

TÉRKÉPEZÉSI CÉLÚ, NÖVÉNYZETI ALAPÚ ÉLŐHELY- OSZTÁLYOZÁS MAGYARORSZÁGON (AZ Á-NÉR2003 ÉS 2007 RENDSZER)

BÖLÖNI János¹, MOLNÁR Zsolt¹, ILLYÉS Eszter¹, KUN András²

¹MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete

2163 Vácrátót, Alkotmány 2–4.

²1037 Budapest, Kolostor u. 2.

e-mail: jboloni@botanika.hu

Kulcsszavak: nagy területű élőhely-térképezés, természetesség, élőhelyminőség

Összefoglalás: A természetes és természetközeli területek arányának drasztikus csökkenésével egyre fontosabbá válik megmaradt élőhelyeink minél pontosabb, tudományos igényű, de gyakorlati célokra is felhasználható dokumentálása, vegetációjuk feltérképezése. A nagy területekre kiterjedő, megfelelő minőségű, egységes felméréshez szükség van egy, a terület adottságaihoz igazított, jól kidolgozott, terepen jól használható, a féltermészetes élőhelyeket is magába foglaló, jól dokumentált vegetáció- vagy élőhely-osztályozásra. Ilyen rendszereket már többfelé alkalmaznak sikeresen a világon, a kialakításukkor alkalmazott szempontok dokumentálása azonban ez idáig elmaradt. Cikkünkben egy olyan élőhely-osztályozási rendszert és annak kialakítási lépéseit mutatjuk be, amely többszörösen sikeresen vizsgázott nagy területek növényzetének felmérésekor. A rendszer fő jellemzője, hogy szakmai alapú (fitoszociológia) és gyakorlati természetvédelmi felhasználásra alkalmas, a terepi élőhely-felismerést messzemenően segíti és a térképezést közvetlen támogatja. A kategóriák és az élőhely-leírások a termőhelyi adottságokat, a fiziognómiát és a fajkészletet egyaránt figyelembe veszik. A minden egyes élőhelytípus esetén megadott „definíció”, „altípusok” és „nem ide tartozó típusok”, elősegíti az élőhelytípusok pontos terepi felismerését és dokumentálását. A rendszer egyedi jellegzetessége, hogy az osztályozás nem hierarchikus, ugyanakkor kétdimenziós: egyik dimenzió az élőhelytípus, a másik a természetesség alapú élőhelyminőség. A rendszert több lépcsőben fejlesztettük, és már kétszer, több ezer terepnapon át teszteltük hagyományos folt-térképezésre és vegetációs adatbázis építésre is.

Bevezetés

Az utóbbi évszázadok technikai fejlődésének, civilizációnk expanziójának egyik következménye a természetes és természetközeli területek számának, kiterjedésének csökkenése (MEA 2005). Ebben a helyzetben vált – és válik mindinkább – nyilvánvalóvá, hogy a bioszféra egyensúlyának, és így az emberiség megfelelő életminőségének, sőt fennmaradásának is kulcsa az élőhelyek, életközösségek természetes, de legalább természetközeli állapotban való megőrzése (MEA 2005). Az életközösségek, élőhelyek megőrzésének első lépése annak a feltárása, hogy hol és milyen állapotban vannak még természetközeli területeink. Ez – többek között – regionális léptékű, aktuális vegetáció-felmérésekkel lehetséges. Egészen pontosan ennél tulajdonképpen többről van szó – már nem elég a természetes növényzet leltározása, ma már a természetes növényzeti örökségünk komplex felmérését kell elvégezni.

Közel évszázados adat- és tapasztalatgyűjtés után, a 21. sz. elején, a magyar vegetációkutatók egy három éves projekt során vállalták Magyarország növényzetének többszemponútú felmérését, aktuális állapotának természetvédelmi és táji szemponútú dokumentálását („MÉTA”, BARTHA et al. 2002, MOLNÁR et al. 2007). Az ország vegetációjának viszonylag gyors, de kellő részletességű felméréséhez olyan élőhely-típezési rend-

szert kellett kidolgozni, amely alkalmas az aktuális vegetáció (tehát a degradált, rontott, másodlagos típusok is) gyors, egyszeri bejárással történő, ugyanakkor megfelelően pontos azonosítására és leírására.

Európában az 1990-es évekig a vegetáció osztályozásának és a típusok jellemzésének fő célja alapkutatói jellegű volt (pl. BRAUN-BLANQUET 1951, DIERSCHKE 1994; MUCINA et al. 1993, RODWELL 1991–2000, Soó, 1964–1980, WHITTAKER 1980, BORHIDI et al. 1999). Később megjelentek a természetvédelmi célokat is szolgáló vegetációmonográfiák (pl. BARR et al. 1993, POTT 1996, BORHIDI és SÁNTA 1999), valamint a kimondottan természetvédelmi célú vegetációosztályozások (pl. Palearctic Habitat Classification, később EUNISHAB, majd Natura 2000). Sőt, az utóbbi években kimondottan a természeti örökség leltározására és térképezésére támogatására készült vegetációosztályozások és kézikönyvek is megjelentek (RUŽIČKOVA et al. 1996, FREMSTAD 1997, FEKETE et al. 1997, CHYTRY 2001, STANOVA és VALACHOVIC 2002, RODWELL et al. 2002, KALIGARIC et al. 2003, GUTH és KUČERA 2005). E könyvek országnyi területek sok térképező általi felméréséhez készültek. A korábbi szintézisekhez képest ezekben kiemelt hangsúlyt kapott az élőhelyek felismerése, térképezhetősége, valamint hogy a kategóriákkal a teljes területet le lehessen fedni.

A jelen cikkben alapvetően a fent említett MÉTA programhoz kidolgozott kategóriarendszert és útmutatót mutatjuk be (kialakításának lépéseit, szerkezetét, tartalmát), de érintünk az élőhelyek térképezésével kapcsolatos általános kérdéseket is. Ugyanis bár ezen kategóriarendszer és útmutató speciálisan a MÉTA programhoz lett kidolgozva, az eddigieknél sokkal jobban alkalmazható a magyarországi élőhelyek térképezéséhez, állapotfelmérésükhöz és természetvédelmi értékük megállapításához.

Az élőhely-osztályozás alapkérdései

Egyfelől tisztában vagyunk azzal, hogy a természetben megvalósuló élőhelyváltozatok egységes szempontú csoportosítása és leírása soha nem lehet tökéletes (WHITTAKER 1980), másfelől – számos kompromisszumot kötve is – mindenképpen törekednünk kell rá. Egy jó, térképezési célú élőhely-osztályozásnak és útmutatónak az elkészítésekor a következőket tartjuk a főbb szempontoknak:

- a kategóriák az aktuális természetes és féltermészetes élőhelyeket fedjék le (átfedés és hiátusmentesen), tehát a rendszer az egész területre egyértelműen alkalmazható legyen,
- viszonylag egyszerű legyen, azaz kezelhető számú (mintegy 80–120) kategóriát tartalmazzon,
- sokféle vegetációs célra legyen használható (ne csak az egyes típusok fitoszociológiai leírását tartalmazza, hanem minél több tulajdonságát, vegetációdinamikai jellemzőjét) és vállalja fel a természetvédelmi érték elvűséget is,
- támaszkodjon a térképezők korábbi ismereteire és a hagyományos vegetáció-osztályozásokra, ugyanakkor kisebb fajismerettel is értelmezhető legyen (azaz sok ember használhassa megfelelő megbízhatósággal),
- jól dokumentált legyen, a kategóriák részletes és egyértelmű leírásával,
- a várhatóan sok résztvevő miatt könnyen alkalmazható rendszert alkossunk,
- a rendszer alaposan tesztelt legyen.

A rendelkezésre álló rendszerek

A magyarországi és közép-európai növényzeti alapú élőhely-osztályozás hatalmas tapasztalattal és tudásanyaggal rendelkezik (pl. Soó 1964–1980, WHITTAKER 1980, FEKETE 1980, KÜCHLER és ZONNEVELD 1988, ZÓLYOMI 1989, RODWELL 1991–2000, MUCINA et al. 1993, BORHIDI et al. 1999). A következőkben ezek közül azokra térünk ki, amelyek módszereit, kategóriáit, szemléletét figyelembe vettük, alkalmaztuk élőhely-osztályozásunk kidolgozásakor, az élőhely-jellemzések felépítésének, tartalmának meghatározásakor.

A rendszerek közül egyik sem bizonyult teljesen alkalmasnak arra, hogy segítségükkel viszonylag rövid idő alatt, egyszeri bejáráson alapuló, mégis részletes vegetációs adatokat gyűjtsünk nagy területről. Ugyanakkor mindegyiknek egy vagy több elemét beépítettük a MÉTA program számára kidolgozott élőhely-osztályozási rendszerbe.

1. A fitoszociológiai hagyomány

Magyarországon, akárcsak Közép-Európa-szerte, a vegetációs szemlélet régóta meghatározó irányzata a Zürich-Montpellier-fitocönológia (WHITTAKER 1980, DIERSCHKE 1994, SCHAMINEÉ et al. 1995, 1996, 1998, STORTELDER et al. 1999, BORHIDI és KEVEY 1996). Az iskola egyik fontos alapfeltevése, hogy a vegetációban felismerhetők a növénypopulációk törvényszerűen (főként termőhelyi és történeti változók által előjelezhetően) ismétlődő együttesei (nodumok). A nodumok elkülönítésében, jellemzésében a florisztikai összetétel szerepe elsődleges (BRAUN-BLANQUET 1951). A fitoszociológiai osztályozásokkal azonban a teljes országra kiterjedő növényzeti örökség komplex felmérése szempontjából számos probléma adódik (BAGI 1997, 1998). Az alábbiakban elsősorban a magyarországi helyzetet értékeljük, hiszen e területre kellett a rendszert kifejlesztenünk.

A növénycönológiai alapú kategóriarendszer egyrészt nem reprezentálja az aktuális vegetációt, mert:

- preferenciális a mintavétel és részben az osztályozás is, azaz nem teljes,
- sok olyan vegetációfolt van, ami pusztán a fajokkal nehezen jellemezhető (pl. kevés vagy túl sok faj, azonos fajkészlet mellett lényegesen eltérő dinamika, biomassza, pl. szárazabb és bővizű *Puccinellia*-s),
- Magyarországon viszonylag kevés ember, több évtizeden keresztül folyamatosan bővítgetve, olykor csak egyes tájak ismeretében alkotta, ezért sok táj növényzete egyszerűen nincsen benne,
- a degradált foltokat a magyar fitoszociológiai rendszerek nem vizsgálják (nem térképezik), vagy beolvasztják egy természetes egységbe,

ezért elvileg sem készíthető a fitocönológia kategóriáiból országnyi terület aktuális vegetációját leíró rendszer.

A fitoszociológiai kategóriákkal nehéz térképezni (felmérni), különösen nagy, több 10 000 km²-es területeket, mert:

- az átmeneteket nehezen kezeli, keveset mond a nem-tipikus állapotok (cönostátusok) szerepéről, a fél-természetes és másodlagos növényzetről (BAGI 1997, 1998),
- fitoszociológiai módszerekkel a jellegtelen növényzetű foltokat olykor nehéz dokumentálni (pl. különböző réttársulásokból származó szinte egyfajú állományok: *Alopecurus pratensis* uralta foltok sziken, ártéren, sőt szárazabb termőhelyeken),

- 1:10 000-es méretarányánál durvább léptéknél nehézkes a használata, főként mert túl finomak a kategóriák, a komplexek képzése is nehézkes.
- Nehezen (illetve lassan) tanítható, mert (az előbbieket mellett):
- túl sok a kategória (kb. 300), sok fajt kell biztosan felismerni, és lehetőleg látni kell a locus classicus-okat,
 - nem készültek célzottan a felismerést segítő szintézisek,
 - Magyarországon különösen elenyészően kevés az egész rendszert készségi szinten ismerő „mesterek” száma,
 - így a viszonylag egységes szemlélet kialakulásához (kialakításához) olyan sok időre és tapasztalatra lett volna szükség, amennyi nem állt rendelkezésünkre.

Ezekon kívül változik a világ, ma már a fajkészlet mellett más szempontok is fontosak, pl. a vegetációfolt természetvédelmi értékessége, a dinamika, tájhasználat és a táji kapcsolatok is. A Zürich-Montpellier-i fitoszociológiai megközelítés a közvetlen és közvetett emberi hatásokat alig, illetve csak esetenként veszi figyelembe, holott ezek olykor, az egyirányú tájhasználat esetén jellegzetes, természetesnek vélt „asszociációkat” eredményezhetnek (POTT 1981, SZMORAD 1997, KIRÁLY 2001). Nem dokumentálja az „őserdők” nagy részét sem, pl. a tölgy dominálta vagy elegyes lomboserdők őserdőszerű állományait (ami csak részben tudható be annak, hogy ilyet már nem találni Európában), ahogy a vegetációdinamikai és szukcessziós jelenségekkel is alig foglalkozik (illetve ezeket – mivel alapvetően egyensúlyi vagy annak vélt állapotokat vizsgált – elkülönítve kezeli; BARTHA 2000).

Összefoglalva, a jelenlegi vegetáció kialakulása, képe, összetétele szempontjából kiemelten fontos vegetációdinamikai, történeti vagy azzal összefüggő jelenségek korábban csaknem teljesen kimaradtak az iskola érdeklődéséből (MUCINA 1997). A fitoszociológiai osztályozás egyszerűen nem arra készült, amire szükségünk volt. Feltehetően több évtizedes tudatos fejlesztéssel lehetett volna csak a céljainknak megfelelőt alkotni. Ugyanakkor a fitoszociológiai rendszerekből érdemes volt sok elemet közvetlenül vagy közvetve átvenni, különösen a természetesebb típusok esetében.

2. Európai élőhely-osztályozási rendszerek: *Paelearctic Classification*, *CORINE Biotopes*, *EUNIS-Hab*, *Habitat Directive*

Ezek a rendszerek fitoszociológiai alapú élőhelyekből épülnek fel, amelyek alapvetően florisztikai és földrajzi ismérvek alapján különíthetők el egymástól. A természetközeli kategóriákat kiegészítették sok degradált és mesterséges típusal is, ezért teljesebbek, aktuálisabbak, a tájat nagyobb arányban képesek lefedni, mint a fitoszociológiai rendszerek. Ezeket a rendszereket lépésről lépésre bővítették Kelet-Európa felé, ezért gyakran torzultak, amit többszöri próbálkozás után sem sikerült kijavítani.

Ugyanakkor, a hazai féltermészetes élőhelyek nagyobb része, amelyek felmérését a MÉTA-program célul tűzte ki, még mindig kimaradtak (pl. galagonyás-kökényes cserjések). Az élőhelyek dokumentációja általában túl rövid és heterogén, nem teszteltek, ezért gyakran nem elég egyértelműek, így értelmezésük és taníthatóságuk nehézkes. Ezért egy az egyben nem tudtuk alkalmazni a saját céljainkra, de a fejlesztéskor több ötletet e rendszerekből merítettünk (pl. másodlagos típusok kezelése kapcsán), illetve törekedtünk legalább a részleges kompatibilitás biztosítására.

3. Topográfiai térképezés jelkulcsa, a CORINE Felszínborítási osztályozás és a fiziognómiai alapú vegetációosztályozások

Ezek a tájat fedő, aktuális, dokumentált, egyszerű, tanítható-megtanulható, tesztelt rendszerek, azonban botanikai célra nem elég részletes a tematikai felbontásuk. Pl. a Corine Land Cover térképek (ANONYMUS 1995) a növényzetet fiziognómia egységek (pl. zárt erdő, gyepfoltokkal mozaikos erdő) foltjaiként képezik le (BÜTTNER et al. 1995, 2000, 2002), a faji összetételt tulajdonképpen figyelmen kívül hagyják (illetőleg alig veszik figyelembe). Így hatalmas területekre (országokra, kontinensekre) készíthetők élőhelytérképek olcsón és gyorsan, amelyek azonban viszonylag durva kategóriákkal dolgoznak, és nagyon korlátozottan alkalmasak a növényzet állapotának dokumentálására.

Mivel a fiziognómiai jellegű kategóriák alapján történő térképezésnek Magyarországon alig van hagyománya (vö. BARKMAN 1990, BAGI 1997) és a felszínborítási térkép az elérni kívánt célnál durvább felbontású, túl kevés kategóriát alkalmaz, ezért ennél a rendszernél összetettebb, részletesebb vegetációtípusizálásra volt szükség. Ugyanakkor a Corine Land Cover útmutatójából átvettük azt, hogy a „nem az adott kategóriába tartozó, de hasonló” típusok felsorolására és helyes besorolására figyelmet fordítottunk.

4. Erdőtípológia

A magyarországi erdőtípológiában kiemelt szerepe van a faji összetételnek, így fafajösszetételnek és a termőhelyet (a talaj vízgazdálkodását, pH-ját, mélységét) indikáló légyszárú növényzetnek és ezek kapcsolatának (MAJER 1962, 1968). Az erdei élőhelyek kialakításakor erősen támaszkodtunk a magyarországi erdőtípológiai rendszerekre, mivel ezek – a MÉTA programhoz hasonlóan – olyan vegetációosztályozások, amelyek a gyakorlat igényeit is nagyban figyelembe veszik. Ugyanakkor teljes mértékben nem vehettük át ezeket, mert természetesen a nem fás vegetációval nem foglalkoznak, a nagy területű vegetációtérképezéshez túl sok erdőtípus kategóriát alkalmaznak, valamint az erdőtípusok leírásában alapvetően a faji összetétel a leghangsúlyosabb, az egyéb szempontok (elsősorban a fiziognómia, vegetációdinamika) kisebb vagy alárendelt szerepet kaptak.

Eredmények

A kategóriarendszer és az útmutató kialakítása

Az általunk kipróbált és alkalmazott megoldás a botanikusok meglévő terepismeretének célirányos, új szemléletű, következetes újraszintetizálása lett. Ehhez megfelelő alapokat jelentett az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR1997) és útmutató, amely olyan gyakorlati célú rendszer, amely a Magyar Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Program (1997-től folyamatosan) keretében, az élőhelyek monitorozásához készült (FEKETE et al. 1997, KUN és MOLNÁR 1999), és azóta is használatban van (kb. 300 élőhelytérkép készült vele). Ez az első olyan, szintetizáló magyarországi könyv, amely teljességre törekvő élőhelylistát és részletes jellemzéseket tartalmaz. A rendszer alapja Németh Ferenc és Seregélyes Tibor „100-as” élőhely listája (NÉMETH és SEREGÉLYES 1989), valamint a hazai fitoszociológiai egységek (BORHIDI és KEVEY 1996). A kategóriák egy részének (pl. a természetes növényzet) kidolgozása többnyire a növény-

társulások összevonásával történt, mivel az összeállítók a klasszikus fitoszociológiai rendszert, mint az egyetlen országosan alkalmazott és kipróbált referenciát használták. (Az erdőtipológia nem hatott e rendszer első kialakítására).

Ugyanakkor az Á-NÉR1997 – mivel a fitoszociológiai rendszerekkel ellentétben az ország valamennyi élőhelyének kategorizálására törekedett – több fontos újítást is hozott. Egyrészt bevezette a hazai vegetáció- és élőhelytipizálás gyakorlatába az addig csak elszórtan és rendszertelenül használt olyan kategóriákat, amelyek a féltermészetes és mesterséges területek növényzetét írták le (zömmel a CORINE Biotóp rendszerből származtatva). A kialakítás célja további szempontok beemelésével járt: nagy szerep jutott a történetiségnek, a vegetációdinamikának, az emberi hatásoknak és a fiziognómiának.

Az Á-NÉR1997 rendszert elméleti alapon és a korábbi ismeretek alapján kevés (mintegy 20) szakértő állította össze, így egy szakértői csoport szemléletmódját és tudományterületét tükrözi. Egy-egy élőhelyről egy-két oldalas leírás készült az alábbi fejezetekkel: kód, definíció, egyéb rendszerek kódjai, abiotikus jellemzés, biotikus jellemzés, altípusok, emberi használat és természetvédelmi kezelés, illetve irodalom. A kategóriarendszer és a leírások tesztelését a jövőre hagyta.

Elméletileg az Á-NÉR1997 alkalmas lett volna a MÉTA-program számára, de:

- az 1997 és 2002 között végzett terepi munkák (több ezer napnyi tesztelés) során számos hibát, hiányosságot, félreérthetőséget találtak benne (a monitorozási célú térképeknél kötelező volt a rendszer kritikáját írásban is dokumentálni),
- használata nem bizonyult kellően szabványosnak, pl. mert a könnye(bbe)n tanítható és a vegetáció képét alapvetően jellemző fiziognómiai és termőhelyi szempontok nem érvényesültek benne eléggé,
- mivel egy másik program keretében hozták létre, a vegetáció a MÉTA során gyűjtendő természetvédelmi és tájökölógiai szempontú jellemzőket még nem tartalmazta.

Mindezek miatt a rendszer továbbfejlesztése mellett döntöttünk. Az új rendszer az Á-NÉR2003 lett.

Az Á-NÉR2003 kategóriarendszere

A céloknak és az előzményeknek megfelelően – a korábbi tudás felhasználásával – jelentősen átalakított, újragondolt élőhelyrendszert és ehhez tartozó leírásokat, illetve útmutatót kellett létrehozni (BÖLÖNI et al. 2003, <http://www.novenyeterkep.hu/eiu/>). Az Á-NÉR2003 fejlesztése során óriási tesztelési tapasztalatra alapozhattunk, ráadásul jelen cikk e rendszer újabb, 7000 terepnapos tesztelése utáni tapasztalatok birtokában született.

Az Á-NÉR2003-ban is az élőhely jelenti az alapegységet. A rendszer magában foglalja Magyarországon megtalálható összes természetes, természetközeli élőhelyet és a lerontott, degradált élőhelyeket is. A kategóriák alacsony száma (86 a 300 cönológiai kategóriával szemben) miatt az egyes típusok egymástól távolabbiak, kevésbé hasonlóak, mint a növénytársulások. Az élőhely-kategóriák a fitoszociológiai rendszerek növénytársulásainál többnyire tágabb értelmezést kaptak. Az osztályozás nem hierarchikus, ugyanakkor kétdimenziós: egyik dimenzió a vegetációtípus, a másik a természetesség alapú élőhelyminőség. Ugyanis minden egyes élőhelyhez megadtuk a négy természetességi kategóriának megfelelő állományok leírását (lásd alább).

Az élőhelyek kialakításakor az alapot nem a fitoszociológiai kategóriák, hanem a fiziognómia–faji összetétel–termőhely hármasság jelentette. A taníthatóság és a nem túlzottan magas kategóriaszám együttesen a florisztikai összetétel szerepének gyengítésének irányába befolyásolta az élőhelyek kialakítását és leírását, ugyanakkor a faji összetétel (jellemző, uralkodó, karakterisztikus fajok) továbbra is fontos – de mint korábban többször hangsúlyoztuk, nem egyeduralkodó – szempont maradt. Kivételes esetben a történet is kaphatott elsődleges szerepet (pl. legelőerdők és fáslegelők esetében [P45]). A kialakított élőhely-kategóriákhoz utólag rendeltük hozzá az oda vonható növénytársulásokat. A rendszer egységesítése végett erősen korlátoztuk a növényföldrajzi szempontú élőhely-kategorizálást is. Ennek fő oka, hogy az ilyen alapon megkülönböztetett élőhelytípusok között a határ meghúzása a terepi térképezés során sok esetben bizonytalan. A különféle regionális és orografikus határvonalak a MÉTA élőhely-térképezéssel párhuzamosan futó florisztikai (BARTHA et al. 2002) és fitoszociológiai (LÁJER et al. 2007) adatgyűjtés anyagainak értékelése után, utólagosan is meghúzhatók, az adott élőhely így később tetszőleges földrajzi altípusokra osztható.

Az élőhelylista kialakításakor – akárcsak a korábbi változat esetén (Á-NÉR1997, FEKETE et al. 1997) – nagy hangsúlyt fektettünk a nem cönológiai típusú, féltermészetes, degradált vegetáció-típusokra, bár kategóriákat némiképpen a program céljainak és a gyakorlati tapasztalatoknak megfelelően átalakítottuk (pl. Jellegtelen üde gyepek [OB], keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők [RC]). Kivételesen mozaikot is definiáltunk élőhelyként (csatornaparti, víztározóparti összet: BA). Máskor egyedi tájlelmek az „élőhelyek”: magányos fa, keskeny fasor (RA). Ugyanakkor kimondható, hogy már a korábbi élőhely-osztályozási rendszerekben megtalálható az összes szempont, szemléleti elem, amelyeket e rendszer kialakításakor felhasználtunk. Először került az útmutatóba az élőhelyek természetvédelmi értékességét következetesen dokumentáló altípusrendszer (természetesség) és egyes vegetációs tulajdonságok itt kerültek először részletes bemutatásra (pl. regenerációs potenciál).

Az Á-NÉR2003 útmutatója

A rendszer útmutatójaként felismerés célú, alaposan struktúrált és részletes dokumentációt készítettünk (BÖLÖNI et al. 2003). A rendszer létrehozásakor sok ember tudásának egyszerre történő szintetizálására törekedtünk: a kategóriarendszer összeállítását és az élőhelyek leírásait is számos botanikus véleményezte, lektorálta. A többszöri kiegészítés, véleményeztetés a kitűzött célok érvényesítése mellett a helyi, egyéni vegetációs tudás begyűjtését és a leírásokba történő integrálását is szolgálta. Így az útmutatónak több mint 25 szerzője és több mint 100 lektora lett, ezáltal pl. több száz aktuális vegetációtérkép „tudásának”, sok egyedi élőhely egyedi típusának a beépítése történt meg. A kapott eredményt az ország természetes növényzeti örökségének felmérése megkezdése előtt két hónapon keresztül sok helyszínen, sok emberrel teszteltük.

Az élőhelyek részletes leírása a következő bekezdések szerint történt: definíció, termőhely, állománykép (szerkezet), jellemző fajok, vegetációs és táji környezet, alegységek, nem ide tartozó típusok. Ezeket kiegészíti a MÉTA program célkitűzéseinek megfelelően az egyes természetességi kategóriák és a regenerációs potenciál jellemzése élőhelyenként.

Az élőhelyek jellemzésénél speciális szempontjaink voltak:

- a vizes élőhelyeknél a vízáramlási viszonyok, illetőleg a lápi jelleg,
- az erdei élőhelyeknél a fafajösszetétel, a faállomány-szerkezete, a gyepszint összetétele, valamint a termőhelyi tulajdonságok,
- a gyepekénél az alapkőzet, a karakterisztikus és domináns fajok jelenléte, részaránya.

A definíció rövid, néhány mondatos leírás, amely tartalmazza az adott élőhely legfőbb ismérveit. Megjegyezzük, hogy a definíció hiányzik az általunk tanulmányozott egyéb európai felmérési útmutatókból, pedig tapasztalataink szerint nagyon segíti az élőhelyek betanítását, a rendszer gyors áttekintését.

A termőhely jellemzésénél a legfontosabb abiotikus feltételeket, valamint a Magyarországon belüli földrajzi elterjedést adtuk meg.

Az állománykép (fiziognómia) az élőhely legfőbb külső megjelenési formáit, szerkezeti tulajdonságait (növekedési erély, jellemző magasság, szintezettség, záródás, elegység stb.) és azok változatosságát ismerteti.

A jellemző fajok bekezdésben az élőhely azonosításához fontos, legfőbb állományalkotó, tömeges, karakterisztikus, illetve állapotjelző fajokat soroljuk fel.

A vegetációs és táji környezet leírásakor azokat az egyéb élőhelyeket és/vagy jellemző táji elemeket soroltuk fel, amelyekkel a tárgyalt élőhely jellemzően vagy a leggyakrabban érintkezik, illetve közelükben található.

Az aleggységek alfejezetben általános cél volt, hogy minél több hazai aktuális vegetációtípust megnevezzünk, esetleg röviden jellemezzünk. Igyekeztünk ezeknek több szempontú csoportosítását adni, elsősorban azért, hogy az élőhely jobban felismerhető, élesebben elkülöníthető legyen. Az aleggységek leírásánál nem volt szempont (követelmény) a minden élőhelyre egységes csoportosítás. Sőt, éppen a különféle megközelítések szerint elváló altípusok legalább rövid felsorolása volt a cél (azaz itt már megengedtünk átfedéseket) (pl. domináns fajok, termőhely-változatok, tájhasználat vagy fiziognómia szerinti altípusok).

Ahol lehetett, megadtuk az adott élőhelyhez sorolandó (sorolható) fitoszociológiai egységek listáját (BORHIDI 2003 és a program cönotaxon listája, LÁJER et al. 2007 alapján) (ezt a féltermészetes élőhelyeknél nem alkalmaztuk, mivel ezeknél ilyenek csak elvéve vannak a társulásoknál leírva). Olyan eset is van, amikor egy-egy fitoszociológiai egység több élőhelyhez került aleggységként (pl. így a zárt, illetve felnyíló erössztyep erdők külön élőhely kategóriákba kerültek). Ez annak a következménye, hogy az élőhelyek közötti elválasztó határok nem feltétlenül esnek egybe a fitoszociológiai egységek határvonalaival.

Esetenként, amikor az adott szempontrendszer alapján kidolgozott altípusok valójában folyamatos átmenetekkel kapcsolódnak egymáshoz, csak a főbb állapotokat vagy az átmenet-sor két végpontját emeltük ki. Az altípusok esetében a leírások akkor rövidek, utalásszerűek, hogyha ezeknek könnyen utána lehet nézni a magyarországi szakirodalomban. Ez elsősorban a fitoszociológiai egységekre (BORHIDI és SÁNTA 1999, BORHIDI 2003) és az Á-NÉR1997 (FEKETE et al. 1997) leírásaival nagy hasonlóságot mutató altípusokra érvényes. Ahol ezektől eltérő aleggységeket használtunk, ott az egyértelmű eseteket kivéve igyekeztünk részletesebb, szemléletesebb jellemzéseket adni.

A nem ide tartozó típusok között a leggyakoribb tévesztési lehetőségeket igyekeztünk összegyűjteni, és megadni, hogy az melyik kategóriába sorolandó helyesen. E feje-

zet azért kapott kiemelt hangsúlyt, mert itt példatáron keresztül lehetett az élőhelyek határát pontosítani, ami jól kiegészítette a definíciókat.

A természetesség dokumentálását a Magyarországon általánosan használt, tesztelt és elfogadott ötfokozatú Németh-Seregélyes skála segítségével végeztük (NÉMETH és SEREGÉLYES 1989) Minden egyes élőhelynél röviden jellemeztük az egyes természetességi kategóriákat. Megadtuk, hogy milyen az állomány szerkezete/fajkészlete az adott természetességi kategóriában (pl. ha egy nádasban nincs víz, akkor az nem lehet közepes természetességnél jobb; olyan erdő, ahol nincs idős fa és vastag holtfa, az nem kerülhet a legmagasabb kategóriába; ha özöngyommal jelentősen fertőzött az élőhely, akkor nem lehet a közepes kategóriánál jobb, stb.). Mivel a természetesség ilyen kategóriákba sorolása mindig szubjektivitással erősen terhelt (MOLNÁR et al. 2007), ezt minden élőhely esetében példák megadásával igyekeztünk csökkenteni. A példagyűjteményt az összes térképező tereptudása alapján állítottuk össze és a kötelező terepgyakorlatok során nagy figyelmet szenteltünk a közös szemléletmód kialakításának. A természetesség kérdése tipikus szakértői döntési helyzet, amellyel egyébként a legobjektívebbnek vélt munkák során is többször találkozunk, mint gondolnánk. Az eddigi tapasztalatok szerint a példatár nagyban növelte a vegetációs tulajdonság becslésének hasonlóságát (MOLNÁR et al. 2007).

Kísérletet tettünk egy, a magyarországi vegetáció- és táj kutatásban új fogalom, az egyes élőhelyek regenerációs potenciáljának bevezetésére, illetve ehhez történő adatgyűjtésre. Ezen adatgyűjtéshez az indítást az adta, hogy néhány területet 10-30 éven keresztül figyelve kiderült: bizonyos élőhely típusok gyorsan, mások lassan, esetleg sehogy sem regenerálódnak egy nagyobb diszturbancia (pl. tárcsázás, felülvetés, beszántást követő felhagyás) után. Különbségek vannak a regenerálódás sebességében és módjában kistájak, térségek között. Ha közel vannak a propagulumforrások, gyakran minden jellemző faj visszaköltözhet. Általános terepi tapasztalat, hogy az erősen stresszelt, illetve a tápanyagszegény élőhelyek regenerációja általában sikeresebb, mint másoké, mert itt kevésbé jelennek meg inváziós fajok. A jelenlegi rendszerben háromféle regenerációs potenciált dolgoztunk ki: helyben, szomszédos vegetációban és szomszédos paragon történő regeneráció. Az útmutatóban minden egyes élőhelyhez példatárat készítettünk, ahol a termőhely, fajkompozíció, táji környezet, veszélyeztető tényezők figyelembevételével adtuk meg a regeneráció feltételezett mértékét (jó, közepes, rossz).

Az Á-NÉR2003 korlátai

Az alapvető célokat sikerült elérni (országos lefedettség, nem túl sok, de elég kategória, taníthatóság stb.). Ugyanakkor az élőhelyleírások kisebb-nagyobb hibákkal terheltek. Ezek alapvetően kétfélék:

1. a megírás során a lefektetett alapelveket nem mindig tudtuk a szerzőkkel betartatni, illetve egyes élőhelyekről és tájakról a rendelkezésre álló tudás nem volt elég az igazán jó leírások elkészítéséhez,
2. a leírások érthetősége és tájankénti alkalmazhatósága részben heterogén maradt.

A MÉTA adatbázis mintegy felének szakmai ellenőrzése után levonhatók bizonyos következtetések arról, hogy mennyire sikerült a célnak megfelelő élőhelyleírásokat készíteni. Ez alapján már jelenleg is látszik, hogy:

- vannak jól felismerhető, egyértelmű élőhelyek, amelyekhez megfelelő leírást sikerült adni – ezeket a felmérők nagy biztonsággal azonosították, a szemléletmódot ezen esetekben sikerült megfelelően egységessé alakítani (pl. Bükkösök [K5], Ürmös-puszták [F1a]),
- van néhány nehezen tipizálható, felismerhető élőhely, ahol a leírás jól segítette a felmérők munkáját és így az élőhely felismerése, térképezése viszonylag jól sikerült (pl. Gyertyános-kocsányos [K1a] és Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek [K2], illetve a korábbiakhoz képest igen sokat javult: Fűz-nyár ártéri erdők [J4]),
- van néhány olyan élőhely, amelyről azt hittük, hogy jól felismerhető, de a térképezés változó minőséget hozott, azaz kiderült, hogy a leírás nem sikerült elég jóra és/vagy a taníthatósággal akadtak problémák (pl. Keményfás ártéri erdők [J6], Homoki sztyeprétek [H5b]),
- voltak várhatóan nehezen tipizálható élőhelyek, ahol nem elég jó leírás és/vagy amit a felmérők gyakran ennek ellenére sem tudtak jól (a leírásnak megfelelően) értelmezni, ezért sokan sokféleképpen értelmezték az adott élőhelyet (legjobb példa: Cseres-kocsánytalan tölgyesek [L2a], de alapvetően a magyarországi hegy-dombvidéki tölgyesek értelmezése, tipizálása és így felmérése is igen nehéznek bizonyult, ennek oka a tölgyesek igen változatos faji összetétele, gyakran erősen átalakított fajkészlete lehet),
- szembekerültünk azzal a problémával is, hogy egy vegetációs folt több típushoz is tartozhat, pl. a kiszáritott, elsztyeppesedett kékperjés láprét többféle élőhelybe is besorolható helyesen (pl. láprétbe, mocsárrétbe vagy homoki sztyeppréttbe).

A természetesség és a regenerációs potenciál megítélése még nem kellően egységes, ezen szintetikus vegetációs jellemzőknek a pontosítása a jövő egyik feladata.

Katégoriarendszerünk több okból sem mentes bizonyos egyenetlenségektől, pl. egyes igen hasonló élőhelyek több kategóriába kerültek (pl. természetes száraz cserjések két kategóriára lettek felosztva: Sztyepecserjések [M6] és Szikla cserjések [M7]), máskor összevontunk olyanokat, amelyek között bizonyos szempontokból jelentős különbségek vannak (pl. egy kategóriába soroltuk az összes alföldi zárt száraz-félszáraz tölgyest – Alföldi zárt kocsányos tölgyesek [L5]). Ezek egyrészt szemléleti okokkal magyarázhatók, másrészt szerepet játszanak benne a növényzetről rendelkezésre álló tudásunk hiányosságai is.

Nem egységes az élőhelymozaikok kezelése sem. Vannak olyan élőhelyeink, amelyek önmagukban általában nem fordulnak elő, hanem többnyire valamely más élőhelytel mozaikolnak vagy azzal szomszédosak (pl. Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek [M8]), ekkor a mozaikot alkotó elemek dokumentálására nem sikerült minden esetben teljesen egyértelmű leírást adni.

Az abiotikus környezet és a termőhely szakmai lektorálása is várat magára. A fokozatosan bővülő szakértői tudás összegyűjtésével a rendszer finomítását, módosítását, kiegészítését fogjuk elvégezni, és a végleges változatot könyv formájában megjelentetjük.

Az ÁNÉR 2007 rendszer

A MÉTA-program nem igényelte a teljesen másodlagos típusok osztályozását (hiszen a növényzeti örökség felmérése volt a cél), és nem folttérképet készített, hanem egyfajta ponttérképet (valamint a hozzá kapcsolódó adatbázist, MOLNÁR et al. 2007). Ugyanakkor a rendszer klasszikus (folthatárokat alkalmazó) vegetáció-térképezésre is alkalmas. Ekkor megengedett hibridkategóriák használata, azaz egy-egy foltban egynél több kód is megadható (így óriásira nő a dokumentálható vegetációs esetek száma, lásd KUN és MOLNÁR 1999). Részletes (pl. monitoring célú) térképezésnél kérhető minden élőhely-foltról foltjellemezés készítése (szöveges leírás és részleges fajlista, ez tovább pontosítja a vegetáció dokumentációt). Éppen a biodiverzitás monitorozása tette szükségessé az 1997-es és 2003-as Á-NÉR összekapcsolását. Ekkor illesztettük a rendszerbe a 2003-as változathoz hiányzó, de az 1997-esben meglévő másodlagos, illetve kultúr élőhelyeket (pl. akácos, egyéves szántó, falu, meddőhányó), de elvégeztük ezeknek az időközben összegyűlt tapasztalatok alapján történő módosítását is, kialakítva az Á-NÉR2007-et (függelék).

Következtetések

Az Á-NÉR kialakításának és fejlesztésének 10 éves folyamata megmutatta, hogy egy megfelelő élőhely-osztályozási rendszer kialakítása évtizedeket vesz igénybe (hasonlóan a fitocönológiai rendszerek kialakításához). Az új rendszert sok botanikus kell tesztelje, lehetőleg minél több helyen. Mindez azt is jelenti, hogy egy valóban kész, egyértelmű élőhely-osztályozási rendszer ideális cél, amit elérni nem, csak megközelíteni lehet. Továbbá nem elegendő az élőhely-osztályozási rendszer pusztán publikálása, a felhasználók közös, többszöri, terepi tapasztalati tanulása szükséges a rendszer következetes kialakításához. Nem elég a pusztán élőhely-jellemezés sem, hanem a felismerést segítő, a besorolási problémákat világosan kezelő útmutatóra van szükség. Érdemes definícióval, altípusok példatárával és szöveges jellemzéssel együttesen definiálni az egyes élőhely-típusok különbségeit, a köztük lévő határokat.

A tájak, régiók heterogenitása miatt „minden” tájra kellően jó rendszer csak „minden” táj ismerete alapján készíthető, azaz sok szerző és még több lektor kell hozzá. Az európai tájak sokszínűsége miatt szabványos, jól és könnyen használható, kellően tesztelt európai élőhely-osztályozási rendszer több évtizedre előre tekintő cél. Ráadásul nem készíthetünk jó rendszert úgy, hogy alkalmazási területe fokozatosan változik (EU-bővítés).

Nagy élőhelyi adatbázisok esetén még kellően célirányos útmutató, tudatos egységesítés után is a gyűjtött adatok heterogenitásával kell számolni (CHERRILL és MCCLEAN 1995, 1999, SMART et al. 2003), emiatt a gyűjtött adatok minőségellenőrzése és a heterogenitások kezelése nem kerülhető meg az adatok elemzése előtt.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani Botta-Dukát Zoltánnak, Kertész Miklósnak és Kröel-Dulay Györgynek a kéziratához fűzött értékes észrevételeikért, kiegészítéseikért, valamint a MÉTA program résztvevőinek, akik lektorálásukkal, észrevételeikkel az Á-NÉR2003 megírását és pontosítását elősegítették. A szerzők munkáját a Jedlik Ányos pályázat támogatta (NKFP-6/013/2005).

Irodalom

- ANONYMUS 1995: CORINE land-cover: methodology and nomenclature. Report, EEA, Copenhagen.
- BAGI I. 1997: A vegetációtérképezés elméleti kérdései. Kandidátusi értekezés tézisei. József Attila Tudományegyetem, Szeged.
- BAGI I. 1998: A Zürich-Montpellier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. *Tilia* 6: 239–252.
- BARKMAN J. J. 1990: A tentative typologie of European scrub and forest communities based on vegetation texture and structure. *Vegetatio* 86: 131–141.
- BARR C. J., BUNCE R. G. H., CLARKE R. T., FULLER R. M., FURSE M. T., GILLESPIE M. K., GROOM G.B., HALLAM C. J., HORNUNG M., HOWARD D. C. 1993: Countryside Survey 1990: Main Report. London: Department of the Environment.
- BARTHA D., KIRÁLY G., MOLNÁR ZS. 2002: A botanikus szakma nagy terve: Magyarország természetes növényzeti örökségének felmérése és összehasonlító értékelése. In: SALAMON-ALBERT É. (szerk.): Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón. Tanulmányok Borhidi Attila 70. születésnapja tiszteletére. Pécs, pp. 309–342.
- BARTHA S. 2000: In vivo társuláselmélet. In: VIRÁGH K., KUN A. (szerk.): Vegetáció és dinamizmus. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp. 101–140.
- BÖLÖNI J., KUN A., MOLNÁR ZS. 2003: Élőhely-ismereti Útmutató. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót.
- BORHIDI A. 2003: Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BORHIDI A., KEVEY B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities, II. The forest vegetation. In: BORHIDI A. (szerk.): Critical revision of the hungarian plant communities. *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, pp. 95–138.
- BORHIDI A., KEVEY B., VARGA Z. 1999: Checklist of the higher syntaxa of Hungary. *Ann. Bot. (Roma)* 57: 105–112.
- BORHIDI A., SÁNTA A. (szerk.) 1999: Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1–2. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- BRAUN-BLANQUET J. 1951: Pflanzensozologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 2nd ed. Springer, Wien.
- BÜTTNER GY., BIRÓ M., MAUCHA G., PETRIK O. 2000: Land-cover mapping at scale 1: 50 000 in Hungary: Lessons learnt from the European CORINE programme. In: BUCHROITNER M. F. (ed.): A Decade of Trans-European Remote Sensing Cooperation. Proceedings of the 20th EARSEL Symposium Dresden. 14-16. June 2000. pp. 25–31.
- BÜTTNER GY., CSATÓ, É., MAUCHA G. 1995: The CORINE Land Cover - Hungary project. In: Proc. International Conference on Environment and Informatics, Budapest, pp. 54–61.
- BÜTTNER GY., FERANEC J., JAFFRAIN G. (eds.) 2002: Corine land-cover update 2000: Technical guidelines. Technical report No 89., EEA, European Environment Agency), Copenhagen.
- CERRILL A., MCCLEAN C. 1995: An investigation of uncertainty in field habitat mapping and implication for detecting land-cover change. *Landscape Ecol.* 10: 5–21.
- CERRILL A., MCCLEAN C. 1999: Between-observer variation in the application of a standard method of habitat mapping by environmental consultants in the UK. *J. Applied Ecology* 36: 989-1008.
- CHYTRY M., KUČERA T. AND KOČÍ M. (eds.) 2001: Katalog biotopů České republiky [Habitat Catalogue of the Czech Republic]. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- DIERSCHKE H. 1994: Pflanzensozologie. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- FEKETE G. 1980: Die Vegetationskartierung in Ungarn. *Folia Geobot. Phytotax.* 15: 193–194.
- FEKETE G., MOLNÁR Zs., HORVÁTH F. (szerk.) 1997: A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-oszályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- FREMSTAD E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. [Vegetation types of Norway.] *NINA Temahefte* 12: 1–297.
- GUTH J., KUČERA T. 2005: Natura 2000 Habitat Mapping in the Czech Republic: Methods and General Results. *Ekológia, Bratislava* 24. Suppl.

- KALIGARIC M., SELISKAR A., VEEN P. 2003: Grasslands of Slovenia, status and conservation of semi-natural grasslands. European Grasslands Report Nr. 5., Society for Natural History in Slovenia, Ljubjana.
- KIRÁLY G. 2001: A Fertőmelléki-dombsor vegetációja. *Tilia* 10: 181–357.
- KÜCHLER A. W., ZONNEVELD I. S. 1988: Vegetation Mapping. Kluwer, Handbook of Vegetation Science, Dordrecht.
- KUN A., MOLNÁR Zs. (szerk.) 1999: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Élőhelytérképezés. Scientia Kiadó, Budapest.
- LÁJER K., BOTTA-DUKÁT Z., CSIKY J., SZMORAD F., HORVÁTH F., BAGI I., DOBOLYI K., HAHN I., J. KOVÁCS J. A., RÉDEI T. 2007: Methodological guide for acquisition and preparation of relevés for the phytosociological database in Hungary. (In prep.)
- MAJER A. 1962: Erdőtípológiai rendszer általános ismertetése és a hazai erdőtípusok leírása. In: MAJER A. (szerk.): Erdő- és termőhelytípológiai útmutató. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 83–136.
- MAJER A. 1968: Magyarország erdőtársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MEA 2005. Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-Being. Our human planet – Summary for Decision-Makers. Island Press, Washington D.C.
- MOLNÁR Zs., BARTHA S., SEREGÉLYES T., ILLYÉS E., BOTTA-DUKÁT Z., TÍMÁR G., HORVÁTH F., RÉVÉSZ A., KUN A., BÓLÓNI J., BIRÓ M., BODONCZI L., DEÁK J.Á., FOGARASI P., HORVÁTH A., ISÉPY I., KARAS L., KECSKÉS F., MOLNÁR Cs., ORTMANN-NÉ AJKAI A., RÉV Sz. 2007: A grid based, satellite-image supported, multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA). *Folia Geobotanica*. (In press.)
- MUCINA L. 1997: Classification of vegetation: Past, present and future. *Journal of Vegetation Science* 8(6): 751–760.
- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T. 1993: Pflanzengesellschaften Österreichs. Jena: Gustav Fisher Verlag.
- NÉMETH F., SEREGÉLYES T., 1989: Természetvédelmi információs rendszer: Adatlap kitöltési útmutató. Kézirat, Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- POTT R. 1981: Der Einfluß der Niederholzwirtschaft auf die Physiognomie und die floristisch-soziologische Struktur von Kalkbuchenwäldern. *Tuexenia* 1: 233–242.
- POTT R. 1996: Biotoptypen. Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. Ulmer Eugen Verlag, Stuttgart.
- RODWELL J. S. 1991–2000: British plant communities. Vols.1-6. Cambridge: University of Cambridge Press.
- RODWELL J. S., SCHAMINÉE J. H. J., MUCINA L., PIGNATTI S., DRING J., MOSS D. 2002: The Diversity of European Vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Wageningen.
- RUŽIČKOVA H., HALADA L., JEDLIČKA L., KALIVODOVÁ E. 1996: Biotoptyp Slovenska. Ústav krajinskej ekológie SAV.
- SCHAMINÉE J. H. J., STORTELDER A. H. F., WEEDA E. J. 1996: De vegetatie van Nederland. Deel 3. Opulus press, Upsala.
- SCHAMINÉE J. H. J., STORTELDER A. H. F., WESTHOFF, V. 1995: De vegetatie van Nederland. Deel 2. Opulus press, Upsala.
- SCHAMINÉE J. H. J., WEEDA E. J., WESTHOFF V. 1998: De vegetatie van Nederland. Deel 4. Opulus press, Upsala.
- SMART S. M., CLARKE R.T., VAN DER POLL H. M., ROBERTSON E. J., SHIELD E. R., BUNCE R. G., MASKELL L. C. 2003: National-scale vegetation change across Britain: an analysis of sample-based surveillance data from the Countryside Surveys of 1990 and 1998. *J. Environ. Manage.* 67: 239–254.
- SOÓ R. 1964–1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- STANOVÁ V., VALACHOVIČ M. (eds.) 2002: Katalóg Biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava.
- STORTELDER A. H. F., SCHAMINÉE J. H. J., HOMMEL P. W. F. M. 1999: De vegetatie van Nederland. Deel 5. Opulus press, Upsala.
- SZMORAD F. 1997: A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. *Kitaibelia* 2(2): 305–306.
- WHITTAKER R. H. (ed.) 1980: Classification of Plant Communities. Dr W. Junk bv Publishers, The Hague – Boston – London.
- ZÓLYOMI B. 1989: Magyarország természetes növénytakarója. In: PÉCSI M (szerk.) Magyarország Nemzeti Atlasza, Kartográfia Vállalat, Budapest.

Függelék

Az Á-NÉR2007 élőhelykategóriái:

Hínárnövényzet: A1 – Állóvízi sulymos, békalencsés, rucaörömös, tócsagazos hínár, A23 – Tündérrózsás, vízitökös, rencés, kolokános (láptavi) hínár, A3a – Áramlóvízi, (nagylevelű) békaszőlős, tündérfátylas hínár, A4 – Békaliilimos és más lápi hínár, A5 – Szikes, víziboglárkás, tófonalas vagy csillárkamoszatos hínár.

Nádasok és mocsarak: B1a – Nem tőzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások, B1b – Nádas úszólápok, lápos, tőzezes nádasok és télisásosok, B2 – Harmatkásás, békabuzogányos mocsári-vízparti növényzet, B3 – Vízpárti virágkákás, csetkákás, vízi hídörös, mételykórós mocsarak, B4 – Lápi zombékosok, B5 – Nem zombékoló magassásrétek, B6 – Zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak, BA – Csatornák, szabályozott patakok, mesterséges tavak parti zónájában és közvetlen partközeli víztestében kialakult fragmentális mocsarak és kisebb hínarasok.

Forrásgyepek és tőzegmohás lápok: C1 – Forrásgyepek, C23 – Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok.

Nedves gyepek és magaskórósok: D1 – Láprétek (*Caricion davallianae*), D2 – Kékperjés rétek, D34 – Mocsár-
rétek, D5 – Patakparti és lápi magaskórósok, D6 – Ártéri és mocsári magaskórósok.

Domb- és hegyvidéki gyepek: E1 – Franciaperjés rétek, E2 – Veres csenkeszes hegyi rétek, E34 – Hegy-
dombvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek, E5 – Csarabosok.

Szikesek: F1a – Ürmöspuszták, F1b – Cickkórós puszták, F2 – Szikes rétek, F3 – Kocsordos-őszirózsás sziki
magaskórósok, rétsztyepek, F4 – Üde mézpzásitos szikfokok, F5 – Padkás szikesek és szikes tavak
iszap- és vakszik növényzete.

Nyílt szárazgyepek: G1 – Nyílt homokpusztagyeppek, G2 – Mészkezdvelő nyílt sziklagyepek, G3 – Nyílt szilikát
sziklagyepek.

Zárt száraz, félszáraz gyepek: H1 – Zárt sziklagyepek, fajgazdag *Bromus pannonicus* gyepek, H2 – Felnyíló,
mészkezdvelő lejtő és törmelékgyepek, H3a – Lejtőgyepek egyéb kemény alapközeten, H4 – Félszáraz
irtásrétek, száraz magaskórósok és erdőssztyeprétek, H5a – Kötött talajú sztyeprétek (löss, agyag,
nem köves lejtőhordalék, tufák), H5b – Homoki sztyeprétek.

Nem ruderális pionír növényzet: I1 – Üde természetes pionír növényzet, I2 – Löszfalak és szakadópartok
növényzete, I3 – Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete, I4 – Arnyéktűrő nyílt sziklanövényzet.

Egyéb fátlan élőhelyek: OA – Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek, OB – Jellegtelen üde gyepek és magas-
kórósok, OC – Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok, OD – Lágyszárú özön-
fajok állományai, OE – Taposott gyomnövényzet és ruderális iszapnövényzet, OF – Magaskórós
ruderális gyomnövényzet.

Cserjések és szegélyek: J1a – Fűzlápok, lápcserjések, J3 – Folyómenti bokorfüzesek, P2a – Üde cserjések, P2b
– Galagonyás-kökényes-borókás cserjések, P2c – Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta
állományok, M6 – Sztyepcserjések, M7 – Sziklai cserjések, M8 – Száraz-félszáraz erdő- és cserjés
szegélyek.

Láp- és ligeterdők: J1b – Nyírlápok, nyíres tőzegmohalápok, J2 – Éger- és kőrslápok, égeres mocsárerdők, J4
– Fűz-nyár ártéri erdők, J5 – Égerligetek.

Üde lomboserdők: K1a – Gyertyános-kocsányos tölgyesek, K2 – Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, K5 –
Bükkösök, K7a – Mészkerülő bükkösök, K7b – Mészkerülő gyertyános-tölgyesek.

Fényben gazdag tölgyesek és erdő-gyep mozaikok: L1 – Mész- és melegkedvelő tölgyesek, M1 – Molyhos
tölgyes bokorerdők, L2a – Cseres-kocsánytalan tölgyesek, L2b – Cseres-kocsányos tölgyesek, L2x –
Hegylábi és dombvidéki elegyes lösztölgyesek, L4a – Zárt mészkerülő tölgyesek, L4b – Nyílt
mészkerülő tölgyesek, L5 – Alföldi zárt kocsányos tölgyesek, M2 – Nyílt, gyepekkel mozaikos lösz-
tölgyesek, M3 – Nyílt, gyepekkel mozaikos sziki tölgyesek, M4 – Nyílt, gyepekkel mozaikos homoki
tölgyesek, M5 – Homoki borókás-nyárasok.

Sziklás erdők: LY1 – Szurdokerdők (hegyi juharban gazdag, sziklás talajú, üde erdők), LY2 – Törmelékajtó-
erdők, LY3 – Bükkös sziklaerdők, LY4 – Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde
erdők.

Fenyőelegyes erdők: N13 – Mészkerülő lomelegyes fenyvesek, N2 – Mészkezdvelő erdeifenyvesek.

Egyéb erdők és fás élőhelyek: P1 – Óshonos fafajú fiatalosok, P3 – Újonnan létrehozott, fiatal erdősités, P45
– Fáslegelő, fáskaszálók, felhagyott legelőerdők, gesztenyeligetek, P6 – Parkok, kastélyparkok,
arborétumok és temetők az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával, P7 – Ősi
fajtájú, gyepes vagy erdősdőd, extenzíven művelt gyümölcsösök, P8 – Vágásterületek, RA – Óshonos
fajú facsoportok, fasorok, erdősavok, RB – Puhafás pionír és jellegtelen erdők, RC – Keményfás

jellegetlen vagy telepített egyéb erdők, RD – Tájidegen fafajokkal elegyes jellegetlen erdők és ültetvények, S1 – Ültetett akácok, S2 – Nemes nyárasok, S3 – Egyéb tájidegen lombos erdők, S4 – Erdei- és feketefenyvesek, S5 – Egyéb tájidegen fenyvesek, S6 – Nem őshonos fafajok spontán állományai, S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok.

Agrár élőhelyek: T1 – Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák, T2 – Évelő, nagyüzemi szántóföldi kultúrák, T3 – Zöltség- és dísznövénykultúrák, melegházak, T4 – Rizskultúrák, T5 – Jellegetlen, vetett gyepek, füves sportpályák és repülőterei kifutók, T6 – Extenzív, általában kistáblás mozaikok épületek nélkül, T7 – Intenzív nagyüzemi szőlők, gyümölcsösök és bogyós ültetvények, T8 – Extenzív kistüzemi szőlők, gyümölcsösök és szőlőhegyek, T9 – Kiskertek, kistáblás mozaikok épületekkel, T10 – Fialtal parlag és ugar, T11 – Csemetekertek, faiskolák, kosárkötő fűz ültetvények.

Egyéb élőhelyek: U1 – Belvárosok, városközpontok, lakótelepek, U2 – Kertvárosok, lakóparkok, üdülőterületek, sport és szabadidő létesítmények, táborhelyek, U3 – Falvak, U4 – Telephelyek, roncs-területek és hulladéklerakók, U5 – Meddőhányók, U6 – Nyitott bányafelületek, U7 – Homok-, agyagtözeget és kavicsbányák, digó- és kubikgödörök, mesterséges löszfalak, U8 – Folyóvizek, U9 – Állóvizek, U10 – Tanyák, családi gazdaságok, U11 – Út- és vasúthálózat.

A NEW VEGETATION BASED HABITAT CLASSIFICATION AND MANUAL FOR STANDARDIZED HABITAT MAPPING

J. BÖLÖNI¹, ZS. MOLNÁR¹, E. ILLYÉS¹, A. KUN²

¹ Institute of Ecology and Botany of the Hungarian Academy of Sciences

H-2163 Vácrátót, Alkotmány 2–4.

² H-1037 Budapest, Kolostor u. 2.

e-mail: jboloni@botanika.hu

Keywords: habitat identification, landscape evaluation, large-scale mapping, naturalness-based habitat quality, nature conservation

Today the documentation of natural heritage with scientific methods, but for conservation practice – such as mapping of actual vegetation – becomes more and more important. For this purpose, mapping guides containing only the names and descriptions of vegetation types are not sufficient. Instead, new, mapping-oriented vegetation classification systems and handbooks are needed.

There are different standardised systems fitted to the characteristics of a region already published and used successfully for surveying large territories. However, detailed documentation of the aims and steps of their elaboration is still missing.

Here we present a habitat classification method developed specifically for mapping and the steps of its development. Habitat categories and descriptions reflect site conditions, physiognomy and species composition as well. However, for species composition much lower role was given deliberately than in the phytosociological systems. Recognition and mapping of vegetation types in the field is highly supported by a definition, list of subtypes and list of 'types not belonging to this habitat category'. Our system is two-dimensional: the first dimension is the habitat type, the other is the naturalness based habitat quality. The development of the system was conducted in two steps, and over 200 mappers have already tested it during over 7000 field days in different projects.