XI. ÉLŐHELY-TÉRKÉPEZÉS

2. módosított kiadás

Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer

NEMZETI BIODIVERZITAS-MONITOROZÓ RENDSZER XI.

Élőhely-térképezés
Második átdolgozott kiadás

Szerkesztette: Takács Gábor és Molnár Zsolt

Az eredeti könyvet szerkesztette Kun András és Molnár Zsolt, szerzői voltak: Aszalós Réka, Biró Marianna, Bölöni János, Fekete Gábor, Hahn István, Horváth Ferenc, Király Gergely, Kun András, Molnár Zsolt, Rédei Tamás, lektorálta: Bagi István, Sánta Antal, Seregélyes Tibor, Szabó József, Török Katalin.
A Környezetvédelmi Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának megbízásából készült az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetében, Vácrátót, kiadta a Scientia Kiadó, Budapesten, 1999-ben.

A második kiadás az első kiadás átdolgozott változata: szerkesztette: Takács Gábor és Molnár Zsolt, szerzők: Biró Marianna, Bölöni János, Horváth Ferenc, Kun András, Molnár Zsolt és Takács Gábor, lektorálta: Kisné Fodor Lívia, Mesterházy Attila, Schmotzer András, Sipos Ferenc és Virók Viktor.

Vácrátót
2009

Szerkesztette:
Takács Gábor és Molnár Zsolt

Szerzők:
Biró Marianna, Bölöni János, Horváth Ferenc, Kun András, Molnár Zsolt és Takács Gábor

Lektorálta:
Kisné Fodor Lívia, Mesterházy Attila, Schmotzer András, Sipos Ferenc és Virók Viktor

Az eredeti borítót Németh János tervezte.

A mű kizárólag digitális formában jelenik meg, és változtatás nélkül szabadon terjeszthető!

Copyright:
MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 2009
Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 2009

ISBN 978-963-8391-45-2

Kiadja
a MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete (Vácrátót) és a
Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (Budapest).

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés 7
II. Az élőhely-térképezés alkalmazása a biodiverzitás monitorozásában 8
II.1. A növénytakaró térképezésének koncepciói, céljai 8
II.1.1. Területek jellemzése 8
II.1.2. Területek összehasonlítása 9
II.1.3. Monitorozás, megismételt térképezés 10
II.2. Szükséges szaktudás és képesség, a munka fázisai 11
II.2.1. A szükséges szaktudás és képesség 11
II.2.2. A munka fázisai 11
II.3. Az élőhely-térképezés előkészítése 11
II.3.1. Technikai szükségletek 11
II.3.1.1. Topográfiai térképek 12
II.3.1.2. Ortofotók (Légifotók) 13
II.3.1.3. Műholdfelvételek 16
II.3.2. Történeti és más háttéranyagok, a korábbi térképezés(ek) anyaga 17
II.3.2.1. Az adatok forrásai 17
II.3.2.2. A korábbi élőhely-térképezés(ek) áttekintése 19
II.3.3. Az élőhely-térképezés munkatérképe 19
II.3.3.1. A munkatérkép jellemzői 19
II.3.3.2. A munkatérkép elkészítéséhez szükséges technikai eszközök 19
II.3.3.3. A munkatérkép elkészítése 20
II.3.4. Az útvonalterv 20
II.4. Az élőhely-térképezés terepi munkálatai 22
II.4.1. A terepi munka előkészítése 22
II.4.1.1. Előzetes terepbejárás 22
II.4.1.2. A terepi munka tervezése, felkészülés a térképezésre 22
II.4.2. A terepi munka 23
II.4.2.1. Mozgás a terepen 23
II.4.2.2. A foltok lehatárolása 23
II.4.2.3. Élőhely-határozás 23
II.4.2.4. A foltok tipizálásának esetei, módjai 24
II.4.2.5. Az egyes élőhely-foltokhoz fűzött megjegyzések 24
II.4.2.6. Élőhelyfotók 28
II.4.2.7. A bejárási útvonal rögzítése külön térképen 28
II.4.3. Utólagos terepbejárás 28
II.4.4. A táj élőhelymintázat- és élőhelyminőség-változásának dokumentálása 28
II.5. A terepmunka során készített anyagok feldolgozása és archiválása 30
II.5.1. Az archiválás és a feldolgozás előkészítése 30
II.5.2. A feldolgozás 30
II.5.2.1. Az élőhely-térképezés dokumentációja 30
II.5.2.2. Az élőhely-térképezés adatainak feldolgozása 31
III. Korábbi térképezések térinformatikai feldolgozása 39
IV. Természetvédelmi Információs Rendszer 40
IV.1. Bevezető 40
IV.2. A Természetvédelmi információs rendszer célkitűzései 40
IV.2.1. A TIR kialakításának célja 40
IV.2.2. A TIR feladatai 40
IV.2.3. A rendszer működésének feltételei 40
IV.3. A TIR felépítése 40
IV.4. Biotika modul 41
V. Felhasznált és ajánlott irodalom 42

Tisztelt Olvasó!

A jelen kötet, amelyet a kezében tart, és reményeink szerint haszonnal forgat, az 1999-ben megjelent azonos című könyv teljesen átdolgozott, második kiadása. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozás módszertanának kidolgozásakor, továbbfejlesztésekor az 1996-ban Tiszabercel mellett végzett, majd 2000-ben megismételt próba élőhely-térképezés, a Duna-Tisza közén folyt élőhely-térképezés (ún. D-TMap), valamint az elmúlt 10 év monitorozási tapasztalataira, a vegetációtérképezés hagyományaira, eredményeire támaszkodhattunk. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretein belül 1998 és 2006 között Magyarország közel 3%-át térképeztük 1: 25 000-es méretarányban. Ez összesen 115 db, 5x5km-es területet jelent. Mivel mindenegyes térkép szakmai ellenőrzésre került, átfogó képünk van a térképezési módszer lehetőségeiről, korlátairól.

Miért volt szükség a második, átdolgozott kiadásra? Ennek három oka van: egyrészt lényeges fejlődésen ment keresztül a térképezést támogató távérzékelés és térinformatika (georeferált légifotók és nagyfelbontású műholdfelvételek terjedése, szoftverek fejlődése), másrészt - elsősorban a természetvédelem értékfeltáró és monitorozó tevékenységének köszönhetően - megtöbbszöröződött hazánkban a vegetációtérképek száma, így sok új térképezési tapasztalat gyűlt össze. Az újratérképezés éppen az ismétlés miatt megkövetel bizonyos módszertani változtatásokat.

Az élőhely-térképezésre épülő biodiverzitás-monitorozás fő célja és fő termékei az elmúlt 10 évben nem változtak, így a könyv fő fejezetstruktúrája sem. A kötet szerkezete a munkafázisok sorrendjét követi. A módszertani rész fejezeteinek tagolása decimális, megkönnyítendő a szövegben való tájékozódást és a szövegrészek közötti kereszthivatkozások értelmezését.

A feladatok szöveges leírásával párhuzamosan bemutatjuk az élőhely-térképezési munka egyes fázisainak eredményeképpen elkészülő térképeket, összefoglaló táblázatokat. Több esetben olyan adatokat is közlünk (elérhetőségi-, beszerzési címek), amelyek a jelenre vonatkoznak, ezek a jövőben nyilvánvalóan változni fognak.

Mivel a térképezés, távérzékelés, térinformatika fejlődése a jövőben sem fog megállni, a későbbiekben, újabb tapasztalatok felhalmozódásával, újabb szempontok előtérbe kerülésével bizonyosan szükség lesz majd az anyag további frissítésére, átdolgozására. A további munkához kérjük a Tisztelt Olvasó, Térképező segítségét, együttműködését. Kérjük, hogy könyvünk egészével vagy bármely részletével kapcsolatos kérdését, megjegyzését a szerkesztők vagy munkatársaik részére, a következő címre küldje:

MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 2163.

Melyek a módszertan leglényegesebb változásai?

Térképezés előkészítése

- lehetőség szerint központi légifotó- vagy műholdfelvétel-beszerzés
- georeferált, ortokorrigált légifotók kötelező használata
- a korábbi térképezés anyagainak alapos áttanulmányozása
- legalább egy, 1980 előtt készült légifotó, legalább vizuális értelmezése
- az I., II., III. és V. katonai felmérés térképeiből legalább 3, legalább vizuális értelmezése

Terepi térképezés

- a korábbi térképezéshez való állandó viszonyítás a terepen és a dokumentáció elkészítése során egyaránt
- új Á-NÉR kategória rendszer, az Á-NÉR 2007 használata
- kissé módosított adatlap (természetesség, strtukturáltabb szöveges jellemzés és fajlisták)
- a természetesség értéket minden folthoz meg kell adni, legfeljebb két értékkel
- mozaik és zonáció esetén javasolt az élőhelykategóriák arányának %-os megadása (legalább a nagyobb, természetesebb foltok esetében)
- 15 db, a kvadrátra jellemző vegetációjú foltban teljességre törekvő, tömegességbecslést is tartalmazó fajlistát kell készíteni
- georeferált korábbi élőhelytérkép esetén annak foltmintázatát kell a friss légifotóra nyomtatni, és ezen munkatérképpel kell térképezni (tkp. csak a változásokat térképezzük)
- georeferált korábbi élőhelytérkép hiányában a friss légifotóra új foltmintázatot kell rajzolni

Feldolgozás, archiválás

- rövid értékelő fejezetek készítése a táj és az élőhelyek változásairól
- a megváltozott állapotú foltokról változástérkép készítése és minden változás szöveges dokumentálása (folthatár módosulása, élőhelyváltás vagy a természetesség legalább két kategóriányi változása)

- a vegetációtérkép térképező általi digitalizálása
- a Természetvédelmi Információs Rendszer követelményeinek megfelelő adattárolás és feldolgozás
- egyelőre a jelentés elektronikus és nyomtatott változatban egyaránt elkészítendő (benne legalább 30 kinyomtatott dokumentumfotóval)

A módszertani változások könnyebb nyomon követése céljából az első kiadáshoz képest bekövetkezett változásokat a szövegben mindig kékkel jelöltük. Azokat a részeket, amelyek tartalma nem, csupán a szöveg megfogalmazása változott, feketén hagytuk.

A szerkesztők

I. Bevezetés

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Programot módszertani kiadványsorozattal indítottuk útjára tíz évvel ezelőtt.

Kiadványsorozatunk a természetet ismerő (vagy megismerni akaró), szerető és féltő, megóvásáért cselekedni kész, elkötelezett embereknek készült. Szakmai mű, amely egy fontos feladat, a biológiai sokféleség (biodiverzitás) monitorozásának elvi és módszertani alapjait foglalja magába. A biodiverzitás-monitorozás élőlénycentrikus, kiválasztott objektumai élőlények, élőlényegyüttesek (populációk, társulások, élőhelyek és élőhelyegyüttesek), amelyek a biológiai szerveződés egyed feletti (szupraindividuális) szintjeit képezik.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer a Természetvédelmi Információs Rendszer részeként megbízható adatokat kell, hogy szolgáltasson az ország élővilágának, a különböző szerveződési szinteken létező sokféleségnek az állapotáról és változásairól, ezzel segíti a természetvédelmi szervek tevékenységét, az ország környezet- és természetpolitikáját, a döntéshozást, a biológiai erőforrásokkal történő gazdálkodást.

Az élővilág állapotának nyomon követése, hosszú távú megőrzése közös feladatunk. Szinte az utolsó percekben vagyunk ahhoz, hogy még rögzíthessük természeti örökségünk azon részét, amelyet az utóbbi évtizedben felgyorsult globális változások nem tépáztak meg.

A monitorozás precíz, türelmes és legtöbbször évtizedeken keresztül végzendő adatgyűjtést és feldolgozást jelent, hiszen csak így tudjuk nyomon követni az egyed feletti organizációs szinteken zajló hosszú időtartamú eseményeket. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer immár 10 éves müködtetése sok tapasztalattal szolgált. Ezek nyomán módszertani fejlesztések, új, illetve javított monitorozó protokollok születtek, a standardizált adatgyűjtés megalapozta és folyamatosan gazdagítja a Természetvédelmi Információs Rendszer adatbázisát.

Átalakuló világunkban a táji szint, mint az emberi tevékenység alapvető szintere kitüntetett jelentőségű, így a monitorozó rendszer azon komponense – az élőhely-térképezés - , amely ennek változásait követi nyomon, elsőrangú fontosságra tett szert. A monitorozás első nyolc éve alatt elvégeztük az ország területének 3%-át kitevő monitorozásra kijelölt 5x5 km –es tájrészletek első felmérését, élőhely-térképezését. A következő nyolc év az újratérképezés feladatát, a tájban lezajlott és folytonosan zajló folyamatok, változások detektálását, értékelését rója ránk. Új feladatként jelentkezik ugyanakkor a Natura 2000 területek élőhely-térképezése, amelynek során a NBMR módszerei jól hasznosíthatók lesznek.

Az elmúlt tíz év számos tapasztalattal gyarapította az élőhely-térképezést végző szakembergárdát mind a terepi felvételezés, mind a térképek minőségellenőrzése terén, miközben a technikai fejlődés új eszköztárat és informatikai hátteret teremtett a munkához.

A folyamatos fejődés és fejlesztás jegyében indítjuk útjára monitorozó módszertani kézikönyvsorozatunk élőhely-térképezéssel kapcsolatos kötetének átdolgozott második kiadását, remélve, hogy a térképezés további munkáit gyorsabbá, pontosabbá tudjuk tenni vele.

Vácrátót, 2008. február 11.

Kovácsné Láng Edit
a NBMR Szakértői Tanácsának elnöke

II. Az élőhely-térképezés alkalmazása a biodiverzitás monitorozásában

Az alábbi fejezet célja, hogy bemutassa a vegetáció-, illetve élőhely-térképezés főbb típusait, céljait és problémáit, ezeken keresztül ismertesse a könyvben leírt térképezési módszertan koncepciójának lényegét és kialakulását.

Minden monitorozási típusú munka kezdete előtt felteendő az az alapvető kérdés, hogy mi a vizsgálat pontos célja. Ennek ismerete az egyik legfontosabb előfeltétele a mintavétel tervezésének, a megfelelő módszerek kiválasztásának és alkalmazásának. Az időbeli változások irányát és mértékét azonban általában nem látjuk előre, erre vonatkozólag leginkább csak becsléseink és sejtéseink vannak. A monitorozás célja gyakran éppen az, hogy a pontosan előre nem jelezhető változások megfigyelésével a vizsgált rendszert jobban megértsük, és ezáltal javítsuk pl. a természetvédelmi intézkedések hatékonyságát.

Hogyha a monitorozás célja a vegetáció táji léptékű állapotváltozásainak nyomon követése, akkor a leggyakrabban valamiféle térképezési módszer mellett döntünk. Ez a döntés azonban még nem eléggé megindokolt, mivel a növénytakaró monitorozása többféle módon is elvégezhető. Egyes esetekben pl. pontszerű mintavétellel, transzektek felvételével, légifotózással vagy földi dokumentumfotózással sokkal pontosabb munkát végezhetnénk, mint térképezéssel.

Az első megvizsgálandó probléma tehát az, hogy az adott szituációban valóban a térképezés-e a megfelelő módszer? Lehet-e térképezni a vegetáció azon tulajdonságát, amely(ek)nek monitorozásával vizsgálataink célját elérhetjük? A végiggondolt válasz egy ilyen kérdésre, első közelítésben az lehet, hogy csak bizonyos feltételekkel, korlátozott pontossággal van lehetőség a kívánt tulajdonság térképezésére. Ennek ismeretében vajon miért térképeznek mégis olyan sokan, miért kiemelt fontosságú monitorozási mód a térképezés?

A válasz erre az, hogy egy valóban következetesen végrehajtott térképezés - más módszerektől eltérően - lehetővé teszi, hogy egyidőben a vegetáció számos jellemzőjét jegyezzük fel, ráadásul ezek térbeli mintázatát is dokumentáljuk. Ez teszi a módszert alkalmassá arra, hogy azokban az esetekben, ahol nagy pontossággal nem fogalmazhatók meg a vizsgálat kimenetelei, ott is esélyt adjon arra, hogy 10-20 vagy esetleg 100 év elteltével használható referenciák álljanak rendelkezésre a változások értékeléséhez.

Hogyan felelhet meg a térképezés a monitorozás elvárásainak? A Duna-Tisza köze aktuális élőhely-térképezése program (DT-Map) kapcsán egy olyan módszert dolgoztunk ki, amelyben a térképező szakértő tudását messzemenően kihasználva, olyan adatokat is gyűjtünk, melyek a hagyományos vegetációtérképezésből kimaradtak. Bár a térképezési módszer jelkulcsa kötött (ld. Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Fekete et al. 1997, Bölöni et al. 2003, 2007), a továbbiakban Á-NÉR1997 és Á-NÉR2007), de a térkép dokumentálását célzó tanulmány sokféle adatgyűjtő és rögzítő struktúrája lehetővé teszi, hogy a térképező megfigyeléseit, esetleg megérzéseit az utána következő térképezőkkel ismertesse. Az általa várt vagy elképzelt változások monitorozását segíti az élőhelyek sok szempontú jellemzése, de mindenekelőtt a szinte minden folthoz fűzött szöveges jellemzés. Ebben a térképező a folt azon tulajdonságait írja le, amelyek szerinte a legtipikusabbak, legdinamikusabbak és például botanikailag legérdekesebbek. A szubjektivitás ilyen fokú szabaddá tétele természetesen csökkenti vagy csökkentheti a térképezés „objektivitását", de egyben növeli az esélyét annak, hogy a következő térképező tisztában lehessen azzal, hogy egy-egy besorolás, döntés meghozatala során melyek is voltak az előző térképező főbb szempontjai. Ezáltal nagymértékben megnő a térképek összehasonlíthatósága.

II.1. A növénytakaró térképezésének koncepciói, céljai

A koncepciót, illetve a célt tekintve a vegetáció térképezése háromféle lehet:

- A kiválasztott terület jellemzésének céljából,
- A területek összehasonlításának céljából, és egyre gyakrabban
- Egy adott terület különböző időpontbeli állapotai összehasonlítása céljából elvégzett térképezés. Az alábbiakban az ezen célok szerinti eltéréseket elemezzük.

II.1.1. Területek jellemzése

Korábban és ma is a legtöbb vegetációtérkép pusztán a jellemzés, illetve a bemutatás céljával készült. Mivel a térképezőknek általában pontos elképzeléseik vannak arról, hogy milyen céllal térképeznek, jellemzésorientált és/vagy helyszínspecifikus jelkulcsot választanak.

Alapvetően jellemzésorientált volt Zólyomi Bálint és az 1950-es évek térképező generációjának térképezési munkája. Ebben az időszakban a vegetációs egységek statikus állapotainak jellemzése és térképi ábrázolása volt a fő cél. Ekkor cönotaxonokat térképeztek, különös hangsúlyt fektetve a zonális vegetáció társulásaira. Eleinte a

jelkulcs az adott hegységre specifikus volt, később országosan értelmezett jelkulccsá vált a hol jobban, hol kevésbé pontosan jellemzett cönotaxonok listája. Napjainkban elsősorban természetvédelmi célokra készülnek nagy területeket átfogó, növénytársulásokat, konszociációkat és fácieseket elkülönítő vegetációtérképek (Less Nándor és Vojtkó András Bükk hegység térképe, utóbbi szerző aggteleki, csereháti és zempléni térképei, Szmorad Ferenc Kőszegi-hegység, Király Gergely Soproni-hegység stb.). Először Seregélyes Tibor térképezéseinél jelent meg fontos célként a vegetáció természeti értékének becslése, térképezése. Az általa kidolgozott ötfokozatú skála segítségével „értékesség" térképeket is készített. A dinamikus szemlélet megjelenését jelezte, hogy Timár Lajos, Bodrogközy György és Bagi István a cönotaxonok igen finom fokozatú felbontásával alakított ki olyan jelkulcsokat, amelyekkel a vegetáció különböző dinamikai állapotban lévő foltjait lehet kategorizálni. Az utóbbi években jelentek meg a táj-, illetve a tájhasználat történetének egy-egy feltárt szeletét, fontosnak tartott tényeit figyelembe vevő térképek (Dénes Andrea, Biró Marianna és sokan mások).

A helyszínspecifikus jelkulcs nagy előnye, hogy lehetővé teszi a helyi sajátságok figyelembevételét, így ennek alkalmazásával kevésbé „erőltetett" folttipizálás lehetséges. Eleinte szinte mindegyik hagyományos cönológiai vegetációtérkép ilyen volt. A cél ekkor a lokális egységek leírása volt. Később - a fő leíró korszak lezárultával - ezért váltak a vegetációtérképek gyakran puszta illusztrációkká. A kezdő botanikusok térképei is gyakran ilyenek, hiszen csak a térképezett helyszínt és annak szűk környezetét ismerik.

Napjainkban elsősorban azért készülnek helyszínspecifikus jelkulcsú térképek, mert az adott táj vegetációmintázatának lehető legpontosabb dokumentálása a cél. Ezt azáltal érik el, hogy megkeresik a helyi vegetáció legfontosabb attribútumait, majd ezekből, illetve ezek alapján készítenek jelkulcsot. (A módszer nagy előnye, hogy a kategorizálás célja általában nem új cönotaxonok leírása.) Ilyen jelkulcsa van pl. Seregélyes Tibor láprét-sztyepprét átmeneteket ábrázoló dabasi térképeinek (Seregélyes-Csomós 1995), Bölöni János és Király Gergely erdőtájat feldolgozó térképeinek, Fekete Gábor és munkatársai csévharaszti és fülöpházi homoki tájak sztyepprétjeit dokumentáló térképeinek vagy Molnár Zsolt térképeinek, amelyeket a kardoskúti Fehér-tóról készített.

A jellemzési célú vegetációtérképezés jelkulcsának a fentiek értelmében nem célszerű az Á-NÉR-t választani. Azért nem, mert ez egy multipotens, (azaz „cél nélküli"), illetve meglehetősen durva jelkulcs, így gyakran nem alkalmas kisebb területek specifikált célokat maga elé tűző térképezésére. (Hasznos lehet viszont egy olyan fedvény készítése, mely országos jelkulcsú; ez segítheti a felhasználó tájékozódását.)

A célorientált és helyszínspecifikus térképek nagy előnye, hogy a lehetőségekhez képest pontosan és adekvátan dokumentálják az adott táj növényzeti mintázatát, nagy hátrányuk viszont, hogy összehasonlításra csak korlátozottan használhatók. (Egyes esetekben kidolgozható például egy-egy olyan szempontrendszer, amely alapján bizonyos fokú egységesítés és összehasonlítás lehetséges). Az utóbbi években egyre több - módszertanilag sajnos csak kis részben feldolgozott - tapasztalat gyűlt össze arról, hogy a hagyományos cönológia (jellemzési célú) térképei milyen korlátokkal használhatók a vegetáció változásának történeti referenciájaként (pl. Bátorliget, Baláta-tó, Keleméri Mohosok, Szárhalmi-erdő, Szőke-forrás-völgye, kardoskúti Fehér-tó, Szentgáli Tiszafás, Remete-szurdok, Fóti Somlyó).

II.1.2. Területek összehasonlítása

Különböző területek vegetációmintázatainak kvalitatív összehasonlítása régi hagyomány a magyar terepbotanikában. Annál ritkább azonban a mintázatok kvantitatív összehasonlító elemzése, ahol a foltméret, a szomszédosság, a heterogenitás, a fragmentáltság stb. tájak közötti különbségeire vagyunk kíváncsiak (pl. Fekete és Fekete 1998).

Az összehasonlítás előfeltétele, hogy a térképek jelkulcsa azonos jelentésű legyen, és a térképezés azonos koncepcióval történjen (lépték, bejárási sűrűség, foltlehatárolás döntési algoritmusa stb.). Ez szinte csak abban az esetben teljesülhet, ha a térképeket egyazon személy készítette, végig szem előtt tartva, hogy összehasonlítási céllal készíti őket.

A fentiek alapján igen nehéz és nagy óvatosságot igénylő feladat különböző személyek - gyakran különböző céllal készített - térképeinek mintázatelemzéssel történő összehasonlítása.

Az utóbbi években készült el a hazánk növényzeti örökségét dokumentáló MÉTA-program vegetációs adatbázisa. Mivel a térképezésben 200 botanikus vett részt, ezért az ország térképét különböző térképezők egymás mellé helyezett vegetációtérképeinek tekinthetjük. Hogy ezek az egyedi térképek összevethetőek és országosan összegezhetőek legyenek, szabványos módszertant kellett kialakítani (jelkulcs, gridháló, rögzített és írásban is dokumentált térképezési algoritmus, azonos távérzékelt háttéranyagok, adatlapok, a módszertan sok ember általi terepi tesztelése), és ezt a módszertant a térképezőknek meg kellett tanítani, az eredményeket minőségellenőrzés és homogenizálás alá kellett vetni. Az eddigi eredmények azt mutatják, hogy a különböző térképezők által készített térképek ezen előkészületek ellenére sem teljesen azonos módszertannal készültek, így az adatbázis nem homogén. A MÉTA tapasztalatai azt mutatják, hogy a vegetációtérképezés csak bizonyos mértékig szabványosítható, a módszer egyes elemei jobban, mások kevésbé. Különböző területek vegetációtérképeinek összehasonlító elemzésekor ezt nem szabad figyelmen kívül hagyni!

II.1.3. Monitorozás, megismételt térképezés

A fenti alfejezetben utaltunk arra, hogy milyen nehézségekkel jár különböző területek vegetációmintázatának összehasonlítása. Ha lehet, ennél még nehezebb az egy adott területről, több (nem csupán 2, hanem pl. 5-10) különböző időpontból származó vegetációmintázati térkép elemzése, azaz a növényzet monitorozása. Hogy ezt mégis célként tűzzük ki, annak oka a korábban felsorolt előnyeiben rejlik.

Tudjuk, hogy monitorozási célú térképezéshez szabványos módszertan kell. Azt is tudjuk, hogy teljességében ez nem valósítható meg. Éppen ezért kell törekednünk a lehetőségek teljes kihasználására. Fontos lenne egy olyan jelkulcs, mely az egész országban tökéletesen és egyértelműen használható minden vegetációfoltra, mindenféle célú monitorozásra. Azt gondoljuk, hogy ilyen gyakorlatilag nem készíthető sem most, sem a jövőben.

Ezek után az a kérdés, hogyan lehetséges-e az, hogy az egyes időpontokban azonos legyen a jelkulcs? Ez látszólag elérhető, de a tapasztalat azt mutatja, hogy ugyanazt a jelkulcsot többen többféleképpen értelmezik. Sokszor fordul elő, hogy a térképező nem tudja pontosan, hogy mit kell érteni egy-egy kategória alatt. Ennek oka általában az, hogy hiányos a korábbi térképek dokumentációja, hiányos vagy már elavult az irodalom, hiányos az irodalomismeret és a vegetációtípus táji sokféleségének ismerete. Az Á-NÉR hosszú szöveges jellemzéseivel igyekezett csökkenteni ez a gondot, de csak csökkenteni tudta. Sokat segít, ha minden térképező elolvassa elődeinek kategóriajellemzéseit, és igyekszik az ő felfogásukban elkészíteni az új térképet.

Hogyha a használt jelkulcs nagyon kötött és nem rugalmas, akkor a fő gond a típusokba való erőltetett besorolás. Átmenetekkel, degradáltabb esetekkel ilyenkor nehéz boldogulni. Az Á-NÉR kategóriarendszere éppen azért lehet alkalmas a monitorozásra, mert bár a jelkulcsa kötött, de a térképezés gyakorlatában rugalmassá tehető. A foltjellemzésekkel könnyedén megadhatók a típusostól való eltérések, a helyi jellegzetességek. Egy-egy folthoz kategóriakombináció is megadható, amely lehetővé teszi a sokféleség kezelését anélkül, hogy ehhez végtelenségig kellene a kategóriaszámot növelni (hiszen pl. igen távoli kategóriák is összekapcsolhatók).

Egy másik megoldás lehet a „fuzzy" besorolás. Ilyenkor minden foltot több „típushoz" viszonyítva jellemzünk: pl. réti, illetve erdei jelleg százaléka. Tapasztalaink szerint azonban itt is gondot jelent az, hogy ki hogyan értelmezi a típust, miben „méri" a típustól való távolságot.

A másik fontos kérdés, hogy lehetséges-e a folthatárok szabványos meghúzása? Az 1950-es években, amikor a zonalitás, szomszédosság, abiotikus kötöttség megismerése volt a cél, a pontos határ nem volt lényeges (a finom léptékű topográfiai térképek titkossága miatt megfelelő alaptérképek sem mindig álltak rendelkezésre). Napjainkban - elsősorban a természetvédelem hatására, de az alapkutatásban is egyre hangsúlyozottabban - a pontos folthatárok behúzása a cél. Tapasztalatunk, hogy ez is egy igen nehezen szabványosítható feladat. Megoldása még a folttipizálásnál is nehezebbnek tűnik. A probléma látszólag megkerülhető lenne rasztertérképek készítésével. Ekkor egy adott méretű rácsra (cellára) vonatkoztatva adjuk meg a domináns típust vagy a vegetáció bármely „fontos" tulajdonságát. Ez a térképezési módszer a folthatárokat nem vonalas elemként, hanem az adott rácsméretnek megfelelő felbontás mellett jeleníti meg. A módszer másik előnye, hogy az adott terület belső heterogenitását pontosabban jellemzi, így a vegetációmintázat dokumentálására a tesztelések elvégzése után valószínűleg jól lehet majd használni ezen térképezési módszert (a műholdfelvételek is hasonló elvek alapján szolgáltatják a Föld felszínéről az adatokat, és a MÉTA-módszer is egy rácsot, 35-hektáros hatszögrácsot választott a térképezés egységéül). A raszter alapú térképek előnye egyben hátránya is, hiszen elveszítjük a pontos folthatár megrajzolásának lehetőségét és jelentős információveszteséget szenvedhetünk nem megfelelő rácsméret választásakor. Terepi munkán alapuló térképezéskor a túlságosan kis méretű rácshálózat jelentős többletmunkát igényelhet, míg a túlzottan nagy mintaterületek esetén fontos információkat veszíthetünk.

A monitorozási célú térképezésnél a különböző időpontokban készített térképek összevetését tehát nagyban segíti, ha az aktuális térképező ismeri és figyelembe veszi elődje(i) vegetációfelfogását, térképezési jellegzetességeit, és magát a korábbi dokumentációkat ismerve készíti az új térképet és jellemzéseket. Így lényegesen növelhetjük az időbeli elemzések pontosságát, megbízhatóságát. Mint látni fogjuk, az elemzéseket nem csupán a térinformatikai szoftverek elemző algoritmusaira bízzuk, hanem már az aktuális térképezőtől kérjük a változások térbeli és biológiai dokumentálását. Ezt később kiegészítjük térinformatikai elemzésekkel, ezzel is növelve a monitorozás tartalmi gazdagságát.

Összefoglalásul azt kell hangsúlyoznunk, hogy jelenleg az Á-NÉR-kategóriákkal és az élőhely-térképezés módszerével végzett térképezés látszik a legalkalmasabbnak nagyobb területek vegetációmintázatának dokumentálására, a változások nyomon követésére. A térképek monitorozási célú összehasonlítása, a foltmintázat változásának értékelése azonban csak körültekintő elemzéssel végezhető el, ahol nem vethető el a raszter alapú kiértékelés módszere sem. Az elemzés minőségét leginkább a térképező szakmai felkészültsége, térképezési alapossága és a dokumentáció részletessége határozza meg.Az élőhely-térképezés módszertana

II.2. Szükséges szaktudás és képesség, a munka fázisai

II.2.1. A szükséges szaktudás és képesség

Az élőhely-térképezési munka elvégzéséhez megfelelő képzettséggel és gyakorlattal rendelkező szakemberekre van szükség. A jó térképezőnek alábbiak ismeretével kell rendelkeznie:

- A magyar flóra olyan szintű ismerete, amely alapján a problematikusabb taxonok (füvek, sások) meghatározása sem okoz gondot, valamint a fajok indikációs tulajdonságainak, cönológiai preferenciájának ismerete (ld. Flóra Adatbázis, Horváth et al. 1996, Simon 2000, Borhidi 2003). Utóbbi a megadott irodalmi ismereteken felül terepen megszerzett florisztikai-cönológiai gyakorlatot is feltételez. Az Á-NÉR kategóriarendszer (ld. Fekete et al. 1997, Bölöni et al. 2003, 2007) alapos ismerete, többszöri elolvasása, terepi gyakorlása, tanfolyamon és közös térképezési gyakorlaton való részvétel során az élőhelybesorolás elsajátítása. (Figyelembe kell venni, hogy az élőhelyrendszer felállítása során a fitocönológia eredményeit is felhasználták, de ez a kategóriarendszer mind felépítésében, mind tagoltságban jelentősen eltér a korábbi társulástani rendszerektől).
- Légi- és műholdfelvétel-interpretációs gyakorlat és az ehhez kapcsolódó szakirodalom ismerete.
- Kartográfiai alapismeretek (kartográfia tankönyvek): jelkulcs, térképolvasás, generalizálási gyakorlat, térképrajzolási ismeretek.
- Terepi állóképesség, tájékozódási képesség, lelkiismeretesség, lelkesedés és megbízhatóság, mint a pontos munkavégzés feltétele.
- Jó szervező- és döntésképesség, alapszintű projektszervezési ismeretek.

II.2.2. A munka fázisai

A munka praktikusan az alábbi, sorrendben egymás után következő és általában fel nem cserélhető fázisokra tagolható. A munkafázisok leírása megegyezik a jelen kézikönyv fejezeteivel. Az ismertetett fázisok a következők:

- Előkészítés: térképek, fotók, irodalmi adatok beszerzése, a technikai feltételek megteremtése, otthon elvégzendő előmunkálatok (különösen a módszertan és az Á-NÉR „betanulása”).
- Előzetes terepbejárás: tájékozódás a helyi viszonyokról (pl. megközelíthetőség, elzárt területek), a térképek, légifotók használhatóságának ellenőrzése.
- Terepi munka: a kiszállások előkészítése, a mintaterület megközelítése, térképezés, a bejárási útvonal dokumentálása.
- Adatfeldolgozás: az élőhelytérkép digitalizálása, az adatok szabványos adatbázisba való rendezése, változástérkép készítése, a jelentés összeállítása.
- Utólagos terepbejárás: a feldolgozás során felmerült hiányosságok pótlása, a térképek ellenőrzése, a jelentés véglegesítése.
- Fakultatív elemzések: speciális, célirányos térinformatikai feldolgozás, származtatott térképek elkészítése stb.

II.3. Az élőhely-térképezés előkészítése

II.3.1. Technikai szükségletek

Az előkészületi fázis feladata a térképezés technikai feltételeinek megteremtése és a szükséges alapanyagok beszerzése. Ez elsősorban a térképek, légi- és műholdfelvételek vásárlását, esetleg elkészíttetését jelenti. Az esetek többségében előre tudható, hogy melyik terület melyik évben kerül térképezésre, ezért célszerű az előkészítést már az előző évben elkezdeni. Az előkészítés során a következő alapanyagokat kell beszerezni:

- 1:10 000 topográfiai térkép (kötelező)
- aktuális, digitális ortofotó-térkép vagy nagyfelbontású űrfelvétel (kötelező)
- archív légifelvételekből készített ortofotó-térképek (legalább egy kötelező, a többi opcionális)
- történeti térképek papír vagy digitális formában

II.3.1.1. Topográfiai térképek

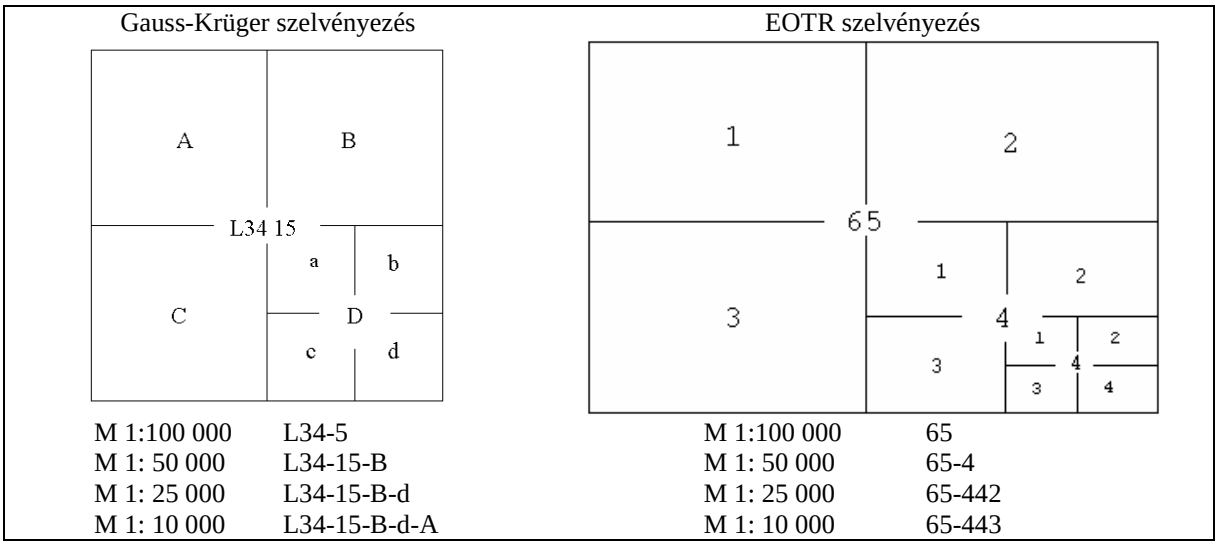
A topográfiai térkép a legszélesebben használt térképtípus, amely legfőbb jellemzője, hogy a felszín mesterséges és természetes objektumait aprólékos pontossággal ábrázolja, geodéziai és vetületi pontossága lehetővé teszi a műszaki tervezést. Méretarányuk általában 1:10 000 - 1:1 000 000 között változhat. A méretarány csökkenésével az általánosítás foka nő. A nagyobb méretarányú topográfiai térképek (1:10 000, esetleg 1:25 000) közvetlen felméréssel készülnek, míg a kisebb méretarányúakat kartográfiai úton az eredeti felmérések egyszerűsítésével és általánosításával állítják össze (Sárközi: http://www.agt.bme.hu/ /tutor_h/terinfor/tbev.htm ; Kaszai, 1995).

A topográfiai térképek élnek az eltolt ábrázolás és a szimbólumok használatával. Ez azt jelenti, hogy ha az objektum olyan kis alapterületű, hogy alaprajzban a szükséges hangsúllyal nem ábrázolható, akkor térképi méretét jelentősen meghaladó szimbólummal ábrázolják. Ez azonban azt eredményezheti, hogy a szimbólum letakarhat más objektumokat vagy azok szimbólumait. A takarás elkerülése érdekében a topográfiailag kevéssé fontos objektumot ilyenkor eltolják. A topográfiai térképek használata során tisztában kell lennünk azzal, hogy ezeken a térképeken mesterséges torzítások is vannak, s ezek helyéről semmiféle információval sem szolgálnak.

Az élőhely-térképezés során célszerű az elérhető legnagyobb felbontású topográfiai térképet használni, amelyből Magyarországon jelenleg két eltérő vetületi rendszerű és szelvényezésű, részletes topográfiai térképsorozatból áll rendelkezésre. Mindkét térképsorozatnak van 1:10 000 méretarányú sorozata, amely lefedi a teljes országot, azonban az egyes területek felújításának időpontja nagyon eltérő lehet. Az Egységes országos térképrendszer (EOTR) térképei elsősorban polgári használatra, míg a Gauss-Krüger vetületű térképek katonai használatra készültek. A rendszerváltást követően mindkét térképsorozat hozzáférhetővé vált polgári használatra is.

Az Egységes országos térképrendszer (EOTR) az EOV-ben (Egységes országos vetületi rendszer) készült nagy méretarányú (kataszteri) és topográfiai térképek térképrendszere. Ennél a vetületi síkot a koordináta-rendszer tengelyeivel párhuzamos egyenesekkel 48 000 m széles oszlopokra és 32 000 m széles rétegekre osztják fel. Az így kapott téglalapok egy-egy 1:100 000 méretarányú szelvény területét adják, az ezen belül elhelyezkedő nagyobb méretarányú szelvények egy szelvénycsoportot képeznek. Az 1:100 000-es szelvényből sorozatos negyedelésekkel előbb 1:50 000-eseket, majd 1:25 000-eseket, végül 1:10 000-eket nyernek.

1. ábra: A Gauss-Krüger és az EOTR szelvényezésn (Forrás: Magyari 2007)



M 1:100 000	L34-5
M 1: 50 000	L34-15-B
M 1: 25 000	L34-15-B-d
M 1: 10 000	L34-15-B-d-A

M 1:100 000	65
M 1: 50 000	65-4
M 1: 25 000	65-442
M 1: 10 000	65-443

A Gauss-Krüger vetületű térképek esetében a szelvényezés az 1:100 0000 méretarányú nemzetközi világtérkép szelvénybeosztásán alapul. A Kraszovszkij ellipszoid felületét meridiánokkal 6^{o} szélességű sávokra, paralelkörökkel 4^{o} szélességű övekre osztották fel. A szelvényhatárok itt nem a koordinátarendszer tengelyeivel párhuzamos egyenesek, hanem fokhálózati vonalak képei, vagyis elméletileg görbe vonalak. Az öveket az egyenlítőtől északra és délre az ábécé nagybetűivel (A, B, C, …) jelölik. A sávokat a greenwichivel átellenes meridiántól kelet felé haladva számozzák (1-től 60-ig). Valamely 4^{o} x 6^{o} méretű ellipszoidi négyszög jele egy nagybetű és egy szám. Magyarország területe a következő négy 1:1 000 000 méretarányú szelvény területére esik: L-33, L-34, M-33, M-34. Az 1:10 000 méretarányú Gauss-Krüger vetületű térképek fejlesztését abbahagyták, így az élőhely-térképezési munkákban használati lehetőségük a jövőben egyre korlátozottabb lesz.

Minden térképsorozathoz jelkulcs szerezhető be, ami nagyban megkönnyíti a ritkább és speciálisabb jelek értelmezését. A térképek szakszerű alkalmazásához célszerű szert tenni alapfokú kartográfiai ismeretekre és térképolvasási gyakorlatra.

A fent említett térképek az alábbi helyeken szerezhetők be:

- HM Térképészeti Kht. Ügyfélszolgálat – Térképbolt: 1024 Budapest, II. Fillér utca 14. (http://mhtehi.gov.hu)
- Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI): 1149 Budapest, Bosnyák tér 5. (http:// www.fomigate.fomi.hu)

II.3.1.2. Ortofotók (Légifotók)

A légifotók és ortofotó-térképek[1] az élőhely-térképezés nélkülözhetetlen segédletei. Nélkülük nagyobb területekre kiterjedő, pontos élőhely-térképek nem készíthetők. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer második térképezési időszakában már alapkövetelmény a digitális ortofotó-térképek használata.

A légifénykép optikai úton nyert távérzékelési alapadatok egyik alapvető típusa. A felvételi magasságtól, a film típusától, az alkalmazott objektív fókusztávolságának nagyságától, illetve a kamera optikai tengelyének a vízszintes síkhoz viszonyított helyzetétől függően számos légifénykép fajta létezik. Az élőhely-térképezés szempontjából a legfontosabb paraméter a felvételi magasság (jelentősen befolyásolja a felvétel részletességét) és a film típusa.

A felvételi magasságtól függően három fő kategóriát lehet elkülöníteni, azonban a kategóriák között nem éles a határ:

- kis méretarányú felvételezés (magas repülés), ahol a film méretaránya 1:30 000 - 1:60 000 közötti,
- közepes méretarányú felvételezés, ahol a film méretaránya 1:10 000 - 1:30 000 közötti,
- nagy méretarányú felvételezés (alacsony repülés), melynek méretaránya 1:5000 vagy annál nagyobb.

Az élőhely-térképezések során elsősorban a közepes méretarányú felvételek használata javasolt, mert ennek költségei még elviselhetők, információtartalmuk pedig bőségesen elégséges a feladathoz. A kisebb területre készülő, részletesebb vegetációtérképek esetében néha érdemes alacsony repülésből származó felvételeket is használni, különösen rendkívül mozaikos élőhelyegyüttesek esetében.

Az alkalmazott nyersanyag szempontjából négy típust tudunk elkülöníteni:

- A látható fény tartományában érzékeny filmek (λ=0,35-0,73 mm) :
  - fekete-fehér (pankromatikus)
  - színhelyes színes.
- A közeli infravörös tartományra is érzékeny film :
  - fekete-fehér (λ=0,35-0,5 mm és λ=0,65-0,85 mm között),
  - hamis színes (λ=0,5-0,85 mm).

Az újabban készített felvételek többsége színhelyes színes, ritkábban hamis színes (infra) felvétel. Fekete-fehér felvételeket az elmúlt években már nem készítettek, ugyanakkor az archív felvételek esetében gyakran találkozhatunk vele. A térképezés során alkalmazandó légifelvétel típusát elsősorban a térképezendő terület és a rendelkezésre álló források határozzák meg. A legtöbb esetben az infra felvételek alkalmazása hasznosabb, mert a vizes és száraz területek, illetve a lombos és tűlevelű erdők, valamint sokszor a valós színes felvételen nem elkülöníthető gyepfoltok is jól elkülöníthetők.

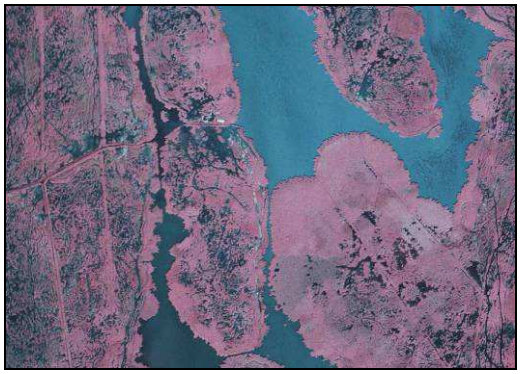
Az élőhely-térképezéshez minden esetben be kell szerezni egy aktuális színes vagy hamis színes (infra) felvételsorozatot digitális formában. Aktuálisnak elsősorban az öt éven belül készült felvételeket tekintjük, azonban mindig törekedjünk a lehető legfrissebb alapanyag beszerzésére. Egyes területeken (pl. szikesek, település közelében lévő területek) szükség lehet a térképezés évében készült felvételre. Magyarországon számos cég foglalkozik légifényképezéssel, a legismertebbeket és elérhetőségüket az alábbiakban adjuk meg:

- **Földmérési és Távérzékelési Intézet:** mérőkamerás légifényképek készítése normál színes és színes infra anyagra, ortofotók készítése. Elérhetőségük: FÖMI Adat- és térképtári osztály, Budapest, XIV. Bosnyák tér 5. I. emelet. Telefon: (+36-1) 3636670, Internet: www.fomigate.fomi.hu

[1] A távérzékelt képek centrális vetítéssel készülnek. A térkép és a legtöbb geoinformatikában alkalmazott vetületi rendszer viszont ortogonális vetülete a földfelszínnek. Ezek alapján centrális vetítésű képről a merőlegesre való áttérés, az ortorektifikáció vagy képhelyesbítés fogalma a következő: a távérzékelt perspektivikus képet vagy digitális képet perspektív torzulásoktól mentes képre, illetve digitális képre alakítjuk át. A perspektivikus torzításoktól mentes képet ortofotónak, a digitális képet digitális ortofotónak nevezzük. Ha az átalakítással párhuzamosan a vetületi rendszerbe illesztés is megtörtént, akkor ortofotó-térképről, illetve digitális ortofotó-térképről beszélünk. (Forrás: Czimber Kornél: Geoinformatika)

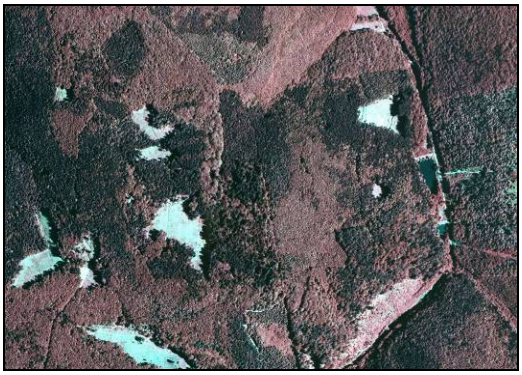
- **Magyar Honvédség Térképészeti Közhasznú Társaság:** mérőkamerás légifényképek készítése normál színes és színes infra anyagra, ortofotók készítése. Elérhetőségük: Budapest, II. Szilágyi Erzsébet fasor 7-9. Telefon: (+36-1) 2120807, Internet: www.mhtehi.gov.hu.
- **Eurosense Légi Térképészeti Kft.:** mérőkamerás légifényképek készítése normál színes és színes infra anyagra, ortofotók készítése. Elérhetőségük: Budapest, XIX. Üllői u. 200. Telefon: (+36-1) 2822019. Internet: www.eurosense.com.
- **Telecopter Kft.:** mérőkamerás légifényképek készítése normál színes és színes infra anyagra, ortofotók készítése. Elérhetőségük: Budapest, XI. Kőérberki u. 36., Telefon: (+36-1) 2120807, Internet: www.telecopter.hu
- **VITUKI Rt., ARGOS Távérzékelési és Filmstúdió:** nem mérőkamarás, színes és színes infra sztereo légifelvételek készítése, termovíziós felvételezés, digitális foto- és tematikus térképek készítése. Elérhetőségük: Budapest, IX. Kvassay J. u. 1. Telefon: (+36 1) 2158160/23-71, Fax: (+36 1) 2161514.

2. ábra: Vizes és erdős területek színes és infra színes légifelvétele



Fertő-tó (színes infra, 1999, Eurosense Kft.)

Fertő-tó (színes, 2000, FÖMI)



Soproni-hegység (színes infra, 1999, Eurosense Kft.)

Soproni-hegység (színes, 2000, FÖMI)

A második térképezési időszak (2008-2017) első néhány évében jól használhatók lesznek a FÖMI által készített, a 2005-ös légifényképezésből készített ortofotók. A felvételek 1:10 000-es EOTR szelvényenként rendelhetők meg. Az élőhely-térképezési munkákhoz javasoljuk a 0,5m-es felbontású, 24 bit színmélységű, „tif" formátumú állományok beszerzését.

A FÖMI várhatóan ötévente le fogja repülni a teljes országot, így biztosítható lesz a térképezés alapanyagául szolgáló, egységes ortofotó sorozat folyamatos beszerzése.

A történetiség vizsgálatához szükség van archív felvételek beszerzésére is. A két legnagyobb archívummal rendelkező hazai szervezetnél (FÖMI, HM Térképészeti Kht.) a légifelvételek analóg és digitális formában is megrendelhetők. A digitális anyag jobb minőségű, ha közvetlenül a film kerül szkennelésre, így a papír formában történő megrendelést, majd az otthoni szkennelést senkinek sem javasoljuk. Mindkét szervezet rendelkezik a digitalizáláshoz szükséges eszközökkel és szakemberekkel. A felvételek megrendelésekor ügyeljünk arra, hogy a szkennelésnél az elérhető legnagyobb felbontást és legnagyobb színmélységet kérjük. Gondoljunk mindig arra, hogy jobb minőségű állományból könnyen elő lehet állítani egy rosszabb minőségűt,

míg fordítva ez nem lehetséges. A nagyfelbontású és nagy színmélységű állományok tetemes helyet foglalnak, ezért nagyobb terület esetén az állományok elhozatalához hordozható merevlemezre lehet szükség.

Amennyiben a megrendelt digitális légifelvétel nem ortofotó-térkép, akkor a képhelyesbítést és vetületbe illesztést bízzuk megfelelő ismeretekkel rendelkező térinformatikai szakemberre.

Önálló repülés esetében nagyon fontos a repülés időpontjának helyes megválasztása, amelyet csak a térképezendő terület ismeretében választhatunk ki. A felvételek többsége a július-augusztusi időszakban készül, mert ekkor a vegetáció lényegesebb elemei jól elkülöníthetők és a repülési körülmények (felhősödés mértéke) megfelelőnek tekinthetők. Hínarközösségek esetében a hínárfoltok az augusztus-szeptemberi felvételeken látszanak a legjobban, azonban ekkor már fel kell készülni arra, hogy a repülést a felhők miatt többször meg kell ismételni. Belvizes vagy olyan területek esetében, ahol a térképezés során lényeges az időszakosan vízzel borított területek lehatárolása, viszont korábbi időpontot, például április-májusi időszakot kell választanunk.

A légifotók felhasználása számos előnnyel jár, azonban korlátai is vannak a technikának. Az előnyök a következő pontokba sorolhatók:

- jól áttekinthető a teljes terület,
- segít a folthatárok pontos behúzásában,
- információt ad olyan részekről, ahová csak nehezen lehet bejutni,
- „eldugott" élőhelyek felismerését segíti (pl. apró gyepfolt tűnhet fel egy kukoricás közepén vagy egy akácos foltocska látszódhat egy tölgyesben a színes infravörös fotón),
- a mintázat térképezésében segít ott, ahol a típusok jól felismerhetők a terepen, de mintázatuk túl bonyolult (pl. karsztbokorerdő, szikes mozaik),
- segít felismerni a kiszáradt vízfolyások nyomvonalát, a tavaszi belvizek egykori helyét,
- belterületek, beépített területek, ipari parkok határának meghúzásában igen nagy segítség, figyelmbevéve a topográfiai térképek "elavultságát" (5-15 évesek is lehetnek),
- régebbi légifotóval történő összehasonlítás esetén fontos információkat nyerünk egyes vegetációdinamikai folyamatokról:
    - az erdő területének változásáról, egyes területek spontán beerdősüléséről vagy mesterséges erdősítéséről, más területeken az erdő kiirtásáról,
    - a lombszint záródásának alakulásáról: jól láthatóak pl. a régebben ligetes, de mára már záródott részletek, de ennek a fordítottja is,
    - sokszor nyomon követhető egyes idősebb fák sorsának alakulása is, ez különösen legelőerdőkben vagy legeltetett erdőkben lehet nagyon informatív,
    - a különféle erdészeti beavatkozásokról, elsősorban természetesen a nagyobb arányú vágásokról, de gyakran a tisztításokról is,
    - sokszor egyéb emberi tevékenységekre utaló nyomokat is találunk, például a szántás, legeltetés felhagyásának hozzávetőleges idejéről, de a gyepfeltörésekről is.

A nehézségek és korlátok a következő pontokba sorolhatók:

- a légifotó pillanatnyi állapotot rögzít (pl. kaszálás, legeltetés, áradás igen zavaróan jelenhet meg)
- elkülönítési problémák: például a gyepek és a laza akácosok igen gyakran összemosódnak egy kontrasztszegény fekete-fehér légifotón (ugyanakkor igen jól elkülönülnek egy színes infra fotón: a nyílt homoki gyep világoskék, az akácos pedig narancssárgás)
- kicsi foltokat nehéz észrevenni, ha nem kontrasztosak (pl. szikes pusztán nem lehet felismerni vagy csak nagy bizonytalansággal a löszpusztagyep-foltokat),
- különösen a fekete-fehér légifotón lehetnek zavaróak a felhők, felszínközeli párarétegek és azok árnyékai,
- erdőszéleken, ligetes erdőkben a nagyobb fák árnyéka is zavaró lehet,
- zárt lombkoronaszint alá nem „lát be", ezáltal erdős tájakban szinte használhatatlanná válhat.

A légifelvételekkel kapcsolatos nehézségek és problémák többségét szerencsére a terepbejárás kiküszöböli és egyenlőre a vegetáció- és élőhely-térképek terepi munkával készülnek.

II.3.1.3. Műholdfelvételek

Az NBmR élőhely-térképezési programjának első periódusában a kereskedelemben kapható műholdfelvételek (SPOT4, Landsat TM és Landsat ETM) felbontása még nem tette lehetővé azok felhasználását a terepi térképezésben. Az eltelt 10 év nagyon sok fejlődést hozott a távérzékelésben és megjelentek a kereskedelmi forgalomban kapható, nagyfelbontású műholdfelvételek (ICONOS, QuickBird, SPOT4 (2,5m) stb.). E felvételeknek a felbontása már tökéletesen megfelel az élőhely-térképezés követelményeinek, áruk elfogadható és a több spektrális sáv használata számos lehetőséget rejt az élőhely-térképezés számára.

1. táblázat: A nagyfelbontású űrfelvételek fontosabb adatai

A műhold neve	ICONOS	QuickBird
Pályára állítás időpontja	1999. szeptember 24.	2001. október 18.
Pálya adatai	Közel poláris napszinkron körpálya	Közel poláris napszinkron körpálya
A pálya magassága	680 km	450 km
Max. geometriai felbontás	1 m (11 km-es sávban)	0,61 m
Spektrális sáv	1 pankromatikus 4 multispektrális	1 pankromatikus 4 multispektrális
Keringési idő	98 perc	93,5 perc
Visszatérési idő	5 nap	
Inklináció	98°	97,2 fok
Pankromatikus felbontás	1m	0,61 m – 0,72 m
Pankromatikus	0,45-0,90 mm	0,45-0,9 nm
Multispektrális felbontás	4m	2,44 m – 2,88 m
B1 (kék)	0,45-0,53 mm	0,45-0,52 mm
B2 (zöld)	0,52-0,61 mm	0,52-0,60 mm
B3 (vörös)	0,64-0,72 mm	0,63-0,69 mm
B4 (közeli infravörös)	0,77-0,88 mm	0,76-0,90 mm
Tulajdonos	Space Imaging Europe (SIE)	Eurimage
Hazai forgalmazó	FÖMI	FÖMI Bekes Kft.

A felvételek a legtöbb esetben megvásárolhatók pankromatikus (61 cm), multispektrális (2,44 m) és illesztett Pan+MS (0,61 cm) formátumban.

A QuickBird képeket a hazai terjesztők bázis és standard formátumban forgalmazzák. A bázis képekből megfelelő térinformatikai tudással rendelkező szakember könnyen elő tudja állítani a térképezéshez szükséges ortofotó-térképet, amely jóval pontosabb, mint a standard formátumban kapható előfeldolgozott termék, ami 14 m-es középhibával jellemezhető. Az összességében magasabb költség ellenére ezért inkább a bázis képek beszerzését javasoljuk.

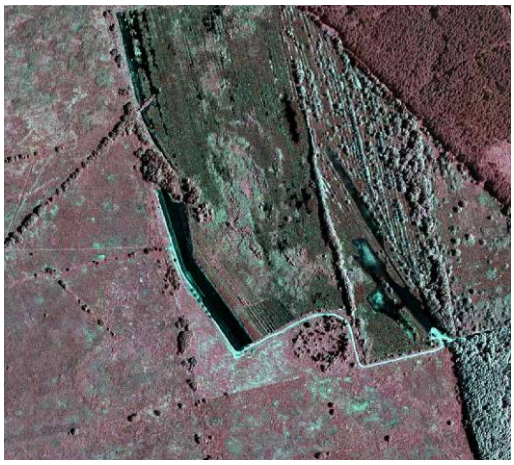
A nagyfelbontású, multispektrális űrfelvételek előnye a légifelvételekkel szemben, hogy a 4 sáv különböző kombinációinak segítségével a képekből sokkal több információ nyerhető ki, mint a színhelyes vagy hamis színes (infra) légifelvételekből.

A nagyfelbontású műholdfelvételek legnagyobb hibája, hogy a készítők meglehetősen nagy felhőfedettség (akár 20%) esetén is minőségileg megfelelőnek értékelik a képet, ami a vásárló szempontjából meglehetősen kellemetlen következményekkel járhat. A felhasználást nem korlátozza, de a költségeket befolyásolja, hogy a felvételeket általában meghatározott minimális területre (QuickBird esetében 64 km^2) kell megrendelni, ami nagyobb, mint az NBmR élőhely-térképezések 25 km^2-es mintaterülete.

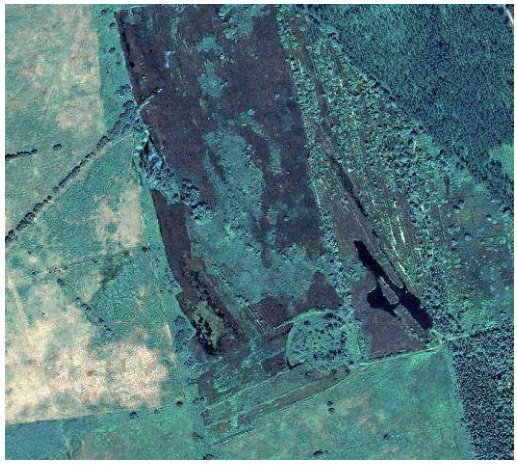
A műholdfelvételekkel kapcsolatban említést kell tenni az élőhely-térképezésben durvább felbontásuk miatt közvetlenül nem, de közvetve (pl. tájtörténeti vizsgálatok) igen jól használható SPOT4 és Landsat (MSS, TM, ETM) felvételekről is. Ezen felvételekből számos területre jó idősorok állíthatók össze, amelyekből információkat kaphatunk a térképezett terület táji környezetének változásáról. A felvételek egy része hozzáférhető a FÖMI archívumában, míg számos felvételt a készítők díjmentesen hozzáférhetővé tettek az Interneten (pl. Earth Data Science Interface - http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp, ahonnan letölthetők 2000-ig készült Landsat felvételek).

Az űrfelvételekről és azok feldolgozásáról terjedelmes magyar és angol nyelvű szakirodalom áll rendelkezésre, amelyekből további részletes információk nyerhetők.

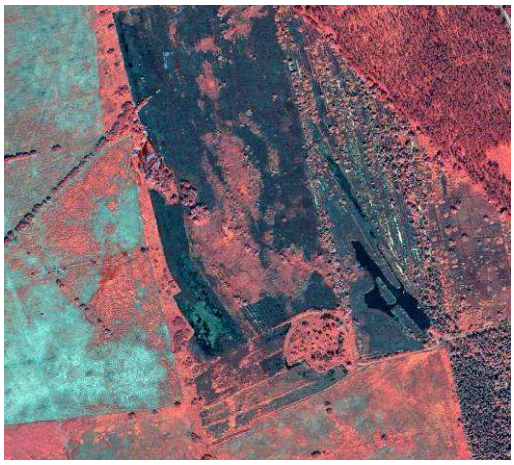
3. ábra: Vizes terület infra légifelvétele és nagyfelbontású űrfelvétele különböző színkompozitokban



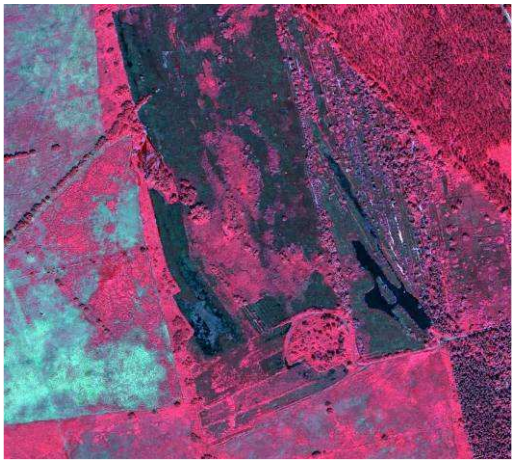
Színes infra légifelvétel (1999, Eurosense Kft.)



QuickBird 321 kompozit (2005, SIE)



QuickBird 421 kompozit (2005, SIE)



QuickBird 432 kompozit (2005, SIE)

II.3.2. Történeti és más háttéranyagok, a korábbi térképezés(ek) anyaga

A történeti és háttéranyagok részletes és különösen a korábbi monitorozási célú élőhely-térképek részletes feldolgozása az élőhely-térképezés során kiemelt fontosságú, mert lehetővé teszi a táj dinamikájának, elsősorban hosszú távú változásainak és múltbeli emberi használatának megértését, a mai állapot múlt alapján történő értelmezését. Ezáltal megbízhatóbbakká válnak az éppen készülő élőhelytérképek, monitorozási célú felhasználásuk hatékonysága jelentősen megnő. A múlt ismerete egyben ahhoz is hozzájárul, hogy a jövőbeni változásokat előre jelezzük, ezzel a monitorozás tudatosságát fokozzuk.

Az adatok gyűjtésénél kitűzhetünk egy minimális programot (nagyjából ezt adjuk meg mi is az alábbiakban), vagy teljességre is törekedhetünk, különösen a kiemelten fontos területek térképezése esetében.

II.3.2.1. Az adatok forrásai

Korábbi élőhely-monitorozások adatai. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program metaadatbázisából ki kell gyűjteni a területet érintő összes korábbi élőhely-monitorozás anyagát. Ezen adatforrás fontossága a monitorozás előrehaladtával nagymértékben meg fog nőni. (Kötelezően feldolgozandó adatforrás.)

Történeti térképek. A történeti topográfiai térképek adhatják a legkönnyebb áttekintést a terület múltjáról. Célszerű a következő sorrendben beszerezni és feldolgozni a térképeket: I. (1763-1787), II. (1806-1869) és III. (1869-1887) katonai felmérés, majd az V., ún. Újfelmérés (1953-58). A térképek a Hadtörténeti Intézet Térképtárából, illetve egyre nagyobb arányban az Arcanum által kiadott DVD-ken (www.arcanum.hu) kaphatók meg. A feldolgozást egyszerűsíti, hogy a II. és a III. katonai felmérés térképeit az Arcanum Kiadó georeferált formában adta közre, a nézegető programból pedig EOV vetületbe is exportálhatók a térképek, amelyek így térinformatikai programokkal is kezelhetők. Hegy- és dombvidéken elengedhetetlen a II. katonai felmérés

használata, ugyanis az I. katonai felmérés térképei rendszerint nem kellő pontosságúak. (Az I., II., III. és V. katonai felmérés értékelése kötelező.)

Történeti légifotók. Az utóbbi 50 évben készült légifotók a térképeknél térben és időben egyaránt részletesebb képét adják a terület múltjának. Célszerű az összes lehetséges fotó beszerzése. A lehető legrégebbi légifotó megszerzése alapvető fontosságú. A beszerzést a Magyar Honvédség Térképészeti Közhasznú Társaságnál érdemes kezdeni, ahol az 1950-es évektől vannak fotók, majd folytassuk a FÖMI-ben, ahol az 1970-es évektől készültek képek. A légifotók feldolgozása történhet vizuális interpretációval, de támaszkodhatunk digitális képfeldolgozásra is. (Legalább egy kötelező, a többi fakultatív.)

Történeti műholdfelvételek. A műholdfelvétel-sorozatok botanikai célú elemzése még gyermekcipőben jár nálunk, de ez az adatforrás a jövőben egyre fontosabbá fog válni. Egyelőre a vizuális interpretáció a reális cél. (Értékelésük fakultatív.)

Történeti botanikai adatok. Igen fontos adatforrások. Részletes tájleírások, flóralisták, cönológiai adatok, vegetációtérképek stb. állhatnak rendelkezésre, főleg a „híresebb" területekről. Belőlük időnként igen jól rekonstruálhatóak a finomabb növényzeti változások. Ugyanakkor pontosságuk megítélésénél figyelembe kell venni a készítésük idején fennállt technikai, társadalmi korlátokat. (Értékelésük fakultatív.)

Erdészeti üzemtervek. Az adatokat az Állami Erdészeti Szolgálatnál lehet megvásárolni. Igen fontos adatokat tartalmaznak erdőrészletenként, pl. fafaj, elegyaránya, kora, eredete. A lehető legrégebbi és a II. világháború utáni legelső beszerzése alapvető, de célszerű az összes régebbi (az 1960-as évek előtti) üzemterv és üzemtervi térképhez hozzájutni. A régi üzemtervekből a legrosszabb esetben is nyerünk valamennyi információt az adott terület fafajösszetételének legalább hozzávetőleges alakulásához az elmúlt 50-100(-150) év folyamán. Szintén sok hasznos adatot találhatunk (szerencsés esetben) az egykori gazdálkodás módjára, valamint az egyes durva és finomabb emberi beavatkozásra vonatkozóan is (pl. legeltetés, sarjaztatás, vágásfordulók, nagyobb kiterjedésű tarvágások, mezőgazdasági elő- és köztes használatok). (Értékelésük fakultatív.)

Természetvédelmi adatok. Védett területek esetében érdemes beszerezni a védetté nyilvánítási javaslatokat és határozatokat, a korábbi és az aktuális kezelési terveket, a zónabeosztás térképeit stb. Ezen anyagok minősége és hozzáférhetősége igen változó, de mindkét tényező gyorsan javul. (Értékelésük fakultatív.)

Földrajzi (földtudományi) adatok. Az abiotikus háttér ismerete sokszor alapvető az élőhelytípusok mintázatának kialakulásában (alapkőzet, termőhely, vízrajz stb.), ezért érdemes beszerezni a talajtani, geológiai és vízrajzi térképeket. Ha van, szintén hasznos áttanulmányozni a terület általános természetföldrajzi leírását. Fontos források a tájmonográfiák és Magyarország Nemzeti Atlaszának térképei. (Értékelésük fakultatív.)

Földrajzi nevek. A térképezendő terület földrajzi neveinek összegyűjtése (a jelenkori és a történeti térképekről) több szempontból is célszerű: segíti a tájékozódást, egyes adatok, jelenségek lokalizálását és a történeti adatok értelmezését. (Értékelésük fakultatív.)

Helytörténeti, tájhasználati adatok. A múltbeli tájhasználat általában igen fontos élőhely-alakító tényező. Rekonstruálása legtöbbször részletes kutatást igényel, ezért csupán a fontosabb források beszerzésére törekedjünk. Ilyenek pl. a vármegye-monográfiák és a településtörténeti tanulmányok, kötetek. Ezek a Polgármesteri Hivatalokban és a lokális könyvtárakban általában 1-2 nap alatt megtalálhatók, és a lényeges részek lefénymásolhatók. Számos régi leírás már digitális formában is hozzáférhető (pl. Monumenta Hungarica) az Arcanum Kiadó és az Országos Széchenyi Könyvtár jóvoltából. (Értékelésük fakultatív.)

Szóbeli információk. Az elmúlt 40-60 év történéseiről területkezelőktől, erdészektől, agronómusoktól, pásztoroktól, tanyasiaktól stb. kaphatunk igen részletes adatokat. A főbb jelenségek felismeréséhez általában 1-2 nap „tudakozódás" elegendő. A térképező dolgát később nagyban megkönnyítik a szerzett információk, az adatgyűjtés egyben a helyiekkel való pozitív kapcsolat kiépítésében is segít. (Értékelésük fakultatív.)

II.3.2.2. A korábbi élőhely-térképezés(ek) áttekintése

A már elkészült élőhelytérkép(ek) alapos áttanulmányozása az előkészületek egyik legfontosabb része. Egyrészt ehhez a térképhez, ezekhez a térképekhez kell aktuális térképezésünk eredményeit viszonyítani, másrészt lehetőséget adnak a táj térképezés előtti megismerésére, vagy ha mi készítettük az előző térkép(ek)et, akkor terepélményeink felelevenítésére.

Az áttekintés javasolt főbb lépései:

- a jelentés szakmai minőségellenőrzési adatlapjának a megismerése (a terepmunka és a jelentés-összeállítás minősége),
- a jelentés bevezető fejezeteinek, valamint az élőhelyjellemzéseknek az elolvasása,
- az élőhelytérképek és a foltjellemzések együttes áttanulmányozása, közben a történeti térképekkel és a légifotókkal való összevetése ,
- az aktuális térképezéshez használt légifelvétel és az előző élőhelytérkép(ek) minél alaposabb összehasonlítása,
- tekintsük át a korábbi térkép(ek) és az aktuális módszertan során használt élőhely-osztályozás eltéréseit (pl. Á-NÉR1997, Á-NÉR2003 és Á-NÉR2007).

Ne feledjük: aktuális térképezésünk egyik legfontosabb terméke az ún. változástérkép lesz, amelyen a táj jelenlegi állapotát a korábbi térképezés(ek)hez kell hasonlítanunk. Ezért a korábbi monitorozás adatainak legfontosabb részét a terepen is érdemes magunkkal vinni.

II.3.3. Az élőhely-térképezés munkatérképe

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer élőhely-térképezési programjának első szakaszában a technika fejletlensége és az alapadatok nehéz hozzáférhetősége miatt a terepi munkatérképek előállítása meglehetősen nehézkes volt. A fénymásolókkal és átvilágítóasztalokkal történő munkát az elmúlt 10 év fejlődése szerencsére szükségtelenné tette. Az élőhely-térképezési program második periódusában a digitális technika már olyan eszközöket biztosít számunkra, amelyekkel a szükséges munkatérképek könnyedén előállíthatók.

Az élőhely-térképezés munkatérképeinek feladata a terepi munka során biztosítani a térképezendő területen található élőhely-foltok lehatárolásához és a tájékozódáshoz szükséges információkat.

II.3.3.1. A munkatérkép jellemzői

A terepi munkához a rendelkezésünkre álló információkat célszerű legalább három, különböző tematikával előállított papírtérképen magunkkal vinni. A munkatérképek méretaránya legalább 1:10000-es, de egyes területeken lehet 1:5000 is. Így a munkatérképeken, az alapanyagok és a nyomtatás minőségétől függően, viszonylag könnyedén lehatárolhatjuk a legkisebb (20m átmérőjű) térképezendő foltokat is. Az 1:10000 méretarányú munkatérképeken ez 2 mm, az 1:5000-es méretarányúakon pedig 4 mm átmérőjű.

A tematikus munkatérképekből a következőket javasoljuk elkészíteni:

1.) Ha a korábbi élőhelytérkép foltmintázata ortofotó-térkép alapján készült, akkor:

- A kvadrát friss légifelvétele (vagy topográfiai térképe) és a korábbi térképezés foltmintázata (ezen rajzolunk, azaz ez a munkatérképünk)
- A kvadrát topográfiai térképe (a tájékozódáshoz)
- A kvadrát légifelvétele (ha nem látnánk valamit a munkatérképen)

2.) Ha a korábbi élőhelytérkép foltmintázata nem ortofotó-térkép alapján készült, akkor:

- A kvadrát friss légifelvétele (ezen rajzolunk, azaz ez a munkatérképünk)
- A korábbi térképezés foltmintázata és a korábbi térképezéskor használt légifelvétel
- A kvadrát topográfiai térképe (a tájékozódáshoz)

Ezen felül a térképező természetesen bármilyen munkatérképet előállíthat, amiről úgy gondolja, hogy segíti a terepi munkát.

A technika fejlődése napjainkban meglehetősen gyors, így könnyen elképzelhető, hogy már a második térképezési periódusban a kutató egy kézi számítógéppel járja a térképezendő területet és a helyszínen határolja le (digitalizálja) az élőhely-foltokat kézzel vagy GPS segítségével.

II.3.3.2. A munkatérkép elkészítéséhez szükséges technikai eszközök

A munkatérkép bármilyen napjainkban használatos térinformatikai programmal elkészíthető. Ezek között találunk professzionális, gyakran meglehetősen drága (pl. ArcGIS ArcView, Mapinfo, Digiterra), de ingyenes (pl. QGIS), akár Linux alatt is futtatható programokat is. Az előkészítést és az utófeldolgozást végző, illetve a

feladatot kiadó nemzeti park igazgatóságoknál ArcGIS ArcView program áll rendelkezésre.

A programok futtatásához legalább 1,6 GHz-es processzorral és 512 MB memóriával rendelkező számítógépre van szükség. Az előkészített térképek kinyomtatásához célszerű A/3-as, színes tintasugaras vagy lézer technikával működő nyomtatót használni. Tintasugaras nyomtató használata esetén javasolt a kinyomtatott térképeket fóliázni, így elkerülhetjük, hogy az eső vagy egy vizes kéz ne tegye tönkre az egésznapi munkát. Ez szintén rendelkezésre áll minden nemzeti park igazgatóságon.

II.3.3.3. A munkatérkép elkészítése

Amennyiben a munka előkészítése megfelelő volt, akkor rendelkezésünkre áll a térképezendő terület

- 1:10 000 digitális topográfiai térképe,
- aktuális, digitális ortofotó-térképe,
- a korábbi térképezés digitális folthatárai.

A NBmR kijelölt mintaterületei négy 2,5x2,5 km-es UTM négyzetet fednek le. Az UTM négyzetek befoglaló négyzete körülbelül 2,7x2,7 km-es, így egy A/3-as lapra a térképezendő terület negyedét tudjuk kinyomtatni 1:10 000 méretarányban. A munkatérképeken célszerű feltüntetni a kvadrát azonosítóját, az UTM négyzet számát (Dévai et al. 1997) és az esetleges mérésekhez egy grafikus lépték skálát.

Egyes kvadrátoknál az első térképezés digitalizált állománya – térképi pontosságát tekintve - nem megfelelő minőségű, ilyenkor teljesen felesleges a munkatérképre rányomtatni a folthatárokat. A nem megfelelő minőségű állomány sok mindenből adódhat. A korábbi módszertanban alkalmazott módszerek (pl. nagyítás fénymásolóval, átvilágítóasztalon történő rajzolás, nem ortokorrigált légifelvételek használata) egyes esetekben, különösen domb- és hegyvidéken, nagy eltolódásokat eredményezhettek a rajzoláskor, és ha ezt nem javították a digitalizáláskor, akkor jelentős folthatár eltolódásokat mutathatunk ki az újratérképezéskor, holott a területen nem is történt változás.

Ilyen esetben érdemes teljesen új folttérképet rajzolni - most már ortofotóra, és a változástérképen jelölni a valós vegetációváltozásokat. A későbbiekben a nem ortokorrigált, korábbi élőhelytérképet a térinformatikai értékelések előtt természetesen javítani kell.

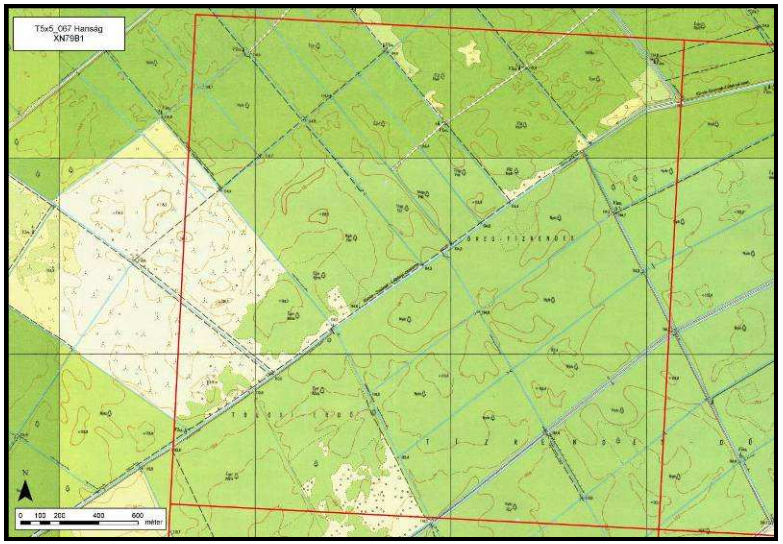
II.3.4. Az útvonalterv

Az útvonalterv készítésének célja a terepi bejárások optimalizálása, a térképezendő területet jól feltáró, lehető legrövidebb útvonal meghatározása. A légifotók, a topográfiai térképek, a történeti és háttéradatok és a munkatérkép alapján a bizonytalan tipizálású és a heterogén területeket kell lehatárolni.

Az útvonalterv készítésének egyik fő szempontja, hogy a heterogenitás és a bizonytalanság növekedésével növelni kell a bejárási sűrűséget. Célszerű autós és gyalogos, gyorsan és lassan bejárható útvonalak elkülönülten történő megtervezése. Az útvonalterv a térképezés során változhat. Gyakori ugyanis az az eset, hogy a terület egy részének bejárása után a légifotó interpretálása könnyebbé válik, így a bejárási útvonal is jelentősen rövidülhet. A térképezés során azonban mindenképpen célszerű - tesztelés céljából - olyan területeket is bejárni, melyek tipizálását biztosra vettük. Ha a tesztelés során téves interpretálásra derítünk fényt, szintén módosítani kell az útvonaltervet.

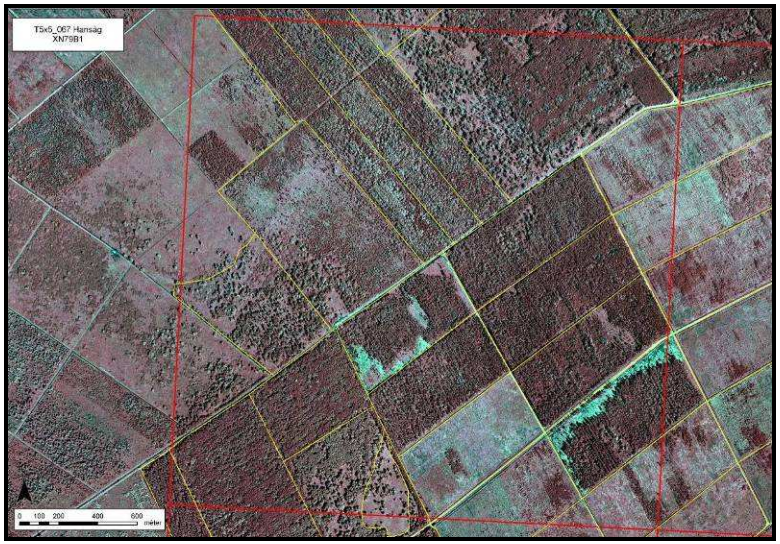
Ha van korábbi (valós) bejárási útvonal azt mindenképpen figyelembe kell venni az összevetéskor. Ha pl. egy nagy foltot (ami ténylegesen egy foltba sorolandó) a két ellentétes végéről szemlélünk, akkor jelentős lehet az "eltérés", ami valójában nincs is meg.

4. ábra: Az élőhely-térképezéshez előkészített terepi térképek



Topográfiai térkép

Első térképezés légifelvétele



Első térképezés légifelvétele a folthatárokkal

Munkatérkép

II.4. Az élőhely-térképezés terepi munkálatai

II.4.1. A terepi munka előkészítése

II.4.1.1. Előzetes terepbejárás

Az előzetes terepbejáráskor olyan információkat gyűjtünk, amelyek feltétlenül szükségesek az előttünk álló feladatok eszköz-, idő-, munkaerő- és szakértelemigényének pontos megállapításához.

Felmérjük a térképezendő terület optimális megközelítési és bejárási lehetőségeit. Cél, hogy előzetes áttekintő képünk alakuljon ki a terület növényzetéről, az élőhely-besorolásokkal és a térképezéssel kapcsolatban megoldandó problémákról, továbbá ezek reális megoldási lehetőségeiről. Ennek érdekében már az előzetes bejárás alkalmával keressük fel a légifotóról azonosítható jelentősebb kiterjedésű foltokat, mérjük fel ezek megközelítési lehetőségeit, kíséreljük meg a főbb élőhelytípusok előzetes azonosítását, igyekezzünk áttekintést kapni a térképezendő területen gyakoribb élőhelytípusok előfordulásáról, foltosságáról. Így lehetőség nyílik arra, hogy még a térképezési terepmunka megkezdése előtt felkészüljünk a szinte mindig és minden területen jelentkező problémás esetek besorolására.

Az előzetes terepbejáráskor ellenőrizzük a rendelkezésünkre álló légifotó tényleges munkára való alkalmazhatóságát. Egyik legfontosabb kérdésünk ekkor, hogy a légifotón megjelenő foltmintázat hogyan és mennyiben felel meg az általunk a terepen érzékelhető élőhelytípusok foltjainak és mintázatának. A gondos előkészítő bejárás e tekintetben is segíti majd a későbbi munkát.

Az előzetes bejárás javasolt időpontja tavasz, lehetőleg március-április, időigénye nem több, mint 1-2 nap. Vigyük magunkkal a beszerzett térképeket, légifotókat és az élőhely-határozót! Feltétlenül figyeljünk arra, hogy mely területekre nem lehet bejutni! Derítsük fel, hogy a zárt területek kutatásához a szükséges belépési engedélyeket mely hatóságtól (pl. HM területek, fokozottan védett területek), esetleg tulajdonostól (pl. vadaskert) lehet beszerezni! Felhasználhatjuk az alkalmat a helyi lakosokkal folytatott előzetes tájékozódó beszélgetésekre is. Tájékozódjunk a szálláslehetőségekről!

II.4.1.2. A terepi munka tervezése, felkészülés a térképezésre

Az előkészítésre fordított idő és pénz a térképezés és feldolgozás során sokszorosan megtérül! Az alapos elméleti és gyakorlati felkészülés megalapozza a térképezés sikerét és hatékonyabbá teszi azt.

El kell olvasni az Á-NÉR2007 azon élőhely leírását, amelyek a területen előfordulnak vagy valószínűsíthetően előfordulnak (a korábbi térképezések és a MÉTA-adatbázis adatai segíthetnek ebben).

A térképezés várható időtartama a bejárási sűrűségtől, a csak gyalog bejárható útvonal hosszától, a terep átláthatóságától és az élőhelyek foltmintázatának finomságától egyaránt nagymértékben függ, ezért általános becslés nem adható rá (általában 5-25 terepnap). Minden esetben úgy tervezzünk, hogy nem várt akadályok okozta időveszteség esetén is be tudjuk fejezni a térképezést. A kedvezőtlen időjárás vagy a technikai problémák okozta kiesés pótlására jelöljünk ki tartalék időpontokat. A térképezés optimális időszaka a vegetációs periódus derekán, május-júniusban van. Természetesen egyes élőhelyek más időszakban mutatják a legjellemzőbb vegetációs képet (pl. gyertyános-tölgyesek geofiton aszpektusa, morotvák hínárja, szikes tavak növényzete), ezeket fel kell keresnünk az év folyamán többször is.

Gondoskodjunk a megfelelő közlekedési eszközről. Szántók uralta tájban lehetőleg terepjáró autót használjunk, mert nagyban megnöveli a tényleges térképezési munkára fordítható időt. A gyalogos megközelítés távolabbi mintaterületeken a munkaidő és a munkára fordítható energia jelentős részét igénybe veheti. A gépkocsi alkalmas a térképek, légifotók, határozókönyvek és növénygyűjtemények viszontagságoktól való megóvására is.

Lehetőleg foglaljuk le előre a szállást, hogy ne a térképezés munkaidejéből kelljen majd időt fordítani annak keresésére. Nagy segítséget jelenthet egy jó helyismerettel bíró helyi kolléga, akinek nem kell feltétlenül szakembernek lennie. A helyi vezetőtől megtudhatjuk a járható és nem járható utakat, a lezárt területeket, segíthet a történeti adatok összegyűjtésében, de esetenként a lakosság gyanakvásának, esetlegesen ellenséges hozzáállásának a kezelésében is.

Győződjünk meg arról, hogy az adott időben semmi sem fogja gátolni mozgásunkat a terepen. Előfordulhat, hogy bizonyos okok (pl. éleslövészet, vadászat) miatt időszakosan lezárnak területeket, vagy természeti tényezők (pl. árvíz) teszik területünket időlegesen megközelíthetetlenné.

Időben győződjünk meg arról, hogy minden szükséges dokumentumot beszereztünk-e. Az anyagot gondosan, egy-két nappal a kiszállás előtt készítsük össze, hogy az esetleges hiányosságokra még előzetesen fény derüljön. Hosszabb kiszállásoknál lehetőleg ne csak a terepi térképezésre készült térkép- és légifotó-másolatokat vigyük magunkkal, hanem azok digitális vagy papírmásolatait is.

Ellenőrizzük elektromos árammal működő felszereléseink (fényképezőgép, GPS) telepeit, vásároljunk tartalékelemet.

Érdemes terepi adatlapokat készíteni. Így minden folt dokumentálásánál látjuk, hogy minden adattípust felírtunk-e.

II.4.2. A terepi munka

Ismételt élőhely-térképezés esetén a terepi munka az első térképezéshez képest lényegében változatlan (bár a gyűjtendő adatok kissé strukturáltabbak), de a korábbi térképezés anyagait áttanulmányozva és terepen is folyamatosan követve kell térképezni. (Ismételt térképezés esetén a terepi adatok feldolgozása során kell majd részben más módszertant követni.)

II.4.2.1. Mozgás a terepen

A terepen a nagyobb távolságok bejárására lehetőleg autót használjunk. A bejárást az útvonalterv szerint végezzük. A bejárás során járjunk körül minél több, lehetőleg minden térképezendő foltot. A nagyobb foltok belső területeit is érintsük, ellenőrizzük mintázatukat, homogenitásukat. Figyeljünk az esetlegesen kimaradó foltokra, mert ezek felkeresése később aránytalanul sok időt igényelhet. A légifotókat, térképeket és az adatlapokat célszerű csiptetős táblán tartani (nem szóródnak szét, könnyű írni rajta és véd szemerkélő esőtől).

II.4.2.2. A foltok lehatárolása

A térképezés két legfontosabb mozzanata a vegetációs foltok lehatárolása és az élőhelytípus(ok) megadása.

A legkisebb térképezendő folt mérete a térképezés léptékétől függ. A még mérethelyesen ábrázolható legkisebb folt az 1 : 10 000-es méretarányú térképen 2 mm (azaz a terepen 20 m) átmérőjű. Az ennél kisebb méretű foltokat általában nem térképezzük (ha valamilyen szempontból mégis fontos - pl. tájékozódás, faj előfordulás – akkor pontként ábrázoljuk). Ha 20 méternél kisebb szélességű, de hosszú foltot, pl. fasort, mezsgyét kell ábrázolnunk, azt vonalként tüntessük fel. Amennyiben jó minőségű ortofotóval dolgozunk vagy a különleges foltok GPS-sel körbemérjük, akkor ennél kisebb foltot is feltüntethetünk.

A terepmunka során berajzoljuk a vegetációfoltok határait. Amennyiben a korábbi élőhelytérkép folthatárai ortokorrigált légifelvétel alapján kerültek lehatárolásra, akkor ellenőrizzük a korábbi folthatárokat, és rajzoljuk be a változásokat. Elő fog fordulni olyan eset, amikor bár a vegetáció nem változott, az aktuális térképező máshol húzná meg a foltok határait. Ilyenkor ezt a határt húzzuk be az élőhelytérképen, de a változástérképen ezt a változtatást nem tüntetjük fel, hiszen nem történt vegetációváltozás.Amennyiben az előző élőhelytérkép foltjai nem ortokorrigált légifelvétel alapján kerültek lehatárolásra, akkor teljesen új élőhelytérképet rajzolunk.

Ha a határ nem azonosítható pontosan, válasszuk az átmeneti zóna közepét. Ha a folt határai éven belül is időben változóak (pl. hínárnövényzetnél), akkor az aktuális vagy a leginkább jellemző határt ábrázoljuk (ne felejtsük döntésünket dokumentálni).

A határok és átmenetek kérdése az élőhelyfoltok minősítésénél is felmerül, mivel azonban a kategóriák száma, illetve kombinálhatósága korlátos, ezért az alábbiakat javasoljuk: (1) ha az átmeneti zóna mérete a minimális foltméretet közelíti meg, nem ábrázoljuk, a foltleírásban viszont megemlíthetjük; (2) hogyha az átmeneti zóna kiábrázolható, akkor döntenünk kell, hogy mely élőhelyek átmenetéről van szó, s ezt ennek megfelelően kell ábrázolnunk, jellemeznünk.

II.4.2.3. Élőhely-határozás

Az élőhelyeket az Á-NÉR2007 kategóriáival kódoljuk. Igyekezzünk egyértelműen megfeleltethető kategóriát találni, amennyiben nincs ilyen, akkor használjunk átmeneti jellegű kategóriákat. Minden számunkra még ismeretlen élőhelytípus esetében használjuk az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR 2007) leírását (Bölöni et al. 2007). A határozás során a fiziognómiát és a fajkészletet mindig együttesen vegyük figyelembe. Hogyha valamelyik nagyon eltér a leírásban szereplőtől, akkor érdemes tovább keresnünk a végső döntés előtt. A végleges beazonosításnál mindig figyeljünk az „Alegységek" bekezdésre, mert itt megtalálhatjuk a leginkább hasonló élőhelyek listáit, ennek alapján még módosíthatjuk véleményünket.

Ne lepődjünk meg, ha több határozási problémával is szembekerülünk. A legtöbb tájban gyakori és várható, hogy kevés egyértelműen azonosítható élőhelyet találunk. Sokszor az átmeneti kategóriák lesznek többségben.

Igen fontos szempont, hogy mindig az aktuális állapotot térképezzük. Ez azt jelenti, hogy az Á-NÉR-kategória megállapításánál ne befolyásoljon bennünket a terület történeti térképekről részben már ismert múltja, hiszen a monitorozás során éppen az aktuális állapot megváltozására leszünk kíváncsiak.

II.4.2.4. A foltok tipizálásának esetei, módjai

Az élőhely térkép egyes foltjai gyakran nem azonosíthatók egyértelműen egyetlen meghatározott élőhely-kategóriával.

A terepi szituációk bonyolultságával a fitocönológiai térképek készítői is gyakran találkoztak. A megoldás keresése két fő irányban történt: 1. lépték-csökkentéssel, az asszociáció-komplexek, szigma-asszociációk egységes kezelésével, és 2. lépték-növeléssel, a szubasszociációk térképi megkülönböztetésével.

A kevesebb kategóriát használó Á-NÉR e tekintetben is nagymértékű egyszerűsítést, illetve a probléma egységesebb megoldását teszi lehetővé. Az alább bemutatott esetek és példák alapján látható, hogy az élőhely-mozaikok és átmenetek úgy is megjeleníthetők, hogy az élőhelyi alapkategóriák száma változatlan marad, így elkerülhető a kategóriák zavaró szaporítása vagy bonyolult összevonása.

A főbb esetek:

- alapeset, a folt egyértelműen jellemezhető egyetlen Á-NÉR kategóriával: pl. A
- a folt homogén növényzetű, de az élőhely átmeneti (hibrid) jellegű két vagy több Á-NÉR-élőhely között: pl. AxBxC, amennyiben az A típus a jellemzőbb és pl. BxCxA, amennyiben a B adja a fő jelleget
- az élőhelyfolt lehatárolható, de nem homogén, a benne található élőhelyek felismerhetőek, de egymásba átmenően változnak:
    - folytonosan, gradiens mentén változik az élőhely jellege a folton belül: pl. AxBxCg
    - mozaikosan változik két vagy több élőhely: AxBm
    - zonális komplexet alkotnak az élőhelyek: AxBz
- amennyiben nem tudunk egyetlen Á-NÉR-t sem egyértelműen hozzárendelni a folthoz, akkor a leghelyesebbnek tartott besorolás kerül előre, ezt követően zárójelben felsoroljuk a következő lehetőségeket, a bizonytalanság, valószínűség fokát a zárójelek számával jelezve. Például: A (B)((C)).
- a fenti esetek néha kombináltan fordulnak elő, ekkor ezt a jelöléssel is kifejezésre juttatjuk (pl. (AxB)xCm, azaz az A és B élőhely hibridje mozaikol C élőhellyel), de célravezetőbb a betű és zárójelek halmozása helyett egy alkalmasan részletező leírással dokumentálni a foltot.

II.4.2.5. Az egyes élőhely-foltokhoz fűzött megjegyzések

Az egyes foltokhoz fűzött adatok az élőhely-térkép dokumentációjának egyik legfontosabb részét alkotják. A megjegyzéseknek három kötelezően rögzítendő és két nem kötelező része van:

- a folt módosított Németh-Seregélyes-féle természetessége (kötelező)
- szöveges jellemzés (kötelező)
- fajlista (kötelező)
- degradációt okozó vagy veszélyeztető tényezők (nem kötelező)
- degradáció jelensége (nem kötelező)

Természetesség:

A természetesség a Németh-Seregélyes féle természetességből származtatott, de azzal nem pontosan egyező kategóriák szerint értelmezendő. Ezek a következők:

1 – Teljesen leromlott / a regeneráció elején járó állapot

Kizárólag „gyomok” és jellegtelen fajok uralkodnak, semmiféle természetesebb növényzeti típus sem ismerhető fel, azaz a természetközeli és féltermészetes kategóriáknál ilyen nincs.

2 – Erősen leromlott / gyengén regenerálódott állapot

A fajkészlet jellegtelen, a zavarástűrők, „gyomok”, özöngyomok uralkodnak, a növényzet szerkezete szétesett vagy fejletlen (monodomináns, egykorú foltok, kevés faj él együtt), a növényzet gyakran fragmentált, a termőhely általában leromlott, természetesebb élőhelyet nemigen lehetne megnevezni. Ha felismerhető az eredeti élőhely, állapota akkor is „igen rossz”, többnyire nagy az adventív fajok borítása;

3 – Közepesen leromlott / közepesen regenerálódott állapot

A természetes fajok uralkodnak, de színező elemek alig vannak, máskor több színező elem mellett sok a zavarástűrő faj, sőt, a „gyomok” is gyakoriak lehetnek, a termőhely gyakran közepesen leromlott, a növényzet szerkezete nem jó (homogén, egykorú vagy természetellenesen foltos) / máskor jobb a szerkezet, de akkor a fajkészlet jellegtelen; szinte mindig meg lehet nevezni egy természetesebb élőhelyet, de az állapota "nem jó".

4 – „Jónak nevezett”, „természetközeli” / „jól” regenerálódott állapot

A növényzet szerkezete jó és / vagy a természetes fajok uralkodnak, sok a színező elem is, viszont többnyire kevés a zavarástűrő faj; nem ritkán 3-as és 5-ös vegetációs jellemzők kombinálódnak: I. fajokban szegényesebb, esetleg gyomosabb is, de igen jó szerkezetű folt, II. fajokban igen gazdag, de nem

jó szerkezettel, III. idős erdőállomány, de fajhiányos vagy nem jó szerkezetű, IV. az egyik vegetációs szint lényegesen jobb állapotú, mint a másik szint (ez a legszélesebb természetességi kategória).

5 – Természetes állapot

Specialista, kísérő és termőhelyjelző fajokban a vegetációtípushoz képest gazdag, jó szerkezetű, szentély értékű terület, az adott élőhely országosan (regionálisan) legjobb 10-50-100 állományának egyike, gyomok és inváziós fajok nincsenek, vagy alig vannak, a termőhely természetes állapotú.

A Németh-Seregélyes-féle természetesség már korábban is sokak által használt növényzetértékelési szempont volt. A fajkészlet karakteressége alapján sorolja be az állományokat 5 kategóriába. Az elmúlt 15 év alatt lényegi változás nem történt, a kisebb módosítások a koncepciót nem érintették. A fajkészlet (textúrális tulajdonságok) mellett figyelembe vettük a következőket: strukturális tulajdonságok (horizontális mintázat, foltosság, lékesedés, zonációk, fiziognómia, szintezettség, korosztályeloszlás), eredet, kor, termőhelyi tulajdonságok (pl. vízellátottság, vízminőség, szennyezettség, tápanyaggazdagság, erózió, humusztartalom, extremitás [lápos, szikes, savanyú, tápanyagszegény jelleg] és ennek eltűnése), táji környezet (pl. barátságossága, ellenségessége, természetessége, fajgazdagsága, mennyire illeszkedik a folt a vegetáció mintázati rendszerébe, foltméret), tájhasználat (pl. erdőgazdálkodás, vadtúltartás, legeltetés, kaszálás, intenzív gyepgazdálkodás, égetés, mechanikai sértések).

Nagyon fontos – és gyakran felmerülő probléma -, hogy a természetesség becslésénél nem az adott táj legjobb természetességi állapotban lévő állományához kell a többit viszonyítani, hanem minden esetet önmagában kell értékelni. Azaz: nem kell lennie / nem lesz minden kvadrátban 5-ös természetességű élőhelyfolt!

Minden folt esetében meg kell adni a természetességet. Ennek megadását az Á-NÉR 2007-ben megadott definíciók és a természetesebb élőhely-típusoknál megadott több száz példa segíti. Egy kategória vagy köztes, átmeneti, mozaikos esetben két kategória adható. Amennyiben igen eltérő természetességű élőhely-típusok fordulnak elő a foltban, akkor ezt a szöveges megjegyzésben dokumentáljuk, illetve megfelelő foltméret esetében két különálló foltként határoljuk le.

Szöveges jellemzés:

A szöveges jellemzéseknek tartalmazniuk kell a folt olyan egyedi vonásait, amelyeket jellemzőnek tartunk, amely alapján később lehetőség lesz az adott folt egyedi-, illetve az adott élőhely-típus aktuális tájegységbeli tulajdonságainak összehasonlító megítélésére, figyelembe véve a monitorozás céljait. Minden folthoz kell szöveges jellemzést írni! Ez egyes egyértelmű esetekben lehet mindössze néhány szó, de általában hosszabb-rövidebb részletező leírás.

A megjegyzések fogalmazásakor elsősorban azt vegyük figyelembe, hogy a 10 év múlva megismételt térképezéskor milyen adatok, megfigyelések teszik majd lehetővé az adott helyszín növényzeti változásainak leírását. Az alábbi vegetációs jellegzetességekre kell kitérni:

- altípus (az Élőhely-ismereti Útmutatóban felsoroltak vagy bármilyen más altípus, pl. cönológiai besorolás)
- fiziognómia (pl. második lombkoronaszint, elkórósodás, az akácfasor fele ellopva, a véghasznált terület 30%-án egyáltalán nincs őshonos újulat)
- mintázat (pl. foltosság, egyfajúság)
- zavarás és hatása (károsító tényezők listából való kiválasztása)
- tájhasználat és hatása (pl. legelő állat típusa kaszálás, alulhasznált részek)

Fajlista

A szöveges jellemzést a jellemző fajok listájával egészítjük ki: jellemző fafajok, cserjék, uralkodó növényfajok, minden gyakoribb özönfaj, minden védett növényfaj, valamint lehetőség szerint a színező elemek. 15 folt esetében teljességre törekvő fajlistát kell készíteni. A fajok mellett adjuk meg gyakoriságukat az alábbi módon:

- 5: tömeges faj (15%-nál nagyobb területet borít)
- 4: gyakori faj (a foltban rendszeresen előforduló, egyes részeken domináns faj)
- 3: szórványos faj (a foltban rendszeresen előforduló, de nem domináns faj)
- 2: ritka faj (a foltban csak egy helyen van kisebb állománya vagy több helyen kevés egyede)
- 1: nagyon ritka faj (az egész foltban csak néhány egyede él)

Degradációt okozó vagy veszélyeztető tényezők (nem kötelező)

Minden folt esetében lehetőség van megadni, hogy az adott foltot milyen tényezők veszélyeztetik. A veszélyeztető tényezőket egy kódlistából választhatjuk ki. A kódlista eredetileg a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. kötetében (Növénytársulások) jelent meg (Kovács-Láng & Török 1997), de a Természetvédelmi Információs Rendszer fejlesztése során átdolgozásra, kiegészítésre került. A javított listát a 2. mellékletben közöljük.

Degradáció jelensége (nem kötelező)

Amennyiben egy foltot nem természetes állapotúnak jellemzünk (Németh-Seregélyes féle természetesség <5), akkor lehetőség van a degradációs jelenségek megadására (Kovács-Láng & Török 1997). Amennyiben egy térképezés során következetesen megadjuk ezeket az értékeket (3. melléklet), akkor az értékelés során számos statisztikát készíthetünk, amelyek segíthetik a természetvédelmi kezelések tervezését.

2. táblázat: Példák az élőhelytérkép egyes foltjaihoz fűzött megjegyzésekre

Folt száma	Á-NÉR kód	Természe-tesség	Szöveges megjegyzés (altípus, fiziognómia, mintázat, zavarás, tájhasználat)	Fajlista tömegességgel (uralkodó, özönfaj, védett faj)
1.	S6	1	felhagyott szántón spontán terjedő, 20 év körüli, de heterogén korösszetételű akácos, a gyepszintben csak gyomok vannak	Ailanthus altissima 2
2.	F1a(xF1b)	4	túllegeltetett, erősen elcsenkeszesedett, mélyen repedezett talajú ürmöspuszta (kissé cickórósba hajlik)	Festuca pseudovina 5, Artemisia santonicum 2, Gypsophila muralis 3, Trifolium angulatum 3, Trifolium retusum 2, Limonium gmelini 2, Bromus mollis 4, Lotus tenuis 2, Trifolium strictum 1, Cardaria draba 2
3.	F1axF1bxF5xOCm	3-4	nem legeltetett, kilúgzódó szikes puszta apró vakszikfoltokkal, az apró hátakon teljesen jellegtelen löszgyepekkel	Carduus acanthoides 2, Carduus nutans 2, Camphorosma annua 1, Matricaria chamomilla 2, Achillea setacea 3, Ventenata dubia 3, Artemisia santonicum 1, Limonium gmelini 4, Bromus mollis 4
4.	S3xS6m	2	Juglans nigra telepítés, ahol a dió nem nőtt meg, ott az Amorpha alkot sűrű cserjést, néha víz borítja, a széle felől gyalogakáccal és fehér nyárral cserjésedik	Alopecurus pratensis 3, Festuca gigantea 2, Leucojum aestivum 1, Amorpha fruticosa 4, Fraxinus pennsylvanica 2, Acer negundo 1
5.	T1	1	ritkás kukoricás	Tribulus terrestris 2
6.	S7	1	eperfasor gyomos, jellegtelen sztyeppes gyepszinttel	Agropyron repens 4, Bromus inermis 4, Conium maculatum 3, Salvia nemorosa 1
7.	GlxP2bxS6xH5b	4	mozaikos homoki gyep, spontán cserjésedik: az 1950-es években gyep volt fákkal és cserjékkel, Populus alba és Crataegus felnőtt és fiatal példányai, gyökérsarjak is, akác: inkább idősebbek, kevés fiatal, borókából csak fiatalok, a gyepfoltokat a Stipa borysthenica és a Stipa capillata dominálja, de ott vannak az egykori üde foltok maradványai is (Molinia-val), Calamagrostis-os és Festuca wagneri-s gyepek is vannak	Festuca vaginata 4, Stipa borysthenica 5, Festuca wagneri 3, Koeleria glauca 3, Salix purpurea 1, S. rosmarinifolia 2, Ailanthus altissima 1, Allium sphaerocephalum 1, Dianthus serotinus 3, Veronica dentata 1, Silene otites 2, Euphrasia kerneri 1, Cynoglossum officinale 1
8.	OC	2	igen gyomos felhagyott szántó, a 113-as folthoz hasonló, tavaly kaszálva volt	Agropyron repens 5, Cirsium arvense 3
9.	B6	5	homogén zsiókás, vízmélység 15cm, sok az elhalt tő (igen sok madártoll és madárürülék)	Bolboschoenus maritimus 5, Agrostis stolonifera 3, Lemna minor 3, Utricularia vulgaris 2
10.	K2xL1	4	molyhos tölgy, csertölgy, magas kőris és nagylevelű hárs kb. egyenlő arányban alkotta állománya, de van kevés gyertyán, virágos kőris és barkóca berkenye is. Az aljnövényzet félszáraz-üde, de melegkedvelő jellegű. Néhol hatalmas hagyásfák - főleg molyhos tölgy és magas kőris - találhatóak.	Quercus pubescens 4, Q. cerris 4, Fraxinus excelsior 4, Tilia plathyphyllos 4, Carpinus betulus 3, Fraxinus ornus 2, Sorbus torminalis 2, Glechoma hirsuta 2, Scutellaria columnae 3, Mercurialis perennis 3, Galium odoratum 4, Alliaria petiolata 2, Brachypodium sylvaticum 3

II.4.2.6. Élőhelyfotók

A táj legfontosabb részleteiről táj- és élőhelyfotókat kell készíteni, átlagos kvadrátonként 30-60-at. A képeket digitálisan kell csatolni a jelentéshez, de ki is kell nyomtatni őket legalább negyed oldalas méretben (fotómelléklet). A térkép digitalizálása során rögzíteni kell minden fotó helyét (kézzel felrakva vagy GPS-ből letöltve) és készítésének irányát („szemecske") egy külön térképen. Minden fotóhoz legalább egy mondatos jellemzést kell írni.

II.4.2.7. A bejárási útvonal rögzítése külön térképen

Az élőhely-foltok bejárásának irányát és sorrendjét a bejárási útvonal pontos rögzítésével dokumentáljuk. Ennek segítségével még pontosabban lehet majd elvégezni a monitorozási célú újratérképezést. A bejárási útvonalat a térkép digitalizálásakor kell rögzíteni kézzel vagy a GPS „track log"-jának betöltésével.

II.4.3. Utólagos terepbejárás

Ennek során ellenőrizhetjük az elkészült térképek pontosságát. Alkalmas a még hiányzó információk begyűjtésére és az adatfeldolgozás során felmerült hiányok (pl. inváziós fajok térképe) pótlására is.

Időigénye egy terepnap. Optimális ideje szeptember végén, október elején van. Ilyenkor alkalom nyílik az ősszel virágzó növényfajok megtalálására, és az évközi változások rögzítésére is.

II.4.4. A táj élőhelymintázat- és élőhelyminőség-változásának dokumentálása

Az előző élőhely-térképezéshez képest kell dokumentálni az észlelt változásokat:

(1) a táj általános változásait a táji jellemzés fejezetben adjuk meg (a részleteket lásd ott);
(2) az egyes élőhelytípusok változásait az élőhely-jellemzéseknél írjuk fel (a részleteket lásd ott);
(3) az egyes foltok változásairól pedig ún. változástérképet készítünk (lásd itt) (ezen információk egy részét érdemes redundáns módon a foltjellemzéseknél is dokumentálni)

A változástérkép és a hozzá kapcsolt táblázat célja, hogy:

- a jelentés teljes átolvasása nélkül is áttekinthetőek legyenek egy-egy kvadrátnyi táj változásai
- összesíthetőek legyenek több kvadrátnyi táj változásai (pl. az igazgatóságok területein, országosan)
- a későbbi térinformatikai elemzések során könnyebben elválaszthatóak legyenek a térképezési vagy geokódolási hibából adódó és a valódi biológiai változások
- a többedik térképezési ismétlésnél könnyebben áttekinthetőek legyenek a fontosabb korábbi változások

Milyen változásokat dokumentálunk?

- egy-egy folt eltűnését, megjelenését, méretének és/vagy helyzetének változását, élőhelytípus-váltását, természetességének két egységnél nagyobb változásait
- sok (gyakran közel azonos élőhelytípushoz tartozó) folt előző térképezéshez képesti megjelenését, méretének és/vagy helyzetének változását, élőhelytípus-váltását, természetességének két egységnél nagyobb változásait (pl. vizes évek, aszály, megváltozott tájhasználat, természetvédelmi kezelés esetén)
- a kvadrát egy jelentősebb részének változásait (pl. vizes évek, aszály, megváltozott tájhasználat esetén)

Hogyan dokumentáljuk a változásokat?

A változott tájrészleteket térképen jelöljük, majd mindegyiket jellemezzük.

- a változott térbeli helyzetű folt határát behúzzuk a folttérképen
- a változott típusú / természetességű foltot beszínezzük
- ha a foltnak csak egy része változott (pl. gyepbeszántás, tarvágás, vízvisszatartás), akkor csak az érintett részt jelöljük

A jelöléseket a feketével nyomtatott altuális poligontérképre élénk (pl. piros) színű íróeszközzel, kézzel készítjük, majd a térképet szkennelt képként és színes nyomtatásként archiváljuk. (Azaz, egyelőre nem szükséges a változások georeferált digitalizálása. Kivételt akkor tehetünk, ha a korábbi térképezés is georeferáltan rendelkezésünkre állt.)

A változástérképen megadott minden folthoz külön adatrekord tartozik az alábbi minta szerint:

- a folt sorszáma a változástérképen
- a folt sorszáma a korábbi élőhelytérképen (értelemszerűen egy vagy több folt)
- a folt sorszáma az aktuális élőhelytérképen (egy folt vagy annak egy része)

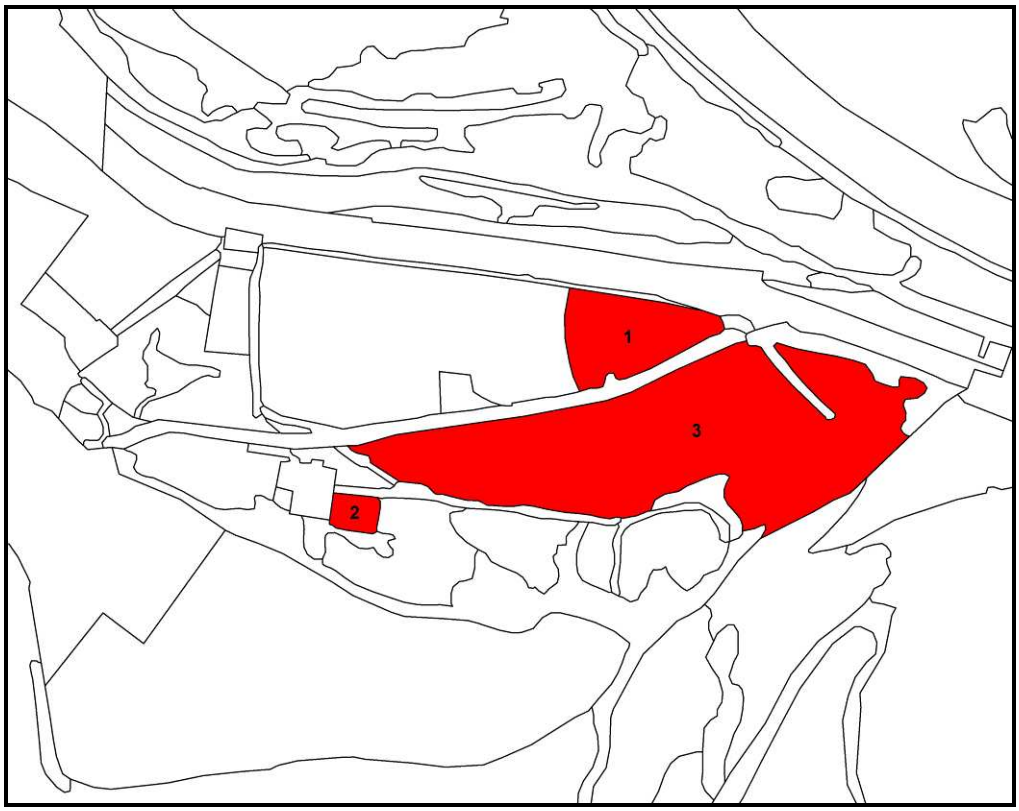
- a folt(ok) korábbi Á-NÉR kódja és természetességi értéke (ha volt ilyen megadva)
- a folt aktuális Á-NÉR kódja és természetességi értéke
- egy mondatos szöveges jellemzés arról, hogy milyen feltételezhető okok miatt milyen változás következett be a jelölt területen
- durva becslés a változás által érintett területről (hektárban)

Minél általánosabban érintett egy-egy élőhely-típust a változás, annál inkább érdemes az élőhely-jellemzéseknél leírni a változás részleteit! Minél inkább a tájra általában vonatkozik a változás (pl. a több ezer hektáros csatorna-betöltéses élőhely-rekonstrukció a Hortobágyon), annál inkább a táji jellemzéseknél írjuk le a részleteket!

3. táblázat: Példák a változástérkép foltjaihoz fűzött megjegyzésekre

A folt száma a változás-térképen	A folt száma a korábbi élőhely-térképen	A folt száma az új élőhely-térképen	Korábbi folt Á-NÉR kódja és természe-tessége	Új folt Á-NÉR kódja és természe-tessége	Milyen hatásra milyen változás történt?	Az érintett terület (durva hektár becslés)
1.	69.	34.	J6/4	RC/1-2	fajgazdag keményfaliget tarvágása mélyszántva, majd csertölggyel újítva	4
2.	43.	47.	H5a/3	T1/1	beszántott löszgyepdarab	0.2
3.	256., 257., 260.	12.	B2xB5/3	B2xB5xB1axB3/ 4-5	vízügyi rekonstrukció és csapadékos évek miatt regenerálódott pusztai mocsár, egy részén a tavikáka robbant be	kb. 15
4.	187.	304	L2	L2a	vadaskert lett, a cserjeszint eltűnt	kb. 30-35
5.	122.	156.	T1	T10	parlaggá vált	kb. 20
6.	256.	134.	D4/4	D34*S6/2	az árvizek után, a kaszálás felhagyásával berobbant a gyalogakác	5

5. ábra: Változástérkép (minta)



II.5. A terepmunka során készített anyagok feldolgozása és archiválása

II.5.1. Az archiválás és a feldolgozás előkészítése

A terepmunka során előállított anyagokról érdemes fénymásolatokat készíteni, mert az eredeti dokumentáció elveszhet, megrongálódhat (pl. a következő terepi alkalommal). Mindenképpen archiváljuk a munkatérképeket, a terepen használt légifotókat, az előkészítés során használt egyéb térképeket (pl. finom felbontású kiegészítő térképek), a szöveges feljegyzéseket, fajlistákat stb.

Egy-egy terepen eltöltött nap után át kell nézni a térképeket, feljegyzéseket. A hibákat ki kell javítani, az ezzel kapcsolatos bizonytalanságokat fel kell jegyezni. Erre elsősorban akkor van szükség, ha az egyes terepi felvételezések, illetve a terepmunka és a tisztázott, leadandó anyag elkészítése között hosszú idő telik el. Lehetőleg minél előbb végezzük el a terepi napló elsődleges tisztázását. (Ennek elmulasztása esetén megeshet, hogy az ideiglenesen létrehozott kód jelentését elfelejtjük, az elmosódott írást nem tudjuk kibetűzni, a gyűjtött növényanyag meghatározásáról elfeledkezünk stb.)

Külön figyelmet kell szentelnünk a légifotón marker filccel tett feljegyzések archiválására, mivel ezek a napsütéstől vagy a tárolás közben elhalványodhatnak.

II.5.2. A feldolgozás

II.5.2.1. Az élőhely-térképezés dokumentációja

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer élőhely-térképezési programja során az egyes mintavételi területekről (kvadrátok) készülő dokumentáció két részből áll. A legfontosabb a terepen gyűjtött adatokból előállított digitális adatállomány, amely a jövőben bekerül a Természetvédelmi Információs Rendszerbe (lásd IV. fejezet). A digitális adatállomány vektoros térképi adatok és leíró adattáblák formájában tartalmazza az adatokat. A dokumentáció második részét az adatokból összeállított, meghatározott tartalommal és formátummal elkészülő jelentés (pl. tematikus térképek, szöveges leírások) alkotja.

A jelentést a digitális forma mellett nyomtatott formában is el kell készíteni!

II.5.2.1.1 Adatállomány

- A térképezett terület lehatárolása (vektoros, polygon fedvény)
- Élőhely-térkép (vektoros, polygon fedvény, a leíró állományban az egyes foltok részletes adataival)
- Bejárási útvonal (vektoros, vonalas fedvény)
- A térképezés során készített dokumentációs felvételek (fényképek, videók stb.)
- Fényképek készítési helye (pont fedvény)
- A csatolt fényképek leíró adatai (táblázat)

II.5.2.1.2 Jelentés (kötelező elemek)

- Téma adatlap (a munka főbb adatainak összefoglalója)
- A térképezett terület általános jellemzése
- Egyes élőhelyek részletes jellemzése
- Foltjellemzések nyomtatva (kötelező)
- Tematikus térképek
    - T101 Áttekintő térkép– 1:100 000
    - T102 A mintavételi terület részletes topográfiai térképe – 1:25 000
    - T103 A térképezés alapjául szolgáló légifelvétel vagy nagyfelbontású űrfelvétel – 1:25 000
    - T201-T20x A tájtörténet kidolgozásához felhasznált történeti térképek és archív légifelvételek – 1:25 000
    - T301 Élőhely-térkép a foltok azonosító számával – 1:25 000
    - T302 Élőhely-térkép a foltok Á-NÉR kódjával és természetességi értéke alapján színezve
    - T303 Első kategória alapján színezett élőhely-térkép a foltok Á-NÉR kódjával
    - T401 A csatolt fényképek készítési helye és a bejárási útvonal a folttérképen
    - T501 Változástérkép és dokumentációja

II.5.2.2. Az élőhely-térképezés adatainak feldolgozása

A feldolgozás során a következő lépéseket kell elvégeznünk:

- Foltok lehatárolása és leíró adatainak feltöltése
- A csatolandó fényképek és egyéb multimédiás anyagok kiválogatása
- A fényképek készítési helyének rögzítése, és az egyes csatolt képek leíró adatainak feltöltése
- A csatolandó szöveges állományok elkészítése
- A jelentéshez szükséges tematikus térképek összeállítása
- A jelentés kinyomtatása

A készülő dokumentáció egységesítés érdekében minden kötelezően elkészítendő anyaghoz készítettünk sablont, illetve mintaállományt, amelyet a feladatot kiadó nemzeti park igazgatóság ad át a térképezőnek, illetve az NBmR honlapjáról letölthető.

II.5.2.2.1 Foltok lehatárolása és leíró adatainak feltöltése

Az adatok feldolgozása során az első lépés a terepen felvett foltok határainak digitalizálása és a leíró adatok feltöltése. Ezt elvégezhetjük bármely térinformatikai szoftverrel, de célszerű a Természetvédelmi Információs Rendszer keretei között elkészült adatrögzítő program használata.

Az élőhelyfoltok digitalizálása során két topológiai szabályt kell megjegyeznünk. A foltok között nem lehet átfedés és nem lehet lyuk. Ennek érdekében két digitalizálási technika javasolható. Az egyik módszernél elsőként felrajzolásra kerül a térképezendő terület és utána darabolással alakítjuk ki a foltokat. A kvadrát határán túlnyúló foltok esetében hozzáfűzéssel és összevonással alakítjuk ki a foltokat. A másik módszer esetében az első folt felrajzolása után hozzáfűzéssel kell kialakítani a többi foltot. A digitalizálás eredményeképp rendelkezni fogunk egy átfedés és lyukmentes folttérképpel.

A digitalizálás után, de akár azzal egy időben is megadhatjuk az egyes foltok leíró adatait. Az adatbázis mezőit és a kitöltési útmutatót az alábbi táblázatban adjuk meg.

4. táblázat: Az egyes élőhely-foltokhoz fűzött megjegyzések (Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer tervezete)

Mezőcsoport	Mező	Leírás	PerGeoDatBas
	…		
	Kód	Ügyeljen arra, hogy ugyanaz a szám ne szerepeljen kétszer. Egy témán belül 9999 folt rögzíthető.	Automatikus, de átírható
	…		
A folt létrehozásának körülményeit dokumentáló mezők.	Létrehozás napja	Mikor lett a folt megrajzolva.	Automatikus
	Létrehozó személy	Ki rajzolta meg?	Automatikus
	Mi alapján lett létrehozva	Ortofotó Topográfiai térkép GPS stb.	Listából
	Folt pontossága	A rajzoló véleménye alapján a folt lehatárolása mennyire pontos. 1m, 5m, 10m, 20m	Listából
A felmérők azonosítása	Adatközlő	Értelemszerűen kell kitölteni. A személy kódját a feladatot kiadó szervezet adja meg.	Ki kell tölteni
	Határozó		Ki kell tölteni
	Gyűjtő1		Ki kell tölteni
	Gyűjtő2		Opcionális
	Gyűjtő3		Opcionális
A felmérés ideje	Dátum (tól)	Felmérés időpontja. Ha egy dátum van, akkor csak az "ig" oszlopot kell kitölteni, ha többször is felkereste a foltot, akkor az első és az utolsó dátumot írja be. A köztes időpontokat a megjegyzés oszlopba írja.	Opcionális
	Dátum (ig)		Ki kell tölteni
Az élőhely kódjának és természetességének megadása	Vegetáció kódja	Megfelelő Á-NÉR kód vagy kódkombináció.	Ki kell tölteni
	Generalizált vegetációs kód	Ha a "Vegetáció kód" oszlopba kódkombináció került, akkor itt kell megadni azt az egyetlen kódot, amely leginkább jellemzi a foltot (általában a kódkombináció első tagja).	Ki kell tölteni

Mezőcsoport	Mező	Leírás	PerGeoDatBas
	Természetesség - degradáltság	A folt természetességének értékelése.	Ki kell tölteni
	Generalizált vegetációs kód (Á-NÉR)	Élőhely-térképezés esetén nem kell foglalkozni vele.	Automatikus
	Megjegyzés	A folt szöveges jellemzése és a felméréssel kapcsolatos bármely egyéb megjegyzés	Ki kell tölteni
Az élőhely-folt veszélyeztetettségének jellemzése	Veszélyeztetettség	Listából választható. Az élőhelyfolt veszélyeztetettségét jellemezheti a felmérő.	Opcionális, listából
	Veszélyforrás 1	Milyen veszélyek fenyegetik az élőhelyet. Szintén listából választható. Max. négy veszélyforrás adható meg, a többit a megjegyzés rovatba lehet szövegesen megadni.	Opcionális, listából
	Veszélyforrás 2		Opcionális, listából
	Veszélyforrás 3		Opcionális, listából
	Degradációs jelenség 1	Ha az élőhely valami miatt degradált, akkor itt adható meg, hogy mi miatt tekintjük degradáltnak (pl. hiányzik a cserjeszint).	Opcionális, listából
	Degradációs jelenség 2		Opcionális, listából
	Degradációs jelenség 3		Opcionális, listából
	Degradációs jelenség 4		Opcionális, listából
	Degradációs jelenség 5		Opcionális, listából
A leíró adat pontosságának jellemzése	Nem pontos élőhely	Ha valamelyik tényezőben nem biztos az adatközlő, akkor a mezőbe egy "1"-est kell írni.	Opcionális
	Nem pontos lelőhely		Opcionális
	Nem pontos dátum		Opcionális
	Nem pontos gyűjtő		Opcionális
Kieg. mező	Natura2000	Ha az élőhely-típus megfelel valamelyik közösségi jelentőségű élőhelynek, akkor az érintett élőhely-ítpus kódját kell megadni.	Ki kell tölteni

Az egyes élőhely-foltokhoz megadott fajlisták (fajlista vagy tömegességi adatokkal kiegészített fajlista) rögzítésére szintén a Természetvédelmi Információs Rendszer biztosít lehetőséget.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretében folyó élőhely-térképezések esetében egyedi igényként merült fel, hogy az Á-NÉR kódon kívül rögzíteni kell az adott élőhely-típus Natura 2000 kódját (természetesen csak akkor, ha az adott élőhely közösségi jelentőségű). Ezt egy kiegészítő mező lehetővé teszi.

II.5.2.2.2 A csatolandó fényképek és egyéb multimédiás anyagok kiválogatása

A terepi munka során számos fénykép, újabban videófelvétel készül. Ezeket tetszőleges számban csatolhatjuk a dokumentációhoz. A fényképfelvételeket egyelőre kinyomtatva és digitálisan is le kell adni. A felvételeket a mintaállományban található „Dokufoto" könyvtárba másoljuk be. A csatolt felvételek elnevezése sorszámmal történik (pl. 0001, 0012). Ezen a módon egy-egy térképezési anyaghoz 9999 kép vagy videó csatolható, ami valószínűleg bőségesen ki fogja elégíteni a térképezőket is.

II.5.2.2.3 A fényképek készítési helyének rögzítése és az egyes csatolt képek leíró adatainak feltöltése

A dokumentációhoz csatolt multimédiás anyagoknál minden esetben meg kell adni a készítés pontos helyét. A készítési helyeket pontfedvénybe kell rögzíteni. Lényeges dolog, hogy egy-egy helyhez több felvétel is csatolható, így nem kell minden felvételnek új pontot felvinni.

A dokumentációhoz csatolt multimédiás anyagokhoz meg kell adni néhány fontosabb paramétert. Ezek elsősorban a készítőre, a készítés helyére és a csatolt kép minőségére vonatkoznak.

II.5.2.2.4 A csatolandó szöveges állományok elkészítése

Az adatok rögzítése után kezdődhet meg a dokumentáció szöveges részének összeállítása. Ehhez minimálisan három részfejezetet kell összeállítani, amelyeket az alábbiakban részletesen ismertetünk.

Térképezési adatlap (a munka főbb adatainak összefoglalója)

Az adatlap az élőhely-térképezés főbb adatainak összefoglalására szolgál. Az adatlapon értelemszerűen kell megadni a térképezett terület azonosítását, a térképezésben résztvevő személyek nevét, a módszertani megjegyzéseket és a csatolt mellékletek listáját.

A térképezett terület általános jellemzése

Az élőhely-térképezés első szakaszában ez a dokumentum már elkészült egyszer. A második térképezés esetén a legfontosabb feladatunk a meglévő leírás ellenőrzése és kiegészítése, illetve az új fejezetek kiegészítése.

Fejezetei a következők:

- Általános táji jellemzés
  - Éghajlati jellemzők
  - Geológia
  - Talajviszonyok
  - Hidrológiai viszonyok
  - Főbb növényzeti típusok
- Táji reprezentáció
  - A kvadráton belüli lényegesen eltérő tájak összehasonlítása
  - Tájtörténeti összefoglaló, a kvadrát története
  - A fontosabb élőhelyek, élőhely-csoportok története
- Az utolsó térképezés óta bekövetkezett fontosabb változások kiemelése

Az élőhely-monitorozási munka eredményes elvégzéséhez az általunk térképezett területnek minél részletezőbb leírására, jellemzésére is szükség van. A területjellemzés meghatározott szempontjait az alábbiakban ismertetjük. Megadjuk a leírás legfontosabb kritériumait, mindezt számos példával és a szükséges terjedelemre vonatkozó ajánlással egészítjük ki.

Általános táji jellemzés

Geomorfológiai viszonyok, talaj, vízrajz, tájhasználat, főbb növényzeti típusok stb. jellemzése. Terjedelem: 5 sor-fél oldal.

A területen belüli, lényegesen eltérő tájak (vegetációmozaikok) összehasonlítása

(1) általános/földrajzi eltérések (domborzat, vízrajz, talajok stb.), pl. síkabb, szikesebb;

(2) élőhelyeik/flórájuk eltérései: közös élőhelyek: X, Y, csak az A tájban: Y, M, N, csak a B tájban: L, K, J, az X élőhely az A tájban ilyenebb-olyanabb;

(3) fontos differenciális fajok: csak az A tájban/csak a B tájban;

(4) tájhasználatuk eltérései: az A tájban még szinte minden legelőn legeltetnek, a B tájban már csak az Y élőhelyhez tartozókban, az A tájban több a tanya/a csatorna;

(5) egyéb lényeges eltérések: az A táj zöme védett. Terjedelem: 10 sor-fél oldal.

Táji reprezentáció

A terepi tapasztalatok és a műholdfelvétel alapján a kvadrát mennyire reprezentálja a terület 5-10 kilométeres környezetét?

(1) az élőhelyek mozaikját: teljesen reprezentálja/az X, Y, Z élőhelyek csak a területen kívül/belül vannak meg/teljesen más (ilyen meg ilyen) a nyugati szomszédság, míg a keleti még legalább 20 km-en át hasonló;

(2) Az egyes élőhelyeket: dél felé fajgazdagabb/jobban legeltetett a Z élőhely, kelet felé a Z élőhelyben főleg az X alegység fordul elő/az X élőhely fragmentáltabb és jellegtelenebb észak felé;

(3) egyéb lényeges eltérések: kelet felé síkabb a táj, X város hatása érződik nyugat felé. Terjedelem: 10 sor-1 oldal.

Rövid tájtörténeti összefoglaló

A teljes kvadrát története: A terület az I. katonai felmérés idején (XVIII. század): fás növényzet alig, csak kisebb facsoportok, mocsarak itt és itt, 5% a szántó, két út vezet át. A terület a III. katonai felmérés idején (XIX. század): a mai úthálózat ekkor már megvan, sok a tanya, szántó 60%, néhány ültetett erdőfolt (3%). A terület az 1943-ban történt térképezés idején: egy falu jött létre a kvadrát közvetlen szomszédságában, vasút épült, az Y-tanya mellett nagy erdőt telepítettek, az Y-csatorna eddigre megépült, az X-mocsár kisebb foltként van ábrázolva. Az ötvenes évek óta bekövetkezett változások: a mai nyáras-borókás itt még mozgó buckás kevés (5%) fával, az Y-mocsár kiterjedése ötszöröse a mainak, 3 új csatorna épült, az X-mocsár eltűnt, ma szántó, a 35 tanyából 4 maradt, a szántók 40%-át felhagyták, a rétek 25%-át beszántották, sok fasor eltűnt. Terjedelem: fél oldal-2 oldal.

Az egyes fontosabb élőhelyek és élőhely-csoportok rövid története: száraz lomberdők: XVIII. század: néhány facsoport (15 db), XIX. század vége: 1 facsoport maradt (ennek területe nőtt), de van már két ültetett erdőfolt is, XX. század közepe: az ültetett erdők területe már 25%, főleg fenyő, XX. század vége: a két szebb mai nyáras-borókás egyike származtatható a XVIII. századi egyik foltból, a másik 100 évnél fiatalabb. Terjedelem: fél oldal-2 oldal.

A kvadrát elmúlt térképezés óta bekövetkezett változásai

Itt dokumentáljuk a kvadrátban bekövetkezett minden olyan változást, ami tájszintű (az élőhelyspecifikus és a foltonkénti változásokat lásd hátrébb). Megadjuk a változások feltételezett okát és eredményét.

Pl.

- Az 1999-2000-es csapadékos évek miatt a mocsarak és réteket regenerálódtak, visszaszorultak egyes szárazságigénylő gyomok. Érződik a vizes élőhely-rekonstrukció hatása.
- A kvadrát délkeleti kb. negyedén vadaskertet alakítottak ki, emiatt a lágyszárú és gyepszint degradálódott. A szomszédos legelőn viszont megszűnt a juhlegeltetés, a gyep elavarosodott, kórósodik, terjed a galagonya és foltokban az ezüstfa. A csatornákat tisztították, és sok dűlőút mentéről kivágták a fasorokat.

Az egyes élőhelyek részletes jellemzése

A táj általános jellemzése mellett szükséges az általunk térképezett területen megfigyelt élőhelyek részletes jellemzése is. Ezek fontos kiegészítő információkat tartalmaznak a foltjellemzések mellett. Fontos szerepük van a foltonként nehezen rögzíthető tulajdonságok dokumentálásában, valamint abban, hogy a későbbi térképezők lássák, mit is gondoltunk a térképezett tájban adott élőhely-típus alatt. Ezt a leíró munkát célszerű még a terepen megkezdeni, a bejárások során folyamatosan kiegészíteni, majd a teljes terület bejárása, megismerése után véglegesíteni, egységesíteni. Alább megadjuk a leírás legfontosabb kritériumait, mindezt számos példával egészítjük ki. Terjedelme általában élőhelyenként egy sűrűbb vagy ritkásabb oldal, a ritka és nem természetes típusoknál rövidebb. Fejezetei a következők:

- Általános jellemzés
- Á-NÉR leírás kritikája
- Összevont típusok, társulások
- Listás és más fontos pl. domináns, típusjelző, termesztett, védett és özönfajok jellemzése
- Vegetációdinamikai jellemzés
- Az utolsó természetes és a mai potenciális növényzet
- Természetvédelmi kezelési javaslatok, megjegyzések
- Az elmúlt 10 évben bekövetkezett változások és valószínűsíthető okaik

Általános jellemzés

Egy-két mondatos általános jellemzés az élőhelyről.
Pl.:

- Az élőhely nádasodott állományai sokszor mennek át fokozatosan a nádasok típusai felé (Bla), amely a nád erőteljes növekedésével jellemezhető, azonban egy-két tő Bolboschoenus mindig található bennük.
- A fekete dió és a platán nem bírja az elöntést, ezért az alacsonyabban fekvő helyeken az élőhely állományai ritkásak, a szabaddá váló helyeket cserjék foglalják el.
- Az élőhely talaja több-kevesebb humusztartalmú, meszes homoktalaj, csekélyek a térszintkülönbségek.
- Zárványként fellelhetők a buckás területen idős fehérnyárfoltok, melyek 6-8 fából állnak. Ezek környékén maradt meg 30-40% borítású homoki gyep, de gyomos, degradált minőségben.

Az Á-NÉR leírás kritikája

Itt dokumentálhatjuk az Élőhely-ismereti Útmutató leírásában talált hibákat, valamint a helyi táj azon jellegzetességeit, amelyet jó lenne pl. altípusként az útmutatóba beépíteni.
Pl.:

- Mivel a tájidegen fafaj elegyaránya lokálisan meghaladja az 50%-ot, így gyakran előfordul, hogy az adott folt szigorúan véve nem tartozik bele.
- Ide soroltam (S3-ba) az amerikai kőriseseket, platánosokat, zöldjuhar-állományokat és a felsorolt fajok dominálta vegyes állományokat is, de az idősebb állományok már nem ültetvényszerűek.
- A leírásnak megfelel.
- A leírással ellentétben itt nem erodálódott a talaj.

Összevont altípusok, társulások

A kvadrátban egy Á-NÉR kategóriába sorolt altípusok felsorolása, arányuk megadása.
Pl.

Összevont altípusok, növénytársulások	%
Succiso-Molinietum degradetuma	35
Agrostio-Caricetum distantis degradetuma	50
Gyomos rétben kiszáradt nádasfoltok	10
Vályogvető gödrökben kialakult másodlagos üde gyepek	5
Fehér füzes	25
Fehér nyáras	75

Összevont altípusok, növénytársulások	%
Bolboschoenetum maritimi typicum Bolboschoenetum maritimi puccinellietosum Bolboschoeno-Phragmitetum typicum Bolboschoeno-Phragmitetum phragmitetosum Bolboschoeno-Phragmitetum agropyretosum repentis	15 5 50 25 5
Szórványkert Zártkert	5 95
Brometum tectorum Brometum tectorum Asclepias-szal Monodomináns Asclepias-mező	20 20 60
Kukorica Gabona	70 30

Listás és más fontos pl. domináns, típusjelző, termesztett, védett és özönfajok jellemzése

Fel kell sorolni az élőhely jellemző uralkodó, típusjelző, védett és özönfajait. Mindegyiket röviden jellemezni kell. Pl.

Achillea ochroleuca	több foltban, terebélyes polikormonok
Aconitum vulparia	a tetőn és a völgy alján fordul elő, mindkét helyen köves, kő törmelékes talajon
Bolboschoenus maritimus	helyenként uralkodó, máshol a náddal alkot társulást, legtöbbször a zárt nádas foltokat szegélyezi
Bothriochloa ischaemum	meghatározó gyepalkotó
Clematis integrifolia	egy foltban, százas nagyságrendű tőszámmal
Convallaria majalis	kisebb foltok, a fekete dió dominálta állományban is!
Coronilla coronata	a tűz miatt kiligetesedett foltokban jellemző, máshol alig néhány helyen fordul elő
Spiraea media	négy állománya van, de a muflon szinte mindenhol rendszeresen, évente többször is tövig rágja
Amorpha fruticosa	meglepő módon még csak három egyedét találtuk a réteken

Vegetációdinamikai jellemzés

Az élőhely vegetációdinamikájával kapcsolatos tapasztalatok, megfigyelések.

Pl.:

- A kvadráton kívül eső, régebben létesített tavak körül már megfigyelhető a növényzet térhódítása, feltehetően ez várható az újabb, térképezett tavak esetében is.
- A gépkocsik keréknyoma évtizedekig megmarad, s bennük a környezetüktől eltérő vegetáció (általában szikes mocsár) másodlagos sávjai fejlődnek ki.
- A selyemkóróval elborított felhagyott homoki szántók hosszú távú dinamikájáról még nem sokat tudunk. A nem kezelt, magára hagyott selyemkórósok sorsa így nem jósolható.
- Elsősorban ott maradtak meg, ahol a nedves rétekbe ékelődött buckák tetejét méretük, térbeli elhelyezkedésük miatt nem volt érdemes fölszántani. Valószínűnek látszik, hogy a láprétek kiszáradása következtében alakultak ki, amint azt az Á-NÉR-leírás is említi.
- A felhagyott szántók az erdőszéleken, 10-30 m szélességben igen gyorsan kezdenek beerdősülni. Tíz évvel a felhagyás után itt már sűrű, teljesen zárt, 4-7 m magas gyertyánost találunk, amely alá már kezdenek visszatérni az erdei fajok is (bár még csak szórványosan), és megjelent már a bükk is (néhány 20-30 cm magas egyed).
- Az egykori legelőerdő mára teljesen betöltődött, elsősorban cserjékkel: Rosa-fajok, galagonya, kökény, de helyenként egyes fafajok fiatal egyedei is nagyobb számban vannak már jelen: főként a csertölgy és a vadkörte, de néhol a gyertyán, sőt a bükk is.
- Az 50 évvel ezelőtti tarvágások helyén ma a magas kőris dominál, kevés bükkel, hegyi- és mezei juharral, gyertyánnal és csertölggyel.
- A meredek, többször is leégett hegyoldalon a tüzeket túlélt molyhos tölgyek alatt sűrű Cotinus-bozót van kialakulóban, úgy tűnik, ennek a fajnak kifejezetten használtak a tüzek - bár ez még további vizsgálatokat igényel.
- Az idős tölgyállomány helyenként, meglehetősen mozaikos idős és fiatal állományfoltokkal , a régebbi lékekben a fiatal kocsánytalan tölgyek már kezdik megközelíteni a felső lombkoronaszintet. A gyertyán itt sehol sem tud ekkorára nőni, de ebben a sarjeredetnek is lehet szerepe. Máshol a virágos kőris tölti be a lékeket, alig áthatolható magas cserjeszintet alkotva. Az ilyen tömegű, többé-kevésbé egykorú virágos kőrisállomány megjelenése talán a tüzek elmaradását jelzi.

Az utolsó természetes és mai potenciális növényzetre vonatkozó megjegyzések

Itt jellemezzük röviden a terület egykori természetes és mai potenciális növényzetét. Ez segíti egyrészt a tájváltozások megértését, másrészt a természetvédelmi kezelések tervezését.

Pl.:

- Eredetileg alföldi nedves rét típusú élőhely lehetett bokorfüzesekkel tarkítva, a továbbiakban közelíthet az alföldi mocsárrétekhez, kiszáradása esetén a gyomos száraz gyepekhez.
- Az élőhely (degradált H5a) minden itteni állománya rétek kiszáradása után jött létre, tehát az utolsó természetes növényzet itt az üde rét (ill. valamilyen üde erdőtársulás) lehetett, a potenciális viszont a propagulumforrástól és a betelepedés sikerességétől függ.
- Eredetileg valamilyen zárt lomberdő lehetett, ma már a talaj felső rétege annyira lepusztult, hogy az állomány csak ligetesen tud záródni.

Természetvédelmi javaslatok, megjegyzések

Néhány fontos természetvédelmi javaslat megfogalmazása.

Pl.:

- Szükséges lenne mindenfajta gépjárművel való áthajtás megszüntetése.
- Az erdő izolált, így propagulumforrás hiányában meglehetősen lassú lehet a természetes fajok visszatelepülése.
- Várhatóan a belvizek visszatartásával is csak korlátozott regeneráció várható, mert a „jó" fajok zömmel már kipusztultak.
- A fafaj szelekciót mindenképpen meg kellene szüntetni, és a korosztály szerkezetet is javítani kellene.

Az elmúlt 10 évben bekövetkezett változások és valószínűsíthető okaik

Itt dokumentáljuk a kvadrát előző térképezés óta bekövetkezett változásai közül az élőhelyspecifikusakat. Pl.:

- A löszgyepek legeltetését azóta teljesen felhagyták, az állományok avarosodtak, kórósodtak. Nem találtuk meg a Ranunculus illyricus-t, megritkult a Potentilla arenaria és a Sternbergia colchiciflora. A gémeskutak környékén az állományok regenerálódnak, zömmel füvesednek. A Nagy-kút környéki részeket beszántották, a Bíbic-kútnál pedig ezüstfát telepítettek.
- Az 2000-ben befejezett vizes élőhely-rekonstrukció és a csapadékos évek hatására a nádasok regenerálódtak, a száraz termőhelyek gyomfajai kipusztultak, berobbant az Aster tripolium és a Bolboschoenus maritimus. A szürkemarha állomány legelése kedvezően felnyitja a mocsarakat. A nyári lúd egyes állományokat drasztikusan lelegelte.
- Ezt az élőhelyet kivételesen nem érintette a kvadrátja jellemző sok tarvágás, ugyanakkor újabb kilátót építettek a Vár-hegyre, emiatt a környező állományok degradálódnak. A kvadrát keleti részén a vadállomány tovább növekedett, szinte nincs olyan állomány, ami ne lenne agyonlegelve.

A változástérkép és dokumentációja

- Táblázatos foltjellemzés

A táblázatban az elkészített változástérkép foltjait kell jellemezni foltonként.

A folt száma a változás-térképen	A folt száma a korábbi élőhely-térképen	A folt száma az új élőhely-térképen	Korábbi folt Á-NÉR kódja és termész-etessége	Új folt Á-NÉR kódja és termész-tessége	Milyen hatásra milyen változás történt?	Az érintett terület (durva hektár becslés)

II.5.2.2.5 A jelentéshez szükséges tematikus térképek összeállítása

A rögzített adatokból a jelentéshez szükséges tematikus térképlapok könnyen összeállíthatók bármely térinformatikai programmal. Annak ellenére, hogy nincs megkötve a használt program, javasoljuk a nemzeti park igazgatóságokon általánosan használt ArcGIS ArcView programot. A segítségül elkészített sablonok is ehhez a programhoz készültek el. A sablonok használata során csak a beépített rétegek hivatkozásait, illetve a feliratokat kell javítani és ezzel el is készítettük a térképmellékletet. Az alábbiakban ismertetjük az egyes kötelező mellékletek formai és tartalmi követelményeit.

Általános formai követelmények:
Lap: A/3, fekvő
Margók: bal 2,5, jobb 2,5, alsó 2, felső 2 (cm)
Szövegek:
Cím: Times New Roman, 14pt, Bold
Kvadrát azonosítója és neve: Times New Roman, 14pt, Bold Italic
Jelmagyarázat címe: Times New Roman, 12pt, Bold
Minden egyéb szöveg: Times New Roman, 10pt
Háttér: Fehér
Keretek: 1pt, folyamatos, fekete

Térkép: 24,7x24,7 cm
Koordinátaháló: Times New Roman, 10pt, 0,5cm-es keret

Minden térképlapon szerepeljen a monitorozó központként működő NPI neve, elérhetősége és logója, illetve a térképező személyek neve és szervezete. A térképlapokon ne felejtsük el feltüntetni az alaptérképekhez kapcsolódó szerzői jogi hivatkozásokat.

Tartalmi követelmények:
T101 Áttekintő térkép (kötelező)
Méretarány: 1:100 000
Alaptérkép: 1:100 000 EOTR raszter
Rétegek: Országhatár, megyehatár, kvadrát határa
Label: Kvadrát azonosítója

T102 A kvadrát topográfiai térképe (kötelező)
Méretarány: 1:25 000
Alaptérkép: 1:10 000 EOTR raszter
Rétegek: Országhatár, megyehatár, kvadrát határa
Label: nincs

T103 Légifelvétel (év) (kötelező)
Méretarány: 1:25 000
Alaptérkép: 1:10 000 EOTR raszter
Rétegek: Országhatár, megyehatár, kvadrát határa
Label: nincs

T301 Élőhelytérkép a foltok azonosító számával – 1:25 000
Méretarány: 1:25 000
Alaptérkép: nincs
Rétegek: Országhatár, megyehatár, kvadrát határa, élőhelytérkép foltjai
Label: élőhely-foltok azonosító száma

T302 Élőhelytérkép a foltok Á-NÉR kódjával
Méretarány: 1:25 000
Alaptérkép: nincs
Rétegek: Országhatár, megyehatár, kvadrát határa, élőhelytérkép foltjai
Label: élőhely-foltok Á-NÉR kódja

T303 Első kategória alapján színezett élőhelytérkép a foltok Á-NÉR kódjával
Méretarány: 1:25 000
Alaptérkép: nincs
Rétegek: Országhatár, megyehatár, kvadrát határa, élőhelytérkép foltjai színezve sablon alapján
Label: élőhely-foltok Á-NÉR kódja

T401 A csatolt fényképek készítési helye és a bejárási útvonal a folttérképen
Méretarány: 1:25 000
Alaptérkép: nincs
Rétegek: Országhatár, megyehatár, kvadrát határa, élőhelytérkép foltjai, fényképek készítési helye
Label: fényképek készítési helyének azonosítója

A tematikus térképek számozása egy egyszerű rendszert követ. T10x számmal kerülnek megadásra az áttekintő és alaptérképek. T20x számmal kerülnek megadásra az archív anyagok (katonai térképek, archív légifelvételek stb.). T30x számmal kerülnek megadásra az aktuális térképezés tematikus térképei. T40x számmal kerülnek megadásra a térképezés melléktermékeit megjelenítő tematikus térképek (bejárási útvonal, fotók készítési helye stb.). T501 azonosítóval készül el a változástérkép.

II.5.2.2.6 A jelentés kinyomtatása

A sémák alapján elkészített szöveges dokumentumokat és tematikus térképeket pdf formátumba kell exportálni (pl. PDFCreator). A jelentéseket legalább három példányban nyomtatva és két példányban cd-n kell elkészíteni. A CD-nek tartalmaznia kell a következő állományokat:

- digitalizált élőhelytérkép (adatbázis)
- szöveges dokumentumok (MS Word vagy Open Office, illetve PDF formátumban)
- tematikus térképek (PDF formátumban)
- fényképek

III. Korábbi térképezések térinformatikai feldolgozása

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer első térképezési szakaszában az élőhely-térképek többsége papíron készült, de a ciklus vége felé egyre több helyen készültek valamilyen térinformatikai módszerrel előállított adatállományok is. Egy országos rendszer esetében alapvető igénynek tekinthető, hogy az elkészült jelentések és adatok egységes formátumban, illetve minőségben legyenek elérhetők. A következő évek egyik legfontosabb feladata az első térképezési ciklusban elkészült anyagok feldolgozása.

A korábbi térképező anyagainak feldolgozása során gyakorlatilag ugyanazokat az eszközöket kell használnunk és ugyanazokat a feladatokat kell végrehajtanunk, mintha új térképezést végeznénk.

A feldolgozás első lépése az előkészítés, amelynek legfontosabb lépése a térképezéshez használt légifelvétel ortofotó-térképpé alakítása. Ehhez egyes esetekben ismét be kell szereznünk az eredeti felvételt (ha az első térképezés során nem digitális formátumban vásárolták meg) és elő kell állítani/állítatni az ortofotó-térképet. A légifelvétel megvásárlása során az elérhető legnagyobb felbontással és színmélységgel rendeljük meg a felvételt. Az előkészítés során szkennelni, illetve georeferálni kell még az elkészült élőhelytérképet, a bejárási útvonal térképét és az fényképek készítési helyét ábrázoló térképlapot is.

Az előkészítést követően be kell digitalizálni az élőhely-foltokat, a bejárási útvonalat és a fényképek készítési helyét. A digitalizálás során a foltokat elsősorban a légifelvétel alapján határoljuk le, de a digitalizálás során folyamatosan ellenőrizzük az eredeti élőhely-térképek berajzolt vonalait is. Szerencsés, ha a digitalizálást az végzi el, aki a térképet eredetileg készítette, így a rajzolási és torzulási hibákat korrigálni tudja. Előfordulhat, hogy a térképező a folthatárt nem ott húzta be, ahol a légifelvételen látszik, ilyenkor, ha lehetséges, minden esetben meg kell kérdezni a térképezőt, hogy rajzolási hibáról van-e szó vagy valóban nem ott volt a határ. A digitalizálás során előállított folthatárokat, vonalakat és pontokat már a Természetvédelmi Információs Rendszer adatszerkezetének megfelelően kell elkészíteni.

Ezt követően digitalizálni kell a jelentéshez csatolt egyéb dokumentumokat, ha azok nem állnak rendelkezésre digitális formában, és csatolni kell az elkészített adatbázishoz. Ha a korábbi jelentéshez csatolt fényképek már digitális fényképezőgéppel készültek, akkor ne a kinyomtatott képeket szkenneljük be, hanem próbáljuk megszerezni az eredeti felvételeket.

IV. Természetvédelmi Információs Rendszer

Forrás: http://www.termeszetvedelem.hu

IV.1. Bevezető

A XX. század vége a számítástechnikában és az információ technológiában (IT) robbanásszerű változásokat hozott. Ez a folyamat jelentősen befolyásolja az államigazgatás működését is, lehetőséget biztosítva az államigazgatási munka hatékonyságának növelésére. Az IT és az adatforrások koordinálatlan, tervszerűtlen használata az erőforrások szétaprózódásához, a hatékonyság csökkenéshez vezethetnek.

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium irányítása alatt álló természetvédelmi ágazatban az utóbbi években egyre erősebb igény mutatkozik egy átfogó, a szakmai feladatokat támogató információs rendszer kiépítésére. A folyamatosan növekvő mennyiségű kutatási eredmények áttekinthetősége, a saját kezelésű területek növekedésével egyre hangsúlyosabb szerepet kapó gazdálkodási, vagyongazdálkodási vonal szakmai feladatainak ellátása, a védett területek és értékek hiteles és pontos nyilvántartásának igénye mind-mind arrafelé mutat, hogy szükséges a napi munka számítógéppel, komplex adatbázisokkal és célszoftverekkel: információs rendszerrel történő támogatása.

Természetvédelmi Információs Rendszer (TIR): az állami természetvédelem intézményeinek munkáját kiszolgáló, komplex térinformatikai támogatással megvalósuló szakmai információs rendszer, a központi és területi államigazgatási szervek természetvédelmi szakmai adatbázisainak (pl. természeti - földtani, víztani, növénytani, állattani, tájképi - és kultúrtörténeti értékek, ökoturisztikai objektumok - és területek) számítógépes nyilvántartása az Európai Uniós rendszerekkel is kompatíbilis (adatgyűjtés, adatfeldolgozás, adattárolás) egységes térinformatikai rendszerben.

IV.2. A Természetvédelmi információs rendszer célkitűzései

IV.2.1. A TIR kialakításának célja

- Komplex információk biztosítása a természetvédelmi stratégiai tervezéshez
- Alapadatok és/vagy komplex információk biztosítása a hatósági tevékenységhez (KÖTEVIFE)
- Információk biztosítása Magyarország mindenkori természeti állapotára vonatkozóan hazai és nemzetközi jelentésekhez, a nyilvánosság igényeinek kiszolgálásához
- A természetvédelmi kezelések, beavatkozások és egyéb külső hatások következményei értékelésének támogatása

IV.2.2. A TIR feladatai

- Földrajzi helyhez kötődő adatok gyűjtése, és tárolása (a védett objektumok).
- Egységes adatkezelés (nyilvántartások vezetése).
- Elemzés (leíró-, helyzeti adat, és adatkapcsolat elemzés a hatósági- és szakhatósági feladatok, kezelési terv készítés, monitorozási- és kutatási programok értékelésében).
- Megjelenítés (eredmények, monitorozási tevékenység, őr- és közönségszolgálat).

IV.2.3. A rendszer működésének feltételei

- Feltöltése ellenőrzött adatokkal történjen
- Sokoldalú lekérdezés legyen lehetséges térben és időben (területre, fajokra, csoportokra, társulásra stb.).
- Kapcsolható legyen az alapadatokat szolgáltató rendszerekhez (földnyilvántartási, erdészeti adatbázis).
- Könnyen kezelhető és a jogosultak számára közvetlenül hozzáférhető legyen.
- Egységes, könnyen áttekinthető, fejleszthető, feltölthető, összesíthető és karbantartható adatbázis legyen.
- Különböző típusú adatokat, adatbázisokat legyen képes összekapcsolni.

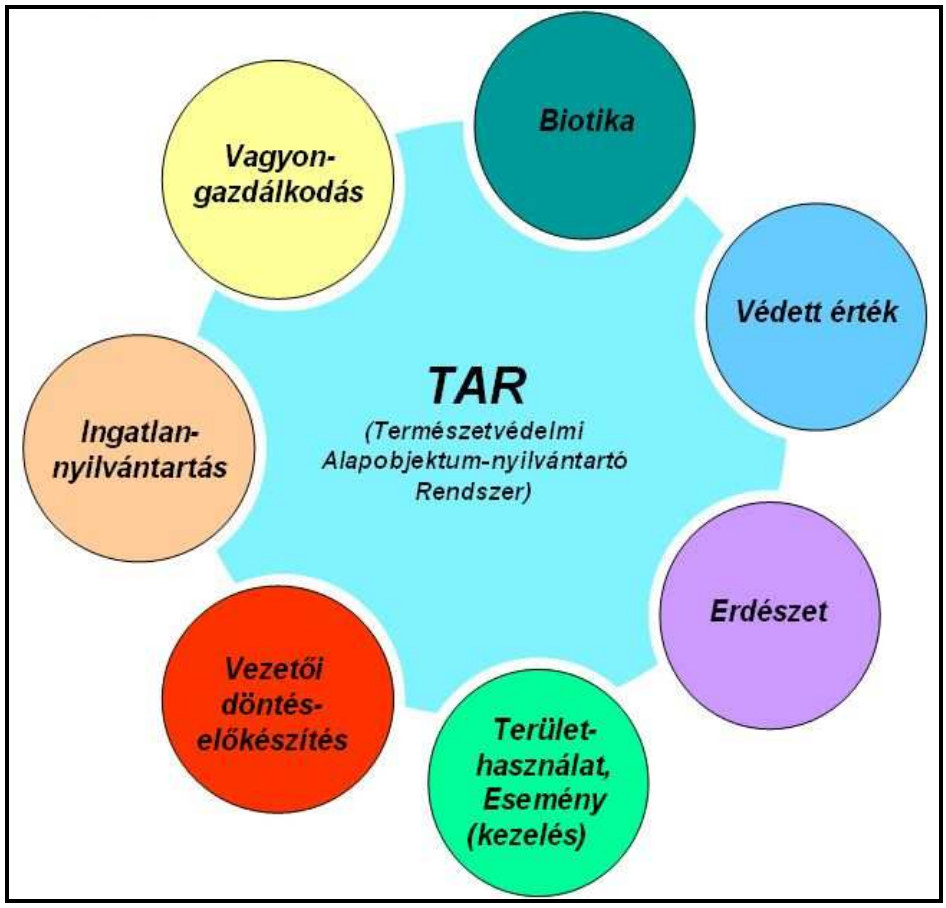
IV.3. A TIR felépítése

A TIR elsődlegesen szakmai információs rendszer, így az informatikával támogatható egyéb feladatok (iktatás, levelezés stb.) problémájának megoldásával nem foglalkozik. Kialakításának tervezésekor figyelembe

kellett venni a felhasználók (elsődlegesen a KvVM, nemzeti parkok és a KÖTEVIFE-k, másodlagosan a minisztérium és a külső felhasználók) igényeit, a rendelkezésre álló anyagi forrásokat, a KvVM informatikai koncepcióját, illetve a korábbi adatbázisok tapasztalatait.

A rendszer alapját egy robosztus adatbázis, a Természetvédelmi Alapobjektum nyilvántartó Rendszer(TAR) képezi. Az itt tárolt alapadatokat (országos közös törzsadattárak és kódtáblák) a természetvédelmi (működéssel, vagyonkezeléssel és bemutatással kapcsolatos) adatbázisok 7 tematikus modulba szervezve használják.

6. ábra: A Természetvédelmi Információs Rendszer felépítése



A TIR működését különböző forrásokból származó háttéradatok (topográfiai térképek, légifelvételek, űrfelvételek, talaj térképek stb.), az ingatlan-nyilvántartási és az erdészeti adatok biztosítják. Ezekre az adatokra épülnek rá a természetvédelem saját forrásból származó adatai (élő és élettelen természeti értékek).

IV.4. Biotika modul

A modul feladata a természetvédelmi szervezetekben keletkező élő szervezetekre és életközösségekre (növény-, és állattársulások) vonatkozó előfordulási és egyéb természetvédelmi jelentőségű tulajdonságukra jellemző adatok (továbbiakban biotikai adat - pl. faj előfordulási térkép, vegetációtérkép, cönológiai felvétel stb.) egységes gyűjtése, tárolása és a hozzáférések-lekérdezések biztosítása. A modulba feltöltött adatokból történik a hazai és a nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettségek kiszolgálása és a szakmai-vezetői döntések támogatása. A biotika modul biztosítja a külső kutatók számára az adatok megfelelő formában történő bevitelének lehetőségét térképi támogatással (egységes adatbeviteli felületen keresztül, törzsadattárak segítségével, szigorú protokollokon keresztül). A modul számos törzsadatra támaszkodik. A Természetvédelmi Információs Rendszer részei közül a legmagasabb rekordszámmal ez a modul rendelkezik, mivel a hatósági döntések megalapozására több tízmillió rekordot kell tárolnia.

Az adatok rögzítésére vonatkozó részletes leírás a modul használati utasításában található meg.

V. Felhasznált és ajánlott irodalom

Aki a vegetációtérképezés kapcsán szeretne további módszertani információkhoz jutni, azoknak a következő listát javasoljuk.

Anonymus (1990): Handbook for Phase 1 habitat survey. A technique for environmental audit. Joint Nature Conservation Committee, London.

Anonymus (1995): CORINE land-cover: methodology and nomenclature. Report, EEA, Coppenhagen.

Bácsatyai L. és Márkus I. (1992): Fotogrammetria és távérzékelés, Kézirat, Sopron

Bagi I. (1991): Limitations and possibilities of the methodology of the Zürich-Montpellier phytosociology school in vegetation mapping. Phytocoenosis (N. S.) 3: Suppl. 2: 131-134.

Bagi I. (1997): A vegetációtérképezés elméleti kérdései. - Kandidátusi értekezés tézisei. Szeged.

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. és Howard D.C. (1993): Countryside Survey 1990: Main Report. London: Department of the Environment.

Bartelme N.: GIS Technologie. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1989

Bartha S. (2003): A természetvédelmi kezeléseket alapozó vegetációkutatásról. Kézirat, KvVM-TVH, Budapest.

Bastian O. (1996): Biotope mapping and evaluation as a base of nature conservation and landscape planning. Ekológia 15: 5-17.

Biró M., Papp O., Horváth F., Bagi I., Czúcz B. és Molnár Zs. (2006): Élőhely-változások az idő folyamán. In: Török K. és Fodor L. (szerk.): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozás Eredményei I. Élőhelyek, mohák és gombák. KvVM TVH, Budapest, pp. 51-66.

Biró M., Révész A., Horváth F. és Molnár Zs. (2006): Point Based Mapping of the Actual Vegetation of a large area in Hungary - Description, Usability and Limitation of the method. Acta Botanica Hungarica (nyomdában).

Bock M., Xofis P., Mitchley J., Rossner G. és Wissen M. (2005): Object-oriented methods for habitat mapping at multiple scales - Case studies from Northern Germany and Wye Downs, UK. J. Nature Conservation 13: 75-89.

Bölöni J., Kun A. és Molnár Zs. (2003): Élőhely-ismereti Útmutató. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót.

Burbidge A.A. (1991): Cost Constraints for Nature Conservation. In: Margules C.R. és Austin M.P. (eds.), Nature Conservation: Cost Effective Biological Surveys and Data Analysis. CSIRO, Canberra, Australia, pp. 3-6.

Büttner Gy., Biró M., Maucha G. és 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. és 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. és Jaffrain G. (eds.) (2002): Corine land-cover update 2000: Technical guidelines. Technical report No 89., EEA (European Environment Agency), Coppenhagen.

Cherrill A. és McClean C. (1995): An investigation of uncertainty in field habitat mapping and implication for detecting land-cover change. Landscape Ecol. 10: 5-21.

Cherrill A. és 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.

Csornai G. és Dalai 0. (1991): Távérzékelés. - Erdészeti és Faipari Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar, Székesfehérvár.

Czimber K. (2001): Geoinformatika, Elektronikus jegyzet, http://www.geo.u-szeged.hu/~joe/fotogrammetria/GeoInfo/index.htm

Danszky I. és Rott F. (1964): Általános irányelvek. Erdő- és termőhelytípus-térképezés. Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.

Detrekői Á. és Szabó Gy. (1995): Bevezetés a térinformatikába. - Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Dévai Gy., Miskolczi M. és Tóth S. (1997): Egyesítési javaslat a névhasználatra és az UTM rendszerű kódolásra a biotikai adatok lelőhelyeinél. – Acta Biol. Debr. Suppl. Oecol. Hung. 8: 13-42.

Dierschke H. (1991): Rasterkarten in verschiedenem Maßstab als Dokumente für Vegetationsveränderungen. Phytocoenosis 3: 37-45.

Faliński J.B. (1994a): Vegetation under the diverse anthgropogenic impact as object of basic phytosociological map. Results of the international cartographical experiment organized in the Białowieża Forest: General introduction: work purpose and principles, study area, mapping participants and course. Phytocoenosis 6: (N.S.) Suppl. Cartographiae Geobotanicae 4: 5-30.

Faliński J.B. (1994b): Vegetation under the diverse anthgropogenic impact as object of basic phytosociological map. Results of the international cartographical experiment organized in the Bialowieza Forest: Comparison of the maps and general experiences in the vegetation cartography. Phytocoenosis 6: (N.S.) Suppl. Cartographiae Geobotanicae 4: 91-104.

Fanelli G., Bianco M.P., Cazzagon P., D'Angeli D.D., De Corso S., De Sanctis M., Gioia P., Ramello A., Rinieri G., Serafini Sauli A., Tescarollo P., Testi A. és Pignatti S. (2005): Remote Sensing in Phytosociology: The Map of Vegetation of the Provincia of Rome. Annali di Botanica nuova serie 5: 171-181.

Fekete G. (1980): Die Vegetationskartierung in Ungarn. - Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 15: 193-194.

Fekete G. (1998): Vegetációtérképezés: visszatekintés és hazai körkép. Bot. Közlem. 85: 17-30.

Fekete G. és Fekete Z. (1998): Patch-to-patch distance distributions: a new method to analyse community mosaics. - Abstracta Botanica 22.

Fekete G., Molnár Zs. és Horváth F. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási rendszer. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.

Fuller R.M., Wyatt B.K. és Barr C.J. (1998): Countryside survey from ground and space: different perspectives, complementary results. J. Environ. Manage. 54: 101-126.

Greco S., Petriccione B. és Pignatti F. (1994): Vegetation mapping: a numerical comparative study of six maps of Białowieża Forest. Phytocoenosis 6: (N.S.) Suppl. Cartographiae Geobotanicae 4: 105-113.

Guth J. és KuČera T. (2005): Natura 2000 Habitat Mapping in the Czech Republic: Methods and General Results. Ekológia (Bratislava) 24 Suppl. (nyomdában)

Horváth F. (1997): A „T" térképezési adatlap ismertetése. - In: Kovácsné Láng E. és Török K. (szerk.): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. Növénytársulások, társuláskomplexek és élőhelymozaikok. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 115-117.

Jakucs P. (1965): Complex vegetation mapping in the Hungarian medium Mountains and its connection with practical forestry. Acta Agronom. Hung. 13: 303-327.

Jakucs P. (1966): Légifénykép alapján történő térképezés Magyarországon a Badacsonyhegy példáján. - Bot. Közlem. 53: 43-47.

Járó Z. (1951): Térképezési gyakorlat és műszerek ismertetése. - In: Soó R. és Zólyomi B. (szerk.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. Vácrátót, pp. 109-113.

Karsay F. (1992): Topográfia Térképészhallgatók számára. - ELTE TTK jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest.

Keramitsoglou I., Kontoes Ch., Sifakis N., Mitchley J. és Xofis P. (2005): Kernel based re-classification of Earth observation data for fine scale habitat mapping. J. Nature Conservation 13: 91-99.

Kertész Á. (1997): A térinformatika és alkalmazásai. - Holnap Kiadó, Budapest.

Klinghammer I. és Papp-Váry Á. (1989): Tematikus kartográfia. - ELTE TTK jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest.

Klinghammer I. és Papp-Váry Á. (1991): Kartográfia I. - Földmérési és térképészeti szakközépiskolák tankönyve. Mezőgazdasági Kiadó Kft., Budapest.

Kollányi L. és Prajczer T. (1995): Térinformatika a gyakorlatban. - GeoGroup Bt., Budapest.

Kovács-Láng E., Fekete G., Horváth F., Molnár Zs., Török K., Tardy J. és Demeter A. (2000): Development and implementation of a National Biodiversity Monitoring Programme in Hungary. Schr. R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 62: 124-136.

Kovács-Láng E., Horváth F., Gulyás Gy. és Németh L. (1997): CORINE Biotóp adatbázis H-1.1. Jelentés, MTA ÖBKI, MTM Állattár, Vácrátót-Budapest.

Kovácsné Láng E. és Török K. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. Növénytársulások, társuláskomplexek és élőhelymozaikok. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.

Kovácsné Láng E., Török K. és Horváth F. (1997): A tájléptékű monitorozás mintanégyzetei. - In: Kovácsné Láng E. és Török K. (szerk.): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 125-142.

Kraus K.: Fernerkundung I-II., Ferd. Dümmler Verlag, Bonn, 1997.

Kraus K.: Photogrammetry I-II., Ferd. Dümmler Verlag, Bonn, 1997.

Küchler A.W. és Zonneveld I.S. (1988): Vegetation Mapping. Kluwer, Handbook of Vegetation Science, Dordrecht.

Küchler A.W. (1967): Vegetation mapping. Ronald Press, New York.

Lerner J. (1992): Térképészeti alapismeretek földrajz és földtudomány szakos hallgatók számára. - ELTE TTK jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest.

Loidi J. (1999): Preserving biodiversity in the European Union: the Habitats Directive and its application in Spain. Plant Biosystems 133: 99-106.

Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J. és Rhind D. W. (szerk.) (1999): Geographical Information Systems, Principles and Technical Issues. - Wiley.

Magyari J. (szerk.) (2007): Térinformatika. Egyetemi jegyzet, Szent István Egyetem, Környezet- És Tájgazdálkodási Intézet, Térképészeti, Térinformatikai És Távérzékelési Tanszék.
MÉM FÖMI (1987): A távérzékelés mezőgazdasági alkalmazásai. -Budapest.
Miké Zs. (1976): Légifénykép-interpretálás és a természeti erőforrások feltárása. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
Millington A.C. és Alexander R.W. (2000): Vegetation Mapping in the Last Three Decades of the Twentieth Century. In: Alexander R.W. és Millington A.C. (szerk.), Vegetation Mapping: From Patch to Planet. John Wiley és Sons Ltd., pp. 321-331.
Molnár Zs. (szerk.) (2003): MÉTA módszertani és adatlapkitöltési útmutató. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót.
Molnár Zs., Büttner Gy., Taracsák G., Révész A. és Horváth F. (2001a): CORINE Élőhely-térképezés (CÉT), 1: 50 000. GIS adatbázis. MTA ÖBKI– FÖMI, Vácrátót-Budapest.
Molnár Zs., Horváth F., Kertész M. és Kun A. (1998): A vegetáció térképezésének objektivitása. Kitaibelia 3: 307-308.
Nowotny G. (2003): Bericht über den Workshop "Alpenbiotopkartierung und Natura 2000". NaturaLand Salzburg 2003(1): 62-64.
Sanders M.E., Dirkse G.M. és Slim P.A. (2004): Objectifying thematic, spatial and temporal aspects of vegetation mapping for monitoring. Community Ecology 5: 81-91.
Sárközi Ferenc: Térinformatika. http://gisfigyelo.geocentrum.hu/sarkozy_terinfo/tbev.htm)
Schmidtlein S. (2000): Aufnahme von Vegetationsmustern auf Landschaftsebene. Nationalparkverwaltung Berchtesgraden, Berchtesgraden.
Seregélyes T. és S. Csomós Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. - Tilia 1: 158-169.
Smart S., M., Clarke R.T., van der Poll H.M., Robertson E.J., Shield E.R., Bunce R.G. és Maskell L.C. (2003): National-scale vegetation change across Britain: an analysis of sample-based surveillance data from the Coutryside Surveys of 1990 and 1998. J. Environ. Manage. 67: 239-254.
Soó R. és Zólyomi B. (szerk.) (1951): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. - Vácrátót.
Stevens J.P., Blackstock T.H., Howe E.A. és Stevens D.P. (2004): Repeatibility of Phase I habitat survey. J. Environ. Manage. 73: 53-59.
White D., Kimerling A.J. és Overton W.S. (1992): Cartographic and Geometric Components of a Global Sampling Design for Environmental Monitoring. Cartography and Geographic Information Systems 19: 5-22.
Wyatt B.K. (2000): Vegetation Mapping from Ground, Air and Space - Competitive or Complementary Techniques? In: Alexander R.W. és Millington A.C. (szerk.), Vegetation Mapping: From Patch to Planet. John Wiley és Sons Ltd., pp. 3-15.
Zólyomi B. (1951): A térképezésről. - In: Soó R. és Zólyomi B. (szerk.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. Vácrátót, pp. 107-108.
Zólyomi B., Jakucs P., Baráth Z. és Horánszky A. (1954): A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. - Az Erdő 1954: 78-82, 97-105, 160-171.

1. melléklet: Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR2007) (2007. november)

Szerkesztők: Bölöni János, Molnár Zsolt, Kun András és Biró Marianna

Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR) Magyarország növényzetének és élőhelyeinek térképezéséhez napjainkban leggyakrabban használt, többszörösen tesztelt és javított élőhely-osztályozási rendszer. Az Á-NÉR alább bemutatott, ún. Á-NÉR2007 változatának célja a Magyarországon zajló vegetációtérképezések számára egy országos, koherens, teljes tájat fedő élőhely-osztályozási rendszer biztosítása.

Mivel az Á-NÉR általános célú, országos rendszer, e helyen is hangsúlyozzuk, hogy helyi és/vagy speciális célú vegetációtérképezésekhez ennél finomabb tematikai felbontású, a helyi specialitásokhoz jobban illeszkedő rendszert érdemes használni, pl.a növénycönológiai rendszert. Ezen esetekben e térképek Á-NÉR kódolású változata a más térképekkel való összehasonlítást segíti. A térképezés tematikai felbontását a részletes foltjellemzések és a kódkombinációk megadása is lényegesen növelheti.

Az Á-NÉR első változata 1997-ben jelent meg (Á-NÉR1997, Fekete et al. 1997) a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozási Rendszer fejlesztéseként. A kategóriarendszert 2001-ben, az Intenzív Botanikai Adatgyűjtés (IBOA) számára kissé módosítottuk (mÁ-NÉR, Gólyahír 13. szám). 2003-ban a természetesebb kategóriákat a növényzeti örökséget térképező, ún. MÉTA-program (Magyarország Élőhelyeinek Térképi Adatbázisa) számára széles szerző és még szélesebb lektori gárdával teljesen átdolgoztuk (mmÁ-NÉR=Á-NÉR2003, Bölöni et al. 2003).

Jelen kiadás (Á-NÉR2007) az Á-NÉR2003 kiegészítése az Á-NÉR1997 másodlagos és mesterséges felszíneket osztályozó kategóriáival. A természetes kategóriák az Á-NÉR2003-hoz képest nem változtak, de a mesterségesebb kategóriákban kisebb módosításokat, pontosításokat is végeztünk. Így az Á-NÉR2007 ismét a teljes tájat fedő, koherens rendszer.

Legfontosabb módosítások az Á-NÉR1997 óta

Egyes természetesebb kategóriákat összevontunk (főleg azokat, amelyek földrajzi változatok voltak), másokat szétválasztottunk. Az élőhelyleírások sokkal részletesebbek lettek. Az O kategóriákat teljesen átdolgoztuk, egyszerűsítettük. A korábbi térképezések tapasztalatai alapján (főleg a mesterséges élőhelyeknél) új kategóriákat hoztunk létre. Fontos módosítás, hogy az Á-NÉR-t kompatibilissé tettük a Közösségi jelentőségű élőhelyekkel. Ezt nem a hazai rendszer értelmetlen torzításával, hanem tíz speciális altípus létrehozásával tettük meg. A kódolásnál igyekeztünk a korábbi kódképzési logikát követni, így a régi felhasználók számára jól érthetőek az új kódok, míg új felhasználók számára olykor esetleg furcsák. A fontosabb változtatásokat a csatolt színes táblázat mutatja.

Az NBmR programjaiban ezen új rendszer használata kötelező. Egyben minden élőhelyi folthoz kötelező megadni a módosított Németh-Seregélyes-féle természetességi besorolást (részletes, élőhelyenkénti leírását lásd Bölöni et al. 2003).

Javasoljuk, hogy használat előtt tanulmányozza át a teljes élőhelylistát, valamint olvassa el legalább az élőhelyek definícióit, valamint az altípusok listáját.

Bár a rendszer újabb korrekciójára várhatóan csak 2015 körül kerül sor, kérjük, juttassa el hozzánk kritikáját, javító szándékú javaslatait. A mostani rendszer is több száz(!) ilyen írásbeli vélemény figyelembevételével készült.

A szerkesztők

ÁTTEKINTŐ TÁBLÁZAT

Magyarázat: Á-NÉR1997 kategóriái (részéletese leírásukat lásd ott), Á-NÉR2003 kategóriái (leírásukat lásd ott), Á-NÉR2007 (új kategóriák) (leírásuk nincs, definíciójuk itt), **vastag**: kisebb módosítást jelez

Á-NÉR1997		Á-NÉR2007	
A	***Hínarasok***	***Hínárnövényzet***	
A1	Békalencsés, rucaörömös, tócsagazos úszóhínár	A1	Állóvízi sulymos, békalencsés, rucaörömös, tócsagazos hínár
A2	Rencés, kolokános lebegőhínár	A23	Tündérrózsás, vízitökös, rencés, kolokános (láptavi) hínár
A3	Békaszőlős, süllőhínaras, tündérrózsás, vízitökös, tündérfátylas, sulymos rögzült hínár	A3a	Áramlóvízi, (nagylevelű) békaszőlős, tündérfátylas hínár
A4	Békaliliomos és más lápi hínár	A4	Békaliliomos és más lápi hínár
A5	Víziboglárkás, tófonalas vagy csillárkamoszatos szikes hínár	A5	Szikes, víziboglárkás, tófonalas vagy csillárkamoszatos hínár
B	***Mocsarak***	***Nádasok és mocsarak***	
B1	Tavak zárt nádasai és gyékényesei	B1a	Nem tõzegképzõ nádasok, gyékényesek és tavikákások
		B1b	Nádas úszólápok, lápos, tőzeges nádasok és télisásosok
B2	Tavi harmatkásás, békabuzogányos, tavi kákás, mételykórós mocsarak	B2	Harmatkásás, békabuzogányos mocsári-vízparti növényzet
B3	Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídőrös stb. mocsarak és nádasok	B3	Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídőrös, mételykórós mocsarak
B4	Zsombékosok	B4	Lápi zsombékosok
B5	Nem zsombékoló magassásrétek	B5	Nem zsombékoló magassásrétek
B6	Zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak	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
C	***Forráslápok, átmeneti és dagadólápok***	***Forrásgyepek és tőzegmohás lápok***	
C1	Mészkerülő, illetve meszes talajú forráslápok	C1	Forrásgyepek
C2	Tőzegmohás átmeneti lápok	C23	Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok
C3	Tőzegmohalápok		
D	***Üde sík- és dombvidéki rétek és rétlápok***	***Nedves gyepek és magaskórósok***	
D1	Üde és nádasodó láprétek-rétlápok	D1	Láprétek (Caricion davallianae)
D2	Kiszáradó kékperjés láprétek	D2	Kékperjés rétek
D3	Dombvidéki mocsárrétek	D34	Mocsárrétek
D4	Alföldi mocsárrétek		
D5	Patakparti és lápi magaskórósok	D5	Patakparti és lápi magaskórósok
		D6	Ártéri és mocsári magaskórósok
E	***Domb- és hegyvidéki gyepek***	***Domb- és hegyvidéki gyepek***	
E1	Franciaperjés domb- és hegyvidéki rétek	E1	Franciaperjés rétek
E2	Veres csenkeszes hegyi rétek	E2	Veres csenkeszes hegyi rétek
E3	Hegyvidéki sovány gyepek	E34	Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szõrfűgyepek
E4	Szőrfűgyepek		
E5	Csarabosok	E5	Csarabosok
F	***Szikesek***	***Szikesek***	
F1	Ürmöspuszták	F1a	Ürmöspuszták
		F1b	Cickórós puszták
F2	Szikes rétek	F2	Szikes rétek
F3	Sziki magaskórósok	F3	Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek
F4	Mézpázsitos szikfokok	F4	Üde mézpázsitos szikfokok
F5	Padkás szikesek és szikes tavak iszapnövényzete	F5	Padkás szikesek és a szikes tavak iszap- és vakszik növényzete
G	***Nyílt szárazgyepek***	***Nyílt szárazgyepek***	
G1	Évelő nyílt homokpusztai gyepek	G1	Nyílt homokpusztagyepek
G2	Mészkedvelő nyílt sziklagyepek	G2	Mészkedvelő nyílt sziklagyepek
G3	Mészkerülő nyílt sziklagyepek	G3	Nyílt szilikát sziklagyepek
H	***Zárt száraz és félszáraz gyepek***	***Zárt száraz, félszáraz gyepek***	
H1	Zárt sziklagyepek	H1	Zárt sziklagyepek, fajgazdag Bromus pannonicus gyepek
H2	Sziklafüves lejtősztyepprétek	H2	Felnyíló mészkedvelő lejtő és törmelékgyepek
H3	Pusztafüves lejtősztyeppek és erdőssztyepprétek	H3a	Lejtőgyepek egyéb kemény alapkőzeten
H4	Stabilizálódott félszáraz irtásrétek, gyepek és száraz magaskórósok	H4	Félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok és erdőssztyeprétek
H5	Alföldi sztyepprétek	H5a	Kötött talajú sztyeprétek (lösz, agyag, nem köves lejtőhordalék, tufák)
		H5b	Homoki sztyeprétek
I	***Nem ruderális pionír növényzet***	***Nem ruderális pionír növényzet***	
I1	Árterek és zátonyok pionír növényzete	I1	Üde természetes pionír növényzet (zátony, homokpad ide)
I2	Löszfalnövényzet	I2	Löszfalak és szakadópartok növényzete
I3	Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete	I3	Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete
I4	Görgeteg pionír növényzet	I4	Árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet

Á-NÉR1997		Á-NÉR2007	
O	***Másodlagos, jellegtelen származék mocsarak, rétek és gyepek***	***Egyéb fátlan élőhelyek***	
O1	Kiszáradó, jellegtelen és másodlagos mocsarak és sásosok	OA	Jellegtelen fátlan vizes élõhelyek
O2	Zavart és degradált felszínek iszapnövényzete	OG, OA, OB	
O3	Ártéri és mocsári ruderális gyomnövényzet	OB	
O4	Ártéri félruderális gyomnövényzet	OB	
O5	Alföldi gyomos száraz gyepek	OC	
O7	Domb- és hegyvidéki gyomos szárazgyepek	OC	Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok
O6	Alföldi gyomos üde gyepek	OB	
O8	Domb- és hegyvidéki gyomos üde gyepek	OB	Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok
O9	Másodlagos, egyéves homoki gyepek	OC	
O10	Természetközeli mezsgyék, rézsűk és gátak növényzete	OB, OC	
O11	Természetközeli gyepek felhagyott szántókon	OA, OB, OC	
O12	Felhagyott szőlők és gyümölcsösök	OB, OC	
O13	Taposott gyomnövényzet	OG	Taposott gyomnövényzet és ruderális iszapnövényzet
		OD	Lágyszárú özönfajok állományai
		OF	Magaskórós ruderális gyomnövényzet
P	***Természetközeli, részben másodlagos gyep-erdő mozaikok***	***Cserjések és szegélyek + J1a, J3, M6, M7, M8***	
P2	Spontán cserjésedő-erdősödő területek	P2a	Üde cserjések
		P2b	Galagonyás-kökényes-borókás cserjések
		P2c	Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű uralta állományok
J	***Liget- és láperdők***	***Láp- és ligeterdők***	
J1	Fűz- és nyírlápok	J1a	Fűzlápok, lápcserjések
		J1b	Nyírlápok, nyíres tõzegmohalápok
J2	Égerlápok és égeres mocsárerdők	J2	Éger- és kőrislápok, égeres mocsárerdők
J3	Bokorfüzesek	J3	Folyómenti bokorfüzesek
J4	Fűz- és nyárligetek	J4	Fűz-nyár ártéri erdők
J5	Égerligetek	J5	Égerligetek
J6	Tölgy-kőris-szil ligetek	J6	Keményfás ártéri erdők
K	***Üde lomboserdők***	***Üde lomboserdők***	
K1	Alföldi gyertyános-tölgyesek és üde gyöngyvirágos-tölgyesek	K1a	Gyertyános-kocsányos tölgyesek
K2	Hegyvidéki gyertyános-tölgyesek	K2	Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek
K3	Nyugat-délnyugat-dunántúli bükkösök és gyertyános-tölgyesek	K2, K5	
K4	Dél-dunántúli ezüst hársas-bükkösök és gyertyános-tölgyesek	K2, K5	
K5	Középhegységi szubmontán és montán bükkösök	K5	Bükkösök (K345)
K7	Üde mészkerülő tölgyesek és bükkösök	K7a	Mészkerülő bükkösök
		K7b	Mészkerülő gyertyános-tölgyesek
		Sziklás erdők	
K6	Törmeléklejtő erdők, szurdokerdők és sziklai bükkösök	LY1	Szurdokerdők (hegyi juharban gazdag, sziklás talajú, üde erdők)
		LY2	Törmeléklejtő-erdők
L3	Lombelegyes, tölgyes jellegű sziklai maradványerdők	LY3	Bükkös sziklaerdők
		LY4	Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde erdők
L	***Zárt száraz lomboserdők***	***Fényben gazdag tölgyesek és erdő-gyep mozaikok***	
L1	Mészkedvelő és melegkedvelő tölgyesek	L1	Mész- és melegkedvelő tölgyesek
L2	Cseres-tölgyesek	L2a	Cseres-kocsánytalan tölgyesek
		L2b	Cseres-kocsányos tölgyesek
L4	Száraz mészkerülő tölgyesek	L4a	Zárt mészkerülő tölgyesek
		L4b	Nyílt mészkerülő tölgyesek
		L2x	Hegylábi és dombvidéki elegyes lösztölgyesek
		L5	Alföldi zárt kocsányos tölgyesek
M	***Fellazuló száraz lomboserdők és cserjések***		
M1	Molyhos tölgyes bokorerdők	M1	Molyhos tölgyes bokorerdők
M2	Tatárjuharos lösztölgyesek	M2	Nyílt, gyepekkel mozaikos lösztölgyesek
M3	Sziki tölgyesek	M3	Nyílt, gyepekkel mozaikos sziki tölgyesek
M4	Pusztai tölgyesek	M4	Nyílt, gyepekkel mozaikos homoki tölgyesek
M5	Borókás-nyárasok	M5	Homoki borókás-nyárasok
		Cserjések és szegélyek	
M6	Sztyeppcserjések	M6	Sztyepcserjések
M7	Sziklai cserjések	M7	Sziklai cserjések
M8	Száraz-meleg erdőszegélyek	M8	Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek
N	***Fenyőerdők***	***Fenyőelegyes erdők***	
N1	Mészkerülő erdeifenyvesek	N13	Mészkerülő lombelegyes fenyvesek
N2	Mészkedvelő erdeifenyvesek	N2	Mészkedvelő erdeifenyvesek
N3	Lucfenyvesek		

Á-NÉR1997		Á-NÉR2007	
P	***Természetközeli, részben másodlagos gyep-erdő mozaikok***	***Egyéb erdők és fás élőhelyek (P, R összevonva)***	
P1	Zárt erdők helyén kialakult vágáscserjések	P1	Őshonos fafajú fiatalosok
P3	Fiatal erdősítés degradált természetközeli gyepmaradványokkal	P3	Újonnan létrehozott, fiatal erdősítés
P4	Fáslegelők	P45	Fáslegelők, fáskaszálók, felhagyott legelőerdők, gesztenyeligetek
P5	Gesztenyeligetek	P6	Parkok, kastélyparkok, arborétumok és temetők az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával
P6	Kastélyparkok és arborétumok az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával	P7	Ősi fajtájú, gyepes vagy erdősödő, extenzíven művelt gyümölcsösök
		P8	Vágásterületek
R	***Másodlagos, illetve jellegtelen származékerdők és ligetek***		
		RA	Őshonos fajú, elszórva álló fák csoportja vagy egy egyed szélességű, erdővé még nem záródott "fasorok"
R1	Spontán beerdősödött területek részben betelepült cserje- és gyepszinttel		
R2	Tájidegen fafajokkal elegyes erdők részben túlélt/betelepült cserje- és gyepszinttel	RD	Tájidegen fafajokkal elegyes jellegtelen erdők és ültetvények
R3	Jellegtelen telepített erdők részben betelepült cserje- és gyepszinttel	RB	Puhafás pionír és jellegtelen erdők
		RC	Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők
S	***Telepített erdészeti faültetvények és származékaik***	***Telepített erdészeti faültetvények és származékaik***	
S1	Akácosok	S1	Ültetett akácosok
S2	Nemes nyárasok	S2	Nemes nyárasok
S3	Egyéb tájidegen lombos erdők	S3	Egyéb ültetett tájidegen lombos erdők
S4	Erdei- és feketefenyvesek	S4	Ültetett erdei- és feketefenyvesek
S5	Egyéb tájidegen fenyvesek	S5	Egyéb ültetett tájidegen fenyvesek
S6	Nem őshonos fajokból álló spontán erdők és cserjések	S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai
S7	Facsoportok, erdősávok és fasorok	S7	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok
T	***Agrár élőhelyek***	***T***	***Agrár élőhelyek***
T1	Egyéves szántóföldi kultúrák	T1	Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák
T2	Évelő szántóföldi kultúrák	T2	Évelő, nagyüzemi szántóföldi kultúrák
T3	Zöldség- és dísznövénykultúrák	T3	Zöldség- és dísznövénykultúrák, melegházak
T4	Rizskultúrák	T4	Rizskultúrák
T5	Vetett rétek és legelők	T5	Vetett gyepek, füves sportpályák
T6	Kistáblás mozaikok	T6	Kistáblás mozaikok
T7	Nagyüzemi szőlők és gyümölcsösök	T7	Nagyüzemi szőlők, gyümölcsösök és bogyós ültetevények
T8	Kisüzemi gyümölcsösök és szőlők	T8	Kisüzemi szőlők és gyümölcsösök
T9	Kiskertek	T9	Kiskertek
		T10	Fiatal parlag és ugar
		T11	Csemetekertek, faiskolák, kosárkötő fűz ültetvények
		T12	Energianövények ültetvényei (kivéve repce, kukorica)
U	***Egyéb élőhelyek***	***Egyéb élőhelyek***	
U1	Belvárosok, lakótelepek	U1	Belvárosok, lakótelepek
U2	Kertvárosok	U2	Kertvárosok, szabadidő létesítmények
U3	Falvak	U3	Falvak
U4	Telephelyek, roncsterületek	U4	Telephelyek, roncsterületek, hulladéklerakók
U5	Meddőhányók	U5	Meddőhányók, földdel befedett hulladéklerakók
U6	Nyitott bányafelületek	U6	Nyitott bányafelületek
U7	Homok-, agyag- és kavicsbányák, csupasz löszfalak, digó- és kubikgödrök	U7	Homok-, agyag-, tőzeg és kavicsbányák, digó- és kubikgödrök, mestereséges löszfalak,
U8	Folyóvizek	U8	Folyóvizek
U9	Állóvizek	U9	Állóvizek
		U10	Tanyák, családi gazdaságok
		U11	Út és vasúthálózat

DEFINÍCIÓK

Hínárnövényzet

A1 Állóvízi sulymos, békalencsés, rucaörömös, tócsagazos hínár

Eutróf állóvizek lebegő és sekélyen gyökerező egyéves, magas borítási értékű hínártársulásai és hínárállományai.

A23 Tündérrózsás, vízitökös, rencés, kolokános (láptavi) hínár

Disztróf termőhelyeket (a láposodás kezdeti stádiumát) jelző, többnyire nagy termetű, gyökérrel rögzült hínárnövények többé-kevésbé összefüggő gyepe a víz felszíne fölé emelkedő dekoratív szaporító szervekkel.

A3a Áramlóvízi, (nagylevelű) békaszőlős, tündérfátylas hínár

A víz különböző mozgásviszonyait elviselő, többnyire nagy termetű, szubmerz és emerz gyökérrel rögzült, évelő, pionír növénytársulások.

Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Hínaras vízfolyások

Gyors folyású, tiszta patakok vagy folyók elsősorban Ranunculus fluitans, Callitriche spp., R. aquatilis, R. circinatus és vízi mohafajok előfordulásaival. E fajok állóvízi előfordulásai nem ide tartoznak.

A4 Békaliliomos és más lápi hínár

Disztróf és oligotróf vizek, főleg láptavak termofil, lebegő vagy sekélyen gyökerező hínártársulásai, főleg *Hottonia*-val és *Aldrovanda*-val.

A5 Szikes, víziboglárkás, tófonalas vagy csillárkamoszatos hínár

Kis termetű gyökerező hínárnövények sekély, szikes tavakban vagy tócsákban élő úszó (*Ranunculus*) vagy alámerült (*Zannichelia*, *Potamogeton*, *Chara*) fajszegény hínárvegetációja. A nem szikes vízűek nem ide tartoznak.

Nádasok és mocsarak

B1a Nem tőzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások

Vizek, vízpartok magas, legyökerezett, tőzeget nem képező, sűrű lágyszárú növényzete a *Phragmites australis*, a *Typha latifolia* és a *T. angustifolia* fajok valamelyikének vagy keverékének dominanciájával. A természetesebb állományok termőhelyét a vegetációs időszak legalább egy részében víz önti el. Az idegenhonos fajok maximális borítási aránya 50%. Fontos: a legtöbb nádasban van valamekkora tőzegképződés, ennek mértéke és a kísérőfajok a meghatározók.

B1b Nádas úszólápok, lápos, tőzeges nádasok és télisásosok

Rhizómás, nagy termetű vízparti lágyszárúak által alkotott és uralt úszó (lebegő) és terresztris lápok. Semleges vagy disztróf vizek felszínén kialakult, lágyszárú fajok uralta növényegyüttesek, ezek mederre gyökerezett utódai, vagy eleve sekély vízben álló, eredetileg legyökerező, láposodott, tőzeges talajú nádasok, télisásosok. Az úszó formák közül ide a mezo-, illetve eutróf vízen kialakult *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Carex spp*., *Cladium mariscus*, valamint *Thelypteris palustris* dominálta lápok tartoznak.

Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Télisásosok

A Cladium mariscus állományai.

B2 Harmatkásás, békabuzogányos mocsári-vízparti növényzet

Édesvizek, vízpartok közepes magasságú, többnyire laza szerkezetű növénytársulásai által jellemezhető, napfényes, általában sekély vízű, pionír jellegű élőhelyei, amelyek hosszabb-rövidebb idő alatt (pl. évek-évtizedek) nádasokká vagy sásosokká alakulhatnak át. Jellemző, illetve domináns fajaik: *Glyceria maxima*, *Sparganium erectum*, *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*) *arundinacea*, *Glyceria notata*, *Sagittaria sagittifolia*, *Leersia oryzoides*, *Acorus calamus*. Ide soroljuk a parti növények által létrehozott, monodomináns úszógyepeket.

B3 Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídőrös, métely kórós mocsarak

Alacsony, többnyire kevéssé versenyképes mocsári növények által alkotott, általában laza szerkezetű vagy törpe termetű mocsári növények állományaiból álló, gyakran iszapos felszínű, vízparti társulások. Jellemző fajok: *Butomus umbellatus*, *Alisma*-fajok, *Eleocharis palustris*. Élőhelyi adottságai miatt ide soroljuk a métely kórós mocsarakat, továbbá a Bolboschoenus maritimus nem szikes élőhelyeken előforduló állományait is.

B4 Lápi zsombékosok

Legalább időszakosan vízzel borított, tápanyaggal közepesen ellátott termőhelyen kialakuló gyepes társulások, amelyekre jellemző, hogy a növényzet növekedése révén szembetűnő felszíni egyenlőtlenségek (az állományon belül éles határral elváló zsombék-semlyék és / vagy néha úszógyep mozaikok) jönnek létre. A növényzet alatt rendesen tőzegképződés folyik. A domináns zsombékképző fajok a következők lehetnek: *Calamagrostis*

canescens, *Calamagrostis neglecta*, *Carex appropinquata*, *C. elata*, *C. lasiocarpa*, *C. paniculata*, *C. pseudocyperus*, *C. rostrata*, *Juncus maritimus*, nagyon ritkán a *Carex buxbaumii*, *C. elongata*. Az idegenhonos, többnyire inváziós fajok maximális aránya 50%.

B5 Nem zsombékoló magassásrétek
Legalább időszakosan vízzel borított, tápanyaggal jól ellátott termőhelyen kialakuló gyepes társulások, amelyekre jellemző, hogy a növényzet növekedése révén szembetűnő felszíni egyenlőtlenségek csak kivételesen jönnek létre. A növényzet alatt tőzegképződés rendszerint nem folyik. A domináns fajok a következők lehetnek: *Carex acuta* (=*C. gracilis*), *C. acutiformis*, *C. disticha*, *C. melanostachya*, *C. otrubae* (=*C. cuprina*), *C. riparia*, *C. vesicaria*, *C. vulpina*. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

B6 Zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak
Erősen szikes talajú, a vegetációs időszak jelentős részében (esetleg egészében) szikes vízzel borított mocsarak, amelyek növényzetét uralkodóan *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus lacustris subsp. tabernaemontani*, *Eleocharis uniglumis*, *Scirpus litoralis*, esetleg konszociáció alkotóként a *Phragmites australis* alkotja.

BA Csatornák, szabályozott patakok, mesterséges tavak parti zónájában és közvetlen partközeli víztestében kialakult fragmentális mocsarak és kisebb hínarasok
Belvízelvezető, öntöző stb. csatornák, mesterségesen szabályozott, csatornásított patakok, erek, valamint mesterségesen kialakított állóvizek (halastavak, víztározók, bányagödrök, kubikok, vályogvetők, öntözőgödrök) rendszerint sávszerű, de mozaikos (hosszabb-rövidebb szakaszonként váltakozó) parti mocsári zónája (nádas, sásos, hídőrös, harmatkásás stb.) és a közvetlenül partközeli víztestben, illetve a mocsárnövényzet öbleiben lévő hínármozaik. Lehet ártéri-mocsári, lápi és sziki jellegű. Inváziós fajok borításaránya legfeljebb 50%.

Forrásgyepek és tőzegmohás lápok
C1 Forrásgyepek
Források, felszínre kerülő rétegvizek környékén, hűvös, párás környezetben kialakuló, főként mohák, illetve egy-két edényes növényfaj által dominált élőhelyek.
Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Mésztufás források és forrásgyepek
Mohagyeppel benőtt meszes, mésztufás források és forráskifolyók.

C23 Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok
Mohaszintjében tőzegmohák által uralt, zömükben fátlan lápok. Mészben, tápanyagban szegény, savanyú talajú, ill. vizű, kis kiterjedésű vizes élőhelyek, amelyekben tőzegképződés zajlik. Uralkodók bennük a tőzegmohák, melyek vagy kiterjedt szőnyeget alkotnak, vagy sásfélék (esetleg gyékény, nád) között fordulnak elő. A növényzet felszínéhez közel, állandó felszín alatti vízborítás jellemzi őket, vagy úsznak (tehát a vízen úszó tőzegen jön létre a tőzegmohás).

Nedves gyepek és magaskórósok
D1 Láprétek (Caricion davallianae)
Bázisokban gazdag, többnyire mésztartalmú, állandóan nedves aljzaton fejlődő, üde lápréti növénytársulások, amelyek megjelenése rendszerint alacsony gyepes (részben zsombékos) jellegű. A talajvíz szintje egész évben a talajfelszín közelében van (a zsombékos állományokban időszakosan lehet kissé magasabb), gyakran szivárog, néha vékony rétegben a felszínen is. Domináns faj lehet a *Carex davalliana*, *C. lasiocarpa*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Juncus subnodulosus*, *Menyanthes trifoliata*, *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa* (*S. caerulea*). Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

D2 Kékperjés rétek
Nedves réti növénytársulások, amelyekben kékperje (Molinia) fajok uralkodnak. A talajvíz rendszerint nem éri el a felszínt. A talaj rendszerint erősen humuszos vagy tőzeges. Domináns lehet a *Molinia hungarica* vagy a *Molinia arundinacea*. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

D34 Mocsárrétek
A vegetációs időszak jelentős részében üde (tavasszal gyakran vízállásos, de nyárra kiszáradó), nem tőzegesedő talajok szikes fajokban szegény magas füvű rétjei. Leginkább a domináns fűfajokról [*Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca arundinacea*, *F. pratensis*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Phalaroides* (*Phalaris*, *Baldingera*)] ismerhető fel, de ezek egy része más élőhelyeken is dominálhat. Mellettük mindig

jelentős mennyiségben előfordulnak réti kétszikű fajok is. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

D5 Patakparti és lápi magaskórósok
Állandó, jó vízellátottságú, elsősorban hegy- és dombvidéki, ritkábban alföldi területeken kialakuló, 1-2 m magas, dús lombú, nagy levélfelületű kétszikű fajok (*Petasites hybridus*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria* stb.) uralta, gyakran szegély jellegű, üde növényzet. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.
Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Lápi magaskórósok
A lápi magaskórósok, amelyek a Natura 2000 élőhelyleírás szerint a 6410-es „Kékperjés láprétek" részei.

D6 Ártéri és mocsári magaskórósok
Hullámtéri, ártéri és mocsári élőhelyeken kialakuló, magasnövésű kétszikű fajok által dominált élőhely. Jellemző fajok: *Tanacetum* (*Chrysanthemum*) *vulgare*, *Althaea officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Lythrum virgatum*, *Lysimachia vulgaris*, *Pastinaca sativa*, *Glycyrrhiza echinata*, *Atriplex sagittata*, *Artemisia vulgaris*, *Rumex crispus*. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Domb- és hegyvidéki gyepek
E1 Franciaperjés rétek
Domb- és hegyvidéki völgyek, teraszok, medencék, magas árterek, tápanyagokban gazdag talajok mezofil rétjei. Magas füvű domináns fajait *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Holchus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis* réti virágos fajok sokasága egészíti ki. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

E2 Veres csenkeszes hegyi rétek
Meszes és szilikátos kőzeten egyaránt megjelenő üde hegyi rétek. Közepes és alacsony növekedésű meghatározó domináns fűfajai a *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis*. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

E34 Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek
Hegyvidéki területeken, többnyire tápanyagszegény, mésztelen-sovány talajokon előforduló, acidofrekvens-mikotrof pázsitfüvek - *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra agg*. *F. nigrescens*, *Sieglingia* (*Danthonia*) *decumbens*, *Festuca ovina*, *F. filiformis*, *Nardus stricta* - dominálta mészkerülő hegyi gyepnövényzet.
Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Szőrfűgyepek
Szőrfű (Nardus stricta) dominálta, fajgazdag, mészkerülő hegyi gyepnövényzet, nyershumuszos, savanyú-leromló talajon.

E5 Csarabosok
Elsősorban a *Calluna vulgaris* által uralt növényegyüttes, valamint a *Genista pilosa* dominálta száraz fenyérek. A fás és a magas cserjeszintet legfeljebb gyéren álló (max. 40 % záródású), letörpült faegyedek és cserjék alkotják. Meghatározóak a törpe- és félcserjék. Az erősen savanyú, tápanyagszegény, rendszerint erodált talajon csak acidofrekvens fajok jelennek meg.

Szikesek
F1a Ürmöspuszták
Festuca pseudovina és kodominánsként leggyakrabban az *Artemisia santonicum* által dominált, rövidfüvű, sziki fajokban gazdag, sztyepréti és réti fajokat nem vagy alig tartalmazó, általában nagy kiterjedésű, időszakosan nedves szárazgyepek.

F1b Cickórós puszták
Alföldi, rövid vagy magasabb füvű, általában *Festuca pseudovina* és *Achillea* fajok dominálta, szegényes fajkészletű, sziki (zömmel pszeudohalofiton) és szárazgyepi, illetve réti generalistákból álló (sziki ürömben és sztenohalofiton fajokban általában szegény) szárazgyep, illetve szárazabb rét egykori ártereken és kiszáradó, kilúgzódó szikes pusztákon, nem ritkán erősebben szikes gyepekkel mozaikolva.

F2 Szikes rétek
Magasfüvű, a vegetációs időszak kezdeti szakaszán átmenetileg vízzel borított rétek, melyek különböző mértékben szikesedett, illetve szikesedő (szolonyeces vagy szoloncsákos) réti talajokon alakulnak ki. Jellemző fűfajaik: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia eruciformis*, *Glyceria fluitans subsp. poiformis*, *Alopecurus geniculatus*, *Festuca arundinacea*, *Elymus repens*. Jellegzetesebb egyéb egyszikűek: *Carex distans*,

C. melanostachya, *Juncus gerardii*. A domináns egyszikűeket a szikesekre jellemző kétszikűek kísérik, amelyek kaszálás után nagyban segítik az élőhely azonosítását.

F3 Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek
Sziki, mocsárréti és sztyepfajokból álló, ernyős-magaskórós fiziognómiájú, jellemzően tiszántúli, tavasszal nedves, nyáron száraz szikes rét. Gyakoribb karakterfajai az *Aster punctatus*, *Artemisia pontica*, *Peucedanum officinale*. Előfordul szikes és ártéri környezetben egyaránt. Üde változatai magasfüvű, karakterfajokban gazdag rétek, és magaskórós rétsztyepek a szárazabbak részben már alacsonyabb füvűek, a cickórós puszta felé mutatnak átmenetet.

F4 Üde mézpázsitos szikfokok
Erősen szikes talajú, hosszabb ideig vízborította (tavasszal vizes, nyáron akár csontszáraz), rétszerű gyepek, amelyekben az évelő növényzet összborítása az 50%-ot meghaladja. Domináns fajai a *Puccinellia limosa*, *P. festuciformis subsp. intermedia*, *Carex divisa*. F5-felé csak önkényes határ húzható (évelő fajok összborítása minimum 50%). Tavaszi és nyárvégi aszpektusuk lényegesen különbözhet.

F5 Padkás szikesek és szikes tavak iszap- és vakszik növényzete
A vegetációs időszak jelentős részében vízzel borított szikes tavakban az élőhely kiszáradása után megjelenő, zömmel egyéves fajok által alkotott halofiton növényzet, valamint padkaközi pangóvizes területeken kialakult vakszik, szikér és kis borítású (<50%), általában alacsony növényzetű szikfok növényzet, utóbbit főleg évelő fajok alkotják. Jellemző, gyakori, illetve domináns fajok: *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Suaeda pannonica* (az új név szerinti!, az erőteljesebb, gyakoribb sóballa), *Cyperus pannonicus*, *Salicornia prostrata*, *Chenopodium chenopodioides*, *Ch. glaucum*, *Spergularia media*, *S. salina*, *Atriplex littoralis*, *Salsola soda*, illetve *Lepidium crassifolium* (*L. cartilagineum*), *Plantago maritima*, *Plantago tenuiflora*, *Aster tripolium subsp. pannonicus*, *Camphorosma annua*, *Bassia sedoides*, *Pholiurus pannonicus*, *Puccinellia limosa*. Akkor dokumentáljuk, ha a növényzet látható (nincs víz alatt)! A szikes tavak hínaras részeit a szikes hínár (A5) kategóriába, míg a vízzel telt szikes tavak nem hínaras részeit az U9N1 kategóriába soroljuk.

Nyílt szárazgyepek
G1 Nyílt homokpusztagyepek
Alföldön, ritkábban dombvidéken vagy hegylábon, laza, humuszszegény homokon kialakult alacsony, maximálisan 75%-os záródású, szárazságtűrő gyeptársulások. Domináns fajaik szárazságtűrő zsombékoló füvek. Állományaik korábban pusztai tölgyesekkel vagy nyáras-borókásokkal alkottak mozaikot. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Mészkerülő ezüstperjések
A Corynephorus canescens által dominált nyílt homoki gyepek és pionír közösségek savanyú homokon.

G2 Mészkedvelő nyílt sziklagyepek
A Középhegység délies kitettségű oldalain, meszes kőzetekből álló szikláinak felszínén és kőzettörmelékén létrejött nyílt, illetve erősen felnyíló, alacsony [5-30 (50) cm], esetenként pionír jellegű gyepek. Legfontosabb domináns füvük a *Festuca pallens* és a *Stipa* fajok, esetenként a *Carex humilis*. A gyep maximális záródása a kriptogámok összborítását nem számítva 60 % lehet. Ide tartozik a napos, délies kitettségű, meszes kőzetek alkotta sziklák hasadék- és sziklafal növényzete is.

G3 Nyílt szilikát sziklagyepek
Szilikátos kőzetek sziklakibúvásain, sziklafalakon, nyílt törmeléklejtőkön, általában száraz, napos, szeles oldalakon megjelenő „pionír", nyílt vagy gyengén záródó (a gyepszint záródása < 50%), tulajdonképpen félsivatagi, természetes élőhelyek. Az évelő fűfélék tömeges elszaporodásához, zárt gyepek kialakulásához a zord abiotikus adottságok még nem teremtenek megfelelő feltételeket. Az élőhelyet jellemző fajok együttes előfordulásához néhány m2–nyi sziklafelület is elegendő, (de tipikus formában általában csak ennél nagyobb, a lombkorona által nem takart sziklakibúvásokon jelennek meg).

Zárt száraz, félszáraz gyepek

H1 Zárt sziklagyepek, fajgazdag Bromus pannonicus gyepek

Hegyvidéki területeinken, többnyire sziklás, sekély talajon előforduló, főként Sesleria fajok és a Bromus pannonicus, illetve egyéb mezofrekvens széleslevelű füvek alkotta, záródó vagy zárt, általában többszintű félszáraz gyepek. Ezek minimális összborítása 30 %.

H2 Felnyíló, mészkedvelő lejtő és törmelékgyepek

Dolomit vagy nem karrosodó mészkő alapkőzeten előforduló délies kitettségű, változó mértékben záródó szárazgyepek. Valójában nyíltabb sziklagyep és zártabb lejtősztyep foltok alkotta mozaiktársulások. Állományaikat sziklai- és sztyepfajok együttes dominanciája jellemzi. Gyakran alkotnak karsztbokorerdőkkel mozaikot. Minimális záródásuk 30-40 %, a maximális 80-90%.

H3a Lejtőgyepek egyéb kemény alapkőzeten

Keskenylevelű pázsitfüvek dominálta záródó, középmagas, fajgazdag, száraz gyeptársulások a sztyepzóna hegy- és dombvidéki képviselői. Közös jellemvonásuk, hogy kemény alapkőzetekhez (ez egyaránt lehet meszes vagy szilikátos kőzet, de dolomit és könnyen málló mészkő nem) kötődő, csaknem fátlan hegylábi, illetve lejtőgyepek. A gyepszint minimális záródása 40-50%. A legfontosabb állományalkotó fűfajok: *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *F. pseudodalmatica*, *Bromus inermis*, *Stipa spp*.

H4 Félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok és erdőssztyeprétek

Főleg széleslevelű pázsitfüvek által dominált, eltérő származású és fajösszetételű, fajokban, így kétszikűekben is gazdag, erdei maradványokat is hordozó xeromezofil irtásrétek és gyepek. Állományalkotó füvei általában a *Bromus erectus* és a *Brachypodium pinnatum*, ritkábban az *Arrhenatherum elatius*, *Bromus pannonicus*, *Stipa tirsa*, *Sieglingia* (*Danthonia*) *alpina*. A cserjék maximális részaránya 15-20%. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

H5a Kötött talajú sztyeprétek (lösz, agyag, nem köves lejtőhordalék, tufák)

Elsősorban az alföldi és hegylábi lösz, valamint a homokot kivéve minden nem kemény alapkőzeten kialakult, humuszban általában gazdag talajokon élő zárt szárazgyepek. Domináns fűfajuk legtöbbször a *Festuca rupicola*, gyakran a *Bromus inermis*, *Agropyron intermedium* (*Elymus hispidus*), *Stipa*-fajok és a *Bothriochloa ischaemum*. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

H5b Homoki sztyeprétek

Az alföldeken, homok alapkőzeten kialakult, humuszban gazdag talajok zárt szárazgyepjei. A gyepszint minimális záródása 50%. Domináns fűfajuk legtöbbször a *Festuca wagneri*, *F. rupicola*, *Chrysopogon gryllus*, *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, *Bothriochloa ischaemum*. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Nem ruderális pionír növényzet

I1 Üde természetes pionír növényzet

Folyók medrében és hullámterén, ritkábban mocsarakban, belvizes mélyedésekben vízborítást követően szabaddá váló felszíneken kifejlődő, döntő többségében egyéves, alacsony növekedésű, törpekákás fajok alkotta pionír növényzet. Rizsföldeken és belvizes években szántókon is előfordulhat. Az állományok kiterjedése gyakran 1 m2-nél is kisebb. Fajai nem ruderálisak! Igen sok országosan ritka, védett, veszélyeztetett fajt találunk ezeken a termőhelyeken (pl. *Astragalus contortuplicatus*, *Carex bohemica*, *Elatine spp.*, *Lindernia procumbens.* Jellemzőek lehetnek a különböző *Cyperus* fajok, az apró termetű *Juncus* fajok, a *Limosella aquatica*, az *Eleocharis acicularis* és az *Eleocharis ovata*, a *Gnaphalium uliginosum*, a *Cyperus flavescens*, a *Heliotropium supinum*, a *Schoenoplectus supinus* vagy a *Verbena supina*. A gyomos, erősen ruderális iszapnövényzettel borított zavart területek OG-be sorolandók.

Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Folyópartok természetes iszapnövényzete

Folyómedrek, természetes vízfluktuációval rendelkező mederfelszínek természetes pionír iszapnövényzete.

I2 Löszfalak és szakadópartok növényzete

Természetes löszfalak, löszös-agyagos szakadópartok, meredek löszös lejtők nyílt pionír növényzete legtöbbször *Kochia* (*Bassia*) *prostrata*-val vagy *Agropyron pectinatum*-val (*A. pectiniforme*, *A. cristatum*). Ide tartoznak a kunhalmokon található állományok is.

I3 Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete
Természetes sziklafelszíneken, felhagyott kőbányákban vagy kőfalakon kialakuló szárazságtűrő, pionír sziklagyep társulások, mészben gazdag alapkőzeten. A növényzet nagyrészt a sziklafelszínre tapadó különböző életformájú zuzmó- és mohafajokból áll, a zárvatermők közül főként az egyéves vagy szukkulens fajok dominálják. Jellemzőek továbbá a *Sedum* és a *Sempervivum* fajok, az *Alyssum alyssoides*, *Jovibarba hirta*, *Saxifraga paniculata* stb.

I4 Árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet
Sziklakibúvások, törmeléklejtők, periglaciális blokk fáciesek árnyas, üde, nyílt, pionír, gyakran fejlett mohaszintű (>50%), természetes élőhelyei. Az évelő fűfélék, cserje- és fafajok tömeges elszaporodásához, -sziklagyepek, cserjések, erdők kialakulásához - a zord abiotikus adottságok, a talaj hiánya nem teremtenek megfelelő feltételeket. Az élőhelyet jellemző, laza szövetkezeteket alkotó fajok együttes előfordulásához néhány m^2-nyi sziklafelszín is elegendő.

Egyéb fátlan élőhelyek
OA Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek
Jellegtelen, degradált vizes vagy kiszáradó vizes élőhelyek, amelyek a természetközeli élőhelyi kategóriákba nem sorolhatók be, és fásszárú növényzetet nem vagy alig tartalmaznak. A jellegtelenség oka és a terület eredete igen sokféle lehet. Ide tartoznak pl. a kiszáradt, elgyomosodott vagy másodlagos, regenerálódó magassásosok, a jellegtelen nádasok, a változó vízszintű vagy időnként kiszáradó holt medrekben, folyómedrekben és kubikgödrökben található jellegtelen mocsári közösségek, az ártéri és mocsári ruderális és félruderális növényzet nedvesebb típusai és a belvizes szántók másodlagos mocsarai, nádasai, zsiókásai is. A 2-es természetességű, de élőhelyileg még azonosítható növényzetet nem ide soroljuk. Az OB-vel fajösszetételében gyakran átfedő élőhely fiziognómiáját a réti és magaskórós fajok helyett a mocsári fajok határozzák meg. Nem tartoznak ide a zavart és degradált felszínek ruderális iszapfelszínei (OG), a szántóföldek törpekákás növényzete (I1), a pionír folyómeder-növényzet (I1N) és a csatornákban, tavakban kialakult fragmentális mocsarak sem (BA). Adventív fajokkal való borítása kisebb, mint 50 %.

OB Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok
Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok, amelyek a természetközeli élőhelyi kategóriákba nem sorolhatók be. A jellegtelenség oka és a terület eredete igen sokféle lehet. Ide tarozik pl. az ártéri és mocsári ruderális és félruderális gyomnövényzet, a hullámtéri liánosok, szedresek, a hullámtéri, gátmenti másodlagos, jellegtelen magaskórósok (*Tanacetum*, *Cirsium*, *Chenopodium*, *Atriplex*, *Polygonum*, *Bidens*, *Rumex* és *Xanthium* fajok) és jellegtelen üde rétek (*Alopecurus*, *Dactylis*, *Agrostis*, *Agropyron* fajok), továbbá az elgyomosodott, felhagyott üde legelők, a regenerálódó, korábban műtrágyázott vagy felülvetett kaszálók, a jellegtelen, kiszáradó buckaközi élőhelyek, a *Calamagrostisos* jellegtelen rétek. A 2-es természetességű, de élőhelyileg még azonosítható állományokat a megfelelő helyre soroljuk. Adventív fajokkal való borítása kisebb, mint 50 %. Az élőhely foltokban erősen gyomos is lehet.

OC Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok
Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok, amelyek a természetközeli élőhelyi kategóriákba nem sorolhatók be. A jellegtelenség oka és a terület eredete igen sokféle lehet. Ide taroznak pl. a regenerálódó, régen felhagyott szántók, szőlők és gyümölcsösök gyepjei, a korábbi kezelésektől, műtrágyázástól, túllegeltetéstől, helytelen kaszálástól stb. eljellegtelenedett vagy elgyomosodott szárazabb kaszálók és legelők, a gátak, mezsgyék szárazgyepjei, az árvízvédelmi töltések és az azok mentén található szárazgyepek, a regenerálódó vetett szárazgyepek, a kunhalmok egy része, a régóta teljesen kiszáradt és befüvesedett csatornák, a száraz gyepeket, felhagyott szőlőket, mezsgyéket borító *Calamagrostis* és terresztris nád állományok, a tepelülésszéli zavart szárazgyepek, a szúrós gyomok által uralt legelőrészek, az alacsonyfüvű, fajszegény csillagpázsitos gyepek, a száraz csalánosok vagy a felhagyott foci- és golfpályák is. Az élőhely ritkásan cserjésedhet, a cserjék borítása nem éri el a 5 %-ot. A 2-es természetességű, de élőhelyileg még azonosítható állományokat a megfelelő helyre soroljuk. Adventív fajokkal való borítása kisebb, mint 50 %. Az élőhely foltokban erősen gyomos is lehet.

OD Lágyszárú özönfajok állományai
Lágyszárú özönfajok (pl. *Solidago*, *Aster*, *Helianthus* fajok) által uralt területek. Az özönfajok borítása nagyobb, mint 50%. Szükséges az elözönlött vegetációtípus hibridkategóriaként való feltüntetése. Ha csak özöngyomokból és gyomokból áll, természetességi értéke 1-es, a gyepfragmentumokkal mozaikoló állományok viszont 2-es értéket kapnak. 3-as természetesség nincs a kategórián belül.

OG Taposott gyomnövényzet és ruderális iszapnövényzet
Erős taposással zavart területek egyszintű, többnyire alacsony, elfekvő növényzete, csupasz földfelszínek gyomvegetációja, valamint ruderális iszapnövényzete. Létrejöhet állattartó telepek udvarán, itatóhelyek környékén, tartósan vízzel borított vagy degradált, bolygatott felszíneken (belvizes szántók, libalegelők, vaditatók, dagonyázó helyek, földutak, gátkoronák). Ide tartozik az egyévesek dominálta, ruderális pionír növényzet. Jellemző fajok: *Polygonum aviculare*, *Sclerochloa dura*, *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Peplis portula*, *Echinochloa* fajok. Természetességi értéke 1-es. Nem tartoznak ide a törpekákás iszapnövényzettel borított területek (I1, I1N).

OF Magaskórós ruderális gyomnövényzet
Száraz, gyomos élőhelyek részben magaskórós gyomnövényzete, leggyakrabban útszéleken, rézsükön, töltéseken, roncsterületeken, vasutak mentén. Jellemzőek a *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Artemisia*, *Atriplex*, *Picris* fajok. Természetességi értéke 1-es.

Cserjések és szegélyek
J1a Fűzlápok, lápcserjések
Lefolyástalan területeken és feltöltődőben levő morotvákban kialakult, cserjék (elsősorban a rekettyefűz) uralta, többé-kevésbé tőzeges talajú, gyakran fajszegény, lápi élőhelyek. Vizük állandóan pangó jellegű.

J3 Folyómenti bokorfüzesek
Folyók zátonyain, partjain, esetleg hullámtéri morotvák szegélyein kialakult cserje magasságú élőhelyek, amelyek fás növényeit túlnyomórészt *Salix*-fajok képezik (elsősorban: *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*).

P2a Üde cserjések
Nedves vagy üde területek gyakran másodlagos cserjéseinek gyűjtőcsoportja (kivéve a folyóparti bokorfüzeseket és a fűzlápokat). Leggyakrabban nedves réteken, lassan folyó patakok árterén kialakuló rekettyések, vagy üde erdők rendszeres sarjaztatásával, irtásával, tarvágásával létrehozott cserjések. A cserjék borítása el kell érje a terület felét. A fák aránya kisebb 50%-nál. Erdőtlenített tájakban az erdei fajkészlet egy részének utolsó őrzői. Az idegenhonos fa- és cserjefajok aránya kisebb 50%-nál.

P2b Galagonyás-kökényes-borókás cserjések
Általában a művelés felhagyása miatt – esetleg évszázadok múltán – cserjésedő egykori erdőterületek vagy erdő-gyep mozaikok. Az élőhelytípusnak az a lényege, hogy egy többnyire száraz (vagy kiszáradt) gyepes terület (kaszáló, legelő, esetleg emberi behatás által korábban kevéssé érintett sztyepterület) cserjésedni kezd és ennek hátterében szinte mindig közvetlen vagy közvetett kultúrhatást találunk. Így régi legelők többnyire másodlagos sztyepnövényzetének, felhagyott szőlők, gyümölcsösök lassú cserjésedése, leégett bokorerdők helyén visszaálló, az eredetihez képest módosult fajösszetételű (cserjék uralta) fás vegetációja ebbe a jelenségkörbe, illetve élőhelytípusba tartozik. A cserjék borítása el kell érje a terület harmadát. A fák aránya kisebb 50%-nál. Az idegenhonos cserje- és fafajok aránya kisebb 50%-nál.

Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Borókásodó szárazgyepek
Hegy- és domvidékeink szárazgyepekkel mozaikoló borókás cserjései, tápanyagszegény talajokon, többnyire felhagyott legelőkön.

P2c Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok
Idegenhonos, többnyire inváziós cserjefajok (pl. Amorpha fruticosa, Lycium barbarum) vagy a funkcionálisan hasonló japánkeserűfű fajok (*Reynoutria spp*.) legalább 50%-os záródású álományai. Az idegenhonos fajok összesített aránya nagyobb, mint 50%. Szükséges az elözönlött vegetációtípus hibridkategóriaként való feltüntetése. Ha az állomány csak özöngyomokból és gyomokból áll, természetességi értéke 1-es, a gyepfragmentumokkal mozaikoló állományok viszont 2-es értéket kapnak. 3-as természetesség nincs a kategórián belül.

M6 Sztyepcserjések
Füves területeken kisebb-nagyobb foltokat alkotó vagy általában xerotherm erdők szélén szegélytársulást létrehozó, mély talajú, 1 méter magasság körüli, legalább 50%-ban záródó cserjések. Főbb állományalkotó fajaik: *Amygdalus nana* (*Prunus tenella*), *Cerasus* (*Prunus*) *fruticosa*, kis termetű *Rosa*-fajok, ezek összesített aránya el kell érje a kb. 20%-ot.

M7 Sziklai cserjések
Ritka sziklai cserjefajokból (*Spiraea media*, *Cotoneaster spp*., *Amelanchier ovalis* stb.) álló, alacsony növésű (0,3-2 m), legalább 50%-os záródottságú, kemény alapkőzeten kialakuló, edafikus cserjések.

M8 Száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek

Komplex élőhely, a száraz és félszáraz erdők, cserjések széle és az itt található sztyeprétek együttese. A gyep többszintű, fajgazdag, egyaránt megjelennek benne a xerofrekvens és mezofrekvens fajok. Jellemző a fényben gazdag szárazerdők és sztyeprétek közös fajainak, az ún. erdőssztyep fajoknak a jelenléte (pl. *Geranium sanguineum*, *Iris variegata*, *Asphodelus albus*, *Dictamnus albus*, *Trifolium*-fajok), valamint a sarjtelep-képző és magaskórós évelők (pl. *Peucedanum* spp.) feldúsulása. Gyakran cserjésednek is, a cserjefoltok maximális részaránya 60%. Általában keskeny sávokként jelentkeznek, néha nagyobb foltokat is képezhetnek. Olyan élőhelykomplexek, amelyek nem fordulnak elő valamilyen száraz vagy félszáraz gyep és valamilyen fásszárú élőhelytípus együttes jelenléte nélkül.

Láp- és ligeterdők

J1b Nyírlápok, nyíres tőzegmohalápok

Lombkoronaszintjében nyírek által uralt, ligetes láperdők (záródás 40-80%). Lefolyástalan, pangó vizű medencékben, morotvákban megjelenő kis kiterjedésű állományok, az év nagy részében a talaj (ill. tőzeg) felszínéhez közeli, állandó felszín alatti vízborítás jellemzi őket. Talajuk tőzeg vagy tőzeges láptalaj, folyamatos tőzegképződéssel. Aljnövényzetükben jellemzőek a lápi és mocsári növények, uralkodók a sásfélék, a mohaszint borítása jelentős.

J2 Éger- és kőrislápok, égeres mocsárerdők

Tőzeges talajú, többnyire nyáron is vízborította, lápi fajokban (pl. *Thelypteris*, *Carex elata*) gazdag éger- vagy részben kőriserdők. Vizük állandóan pangó jellegű (éger- és kőrislápok), illetve csak csapadékosabb időszakokban mutat gyengébb áramlást (mocsárerdők). Az égerligetekkel szemben gyertyános-tölgyes és bükkös fajokban igen szegények. Ide tartoznak a megváltozott vízellátású, kiszárított ill. kiszáradóban lévő állományok is.

J4 Fűz-nyár ártéri erdők

Folyók alacsony árterén kialakult, többnyire jelenleg is rendszeres elöntést kapó higrofil erdők, amelyek lombkoronaszintjét elsősorban *Salix*- és *Populus*-fajok képezik. Az idegenhonos fafajok maximális aránya a felső lombszintben 50% (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható).

J5 Égerligetek

Hegy- és dombvidékek patakvölgyeiben, medencéiben kialakult mezofil-higrofil jellegű erdők, amelyek lombszintjében általában domináns (vagy ha nem, akkor is majdnem mindig jelen van) az *Alnus glutinosa*. Cserjeszintje és gyepszintje üde lomberdei és ligeterdei elemeket egyaránt tartalmaz, a kora tavaszi aszpektusa gyakran szembetűnő. Minimális szélességük többnyire két-két sor fa legyen a patak két oldalán. Az egy éger-sor szélességű keskeny sávok csak akkor tartoznak ide, ha a gyepszint lényegesen eltér a környező valószínűleg üde lomberdőtől, vagy az égeres sáv erdőtlen területen maradt meg. Az idegenhonos fafajok aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) legfeljebb 50% lehet.

J6 Keményfás ártéri erdők

Síkságok, szélesebb dombsági völgyek, hegylábak egykori vagy mai árterének magasabb szintjein kialakult jó növekedésű erdők, amelyeket *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* (vagy *F. excelsior*) s mellettük számos üde lomberdei vagy ligeterdei fafaj alkot. Cserjeszintjük általában fejlett, gyepszintjükben üde lomberdei, ill. általános ligeterdei fajok uralkodnak. Az idegenhonos fafajok maximális aránya 50% (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható).

Üde lomboserdők

K1a Gyertyános-kocsányos tölgyesek

Síksági és dombvidéki tájak árnyas, üde erdei, amelyek lombkoronaszintjében általában a *Quercus robur* és a *Carpinus betulus* uralkodik. Az idegenhonos fafajok maximális aránya 50% (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható).

K2 Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek

Elegyes, *Quercus petraea s.l.* és gyertyán uralta üde, többnyire mély talajú hegy-dombvidéki erdők (a gyertyánt részben helyettesítheti a bükk). A lombszintben nagyobb arányban jelen lehetnek a hársak, ritkábban a juharok és a magas kőris is. Az ilyen erdők egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy az állományokban együtt jelentkeznek az árnyas és a fényben gazdag erdők sajátosságai. Az erdőbelső nagyobb részben és jellemzően árnyas, de a fényben gazdagabb részek többnyire jelen vannak (arányuk azonban igen változó lehet). A cserjeszint ritkán ér el nagyobb borítást. A gyepszint legnagyobb mennyiségben előforduló fajai az általános és az üde erdei fajok közül

kerülnek ki, gyakori a fejlett kora tavaszi geofiton aszpektus. Az idegenhonos fafajok maximális aránya 50% (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható).

K5 Bükkösök
Jó növekedésű (kifejlett állapotban 20-35 m), zárt (80-100%) lombkoronájú, többnyire bükk monodominanciájú (> 60%), üde erdők. Az idegenhonos fafajok maximális aránya 50% (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható).

K7a Mészkerülő bükkösök
Bükkös régióban, szélsőségesen savanyú talajokon kialakult, rendszerint gyenge-közepes növekedésű, záródó, cserjeszint nélküli erdők, ahol a lombkoronaszint domináns faja a bükk (*Fagus sylvatica*), a gyepszintet acidofrekvens lomberdei fajok [*Luzula luzuloides*, *Deschampsia* (*Avenella*) *flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, stb.] alkotják, s ahol esetenként számottevő lehet a mohaszint borítása. Az idegenhonos fafajok maximális aránya 50% (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható).

K7b Mészkerülő gyertyános-tölgyesek
Hegy- és dombvidéken, savanyú alapkőzeten, erodált felszínű (csonka) erdőtalajokon gyakran másodlagosan kialakult, rendszerint közepes növekedésű, zárt lombkornaszintű, cserjeszint nélküli erdők, ahol a lombkoronaszint domináns faja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea s.l.*), a gyertyán (*Carpinus betulus*) és / vagy a bükk (*Fagus sylvatica*), s a gyepszintet acidofrekvens fajok [*Luzula luzuloides*, *Deschampsia* (*Avenella*) *flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* stb.], illetve kisebb hányadban általános és üde lomberdei fajok alkotják. Az idegenhonos fafajok maximális aránya 50% (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható).

Fényben gazdag tölgyesek és erdő-gyep mozaikok
L1 Mész- és melegkedvelő tölgyesek
Alacsony vagy közepes növekedésű, záródó, gyakran dús cserjeszintű és fejlett gyepszintű domb- és hegyvidéki tölgyesek. A talaj többnyire sekély és / vagy köves, a lombszint legjellemzőbb faja a molyhos tölgy (*Quercus pubescens s.l.*). Gyakori a fejlett magas cserjeszint (*Cornus mas*, *Crataegus monogyna*) vagy a fiatal fákból (*Fraxinus ornus*) álló második lombszint. A gyepszint tömegesebb fajai főleg füvek és sások, jellemzőek a fény- és/vagy melegigényes, gyakran szárazságtűrő lágyszárúak. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

M1 Molyhos tölgyes bokorerdők
Alacsony-letörpülő, csak foltokban záródó koronaszintű hegy-dombvidéki erdő-gyep mozaikok. A lombszint legjellemzőbb faja a *Quercus pubescens*. A cserjeszint gyakran fejlett, a koronaszinttől nem választható el élesen. Kizárólag száraz gyepekkel, sziklai gyepekkel együtt jelennek meg. A facsoportok-ligetek minimális részaránya a mozaikban 33%. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

L2a Cseres-kocsánytalan tölgyesek
Hegy-dombvidékeink alacsonyabb régióiban előforduló, cser- és kocsánytalan tölgy különböző arányú elegyei alkotta erdők igen változatos gyűjtőcsoportja. A lombszintben uralkodó a *Quercus cerris* és / vagy a *Q. petraea s.l.*, a *Q. robur* teljesen hiányzik, az árnyaló fafajok (főleg a *Fagus sylvatica* és a *Carpinus betulus*) hiányoznak vagy nagyon ritkák. A gyepszintben mindig van több-kevesebb igényesebb fényigényes és / vagy szárazságtűrő erdei faj (nem lehetnek egyeduralkodóak sem a zavarástűrő, sem az üde erdei fajok). Többnyire gyakoriak a füvek és a sások is. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

L2b Cseres-kocsányos tölgyesek
Csapadékosabb síkságokon, alacsony, lapos dombvidékeken előforduló, cser- és kocsányos tölgy különböző arányú elegyei alkotta erdők. A lombszintben uralkodó a *Quercus cerris* és / vagy a *Q. robur*., de a *Q. petraea s.l* és szálanként a *Carpinus betulus* is gyakran jelen van. Gyakran változó vízellátású (időszakosan nedves, ill. száraz) területek edafikus okból tölgy dominanciájú erdei. Egyes típusainak jelenlegi állományai másodlagosak lehetnek, helyükön korábban (100-200 éve) sokszor fás legelők voltak, ez gyakran meglátszik a szerkezetükön és a fajkészletükön is. Az igényesebb szárazságtűrő és / vagy fényigényes erdei fajok is előfordulnak, de többnyire kisebb számban. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

L2x Hegylábi és dombvidéki elegyes lösztölgyesek

Szárazabb éghajlati körülmények között, többnyire löszön vagy hasonló jellegű laza üledéken, a tölgyes zóna hegylábi részein, ill. az alföld szélén kialakuló elegyes tölgyesek vagy „lösztölgyes" jellegű erdők, amelyek tulajdonságaikban gyakran a „lösztölgyesek", a cseres-tölgyesek, a gyertyános-tölgyesek és / vagy a mész- és melegkedvelő tölgyesek között állnak. Legjellemzőbb fafajuk valamelyik tölgyfaj (cser-, molyhos, kocsányos, ritkán a kocsánytalan tölgy), de a magas és a magyar kőris, a mezei szil, a mezei és tatár juhar, a kis- és nagylevelű hárs közül is legalább két faj jelen van. Többnyire fejlett, magas cserjeszinttel rendelkező, ritkábban fiatal fákkal betöltődött erdők. A gyepszintben az üde, valamint a száraz és / vagy fényben gazdag erdők fajai is előfordulhatnak, de jelen lehetnek száraz gyepi fajok is. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

L4a Zárt mészkerülő tölgyesek

Tölgyes és bükkös régióban, szélsőségesen savanyú talajokon kialakult, rendszerint gyenge-közepes növekedésű, záródó, cserjeszint nélküli erdők, ahol a lombkoronaszint domináns faja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea s.l.*), a gyepszintet acidofrekvens lomberdei fajok [*Luzula luzuloides*, *Deschampsia* (*Avenella*) *flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, stb.] alkotják, s ahol esetenként számottevő lehet a mohaszint borítása. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

L4b Nyílt mészkerülő tölgyesek

Elsősorban a tölgyesek régiójában, szélsőségesen savanyú, erodált váztalajokon kialakult, gyenge növekedésű, erősen ligetes (max. 60-70%-os záródást elérő), bokorerdő-jellegű állományok, ahol a lombkoronaszint domináns faja a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea s.l.*), a gyér borítású gyepszintet acidofrekvens lomberdei fajok, cseres-tölgyes elemek, egyes sziklagyepi-sziklaerdei fajok és száraz, mészkerülő jellegű gyepek fajai alkotják. A talajt fedő kriptogám szint (mohák, zuzmók) borítása mindig számottevő, s helyenként sziklakibúvások is lehetnek. Az erdős (fákkal borított) rész minimális részaránya az élőhelyen belül 33 %.

L5 Alföldi zárt kocsányos tölgyesek

Az Alföld többnyire szárazabb, belső területeinek zárt, elöntést nem kapó, homokon vagy kötött, agyagos, gyakran mélyben szikes üledéken kialakuló, kocsányos tölgy (kivételesen magyar kőris) uralta, üde-félszáraz erdei (zárt homoki tölgyesek, ill. zárt sziki tölgyesek). Eredetileg részben keményfás ligeterdőkből (ill. hasonló termőhelyű zárt alföldi erdőkből) származnak, de ma már ligeterdei jellegüket elvesztették. Ez leginkább gyepszintjükben mutatkozik meg, ahol az igazi ligeterdei fajok ritkák vagy hiányoznak, helyüket általános erdei fajok veszik át, de a jellegzetesebb állományokban megvannak az üde és a száraz erdei fajok is. Ritkábban megjelenhetnek hegylábi környezetben is (homokon). Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) homokon 75% (a magas idegenhonos fafajarányt ezen erdők egyedi jellege, ill. gyakori nagyfokú átalakítottsága indokolja), egyéb alapkőzeten 50%.

M2 Nyílt, gyepekkel mozaikos lösztölgyesek

Löszgyepekkel, félszáraz gyepekkel, sztyepcserjésekkel és / vagy töviskesekkel mozaikos, ligetes megjelenésű, alacsony vagy közepes növekedésű, általában dús cserjeszintű, erdei és sztyeprét fajokat egyaránt tartalmazó gyepszintű tölgyes erdő az alföldi, a dombvidéki és a hegylábi régióban. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 75%.

M3 Nyílt, gyepekkel mozaikos sziki tölgyesek

Sziki magaskórósokkal, szikesekkel, löszgyepekkel, nádasokkal mozaikos, 15 méternél alacsonyabb lombkoronaszintű, ligetes kocsányos tölgyesek, melyekben erdei elemek keverednek sztyepi és sziki fajokkal. A Tisza-völgyön kívül igen ritkák. Jellemző fajok: *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Pulmonaria mollis*, ritkábban a *Doronicum hungaricum* és a *Melica altissima*, a szegélyben *Peucedanum officinale*, *Aster punctatus*, *A. linosyris* és *Artemisia pontica*. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

M4 Nyílt, gyepekkel mozaikos homoki tölgyesek

Síkvidéken, homokon, többnyire száraz gyepekkel mozaikosan, kisebb facsoportok vagy nagyobb állományok formájában megjelenő, *Quercus robur* (ritkábban *Populus spp.*) dominálta erdőssztyep erdő. A cserjeszint változó sűrűségű, többnyire magas és záródó, másutt nyílt gyepekkel mozaikos. A gyepszintben gyakori fű a *Festuca rupicola* és a *Poa angustifolia*. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 75%.

M5 Homoki borókás-nyárasok
Ligetes megjelenésű, homoki gyepekkel mozaikos, cserjés vagy erdőformájú, kevés fajú és erdei fajokban szegény, boróka és / vagy fehér, illetve szürke nyár dominálta állományok az Alföld homokvidékein. Minimális záródása 20%. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Sziklás erdők
LY1 Szurdokerdők (hegyi juharban gazdag, sziklás talajú, üde erdők)
Jó növekedésű (20-30 m), hegyi és korai juharban, magas kőrisben gazdag, bükk elegyes erdők. Meredek oldalú (illetve völgyalji helyzetű), sziklakibúvásos, kőtörmelékes, felszíni vízszivárgásos, hűvös, párás levegőjű élőhelyek. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

LY2 Törmeléklejtő-erdők
Hársakban gazdag, kőrisekkel, juharokkal, esetleg bükkel és / vagy tölgyekkel elegyes, törmelékszoknyákon, sziklás, meredek oldalakon, sziklaletöréseken megjelenő, üde vagy félüde talajú élőhelyek. A gyepszintben jellemzőek a nitrofita fajok. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

LY3 Bükkös sziklaerdők
A Középhegység sziklás, köves és / vagy kőtörmelékes, gyakran meredek, többnyire északias kitettségű oldalain megjelenő, kis kiterjedésű, bükk, ritkábban hársak és hegyi juhar dominálta erdők. E fafajok összesített elegyaránya legalább 50% kell legyen. Jellemző még a berkenye fajok jelenléte és a magas kőris csaknem teljes hiánya is. Egyaránt lehetnek teljesen zárt vagy ligetes, gyepekkel mozaikos erdők. Gyepszintjük gyakran őriz sziklákhoz, köves talajhoz kötődő fajokat (pl. *Sesleria* fajok, *Carex alba*, *Calamagrostis varia*, *Valeriana tripteris*, *Moehringia muscosa*, *Phyteuma orbiculare*), a nitrogénigényes, zavarástűrő fajok szinte mindig hiányoznak. A faállománnyal borított terület vagy a lombszint záródása nagyobb 30%-nál. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

LY4 Tölgyes jellegű sziklaerdők, tetőerdők és egyéb elegyes üde erdők
A Középhegység sziklás, köves és / vagy kőtörmelékes gerincein, tetőin, domború felszíni formáin, tető közeli részein, ritkábban hegyoldalakban megjelenő, kis kiterjedésű, tölgyes jellegű elegyes erdeinek gyűjtőcsoportja. A bükk visszaszorul, jellemző a magas kőris és / vagy a kocsánytalan tölgy (ill. a virágos kőris és a molyhos tölgy) kisebb-nagyobb arányú előfordulása. A gyakori magas cserjeszint meghatározó faja a húsos som, máskor sziklai cserjék (madárbirs fajok, szirti gyöngyvessző) a jellemzőek. A gyepszint többnyire jól fejlett, összetétele igen változó lehet. Egyes típusokban gyakori a kora tavaszi hagymás-gumós aszpektus és sok a nitrofiton (tetőerdők, *Tilio-Fraxinetum*). Máskor a gyepszintet száraz és fényigényes erdei fajok uralma jellemzi, száraz gyepi és sziklaerdei fajokkal kiegészülve. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%.

Fenyőelegyes erdők
N13 Mészkerülő lombelegyes fenyvesek
A Délnyugat-Dunántúlon található, kavicsos, savanyú, gyakran pszeudoglejes talajon kialakult, acidofrekvens fajokban gazdag, dús mohaszintű, erdeifenyő, ill. luc által uralt erdők (változó lombos elegyaránnyal). Kialakulásukban döntő fontosságú a korábbi tájhasználat.

N2 Mészkedvelő erdeifenyvesek
Mésztartalmú alapkőzeten, száraz termőhelyeken fennmaradt reliktum jellegű nyílt vagy felnyíló lombszintű erdeifenyvesek, többnyire mészkedvelő aljnövényzettel a Dunántúl nyugati részén és Fenyőfőnél.

Egyéb erdők és fás élőhelyek
RA Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok
Elszórtan álló idősebb őshonos fák, gyümölcsfák, dió, jegenyenyár alkotta, fasorok, erdősávok vagy facsoportok, melyek többnyire lágyszárú növényzet (gyep, mocsár, nádas) felett találhatók. A facsoportot legalább 5 nagyobb fa alkotja, minimális mellmagassági átmérő 25 cm. Az erdőkategóriák minimális méretét vagy záródását nem éri el. Az idegenhonos fajokat tartalmazó állományok természetessége 2-es, az ezeket nem vagy alig tartalmazóké 3-as.

RB Puhafás pionír és jellegtelen erdők

Olyan puha fájú őshonos fajok uralta, erdei lágyszárúakban többnyire szegényes erdők gyűjtőcsoportja, amelyek más csoportba [J-L-ig] nem sorolhatók be biztosan. Mocsaras területek, lecsapolt lápok, korábbi erdős területeken kialakított gyepek, szántók felhagyása után, azok spontán erdősödésével alakulnak ki, de lehetnek – rendszerint hasonló területekre – telepített faállományok is. Leggyakoribb alkotóik *Salix* és *Populus* fajok, az *Alnus glutinosa* és a *Betula pendula*, a Délnyugat-Dunántúlon a *Pinus sylvestris* is. Minimális magassága 2 m, záródása 50%, minimális szélessége 5 m. A kemény fák aránya max. 50%, az adventív fafajoké max. 50%. Az idegenhonos fajokat tartalmazó állományok természetessége 2-es, az ezeket nem tartalmazóké többnyire 3-as. A spontán kialakult, nagy méretű, idős élő és holt fát is tartalmazó, idegenhonos fafajoktól mentes állományok természetessége 4-es.

RC Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők

Olyan kemény fájú őshonos fajok uralta, többnyire elegyetlen, erdei lágyszárúakban szegényes erdők gyűjtőcsoportja, amelyek más csoportba [J-L-ig] nem sorolhatók be biztosan. Rendszerint szántókra, gyepekre telepített, vagy erdők helyén kialakított faállományok, kivételesen gyepeken, felhagyott szántókon spontán kialakult vagy bizonytalan származású erdők. Leggyakoribb fafajaik a cser- és kocsányos tölgy, a magas és magyar kőris. Minimális záródása 50%. A nem őshonos fafajok aránya max. 50%. Az idegenhonos fajokat tartalmazó állományok természetessége 2-es, az ezeket nem tartalmazóké 3-as.

RD Tájidegen fafajokkal elegyes jellegtelen erdők és ültetvények

Hazánkban nem őshonos fafajokkal elegyes erdők, ahol az idegenhonos fafajok aránya kb. 50-75% közötti. Származhatnak ültetésből és spontán betelepülésből is. Rögzítendő minimális kiterjedése 1000 m², záródása 50%. Szükséges az elözönlött erdőállomány hibridkategóriaként való feltüntetése (ha még felismerhető). Természetessége általában 1-es vagy ritkán, amennyiben a gyepszintben az eredeti élőhely (erdő) fajai kisebb számban és arányban jelen vannak, akkor 2-es. Kivételesen, amennyiben az eredeti gyepszint fajai nagyobb mennyiségben fordulnak elő és az inváziós fás- és lágyszárú fajok teljesen hiányoznak (pl. egyes fenyő uralta állományok), lehet 3-as is.

P1 Őshonos fafajú fiatalosok

Fakitermelést, erdőtüzet vagy egyéb természeti katasztrófát követően mesterségesen telepített vagy természetesen felújult, őshonos fafajú fiatal faállományok. Minden esetben korábbi erdőterület helyén jön létre (a nem erdőterületen létrejött fiatalosok a P3-ba tartoznak). Az átlagos záródás min. 50%, a fák átlagos magassága 0.5-2 m. Az idegenhonos fafajok maximális aránya 50%. Az idegenhonos fafajokkal történő erdőfelújítások értelemszerűen az S1, S2, S3, S4, S5 kategóriákba sorolandók. Természetessége általában 2-es, de az őshonos fafajok elegyes állományai lehetnek 3-as értékűek is (amennyiben a gyepszintjük az eredeti erdő fajait még őrzi).

P3 Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú, fiatal erdősítés

Szántók, felhagyott szántók, gyepek helyén kialakított, őshonos vagy idegenhonos fafajú telepítések, azaz nem erdőállomány helyén létrehozott erdősítés. Az erdőterületek helyén létrejött őshonos fafajú fiatalosok a P1-be tartoznak. A faállomány magassága 0.5 m alatti. Gyepek, felhagyott szántók esetén időnként tartalmazza az eredeti vegetáció maradványfoltjait is. Természetessége általában 1-es, de a gyepmaradványokkal rendelkező állományok lehetnek 2-es értékűek is.

P45 Fáslegelők, fáskaszálók, felhagyott legelőerdők, gesztenyeligetek

Emberi használattal, legeltetéssel vagy kaszálással kialakított, fás – gyepes élőhelyek. Az eredeti vagy telepített fás növényzet sokszor tájképileg is jellemző. A fák láthatóan nem zárt állásban nőttek: szinte mindig alacsonyan elágazók, vastag oldalágakkal, sokszor csaknem a földig ágasak, koronájuk terebélyes, átmérőjük nagy. A fák – legalább részben – idősek, minimális átmérőjük 30-40 cm, de elérheti az 1 m-t is. Az idegenhonos fafajok maximális aránya (amennyiben egyébként az élőhely egyértelműen azonosítható) 50%. A gyepkomponenst hibridkategóriaként külön is fel kell tüntetni.

P6 Parkok, kastélyparkok, arborétumok és temetők az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával

Olyan parkok, kastélyparkok, arborétumok és temetők, amelyek az egykori vegetáció maradványait őrzik, vagy ahol – erőteljes kezelés hiányában - a korábbi növényzet regenerálódásnak indult. Természetessége általában 1-es, 2-es, de a gyep- vagy erdőmaradványokkal rendelkezők lehetnek 3-as vagy akár kivételesen 4-es értékűek is (pl. amennyiben sok nagyméretű élő és holtfát is tartalmaznak).

P7 Ősi fajtájú, gyepes vagy erdősödő, extenzíven művelt gyümölcsösök
Hagyományos, ősi gyümölcsfajtákból telepített, tág térállású, változatos kor-, faj- és fajtaeloszlású, mesterséges öntözés, talajművelés, vegyszerezés nélkül is fenntartható, extenzíven (hagyományos kisparaszti módon) művelt vagy már ez alól felhagyott szőlők és gyümölcsösök. Cserjeszintjük természetes, de általában ritkás (olykor hiányozhat, felhagyáskor besűrűsödhet). Gyepszintjük természetközeli, leggyakrabban extenzíven kaszált, olykor legeltetett (a gyepszint a felhagyott, beerdősülő állományokban kiritkulhat). A gyepszint típusa hibridkategóriaként feltüntetendő. Az egykori extenzív művelést, ill. a művelés felhagyását jól jelezhetik a fákon lévő, fejlett zuzmótelepek (amelyek a vegyszeres kezelés hiányára utalnak).

P8 Vágásterületek
Erdők, faállományok helyén, fakitermelést, erdőtüzet vagy egyéb természeti katasztrófát követően kialakult erdőtlen vagy már természetes vagy mesterséges újulattal rendelkező területek, ahol az újulat átlagos magassága a terület nagyobb részén nem éri el a fél m-t. Természetessége általában 1-es (olyan üres vágásterületek, ahol az eredeti élőhelyre jellemző lágyszárúak sincsenek jelen), 2-es (ha az eredeti erdő fás- és lágyszárú fajai már vagy még kisebb mennyiségben jelen vannak) vagy ritkán 3-as (ha a vágásterületen mind a fiatal fák, mind a gyepszint alapvetően az eredeti élőhelyre jellemző).

Telepített erdészeti faültetvények és származékaik
S1 Ültetett akácosok
Akáccal létesített, többnyire elegyetlen, ültetvényszerű állományok, amelyek gyepszintje nagyobbrészt nem erdei, gyakran nitrofiton fajokból áll. Az akác (és az esetleg előforduló egyéb idegenhonos fafajok együttes) elegyaránya 75% feletti. Természetessége általában 1-es vagy ritkán, az eredeti élőhelyre jellemző aljnövényzet jelenlétében 2-es.

S2 Nemes nyárasok
Nemes nyár fajtákkal, szabályos hálózatban létesített faültetvények, jellegtelen gyepszinttel. Az idegenhonos fafajok aránya 75% feletti. Természetessége általában 1-es vagy ritkán, a többnyire elöntést kapó területek „idős” (azaz nagy méretű fákból álló), régi fajták állományai esetében 2-es.

S3 Egyéb tájidegen lombos erdők
Elsősorban vörös tölggyel, illetve fekete dióval mesterségesen létesített, ültetvényszerű, többnyire cserjeszint nélküli állományok, melyek gyepszintje fajszegény. Az idegenhonos fafajok aránya 75% feletti. Természetessége általában 1-es vagy ritkán, az eredeti élőhelyre jellemző aljnövényzet jelenlétében 2-es.

S4 Erdei- és feketefenyvesek
Erdeifenyővel vagy feketefenyővel létesített többnyire elegyetlen, cserjeszint nélküli, száraz és laza talajokon álló, idősebb korban általában kiritkuló, ültetvényszerű állományok. A gyepszint a korábbi vegetáció maradványait őrizheti. A fenyők összesített elegyaránya 75% feletti. Természetessége általában 1-es vagy az eredeti élőhelyre jellemző aljnövényzet jelenlétében 2-es. Ahol az erdeifenyő őshonos (elsősorban a Nyugat-Dunántúlon), ott az eredeti élőhelyre jellemző, gazdag aljnövényzetű állományok természetessége 3-as.

S5 Egyéb tájidegen fenyvesek
Lucfenyővel, jegenyefenyővel, vörösfenyővel, duglászfenyővel vagy simafenyővel létesített többnyire elegyetlen, cserjeszint nélküli, üde termőhelyeken álló, ültetvényszerű állományok. A gyepszint a korábbi vegetáció maradványait őrizheti. A fenyők összesített elegyaránya 75% feletti. Természetessége általában 1-es, az eredeti élőhelyre jellemző aljnövényzet jelenlétében 2-es vagy 3-as (a gyepszint erdei fajokban való gazdagsága szerint).

S6 Nem őshonos fafajok spontán állományai
Betelepített vagy behurcolt és agresszív módon terjedő fásszárú növényfajokból kialakult spontán erdők. Az idegenhonos fásszárúak aránya legalább 75%. Szükséges az elözönlött erdőállomány hibridkategóriaként való feltüntetése (ha még felismerhető). Természetessége általában 1-es vagy ritkán, az eredeti élőhelyre jellemző aljnövényzet jelenlétében 2-es.

S7 Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok
Nem őshonos fák uralta fasorok, erdősávok vagy facsoportok, melyek többnyire lágyszárú növényzet (gyep, mocsár, nádas) felett találhatók. A facsoportot legalább 5 nagyobb fa alkotja, a minimális mellmagassági átmérő 25 cm, az idegenhonos fajok aránya 50% feletti. Az erdőkategóriák minimális méretét vagy záródását nem éri el. Természetessége általában 1-es.

Agrár élőhelyek

T1 Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

Tavaszi vagy őszi vetésű egyéves nagyüzemi kultúrák vagy learatott helyük, rendszeresen szántott területek. T6-tól nem a táblaméret, hanem a művelés különíti el (fokozott műtrágyahasználat, vegyszerezés, gépesítés, az apróparcellás területeken nincsenek köztes mezsgyék és legfeljebb egy-két gyomfaj dominál). Az extenzív művelésű egyéves szántóföldi kultúrák a T6-ba sorolandók. Természetessége általában 1-es, de a ritka, védendő gyomfajokkal bíró állományokat kettesnek tekintjük.

T2 Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák

Kettő vagy többéves lágyszárú mezőgazdasági kultúrák és takarmánynövények (főleg lucerna) nagyüzemi művelésű, általában nagytáblás állományai. Természetessége általában 1-es, de a ritka, védendő gyomfajokkal bíró állományokat kettesnek tekintjük.

T3 Zöldség- és dísznövénykultúrák, melegházak

A legintenzívebb kertészeti kultúrák, zöldség- és dísznövénykertészetek, fóliasátrak, üvegházak által fedett területek. 1-es természetességű területek.

T4 Rizskultúrák

Rendszeres, időszakos vízárasztású, rizzsel bevetett vagy rendszeresen használt gabonatáblák a táblák közötti kis csatornákkal. Nem ide tartoznak a nagyobb csatornák, melyek BA-ba sorolandók. Természetessége 1-es, ami alól kivételt képeznek a törpekákás iszapnövényzettel fedett részek (I1) vagy a mocsári jellegű gyomos foltok (OA), melyek hibridkategóriaként is feltüntetendők.

T5 Vetett gyepek, füves sportpályák

Intenzív gazdálkodás, sportlétesítmények (pl. football, golfpályák) és repülőterek céljából, mesterségesen létrehozott, vetett, műtrágyázott jellegtelen gyepek. Természetessége 1-es, a fajokban gazdagabbaké 2-es. A regenerálódó vetett gyepek OB-be, OC-be, olykor még természetesebb kategóriába is sorolhatók.

T6 Extenzív szántók

Kisüzemi művelésű, nagytáblás vagy intenzív művelésbe nem vont kisparaszti szántóföldek. Egyaránt szolgálhatnak gabona, kapásnövények, egyéves vagy évelő kultúrák, takarmány- és gyógynövények termesztésére. Természetessége általában 1-es, de a ritka, védendő gyomfajokkal bíró állományokat kettesnek tekintjük.

T7 Intenzív szőlők, gyümölcsösök és bogyós ültetvények

Meghatározóan gépi talajművelésre, növényápolásra (kártevők elleni permetezés, részben metszés, szüret) tervezett és kivitelezett sík- és dombvidéki szőlő vagy gyümölcsültetvények. Homogén megjelenésű és művelésű területek, a parcellák közötti termelői utakkal. Természetessége 1-es.

T8 Extenzív szőlők és gyümölcsösök

Szőlő és gyümölcsfajták termesztésére kialakított, extenzív művelésű, gyakran kisparcellás területek. Ilyenek lehetnek pl. a kisparaszti homoki szőlők, hegylábi szőlőskertek és a tradícionális szőlőhegyek (épületekkel, présházakkal). Természetessége 1-es. A szőlőhegyekre jellemző kisebb szántóparcellákat, gyepterületeket, felhagyott, erdősödő részeket külön tipizáljuk.

T9 Kiskertek

Városi lakók kiskertjei, hétvégi kertjei, illetve sűrűn egymás mellé települt tanyák csoportjai kisméretű kertekkel vagy kistáblás szántóföldekkel. Nem tartoznak ide azok az alföldi tanyás területek, ahol a tanyák egymástól távol állnak és a kistáblás szántóföldektől elkülöníthetők. Természetessége 1-es.

T10 Fiatal parlag és ugar

Korábban szántóföldi művelés alatt álló, 1-5 éve felhagyott vagy átmenetileg nem művelt, ugaroltatás alatt álló területek. Állományaikban még a termesztett kultúrákra jellemző, nitrogénben gazdag talajon előforduló gyomfajok uralkodnak. Ide tartoznak a belvíz, súlyos aszály, sikertelen erdőtelepítés stb. miatt néhány éve parlagon maradt területek is. Természetessége 1-es vagy 2-es (őshonos fajokkal visszatelepülő állományok). A regenerálódó több éves parlagokat az OA, OB, OC stb. kategóriákba soroljuk be.

T11 Csemetekertek, faiskolák, kosárkötő fűz ültetvények
Gyümölcsfák vagy erdei fafajok termelésére használt területek, faiskolák, csemetekertek, valamint a kosárkötő fűz ültetvényei. Természetessége 1-es.

T12 Energianövények ültetvényei
Energianövények (pl. energiafű) ültetvényszerű állományai. Pontos meghatározása az elkövetkező évek fejleményei alapján dönthető el☺. Természetessége 1-es.

Egyéb élőhelyek
U1 Belvárosok, lakótelepek
Városközpontok magas beépítettségi fokú, hosszabb-rövidebb ideje kialakított urbanizált területei, nagy lakósűrűséggel, kertek nélkül, igen csekély arányú, parkosított zöldfelülettel. Az épületek közötti talajfelszínt többnyire mesterséges burkolattal ellátott felszínek borítják. A kategória magába foglalja a lakótelepeket, a kisebb parkokat, fasorokat, a belső udvarok zöld felületeit is. Természetessége 1-es.

U2 Kertvárosok, szabadidő létesítmények
Egyrészt olyan, gyakran városokhoz tartozó beépített területek, amelyek számottevő részét diverz, kertjellegű, részben parkosított növényzet borítja. A családi házas beépítések, kertvárosok és lakóparkok mellett ide tartoznak az időszakosan lakott, nagyobb üdülő települések, fürdőhelyek is (pl. Balaton-part, Mátraháza). A belterületükön található ipari, agrár, kereskedelmi stb. létesítmények elkülönítése nem szükséges. Másrészt sport és szabadidő létesítmények területei, kempingek, erdei iskolák, állatkertek, szabadtéri múzeumok, történelmi emlékhelyek, sportlétesítmények, infrastruktúráikkal együtt. A természetközeli erdei vagy gyepes növényzettel fedett részek (pl. kempingek szélső részei) az adott természetközeli élőhely-kategóriákba sorolandók. Természetessége 1-es, ritkán 2-es.

U3 Falvak
Olyan nem nagy beépítettségű, kertes, családi házas települések, amelyeket a település szerkezete, a kulturális múlt és jelen, illetve a korábbi vagy még fennálló háztáji művelés és életforma együttesen határoz meg. Az ide tartozó, belterületeken található kertek, gyümölcsösök, szőlő és bogyós kultúrák, udvarok, épületek együtt jellegzetes növény- és állatközösségek életfeltételeit tartják fenn. A kategóriába sorolandók a falvak belterületein található ipari, agrár, kereskedelmi stb. létesítmények, jellegtelen temetők, faluszerű kisvárosok is. Természetessége 1-es.

U4 Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók
Gyárak, kisüzemek, telephelyek, lerakatok, kereskedelmi, agrár, katonasági és speciális műszaki létesítmények, pályaudvarok vagy roncstelepek által elfoglalt területek, valamint gyomnövényzetük. Többnyire száraz, kötött talajú vagy sóderrel, kőtörmelékkel, betonnal borított, zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja. Ide sorolandók a szilárd és folyékony hulladék elhelyezésére szolgáló szeméttelepek, lerakók, ülepítőtavak és zagytárolók területei is. Természetessége 1-es. A belterületeken található telephelyek, hulladéklerakók elkülönítése nem szükséges, ezért azok gyakran az adott településkategóriába (U2-U3) kerülnek.

U5 Meddőhányók, földdel már befedett hulladéklerakók
Ipari tevékenység melléktermékeként keletkező, nem talaj jellegű ásványi szubsztrátok lerakatai (leggyakrabban homok, agyag, salak, kő- vagy kavicstörmelék), a spontán vagy rekultivációs szukcesszió különböző stádiumaiban lévő változatos (rendszerint ruderális) élőlényközösségekkel. Természetessége 1-es, esetleg 2-es. A nagyobb regenerálódó vagy már természetközeli növényzettel fedett részek lehatárolandók, és az adott élőhelykategóriába sorolandók. Nem tartoznak ide a több évtizede felhagyott, élőhelyileg már azonosítható növényzetű meddőhányók felszínei.

U6 Nyitott bányafelületek
Ásványi anyagok, kőzetek ipari kitermelése során lepusztult, roncsolt területek. Leggyakrabban dolomit, mészkő, bauxit, bazalt, andezit, gránit és lignit fejtések. A nagyobb regenerálódó vagy már természetközeli növényzettel fedett részek lehatárolandók, és az adott élőhelykategóriába sorolandók. Nem tartoznak ide a több évtizede felhagyott, élőhelyileg már azonosítható növényzetű bányafelszínek. Természetessége 1-es, ritkán 2-es.

U7 Homok-, agyag-, tőzeg- és kavicsbányák, digó- és kubikgödrök, mesterséges löszfalak
Általában növényzet nélküli vagy gyér növényzettel borított, anyagkitermelésből származó gödrök, falak és spontán regenerálódó, váztalajú felületek: homok-, agyag- tőzeg és kavicsbányák, digó- és kubikgödrök, mesterséges löszfalak. A nagyobb regenerálódó vagy már természetközeli növényzettel fedett részek lehatárolandók, és az adott élőhelykategóriába sorolandók. A kategória magában foglalhat kisebb-nagyobb,

általában időszakos vízállásokat. Nem tartoznak ide a regenerálódó löszfalak, felhagyott bányák és anyaggödrök, valamint a felhagyott rizsparcellák élőhelyileg már azonosítható területei. Természetessége 1-es, ritkán 2-es, ha ettől jobb, akkor már többnyire besorolható valamely féltermészetes élőhelykategóriába.

U8 Folyóvizek

Állandó, egyirányú mozgással rendelkező természetes és mesterséges felszíni vizek (folyók, patakok, csatornák). Nem tartoznak ide a vízi és vízparti közösségekkel benőtt területek és a meder természetes ruderális növényzete. Természetessége 1-5 között változhat.

U9 Állóvizek

Állandó egyirányú mozgással nem vagy csak jelentéktelen mértékben rendelkező természetes felszíni víztestek (tavak, holtágak, lefűződött folyómedrek, fertők, nádasbeli tisztások). Ide tartoznak az éppen vízborította időszakos szikes tavak, valamint az egyéb, mesterségesen létrehozott, nem élettelen víztestek, pl. víztározók, mesterséges tavak, horgásztavak, halastavak is. Nem tartoznak ide viszont az éppen kiszáradt állapotban lévő szikes tavak (F5) és a szántókon előforduló belvizes területek (I1, OA, OG, T1, T6 stb.). A partszegélyek és a víztest hínaras növényzete nem a kategória része. Természetessége 1-5 között változhat.

Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Szikes tavak

Az éppen vízborította időszakos szikes tavak. A hínaras részek a szikes hínárnövényzet kategóriájába (A5) tartoznak.

Közösségi jelentőségű (Natura2000-es) altípus: Láptavak

Hínárvegetáció nélküli láptavak, természetes disztróf tavak és holtágak, huminsavakban gazdag kisebb-nagyobb állóvizek. A hínaras részek a hínárnövényzet adott élőhelykategóriájába (A23, A4) tartoznak.

U10 Tanyák, családi gazdaságok

Településektől elváltan található állandó vagy ideiglenes lakóépületek és állattartásra, borászatra stb. szolgáló épületek a körülöttük található udvarral, konyhakerttel, kisebb szőlő vagy gyümölcsfatelepítésekkel. Ide tartoznak a még nemrégiben felhagyott tanyák akkor, ha a rajtuk lévő épületek még jól felismerhetők. Természetessége 1-es. Nem ide tartoznak a régen felhagyott tanyahelyek, állattartóhelyek, amit a spontán regenerálódó vagy özöngyomosodó növényzet típusai szerint sorolunk be (pl. OC, RD, OD, S6).

U11 Út- és vasúthálózat

Burkolt utak, autópályák, szilárd burkolatú kifutópályák, vasúthálózat, útépítések és az ehhez csatlakozó földmunkával érintett területek (a burkolat általában aszfalt, beton vagy kőzúzalék). Természetessége 1-es. A keskeny földutak lehatárolása általában nem szükséges, a szélesebb, benövényesedettek a taposott gyomnövényzethez (OG) tartoznak.

2. melléklet: Degradációt okozó vagy veszélyeztető tényezők

Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer (2007. december 1.)

Kód	Név
Bányászati tevékenység	
B00	Bányászat
B01	Külszíni bányászat (nem homok, kavics, tőzeg, só, gáz és olaj)
B02	Felszín alatti bányászat (nem homok, kavics, tőzeg, só, gáz és olaj)
B03	Homok- és kavicskitermelés
B04	Homok- és kavicskitermelés külszíni fejtéssel
B05	Homok- és kavicskitermelés vízparti anyagkitermeléssel
B06	Tőzegkitermelés
B07	Tőzegkitermelés gépi fejtéssel
B08	Tőzegkitermelés kézi fejtéssel
B09	Olaj- vagy gázkutatás és kitermelés
B10	Sóbányák
B11	Illegális anyagnyerőhely
B12	Karsztvízszint csökkenése
B13	Mechanikai károsodás
B14	Zavarás
B15	Zajhatás
Egyéb emberi tevékenység	
E00	Egyéb emberi tevékenység
E10	Vadon élő állatok gyűjtése, befogása/eltávolítása, általános
E11	Csigagyűjtés
E12	Agancsgyűjtés
E20	Vadon élő növények gyűjtése/eltávolítása, általános
E21	Gyógynövények gyűjtése
E22	Vadvirág gyűjtés
E30	Beépítés
E31	Művelésiág-váltás
E40	Szabadtéri sportok és szabadidő-tevékenységek (általános)
E41	Autóversenyek
E42	Motocross, quad
E43	Vízisportok
E44	Gyaloglás, lovaglás és kerékpározás
E45	Túrázás motoros járművekkel
E46	Hegymászás, sziklamászás, barlangászat
E47	Vitorlázórepülés, siklórepülés, siklóernyőzés, léggömbrepülés
E48	Síelés, sípályán kívüli síelés
E49	Tájfutó verseny
E50	(Természet)fotózás - filmezés
E60	Gépjármű forgalom
E61	Légi közlekedés
E62	Vízi közlekedés
E63	Utak sózása
E64	Taposás
E65	Rekonstrukciós rézsűzés
E66	Utak karbantartása
E70	Szélerőmű
E71	Vízerőmű
E72	Szigeteletlen vezetékek
E80	Kóbor állatok
E81	Közvetlen emberi zavarás
E82	Üregek kiásása

Kód	Név
E83	Mechanikai károsodás
E84	Tűzkár
E85	Forrásfoglalás
E86	Fűnyírás
Erdészeti tevékenység	
F00	Erdőgazdálkodás
F10	Erdőtelepítés/erdősítés
F11	Erdőirtás
F12	Mesterséges felújítás
F13	Természetes felújítás
F14	Pótlás
F15	Véghasználat
F16	Tarvágás
F17	Holtfa eltávolítása
F18	Egészségügyi termelés
F19	Bontóvágás
F30	Árnyaló állomány eltávolítása
F31	Cserjeirtás
F32	Fafajcsere idegen fajra
F33	Fafajcsere őshonos fajra
F50	Erdészeti készletezés
F51	Erdészeti vonszolás
F52	Kilúgozás
F53	Mechanikai károsodás
F54	Talajerózió
F55	Teljes talajelőkészítés
F56	Vegyszerhasználat
Mezőgazdasági tevékenység	
M00	Mezőgazdasági tevékenység
M01	Mezőgazdasági tevékenység megváltozása
M10	Beszántás
M20	Felhagyott gyepművelés
M30	Kaszálás
M31	Helytelen módon végzett kaszálás
M32	Kaszálás elmaradása
M40	Legeltetés
M41	Legeltetés csökkenése vagy elmaradása
M42	Túlzott legeltetés
M43	Alullegeltetés
M44	Itatók létesítése
M45	Jószágállások létesítése
M50	Felülvetés
M51	Gyeplazítás
M52	Égetés
M53	Szerves trágyázás
M54	Műtrágyázás
M55	Szárazföldi eutrofizáció
M56	Talajerózió
M57	Mechanikai károsodás
M58	Vegyszerhasználat
Szennyezések	
S00	Szennyezés
S01	Fényszennyezés

Kód	Név
S02	Hangszennyezés
S03	Légszennyezés
S04	Szemétlerakás
S05	Szennyvíztárolás
S06	Szerves szennyezés
S07	Szervetlen szennyezés
S08	Szúnyogirtás
S09	Talajszennyezés
S10	Vegyszerhasználat
S11	Vízi eutrofizáció
S12	Vízszennyezés
Biológiai invázió	
I00	Biológiai invázió
I10	Invázív állatfaj terjedése (általánosan)
I11	Egyéb invázív állatfaj terjedése
I20	Invázív növényfaj terjedése (általánosan)
I21	Akác terjedése
I22	Alkörmös terjedése
I23	Amerikai kőris terjedése
I24	Aranyvessző fajok terjedése
I25	Aster sp. terjedése
I26	Bálványfa terjedése
I27	Borostyánszőlő terjedése
I28	Cserjésedés
I29	Ezüstfa terjedése
I30	Fenyőfajok spontán terjedése
I31	Gyalogakác terjedése
I32	Japán keserűfű terjedése
I33	Kései meggy terjedése
I34	Kúpvirág terjedése
I35	Nebáncsvirág terjedése
I36	Parlagfű terjedése
I37	Selyemkóró terjedése
I38	Süntök terjedése
I39	Zöld juhar terjedése
I40	Egyéb invázív növényfaj terjedése
Természetes folyamatok	
T00	Egyéb természetes folyamat
T10	Szukcesszió
T11	Cserjésedés
T12	Beerdősülés
T13	Erózió
T14	Omlás
T15	Suvadás
T16	Partfal gyomosodása
T17	Partfal ledőlése
T18	Eutrófizáció
T19	Feltöltődés
T20	Kilúgozás
T21	Kiszáradás
T22	Lesüllyedés
T30	Szélsőséges időjárás
T31	Pangóvíz

Kód	Név
T32	Alacsony talajvíz
T33	Magas talajvíz
T34	Csapadékhiány
T35	Rosszul bomló avar
T40	Természeti katasztrófák
T41	Árvíz
T42	Lavina
T43	Hegyomlás, földcsuszamlás
T44	Vihar, ciklon
T45	Vulkanikus tevékenység
T46	Földrengés
T47	Szökőár
T48	Tűz (természeti)
T49	Egyéb természeti katasztrófa
T60	Populáció fragmentáltság
T61	Populáció elszigetelődése
T62	Túl kicsi populációméret
T63	Túlzottan magas egyedszámú rókaállomány
T64	Túlzottan magas vadállomány
T70	Fajközi faunakapcsolatok
T71	Versengés (pl. sirályok/csérek)
T72	Parazitizmus
T73	Betegség bevitele
T74	Genetikai szennyezés
T75	Ragadozó életmód
T76	Behurcolt vagy betelepült fajok miatt kialakuló antagonizmus
T77	Antagonizmus háziállatokkal szemben
T78	Állatfajok közötti versengés egyéb vagy vegyes formái
T79	Predátorok jelenléte
T80	Fajközi flórakapcsolatok
T81	Versengés
T82	Parazitizmus
T83	Betegség bevitele
T84	Genetikai szennyezés
T85	Beporzási közvetítő hiánya
T86	Vadfajok károkozása
T87	Növényfajok közötti versengés egyéb vagy vegyes formái
Vadászati/Halászati tevékenység	
V10	Vadászat
V11	Vadászati berendezés létesítése
V12	Szóró működése
V13	Túlzottan magas vadállomány
V14	Túlzottan magas egyedszámú rókaállomány
V15	Vadkár
V16	Vaddisznó túrás
V17	Taposás
V20	Halászat
V21	Horgászat
V22	Intenzív halastó
V23	Trágyázás
V24	Túlzott etetés/Tápanyag feldúsulás
V25	Túlhalászat
V26	Tájidegen halfajok betelepítése

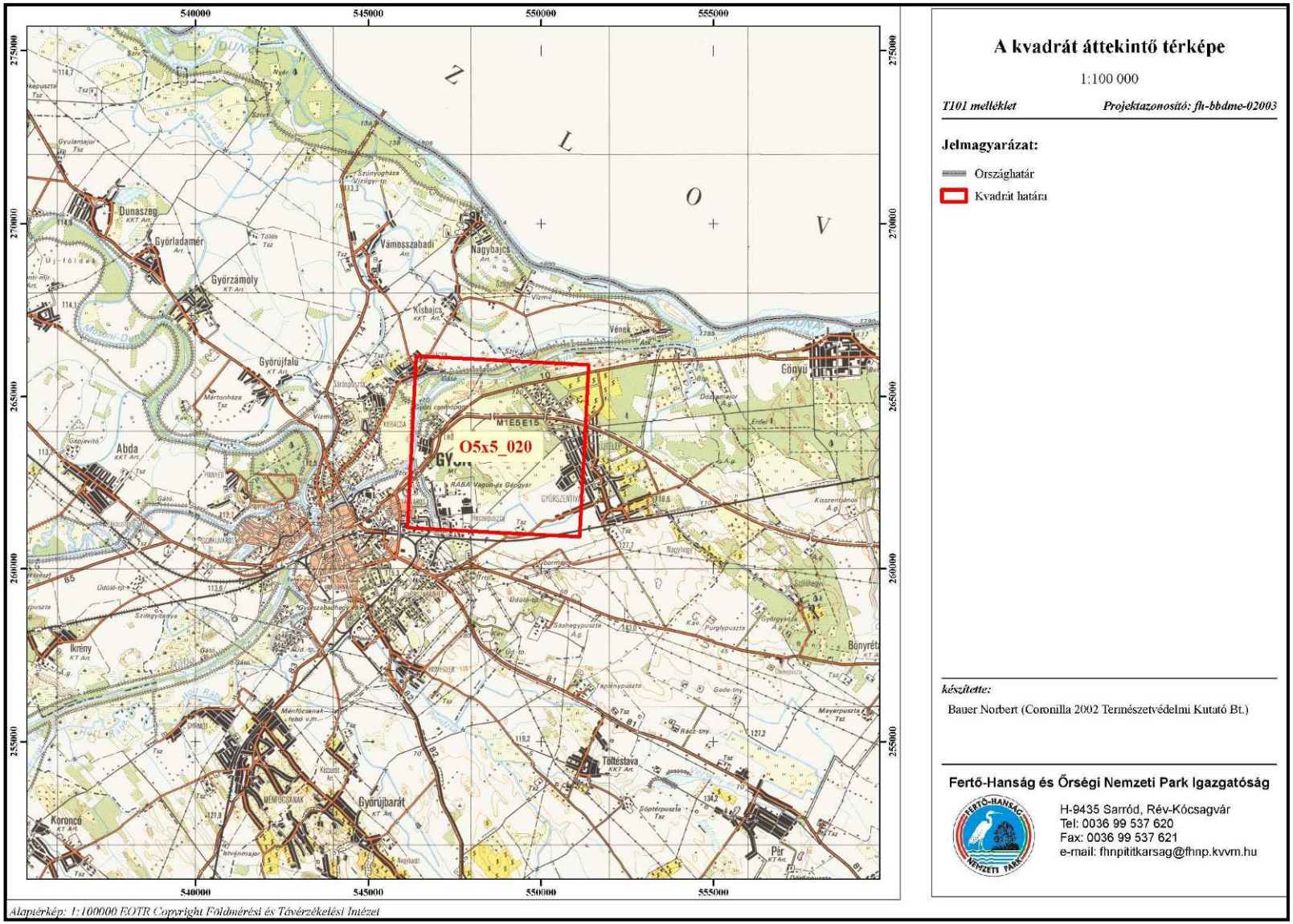
Kód	Név
V27	Csónakkal/hajóval történő közlekedés
Vízügyi tevékenység	
H00	Vízügyi tevékenység
H01	Feltöltés
H02	Anyagelhelyezés (kotrásból)
H03	Kotrás
H04	Uszadékfák eltávolítása
H05	Árnyaló állomány eltávolítása
H06	Lecsapolás
H07	Belvízmentesítés
H08	Talajvízszint csökkenés
H09	Vízszint szabályozása
H10	Pangóvíz
H11	Árasztás
H12	Duzzasztás
H13	Csatornázás
H14	Gátépítés
H15	Partvédelem
H16	Mederelterelés
H17	Mederrendezés
H18	Mechanikai károsodás
H19	Vegyszerhasználat
Katonai tevékenység	
K00	Katonai tevékenység
K01	Tűzkár
K02	Harcjármű okozta talajfelszín sérülés
K03	Robbanás okozta talajfelszín sérülés
K04	Taposás

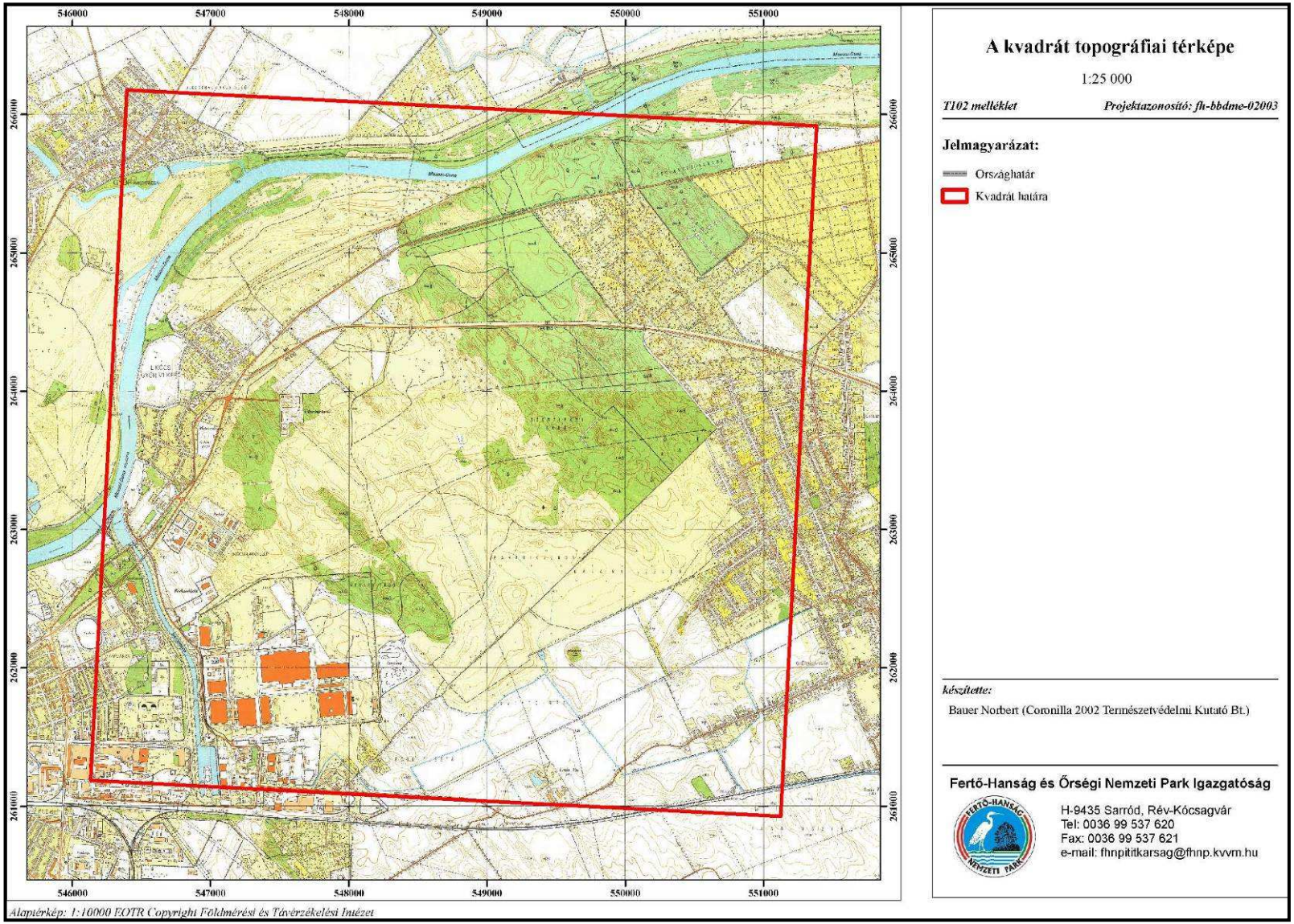
3 melléklet: Degradációs jelenségek

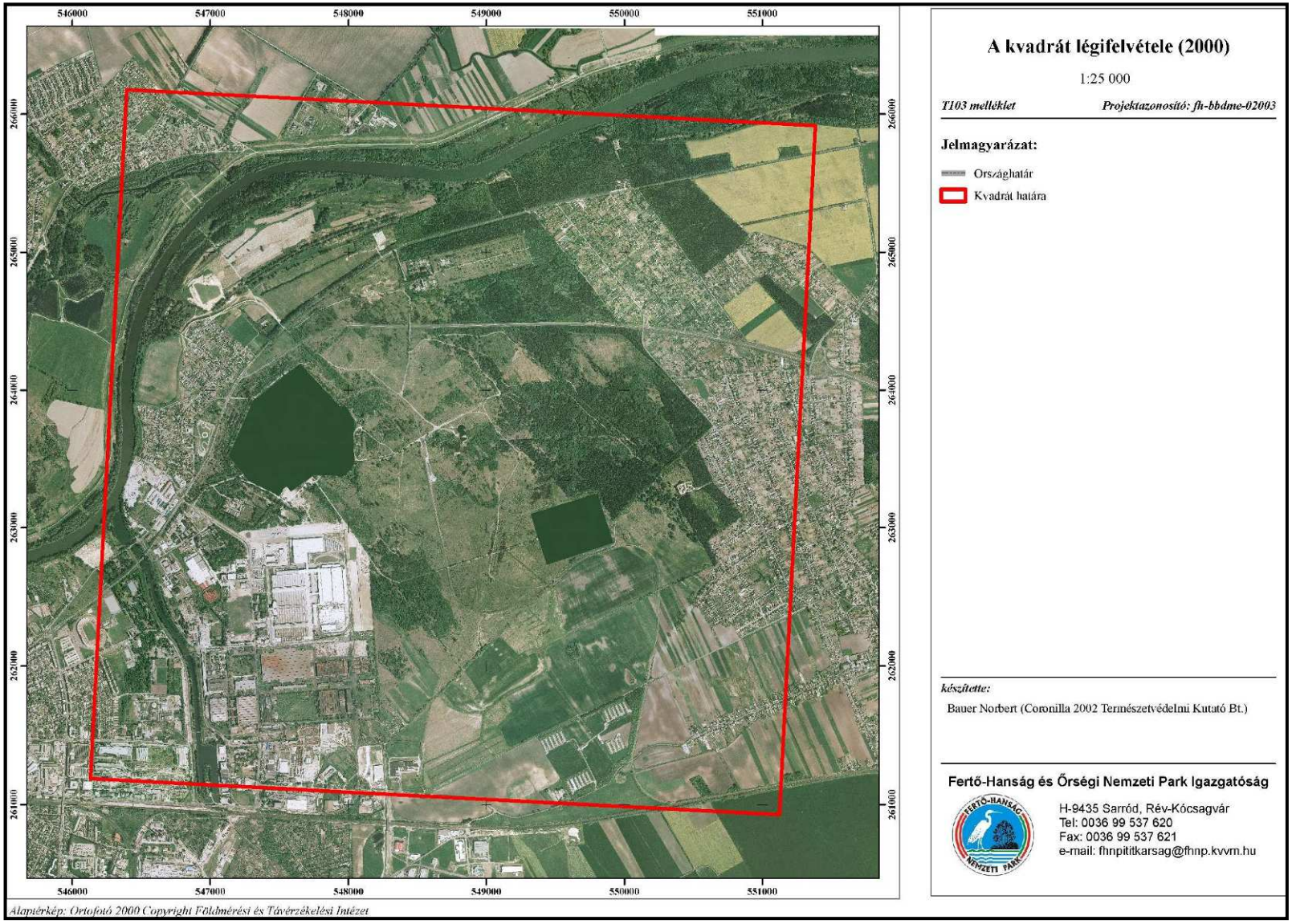
Forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer (2007. december 1.)

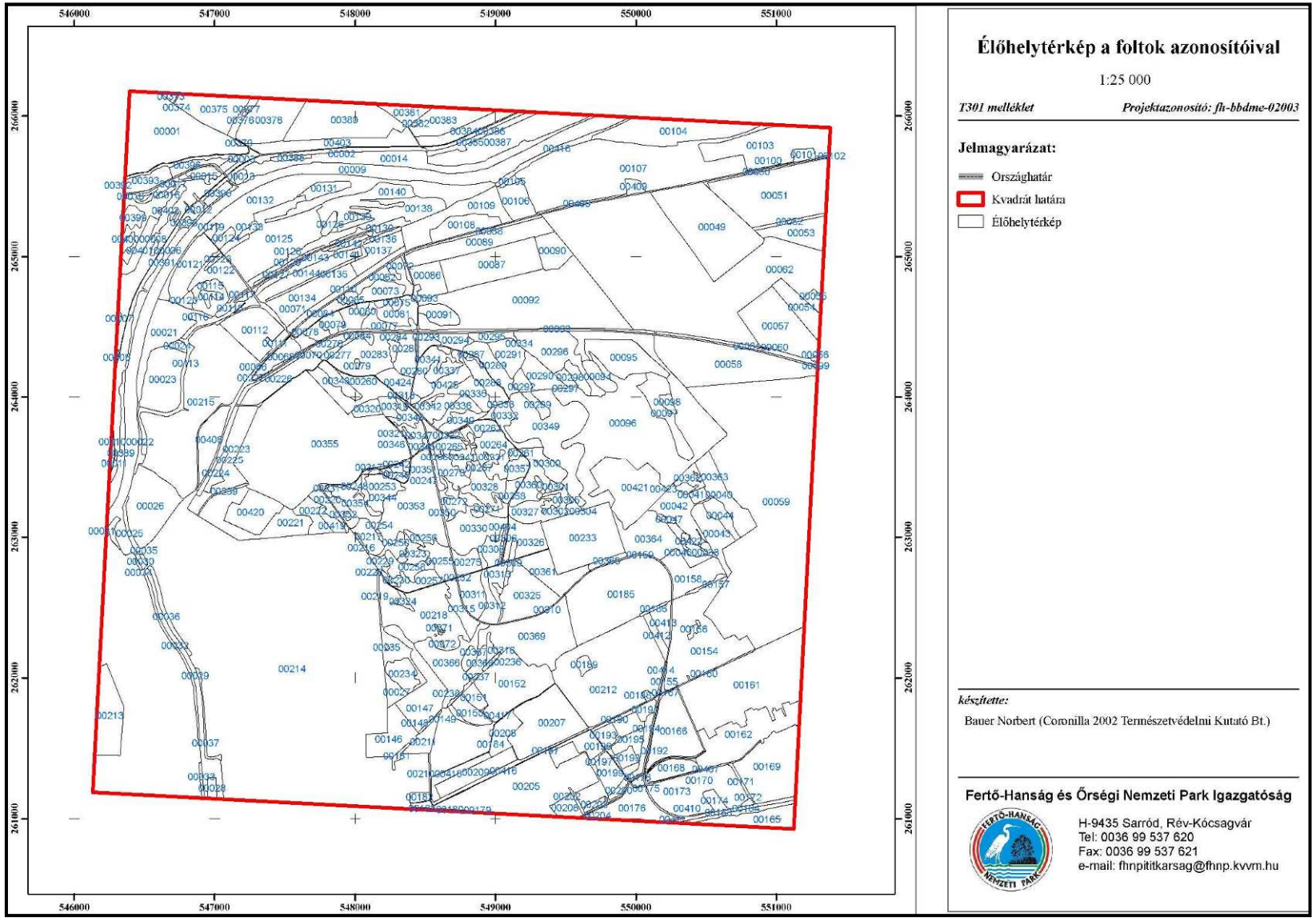
Kód	Név
J01	Egy természetes domináns faj monodominanciája
J02	Egy természetes kísérő faj monodominanciája
J03	Gyomosodás
J04	Gyomfajok dominanciája
J05	Egy adventív faj dominanciája
J06	Egy kivadult kultúrfaj dominanciája
J07	A specialista fajok eltűnése
J08	A védett fajok eltűnése
J09	Egy fontos ritka faj eltűnése, erős veszélyeztetése
J10	Az eredeti társulásból már csak egyes fajok vannak jelen
J11	Egyszikűek eltűnése
J12	Kétszikűek eltűnése
J13	A karakterfajok hiánya
J14	Domináns fajok eltűnése
J15	A kísérőfajok számának csökkenése
J16	Össz-fajszám csökkenés
J17	Eljellegtelenedés
J18	A lombkoronaszint egy fajból áll
J19	A lombkoronaszintben egy elegyfaj vált dominánssá
J20	A lombkoronaszint fajszegény
J21	A lombkoronaszintbe tájidegen faj elegyedik
J22	A lombkoronaszintben tájidegen fafaj dominanciája
J23	A cserjeszint fajszegény
J24	A cserjeszintben gyomfajok vannak jelen
J25	Az aljnövényzet fajszegény
J26	Az aljnövényzet elfüvesedett
J27	Az aljnövényzet elgyomosodott
J28	Az aljnövényzet jellegtelen
J29	Az aljnövényzetben idegen faj monodominanciája
J30	A fajok megvannak, de az architektúra felbomlik
J31	A természetes szukcesszió előreszaladt
J32	A gyeptársulásban tájidegen fásszárú eluralkodása
J33	A gyep valamelyik szintje hiányzik
J34	A kriptogámok eltűnése
J35	Az aljnövényzet hiányzik
J36	Az aljnövényzet zavart
J37	A cserjeszint hiányzik
J38	Az erdő elcserjésedett
J39	A faállomány nem újul
J40	A faállomány beteg
J41	A lombkoronaszint kiritkult
J42	A lombkoronaszint természetes szintezettsége leegyszerűsödött
J43	A lombkoronaszint hiányzik

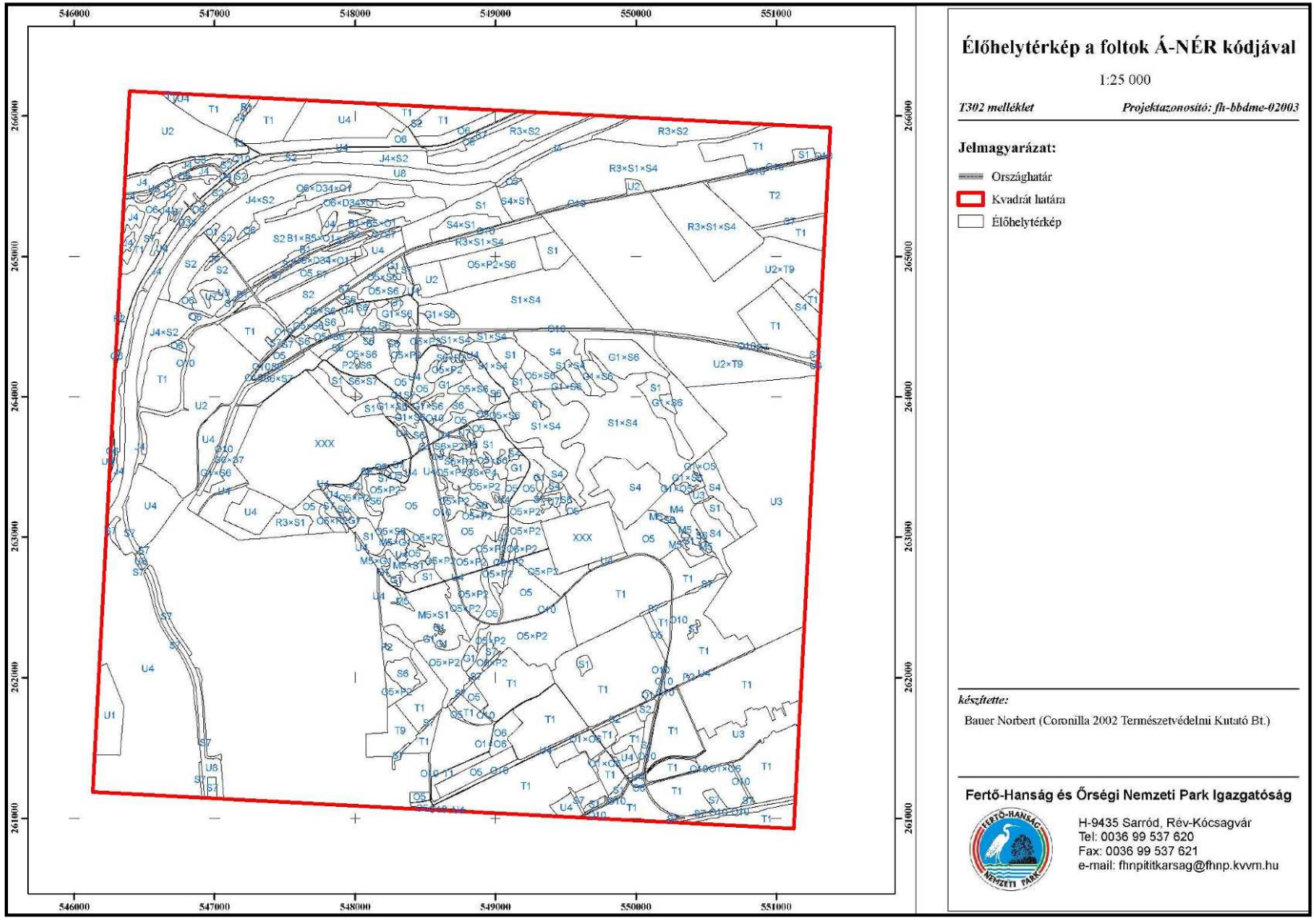
4. melléklet: Minták a tematikus térképekre

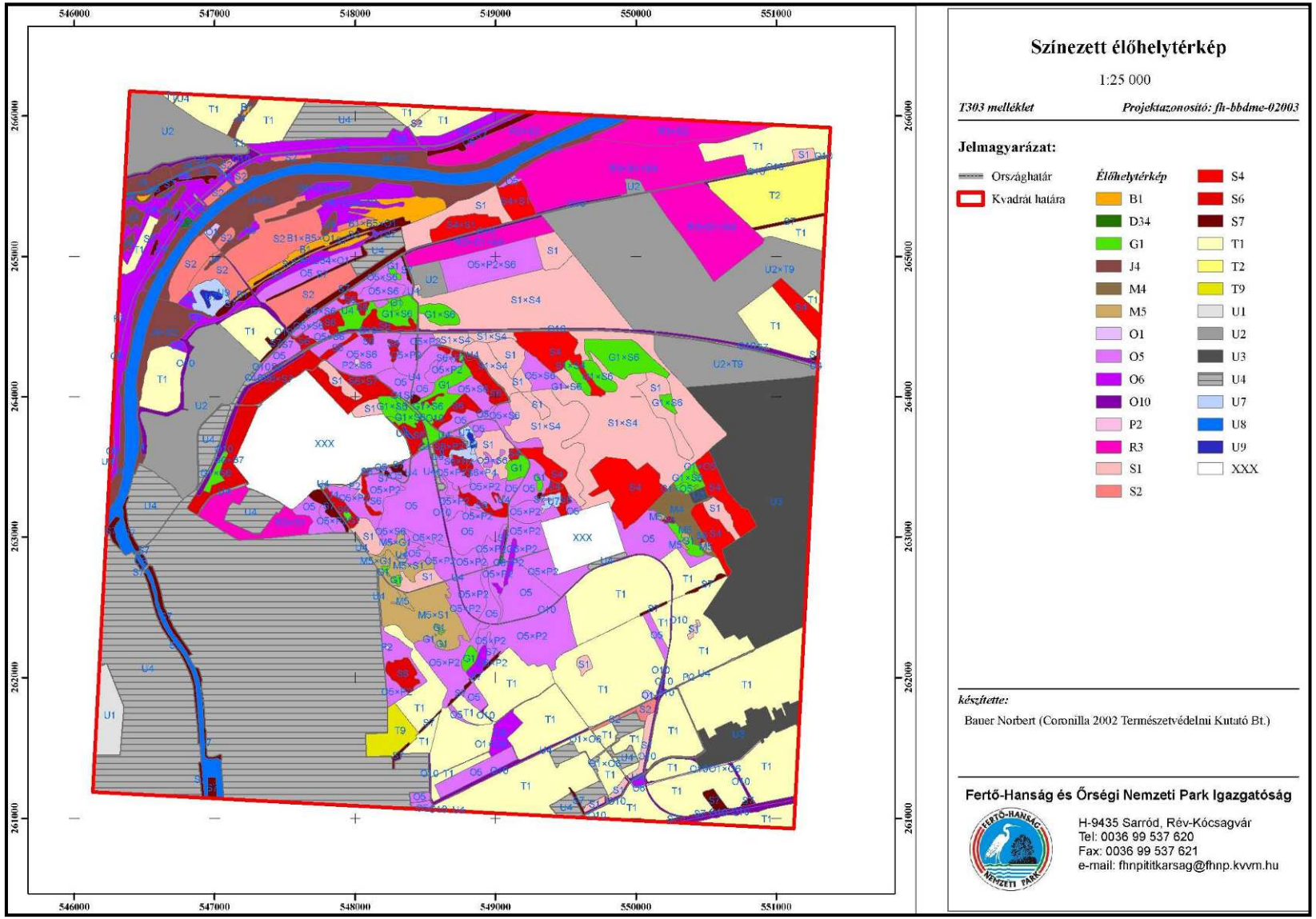


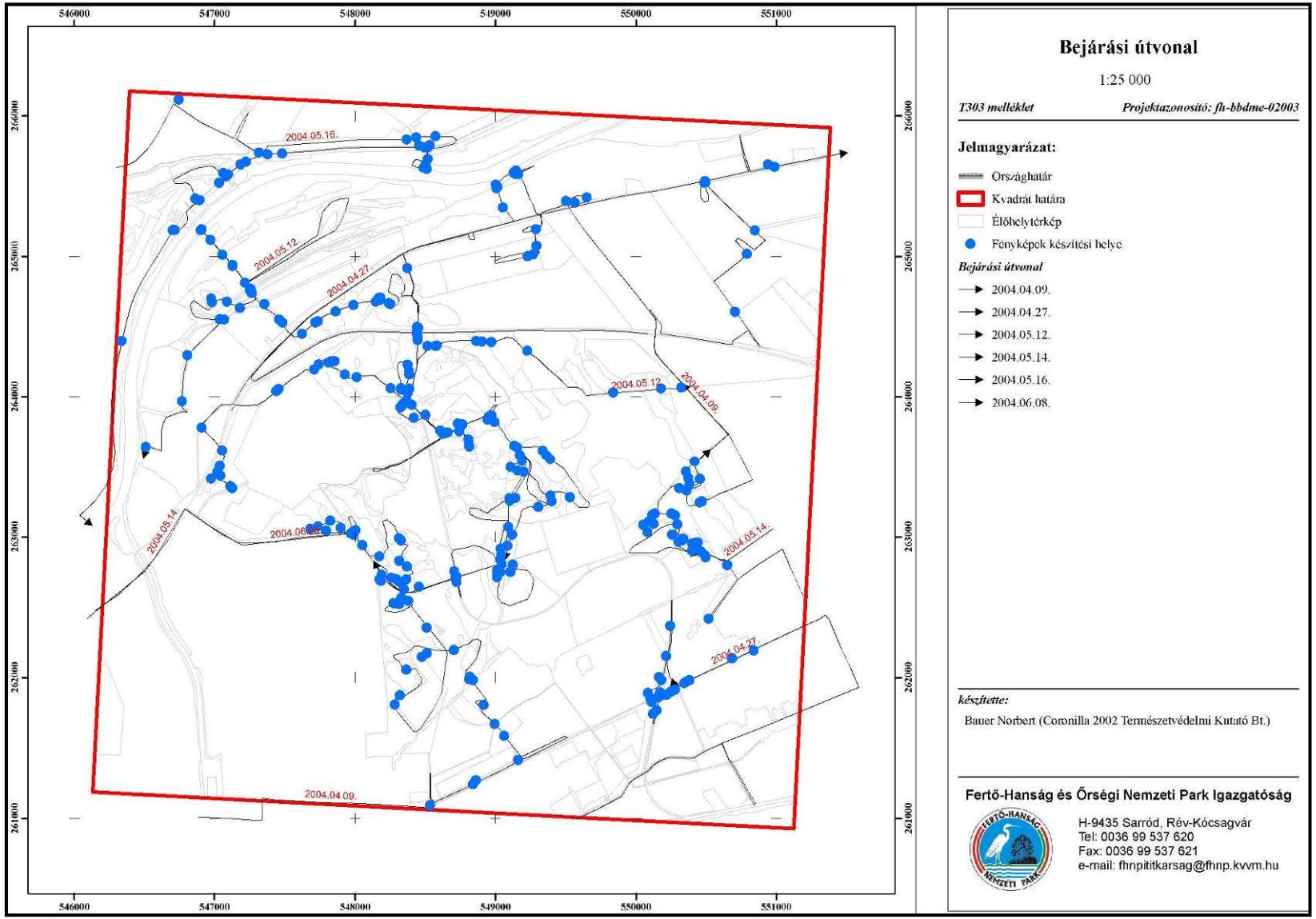

546000
547000
548000
549000
550000
551000
2660000
2650000
2640000
2630000
2620000
2610000
Alaptérkép: 1:10000 EOTR Copyright Földmérési és Távérzékelési Intézet
A kvadrát topográfiai térképe
1:25 000
T102 melléklet
Projektazonosító: fh-bbdme-02003
Jelmagyarázat:
Országhatár
Kvadrát határa
készítette:
Bauer Norbert (Coronilla 2002 Természetvédelmi Kutató Bt.)
Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
H-9435 Sarród, Rév-Kócsagvár
Tel: 0036 99 537 620
Fax: 0036 99 537 621
e-mail: fhnpitkarsag@fhnp.kvvm.hu


546000
547000
548000
549000
550000
551000
2661000
2662000
2663000
2664000
2665000
2666000
Alaptérkép: Ortofotó 2000 Copyright Földmérési és Távérzékelési Intézet
A kvadrát légifelvétele (2000)
1:25 000
T103 melléklet
Projektazonosító: fh-bbdme-02003
Jelmagyarázat:
Országhatár
Kvadrát határa
készítette:
Bauer Norbert (Coronilla 2002 Természetvédelmi Kutató Bt.)
Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
H-9435 Sarród, Rév-Kócsagvár
Tel: 0036 99 537 620
Fax: 0036 99 537 621
e-mail: fhnpitkarsag@fhnp.kvvm.hu


546000
547000
548000
549000
550000
551000
266000
265000
264000
263000
262000
261000
Élőhelytérkép a foltok azonosítóival
1:25 000
T301 melléklet
Projektazonosító: fh-bbdme-02003
Jelmagyarázat:
Országhatár
Kvadrát határa
Élőhelytérkép
készítette:
Bauer Norbert (Coronilla 2002 Természetvédelmi Kutató Bt.)
Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
H-9435 Sarród, Rév-Kócsagvár
Tel: 0036 99 537 620
Fax: 0036 99 537 621
e-mail: fhnpitkarsag@fhnp.kvvm.hu


546000
547000
548000
549000
550000
551000
266000
265000
264000
263000
262000
261000
Élőhelytérkép a foltok Á-NÉR kódjával
1:25 000
T302 melléklet
Projektazonosító: fh-bbdme-02003
Jelmagyarázat:
Országhatár
Kvadrát határa
Élőhelytérkép
készítette:
Bauer Norbert (Coronilla 2002 Természetvédelmi Kutató Bt.)
Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
H-9435 Sarród, Rév-Kócsagvár
Tel: 0036 99 537 620
Fax: 0036 99 537 621
e-mail: fhnpititkarsag@fhnp.kvvm.hu


546000
547000
548000
549000
550000
551000
266000
265000
264000
263000
262000
261000
Színezett élőhelytérkép
1:25 000
T303 melléklet
Projektazonosító: fh-bbdme-02003
Jelmagyarázat:
Országhatár
Kvadrát határa
Élőhelytérkép
B1
D34
G1
J4
M4
M5
O1
O5
O6
O10
P2
R3
S1
S2
S4
S6
S7
T1
T2
T9
U1
U2
U3
U4
U7
U8
U9
XXX
készítette:
Bauer Norbert (Coronilla 2002 Természetvédelmi Kutató Bt.)
Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
H-9435 Sarród, Rév-Kócsagvár
Tel: 0036 99 537 620
Fax: 0036 99 537 621
e-mail: fhnpititkarsag@fhnp.kvvm.hu


546000
547000
548000
549000
550000
551000
266000
265000
264000
263000
262000
261000
2004.05.16.
2004.05.12.
2004.04.27.
2004.05.12.
2004.04.09.
2004.05.14.
2004.06.08.
2004.05.14.
2004.04.27.
2004.04.09.
Bejárási útvonal
1:25 000
T303 melléklet
Projektazonosító: fh-bbdme-02003
Jelmagyarázat:
Országhatár
Kvadrát határa
Élőhelytérkép
Fényképek készítési helye
Bejárási útvonal
2004.04.09.
2004.04.27.
2004.05.12.
2004.05.14.
2004.05.16.
2004.06.08.
készítette:
Bauer Norbert (Coronilla 2002 Természetvédelmi Kutató Bt.)
Fertő-Hanság és Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
H-9435 Sarród, Rév-Kócsagvár
Tel: 0036 99 537 620
Fax: 0036 99 537 621
e-mail: fhnpitkarsag@fhnp.kvvm.hu