megtartásához. Továbbá igyekeztünk a legtöbb esetre nevet találni, mely azonban nem mindig sikerült. (Ezt jelzik a “boglárkafaj” és hasonló megnevezések.) A magyar nevek szakavatott korrekciójában és pótlásában Priszter Szaniszló volt segítségünkre, melyet ezúton is köszönünk.

IV.3.3 Az 5+3+2 kódolású rövid név (MEMO)

Horváth Ferenc

Több példát is láthatunk arra, hogy gyakran milyen praktikus a taxonok azonosításakor rövidítéseket használni. Ilyenkor elsődleges szempont a rövidség, az egyértelműség és az emlékeztető jelleg. Általában rövidítéseket használunk a terepi felvételezés közben, az eredmények feldolgozásakor és bemutatásakor. Kitűnő példa erre a SYN-TAX programcsomag (Podani 1993) „label” kezelése, ahol a változók (fajok) azonosítására a genus- és species-név első betűiből képzett 4+4 karakter koncepció érvényesül. Egy másfajta megoldást láthatunk fajnevek rövidítésére a már idézett Ehrendorfer (1973), vagy Simon (1992) munkájában, ahol fajról-fajra változó hosszúságú rövidítések idézik fel a teljes nevet. Ez utóbbi emlékeztető ereje talán jobb, azonban reprodukálhatósága (algoritmizálhatósága, tudniillik az, hogy hogyan állítsam elő a rövid nevet, ha azt nem tudom fejből) nagyon rossz. Az optimális (rövid, egyértelmű, emlékeztető, algoritmizálható) megoldást az adatbázis legelső változatán próbáltam ki. A szabály alapú megjegyezhetőség végett a nemzetség- és fajnév kezdőbetűiből összeállítható, állandó hosszúságú

rövidítés lehetőségeit vizsgáltam meg. Hamar kitűnt, hogy hatékony rövidítés mellett nagyszámú rendhagyó esettel kell számolni, amikor is az általános algoritmustól eltérő, egyedi megoldással biztosítható csak az egyértelműség.

Kiszámítottam négy rövidítési megoldásban (a genus első 4, ill. 5 és a species-név első 3, ill. 4 betűje kombinációira) a rendhagyó esetek számát, amely az alábbiak szerint alakult.

nemzetség név	faj név	rendhagyó esetek száma
első 4 betű	első 3 betű	>650
első 4 betű	első 4 betű	~600
első 5 betű	első 3 betű	~200
első 5 betű	első 4 betű	~170

Ezek alapján, a FLÓRA adatbázis esetében a 4+4-es megoldás helyett kedvezőbbnek láttam az 5+3-as megoldás választását. A rendhagyó esetek száma nem túl magas, különösen ha azt is figyelembe vesszük, hogy a nemzetség szintjén csak 57 (IV.3.3 - 1. táblázat), faj szintjén csak 77 (IV.3.3 - 2. táblázat) rendhagyó esetet kell ily módon kezelni.

A taxonok egyértelmű rövid neveinek képzési szabályai

I. az 5+3+2 szabály

A rövidítés első 5 pozícióját (1-5. karakter) a taxon genus-nevének első 5 betűje tölti ki. Ha a nemzetségnév maga is rövidebb öt betűnél (pl. *Poa*), akkor aláhúzás karakterekkel helyettesítem a többi helyet.

A rövidítés következő részeit (7-9., 11-12. karakterek) a species-névből vett első 3 és subspecies-névből vett első 2 betű adja.

Az így képzett összes betűt *NAGYBETŰ*-vel írjuk le.

Az 5, 3, 2 szakaszok között egy-egy szóközt hagyva biztosítjuk a könnyebb olvashatóságot.

Az *aggregátum*, ill. *sensu stricto* kategóriák jelölését a 11. pozícióban kitett „a”, ill. „s” karakterek jelzik. Ugyanitt „x” jelzést használunk a hibridek megkülönböztetésére, míg „t” betűt az átmeneti (transitus) alak jelzésére.

II. rendhagyó esetek

Számos alkalommal az előző szabály alól kivételt kell tennünk, különben nem tudnánk az egyértelműségnek eleget tenni. Ilyenkor a nemzetség-, vagy faj-név első 5, ill. 3 betűjétől eltérően, valamely, a taxon nevében egyébként is előforduló és arra emlékeztető más betűt használunk fel. Az így felhasznált - az előző szabálytól eltérő - betűt *kisbetűvel* írjuk le.

példák:	PAEON	OFF	BA	<i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>banatica</i> (Rochel) Soó
	RANUN	AUR	a	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.
	CERoc	TES		<i>Ceratocephalus testiculatus</i> (Cr.) Roth
	CERoi	LAT		<i>Ceratooides latens</i> (J. F. Gmel.) Reveal et Holmgren
	CHRYS	ALT		<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.
	CHRYa	COR		<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.

A következő két táblázat felsorolja a rendhagyó nemzetségnév-, és fajnév-rövidítés eseteit.

Hivatkozások

- Ehrendorfer, F. *et al.* (1973): *Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. 2. erw. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
- Podani J. (1993): *SYN-TAX-PC, Computer Programs for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics, Version 5.0, User's Guide*. Scientia Publishing, Budapest
- Simon T. (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója*. Tankönyvkiadó, Budapest

IV.3.3 - 1. táblázat

Table IV. 3.3 - 1

Rendhagyó rövidítésű nemzetségnevek

Irregularly formed genus names

<i>Agrostis</i>	AGROt	...	..	<i>Gentianella</i>	GENTe	...	..
<i>Andromeda</i>	ANDRm	...	..	<i>Helianthemum</i>	HELhe	...	..
<i>Anthericum</i>	ANTHi	...	..	<i>Helichrysum</i>	HELih	...	..
<i>Arabidopsis</i>	ARABd	...	..	<i>Heliotropium</i>	HELIt	...	..
<i>Asperugo</i>	ASPEg	...	..	<i>Hippocrepis</i>	HIPPc	...	..
<i>Astrantia</i>	ASTRi	...	..	<i>Holosteum</i>	HOLOt	...	..
<i>Calamintha</i>	CALAn	...	..	<i>Hordeum</i>	HORDu	...	..
<i>Cardaminopsis</i>	CARDo	...	..	<i>Hydrocharis</i>	HYDch	...	..
<i>Cardaria</i>	CARDr	...	..	<i>Hydrocotyle</i>	HYDco	...	..
<i>Centaureum</i>	CENTi	...	..	<i>Laserpitium</i>	LASEt	...	..
<i>Cephalaria</i>	CEPHi	...	..	<i>Lycopsis</i>	LYCOs	...	..
<i>Cerasus</i>	CERAu	...	..	<i>Lycopus</i>	LYCOu	...	..
<i>Ceratocephalus</i>	CERoc	...	..	<i>Myosoton</i>	MYOSn	...	..
<i>Ceratoides</i>	CERoi	...	..	<i>Nymphoides</i>	NYMPI	...	..
<i>Ceratophyllum</i>	CERph	...	..	<i>Phalaroides</i>	PHALo	...	..
<i>Cerinthe</i>	CERth	...	..	<i>Physospermum</i>	PHYSs	...	..
<i>Chamaecytisus</i>	CHAMc	...	..	<i>Polygonatum</i>	POLYn	...	..
<i>Chamaespartium</i>	CHAMP	...	..	<i>Polygonum</i>	POLYo	...	..
<i>Chrysanthemum</i>	CHRYa	...	..	<i>Pteridium</i>	PTERd	...	..
<i>Chrysopogon</i>	CHRYp	...	..	<i>Salvinia</i>	SALVn	...	..
<i>Coronopus</i>	COROp	...	..	<i>Schoenus</i>	SCHnu	...	..
<i>Dactylorhiza</i>	DACTr	...	..	<i>Sclerochloa</i>	SCLch	...	..
<i>Digitalis</i>	DIGIl	...	..	<i>Spergularia</i>	SPERl	...	..
<i>Echinochloa</i>	ECHic	...	..	<i>Spiranthes</i>	SPIRn	...	..
<i>Echinops</i>	ECHIp	...	..	<i>Succisa</i>	SUCCa	...	..
<i>Erucastrum</i>	ERUCs	...	..	<i>Succisella</i>	SUCCe	...	..
<i>Ferulago</i>	FERUg	...	..	<i>Symphoricarpos</i>	SYMPo	...	..
<i>Galeopsis</i>	GALEp	...	..	<i>Valerianella</i>	VALEl	...	..

IV.3.3 - 2. táblázat

Table IV. 3.3 - 2

Rendhagyó rövidítésű fajok, alfajok

Irregularly formed species, subspecies names

<i>Aethusa cynapium</i>				<i>Hieracium virgicauale</i>	HIERA	Vic	
subsp. <i>cynapioides</i>	AETHU	CYN	Co	<i>Juncus tenuis</i>	JUNCU	TEu	
<i>Alchemilla glaucescens</i>	ALCHE	GLu		<i>Lathyrus pallescens</i>	LATHY	PAe	
<i>Allium atroviolaceum</i>	ALLIU	ATv		<i>Monotropa hypopitys</i>			
<i>Amaranthus graecizans</i>				subsp. <i>hypopitys</i>	MONOT	HYP	Pi
subsp. <i>sylvestris</i>	AMARA	GRe	SY	<i>Monotropa hypopitys</i>			
<i>Aster novae-angliae</i>	ASTER	NOa		subsp. <i>ahypophege</i>	MONOT	HYP	ph
<i>Aster novi-belgii</i>	ASTER	NOb		<i>Narcissus poëticus</i>	NARCI	POE	
<i>Campanula rapunculoides</i>				<i>Ononis spinosa</i>	ONONI	SPa	
<i>Carex disticha</i>	CAREX	DI t		<i>Polygala amarella</i>	POLYG	AMI	
<i>Carex divulsa</i>	CAREX	Dvu		<i>Populus x canadensis</i>	POPUL	CAd	X
<i>Carex jlava</i>	CAREX	FLv		<i>Potentilla argentea</i>			
<i>Carex lepidocarpa</i>	CAREX	LEc		subsp. <i>decumbens</i>	POTEN	ARG	Dc
<i>Carex paniculata</i>	CAREX	PAt		<i>Ranunculus polyphyllus</i>	RANUN	Pph	
<i>Carex pilulifera</i>	CAREX	Plu		<i>Reseda luteola</i>	RESED	LUo	
<i>Chenopodium botryodes</i>	CHENO	BOO		<i>Rosa albiflora</i>	ROSA_	ALf	
<i>Cirsium erisithales</i>	CIRSI	ERs		<i>Rosa subcanina</i>	ROSA_	Sca	
<i>Cladium mariscus</i>				<i>Rosa subcollina</i>	ROSA_	SCO	
subsp. <i>martii</i>	CLADI	MAR	Mt	<i>Rubus canescens</i>	RUBUS	CAs	
<i>Clematis viticella</i>	CLEMA	Vic		<i>Rubus x corylifolius</i>	RUBUS	COy	X
<i>Cuscuta epithymum</i>				<i>Rubus furvus</i>	RUBUS	Frv	
subsp. <i>kotschyi</i>	CUSCU	Ept	KO	<i>Rubus fuscoater</i>	RUBUS	Fco	
<i>Dianthus armeria</i>				<i>Rubus fuscus</i>	RUBUS	Fcu	
subsp. <i>armeriastrum</i>	DIANT	ARM	As	<i>Rubus glaucellus</i>	RUBUS	GLu	
<i>Erodium cicutarium</i>	ERODI	CI t		<i>Rubus graciosus</i>	RUBUS	GRt	
<i>Euphorbia segetalis</i>	EUPHO	SEe		<i>Rubus gratus</i>	RUBUS	GRu	
<i>Festuca pallens</i>				<i>Rubus macrophyllu</i>	RUBUS	MAp	
subsp. <i>pannonica</i>	FESTU	PAL	Pn	<i>Rubus macrostachys</i>	RUBUS	MAs	
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	FESTU	PSd		<i>Rubus teretiusculus</i>	RUBUS	TEu	
<i>Festuca pseudovina</i>	FESTU	PSv		<i>Rumex acetosella</i>	RUMEX	AC1	
<i>Helictotrichon pratense</i>	HELIC	PRt		<i>Rumex confertus</i>	RUMEX	COf	
<i>Hieracium</i>				<i>Rumex conglomeratus</i>	RUMEX	COg	
<i>auriculoides</i> (agg.)	HIERA	AUs	a	<i>Salvia verbenaca</i>	SALVI	VEb	
<i>Hieracium bifidum</i> (agg.)	HIERA	Bid	a	<i>Sorbus aria-torminalis</i>	SORBU	A-T	t
<i>Hieracium</i>				<i>Sorbus</i>			
<i>caespitosum</i> (agg.)	HIERA	CAS	a	x <i>pseudobakonyensis</i>	SORBU	PSb	X
<i>Hieracium fallax</i>	HIERA	FAx		<i>Sorbus x pseudolatifolia</i>	SORBU	PS1	X
<i>Hieracium flagelliferum</i>	HIERA	FLf		<i>Sorbus x pseudosemiincisa</i>	SORBU	PSs	X
<i>Hieracium florentinoides</i>	HIERA	FLn		<i>Sorbus</i>			
<i>Hieracium lactucella</i>	HIERA	LAc		x <i>pseudovertesensis</i>	SORBU	PSv	X
<i>Hieracium</i>				<i>Spergularia maritima</i>	SPER1	MA t	
<i>laevigatum</i> (agg.)	HIERA	LAg	a	<i>Teucrium scordium</i>	TEUCR	SCd	
<i>Hieracium macrotrichum</i>	HIERA	MA t		<i>Trifolium striatum</i>	TRIFO	STa	
<i>Hieracium piloselliflorum</i>	HIERA	PIf		<i>Veronica anagalloides</i>	VERON	ANo	
<i>Hieracium</i>				<i>Veronica persica</i>	VERON	PES	
<i>piloselloides</i> (agg.)	HIERA	PIo	a	<i>Vicia tenuissima</i>	VICIA	TES	

IV.4 Életforma, cönológiai, flóraelem és vertikális jellegek

IV.4.1 Raunkiaer életforma-kategóriák (ÉFO)

Az életforma-kategóriákat és a taxonok besorolását érdemi változtatások nélkül vettük át Soó (1964-1980) munkájából. Több esetben találoztunk a taxonok besorolásakor az alábbi kategóriák kettős, hármas kombinációival, ill. azok kötőjeles, zárójeles írásmódjával (pl. Th-TH, H-(G)). Ezen kombinációk és jelzések értelmezésére utalásokat nem találtunk, ezért a továbbiak során a kötőjeles felsorolást, sorrendtől függetlenül, egyenrangú, egyenértékű értékelésnek tekintettük, míg a zárójeles tagot alárendeltebb, kisebb gyakorisággal előforduló eseteknek.

<p>PHANEROPHYTA csoport</p> <p>MM mega-mesophaneroph. M microphanerophyta N nanophanerophyta</p>	fásszárú növények, áttelelő szerveik, rügyeik magasan a talaj felett vannak (fák, cserjék, félcserjék)
Ch chamaephyta	áttelelő szerveik kevéssel a talaj felett vannak, a szár lehet fásodott, kúszó vagy párnás (törpecserjék, kúszó rács-cserjék)
H hemikryptophyta	az áttelelő szervek a talaj felszínén, vagy közvetlenül alatta vannak (tőrózsás, tórsarjas, vagy földbeli hajtásokkal rendelkező évelő lágyszárúak)
<p>KRYPTOPHYTA csoport</p> <p>G geophyta HH hydato-helophyta</p>	áttelelő szerveik a talajban (gumós, hagymás, gyöktörzses növények), vagy vízben, vízfénéken vannak
TH hemitherophyta	kétévesek, áttelelnek (mint H), de a második év végén elpusztulnak, csak magvuk marad
Th therophyta	egyévesek, áttelelő szervük: a mag
E epiphyta	fákon élő növények, fennlakók

IV.4.2 A hazai edényes flóra cönoszisztematikai besorolásának Soó-i rendszere (COENOS)

Molnár Zsolt & Rédei Tamás

Soó Rezső és iskolája az elmúlt közel 70 évben leírta és rendszerezte Magyarország növénytársulásait, és a hazai flóra szinte valamennyi fajának megállapította az egyes cönotaxonokhoz való tartozását, hűségét vagy éppen indifferenciáját.

Jelen feldolgozás célja, hogy ezt a tudásanyagot összegezze, és elindítson egy folyamatot, melynek révén a rendszerben meglévő hiányokat és hibákat kipótolva, illetve kijavítva elkészülhet a klasszikus cönológia újabb összegzése.

Úgy érezzük, hogy a Soó-féle rendszer „véglegesítése” egyben egy korszak „lezárása” és egy új korszak kezdete lehet. A *Cönológiai Szeminárium* előadóüléseiben már többször felvetődött egy új típusú cönológiai szemlélet szükségessége, melyben fontos szerepet kaphatnak dinamikai szempontok és a nem tipikus, átmeneti és degradált állapotok leírása. Ez a rendszer a Soó-féle rendszer további módosításával nem képzelhető el: új rendszerre van szükség.

A cönológiai besorolás alapjának Soó (1968, 1980) cönotaxonomiai rendszerét tekintettük, de egyidőben elkezdtük a kategóriák kiegészítését, módosítását Simon (1992) adataival³.

A jövőben eldöntendő, hogy mely további cönotaxonok felvételére lenne szükség, illetve melyek hagyhatók el, hol lenne szükség a rendszer módosítására.

A rendszer felállítása és feltöltése során a következő szabályok szerint jártunk el:

- az egyes fajok cönológiai besorolását Soó (1980), részben Soó (1968) és Simon (1992) adatai alapján végeztük
 - az egy cönológiai súlyponttal rendelkező fajokhoz egy cönotaxont rendeltünk hozzá
 - a kettő vagy több kategóriához hű fajok közül:
 - a határozott súlyponttal jellemezhető taxonok a domináló kategóriájukba kerültek
 - a kettős súlyponttal rendelkező fajok számára kettős kategóriákat alkottunk (az A141 jelzésű esetben, kivételesen hármas kategóriát kellett képeznünk)
 - a kettőnél több - általában széles tartománnyal jellemezhető (sorozat, osztály, divízió) -cönotaxonhoz „hű” fajokat a *közömbös* (I), illetve a *többé-kevésbé közömbös* (H) kategóriákba soroltuk be
- A kategorizálás a markáns tulajdonságok kiemelésével, ugyanakkor az árnyaltabb információk elvesztésével jár, ezért
- a rendszer csak a fajok hűségi súlypontjait vehette figyelembe, amelyben tájegységenként jelentős különbségek lehetnek
 - egy divízió belül a több társuláscsoportban is előforduló fajokat a divízióhoz rendeltük
 - egy-egy faj számára nem alkottunk külön kettős kategóriát

A cönoszisztematikai kategória-rendszer legjellemzőbb sajátossága, hogy

- hierarchikus, ami az adott taxon cönológiai viselkedésének nem csak súlypontját, hanem szélességét is érzékeltetni képes
- kettős kategóriákat is alkalmaz, ebben eltér a társulások cönológiai rendszerétől. Míg tehát egy *faj* lehet *Nardo Callunetea* & *Arrhenatheretea* besorolása, addig ilyen társulás-kategória természetesen értelmezhetetlen.

Meg kell jegyeznünk, hogy ez a változat a korábbi Rédei (1993) féle CKSTR-el (cönosztringgel, FLÓRA adatbázis workshop) nem azonos, attól elsősorban a kettős kategóriák és az indifferencia tágabb kategóriáinak alkalmazásában tér el.

3

Borhidi szisztémája Borhidi (1993) Ellenberg (1991) rendszerének adaptációján alapszik, amely a társulás-kategóriák eltérő szempontú csoportosítása miatt a Soó-i rendszertől egészen eltérő.

Kódolás

Az adatkezelés egyszerűsítése érdekében kidolgoztunk egy 6 karakterjegű kódrendszert. E kód szükségképpen Soó (1980, 1968) szerinti besorolás Simon (1992) által módosított változatát követi, mivel ezen adatsor kezelhetővé tétele volt elsődleges feladatunk.

Példa

1. karakter - Divízió	E	<i>Quercus-Fagea</i>
2. karakter - Osztály	E4	<i>Quercus-Fagetea</i>
3. karakter- Rend	E41	<i>Fagetalia</i>
4. karakter - Csoport	E413	<i>Fagion medio-europaeum</i>
5. karakter- Alcsoport	E4131	<i>Asperulo-Fágion</i>
6. karakter - Társulás	E41311	<i>Acon ito-Fagetum</i>

A kettős kategóriáknak a cönológiai rendszerbe való illesztése, illetve sorszámozása úgy történt, hogy a tágabb kategóriák megelőzik a szűkebbeket.

A rendszer használhatóságáról

Jól alkalmazható olyan esetekben, amikor

- egyes fajok „durva” cönológiai besorolásáról szeretnénk „gyors” információt kapni
- fajlistákat, felvételeket, tabellákat kell rendezni a fajok cönológiai hűsége alapján
- összehasonlító cönológiai elemzések során cönológiai csoportrészesedések számításakor

Korlátozottan használható azonban olyan esetekben, amikor

- egy adott faj árnyalt cönológiai viselkedését szeretnénk megtudni
- finomabb felbontású vizsgálatokban kívánjuk elemezni a cönológiai fajcsoportok kismérvű átrendeződését

Hivatkozások

- Ellenberg, H., Weber, H. E., Dull, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulissen, D. (1991):
Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* **18**. Goltze Verlag,
Göttingen.
- Rédei T. (1993): FLÓRA adatbázis 1.0, CKSTR - a cönológiai kódrendszer kategóriái.
Vácrátót (kézirat).
- Soó R. (1968): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, III*.
Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Soó R. (1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, VI*.
Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Simon T. (1992): *A magyarországi edényesflóra határozója*. Tankönyvkiadó, Budapest.

A hazai edényes flóra cönoszisztematikai besorolásának Soó-i rendszere és kódolása (COENOS)

1 LEMNO-POTAMEA

11 Lemnetea

111 Hydrocharietalia

- 1111 Lemnion minoris
 - 111101 *Lemno-Spirodeletum*
 - 111102 *Wolffietum arrhizae*
 - 111103 *Salvinio-Spirodeletum*
- 1112 Hydrocharition
 - 111201 *Lemno-Utricularietum*
 - 111202 *Hydrochari-Stratiotetum*
 - 111203 *Spirodelo-Aldrovandetum*

12 Potamogetonetea

121 Potametalia

- 1211 Ranunculion fluitantis
 - 121101 *Ranunculetum fluitantis*
 - 121102 *Ranunculetum trichophylli-callitrichetum*
 - 121103 *Hottonietum palustris*
- 1212 Potamogetonion
 - 121201 *Elodeetum*
 - 121202 *Myriophyllo-Potamogetonetum*
 - 121203 *Potamogetonetum lucentis*
 - 121204 *Najadetum minoris*
- 1213 Nymphaeion
 - 121301 *Potamogetonetum natantis*
 - 121302 *Nymphaetum albo-luteae*
 - 121303 *Nymphoidetum peltatae*
 - 121304 *Trapetum natantis*

122 Ruppialia

- 1221 Ruppion maritimae
 - 122101 *Parvipotameto-Zannichellietum*

123 Utricularietalia

- 1231 Sphagno-Utricularion

CYPERO-PHRAGMITEA

21 Phragmitetea & Molinio-Juncetea (resp. „Populetalia”)

22 Phragmitetea

221 Phragmitetalia

- 2211 Phragmition australis
- 221101 *Scirpo-Phragmitetum*
- 221102 *Sparganietum erecti*
- 221103 *Glycerietum maximae*
- 221104 *Cladietum marisai*
- 221105 *Rorippo-Oenanthetum*

222 Bolboschoenetalia

- 2221 Bolboschoenion maritimi continentale
- 222101 *Bolboschoenetum maritimi*
- 222102 *Schoenoplectetum litoralis*
- 222103 *Bolboschoeno-Phragmitetum*

223 Nasturtio-Glycerietalia

- 2231 Glycerio-Sparganion
- 223101 *Sparganio-Glycerietum fluitantis*

224 Magnocaricetalia

- 2241 Magnocaricion & Molinietaalia
- 2242 Magnocaricion elatae
 - 22421 Caricion rostratae
 - 224211 *Caricetum elatae*
 - 224212 *Caricetum appropinquatae*
 - 224213 *Carici-Menyanthetum*
 - 224214 *Schoenoplecto-Juncetum maritimi*
 - 22422 Caricion gracilis
 - 224221 *Carici-Typhoidetum*
 - 224222 *Caricetum acutiformis-ripariae*
 - 224223 *Caricetum vulpinae*

23 Isoëto-Nanojuncetea

231 Nanocyperetalia

- 2311 Elatini-Eleocharition ovatae & Potamogetonion (resp. Oryzion)
- 2312 Elatini-Eleocharition ovatae & Aphanion (resp. Thero-Airion)

- 2313 Elatini-Eleocharition ovatae
- 231301 *Eleochari-Caricetum bohemicae*
- 231302 *Cypero-Juncetum bufonii*
- 231303 *Dichostyli-Gnaphalietum uliginosi*
- 231304 *Eleochari aciculari-Schoenoplectetum supini*
- 2314 Verbenion supinae

24 Montio-Cardaminetea

241 Montio-Cardaminetalia

- 2411 Cardamino-Montion
- 241101 *Cardaminetum amarae*
- 2412 Cratoneurion commutati
- 241201 *Caricetum lepidocarpae-Cratoneuretum*

3 OXYCOCCO-CARICEA

31 Scheuchzerio-Caricetea nigrae & Magnocaricion

32 Scheuchzerio-Caricetea nigrae

321 Scheuchzerio-Caricetalia nigrae

- 3211 Caricion lasiocarpae
- 321101 *Carici lasiocarpae-Sphagnetum*
- 3212 Caricion canescenti-nigrae
- 321201 *Carici echinatae-Sphagnetum*
- 3213 Rhynchosporion albae

33 Oxyocco-Sphagnetea

331 Sphagnetalia magellanici

- 3311 Sphagnion magellanici
- 331101 *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*

4 MOLINIO-ARRHENATHEREA & CHENOPODIO-SCLERANTHEA

5 MOLINIO-ARRHENATHEREA

51 Molinio-Juncetea & Scheuchzerio-Caricetea nigrae

52 Molinio-Juncetea & Puccinellietalia

53 Molinio-Juncetea

531 Caricetalia davallianae' & Molinion

532 Caricetalia davallianae

- 5321 Caricion davallianae
- 532101 *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*
- 532102 *Schoenetum nigricantis*
- 532103 *Juncetum subnodulosi*
- 532104 *Seslerietum uliginosae*

- 5322 Eriophorion gracilis
- 532201 *Carici flavae-Eriophoretum*

533 Molinietales (resp. Molinio-Juncetea) & Magnocaricion

534 Molinietales & Festucetalia valesiacae (Ny-on Brometalia)

535 Molinietales & Festucion vaginatae

536 Molinietales

- 5361 Molinion
- 536101 *Junco-Molinietum*
- 536102 *Succiso-Molinietum*
- 536103 *Molinio-Salicetum rosmarinifoliae*

- 5362 Deschampsion caespitosae & Puccinellietalia
(spec. Beckm.ion & Juncion gerardi)

- 5363 Deschampsion caespitosae
- 536301 *Deschampsietum caespitosae*
- 536302 *Agrostetum albae*

- 5364 Alopecurion pratensis
- 536401 *Alopecuretum pratensis*
- 536402 *Festucetum pratensis*

- 5365 Filipendulo-Petasition
- 536501 *Petasitetum hybridi*
- 536502 *Filipendulo ulmariae-Geranium palustris*
- 536503 *Angelico-Cirsietum oleracei*

54 Arrhenatheretea

541 Arrhenatheretalia & Alopecurion pratensis resp. Deschampsion caespitosae

542 Arrhenatheretalia

- 5421 Arrhenatherion elatioris
- 542101 *Pastinaco-Arrhenatheretum*
- 542102 *Alopecuro-Arrhenatheretum*
- 542103 *Anthyllido-Festucetum rubrae*

5422 Trisetio-Polygonion bistortae
542201 *Trisetetum flavescens*

5423 Cynosurion cristati
542301 *Lolio-Cynosuretum*

55 Nardo-Callunetea & Molinio-Juncetea

56 Nardo-Callunetea & Arrhenatheretea

57 Nardo-Callunetea (gyakran Pino-Quercetalia is)

571 Nardetalia

5711 Nardo-Agrostion tenuis
571101 *Agrostietum tenuis*
572102 *Festuco ovinae-Nardetum*

572 Vaccinio-Genistetalia

5721 Calluno-Genistion
572101 *Luzulo albidiae-Callunetum*

6 PUCCINELLIO-SALICORNEA

61 Thero-Salicornietea

611 Thero-Salicornietalia

6111 Thero-Salicornion
611101 *Salicornietum prostratae*
6112 Thero-Suaedion
611201 *Suaedetum pannonicae*

612 Crypsidetalia aculeatae

6121 Cypero-Spergularion
612101 *Crypsydetum aculeatae*
612102 *Acorelletum pannonicae*

62 Festuco-Puccinellietea

621 Puccinellietalia

6211 Puccinellion limosae
621101 *Puccinellietum limosae*
621102 *Pholiuro-Plantaginetum*
621103 *Camphorosmetum annuae*
6212 Puccinellion peisonis
621201 *Puccinellietum peisonis*
621202 *Lepidio-Puccinellietum limosae*
621203 *Lepidio-Camphorosmetum annuae*

- 6213 Juncion gerardii
 621301 *Agrostio-Caricetum distantis*
- 6214 Beckmannion eruciformis
 621401 *Agrostio-Alopecuretum pratensis*
 621402 *Agrostio-Glycerietum poiformis*
 621403 *Agrostio-Beckmannietum*

622 Artemisio-Festucetalia pseudovinae & Festucetalia valesiaca

623 Artemisio-Festucetalia pseudovinae

- 6231 Festucion pseudovinae
 623101 *Artemisio-Festucetum pseudovinae*
 623102 *Peucedano-Aster etum punctati*

7 SEDO-CORYNEPHOREA

71 Koelerio-Corynephoretea

711 Corynephoretalia

- 7111 Corynephorion
 711101 *Corynephoretum canescentis*
- 7112 Thero-Airion
 711201 *Filagini-Vulpietum pannonicum*
 711202 *Thymo-Festucetum pseudovinae*
 711203 *Festuco ovinae-Rhacomitrietum*
 711204 *Festuco ovinae-Polytrichetum*

72 Sedo-Polypodietea

721 Alysso-Sedetalia

- 7211 Alysso-Sedion
 721101 *Grimmio-Sedetum albi-sexangularis*
 721102 *Geranio rotundifolio-Sedetum albi*

722 Hypno-Polypodietalia

- 7221 Polypodion
 722101 *Ctenidio-Polypodietum*
 722102 *Hypno-Polypodietum*

8 FESTUCO-BROMEAE & Koelerio-Corynephoretea

9 FESTUCO-BROMEA

91 Festucetea vaginatae

911 Festucetalia vaginatae & Festucetalia valesiaca

912 Festucetalia vaginatae

- 9121 Bromion tectorum
- 912101 *Brometum tectorum*
- 912102 *Brometum secaletosum*
- 9122 Festucion vaginatae & Festucion rupicola
- 9123 Festucion vaginatae
- 912301 *Festucetum vaginatae*
- 912302 *Festuco-Corynephorum*

92 Festuco-Brometea & Arrhenatheretea

94 Festuco-Brometea vagy Fest.lia val. egykor, ma inkább Chenopodietea

95 Festuco-Brometea (resp. Festlia val.) & Quercetea pubescenti-petraeae

96 Festuco-Brometea

961 Brometalia erecti

- 9611 Cirsio-Brachypodion
- 961101 *Lino tenuifolio-Brachypodietum pinnati*
- 961102 *Galio boreali-Brachypodietum pinnati*

962 Festucetalia valesiaca

- 9621 Seslerio-Festucion pallentis & Asplenio-Festucetum pallentis
- 9622 Asplenio-Festucion pallentis
- 962201 *Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae etpoetosum scabrae*
- 962202 *Inulo-Festucetum pseudodalmaticae*
- 9623 Bromo-Festucion pallentis
- 962301 *Seseli leucospermo-Festucetum pallentis*
- 962302 *Stipo-Festucetum pallentis*
- 962303 *Seslerietum sadlerianae*
- 962304 *Festuco pallenti-Brometum erecti-pannonici*
- 962305 *Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae*
- 9624 Seslerio-Festucion pallentis
- 962401 *Campanulo-Festucetum pallentis*

9625	Festucion rupicolae
962501	<i>Chrysopogono-Caricetum humilis</i>
962502	<i>Cleistogeno-Festucetum rupicolae</i>
962503	<i>Pulsatillo-Festucetum rupicolae</i>
962504	<i>Medicagini-Festucetum valesiacae</i>
962505	<i>Salvio-Festucetum rupicolae</i>
962506	<i>Astragalo-Festucetum rupicolae</i>
9626	Cynodonto-Festucion rupicolae-pseudovinae
962601	<i>Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae</i>
962602	<i>Cynodonto-Poétum angustifoliae</i>
962603	<i>Achilleo-Festucetum pseudovinae</i>
962604	<i>Cynodonto-Festucetum pseudovinae</i>
9627	Danthonio-Stipion tirsae
962701	<i>Campanulo-Stipetum tirsae</i>
9628	Artemisio-Kochion
962801	<i>Agropyro pectinati-Kochietum prostratae</i>

A CHENOPODIO-SCLERANTHEA

A1 Secalietea

A11 Aperetalia

A111	Aphanion
A111101	<i>Setario-Digitarietum</i>

A12 Lolio-Linetalia

A121	Lolio remoto-Linion
A12101	<i>Lolio temulenti-Linetum</i>

A13 Secalietalia

A131	Caucalydion platycarpus
A13101	<i>SetarioStachietum</i>
A132	Trifolio-Medicaginion

A14 Eragrostetalia

A141	Consolido- & Tribulo-Eragrostion & Festucion vaginatae
A142	Consolido- & Tribulo-Eragrostion
A143	Consolido-Eragrostion minoris
A14301	<i>Consolido orientali-Stachyetum annuae</i>
A14302	<i>Amarantho-Chenopodietum albi</i>
A14303	<i>Convolvulo-Portulacetum</i>
A144	Tribulo-Eragrostion minoris
A14401	<i>Digitario-Portulacetum</i>

A15 Oryzetalia

A151	Oryzion sativae
A15101	<i>Echinochloo-Oryzetum sativae</i>

A2 Chenopodietea & Festucetalia valesiaca

A3 Chenopodietea (incl. Sisymbrietalia & Sisymbrium)

A31 Sisymbrietalia

- A311 Sisymbrium
- A31101 *Rorippo austriacae-Hordeetum murini*
- A31102 *Atriplicetum tataricae*
- A31103 *Malvetum neglectae*

- A312 Convolvulo-Agropyrion repentis
- A31201 *Agropyro-Convolvuletum arvensis*

A32 Onopordietalia (incl. Onopordion)

- A321 Onopordion acanthii
- A32101 *Onopordetum acanthii*
- A32102 *Xanthietum spinosi*

A4 Artemisietea

A41 Artemisietalia

- A411 Arction lappae
- A41101 *Conietum maculati*
- A41102 *Arctio-Ballotetum nigrae*

A5 Galio-Urticetea

A51 Calystegietalia

- A511 Alliarion petiolatae
- A51101 *Chaerophylletum bulbosi*
- A51102 *Rudbeckio-Solidaginetum*

- A512 Calystegion sepium (resp. „Populetales")
- A51201 *Glycyrrhizetum echinatae*

A6 Bidentetea & Elatini-Eleocharition ovatae (resp. Agrostion)

A7 Bidentetea tripartitae

A71 Bidentetalia (incl. Bidention)

- A711 Bidention tripartitae
- A71101 *Bidentetum*

- A712 Chenopodion rubri
- A71201 *Dichostyli-Chenopodietum rubri*
- A71202 *Echinochloo-Polygonetum lapathifolii*

A8 Plantaginetea

A81 Plantaginetalia (incl. Agropyro-Rumicion crispi)

- A811 Polygonion avicularis
- A81101 *Lolio-Plantaginetum*
- A81102 *Sclerochloo-Polygonetum avicularis*
- A81103 *Juncetum tenuis*
- A812 Agropyro-Rumicion crispi
- A81201 *Lolio-Potentilletum anserinae*
- A81202 *Lolio-Alopecuretum*

A9 Epilobietea angustifolii

A91 Epilobietalia angustifolii

- A911 Epilobion angustifolii & Atropion bella-donnae
- A912 Epilobion angustifolii
- A91201 *Senecioni-Epilobietum angustifolii*
- A91202 *Calamagrostietum epigeii*
- A913 Atropion bella-donnae
- A91301 *Atropetum bella-donnae*
- A91302 *Molinetum litoralis*

A92 Sambucetalia

- A921 Sambuco-Salicion capreae
- A92101 *Fragario-Rubetum*
- A92102 *Sambucetum racemosae*

B QUERCO-FAGEA & MOLINIO-ARRHENATHEREA

C QUERCO-FAGEA (spec. Fagetalia) & Epilobietea

D QUERCO-FAGEA de sulyponttal Quercetea

E QUERCO-FAGEA

E1 Salicetea purpureae

E11 Salicetalia purpureae

- E111 Salicion eleagni
- E11101 *Myricario-Epilobetum*
- E11102 *Hippophaë-Salicetum elaeagni*

- E112 Salicion triandrae
E11201 Salicetum purpureae
E11202 Salicetum triandrae
- E113 Salicion albae (resp."Populetalia")
E11301 Salicetum albae-fragilis

E2 Alnetea glutinosae & Alno-Padion

E3 Alnetea glutinosae

E31 Alnetalia glutinosae

- E311 Alnion glutinosae
E31101 Thelypteridi-Alnetum
E31102 Dryopteridi-Alnetum
E31103 Fraxino pannonicae-Alnetum
- E312 Salicion cinereae
E31201 Calamagrostio-Salicetum cinereae
E31202 Salici cinereae-Sphagnetum recurvi
E31203 Salici pentandrae-Betuletum pubescentis

E4 Querco-Fagetea

E41 Fagetalia

- E411 Alno-Padion
E41101 Fraxino pannonicae-Ulmetum
- E412 Alnion glutinosae-incanae
E41201 Carici remotae-Fraxinetum
E41202 Carici brizoidis-Alnetum
E41203 Carici acutiformis-Alnetum
E41204 Aegopodio-Alnetum
- E413 Fagion medio-europaeum
- E4131 Asperulo-Fagion
E41311 Aconito-Fagetum
E41312 Melittio-Fagetum
E41313 Abieti-Fagetum
- E4132 Cephalanthero-Fágion (& Orno-Fagetum)
E41324 Seslerio hungaricae-Fagetum
E41325 Tilio-Sorbetum
- E4133 Tilio-Acerion & Cephalanthero-Fagion
- E4134 Tilio-Acerion
E41346 Phyllitidi & Parietario Aceretum
- E4135 Carpinion betuli
E41357 Querco petraeae-Carpinetum
E41358 Querco robori-Carpinetum
E41359 Aceri campestri-Quercetum petraeae-roboris

- E414 Fagion illyricum
 E41401 *Fraxino pannonicae-Carpinetum*
 E41402 *Helleboro dumetoro-Carpinetum*
 E41403 *Asperulo taurinae-Carpinetum*
 E41404 *Vicio oroboidi-Fagetum*
 E41405 *Helleboro odoro-Fagetum*
 E41406 *Tilio tomentosae-Fraxinetum*
- E415 Fagion dacicum

E42 Pino-Quercetalia

- E421 Castaneo-Quercion
 E42101 *Castaneo-Quercetum*
- E422 Genisto germanicae-Quercion
 E42201 *Luzulo-Quercetum subcarpaticum*
 E42202 *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*
 E42203 *Sorbo-Quercetum petraeae*
- E423 Pino-Quercion
 E42301 *Pino-Quercetum*
- E424 Deschampsio-Fagion
 E42401 *Luzulo-Fagetum*

E5 Quercetea pubescenti-petraeae & Pino-Quercetalia

E6 Quercetea pubescenti-petraeae

E61 Orno-Cotinetalia

- E611 Orno-Cotinion
 E61101 *Cotino-Quercetum pubescentis*
 E61102 *Fago-Ornetum*
 E61103 *Orno-Quercetum pubescenti-cerris*
- E612 Quercion fametto
 E61201 *Potentillo micranthae-Quercetum*

E62 Quercetalia pubescentis

- E621 Quercion petraeae & Aceri tatarico-Quercion
- E622 Quercion petraeae
 E62201 *Quercetum petraeae-cerris*
- E623 Aceri tatarico-Quercion & Festucion rupicolae

- E624 *Aceri tatarico-Quercion*
- E62401 *Ceraso-Quercetum pubescentis*
- E62402 *Corno-Quercetum pubescentis-petraeae*
- E62403 *Waldsteinio-Spiraeetum mediae*
- E62404 *Tilio-Fraxinetum*
- E62405 *Mercuriali-Tilietum*
- E62406 *Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris*
- E62407 *Dictamno-Tilietum cordatae*
- E62408 *Festuco rupicola-Quercetum roboris*
- E62409 *Festuco-Populo-Quercetum roboris*
- E6240A *Junipero-Populetum albae*
- E6240B *Galatello-Quercetum roboris*
- E6240C *Convallario-Quercetum roboris*

E63 Prunetalia

- E631 *Prunion spinosae & Cerasion fruticosae*
- E632 *Cerasion fruticosae*
- E63201 *Amygdaletum nanae*
- E63202 *Crataego-Cerasetum fruticosae*
- E633 *Prunion spinosae*
- E63301 *Primo spinosae-Crataegetum*
- E634 *Corylion*
- E63401 *Coryletum avellanae*
- E63402 *Solidagini-Cornetum*

F ABIETI-PICEEA

F1 Erico-Pinetea

F11 Erico-Pinetalia

- F 111 *Erico-Pinion*
- F11101 *Chamaebttxo-Pinetum*
- F11102 *Lino flavae-Pinetum*

F12 Pulsatillo-Pinetalia

- F121 *Festuco vaginatae-Pinion*
- F12101 *Festuco vaginatae-Pinetum*

F2 Vaccinio-Piceetea

F21 Vaccinio-Piceetalia

- F211 *Abieti-Piceion*
- E21101 *Bazzanio-Abietetum ptaealpimtm*

G SILVAE CULTAE

H Többé-kevésbé társulásközömbös fajok

I Társulásközömbös fajok

IV.4.3 A hazai edényes flóra cönoszisztematikai besorolásának Borhidi (Ellenberg) rendszere (COENOB)

Ellenberg (1974, 1991) munkáit példaként követve és a magyarországi viszonyokra alkalmazva készítette el Borhidi Attila a hazai növénytársulások áttekintését a közép-európai társulástani egységek keretein belül. Az adatbázis változatlanul átvette ezt a munkát, melynek értelmező részét Borhidi (1993, 1995) adja.

Hivatkozások

- Ellenberg, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* **9**. Goltze Verlag, Göttingen. Ellenberg, H., Weber, H. E., Dull, R., Wirth, V.,
Werner, W. & Paulissen, D. (1991):
Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* **18**. Goltze Verlag, Göttingen.
Borhidi A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. JPTE Növénytani Tanszék, Pécs. Borhidi, A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Acta Bot. Hung.* **39**(1-2): 97-181.

IV.4.4 A flóraelemek kategória-rendszere (FLE)

Rédei Tamás & Horváth Ferenc

Magyarország növényzetének flóraelem besorolását Soó Rezső és id. Máthé Imre munkái alapozták meg (Soó 1933, 1939; Máthé 1940-1941). Soó (1964-1980), a már többször említett összefoglaló munkájában a fajok elterjedését olyan részletességgel jellemzi, amely változatlan formájában alkalmatlan volt az adatbázisba való rendezés számára. E helyett vissza kellett térnünk egy merevebb, de egyértelműbb kategória-rendszer használatához. Az adatbázis fejlesztésének korábbi szakaszában elkészítettük a Soó szerinti besorolás leegyszerűsített rendszerét, amely Simon (1992) növényhatározójának értékelő táblázatában jelent meg. Azonban ez a leegyszerűsítés is 40 körüli alapkategória több mint 150 kombinációját eredményezte. A Soó-i flóraelem-jellemzés további sarkítása már érdemi változtatások nélkül elképzelhetetlen lett volna, ami céljaink újragondolására kényszerített.

Az adatbázisban egy olyan flóraelem-tipizálási rendszert kívántunk kialakítani, amely egyszerűsége és rendezettsége mellett is érzékenyen árnyalt elemzések számára alkalmas szakmai alapokat ad. Ezért a korábban már lefektetett flóraelem-típusok szinte változatlan meghagyása mellett, egy elsősorban koncepciójában, elrendezésében, illetve hangsúlyjaiban új rendszert dolgoztunk ki. Az eddigiektől eltérő különbözősége abból fakad, hogy a flóra és vegetáció közvetlen fejlődéstörténeti, rokonsági szempontjai nagyobb hangsúlyt kapnak benne, mint a növényföldrajzi szempontból kevésbé fontos, „távoli” és jellegtelen hatások. Ezt a hangsúlybeli eltolódást a kontinentális, mediterrán, atlanti és endemikus csoportok finomabb tagolásával értük el.

Az alábbi táblázatban bemutatjuk a FLÓRA adatbázis számára kidolgozott flóraelem besorolási rendszert. Párhuzamba állítva találjuk Máthé (1940-1941) és Pócs (1981) rendszerét is, ahol a zárójelek között dőlt írással szedett részek egyben utalnak a koncepciónkól fakadó hangsúlyozási különbségekre is.

<i>Rédei - Horváth</i>	<i>Máthé (1940-1941)</i>	<i>Pócs (1981)</i>
ADVENTIV CSOPORT		
11 ADV ***** adventív elemek	Adventív elemek VIII.	Adventív elemek
KOZMOPOLITA CSOPORT		
21 C O S ***** kozmopolita elemek	Kozmopolita elemek VII.	Kozmopolita elemek
EURÓPAI CSOPORT		
31 CIR ***** cirkumpoláris elemek	Európai /Cirkumpoláris elemek IX.a	Cirkumboreális elemek
32 EUA ***** eurázsiai elemek	Európai /Eurázsiai elemek IX.b	Eurázsiai elemek
33 EUR **** európai elemek	Európai /Európai elemek IX.c	Európai elemek
34 CEU *** közép-európai elemek	Európai /Köz-európai elemek IX.d	<i>(Európai elemek alatt)</i>
KONTINENTÁLIS CSOPORT		
41 CON **** kontinentális elemek	Kontinentális /Kontinentális elemek La	Kontinentális elemek
42 PON *** pontusi elemek	Kontinentális /Pontusi elemek I.b	<i>(Kont. elemek alatt)</i>
43 PoM *** pontus-szubmediterrán elemek	Kontinentális /Pontus-mediterrán elemek I.c	<i>(Szubmed. alatt)</i>
44 PoP *** pontus-pannon elemek		<i>(Kont. elemek alatt)</i>
45 TUR *** turáni (aralo-kaspi) elemek		<i>(Kont. elemek alatt)</i>
MEDITERRÁN CSOPORT		
51 MED **** mediterrán elemek	<i>{Mediterrán elemek alatt II.}</i>	<i>(Szubmediterrán elemek alatt említve)</i>
52 SME **** szubmediterrán elemek	<i>(Mediterrán elemek alatt értve II.)</i>	Szubmediterrán elemek
53 SMO *** keleti-szubmediterrán elemek		—
54 PaB *** pannon-balkáni elemek		<i>(Balkáni elemek alatt)</i>
55 BAL *** balkáni elemek	Balkáni /Balkáni elemek VI.a	Balkáni elemek
56 ILL ** illír, Ny-balkáni elemek	<i>(Balkáni/Balkáni elemek között tárgyalja, mint illír)</i>	<i>(Balkáni elemek alatt)</i>
ATLANTI CSOPORT		
61 AsM **** (szub)atlanti-szubmediterrán elemek		<i>(Szubmediterrán elemek alatt)</i>
62 SAT **** szubatlati elemek	Atlanti elemek III.	Szubatlati elemek

ÉSZAKI és MAGASHEGYSÉGI CSOPORT

71	BOR****	boreális, északi elemek	Borealis elemek IV.	Északi (boreális) elemek
72	ALP****	havasi (magashg-i, alpin) elemek	Alpin/Alpin elemek V.a	(<i>Alpin elemek alatt</i>)
73	CEA***	középeurópai-alpin elemek	Alpin/ Köz-Európai alpin elemek V.b	(<i>Alpin elemek alatt</i>)
74	ALB***	alpin-balkáni elemek	Alpin/Alpin-B alkáni elemek V.c	(<i>Alpin elemek alatt</i>)
75	CAR**	kárpáti endemizmusok (elemek)	Endemikus/Kárpáti endemizmusok X.b	Kárpáti elemek
76	DAC**	K-kárpáti, dacikus elemek	Balkáni/dacikus elemek VI.c	—

ENDEMIKUS CSOPORT

81	PAN**	pannóniai endemizmusok	Endemikus/Pannóniai endemizmusok X.a	Bennszülött elemek
82	END*	lokális (szuper) endemizmusok	(<i>beleértve a Pannóniai endemizmusok kategóriába</i>)	(<i>beleértve a bennszülött elemek kategóriába</i>)

A csillagok (*) száma érzékelteti a flóraelem kategóriák földrajzi méretének nagyságrendjét.

Hivatkozások

- Máthé I. (1940): Magyarország növényzetének flóraelemei. *Acta Geobot. Hung.* 3: 116-147.
Máthé I. (1941): Magyarország növényzetének flóraelemei II. *Acta Geobot. Hung.* 4: 85-108.
Pócs T. (1981): Növényföldrajz. In Hortobágyi T. & Simon T.: *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Tankönyvkiadó, Budapest.
Soó R. (1933): Analyse der Flora des historischen Ungarns (Elemente, Endemismen, Relikte). Magyar Biológiai Intézet munkái IV.
Soó R. (1939): A magyar flóra arealgeographiai feldolgozása. *Acta Geobot. Hung.* 2: 271-273.
Soó R. (1964-1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, I-VI*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

IV.4.5 A magassági elterjedés kategóriái (VERT)

A vertikális előfordulás kategóriáit és a taxonok besorolását változtatások nélkül vettük át Soó (1964-1980) munkájából.

Az alkalmazott kategóriák a következőképpen értelmezendők:

A taxon		
s	a síksági régióban (<i>plain region</i>)	-200 m
k	a kollin (dombsági) régióban (<i>collin region</i>)	200-700 m
m	a montán (hegyvidéki) régióban (<i>montane region</i>)	700-1300 m
p	a prealpin régióban (<i>pre-alpine region</i>)	1300-1500 m
u	a szubalpin régióban (<i>sub-alpine region</i>)	1500-2000 m
a	az alpin régióban fordul elő. (<i>alpine region</i>)	2000-2600 m

IV.5 Védettségi listák kategóriái

Az alfejezetek természetvédelmi, veszélyeztetettségi, értékeségi szempontból kiemelt listákat tárgyalnak. Helyenként a taxon-értelmezés az adatbázisban használatostól eltérő, ezekben az esetekben inkább az adott lista szellemisége, mint betűje szerint döntöttünk.

IV.5.1 A törvény szerinti védettség és érték (TV, TVÉ)

A hatályos rendelkezések védett és fokozottan védett kategóriájú növényfajokat különböztetnek meg, továbbá felsorolják azok egy-egy példányának pénzben kifejezett értékét is.

A védett és fokozottan védett kategóriákat az adatbázisban „V”, ill „F” rövidítésekkel jelezzük, míg „!” hívja fel a figyelmet arra, hogy a taxon-csoportban védett sub-taxon (!) található.

V	védett taxon (<i>protected taxon</i>)
F	fokozottan védett taxon (<i>strictly protected taxon</i>)
!	a taxon-csoportban védett sub-taxon található (<i>protectedsub-taxon within the taxon-group</i>)

Az egyes taxonok besorolása a 12/1993 (III. 31.) KTM rendelete 1. és 3. számú melléklete, illetve e kézirat elkészültekor a még éppen nem hatályos, de már folyamatban lévő rendeletmódosítás alapján történt.⁴

A védettséget és a védettségi értéket a VII. 4 fejezetben külön listában is felsoroljuk, mert a közlőnyben megjelent lista magyar név szerinti rendezése miatt az szinte alkalmatlan az érvényes (latin) név szerinti keresésre.

IV.5.2 A Vörös Könyv kategóriái (MVK)

A Vörös Könyv (Rakonczay 1989) által használatos négy kategória az alábbi rövidítésekkel került kódolásra:

K	kipusztult taxon (<i>extinct</i>)
V	veszélyeztetett taxon (<i>threatened taxon</i>)
A	aktuálisan veszélyeztetett taxon (<i>currently threatened taxon - vulnerable taxon</i>)
P	potenciálisan veszélyeztetett taxon (<i>potentially threatened taxon</i>)
!	a csoportban veszélyeztetett szub-taxon van (<i>threatenedsub-taxon within the taxon-group</i>)

³

E helyen köszönjük meg Sántha Antal segítségét.

IV.5.3 A CORINE Biotopes Program kategóriái (CB)

A Biotopes Program első szakaszában (1985-1989) az Európai Közösség szempontjainak megfelelően, a nyugat-európai szemszögből összeállított listák a hazai megítéléstől erősen eltérő értékrendet mutatnak. A programnak a PHARE égisze alatt történő közép-európai kiterjesztésében viszont már saját szempontjaink is érvényre juthattak. A CORINE Biotopes program európai és regionális jelentőségű fajokat különböztet meg. Az adatbázisban ezeket „E” és „R” betűkkel jelöljük. A VII. 4 fejezet alatt külön felsoroljuk a hazai vonatkozású CORINE Biotopes taxonokat is. Ez a lista az 1995. márciusi állapotot tükrözi (Horváth 1995).

E	európai (értsd: Ny-európai) jelentőségű, (<i>taxon of (Western) European importance</i>)
R	(PHARE) regionális jelentőségű taxon (<i>taxon of regional (PHARE) importance</i>)
!	a csoportban minősített szub-taxon található (<i>qualified sub-taxon within the taxon-group</i>)

IV.5.4 A Berni Egyezmény kategóriái (BK)

Az Európa vadon élő élővilágának és természetes élőhelyeinek védelmére vonatkozó Berni Egyezményt hazánk is aláírta, az érvényben lévő természetvédelmi jogszabályok harmonizálnak az Egyezmény előírásaival. A konvenció a védeni kívánt taxonokat három csoportban sorolja fel:

A-II	védett területek kialakítását igénylő fajok (<i>Annex II. - EC interest sp. require design, areas</i>)
A-IV	szigorú védelmet igénylő fajok (<i>Annex IV. - EC interest species need of strict protection</i>)
A-V	azok a fajok, melyek vadon való fenntartása és hasznosítása gazdálkodási beavatkozást igényelhet (<i>Annex V. - EC interest species may be subject to management measures</i>)
!	a csoportban konvenció-szab-taxon található (<i>conventioned sub-taxon within the group</i>)
J- A,B,C	további listára javasolt taxonok (<i>proposed taxon for convention list</i>)

Az VII. 4 fejezet külön kigyűjtve tartalmazza a konvenció-szab-taxonok listáját, feltüntetve azokat is, amelyeket egy a KGI Környezetvédelmi Intézetében összeállított szakvélemény (Pallag 1994) javasol az Egyezmény fajlistáinak feltétlen kiegészítésére, mint ritka, veszélyeztetett, kizárólagos Kárpát-medencei értékeket (J-A), Európában másutt is előforduló ritka és veszélyeztetett taxonokat (J-B) és magyar természetvédelmi érdekből javasolt taxonokat (J-C).

Hivatkozások

- Horváth F. (szerk.) (1995): CORINE Biotopes felhasználói kézikönyv, módszertan és kódjegyzék. MTA ÖBKI & MTM Állattár, Vácrátót (kézirat).
- Pallag O. (szerk.) (1994): Összefoglaló élővilágvédelmi szakvélemény Az Európai Közösség direktívái hazai alkalmazásának előkészítéséről, KGI Környezetvédelmi Intézet, Budapest.
- Rakonczay Z. (szerk.) (1989): *Vörös Könyv, a magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- 12/1993 (III. 31.) KTM rendelete „A védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedi értékéről” 1. és 3. számú melléklete, Magyar Közlöny 1993/36.

IV.6 Természetvédelmi szempontú értékesítési rendszerek

Gyakran van szükség az előző fejezetben tárgyalt listák alapján történő természetvédelmi minősítéseknel árnyaltabb elemzésekre, különösen azóta, amióta az emberi tevékenység egyre gyakrabban és egyre szélesebb körben okoz feltűnő degradációt.

Simon Tibor alkotott először olyan osztályozást, amely a természetvédelmi értékességen túl a zavarást (is) jelző növényi stratégiák, a termőhelyen betöltött populációs szerepek irányába mutat.

A fajok zavarást tűrő képessége, fennmaradási - túlélési stratégiája és természetvédelmi értékessége között szoros, de mégsem mindig egyértelmű kapcsolat van. Ez a nehezen összeegyeztethető kettősség természetesen Borhidi Attilánál is jelentkezik, aki Simon munkájától inspiráltán és a Grime-féle koncepciót következetesen alkalmazva hozta létre kétdimenziós (életstratégiai és értékességi szempontú) rendszerét.

Teljesen eltérő elvek szerint dolgozott Németh Ferenc, aki a taxonok populációi által hordozott genetikai diverzitás és unikalitás koncepciójára alapozta értékelését, ám az ő munkájában is feltűnik a degradációtűrés figyelembevétele.

Mindezek a munkák a közép-európai hagyományokon túlmutatva ötvözik az angolszász gondolkodás sok vonását.

IV.6.1 A Simon-féle természetvédelmi érték-kategóriák (TVK)

A Simon Tibor által kidolgozott értékelési rendszer kategóriáinak felsorolását az alábbi táblázat adja. A részletesebb ismertetést Simon (1988, 1992) munkái nyújtják.

I. csoport	természetes állapotokra utaló taxonok
U	unikális fajok (<i>unique or rare species</i>)
KV	fokozottan (kiemelten) védett fajok (<i>strictly protected species in Hungary</i>)
V	védett fajok (<i>protected species in Hungary</i>)
E	társulásalkotó (edifikátor) fajok (<i>native species predominating in plant communities</i>)
K	kísérő fajok (<i>native accessorial species</i>)
TP	természetes pionír fajok (<i>naturalpioneer species</i>)

II. csoport	degradációra utaló taxonok
TZ	természetes zavarástűrő fajok (<i>disturbance tolerant native species</i>)
A	adventív fajok (<i>adventive species</i>)
G	gazdasági növények (<i>cultivated species</i>)
GY	gyomfajok (<i>weeds</i>)

Hivatkozások

Simon T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolása. *Abstracta Botanica* **12**: 1-23.

Simon T. (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója*. Tankönyvkiadó, Budapest.

IV.6.2 A Borhidi-féle szociális magatartási típusok és a természetességi érték (SzMT, P)

Az alábbi táblázat bemutatja a típusok rendszerét, értelmezését és a hozzájuk rendelt természetességi értékeket (P - a természetességi érték pontszámai). A szociális magatartási alaptípusok S, C és G kategóriái a ritkasági besorolással (r - ritka, és u - unikális) kombinálódva egy további dimenzió (a ritkaság) szerinti felosztást is generálnak.

A természetességi értékszám az SzMT alapértékszám és a ritkasági pótértékszám összege, ahol az „r” - ritka kategória +2-vel, az „u” - unikális kategória +4-el növeli az alapértékszámot. Ezzel teljességében előáll az új dimenzió, a természetességi érték skálája mentén. További részleteket lásd Borhidi (1993, 1995) munkájában.

C	I. természetes kompetitorok (<i>Competitors</i>)	+5
Cr	ritka természetes kompetitorok (<i>rare competitors</i>)	+5+2
Cu	unikális természetes kompetitorok (<i>unique competitors</i>)	+5+4
	II. stressz-tűrők (<i>ST-Stress Tolerants</i>)	
S	A) specialisták, szűk ökológiájú stressz-tűrők (<i>Specialists</i>)	+6
Sr	ritka specialisták (<i>rare specialists</i>)	+6+2
Su	unikális specialisták (<i>unique specialists</i>)	+6+4
G	B) generalisták, tág ökológiájú stressz-tűrők (<i>Generalists</i>)	+4
Gr	ritka generalisták (<i>rare generalists</i>)	+4+2
Gu	unikális generalisták (<i>unique generalists</i>)	+4+4
	III. ruderálisok (<i>R - Ruderals</i>)	
NP	A) természetes pionírok (<i>Natural Pioneers</i>), természeti tényezőktől zavart termőhelyek növényei	+3
DT	B) emberi tényezőktől zavart termőhelyek növényei	
W	1) zavarástűrő növények (<i>Disturbance Tolerants</i>)	+2
I	2) honos gyomfajok (<i>Weeds</i>)	+1
A	3) antropogén tájidegen elemek	
RC	a) kivadult haszonnövények (<i>Introduced alien species</i>)	-1
AC	b) behurcolódott gyomok (<i>Adventives</i>)	-1
	4) másodlagos termőhelyek kompetitorai	
	a) a honos flóra ruderális kompetitorai (<i>Ruderal Competitors</i>)	-2
	b) tájidegen, agresszív kompetitorok (<i>Alien Competitors</i>)	-3

Hivatkozás

Borhidi A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. JPTE Növénytani Tanszék, Pécs

Borhidi A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Acta Bot. Hung.* 39(1-2): 97-181.

IV.6.3 A Németh-féle értékelési rendszer

Németh Ferenc

A vörös lista és kódolása³

A magyar flóra vörös listája mindazokat a virágos és edényes virágtalan növényfajokat tartalmazza, amelyek a jelenlegi államterületen őshonosnak vagy tartósan meghonosodottnak tekinthetők. Tízféle olyan tulajdonság állapotát vettük fel, amelyek nagyjából jellemzik az adott fajban megtestesülő génkészlet pótolhatatlanságát ill. veszélyeztetettségét. Az automatizálható nyilvántartás, továbbá bizonyos egyszerű statisztikai és rangkorrelációs számítások elvégezhetősége érdekében az egyes jellemzőknek 1-től 5-ig terjedő rangszámokat adtunk. Információhiány vagy értelmezhetetlenség esetén a rangszám helyett „-” jel áll.

Mindegyik tulajdonság rangszámozására érvényes az az alapelv, hogy a skála nem lineáris, sokkal érzékenyebb az alsó végén, mint a felsőn. Egy lokális bennszülött és egy szubendemikus faj közti különbség élesebben kiugrik, mint egy indomediterrán és egy kozmopolita közötti, egy 10-es állománynagyság jobban különbözik rangszámában egy 1000-estól, mint egy százezres egy százmilliostól. A munka elsődleges célja - a legértékesebb és legveszélyeztetettebb fajok osztályozása - mellett az is szerepet játszik a skálák illetően torzulásában, hogy eddigi adathalmazunk és megfigyelői kapacitásunk csupán a legkritikább fajok viszonylag pontos állapotfelmérésére elegendő, a különböző tulajdonságok 4-es, 5-ös értékeinek további bontásához kevés az ismeretünk.

Mindezek előrebocsátása után a felmért tulajdonságok és rangszámaik értelmezése a következő:

I. A génkészlet pótolhatatlanságának jellemzői - G

Nem vitatjuk azt az alapelvet, hogy a tudomány mai és közeljövőbeni állása mellett bármely kihaló taxon génkészlete pótolhatatlan. Bizonyos azonban, hogy a pótolhatatlanság mértéke különböző lehet: a génkészlet vesztesége nagyobb egy törzsfajlódéstanilag elszigetelt taxon - pl. egy monotipikus család képviselője - kihalása esetén, mint ha ugyanez egy rokonsági körétől éppen csak elvált fiatal fajjal, alfajjal, hibridogén fajjal történik meg.

A fajon belüli genotípusok heterogenitásáról és eloszlásáról keveset tudunk, de bizonyos, hogy összefügg a faj areájával és a szóbanforgó állomány azon belül elfoglalt helyzetével. A diszjunkt maradványpopulációk és az areahatáron fekvő állományok elsodródott génkészletük egyedi vonásai miatt lehetnek értékesek, míg az areaközponban a különböző genotípusokban való gazdagság (géncentrum) képvisel értéket. E szempontok alapján négy, viszonylag jól ismert jellemzőt vettünk fel.

a. filogenetikai elszigeteltség (<i>GFE-A</i>) <i>phylogenetic isolation</i>	rangszám <i>score</i>
monotipikus család képviselője (<i>a representative of a monotypic family</i>)	1
monotipikus nemzetség képviselője (<i>a representative of a monotypic</i>)	2
monotipikus alnemzetség (subgenus) vagy szekció (sectio) képviselője (<i>a representative of a monotypic subgenus or section</i>)	3

5

Szerző ezt a munkáját még 1980-ban készítette el, abból a célból, hogy a készülő magyarországi Vörös Könyv listájához tudományos igényű alapot teremtse. Az azóta kéziratban heverő anyagot a szerző újabb kiegészítéseinek és javításainak felhasználásával közöljük. Időközben ez a munka - rövidített formájában - megjelent a *Tilia*-ban is (Bartha 1995).

rokonságtól jól elkülönült, kevésbé kereszteződő, normális ivaros szaporodású, stabil fajok, ill. fajsoportok (agg.) (<i>stable species or aggregates with the usual generative reproduction, scarcely crossing with their well-separated relatives</i>)	4
fajsoportok, kollektív fajok (agg.) egyes kistajai, apogam és apomiktikus alakok, önálló areájú hibridogén és poliploid alakok, alfajok (subsp.) (<i>aggregates, apogamic or apomictic taxa, hybrids or polyploid taxa with own distribution area</i>)	5
bizonytalan értékű taxonok (<i>uncertain taxon</i>)	—

E kategóriában az 1-3. rangszámok egyértelműen a világflóra egészéhez való viszonyt fejezik ki. A nehézség a 4-es és 5-ös értékek alkalmazásánál lép fel, különösen a Magyarországtól délre és keletre elterjedt taxonok esetében. A hazai állományoktól távolabb ugyanis közelrokon fajok, alfajok élnek, amelyek viszonya a közép-európai alakokhoz gyakran tisztázatlan. Kénytelenek voltunk ezért az előzőekhez képest kissé következtetlően eljárni: ha a vizsgált taxon a közép-európai flóra viszonylatában kielégíti a 4-es rangszám feltételeit, úgy 4-es rangszámot kapott, tekintet nélkül a távolabb élő rokon taxonokra. Következésképpen részben menti, hogy bár a földrajzilag távolos taxonok között nagy a génkészlet hasonlósága, keveredésük gyakorlatilag elhanyagolható, különösen amióta a civilizáció terjeszkedése - a synanthrop fajoktól eltekintve - elszigetelt refugiumterületekre szorította vissza őket.

A bizonytalan értékű taxonok száma osztályozásunk szellemében csekély, mivel a legtöbb rendszertani értelemben tisztázatlan helyzetű taxon biztosan 5-ös rangszámmal jellemezhető.

b. areanagyság (benszülöttségi jelleg) (GAN-B)
extent of area (endemism)

rangszám
score

egyetlen lokális állományban ismert fajok (<i>species with only one local population</i>)	1
2-10 lokális és/vagy 1-3 foltszerű állományban ismert fajok (<i>species with 2–10 local or/and 1-3 patch-like disjunct populations</i>)	2
egy flóratartomány legalább felét kitöltő, de két szomszédos flóratartományánál nem nagyobb areájú fajok (<i>species with area at least half of a flora province, but less than two neighbouring flora provinces</i>)	3
az előzőeknél nagyobb, de az európai flóratartomány nagyságát nem meghaladó areájú fajok (<i>species with more extended area than the former one, but less than the European flora region</i>)	4
az előzőeknél nagyobb areájú fajok (<i>species with more extended area than the former ones</i>)	5
túlnyomórészt ismeretlen areájú fajok (<i>taxon with mostly unknown area</i>)	—

A lokális állomány nagyságának felső határát önkényesen az alábbiak szerint állapítjuk meg. Az irodalmi adatok közül ilyennek minősítjük azokat, amelyek egyetlen község határával vagy kisebb értékű helynévvel adják meg az előfordulást. A személyesen ellenőrzött állományok közül lokálisnak tekintettük azokat, amelyek kiterjedése nem nagyobb 10 km -nél, és a határaiktól számított 5 km-en belül nem fordul elő ugyanannak a fajnak más állománya.

Foltszerűnek minősítjük az ezeknél nagyobb, de egy flórajárás határain belül eső, ill. az ezzel ekvivalens kiterjedésű állományokat.

Flóratartományok és flórajárások nagyságával való összevetésekben a Kárpát-medence flóratartományainak (*Pannonicum, Transsylvanicum, Carpathicum, Illyricum, Noricum*) és flórajárásainak nagysága irányadó.

Adventív fajoknál a jelenleg ismert teljes elterjedési terület alapján határozzuk meg a rangszámot.

c. areadiszjunkttság (reliktumjelleg I.) (<i>GAD-C</i>) <i>disjunctivity of area — relict character</i>	rangsám score
csak lokális, diszjunkt állományokban létező faj (<i>species with local populations only</i>)	1
nálunk lokális, különben összefüggő areában is létező faj (<i>species with local populations in Hungary, otherwise with continuous area</i>)	2
olyan fajok, amelyek elterjedési súlypontja nálunk van (<i>species with Hungarian distribution centre</i>)	3
olyan fajok, amelyek areahatára nálunk van (<i>species with Hungarian area border</i>)	4
olyan fajok, amelyek összefüggő areája Magyarországon át húzódik, de sem súlypontjuk (ha van), sem areahatárunk nem nálunk található (<i>species with continuous area spreading through Hungary, but without Hungarian distribution centre or area border</i>)	5
adventív fajok (<i>adventive taxon</i>)	—

Bár az areadiszjunkttság, ill. a vizsgált állomány helyzete a faj areáján belül csak részben függ össze a reliktumjelleggel, elég használható tájékoztatást ad a térbeli genetikai elszigeteltség mértékére. Az időtényezőt a következő pontban próbáljuk érvényesíteni.

Adventív fajoknál a diszjunkttságot nem értelmezzük, mert ennek genetikai hatása az eltelt idő rövidsége miatt még kevésbé érvényesülhetett. (Bár az európai *Oenothera-k* látványos ellenpéldát szolgáltatnak, esetükben valójában a különleges ivaros szaporodási mód szerepe látszik döntőnek.)

d. a hazai előfordulások/populációk kora (reliktumjelleg II.) (<i>GEK-D</i>) <i>origin of the Hungarian plant populations regarding the geological time scale - relict character II</i>	rangsám score
pre- ill. interglaciális melegkori fajok (<i>pre- or interglacial taxon - from warming interstadials</i>)	1
glaciális, ill. posztglaciális hidegkori fajok (<i>glacial or postglacial taxon - from cooling stadials</i>)	2
posztglaciális melegkori fajok (<i>postglacial taxon — from warming interstadial</i>)	3
egyéb őshonos fajok és archaeophytonok (<i>other native and archaeophyte taxon</i>)	4
neophyton adventív fajok (<i>neophyte adventive</i>)	5
bizonytalan korú fajok (<i>taxon with uncertain age of origin</i>)	—

A reliktumjelleg időbeli oldaláról valójában alig vannak alapadataink, az erre vonatkozó ismeretek inkább az előző három tulajdonságból levont következtetések. Igen sok olyan növényfaj, amely 4-es rangszámot kapott, jóval régebben jelen van a Kárpát-medence növényzetében, tehát következetes osztályozással alacsonyabb rangszámot kellene kapnia. Az állományok valódi korának jelzése azonban részben nem lehetséges, részben nem is szükséges; a génkészlet módosultsága szempontjából ennek csak a térbelileg is elszigetelődött populációknál van jelentősége. Kissé vulgarizálva: nem az adott helyen való jelenlét, hanem a többi állománytól való elszigeteltség időtartama számít elsősorban.

Osztályozásunkban a „-” jel csupán azt a bizonytalanságot fejezi ki, hogy adott növény neo-phyton-e (3-400 évesnél fiatalabb megtelepedésű), vagy sem.

II. A veszélyeztetettség mértékének jellemzői - V

Ebben az igen összetett kérdésben csupán néhány jól követhető tulajdonságot vehettünk figyelembe az osztályozás során. Elsősorban az areanagságról, a populációméretekről, a terjeszkedési-pusztulási tendenciákról van viszonylag teljes és megbízható adatsorunk. Valamennyi alapadat kizárólag a hazai viszonyokra vonatkozik. Megkíséreltük az egyes fajok alkalmazkodóképességének, degradáció-tűrésének osztályozását is, ennek nehézségeiről az alábbiakban lesz szó. A táblázat két utolsó oszlopa a nemzetközi gyakorlatban általánosan elfogadott osztályozást alkalmazza az egyes fajok hazai és világállományának veszélyeztetettségére.

e. a hazai állományok kiterjedése (VHA-E) <i>extent of the Hungarian plant populations</i>	rangsám <i>score</i>
egy lokális állomány <i>(species with only one local population)</i>	1
2-5 lokális és/vagy 1 foltszerű állomány <i>(species with 2-5 local and/or 1 patch-like disjunct populations)</i>	2
5-20 lokális és/vagy 2-5 foltszerű állomány <i>(species 5-20 local and/or 2-5 patch-like disjunct populations)</i>	3
az előzőnél nagyobb, de az ország kétharmadánál kisebb területen elterjedt faj <i>(species with more extended area than the former one, but less than the 2/3 of Hungary)</i>	4
az ország kétharmadánál nagyobb területen elterjedt faj <i>(species with bigger area than the 2/3 of Hungary)</i>	5
instabil állományokban ismert faj <i>(taxon with instable populations)</i>	—

A lokális és foltszerű állományok értelmezése a b. pontban leírtakkal azonos. Az összeállítás irodalmi adatok alapján készült, és csak a legvalószínűbben téves adatokat mellőzi. A ma is meglévő állományok helyzetéről a g. pont ad áttekintést.

f. a legnagyobb hazai állomány nagyságrendje (VLH-F) <i>extent of the largest Hungarian plant population</i>	rangsám score
10 példány vagy kevesebb (10 specimens or less)	1
10 példánynál több, de legfeljebb 100 (more than 10, less than 100 specimens)	2
100 példánynál több, de legfeljebb 1000 (more than 100, less than 1000 specimens)	3
1000 példánynál több, de legfeljebb 10000 (more than 1000, less than 10,000 specimens)	4
10000 példánynál több (more than 10000 specimens)	5
ismeretlen egyedszám (taxon with unknown extent/specimen number)	—

Az adott példányszámok, természetesen csak nagyságrendileg, a legnagyobb ismert hazai állományra vonatkoznak. Polikormont képező fajoknál az osztályozás alapja a virágzó szárok száma. A kiveszett fajok rangszáma értelemszerűen 1.

g. terjeszkedési-pusztulási tendencia (VTP - G) <i>expansion-extinction tendency</i>	rangsám score
kiveszett faj (extinct taxon)	1
az irodalomban közölt állományok több mint 2/3-a kiveszett (more than 2/3 of the populations published in literature is vanished)	2
az irodalomban közölt állományok több mint 1 / 3 - a kiveszett (more than 1/3 of the populations published in literature is vanished)	3
stagnáló (az előzőkbe és a következőkbe nem tartozó) (stagnant (non-spreading, non-vanishing) taxon)	4
terjeszkedő (spreading/expanding taxon)	5
ismeretlen tendenciájú (taxon with unknown tendency)	—

Valójában a stagnálóknak minősített állományok többsége is erősen csökkenő. A kultúrterületek növekedése és a természetes ökoszisztémák rohamos degradálódása néhány közömbös és ruderális faj kivételével minden növényfajt súlyosan érint. Az irodalmi források és a kutatói kapacitás szűkössége miatt azonban csak az olyan rendkívül durva változásokat tudjuk regisztrálni - főleg lokális fajoknál - amelyeket fentebb definiáltunk. A terjeszkedési-csökkenési tendenciákat a kétszáz éves hazai növénytan kutatás első száz évéhez viszonyítjuk.

h. degradációtűrés (VDT-H)
degradation tolerance

rangsám
score

degradációt nem tűrő (<i>degradation non-tolerant taxon</i>)	1
degradációt kevésbé tűrő (<i>slightly degradation tolerant taxon</i>)	2
degradációt közepesen tűrő (<i>moderately degradation tolerant taxon</i>)	3
degradációt jól tűrő (<i>degradation tolerant taxon</i>)	4
degradációt kedvelő (<i>degradophilous taxon</i>)	5
ismeretlen degradációtűrésű (<i>taxon of unknown degradation tolerance</i>)	—

Összeállításunk eddigi legszubjektívebb kategóriája elsősorban nemzetségeken ill. életformacsoportokon belüli rangsorként értelmezhető. A leggyakoribb 3-as és 4-es kategória igen különböző minőségeket foglal össze, gyakorlatilag olyan fajok kerültek itt együvé, amelyek a skála egyik végére sem helyezhetők.

Nem foglalkozhatunk a termőhelydegradálódás valamennyi formájával, már csak azért sem, mert ezek még ugyanazon fajra is különbözőképpen hathatnak. (Közismert példa a kolokán -*Stratiotes aloides* L. - esete, amely a folyamszabályozások, vízrendezések miatt a kipusztulás veszélyébe került az ország nagy részén, míg ezzel párhuzamosan egy másfajta degradáció következtében rendkívül elszaporodott a Balatonban.) Az sem igaz, hogy bármilyen termő-helydegradációt a „kevésbé kényes” fajok viselnek el a legjobban; a tájidegen fenyőtelepítések például a legszívósabb gyomokat is kipusztítják, ha azok nem eléggé árnyéktűrők, ugyanakkor a legritkább páfrány- és körtikefélék betelepülése előtt nyithatják meg az utat.

Csupán az olyan fajta degradációval foglalkozhatunk érdemben, amely a növénytársulások lassú, diffúz károsodásában, a fajszám, a diverzitás, a stabilitás fokozatos csökkenésében nyilvánul meg. Kiváltó okai között a víz és a talaj eutrofizálódását, a talajviszonyok lassú változását, a taposás vagy a legeltetés növekedését, időszakos beavatkozások elhúzóó hatását említhetjük.

Ebben a közelítésben a szélsőségesen speciális termőhelyigényű növények - a tőzegmoha- és tőzeglápok, reliktum sziklagyeppek és sziklaerdők fajtái -, különösen a mikorrhizás fajok kapják az 1-es és 2-es rangszámokat. Az 5-ös csoportba a kizárólag vagy túlnyomórészt gyomtársulásokban élő növények kerülnek, a 4-es csoportot pedig a leromlott természetes társulások gyakori fajtái - többé-kevésbé társulásközömbös növények - alkotják. A fennmaradó növényfajokból képződik a 3-as csoport.

III. Szintetikus jellemzők - S

i. hazai össznépeség veszélyeztetettsége (SHV-I) *threatening of the Hungarian plant populations*

rangsorszám
score

kiveszett (<i>extinct taxon</i>)	1
kipusztulás közvetlen veszélyében levő (<i>endangered taxon</i>)	2
aktuálisan veszélyeztetett (<i>vulnerable taxon</i>)	3
potenciálisan veszélyeztetett (<i>rare, potentially threatened taxon</i>)	4
(létében egyelőre) nem veszélyeztetett (<i>non-threatened taxon</i>)	5
ismeretlen helyzetű (<i>insufficiently known taxon</i>)	-

A veszélyeztetettség komplex jellemzésére a nemzetközi irodalomban általánosan elterjedt skálát használjuk. Bár számtalan lehetősége volna annak, hogy valamiféle képlet vagy algoritmus segítségével az előző nyolc értékből számítsuk a veszélyeztetettség fokát, ettől eltekintünk. Nem célszerű ugyanis egymással össze nem vehető, részben korreláló tulajdonságokból egy újabbat kreálni, mivel adott faj „természetvédelmi súlya”-nak mind a nyolc előbb felsorolt - és sok fel nem sorolt - jellemzője külön-külön is fontos, nemkülönben a köztük kimutatható részösszefüggések. A veszélyeztetettségi értéket szubjektív mérlegelés útján állapítottuk meg, természetesen messzemenően figyelembe véve az előző nyolc alapadatot és részösszefüggéseiket. Ezt az értéket elsősorban a külföldi és nemzetközi listákkal való összehasonlíthatóság kedvéért adjuk meg.

j. a világgállomány veszélyeztetettsége (SVV-J) *threatening of the world populations*

rangsorszám
score

kihalt (<i>extinct taxon</i>)	1
kipusztulás közvetlen veszélyébe került (<i>endangered taxon</i>)	2
aktuálisan veszélyeztetett (<i>vulnerable taxon</i>)	3
ritka (<i>rare, potentially threatened taxon</i>)	4
nem veszélyeztetett (<i>non-threatened taxon</i>)	5
hiányosan ismert (<i>insufficiently known taxon</i>)	-

A 4-es rangszám értelmezésében a nemzetközi gyakorlat szempontjainktól kissé eltérő. Az IUCN-kiadványokban elsősorban a kis areájú, ritka, de egyébként nem veszélyeztetett fajokat jelölik így. Mivel az areanagyság táblázatunk b. oszlopában már szerepel, a 4-es rangszámot itt is a „potenciálisan veszélyeztetett” értelemben használjuk, főleg olyan fajokra, amelyek areájuk jelentős részén ennél alacsonyabb rangszámhoz tartoznak, súlyosabb helyzetben vannak.

Egyes fajok hazai veszélyeztetettsége kisebbnek, rangszáma magasabbnak adódik, mint a világgállományé. Ez az eltérő léptékből adódik, regionális listákban ugyanis gyakran a kis areát már önmagában is veszélyeztető tényezőként értékelik.

Irodalom

- Ascherson, P. F. A. & Graebner, K. O. P. P. (1896-1938): *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*. Leipzig.
- Bartha D. (1995): Ökológiai természetvédelmi mutatószámok alkalmazása a vegetáció értékelésében. *Tilia* **1**: 170-184.
- Csapody I. (1976): Magyarország védelemre javasolt növényfajainak névsora. Részletes kigyűjtés a védelemre javasolt kétszikűekről. OKTH Budapest, (kézirat).
- Csapody I. (1981): *Védett növényeink*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Ehrendorfer, F. *et al.* (1973): *Liste der Gefasspflanzen Mitteleuropas*. 2. erw. Aufl, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Flüeck, R. (1978): Artenschutz und Rote Listen. Bibliographie Nr. 36. Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn.
- Futak, J. (1966): *Flora slovenska I-IV*. Bratislava.
- Hegi, G. (1935-1968): *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Ed. 2., Vols. 1-6 , München.
- Holub, J., Procházka, F. & Cеровsky, J. (1979): Seznam vyhynulých, endemických a ohrozených taxonů vyšších rostlin kvetených CSR. 1. verze. (List of extinct, endemic and threatened taxa of vascular plants of the flora of the Czech Socialist Republic) *Preslia* **51**: 213-237.
- Hultén, E. (1958): *The ampho-atlantic Plants*. Stockholm.
- Hultén, E. (1964): *The Circumpolar Plants I*. Almquist et Wiksell, Stockholm, Göteborg, Uppsala.
- Komarov, V. L. *et al.* (1933-1964): *Flora SSSR. I-XXX*. Leningrad, Moscow.
- Kovács M. & Priszter Sz. (1977): Védelmet kívánó növényfajaink és növénytársulásaink. *MTA Biol. Oszt. Közli.* **20**: 161-194.
- Lucas, G. & Walters, S. M. (1976): *List of rare, threatened and endemic plants for the countries of Europe*. IUCN Threatened Plants Committee, Kew, Richmond.
- Lucas, G. & Syngé, H. (1978): *The IUCN Plant Red Data Book*. IUCN Threatened Plants Committee, Kew, Richmond.
- Meusel, H. (1965-1974): *Vergleichende Arealkunde I-II*. Gustav Fischer Verlag, Leipzig.
- Németh F. (1975): Magyarország endemikus, pannonjelleű, reliktum és ritka növényfajainak névsora. OKTH Budapest, (kézirat).
- Simmons, J. B., Beyer, R. J., Brandham, P. E., Lucas, G. & Parry, V. T. H. (1976): *Conservation of Threatened Plants*. New York-London.
- Soó R. (1964-1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, I-VI*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Sterbetz I. (szerk.) (1979): *Génerózió, génbank*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- The Botanic Gardens List of Rare and Threatened Species of Europe Recorded in Cultivation. (1979). Compiled by the IUCN Threatened Plants Committee, Kew, Richmond.
- Traxler, G. (1978): Verschollene und gefährdete Gefasspflanzen in Burgenland.. *Natúr und Umwelt Burgenland*, Sonderheft **1**: 1-24.
- Tutin, T. G. *et al.* (1965-1978): *Flora Europaea I-V*. University Press, Cambridge.
- Walter, H. (1974): *Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

IV.7 Az ökológiai indikáció mutatói

Ellenberg (1950, 1952, 1963 majd 1974, 1991) koncepciójának a hazai viszonyokra (a magyarországi flórára és tereptapasztalatokra) történő adaptációját Zólyomi és munkatársai (Zólyomi & Précsényi 1964; Zólyomi és mtsai 1967; Kárpáti & Kárpáti 1972; Kárpáti 1978 és további kiegészítések) majd Soó Rezső (Soó 1964-1980), később pedig Borhidi Attila (Borhidi 1993, 1995⁶) végezték el. A legszélesebb körű terepismeretre kétség kívül a Zólyomi Bálint köré kapcsolódó munka támaszkodhatott. Az általuk bevezetett TWR értékek az egyes taxonokat hőmérsékleti-, vízháztartási- és talaj-igényei szerint csoportosítják. Soó TFRN mutatói az előbbihez hasonlóan a taxonok hő-, nedvesség-, talaj- és nitrogén-igényeit jellemző értékrendszer. Borhidi saját tapasztalatait az addig felhalmozódott ismeretekkel ötvözve és a skálarendszer beosztásait Ellenberg továbbfejlesztett értékelési rendszeréhez (Ellenberg 1974, 1991) igazítva alkotta meg a hő-, a talajnedvesség-, a nitrogén- és fényigény, valamint a kontinentalitás, a talajreakció és sótűrési relatív ökológiai értékszámait. A gyakran azonos betűvel használt mutatókat az utánuk tett „Z” (Zólyomi és mtsai), „S” (Soó), ill. „B” (Borhidi) betűkkel azonosítjuk.

Bodrogközy hydro- és halo-ökológiai értékelése egyrészt a szikes-sós élőhelyek fajaira történő specializáltságában, másrészt pedig abban tér el, hogy eredményeit az Alföldön végzett több évtizedes *termőhelyi vizsgálatok*, *mérésekközvetlen* eredményei alapján állította össze.

Időnként kétkedés tapasztalható az ökológiai mutatók használhatóságával szemben, mondván: maga a jelenség (a taxonok viselkedése) regionális; a besorolás szubjektív becslésen alapul; az alkalmazott skálák nem metrikusak.

Regionalitás

Egy-egy faj genotípusos variációjának és a földrajzi léptékű milió sokszínűségének kombinációja gazdag fenotípusos kimeneteket eredményezhet. Ennek ellenére, ökológiai és történeti szempontból is többé-kevésbé homogén egységeknek felfogott földrajzi kategóriákban gondolkozunk, mint Közép-Európa, Kárpát-medence, az Alföld, a Duna-Tisza köze. Jól érzékelhető a tájak egymásba ágyazottsága és az állandó léptékváltás, melyekre a különböző taxonok eltérő érzékenységgel reagálhatnak. Feltehető, hogy a taxon areájával és dinamikájával összemérhető dimenziók közelében kereshetünk regionális eltéréseket. Ellenberg (1991) középeurópai léptékben dolgozott és - összehasonlítva a különböző európai rendszereket - úgy találta, hogy a németországi, holland, svájci csehországi, lengyel és skandináv értékelések között nincsen lényegi eltérés, azonban a magyarországi (Zólyomi és mtsai 1967) megítélés már egyes fajok esetében jelentősen más, melyet éppen ilyen regionális különbözősége vezet vissza. Rámutat arra is, hogy egyes ökológiai hatótényezők (fény, nedvesség, N-gazdagság, talajreakció és sótartalom) lokális kontroll alatt állnak, míg mások (hőmérsékleti zóna és kontinentalitás) nagy léptékű gradiensek mentén hatnak. Mindebből következik, hogy adott faj esetében, adott lépték mellett, adott ökológiai tényezőre regionálisan eltérő viselkedést kaphatunk; ezeknek a jelenlegi tudásunknál árnyaltabb megismerése további feladatot jelenthet.

A besorolás szubjektivitása

A fajok ökológiai viselkedésének csoportosítása, besorolása valóban szubjektív megítéléseken alapszik, azonban ez több-kevesebb mértékben a kutató közösség széleskörű tereptapasztalatára épített konszenzussal történt. A felmerült kétségek nyomán számos olyan kutatási program indult Ellenberg iskolájában, mely termőhelyi mérésekkel próbálta igazolni az indikátor-értékekből nyert eredményeket. Ellenberg (1991) meggyőző bizonyítékokat tudott felsorakoztatni az indikátor

6

Borhidi munkájának továbbfejlesztett változata már a könyv korrekció szakaszában jelent meg, ennek ellenére -köszönhetően a szerző segítségének, aki kéziratát a rendelkezésünkre bocsátotta - igyekeztünk a bővítéseket hiánytalanul átvenni.

értékekre alapozott értékelések és a termőhelyi mérési eredmények közötti szoros korrelációkra. A földrajzi léptékű hatóerők esetében jelentős megerősítést, ugyanakkor a besorolások további finomítását tette lehetővé az elterjedési térképek és ökológiai térképek együttes elemzése.

A nem-metrikus skálákból fakadó nehézségek

Tudatában kell lennünk annak, hogy az indikátor érték-skálák nem metrikusak, sőt, mint arra Horánszky András többször is felhívta a figyelmet: az egyes kategóriák gyakran egymást átfedő tartományokhoz vannak rendelve. A mutatók termőhelyi méréseken és térbeli kalibráción alapuló továbbfejlesztése éppen a metrikusság irányába halad (de szomorúan kell megállapítanunk e téren is jelentős lemaradásunkat). További nehézséget okoz, hogy az egyes indikátor skálák gyakran csak részlegesen feleltethetők meg valamely közvetlenül mérhető, vagy számítható környezeti paraméternek.

Mindebből következik, hogy formálisan ugyan számíthatunk a skálaértékek alapján „statisztikát”, tartalmilag azonban fenntartásokkal kell kezelnünk a kapott eredményeket, melyekből csak a felismerhető tendenciák értelmezését tarthatjuk elfogadhatónak. (Nyilván, egy skála minél inkább közelít a metrikusság felé, annál használhatóbb lesz statisztikai értelemben.)

Hivatkozások

- Borhidi A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. JPTE Növénytan Tanszék, Pécs.
- Borhidi A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Acta Bot. Hung.* **39**(1-2): 97-181.
- Ellenberg, H. (1950): *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie I: Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden*. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1952): *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie. II: Wiesen und Weiden und ihre standortliche Bewertung*. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. In: Walter, H. (Hrsg.): *Einführung in die Phytologie IV/2*. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1974): Zeigerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* **9**. Goltze Verlag, Göttingen.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Dull, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulissen, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* **18**. Goltze Verlag, Göttingen.
- Kárpáti I. & Kárpáti V. (1972): Die Anwendung der TWR-indikator-konzeption auf Wasser- und Auenökosysteme. *Soc. Internal. Limnol. Donauforschungsstation*. Göd.
- Kárpáti V. (1978): Magyarországi vizek és ártéri szintek növényfajainak ökológiai besorolása. (Oecological classification of plant species of Hungarian waters and flooded plains.) *Keszth. Agrártud. Egy. Kiadv.* **20**: 5-62.
- Soó R. (1964-1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, I-VI*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Zólyomi B. & I. Précsényi (1964): Methode zur ökologischen Charakterisierung der Vegetationseinheiten und zum Vergleich der Standorte. *Acta Bot. Acad. Scient. Hung.* **10**: 377-416.
- Zólyomi B., Baráth Z., Fekete G., Jakucs P., Kárpáti I., Kovács M. & Máthé I. (1967): Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. *Fragm. Bot. Mus. Hist. Nat. Hung.* **4**: 101-142.

IV.7.1 Zólyomi-féle TWR kategóriák (TZ, WZ, RZ)

A T-, W-, R-értékek értelmezését az alábbi táblázatokban foglaltuk össze.

TZ-érték <i>TZ-scale</i>	hőigény (1-7, 0) <i>temperature requirement</i>
1	a tundraövnek megfelelő <i>(in accordance with alpine, or tundra belt)</i>
2	az erdős tundra övnek megfelelő <i>(in accordance with boreal tundra belt)</i>
3	a tajgaövnek megfelelő <i>(in accordance with taiga belt)</i>
4	a tű- és lomblevelés elegyes erdőövnek megfelelő <i>(in accordance with broad-leaved/needle-leaved mixed forest belt)</i>
5	a lomberdőöv klímájának megfelelő <i>(in accordance with broad-leaved forest belt)</i>
6	a szubmediterrán lomberdőöv klímájának megfelelő <i>(in accordance with submediterranean woodland belt)</i>
7	a mediterrán, atlanti örökzöld erdők klímájának megfelelő <i>(in accordance with mediterranean, atlantié evergreen belt)</i>
0	nem jellemző <i>(indifferent)</i>

A T-érték szám mögé írt „a”, ill. „k” a faj *atlantikus*, illetőleg *kontinentális* igényeire utal

WZ-érték <i>WZ-scale</i>	nedvesség igény (0-11) <i>moisture requirement</i>
0	extrém száraz élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with extremely dry habitats)</i>
1	igen száraz élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with habitats with long dry period)</i>
2	száraz élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with dry habitats)</i>
3	mérsékelt száraz élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with semi-dry habitats)</i>
4	mérsékelt üde élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with semi-humid habitats)</i>
5	üde élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with fresh habitats)</i>
6	mérsékelt nedves élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with moderately moist soils)</i>
7	nedves élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with moist-wet soils)</i>
8	nedves-vizes élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with wet soils)</i>
9	vizes élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with flooded soils)</i>
10	igen vizes élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with wetland, floating vegetation)</i>
11	vízi élőhelynek megfelelő <i>(in accordance with water bodies, water plants)</i>

RZ-érték **talaj igény (1-5, 0) - talajreakció**
RZ-scale soil requirement, soil reaction

1	savanyú talajokon fordul elő (<i>in accordance with acidic soils, calciphobe plants</i>)
2	gyengén savanyú talajokon fordul elő (<i>in accordance with moderately acidic soils</i>)
3	semleges talajokon fordul elő (<i>in accordance with neutral soils</i>)
4	enyhén meszes talajokon fordul elő (<i>in accordance with slightly basic soils</i>)
5	meszes, bázikus talajokon fordul elő (<i>in accordance with basic soils, basiphilous plants</i>)
0	nem jellemző (<i>indifferent</i>)

IV.7.2 Soó-féle TFRN mutatók (TS, FS, RS, NS)

A T, F, R, N mutatók (Soó szóhasználatában: ökológiai csoportok) fokozatai:

TS-érték **hőigény (1-5, 0)**
TS-scale temperature requirement

1	nagy hidegtűrésű, arktikus, alpin fajok (<i>highly cold tolerant plants, arctic, alpine species</i>)
2	hidegtűrő fajok (<i>cold tolerant plants</i>)
3	kevésbé hidegtűrő fajok (<i>slightly cold tolerants plants</i>)
4	melegkedvelő, hidegérzékeny fajok (<i>cold sensitive, warm needed plants</i>)
5	nagy melegigényű fajok (<i>highly warm needed plants</i>)
0	hőközömbös fajok (<i>indifferent</i>)

FS-érték **talajnedvesség igény (1-5, 0)**
FS-scale soil moisture requirement

1	igen száraz termőhelyen élő fajok (<i>plants living in extremely dry habitats</i>)
2	száraz, időnként átnedvesedő talajú élőhelyen élők (<i>plants living in occasionally wet, normally dry habitats</i>)
3	mezofil termőhelyek növényei (<i>plants living in moderately wet habitats</i>)
4	nyirkos termőhelyeken élő növények (<i>plants living in wet habitats</i>)
5	nedves, nem kiszáradó élőhelyeken élők (<i>plants living in wet, never drying out habitats</i>)
0	nedvesség iránt közömbös fajok (<i>indifferent</i>)

RS-érték **talajreakció, ill. Ca-igény (1-5, 0)**
RS-value soil reaction, 'Ca' demand

1	mészkerülő, nagyon savanyú talajokon élők (<i>plants living in acidic soils, calciphobe plants</i>)
2	mészkerülő, savanyú talajon élő növények (<i>plants living in moderately acidic soils, avoiding Ca in soil</i>)
3	mészkerülő-semleges fajok (<i>plants living in neutral soils, but avoiding Ca</i>)
4	semleges fajok (<i>neutralplants</i>)
5	mészkedvelő, bázikus talajokon termő fajok (<i>basiphilous plants living in basic soils</i>)
0	közömbös fajok (<i>indifferent species</i>)

NS-érték **nitrogén igény (1-5, 0)**
NS-scale nitrogen requirement

1	N-ben szegény termőhelyeken élő fajok (<i>plants living in N-poor habitats</i>)
2	inkább N-ben szegény termőhelyeken élők (<i>plants living generally in N-poor soils</i>)
3	közepes N-igényű fajok (<i>plants demanding ordinary amount of N</i>)
4	inkább N-ben, gazdag jól trágyázott talajokon élő növények (<i>plants living in N-rich, well fertilized soils</i>)
5	csak N-ben gazdag, túltrágyázott termőhelyeken élő fajok (<i>plants only living in N-rich, overmanured soils</i>)
0	közömbös fajok (<i>indifferent</i>)

IV.7.3 Borhidi-féle relatív ökológiai indikátor értékek (TB, WB, RB, NB, LB, CB, SB)

Borhidi a tág-tűrésű fajok esetében általában a középértéknek megfelelő 5-ös értéket használja, eltérve Ellenberg (és a korábbiak) felfogásától, ahol az indifferens viselkedést „x”-el (ill. általában 0-val) jelzik.

a relatív hó'igény indikátorszám
TB-érték a vegetációs övek hó'klímájával értelmezve (1-9)
TB-scale heat supply of the habitats where the species occur

1	a szubnivális vagy szupraboreális övnek megfelelően (<i>in accordance with subnival or supraboreal belt</i>)
2	az alpesi, boreális vagy tundra övnek megfelelően (<i>in accordance with alpine, boreal or tundra belt</i>)
3	a szubalpin vagy szubboreális övnek megfelelően (<i>in accordance with subalpine or subboreal belt</i>)
4	a montán tűlevelű erdők, ill a tajga övnek megfelelően (<i>in acc. with montane needle-leaved forest or taiga belt</i>)
5	a montán lomblevelű mezofil erdők övének megfelelően (<i>in acc. with mesophilous broad-leaved forest belt</i>)
6	a szubmontán lomblevelű erdők övének megfelelően (<i>in acc. with submontane broad-leaved forest belt</i>)
7	a termofil erdők és erdős-sztyepek övének megfelelően (<i>in acc. with thermophilous forest or woodland belt</i>)
8	a szubmediterrán sibljak és sztyep övének megfelelően (<i>submediterranean woodland and grassland belt</i>)
9	az eumediterrán örökzöld övezet növényei (<i>plants of eumediterranean evergreen belt</i>)

WB: A relatív talajvíz- ill. talajnedvesség indikátor számai Ellenberg 12-fokú skálája szerint. Ez a skála teljesen hasonló a Zólyomi-féle W-értékhez, de a vízi növényeket jobban differenciálja az alábbi módon:

a relatív talajvíz- ill.
WB-érték talajnedvesség indikátor számai (1-12)
WB-scale occurrence in relation to soil moisture or water table

1	erősen szárazságtűrő növények gyakorta teljesen kiszáradó, vagy huzamosan szélsőségesen száraz termőhelyeken (<i>plants of extremely dry habitats or bare rocks</i>)
2	szárazságjelző növények hosszú száraz periódusú termőhelyeken (<i>xero-indicators on habitats with long dry period</i>)
3	szárazságtűrő növények, alkalmilag üde termőhelyeken is előfordulnak (<i>xero-tolerants, but eventually occurring on fresh soils</i>)
4	félszáraz termőhelyek növényei (<i>plants of semi-dry habitats</i>)
5	félüde termőhelyek növényei (<i>plants of semi-humid habitats, under intermediate conditions</i>)

NB-érték **a nitrogén-igény relatív értékszámjai (1-9)**
NB-scale in relation to the ammonia and nitrate supply of the habitats

1	steril, szélsőségesen tápanyagszegény helyek növényei (<i>only in soils extremely poor in mineral nitrogen</i>)
2	erősen tápanyagszegény termőhelyek növényei (<i>plants of habitats very poor in nitrogen</i>)
3	mérsékelt oligotróf termőhelyek növényei (<i>plants of moderately oligotrophic habitats</i>)
4	szubmezotróf termőhelyek növényei (<i>plants of submesotrophic habitats</i>)
5	mezotróf termőhelyek növényei (<i>plants of mesotrophic habitats</i>)
6	mérsékelt tápanyaggazdag termőhelyek növényei (<i>plants of moderately nutrient rich habitats</i>)
7	tápanyagban gazdag termőhelyek növényei (<i>plants of soils rich in mineral nitrogen</i>)
8	trágyázott talajok N-jelző növényei (<i>N-indicator plants of fertilized soils</i>)
9	túltrágyázott hipertróf termőhelyek növényei (<i>plants only on hyperfertilized soil, extremely rich in nitrogen</i>)

LB-érték **a növények relatív fényigénye**
alapján megállapított indikátor számok (1-9)
LB-scale in relation to relative light intensity during summer time

1	mélyárnyék-növények, még 1% relatív fénysugárzás mellett is fotoszintetizálnak (<i>full shadow plants, often receiving less than 1% of the full light</i>)
2	erősen árnyéktűrő növények, fotoszintetikus minimumuk 1-5% relatív fénysugárzás között van (<i>very shadow tolerant plants</i>)
3	árnyéktűrő növények, fotoszintetikus minimumuk <5%, de világosabb helyeken is megélnek (<i>shadow plants, but survive more illuminated places</i>)
4	árnyék-fél árnyéknövények, fotoszintetikus minimumuk 5-10% között van (<i>shadow-halfshadow plants</i>)
5	félárnyéknövények, fotoszintetikus minimumuk >10% relatív sugárzásnál van, de teljes fénysugárzásban ritka (<i>halfshadow plants</i>)
6	félárnyék-félnapfénynövények, fotoszintetikus minimumuk 10-40% relatív fénysugárzásnál van (<i>halfshadow - halflight plants</i>)
7	félnapfénynövények, többnyire teljes fényben élnek, de árnyéktűrők is (<i>halflight plants mostly living in full light, but shadow tolerant</i>)
8	napfénynövények, fotoszintetikus minimumuk >40%, csak kivételesen kevesebb (<i>light plants</i>)
9	teljes napfénynövények, csak teljesen nyitott helyeken, fotoszintetikus minimumuk >50% (<i>full light plants of open habitats</i>)

A *fotoszintetikus minimum* kifejezés értelmezése nem világos, talán helyesebb lenne *fénykompenzációs pont*-ról írni, azonban a fotoszintetikus aktivitások karakterisztikáinak kiméréséig bátran elfogadhatjuk ezt a tapasztalati skálát.

CB-érték <i>CB-scale</i>	kontinentalitás, a szélsőséges klímahatások, éghajlati szélsőségek eltérésére vonatkozó értékszámok (1-9) <i>in relation of distribution of plants according to degree of continentality of the general climate</i>
1	eu-óceánikus fajok, Közép-Európában csak kivételesen, nálunk nem fordulnak elő (<i>euoceanic species, reaching Central Europe [CE] only in the extreme West, not in Hungary</i>)
2	óceánikus fajok, Ny-Európában és nyugati Közép-Európában fordulnak elő (<i>oceanic species, mainly in W-Europe and western CE</i>)
3	óceánikus-szubóceánikus fajok, súlypontjuk Közép-Európában (<i>oceanic-suboceanic species, area in whole CE</i>)
4	szubóceánikus fajok, súlypontjuk Közép-Európában van, de keletre is kiterjednek (<i>suboceanic species, mainly in CE but expanding to East</i>)
5	átmeneti típusok, gyengén szubóceáni és szubkontinentális jelleggel (<i>intermediate with slight suboceanic-subcontinental character</i>)
6	szubkontinentális fajok, súlypontjuk Kelet-Középeurópa s a vele határos keleti területek (<i>subcontinental, main area in eastern CE</i>)
7	kontinentális-szubkontinentális fajok kelet-európai súlyponttal (<i>continental-subcontinental species, main area in East-Europe</i>)
8	kontinentális fajok, melyek keletről még éppen eljutnak Közép-Európába (<i>continental sp. reaching only eastern part of CE</i>)
9	eu-kontinentális fajok, szibériai-kelet-európai súlyponttal, már nem jutnak el Közép-Európába (<i>eucontinental species, main area in Siberia and East Europe</i>)

SB-érték <i>SB-scale</i>	a sótűrés fokozatai (0-9) <i>in relation to the salt concentration of the soils</i>
0	sókerülő fajok, sós vagy szikes talajon nem fordulnak elő (<i>species not occurring in salty or alcalic soils</i>)
1	gyengén sótűrő növények főleg sóban szegény, vagy sómentes talajokon, alkalmilag enyhén sós talajon is, [0-0.1% Cl ⁻] (<i>salt tolerant plants but living mainly in non saline soils</i>)
2	oligohalin, többnyire igen gyengén sós talajokon élő növények, [0.05-0.3% Cl ⁻] (<i>oligohaline plants living in soils of extremely few chloride content</i>)
3	béta-mezohalin, többnyire gyengén sós talajokon élő növények, [0.3-0.5% Cl ⁻] (<i>beta-mesohalineplants living in soils of few chloride content</i>)
4	alfa-béta mezohalin, gyengétől a mérsékelten sós talajokig [0.5-0.7% Cl ⁻] (<i>alfa/beta-mesohaline plants living in soils of intermediate chloride content</i>)

SB-scale continued

5	alfa-mezohalin, mérsékeltén sós talajokon, [0.7 - 0.9% Cl ⁻] <i>(alfa-mesohaline plants living in soils of middle chloride content)</i>
6	alfa-mezo / polihalin, mérsékeltén- erősen sós talajokig, [0.9-1.2% Cl ⁻] <i>(alfa-mesohaline to polyhaline plants living in soils of middle to high chloride content)</i>
7	polihalin, magas sótartalmú talajokon, [1.2-1.6% Cl ⁻] <i>(polyhaline plants living in soils with high chloride content)</i>
8	euhalin, igen magas sótartalmú talajokon, [1.6-2.3% Cl ⁻] <i>(euhaline plants living in soils of very high chloride content)</i>
9	hipersalin, kiszáradó, extrém sós talajokon, [2.3% - ... Cl ⁻] <i>(euhaline to hypersaline plants living in soils with extremely high chloride content)</i>

IV.7.4 A hydro- és halo-ökológiai értékek rendszere (HALO, HYDRO, SZIK)

Bodrogekőzy György

Bevezető

Ismert tény, hogy a természetben előforduló rét-legelő társulások nem állandó fajösszetételűek. A nátriumtalajok, fitocönózisok kialakulását is számos edafikus klimatikus és biotikus tényező komplex hatása befolyásolja. E hatások közül azonban vannak fokozottabb mértékben érvényesülők, mint a talaj kötöttségi értékei, sóinak kvalitatív és kvantitatív viszonyai, s főleg a vízellátottság tényezői. Jelentős az egyes fajkomponensek tolerancia készségének mértéke is. Szoros összefüggés alakult ki az egyes talajtípusok fejlődése vagy degradációja s a rajtuk kialakult növényállományok progresszív illetve regresszív elmozdulása között. Törvényszerűségeiknek felmérése nemcsak elméleti szempontból fontos, de a gyakorlat számára is útmutatóul szolgál, mint a szikes talajok megjavítása, rét-legelő állományaik gazdaságos hasznosításának módszerkidolgozása, ma is az érdeklődés középpontjában áll.

Társulásviszonyaikkal, környezethatásuk összefüggéseivel, elméleti és gyakorlati vonatkozásaival sokan foglalkoztak, így Arany, Bodrogekőzy, Magyar, Moesz, Précsényi, Rapaiacs, Soó, Várallyay.

A besorolás módja

Mivel az egyes sziki- és sósnövényzet különböző mértékben képes talajuk káros sóit elviselni, fajkomponenseik három kategóriába: **steno** (eu-), **asteno**- és **pseudohalophytonok**, sorolhatók. A káros sók kvalitatív és kvantitatív hatása, felhígult állapotuktól függően, nagymértékben eltérő. Ezért több évtizedes vizsgálatunk eredményeként a típusokon belül *hydato*-, *hydato-helo*-, *helo*-, *helo-hygro*-, *hygro*-, *hygro-meso*-, *meso*-, *meso-xero*-, *xero*-, és *steno-xero-halophyton* altípusok különíthetők el az egyes szikes talajosztályok keretében.

Az egyes kategóriák rövid jellemzése

Stenohalophyton

Igazi euhalophytonok, azon nátriumtalajú növénytársulások, illetve fajkomponensei, amelyek extrém halo-ökológiai alkalmazkodóképességük révén s csekély versenyképességük következtében eltűrik, kivételesen igénylik a talaj magas nátriumtartalmát, tehát azt jelentősebb károsodás nélkül elviselik.

Ismert tény, hogy a talajok azonos sótartalma, de eltérő vízellátottsága lényegesen eltérő termőhelyi viszonyokat eredményez és viszont. Ennek megfelelően megkülönböztethetők:

Hydato- és helo-stenohalophyton fajok, melyek közül a szikes és sóstalajú állóvizek és állandóvízű szikes tócsák állományainak fajkomponensei tartoznak ide (pl. *Batrachium baudotii*).

Hygro-stenohalophyton fajkomponensek főleg kiszáradó de az egész vegetációs időszak során szoloncsák iszapján élnek. Ennek ellenére mivel talajuk a felhalmozódott nátriumsók hatására magas ozmotikus értéket mutat, a vízutánpótlás átmenetileg korlátozott is lehet. Ezzel magyarázható, hogy az ide tartozó fajok túlnyomó része - a *Puccinellia* fajok kivételével - pozsgás növények. Mivel fokozott mértékben transpirálnak, anatómiai-fiziológiai sajátosságainak következtében hosszan tartó vízhiányt elviselni képtelenek, így szukkulens jellegük a xeroglykophytonokétól merőben eltér.

Ezzel magyarázható, hogy a belvízrendezés következtében kiszáradó sós-szoloncsák talajainkon a *Salicornia* levélzete alulról felfelé fokozatosan elpusztul, vagy a növény törpe elágazásmentes alakot ölt. Egyébként a *Salicornia* nátrium-ion indikátor is, mivel az eddig megvizsgált

termőhelyein nátrium-kloridos illetve szulfátos talaj volt kimutatható, tehát a karbonát, hidrokarbonát egyenesen mérgező számára. Ezért olyan ritka előfordulású a magyar cönoszisztematikai rendszerben.

Az egyes típusokon belül azonban az egyes faj komponensek nem határolhatók el élesen, gyakoriak az átmenetet mutató fajok. Már az ezen típusba sorolt, de némileg alacsonyabb (II-III) sziktűrési fokozattal rendelkező *Acorellus pannonicus* és *Pholiurus pannonicus* a következő típus hasonló altípusa felé mutat átmenetet.

Meso-stenohalophyton típusba tartozó képviselők szikes tócsák parti zónájában, közepes vízellátottság mellett, gyakran magas talajsó koncentrációt is képesek elviselni. Lehetnek sekélyen gyökerezők, mint a *Suaeda pannonica*; viszont a *Lepidium crassifolium* s a *Plantago maritima* pl. a mélyen gyökerezők közé tartozik.

Xero-stenohalophyton típusú fajok relatíve szárazabb termőhelyi körülmények között élnek. Lehetnek szintén sekélyen gyökerezők, főleg efemerek; ősszel (pl. *Matricaria chamomilla* var. *salina*) vagy tavasszal csírázók (*Camphorosma annua*). Ezen utóbbi a Pannonicum egyik legnagyobb sókoncentrációt elviselő fajának egyike.

A kedvezőtlen vízellátottságú szolonyec talajokon kevés halophyton képes megélni. Ezeknek nagyrésze mélyen gyökerező s a talaj B-szintje szolonyec rétegeiből képes, magas ozmotikus szívóerejük révén, életfeltételeikhez szükséges vízmennyiséghez hozzájutni. Ilyenek a mi viszonyaink között élő *Artemisia santonicum* s a *Limonium gmelinii* subsp. *pannonicum*. A mi viszonyaink között viszont ellentmondásosnak látszik Genkel azon megállapítása, mely szerint a *Limonium* számára a „szolonyec nyilvánvalóan jobb vízforrásnak bizonyul, mint a szoloncsák”.

Pannonicum flórájában a stenohalophyton fajok száma 20 körüli. Hasonló számban képviseltek a következő kategóriába sorolható taxonok.

Astenohalophyton

Ebbe a kategóriába olyan fajok sorolhatók, amelyek gyenge, vagy közepes (I-II) sziktűrési fokozattal rendelkeznek s eltérő hidrográfiai viszonyok között élnek.

Nagyobb részük **helo-astenohalophyton**, illetve **hygro-astenohalophyton**, kisebb hányaduk **meso-astenohalophyton**. Ennek megfelelő termőhelyi megoszlásuk is. Főleg állandóvízű szikes tófenék szoloncsákos iszaptalaján, máskor kiszáradó szoloncsákos öntéstalajon lelhetők fel. Előfordul, hogy a szolonyecesező réti talajok is kedvező nedvesség viszonyokat biztosíthatnak számukra; a homokon kialakult mélyben sós réti talajokon éppúgy megélhetnek, mint a löszön kialakult szolonyecesező réti talajokon.

Pseudohalophyton

A kategória képviselőit Genkel már a glykophyta közé sorolta. Ezek ugyanis sószegény termőhelyi viszonyok között élnek, alkalmazkodóképességük folytán azonban általában gyenge sótűrővel rendelkeznek. Hidrográfiai helyzetük figyelembe vételével az alábbi típusok különíthetők el. A gyakori átmenetek következtében itt is, mint az előzőeknél, a kategóriájukon belüli típusok további altípusokra különíthetők.

Hydato-pseudohalophyton típus fajai állandóvízű tavakban élnek. Nagyrészüket moszat, mint a *Chara chrinita*; mások olyan *Angiospermatophyton*-ok, amelyek a szikes tó vizének esetleges kiszáradása után „terrestris” alakot öltve is megélnek.

Helo-pseudohalophyton típusba tartoznak azok, amelyek részben kiszáradó szikes tócsák időszakos vizében, de szoloncsákos öntéstalajon is megélnek. Sótűrő képességük egyes fajok esetében, amelyek széles halo-ökológiai amplitúddal rendelkeznek helyenként a III. fokozatot is elérhetik, mint pl. az *Oenanthe silaifolia* vagy a *Phragmites australis* var. *salina*.

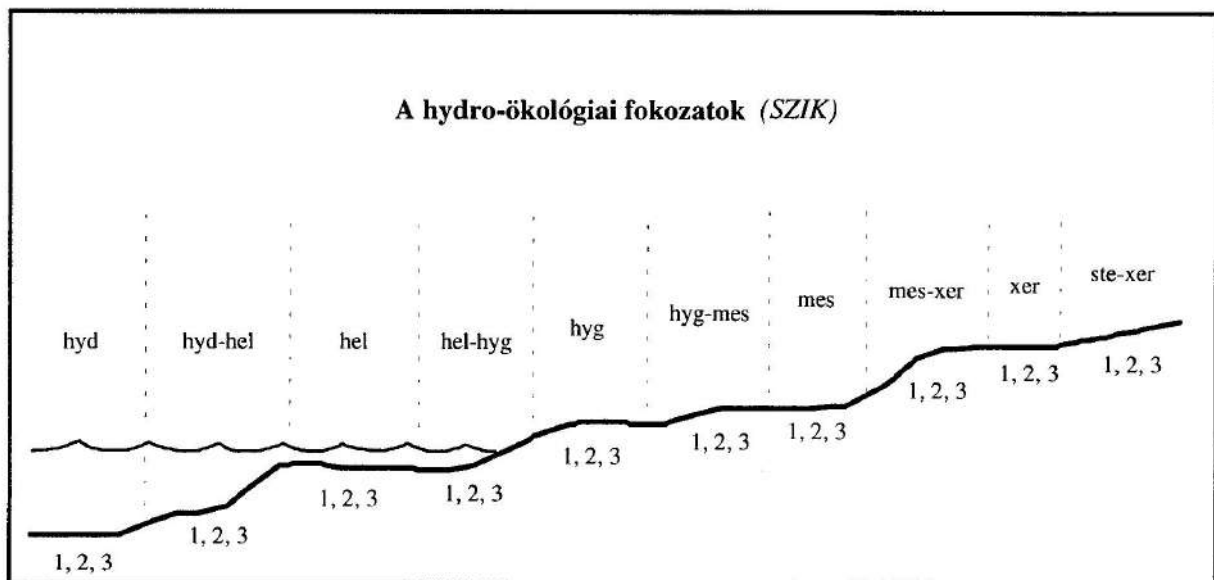
Hygro-pseudohalophyton típusba tartozók a vegetációs időszakuk során a vízborítást nem igénylik, legfeljebb rövidebb vagy hosszabb ideig elviselik. Elsősorban a szolonyeces réti talajú mocsárrétek, illetve gyengén szoloncsákosodó réti homok- és öntéstalajok mocsári növényállományainak képviselői.

Meso-pseudohalophyton típus képviselői talajtípusonkénti megjelenésüket illetően, termőhely igényük átmeneti jellege jól tükröződik. Lössön kialakult szolonyeces réti talajok kiszáradó mocsárrétjein (pl. *Rumex stenophyllus*, *Inula britannica*), enyhén szoloncsákos réti homoktalajokon létrejött kiszáradó mocsárréteken (pl. *Linum perenne*) lelhetők fel.

Xero-pseudohalophyton típusa a xeroterm ürmöspuszták és mezőségi puszták azon fajait összesíti, amelyek gyökérszónájukban 0-IV fokozatú sziktűrő képességgel rendelkeznek. Szárazságtűrésük a xero-glykophytonokénál is fokozottabb, talajukban levő nátriumsók ugyanis az ozmotikus szívóerőt hatványozott mértékben emelik. Gyökérszónájuk sós mennyisége szerint további haloökológiai csoportok, altípusok differenciálhatók. Előfordulnak erősen sótűrő (III.-IV. fokozatú) képességgel rendelkezők is. Közepes (II) sótűrő képességgel rendelkeznek pl. a nyári aszályos időszakban földbeli szerveikben visszahúzódó *Poa bulbosa* var. *vivipara*, vagy a *Trifolium striatum*. Gyengén (I. fokozatú) sótűrő képességűek a mélyben sztyepesedő réti szolonyec, illetve a mélyben sós mezőségi talajok xerophytonjai.

A halo-ökológiai kategóriák (HALO)

Steno-halophyton	Asteno-halophyton	Pseudo-halophyton
ste	ast	pse



Az I-V-ös szikességi skála

Ez a skála a hydro-haloökológiai komplex kategóriák mellett készített egyszerűsített sziktűrési mutató, mely főleg a gyakorlat számára nyújt tájékoztatást. Segítségével, bonyolultabb magyarázkodás nélkül használható értékelés adható.

I-V skála <i>I-V scale</i>	szikesség - sótűrés (SZIK) <i>Bodrogekőzy 's salinity scale</i>
I	a talaj A-szintjében (0-20 cm) az elektromos vezetőképesség alapján számított összes só nem, a B-szintben eléri a 0,1 %-ot; a kicserélhető kationjainak Na S-érték %-a 1,3; illetve 3,2 (total salinity determined by conductivity: horizon A: <0.1% horizon B: ...-0.1% <i>S_{Na} for exchangeable cations:</i> horizon A: 1.3% horizon B: 3.2%)
II	a talaj A-szintjében az összes só már meghaladja a szikesség alsó határát, a 0,1 %-ot; a B-szintben a 0,4 %-ot; a Na S-érték %-a 16 fölött, a B-szintben 28 fölött van (total salinity determined by conductivity: horizon A: >0.1% horizon B: >0.4% <i>S_{Na} for exchangeable cations:</i> horizon A: > 16%, horizon B: >28%)
III	a talaj A-szintjében az össz. só 0,2 %-nál magasabb lehet, a Na S-érték %-a 100 g talajra számítva 25, illetve 45 körül van (total salinity determined by conductivity: horizon A: >0.2% <i>S_{Na} for exchangeable cations:</i> horizon A: ca 25% horizon B: ca 45%)
IV	a talaj gyökérszónájában az összes só 0,4 % körüli, a Na S-érték %-a 25-nél magasabb, illetve 45-nél magasabb (total salinity determined by conductivity: root zone: ca 0.4% <i>S_{Na} for exchangeable cations:</i> horizon A: >25% horizon B: >45%)
V	talajának összes só tartalma a felszíni zónában 0,3 %, az akkumulációs szintben elérheti a 0,8 - 1,0 %-ot. A Na S-érték %-a 70, illetve 90 között mérhető (total salinity determined by conductivity: surface zone: 0.3% accumulation zone: 0.8 - 1.0% <i>S_{Na} for exchangeable cations:</i> horizon A: ca 70%> horizon B: ca 90%>)

Ajánlott irodalom

- Arany S. (1956): A magyar szikes talajok genetikai és gyakorlati osztályozása. OMMI Évk. Bodrogekőzy, Gy.
(1960): Phytozonologische und bodenökologische untersuchungen an den Sumpfwiesen im Süden des Gebietes Kiskunság. *Acta Bot. Hung.* **6**: 171-202. Bodrogekőzy, Gy. (1965): Ecology of the halophytic vegetation of the Pannonicum II. Correlation between alkali „szik” plant communities and genetic soil classification in the Northern Hortobágy. *Acta Bot. Hung.* **11**: 1-51.

- Bodrogközy Gy. (1977): A Pannonicum halophyton társulásainak rendszere és synökológiája. Szeged, (Kandidátusi disszertáció, kézirat).
- Bodrogközy Gy. (1989): A kiskunsági védett területek gyeptakarójának környezetvédelmi gondjai. 1. Apajpuszta. *Biotechnológia és környezetvédelem ma és holnap.* **3**: 29-34.
- Soó, R. (1936): Die Vegetation der Alkalisteppe Hortobágy. *Feddes Repert.* **39**: 352-364.
- Várallyay Gy. (1966): A Duna-Tisza közti talajok sómérlege. I. Sómérlegek természetes viszonyok között. *Agrok. és Talajt.* **15**: 423-453.

V. A továbblépés irányai

A számos érdekes lehetőség közül csak azokat említjük, amelyekre reális igény mutatkozhat és elvégezhetőnek látszik.

A meglévő információk kiegészítése, pontosítása, elmélyítése mellett, az adatbázis tovább bővíthető a *Kárpát-medence* térségére, melynek történelmi és természetföldrajzi indoklását elég csak felemlíteni.

Az adatbázis „vertikális” fejlődése lehetséges (és szükséges lenne) a taxon-csoportok bővítésével. Kézenfekvőnek látszik, hogy a *moháktól, zuzmókról, gombákról* felhalmozott értékes ismereteket a csoportok szakértői az adatbázis számára is feldolgozzák.

Továbbra is (égetően) időszerű feladat a taxonok *korábbi és jelenkori elterjedésének*, kutatása, a korábbi adatok összegyűjtése, a még felderítetlen területek feltárása.

De az attribútum-állomány bővítése is aktuális. A közép-európai növényföldrajzi, cönológiai hagyományok mellett, az utóbbi időben egyre szervezettebben jelenik meg a hazai kutatásokban az angolszász „ecology” populációbiológiai, funkcionális, dinamikus gondolkodásmódja, amely elvezethet az ilyen jellegű ismereteink összegyűjtéséhez és rendszerezéséhez.

A taxonok habitusára, küllemére, külső határozó jegyeire vonatkozó ismeretek (és pl. képek) integrálása a megfelelő számítástechnikai eljárásokkal egy többkulcsos határozási módszer kidolgozásának alapját igéri.

A felvázolt feladatok csak az eddigieknél szélesebb körű együttműködésekkel végezhetőek el, melyben a FLÓRA munkacsoport a katalizátor szerepét szeretné betölteni.

Hivatkozott irodalmak

- 12/1993 (III. 31.) KTM rendelete „A védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedi értékéről” 1. és 3. számú melléklete, Magyar Közlöny 1993/36.
- Arany S. (1956): A magyar szikes talajok genetikai és gyakorlati osztályozása. OMMI Évk.: 31-48.
- Ascherson, P. F. A. & Graebner, K. O. P. P. (1896-1938): *Synopsis der Mitteleuropaischen Flora*. Leipzig.
- Bartha D. (1995): Ökológiai természetvédelmi mutatószámok alkalmazása a vegetáció értékelésében. *Tilia* **1**: 170-184.
- Bodroγκözy, Gy. (1960): Phytozoölogische und bodenökologische untersuchungen an den Sumpfwiesen im Süden des Gebietes Kiskunság. *Acta Bot. Hung.* **6**: 171-202.
- Bodroγκözy, Gy. (1965): Ecology of the halophytic vegetation of the Pannonicum II. Correlation between alkali „szik” plant communities and genetic soil classification in the Northern Hortobágy. *Acta Bot. Hung.* **11**: 1-51.
- Bodroγκözy Gy. (1977): *A Pannonicum halophyton társulásainak rendszere és synökológiája*. Szeged, (Kandidátusi disszertáció, kézirat).
- Bodroγκözy Gy. (1989): A kiskunsági védett területek gyeptakarójának környezetvédelmi gondjai. 1. Apajpuszta. *Biotechnológia és környezetvédelem ma és holnap.* **3**: 29-34.
- Borhidi A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai*. JPTE Növénytani Tanszék, Pécs.
- Borhidi A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Acta Bot. Hung.* **39**(1-2): 97-181.
- Csapody I. (1976): *Magyarország védelemre javasolt növényfajainak névsora*. Részletes kigyűjtés a védelemre javasolt kétszikűekről. OKTH Budapest, (kézirat).
- Csapody I. (1981): *Védett növényeink*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Ehrendorfer, F. et al. (1973): *Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. 2. erw. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1950): *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie I: Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden*. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1952): *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie. II: Wiesen und Weiden und ihre standortliche Bewertung*. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. In: Walter, H. (Hrsg.): *Einführung in die Phytologie IV/2*. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* **9**. Goltze Verlag, Göttingen.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Dull, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulissen, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* **18**. Goltze Verlag, Göttingen.
- Flüeck, R. (1978): *Artenschutz und Rote Listen. Bibliographic Nr. 36.*, Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn.
- Futak, J. (1966): *Flora Slovenska I-IV*. Bratislava.
- Hegi, G. (1935-1968): *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Ed. 2., Vols. 1-6 , München.
- Holub, J., Procházka, F. & Cerovsky, J. (1979): Seznam vyhynulých, endemických a ohrozených taxonů vyssších rostlin kvetených CSR. 1. verze. (List of extinct, endemic and threatened taxa of vascular plants of the flora of the Czech Socialist Republic) *Preslia* **51**: 213-237.
- Horváth F. (szerk.) (1995): CORINE Biotopes felhasználói kézikönyv, módszertan és kódjegyzék. MTA ÖBKI & MTM Állattár, Vácrátót (kézirat).
- Hultén, E. (1958): *The amphi-atlantic Plants*, Stockholm.
- Hultén, E. (1964): *The Circumpolar Plants I*. Almquist et Wiksell, Stocholm, Göteborg, Uppsala
- Kárpáti, I. & Kárpáti, V. (1972): Die Anwendung der TWR-indikatorkonzeption auf Wasser- und Auenökosysteme. *Soc. Internat. Limnol. Donauforschungsstation*. Göd.

- Kárpáti V. (1978): Magyarországi vizek és ártéri szintek növényfajainak ökológiai besorolása. (Oecological classification of plant species of Hungarian waters and flooded plains.) *Keszth. Agrártud. Egy. Kiadv.* **20**: 5-62.
- Komarov, V. L. *et al.* (1933-1964): *Flora SSSR. I-XXX*. Leningrad, Moscow.
- Kovács M. & Priszter Sz. (1977): Védelmet kívánó növényfajaink és növénytársulásaink. *MTA Biol. Oszt. Közli.* **20**: 161-194.
- Lucas, G. & Walters, S. M. (1976): *List of rare, threatened and endemic plants for the countries of Europe*. IUCN Threatened Plants Committee, Kew, Richmond.
- Lucas, G. & Synge, H. (1978): *The IUCN Plant Red Data Book*. IUCN Threatened Plants Committee, Kew, Richmond.
- Máthé I. (1940): Magyarország növényzetének flóraelemei, *Acta Geobot. Hung.* **3**: 116-147.
- Máthé I. (1941): Magyarország növényzetének flóraelemei II., *Acta Geobot. Hung.* **4**: 85-108.
- Meusel, H. (1965-1974): *Vergleichende Arealkunde I-II*. Gustav Fischer Verlag, Leipzig.
- Németh F. (1975): Magyarország endemikus, pannonjellegű, reliktum és ritka növényfajainak névsora. OKTH Budapest, (kézirat).
- Pallag O. (szerk.) (1994): Összefoglaló élővilágvédelmi szakvélemény „Az Európai Közösség direktívái” hazai alkalmazásának előkészítéséről, KGI Környezetvédelmi Intézet, Budapest.
- Pócs T. (1981): Növényföldrajz. In Hortobágyi T. & Simon T.: *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Podani J. (1993): *SYN-TAX-PC, Computer Programs for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics, Version 5.0, User's Guide*. Scientia Publishing, Budapest.
- Précsényi, I. (1969): Analysis of the primary production (phytobiomass) in an Artemisio-Festucetum pseudovinae. *Acta Bot. Hung.* **16**: 179-185.
- Rakonczay Z. (szerk.) (1989): Vörös Könyv, a magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Rédei T. (1993): FLÓRA adatbázis 1.0, CKSTR - a cönológiai kódrendszer kategóriái, kézirat, Vácrátót.
- Simmons, J. B., Beyer, R. J., Brandham, P. E., Lucas, G. & Parry, V. T. H. (1976): *Conservation of Threatened Plants*. New York-London.
- Simon T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolása. *Abstracta Botanica* **12**: 1-23.
- Simon T. (1992): *A magyarországi edényesflóra határozója*. Tankönyvkiadó, Budapest
- Soó, R. (1933): Analyse der Flora des historischen Ungarns (Elemente, Endemismen, Relikte). *Magyar Biológiai Intézet munkái* **IV**.
- Soó, R. (1936): Die Vegetation der Alkalisteppe Hortobágy. *Feddés Repert.* **39**: 352-364.
- Soó R. (1939): A magyar flóra arealgeographiai feldolgozása. *Acta Geobot. Hung.* **2**: 271-273.
- Soó R. (1964-1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, I—VI*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Sterbetz I. (szerk.) (1979): *Génerózió, génbank*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- The Botanic Gardens List of Rare and Threatened Species of Europe Recorded in Cultivation. (1979). Compiled by the IUCN Threatened Plants Committee, Kew, Richmond.
- Traxler, G. (1978): Verschollene und gefahrdete Gefasspflazen in Burgenland.. *Natúr und Umwelt Burgenland*, Sonderheft **1**: 1-24.
- Tutin, T. G. *et al.* (1965-1978): *Flora Europaea I-V*. University Press, Cambridge.
- Várallyay Gy. (1966): A Duna-Tisza közti talajok sómérlege. I. Sómérlegek természetes viszonyok között. *Agrok. és Talajt.* **15**: 423-453.
- Walter, H. (1974): *Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Zólyomi, B. & I. Précsényi (1964): Methode zur ökologischen Charakterisierung der Vegetations-einheiten und zum Vergleich der Standorte. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **10**: 377-416.
- Zólyomi, B., Baráth, Z., Fekete, G., Jakucs, P., Kárpáti, I., Kovács, M. & Máthé, I. (1967): Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppén nach TWR-Zahlen. *Fragm. Bot.* **4**: 101-142.