

NEMZETI BIODIVERZITÁS-MONITOROZÓ RENDSZER XI.
Élőhely-térképezés

NEMZETI BIODIVERZITÁS-MONITOROZÓ RENDSZER
kézikönyvsorozat eddig megjelent kötetei

A sorozat szerkesztőbizottsága:

Horváth Ferenc
Korsós Zoltán
Kovácsné Láng Edit
Matskási István

- Horváth F., Rapcsák T. és Szilágyi G. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer I. Informatikai alapozás. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 44 3
- Fekete G., Molnár Zs. és Horváth F. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 45 1
- Kovácsné Láng E. és Török K. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. Növénytársulások, társuláskomplexek és élőhelymozaikok. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 46 X
- Török K. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IV. Növényfajok. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 47 8
- Forró L. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V. Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 48 6
- Merkl O. és Kovács T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VI. Bogarak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 49 4
- Ronkay L. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VII. Lepkék. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 50 8
- Korsós Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kétéltűek és hüllők. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6
- Báldi A., Moskát Cs. és Szép T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 52 4
- Csorba G. és Pecsénye K. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer X. Emlősök és a genetikai sokféleség monitorozása. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 53 2

NEMZETI BIODIVERZITÁS-MONITOROZÓ RENDSZER XI.

Élőhely-térképezés

Szerkesztette

Kun András és Molnár Zsolt

A Környezetvédelmi Minisztérium
Természetvédelmi Hivatalának
megbízásából készült
az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetében, Vácrátót

Kiadja a Scientia Kiadó, Budapest

1999

Készült a Környezetvédelmi Alap Célelőirányzat támogatásával
a Környezetvédelmi Minisztérium
Természetvédelmi Hivatalának gondozásában

Szerzők

Aszalós Réka	Horváth Ferenc
Biró Marianna	Király Gergely
Bölöni János	Kun András
Fekete Gábor	Molnár Zsolt
Hahn István	Rédei Tamás

Lektorálta

Bagi István
Sánta Antal
Seregélyes Tibor
Szabó József
Török Katalin

Borító: Németh János

Technikai szerkesztők: Lőkös László és Peregovits László

A terepi térképezés és az előfeldolgozás munkálatainak illusztrálására felhasznált térképsort és térképrészleteket a Duna–Tisza köze aktuális élőhelyeinek térképezése (DT-Map) 1998. évben leadott anyagából válogatta Biró Marianna. Az ábramagyarázatokban a jelentésben leadott térképek eredeti méretarányát tüntettük fel. A térképrészleteket a következő jelentésekből válogattuk: 38. számú tószegi kvadrát (Bagi István), 20. sz. pusztavacsi kvadrát (Szollát György). A térképsor összeállításához a 29. sz. tázlári kvadrát (Biró Marianna és Vidéki Róbert) anyagát használtuk fel.

ISBN 963 8326 131

© A Szerzők

Tördelés: Pars Kft., Budapest
Nyomtatta

Tartalomjegyzék

Tisztelt Olvasó!	7
I. Bevezetés. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (Kovácsné Láng E.)	9
II. Az élőhely-térképezés alkalmazása a biodiverzitás monitorozásában (Molnár Zsolt, Kun András, Bölöni János és Király Gergely)	15
II.1. A növénytakaró térképezésének céljai	16
II.1.1. Területek jellemzése	16
II.1.2. Területek összehasonlítása	17
II.1.3. Monitorozás, megismételt térképezés	18
III. Az élőhely-térképezés	21
III.1. Szükséges szaktudás és képesség, a munka fázisai	21
III.2. Az élőhely-térképezés előkészítése (Molnár Zsolt, Biró Marianna és Bölöni János)	23
III.2.1. Technikai szükségletek	23
III.2.1.1. A katonai és a polgári topográfiai térképek	23
III.2.1.2. Légifotók	24
III.2.1.3. Műholdfelvételek (távérzékelési adatok)	28
III.2.2. Történeti és háttéranyagok gyűjtése	29
III.2.2.1. Az adatok forrásai	30
III.2.3. Az adatok előfeldolgozása	31
III.2.4. Az élőhely-térképezés munkatérképe	32
III.2.4.1. A munkatérkép jellemzői	32
III.2.4.2. A munkatérkép elkészítése	33
III.2.5. Az útvonalterv	39
III.3. Az élőhely-térképezés terepi munkálatai (Kun András, Molnár Zsolt, Rédei Tamás, Bölöni János és Hahn István)	40
III.3.1. A terepi munka előkészítése	40
III.3.1.1. Előzetes terepbejárás	40
III.3.1.2. A felkészülés, a terepi munka tervezése	40
III.3.2. A terepi munka	45
III.3.2.1. Mozgás a terepen	45
III.3.2.2. Élőhely-határozás	45
III.3.2.3. A foltok tipizálásának esetei, módjai	46
III.3.2.4. A foltok lehatárolása, mérete. A térképezés jelkulcsa (Biró Marianna és Aszalós Réka)	47
III.3.2.5. A bejárásútvonal rögzítése	49
III.3.2.6. A térképezett terület és az élőhelyek leírása, jellemzése (Molnár Zsolt, Bölöni János és Kun András)	49
Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer XI.	5

III.3.2.7. További terepi feladatok	58
III.3.3. Utólagos terepbejárás	62
III.4. A terepmunka során készített anyagok archiválása, feldolgozása, az élőhelytérképek és a teljes dokumentáció elkészítése (<i>Biró Marianna és Aszalós Réka</i>)	63
III.4.1. Az archiválás és a feldolgozás előkészítése	63
III.4.2. A feldolgozás	63
III.4.2.1. Az élőhelytérkép és elkészítése	63
III.4.2.2. A tájtörténeti gyűjtés és egyéb szóbeli információk feldolgozása	74
III.4.3. Az élőhely-térképezés dokumentálásának tematikája, tartalma és formátuma (<i>Molnár Zsolt, Horváth Ferenc és Aszalós Réka</i>)	76
III.5. Az élőhelytérképek digitális feldolgozása (<i>Horváth Ferenc és Aszalós Réka</i>)	77
III.5.1. A feldolgozás folyamatának áttekintése	77
III.5.1.1. Az Élőhelytérképek Archívuma és a dokumentumok nyilvántartása	78
III.5.1.2. A feldolgozás első szakasza	78
III.5.1.3. A feldolgozás második szakasza	80
III.5.2. Az Élőhelytérképek Térinformatikai Adatbázisa (ÉTA)	82
III.5.3. Az élőhely-térképezés eredményeinek egységes térképi összefoglalása	83
III.6. Felhasznált és ajánlott irodalom	89
1. Melléklet. Vegetációtérképezés: visszatekintés és hazai körkép (<i>Fekete Gábor</i>)	91
2. Melléklet. A magyarországi élőhelyek rövidített leírásai	105

Tisztelt Olvasó!

A jelen kötetet, amelyet a kezében tart, és reményeink szerint haszonnal forgat majd, 1998 ősztől 1999 tavaszáig állította össze a kutatókból álló szerzőgárda. Munkánk előzménye az az azonos című kézirat, amelynek elsődleges célja volt, hogy módszertani segédanyagot szolgáltatson a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program keretében 1998 nyarán megindult Élőhely-térképezési Tanfolyam számára.

A magyarországi élőhelyek leírása és a biodiverzitás-monitorozás útmutatói 1997 folyamán kerültek kiadásra. Így az élőhely-térképezés módszertanának kidolgozása során elsősorban az 1996-ban Tiszabercel mellett végzett élőhely-próbatérképezés és a Duna–Tisza közén jelenleg is folyó (ún. DT-Map) élőhely-térképezés tapasztalataira, valamint a vegetációtérképezés hagyományaira, eredményeire támaszkodhattunk.

A kötet szerkezetét a munkafázisok sorrendjének megfelelően határoztuk meg. 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.

A kézikönyv mellékletében a hazai vegetációtérképezés történetét, főbb aspektusait bemutató tanulmányt közlünk. Ebben a tárgykörben mindmáig ez a legteljesebb összefoglalás. Anyaga, illetve a mellékelt irodalomjegyzékben szereplő számos munka a monitorozási célú térképezési munkában részt vevők számára is igen hasznos olvasmány.

A melléklet egy terjedelmesebb részében a magyarországi élőhelyek leírásainak rövidített változatát adjuk. Ennek használata megkönnyíti az élőhelyek terepi határozását, a részletesebb leírások használatát, de nem helyettesíti azt.

A későbbiekben, a tapasztalatok felhalmozódásával, újabb szempontok előtérbe kerülésével bizonyosan szükség lesz majd az anyag felfrissítésére, 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.

A Szerkesztők

I. Bevezetés

I.1. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer

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 *monitorozás* valamilyen objektum kiválasztott sajátosságainak hosszú időn keresztül, rendszeresen megfigyelésekkel vagy mintavételekkel történő nyomon követése. A *biodiverzitás-monitorozás* élőlénycentrikus, kiválasztott objektumai élőlények, élőlényegyüttesek (populációk, társulások, élőhelyek és élőhelyegyüttesek), amelyek a biológiai szerveződés egyed feletti (szupraindividuális) szintjeit képezik.

Az élővilág állapotának nyomon követése, hosszú távú megőrzése közös feladatunk. Rachel Carlson könyve, a „Néma tavasz”, már a hatvanas években sokkolta a közvéleményt az emberiség élővilág-pusztító tevékenységének tételes felsorolásával. Azóta bizonyított tény, hogy az élővilág sokfélesége (a populációk szintjétől a társuláskomplexek szintjéig) egyre gyorsuló ütemben csökken, ezt a jelenséget bioszféra krízis névvel illetik. Az azóta eltelt, több mint három évtized alatt a folyamat megállítására alig tettünk erőfeszítéseket, biztató nemzetközi összefogás csak 1992-ben a Rio de Janeiróban aláírt „Egyezmény a Biológiai Sokféleségről” formájában született.

A természet és a „vadon” teremtményeinek sorsa egyre inkább az emberiség és a társadalom működésének közvetlen és közvetett hatása alatt áll. Azonban mi sem vonhatjuk ki magunkat a spontán természeti folyamatok hatásai és az emberi bolygatás visszahatásai alól. Ennek gyakran csak negatív (kellemetlen) jelenségeit vesszük észre, mint amilyen a szűnyoginvázió, a pollenallergia, a tölgypusztulás; máskor éppen előnyeiket élvezzük: a vadvirágcsokrot, a madárdalt a kertben, vagy a „zöld turizmus” megélhetést teremtő bevételeit. De a leginkább mélyreható változások lassan és alig észrevehetően következnek be, évtizedes tények gyermekkori emlékké fakulnak.

Ha nem rögzítjük őket pontosan, akkor éppen az iránytűnk: viszonyítási alapjainkat veszíthetjük el örökre. Ezért *közös érdekünk* a vadon élő világ állapotának hosszú távon történő nyomon követése, *közös feladatunk* különleges természeti értékeink megőrzése és gazdagítása, *közös felelősségünk* a természet értékeivel történő tudatos gazdálkodás feltételeinek megteremtése.

A fentiek felismerése vezetett a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer megalakításához a KöM Természetvédelmi Hivatal szervezésével és irányításával. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer a természetvédelmi információs rendszer részeként megbízható adatokat kell, hogy szolgáltatson 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.

A *monitorozás célja* lehet az élővilág egységei (populációk, társulások, társuláskomplexek) sajátosságainak, viselkedésének természetes, vagy ma már inkább csak közel természetes állapotban történő nyomon követése, a természetes fluktuációk vagy trendek rögzítése (trend-monitorozás), amely viszonyítási alapot adhat a természetestől eltérő viselkedések felismeréséhez, értelmezéséhez. Gyakran azonban valamilyen ismert vagy várt környezeti hatás az élővilág viselkedésére prognosztizált változásainak bekövetkezését kísérik figyelemmel a komolyabb károsodások megelőzése céljából (hipotézistesztelő monitorozás).

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. Valószínű, hogy adott populáció, társulás, vagy élőhelymozaik monitorozásának feladatát stafétabotszerűen kell egymásnak tovább adnunk.

Ahhoz, hogy a felgyülemelő adatsorok évtizedek múlva értékelhetők legyenek, igen pontosan betartott egységes mintavételi eljárások, pontos azonosítások, egységesített dokumentálás, adattárolás és adatkezelés szükséges. Ennek elősegítésére és biztosítására készült el a rendszer működéséhez szükséges kézikönyvsorozat. Európában is szinte egyedülálló vállalkozást jelentett egy hosszú távú, átfogó országos élővilág-monitorozó rendszer megtervezése, szervezeti és működési elveinek, egységesített módszertanának kidolgozása és a kézikönyvsorozat megjelentetése.

A sorozat első kötete a monitorozó program információrendszerének alapjait és használatának lehetőségeit dokumentálja, egyben irányt mutat az eredmények feldolgozásához és elemzéséhez. A második kötet a populációk alapvető létfeltételeit jelentő magyarországi élőhelyek rendszerét és részletes jellemzését tartalmazza. Az élőhelyek pontos azonosításában a részletes leírásokon, határozókulcsokon kívül fényképek segítenek. A további kötetek az országos rendszer keretében monitorozásra javasolt élőlénytársulások társuláskomplexek, élőhelymozaikok és különböző élőlénycsoportok – növények, emlősök, madarak, hüllők és kétélűek, bogarak, lepkék, egyenesszárnyúak, szitakötők, rákok – kiválasztott képviselőinek monitorozásával kapcsolatos tudnivalókat és az egyes élőlénycsoportokra adekvát módszereket tartalmazzák. Kritikus feladat volt a monitorozásra javasolt taxonok, társulások, élőhelyek és a javasolt helyszínek kiválasztása. Az igen széles közreműködő szakembergárda számos szempontot kellett hogy mérlegeljen, ezek közül az alábbiakat a legfontosabbakat emeljük ki.

Szükséges, hogy a monitorozandó objektumok megfelelően reprezentálják 1.) a ritka, különösen értékes védett élőlényeinket, társulásainkat. E természetvédelmi prioritásokat a nemzetközi egyezmények, európai és hazai Vörös Könyvek és Listák, az Európai Közösség igényei (Habitat Határozat, Natura 2000) alapvetően és kötelező érvénnyel befolyásolják; 2.) a természetvédelmi törvénnyel összhangban Magyarország élővilágára, élőhelyeire általánosan jellemző közönséges, gyakori, esetleg terjeszkedő invázió fajok populációit, társulásait, az ember által fenntartott vagy befolyásolt társulásokat, élőhelyeket; 3.) valamilyen emberi tevékenység vagy környezeti tényező közvetlen veszélyeztetésének kitétt élőlényeket és élőlényegyütteseket.

Az induló objektumok kiválasztása széles szakmai konszenzuson alapult, a kézikönyvekben szereplő kidolgozott anyagokat mintaértékűnek kell tekinteni. A monitorozás megindulása után felgyülemelő tapasztalatok alapján a monitorozandó élőlénycsoportok körének bővítése, módosítása lehetséges és kívánatos.

A monitorozás céljait, az objektumok jellegét és a résztvevők lehetőségeit figyelembe véve különböző *léptékekben* – országos, egy-egy régiót érintő, illetve lokális – szervezett

monitorozási projektek működtetésére teszünk javaslatot a kézikönyvekben, jelezve egyben azt is, hogy a monitorozásra javasolt populáció vagy társulás egy optimális – a szakmai igényeket és a személyi, anyagi lehetőségeket figyelembe vevő – vagy egy minimális – további szűkítés esetén reprezentativitását elvesztő, de esetleg később fejlesztendő – induló programnak a részét képezi. A kizárólag szakmai igények alapján összeállított maximális program a továbbfejlesztés irányát és lehetőségeit jelöli ki.

A tervezésnél és a majdani működtetésben különös figyelmet kell szentelnünk az egyéb hazai megfigyelőrendszerekkel (környezeti monitorozó rendszerek, Országos Meteorológiai Szolgálat, talajinformációs rendszer, a madártani monitorozó rendszer, az erdők egészségi állapotát megfigyelő rendszer, a magyarországi fénycsapdahálózat), valamint a nemzetközi monitorozó és természeti információs rendszerekkel (CORINE Biotope, Natura 2000, MAB, Biosphere Reserves Integrated Monitoring System) való szoros kapcsolatok, koordináció megteremtésének.

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer központi irányítással és koordinációval, regionális és helyi monitorozó egységek részvételével tudja majd feladatát ellátni.

Kovácsné Láng Edit
A NBMR Szakértői Tanácsának vezetője

I.2. The Hungarian Biodiversity Monitoring System manual series

The eleven-volume publication series of the Hungarian Biodiversity Monitoring System was made for those devoted people who care about nature and willing to act for its protection. This professional work contains the theoretical and methodological foundation of biodiversity monitoring. The selected objects of the species-oriented monitoring system are species and species groups (populations, associations, habitats, habitat complexes) that form the supraindividual level of biological organisation.

Monitoring and conserving the state of biosphere in the long run is our common task. Biodiversity – from the level of populations up to the level of association complexes – decreases in growing speed nowadays, which phenomenon is called biosphere crisis. A promising international collaboration was launched only recently: in 1992 the Convention on Biological Diversity was signed in Rio de Janeiro.

The realisation of the last few years is that the future of nature is more and more exposed to the direct and indirect impact of human activity. Simultaneously, the Earth's human population is not able to avoid the adverse effects of nature generated by human disturbance. This realisation has led to the establishment of the Hungarian Biodiversity Monitoring System under the organisation and guidance of National Authority for Nature Conservation of Ministry for Environment. The main goal is to gather data on the state and change of biodiversity on Hungarian flora and fauna. The monitoring system should provide support to nature conservation agencies, environmental policy of the country, decision making, and to the management of biological resources.

To ensure that the data obtained are suitable for standardised evaluation and comparison in the long run, uniform sampling method, precise identifications, unified document-

ation, data storage and handling are inevitable. The manual series was produced to promote this functioning system. This nearly unique enterprise in Europe included the plan of a long-term, overall national monitoring system, elaboration of its constitutional and functional principles and standard methodology, and the publication of the series.

The first volume of the series discusses the foundations and use of the information system of the monitoring program as well as the guidelines of future analysis of results. The second volume covers the detailed characterisation of Hungarian habitats, which are essential for the survival of populations. It discusses all habitat types in Hungary, including habitats under agricultural activity or other destroying human impact as well. Besides the detailed description and identification keys, photographs serve the precise identification of habitats. Further volumes cover the adequate methods and instructions about the monitoring of the representatives of associations, association complexes, habitat mosaics and the following taxa: plants, mammals, birds, reptiles and amphibians, Lepidoptera, Coleoptera, Orthoptera, Odonata and Crustacea.

The selection of taxa, associations and sites to be monitored was a critical part of the work. The contributing expert group had to consider various viewpoints. The objects proposed for monitoring should represent

1. the rare and particularly valuable protected species and associations. The selection of these priorities of nature protection is shaped basically by international agreements, European and Hungarian red books and red lists and by the demands of the European Community (Habitat Directive, Natura 2000);
2. the common, frequent species and associations characteristic of Hungary, the possibly expanding invasive species and the associations and habitats maintained and affected by human activity. The selection was in harmony with the nature conservation law;
3. the endangered species and species groups threat by human activity or some environmental factor.

Considering the goals of monitoring, the character of the objects, and the availability of experts, different monitoring projects were proposed at national, regional, and local scales. Each population and association proposed for monitoring is an object of a so-called maximal, optimal or minimal program. The maximal program is designed just according to the professional demands and sets the trends and possibilities for a further development. In the optimal program besides the professional demands personal and financial conditions are also considered. The minimal program is designed to keep the minimal necessary representativeness.

During the planning and the future operations special attention is paid to the establishment of close contacts and co-ordinations with other national observation networks (environmental monitoring systems, National Meteorological Service, soil-information system, bird monitoring system, forest health monitoring system, Hungarian light-trap networks) and international monitoring systems (CORINE Biotopes, Natura 2000, MAB, Biosphere Reserves Integrated Monitoring System).

I.3. Habitat mapping

Eleventh volume of the Hungarian Biodiversity Monitoring System manual series.

Edited by András Kun and Zsolt Molnár

The eleventh volume of the series deals with the theoretical and practical questions of the methodology of habitat mapping. It has been preceded by a manuscript with the same title. The manuscript aimed at serving as a methodological support for a habitat mapping course organised in the framework of the Hungarian Biodiversity Monitoring System in the summer of 1998.

Considering that descriptions of Hungarian habitats and biodiversity monitoring manuals were issued only in the year of 1997, chiefly earlier experiences contributed to the elaboration of the methodology. The experiences were the followings: a test mapping executed in 1996 at the Great Hungarian Plain (close to Tiszabercel), the so-called DT-Map habitat mapping still running at Duna–Tisza interfluve, and the traditions and results of the Central European vegetation mapping. The structure of the volume was defined according to the phases of the mapping work.

I. Introduction. The Hungarian Biodiversity Monitoring System, II. Application of habitat mapping in biodiversity monitoring, II.1. The purpose of vegetation mapping, III. Habitat mapping, III.1. Necessary expertise and the phases of the work, III.2. Preparation for habitat mapping, III.3. Field work, III.4. Creation of archives of field data. The analysis and evaluation of habitat maps and the complete documentation, III.5. Digital forms of habitat maps, III.6. Literature cited and recommended.

Besides the description of tasks, the resulting maps and summarising tables of each phase of the mapping work are shown.

In the appendices of the manual the different aspects of Hungarian vegetation mapping are discussed (see Appendix 1. Vegetation mapping: retrospection and national scope). This is the most complete résumé given of this theme until now. Its material and the several papers cited in the bibliography can be useful for all participants of this project. Abridged descriptions of the habitats are also enclosed (see Appendix 2. The abridged descriptions of Hungarian habitats). Though it cannot substitute for the detailed descriptions, it helps the identifications during the field work.

Due to the accumulation of experiences through time the revision of the manual will be needed in the future.

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, transzszektek felvételével, légifotózással, vagy földi dokumentum fotózással sokkal pontosabb munkát végezhetnénk, mint térképezéssel.

Az első megvizsgálendő 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? Az igazán alaposan végiggondolt válasz egy ilyen kérdésre általában, első közelítésben az lehet, hogy csak bizonyos feltételekkel, korlátozott pontossággal van lehetőség a kívánt tulajdonság térképezésére. Felteendő kérdés, hogy ennek ismeretében 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 egy időben a vegetáció számos jellemzőjét jegyezzük fel. Ez a jelleg teszi ezt 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, ahol a térképező szakértő tudását messzemenően kihasználva, olyan adatokat is gyűjtünk, melyek a hagyományos térképezésből kimaradtak. Bár a térképezési módszer jelkulcsa kötött (ld. Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Fekete *et al.* 1997), a továbbiakban Á-NÉR), de a térkép dokumentálását célzó tanulmány (30–100 oldal) 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 min-

denekelőtt a szinte minden folthoz fűzött szöveges jellemzés. Ebben a térképező a folt azon tulajdonságait írja le, melyek 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: 1. A kiválasztott terület jellemzésének céljából, 2. A területek összehasonlításának céljából, és – egyre gyakrabban – 3. 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 (ld. az 1. Mellékletben közölt tanulmányt és az alábbiakhoz annak irodalomjegyzékét is).

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. Seregélyes Tibor térképezéseinél már fontos célként jelent meg a vegetáció természeti értékének becslése, térképezése. Az általa kidolgozott ötfokozatú skála segítségével „értékesség” térképeket készített. A dinamikus szemlélet megjelenését jelezte, hogy Timár Lajos, Bodrogek György és Bagi István a cönotaxonok igen finom fokozatú felbontásával alakított ki olyan jelkulcsokat, amellyekkel 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 (Denes Andrea, Biró Marianna).

A helyszínspecifikus jelkulcs nagy előnye, hogy lehetővé teszi a helyi sajátosságok figyelembevételét, így ennek alkalmazásával kevésbé erőltetett folttipizálás lehetséges. Eleinte szinte mindegyik hagyományos cönológiai vegetációtérkép ilyen volt (a cél ekkor a lokális egységek leírása, később, a fő leíró korszak lezárultával ezért lettek gyakran a

vegetációtérképek pusztai illusztrációk). A kezdő térképezők térképei is gyakran ilyenek (a helyszínek szűk körének ismerete következtében).

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, és olyan kényszerek sincsenek, mint pl. a karakterfajok keresése.) Ilyen jelkulcsa van pl. Seregélyes Tibor láprét-sztyepprért átmeneteket ábrázoló dabasi térképeinek, Bölöni János és Király Gergely erdőtáját feldolgozó – még kéziratos – térképeinek, Fekete Gábor és munkatársai csévharaszi és fülöpházi homoki tájak sztyepprértjeit dokumentáló térképeinek, vagy Molnár Zsolt a kardoskúti Fehér-tó állapotát rögzítő térképeinek.

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 adekvátn 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, Kardoskút, Szentgáli Tiszafás, Remete-szurdok, Fóti Somlyó).

II.1.2. Területek összehasonlítása

Különböző területek vegetációmintázatainak kvalitatív összehasonlítása régi hagyomány a magyar terepbotanikában. Annál kevesebb azonban a minázatok 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. 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.

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 monitorozása. Hogy ezt mégis célként tűzzük ki, annak oka a korábban felsorolt előnyeiben rejlik.

Tudjuk, hogy monitorozási célú térképezéshez standard 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, hogy 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 regionális variációinak 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 flexibilis, 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 flexibilissé tehető. A foltjellemzésekkel könnyedén megadhatók a tipikustól való eltérések, a lokális specifikumok. Egy-egy folthoz kategóriakombináció is megadható, amely lehetővé teszi a sokféleség kezelését anélkül, hogy ehhez végtelenségig kellene a kategóriaszámot növelni (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 standard meghúzása? Az 1950-es években, amikor a zonalitás, szomszédosság, abiotikus kötöttség megismerése volt a cél, a pontos határ nem volt lényeges (a nagy léptékű topográfiai térképek titkosága miatt megfelelő térképek sem mindig álltak rendelkezésre). Napjainkban – elsősorban a természetvédelem hatására, de az alap kutatásban is egyre hangsúlyozottabban – a pontos folthatárok behúzása a cél. Tapasztalatunk, hogy ez is egy igen nehezen standardizálható 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).

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 igen körültekintő elemzéssel végezhető el.

III. Az élőhely-térképezés

III.1. Szükséges szaktudás és képesség, a munka fázisai

III.1.1. A szükséges szaktudás

Az élőhely-térképezési munka elvégzéséhez megfelelő képzettséggel és gyakorlattal rendelkező szakemberekre van szükség. A térképező csoportban legalább egy személy egymaga rendelkezzen az alább felsorolt összes ismerettel, készséggel:

1. 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). Utóbbi a megadott irodalmi ismereteken felül terepen megszerzett florisztikai-cönológiai gyakorlatot is feltételez.

2. Az Á-NÉR-kategóriarendszer (ld. Fekete *et al.* 1997) alapos ismerete, többszöri elolvasása, terepi gyakorlása, tanfolyamon és közös térképezési gyakorlaton való részvétel során az élőhely-besorolás 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).

3. Légi- és műholdfelvétel-interpretációs gyakorlat és az ehhez kapcsolódó szakirodalom ismerete. A hazánkban elérhető felvételek és beszerzési helyeik ismerete.

4. Kartográfiai alapismeretek (kartográfia tankönyvek): jelkulcs, térképolvasás, generalizálási gyakorlat, térképrajzolás ismeretek.

5. Terepi állóképesség, tájékozódási képesség mint a pontos munkavégzés feltétele.

6. Jó szervező- és döntésképeség, alapszintű projektszervezési ismeretek.

7. Lelkiismeretesség, lelkesedés, megbízhatóság.

A vezető mellé egy-két fős kisegítő személyzet felállítását javasoljuk, akik elsősorban botanikai ismereteikkel, helyismeretükkel segíthetik a munkát. Ajánlatos egy-két évente az újabb közös képzésben, térképezési gyakorlaton való részvétel.

III.1.2. A munka fázisai

A munka praktikusán 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:

1. Előkészítés: térképek, fotók, irodalmi adatok beszerzése, a technikai feltételek megteremtése, a munkacsoport megszervezése, otthon elvégzendő előmunkálatok.

2. Előzetes terepbejárás: tájékozódás a helyi viszonyokról, a térképek, légifotók használhatóságának ellenőrzése.

3. Terepi munka: a kiszállások előkészítése, a mintaterület megközelítése, térképezés, egyéb terepi feladatok elvégzése (fajlista, cönológiai felvétel készítése), a bejárasi útvonal dokumentálása.

4. Adatfeldolgozás: az adatok archiválása, a terepi munka letisztázása, a végleges élőhelytérkép elkészítése.

5. Utólagos terepbejárás: a feldolgozás során felmerült hiányosságok pótlása, a térképek ellenőrzése.

6. Térinformatikai feldolgozás, származtatott térképek elkészítése, a fajlisták és cönológiai felvételek feldolgozása.

III.2. Az élőhely-térképezés előkészítése

III.2.1. Technikai szükségletek

Az előkészületi fázisban szükséges a térképezés technikai feltételeinek megteremtése, a szükséges anyagok beszerzése. Ez elsősorban a térképek, légi- és műholdfelvételek vásárlását, esetleg elkészíttetését jelenti.

III.2.1.1. A katonai és a polgári topográfiai térképek

Az élőhely-térképezés egyik végterméke egy nagy léptékű, Egységes Országos Vetületű térinformatikai adatbázis lesz (ld. III.5.1.1.), ezért már a kezdetektől fogva célszerű nagy léptékű topográfiai térképekkel dolgozni. Az élőhely-térképezés a hagyományos vegetációtérképezésnél általában durvább felbontású térképezést jelent (bár az egyes foltok részletes dokumentálása megjegyzések formájában tulajdonképpen léptékfinomításnak is tekinthető). A kész élőhelytérképet 1 : 25 000-es méretarányban kell elkészíteni.

Magyarországon jelenleg két eltérő vetületi rendszerű és szelvényezésű topográfiai térképsorozatból áll rendelkezésre 1 : 25 000-es méretarányú térkép. Az Egységes Országos Vetületben (EOV) jelenleg a Tiszántúl, a Bakony és a Kisalföld egy része térképezett. A katonai térképszet (MH, TÉHI) által készített Gauss–Krüger (G–K) vetületű térképek ugyanakkor az ország teljes területét lefedik, és legutóbbi felújításuk időpontja is az utóbbi 10 évre esik. Ezért inkább utóbbi használatát ajánljuk.

Általános tapasztalat, hogy a terepi térképezési munkát érdemes a kész térképnél finomabb felbontásban végezni. Ez azt jelenti, hogy célszerű, ha az élőhely-térképezés a terepen kb. 1 : 10 000-es méretarányban folyik. Ehhez szintén pontos topográfiai térképre van szükségünk. A terepen jól használhatóak az 1 : 10 000 méretarányú EOV-térképek, melyek jelenleg szinte az ország teljes területére hozzáférhetőek (kivéve a Duna–Tisza köze, a Börzsöny, a Cserhát és a Nyugat-Dunántúl egyes részeit). Mivel Gauss–Krüger-vetületű felújított 1 : 10 000 méretarányú térképek nem állnak rendelkezésre, ezért szükségmegoldásként az 1 : 25 000 méretarányú térképek 200%-os fénymásolásával állítjuk elő az 1 : 12 500-as térképet a hiányzó területre. Tapasztalatunk szerint a kinagyított G–K és az EOV-térkép részletgazdagsága az Alföldön jelentősen nem különbözik az élőhely-térképezés szempontjából (pl. a gyepek mintázatában), ugyanakkor az eltérő lépték különböző szintvonalasűrűséget határoz meg.

Hegyvidéken mindenképpen érdemes az 1 : 10 000-es térképeket használni, pl. különösen tagolt domborzat (egymásba kapcsolódó völgyrendszerek, párhuzamos gerincek) esetén. Alkalmanként az sem kizárt, hogy az 1 : 10 000-es térkép 1 : 5 000-esre nagyított másolata alapján tudunk csak dolgozni, bár ez nem biztos, hogy mindig indokolt, amennyiben 1 : 25 000-es méretarányú lesz a végtermék. Kevésbé ismert vagy változatos, mozaikos, és/vagy nehezen tipizálható élőhelyeknél szükség lehet erre a nagy méretarányú munkatérképre. Az is megeshet, hogy tájékozási okokból vagyunk az 1 : 5 000-re nagyított térképmásolatra utalva.

Hegy-dombvidéken, ha a tájat nagyrészt erdős vegetáció borítja és a légifotók korlátozottan (esetleg egyáltalán nem) használhatóak, akkor elsősorban a topográfiai térképeket célszerű használni. Ekkor figyelni kell arra, hogy ezeknek a térképeknek esetenként számos hibája lehet, ezek közül a legfontosabbak:

1. Nem egy esetben nem pontos a szintvonalrajz! Pl. egyes hegyormok, völgyelések, de néha még kisebb völgyek is lemaradtak vagy rosszul kerültek rá a térképre.

2. Az utak jelölése sokszor hibás: gyakran hiányoznak jól láthatóan régi utak a térképről, ritkábban nem vagy alig fellelhető utak kerültek ábrázolásra. Az is előfordul, hogy az út ugyan rajta van a térképen, és többé-kevésbé azonosítható is, de nyilvánvalóan vagy alig észrevehetően nem pontosan ott találjuk, ahol a térkép alapján lennie kellene.

3. A sziklakibúvások jelölése igen kiszámíthatatlan, sokszor kisebb szikla- vagy inkább kőkibúvásokat jelöl a térkép, ugyanakkor a 10–20 m magas, több 10 m hosszú, számban álló sziklafalakat nem (ez elsősorban az 1 : 25 000 méretarányú térképekre jellemző, az 1 : 10 000-esek sokkal jobbak ilyen szempontból).

4. Sokszor a gyepeket vagy egyéb nyíltabb foltokat, illetve határaikat sem pontosan tünteti fel a térkép, ezek a hibák azonban megfelelő légifotó segítségével az esetek döntő többségében kiküszöbölhetőek.

Erdős területről – hegy-dombvidéken és sík vidéken is – érdemes beszerezni az erdőgazdasági üzemtervek részletes üzemi térképeit. A terepen sok olyan jelzés lehet, amely nagyban megkönnyítheti a tájékozódást és a térképezést, de csak ezeken az üzemi térképeken vannak bejelölve. Ilyenek a tag- és részlethatárok, a különféle számozott, határjelölésre szolgáló karók és kövek. Ezeknél a térképeknél is ügyelni kell azonban, hogy az előbb említett jelek sokszor már nem vagy csak nehezen lelhetőek fel. Ezeknek a térképeknek sajátos jelkucsuk van, ennek a használata sem mindig egyszerű. Hegy-dombvidéken az is gondot okozhat, hogy a térképeken nem minden esetben tüntetik fel a szintvonalakat.

Minden térképsorozathoz jelkucs 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 szerezhetőek be:

1. Ábel Kft. Térképbolt, Budapest, Kolozsvár u. 13. 1155. Kaphatóak pl. a katonai Gauss–Krüger-térképek 1 : 25 000-es, 1 : 50 000-es, 1 : 100 000-es változatai, valamint az Egységes Országos Vetületű térképek 1 : 10 000-es, 1 : 25 000-es, 1 : 100 000-es lapjai.

2. Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI), Budapest, Bosnyák tér 5. 1149. Kaphatóak pl. az Egységes Országos Vetületű térképek (1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 100 000) és az AgroTopo térképek, valamint egyszerűsített munkatérképek.

3. Az erdészeti üzemtervi térképeket az Állami Erdészeti Szolgálat területileg illetékes irodáiban lehet beszerezni.

III.2.1.2. Légifotók

A légifotók az élőhely-térképezés nélkülözhetetlen segédletei. Nélkülük nagyobb területekre kiterjedő és pontos élőhelytérképek nem készíthetőek, bár zárt erdős területeken használatuk korlátozott.

A légifotók típusai

Légifotókból igen sokféle létezik. Itt csak a legfontosabbakat említjük meg.

1. a leggyakrabban katonai és polgári térképészeti célra, néhány ezer méter magasságból készített fekete-fehér légifotókat használjuk (TÉHI, FÖMI),

2. Pest-megyére már rendelkezésre áll színes infravörös légifotó-sorozat is (FÖMI),

3. jó minőségűek az Erdőrendezőség által az üzemtervezésekhez készített fekete-fehér légifotók,

4. vizes élőhelyekről a magyar vízügyi szervek készítenek igen sokféle légifotót, melyek jelentős része a monitorozás során jól használható,

5. több védett területről létezik – általában igen jó minőségű (alacsony repülésű és színes) légifotó, amelyek a Természetvédelmi Igazgatóságokon legtöbbször hozzáférhetőek,

6. a sárkányrepülés lehetőséget biztosít alacsonyabb repülésű, színes, célirányzott információtartalmú légifotók készítésére, amelyek egyes területek, pl. üde rétek térképezéséhez szinte nélkülözhetetlenek.

Az egyes légifotók nagyon eltérő jellegűek, és eszerint különböző a felhasználhatóságuk is.

A légifotók fontosabb tulajdonságai

1. részletgazdagság,
2. árnyalatgazdagság,
3. színgazdagság,
4. kontrasztosság,
5. élesség.

Egy adott élőhely jellegét a légifotón a következő tulajdonságok szabják meg: a növényzet térbeli szerkezete, a felszínborítás mértéke, a biomassa tömege, a talaj és a víz felszíni kiterjedése, minősége. Ezek alapján lesz a folt világosabb vagy sötétebb szürke árnyalatú a fekete-fehér képen, zöldőbb vagy barnább a színes képen és kékebb vagy pirosabb a színes infra felvételen. A légifotó-interpretálás során általában nem az abszolút színek elemzendők, hanem a relatív árnyalatok (fekete-fehér képen pl. a vizebb terület általában sötétebb, színes infra képen a dúsabb növényzet sárgább-pirosabb). Vizsgálandó az egyes élőhelyfoltok tónusa, színárnyalata, finom mintázata is.

A légifotók minőségét befolyásoló fontosabb tényezők

1. A repülési évszak: A repülés időpontja azért fontos, mert például tavasszal jól látszanak a belvizes élőhelyek, a hínárvegetáció az augusztusi–szeptemberi képeken látszik jól, lombfakadás vagy lombszíneződés idején könnyebb az egyes fajokot elkülöníteni, a júniusi kaszálás miatt a rétek mintázata igen megtévesztő lehet még július–augusztusban is.

2. A repülési napszak: A repülés napszakától függ az árnyékok hossza, ami segítheti például a fajok felismerését (pl. a jegenyenyárakét), ugyanakkor jelentős mértékben kitarthatja a gyepeket, különösen a fás-ligetes területeken.

3. *A repülési magasság:* Minél magasabbról készül egy felvétel, (azonos objektívnél) annál nagyobb területek láthatók át jól rajta, ami segít a durvább mintázatok biztosabb felismerésében (fotómozaikon ugyanis az egyes képek színárnyalati különbségei ezt korlátozzák). Minél alacsonyabbról készült a felvétel, annál jobban kivehetők a vegetáció finomabb mintázatai (pl. gyepeknél a domináns fajok foltjai, vagy erdőkben a fafajösszetétel). A légifotó negatívjáról tetszőleges méretarányú nagyítások készíthetők, de a nagyítások során figyelemmel kell lenni arra, hogy a negatívnak csak a középső része ortografikus, valamint, hogy a nagyítás során a kép élessége és felbontása egy idő után kedvezőtlenül változik.

4. *A fényképezés minősége:* A fénykép minőségét a választott fényképezőgép típusa, az exponálás hossza, a bemozdulás mértéke erősen befolyásolja. Nagyon gyakori például, hogy a sárkányról készített képek bemozdulnak. Természetesen profi szakembernél ennek valószínűsége kisebb.

5. *A film jellege és minősége:* A film típusa meghatározza, hogy milyen lesz az élőhelyek elkülöníthetősége a fényképen. Célszerű színes, sőt színes infra filmmel dolgoztatni. Ha lehetőségünk van rá, használjunk nagyobb képnagyságú filmeket. Tapasztalatunk szerint a 60-as évek előtt készült anyag mind fotótechnikailag, mind a repülés magasságát tekintve is igen jó minőségű.

6. *Az előhívás minősége:* Légifotó-archívumokból rendelt képek esetén igen nagy minőségi különbségek adódhatnak a nagyítás során. Tapasztalatunk, hogy erre külön oda kell figyelnie a megrendelőnek, és a nem megfelelő minőségű képeket nem szabad átvenni.

7. *A perspektivikus torzulás mértéke:* A perspektivikus torzulás a sárkányrepülőről készített képek esetén okoz különösen gondot. Előfordulhat, hogy a torzulás olyan nagy mértékű, hogy a foltokat nem is lehet közvetlenül a térképre átmásolni. Ilyenkor torzulásmentes vagy kis torzulású légifotók közbeiktatásával lehet a foltmintázatot a térképre rajzolni. Nagy segítséget jelenthet a fotónegatív nagyításánál végrehajtott visszatorzítás, illetve a bizonyos számítógépes programok által már kivitelezhető fotóbeforgatás.

A légifotók felhasználásának előnyei, nehézségei és korlátai

Az előnyök a következő pontokba sorolhatók:

1. jól áttekinthető a teljes terület,
2. segít a folthatárok pontos behúzásában,
3. információt ad olyan részokról, ahová csak nehezen lehet bejutni,
4. kizárhatók azok a részek, ahová nem érdemes bemenni (pl. szántó föld és nemesnyáras belseje),
5. „eldugott” élőhelyek felismerését segíti (pl. apró gyepfolt tűnhet fel egy kukoricás közepén vagy egy akác foltocska látszódnak egy tölgyesben a színes infravörös fotón),
6. a mintázat térképezésében segít ott, ahol a típusok jól felismerhetők a terepen, de mintázatuk túl bonyolult (pl. karsztbokorerdő, szikes mozaik),
7. segít felismerni a kiszáradt vízfolyások nyomvonalát, a tavaszi belvizek egykori helyét,
8. a térképen még nem szereplő objektumok berajzolásában segíthet egy közeli felvételezési időpontú légi felvétel,
9. ha sikerült régebbi légifotót is beszerezni, elengedhetetlen 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 gyeptelítésekéről is.

A nehézségek és korlátok a következő pontokba sorolhatók:

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

A légifotók beszerzése

Hasznos lehet a megadott méretarányban való megrendelés (pl. 1 : 10 000), de jó minőségű színes fénymásolóval bármilyen méretarányt előállíthatunk. Az információtartalom maximális kihasználása céljából ezért célszerű a lehető legnagyobb nagyítást megrendelni az archívumokból.

Alapszabály: törekedjünk a legfrissebb légifotó beszerzésére, de figyeljünk arra, hogy a térképezést nem mindig ez segíti a legjobban. Egy korábbi fotó lehet részletgazdagabb, jobb időpontban repült, egy múltbeli állapotot jobban mutató (pl. a vizes élőhelyeket, tavágás előtti erdőket). Tapasztalataink szerint célszerű a területről rendelkezésre álló összes légifotó beszerzése. Ez a térképezés összköltségét nem növeli meg jelentősen, ugyanakkor a készülő térkép megbízhatósága nagymértékben javul. Nem fogunk pl. ősgyepnek vagy természetközeli erdőnek térképezni felhagyott szántókat, megérthetjük az egyes élőhelyek éles határvonalának vagy az azonosnak tűnő termőhelyek növényzeti eltérésének okát.

Saját készítettű légifotó használata esetén mindenképpen profi céget bízunk meg annak elkészítésével, tudassuk vele a légifotó későbbi felhasználásának céljait. Ezek alapján a szakember el tudja dönteni a repülés célszerű időpontját, magasságát. Legtöbbször elegendő a sárkányos repülés, melynek célja nem egy térképrajzoláshoz megfelelő fénykép készítése (ehhez a katonai légifotókat használjuk), hanem az utóbbi évek esetleg igen jelentős vegetáció- és művelésiág-változásainak nyomon követése, az új határok be-

rajzolásának segítése. A repülés időpontja kritikus, és nem feltétlenül a földön optimális időpont optimális a levegőből is. Nagyobb megbízások esetén érdemes előző évben próbarepüléseket is megrendelni. Sajnos színes infravörös légifotót sárkányrepülőről nem lehet készíteni. Vizes élőhelyek és rétek esetében azonban e nélkül nemigen készíthető jó térkép. A pénzt – ilyen területek esetében – rá kell áldozni a repülőgépes fényképezésre.

A két legfontosabb légifotó-beszerzési forrás adatai a következők:

1. Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI), Budapest, Bosnyák tér 5. 1149. 1970 után készített légifotók vásárolhatók itt,

2. MHTÉHI (egykor: TÁTI), Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 7–9. Itt az 1950-es évektől vásárolhatók légifotók igen nagy választékban.

III.2.1.3. Műholdfelvételek

Műholdfelvételeket a térképezéshez közvetlenül ma még csak ritkán használunk, elsősorban a légifotóknál jelentősen kisebb (bár igen gyorsan finomodó) felbontóképességük, nehezebb beszerezhetőségük és kezelhetőségük miatt. Ugyanakkor jelentős szerepet kaphatnak a térképezett terület táji környezetének megismerésében, érintkező tájtipusok határának felismerésében, a térképezés eredményeinek regionalizálásában és a durvább léptékű táji grádiensek és mintázatok (pl. termőhelyi változások, használati módok változásának) felismerésében. És ami még fontos: a „földön járó” botanikusnál elősegítik a durvább térléptékben és a finomabb időléptékben való gondolkodást!

A műholdfelvételek típusai

A leggyakrabban a 7 spektrális sávban dolgozó Landsat TM és a pankromatikus, de kb. tízszeres térbeli felbontású Spot képeket használjuk. A 70-es évek állapotait a TM-nél durvább felbontású MSS képekből rekonstruálhatjuk. A közeljövőben egyre részletgazdagabb képek megjelenése várható, valamint polgári célra is felhasználhatóvá válnak az 1960-as évek kémfotói (pl. a Spot képeknél is részletesebb szovjet anyagok).

A műholdfelvételek használatának lehetőségei és korlátai

A műholdfelvételek felhasználását nehezíti, hogy nem az Á-NÉR-kategóriákat mutatják, hanem a biomassza mennyiségét, a vegetáció zártságát, a nedvesség mértékét stb. Ezért közvetlenül térképezésre a műholdfelvételek még csak korlátozottan használhatók, ugyanakkor segítik a vegetáció nem florisztikai mintázatának detektálását (pl. az ősi és a másodlagos szikes puszták elég jól elkülöníthetők).

A műholdfelvételekből – mivel a légifotóknál sokkal gyakrabban készülnek – sűrű idősorokat állíthatunk össze, melyek igen szemléletesen mutatják az egyes tájak és élőhelyek aszeptusos és tendenciózus dinamikáját. Ez az információ igen sokban javíthatja az élőhelytérkép megbízhatóságát azáltal, hogy az egyes élőhelyfoltok közelmúltbeli története is felfedődik.

A műholdfelvételek felhasználásának lehetőségei és előnyei

1. évtizedes vegetációátalakulások részletes vizsgálata,
2. durva léptékű mintázatok, különösen grádiensek felismerése,
3. élőhelyek tipizálása válik lehetővé egyes vegetációtípusok éves dinamikája alapján (pl. üde rétek),
4. kis időközökkel, évente akár több időpontból, vagy egymás utáni évekből is rendelkezésre állhatnak,
5. homogén mintavétel lehetséges viszonylag nagy területeken,
6. sokféleképpen analizálhatók, az eredmények sokirányúan felhasználhatók,
7. nagy területekre számítva relatíve olcsóak.

A műholdfelvételek felhasználásának korlátai és hátrányai

1. a légifotókénál sokkal durvább a térbeli felbontás,
2. csak az 1980-as (esetleg 1960-as) évektől állnak rendelkezésre,
3. kis területekre számítva drágák,
4. a számítógépes analízis speciális szakértelmet kíván,
5. finom léptékű mintázatok felismerése nehéz vagy nem lehetséges,
6. főleg biomasszát látnak, nem azt, amit a térképező sokszor szeretne, mások az élőhelyek típusai, egységei.

A műholdfelvételek beszerzése

Műholdfelvételeket jelenleg a FÖMI Távérzékelési Központjától szerezhetünk be. A képek ára magas, de ha nagy területre vesszük meg őket, akkor megéri beszerezni, mert a térképezés regionalizálásában nélkülözhetetlenek. Feldolgozásuk, részletes elemzésük specialista szakembert kíván, de csupán a nyomtatott változat „böngészése” is sok információval látja el a térképezőt.

III.2.2. Történeti és háttéranyagok gyűjtése

A történeti és háttéranyagok részletes összegyűjtése és feldolgozása az élőhely-térképezés során kiemelt fontosságú, mert lehetővé teszik a táj dinamikájának, elsősorban hosszú távú változásainak és múltbeli emberi használatának megértését, a mai állapot múlt alapján történő értelmezését. Ezáltal megbízhatóbbakká válnak az 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 valamilyen szempontból fontos területek térképezése esetében.

III.2.2.1. Az adatok forrásai

1. *Korábbi élőhely-monitorozások adatai.* A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program metaadatbázisából ki kell gyűjteni a területet érintő összes korábbi élőhely-monitorozás anyagát. Ez az adatforrás az első években még kevésbé fontos, de a monitorozás előrehaladtával fontossága nagymértékben meg fog nőni.

2. *Történeti térképek.* A történeti topográfiai térképek adhatják az első gyors áttekintést a terület múltjáról. Célszerű a következő sorrendben beszerezni és feldolgozni a térképeket: I. és III. katonai felmérés, majd az Újfelmérés (1953–58). A térképek a Hadtörténeti Intézet Térképtárából kaphatók meg fénymásolat formájában. Valójában az összes fellelhető térképet érdemes beszerezni. Hegy-dombvidéken elengedhetetlen a II. katonai felmérés használata, ugyanis az I. katonai felmérés térképei rendszerint nem kelendő pontosságúak.

3. *Történeti légifotók.* Az utóbbi 50 évben készült légifotók a térképeknel térben és időben egyaránt finomabb képét adják a terület múltjának. Célszerű az összes lehetséges fotó beszerzése. A lehető legrégebbi légifotó megszerzése alapvető fontosságú. A beszerzést a TÉHI-ben érdemes kezdeni, ahol az 1950-es évektől vannak fotók, majd folytassuk a FÖMI-ben, ahol az 1970-es évektől készültek képek. A légifotóanyagok feldolgozása történhet vizuális interpretációval, de támaszkodhatunk digitális képfeldolgozásra is. Ez utóbbihoz azonban speciális képfeldolgozó szoftverre és gyakorlott szakemberre van szükség.

4. *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.

5. *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 (ld. az 1. Melléklet tanulmányát).

6. *Erdészeti üzemtervek.* Az adatokat az erdészetektől vagy az erdőfelügyelőségektől lehet megkapni, illetve megvenni. 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) üzemtervhez 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, sarjzattatás, vágásfordulók, nagyobb kiterjedésű tarvágások, mezőgazdasági elő- és köztes használatok).

7. *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.

8. *Földrajzi (földtudományi) adatok.* Az abiotikus háttér ismerete sokszor alapvető az élőhelytípusok mintázatának kialakulásában (alapkőzet, termőhely, vízrajz stb.), ezért be kell szerezni 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, valamint különböző léptékű tematikus térképsorozatok, illetve digitális adatbázisok.

9. *Földrajzi nevek.* A térképezendő terület földrajzi neveinek összegyűjtése (a jelenkori és a történeti térképekről) több szempontból is igen célszerű: segíti a tájékozódást, egyes adatok, jelenségek lokalizálását és a történeti adatok értelmezését. A térképezésnek nem célja a terület földrajzi neveinek széles körű feldolgozása, de a térképezés szöveges mellékletében használt földrajzi neveket feltétlenül ábrázoljuk egy mellékelt térképen.

10. *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 lefény-másolhatók.

11. *Szóbeli információk.* Az elmúlt 40–60 év történéseiről területkezelőktől, erdészek-től, agronómusoktól, pásztoroktól, tanyasiaktól stb. kaphatunk igen részletes adatokat. A főbb jelenségek felismeréséhez általában 1–2 nap „tudakozódás” elegendő. Az élőhely-térképező dolgát később nagyban megkönnyítik a szerzett információk, az adatgyűjtés egyben a helyekkel való pozitív kapcsolat kiépítésében is segít. Ez a tényező a magán-tulajdon jelentőségének további növekedésével mind fontosabb lesz.

III.2.3. Az adatok előfeldolgozása

A főbb élőhelytípusok rövid tájtörténete

A főbb élőhelytípusok (pl. erdők, rétek, mocsarak, szántók, szőlők) történetét szövegesen érdemes összegezni, megemlítve a fontosabb jelenségeket, eseményeket: eltűnés, megjelenés, zsugorodás, kiterjedés, fragmentálódás, degradálódás, regenerálódás, egyéb átalakulás, stabilitás. Szempontjait, formai követelményeit lásd részletesebben: III.3.2.6. alfejezetben.

Retrospektív (rekonstrukciós) élőhelytérképek

A retrospektív térképek a tájmintázat rekonstruálásában segíthetnek. Megtudhatjuk, hogy a táj mintázata egyszerűsödött vagy finomodott, hogyan változott az egyes élőhely-foltok szomszédsága (pl. egykor gyeppel övezett tavak körül ma szántók vannak).

A 200, 100, illetve 50 évvel ezelőtti állapot bemutatására készíthetünk 1 : 25 000-es méretarányú élőhelytérképeket az akkoriban folyó topográfiai felmérések térképei alapján (I., III. és Újfelmérés) akár az egyes művelési ágak pusztá kiszínezésével. Más történeti és háttéranyagok segíthetnek az egyes élőhelytípusok pontosításában (üde ártéri rétek vagy száraz szikes legelők-e a gyepek jelölt területek).

A változásokat szövegesen is érdemes értékelni: eltűnés, megjelenés, fragmentálódás, szomszédosság változása stb.

Lásd részletesebben: III.3.2.6.

III.2.4. Az élőhely-térképezés munkatérképe

Az élőhelytérképek léptéküket és térképi alapjukat tekintve is jelentősen különböznek a klasszikus növénycönológiai vegetációtérképektől. Ez utóbbiak régebben a topográfiai térképek titkossága miatt nem tartalmazhatták a pontos térképi alapot, és háttér-információként is csak nagyon kevés tájékozódást segítő objektumot találunk rajtuk. A terepi munkához elengedhetetlenül szükséges topográfiai térképet nagyon nehéz volt megszerezni, és ha sikerült is, sokszor szinte használhatatlan minőségben. Bár a történeti katonai térképek nem voltak titkosak, a másolási lehetőségek korlátozottsága miatt a botanikusok csak a legkritikább esetben használták fel azokat. A légifotók és a műholdfelvételek felhasználása lehetetlen volt, ami miatt a növényzet határainak elkülönítése sokkal nehezebb és időigényesebb munka volt.

Mivel az élőhelytérképek egy nagyobb terület növényzetének durvább léptékű térképezésével készülnek, nem nélkülözhetik a topográfiai térképi alapokat, valamint a légifotók többletinformáció-tartalmát. Ezek nemcsak az élőhelytérkép pontosságát emelik, és segítik a rajta való tájékozódást, hanem a munka hatékonyságát növelve lehetővé teszik nagyobb területek felmérését és a vegetáció tipizálására való jobb odafigyelést is.

A megfelelő topográfiai alapú munkatérkép elkészítésére a terepmunkát megelőzően van tehát szükség. Ennek tartalmaznia kell a topográfiai térkép és a légifotó számunkra legszükségesebb információit (utak, épületek, szintvonalak, csatornák, a növényzet légifotóról elkülöníthető foltjai stb.). Ezt a munkatérképet használjuk a terepen, kiegészítjük és korrigáljuk azt, ellátva a megállapodás szerinti jelkulcs szimbólumaival és az élőhelyek Á-NÉR-kódjaival. A további térinformatikai feldolgozás alapjául a terepi munkatérkép letisztázásával kapott fekete-fehér élőhelytérkép szolgál majd.

III.2.4.1. A munkatérkép jellemzői

A munkatérképet a terepmunka megkezdése előtt, annak megkönnyítésére készítjük el, és a terepen dolgozunk rajta.

A munkatérkép információtartalma: Az 1 : 25 000 méretarányú Gauss–Krüger-vetületű topográfiai térképről átvett számunkra fontos információi (szintvonalak, utak, objektumok) és a légifotó alapján feltételezett élőhelyfoltok terepi információk nélkül, előzetesen behúzott határai.

Méretaránya: A terepmunka és a rajzolás megkönnyítése érdekében: 1 : 12 500. A rajta még elkülönülő foltok jelölhető legkisebb terület átmérője 3 mm (a terepen kb. 40 m). Erdős területen, hegy-dombvidéken az 1 : 10 000-es (néhol az 1 : 5 000 méretarányú) munkatérkép használata a célszerű.

Célja: A terepmunka alapjául szolgálva megkönnyíti az élőhelyfoltok terepen való elkülönítését, határainak pontos meghúzását és a terepen való tájékozódást.

Kritériumai: A légifotó alapján rajzolt foltmintázat és úthálózat az elérhető legnagyobb pontossággal legyen illesztve az alaptérképre.

III.2.4.2. A munkatérkép elkészítése

A topográfiai térképtől az egyszerűsített, felnagyított alaptérképig

A munkatérkép topográfiai alapjául szolgáló 1 : 25 000 méretarányú, Gauss–Krüger-vetületű térképen bejelöljük a térképezendő terület pontos helyét, határait (erre egy vékony, de erősen fogó ceruzát vagy filctollat használunk). Ha több térképlapra esik, a megfelelő részeket lefénymásoljuk, összeragasztjuk és ezen jelöljük be a kvadrát helyét (ld. 1. térkép). A kvadrát területét 200%-os nagyítású fénymásolással 1 : 12 500-as méretarányra hozzuk úgy, hogy minél kevesebb A/4-es vagy A/3-as lapra férjen rá. A térképezőt és a feldolgozást is segíti, ha a kvadrát közvetlen környezete is látszik a térképlapon, ezért semmiképpen se vágjuk ki a kvadrátot a térképből. Úgy tervezzük meg a nagyított kvadrát elhelyezkedését a lapon, hogy kijelölt területünk környezete minden oldalon egyenletesen látszódjon, és legyen hely a lap valamely részén a felirat számára is. A fénymásolat legyen olyan halvány, hogy az erdők helye már ne legyen sötét, rá tudjunk majd rajzolni és írni. A térkép kék színei (vizek) ezáltal kihalványodnak vagy eltűnnek, ezért ahol ez fontos, erősítsük meg vagy rajzoljuk újra a kihalványodott objektumokat (0,3 mm-es fekete filctollal, a nagyított, de nem halványított térképről, átvilágítóasztal fölött).

Ha rendelkezésünkre áll a területről 1 : 10 000 méretarányú EOV-térkép, dolgozhatunk azzal is, az eddig leírtakat értelemszerűen adaptálva. Hegy-dombvidéki erdős tájban kifejezetten ajánlott ez a méretarány, esetenként – mint ahogy erre már többször utaltunk – az 1 : 5 000-es méretarányú térkép használata is indokolt lehet. Mivel méretaránya eltérő, ezt minden, a munka végén leadott térképlapon tüntessük fel.

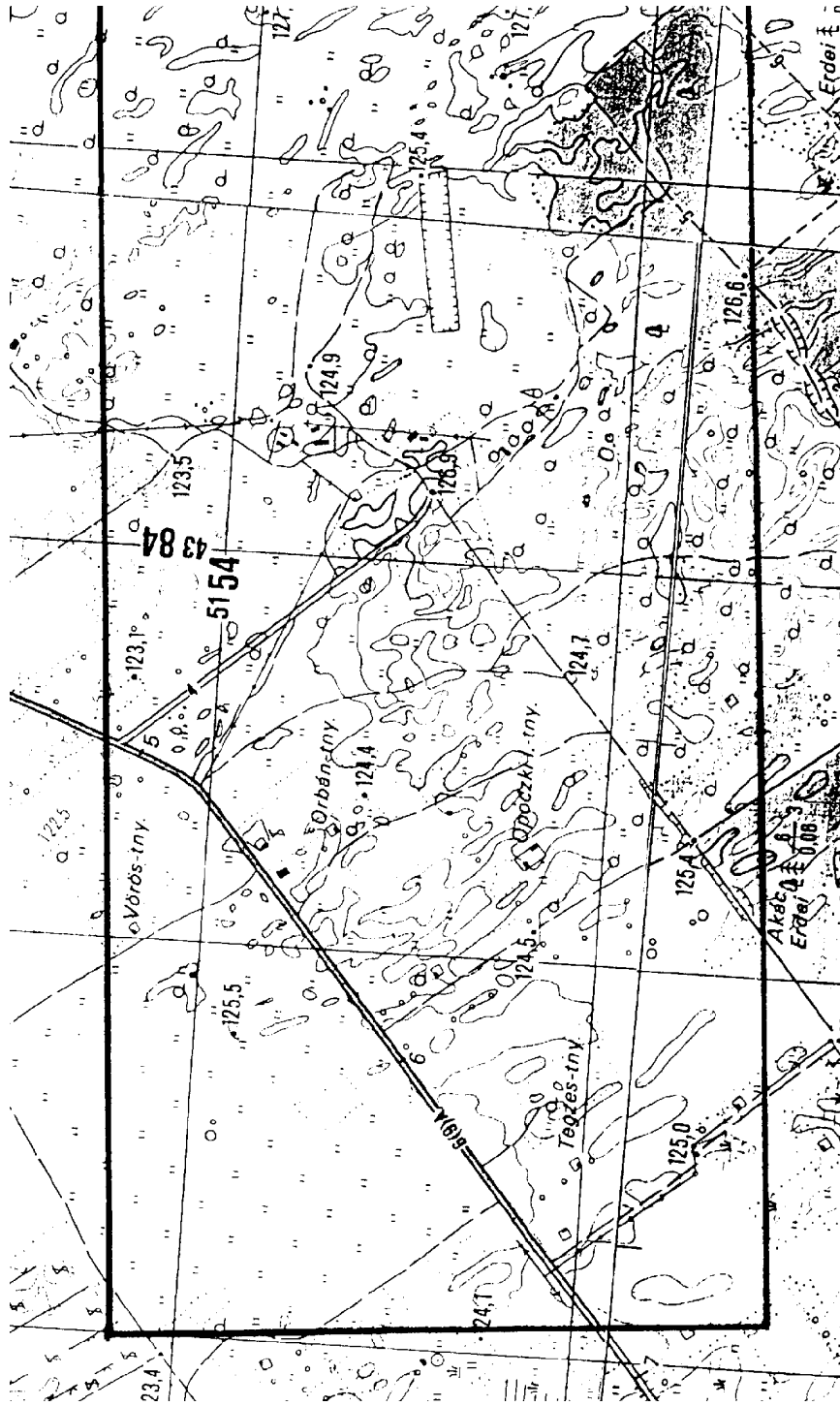
A topográfiai térkép számos feliratot (tanyák, tájegységek, területek, települések nevei stb.) és számot (mérési alappontok adatai, vízrajzi adatok stb.) tartalmaz. Ezeket érdemes korrektorral eltüntetni, így több helyünk marad a térképen. Ezt a leegyszerűsített és felnagyított térképet fénymásoljuk le több példányban (ld. 2. térkép). Ezek a fénymásolt lapok szolgálnak majd a munkatérkép alapjául, ilyenre tisztázzuk majd le a terepi példányt, és ezt használjuk fel az élőhelytérkép és kiegészítő térképei elkészítéséhez is (ld. III.4.2.1). A térképi háttér információvesztés nélkül való kihalványítása azért szükséges, hogy a filctollal berajzolt élőhelyfoltok jól láthatóan és egyértelműen elkülönüljenek a szintvonalaktól, utaktól és az egyéb térképi vonalaktól. Bár a színezett élőhelytérkép ezt az elkülönítést segíti, de az élőhelytérkép fekete-fehér változatának önállóan is meg kell majd állnia a helyét (fénymásolhatóság, digitalizálás).

A következőkben javaslatot teszünk arra, hogyan illesszük rá erre a fénymásolatra a légifotó információit úgy, hogy megkönnyítsük és meggyorsítsuk terepmunkánkat, egyben pontosabbá is téve azt.

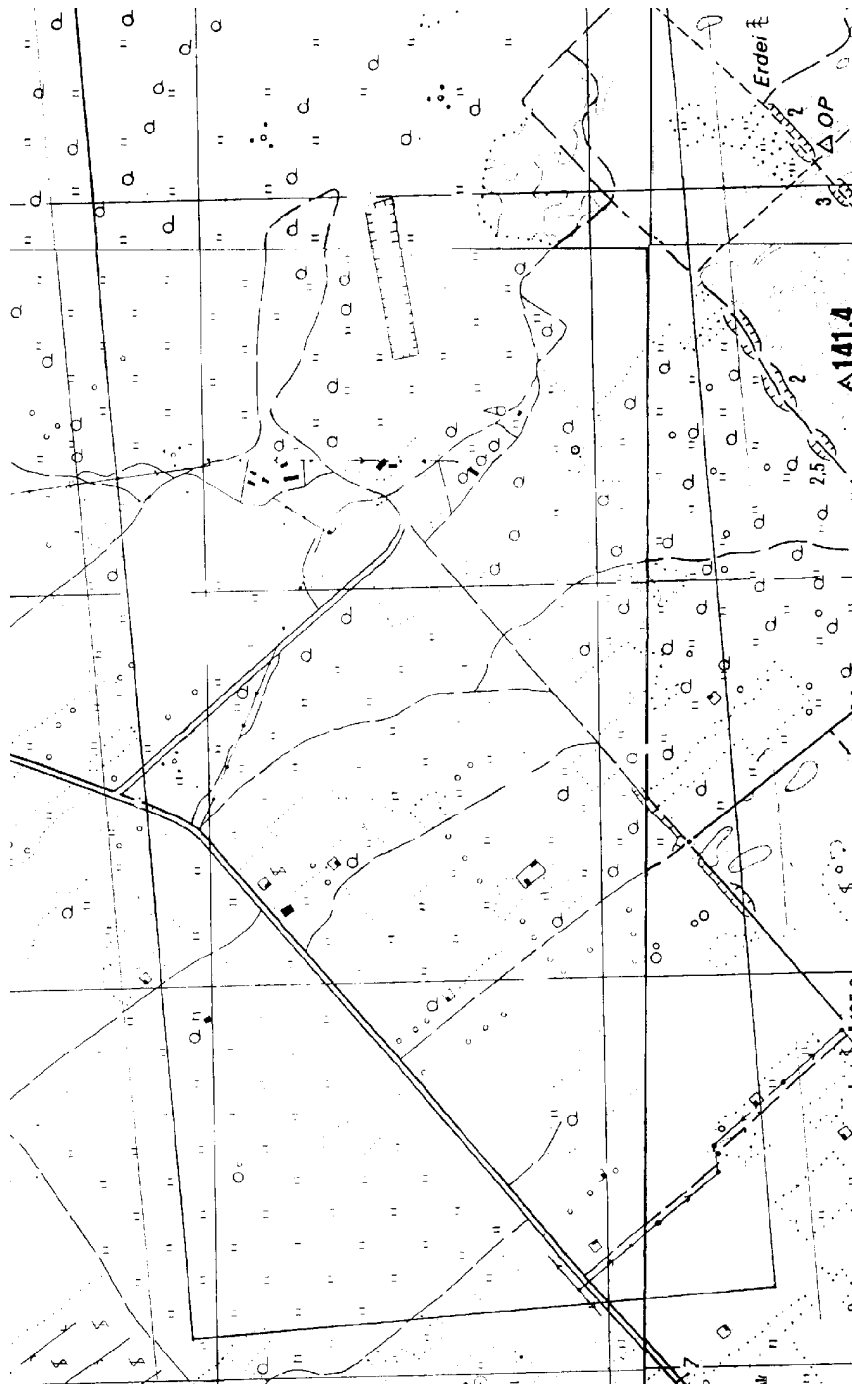
A légifotótól a foltmintázatig

A rendelkezésünkre álló légifotó méretarányától és fajtájától függetlenül, első lépésként megkeressük a kvadrátunk körülbelüli helyét a légifotón, és sarkait a fénymásolás megkönnyítése céljából halványan megjelöljük. A légifotót lehetőleg úgy rendeljük meg,

1. térkép. A térképészeti alapul szolgáló 1 : 25 000 méretarányú, Gauss-Krüger-vetületű topográfiai térkép 1 : 12 500-as méretarányra felnagyított részlete. Az előhely-térképezés szempontjából még túl sok zavaró információ (felesleges feliratok, számok és vonalak) tartalmaz.



2. térkép. Az egyszerűsített topográfiai térkép. Az 1. térkép információtartalmának leegyszerűsítésével készült: a felesleges vonalakat, számokat és szövegeket korrekcióval lefestettük, a térképet halványítva fénymásoltuk. Eredeti méretarány 1 : 12 500.



hogy legalább a hozzávetőleges méretarány szerepeljen a nagyításon. Akár színes, akár fekete-fehér légifotónk van, színes fénymásolón fénymásoljuk le a megjelölt részt. A másolás minősége csak jó minőségű színes fénymásoló használatával lesz számunkra megfelelő. Ez esetben a kapott kép élessége és árnyalatai megmaradnak, és szemcsézetttsége sem lesz zavaró. A fénymással megőrizzük a légifotó eredeti minőségben, mivel a terepre elegendő – és praktikusabb is – a másolatot vinni.

A légifotó fénymásolatára fóliát ragasztunk és S-es (superfine) alkoholos filccel dolgozunk rajta. Átrajzoljuk a főbb utakat, a térképen nem jelölt földutakat, illetve a térképen és a légifotón is jól felismerhető tájékozódási pontokat (ezek lesznek az illesztési pontok). Egy másik színű filctollal rajzoljuk körbe a légifotóról elkülönített élőhelyfoltokat (foltmintázat) (ld. 3. térkép). Hegy-dombvidéken, többé-kevésbé zárt erdővel fedett területen számítsunk azonban arra, hogy a terepen látható vegetációhatároknak csak egy – gyakran meglehetősen kis – részét tudjuk a légifotón is érzékelni. Ilyenkor ezen határok helyének megállapítására és térképre rajzolására a terepi munka folyamán kerül sor.

Természetesen a légifotóról sem minden esetben dönthető el, hol van a növényzet határa, vagy van-e egyáltalán növényzeti határ. Bizonytalanságainkat pontozással jelöljük. A légifotók minőségéről és értelmezésének lehetőségeiről a III.2.1.2. alfejezetben részletesebben olvashatunk. A foltok elkülönítése főleg aprón mozaikos tájban nem egyszerű feladat, s közben el kell végeznünk az információ első generalizálását (ld. 3. térkép).

A generalizálás (térképi általánosítás) a térképi tartalom egyszerűsítése, kiválogatása a létrehozandó térkép méretarányának és céljának megfelelően. Esetünkben a „kiindulási térkép” a valóságot hűen tükröző légifotó.

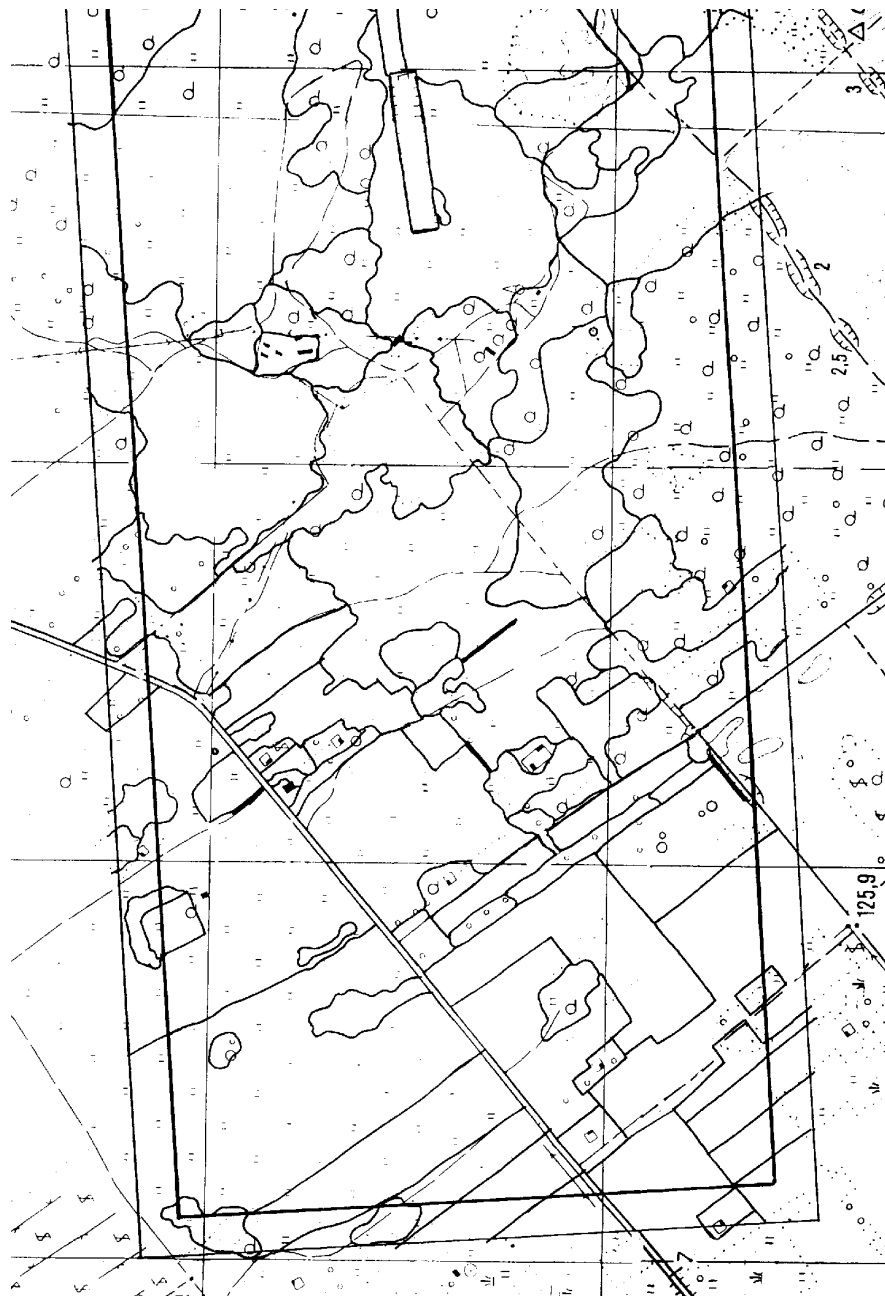
A generalizálás legfontosabb, általunk használható fajtái: a folt alakjának egyszerűsítése, kisebb foltok elhagyása, kiválasztása, összevonása, pontszerű vagy vonalszerű objektumként való kezelése. A DT-Map program (ld. II. fejezet) bugaci élőhely-térképezési megbeszélésén született konszenzus alapján az 1 : 12 500-as méretarányban behúzható legkisebb folt átmérője 3 mm, így légifotónk méretarányától függően ezt a kb. 40 méteres minimális foltméretet célszerű betartani. Az ennél kisebb foltokat pontszerű vagy vonalas objektumként kell kezelnünk. Nem minden 40 méternél nagyobb foltot kell viszont elhatárolnunk. Például: a légifotóról is jól láthatóan mozaikos élőhelyen belüli foltokat (gyep-erdő mozaikokon belüli facsoportok) ne különítsük el, mivel ez egy élőhely. Ugyanígy célszerű még az eleve mozaikos élőhelyek, így például a kistáblás mozaikok, kiskertek, kertvárosok, borókás-nyárasok egy foltként való értelmezése is. A túl egyenetlen szélű foltok határait a generalizálás szabályai szerint le kell egyszerűsíteni. (A generalizálás szabályait térképészeti tankönyvekből tanulhatjuk meg; lásd a III.6. alfejezet Irodalomjegyzékét.)

Az egyszerűsített topográfiai térkép és a foltmintázat összerajzolása. A munkatérkép előállítás.

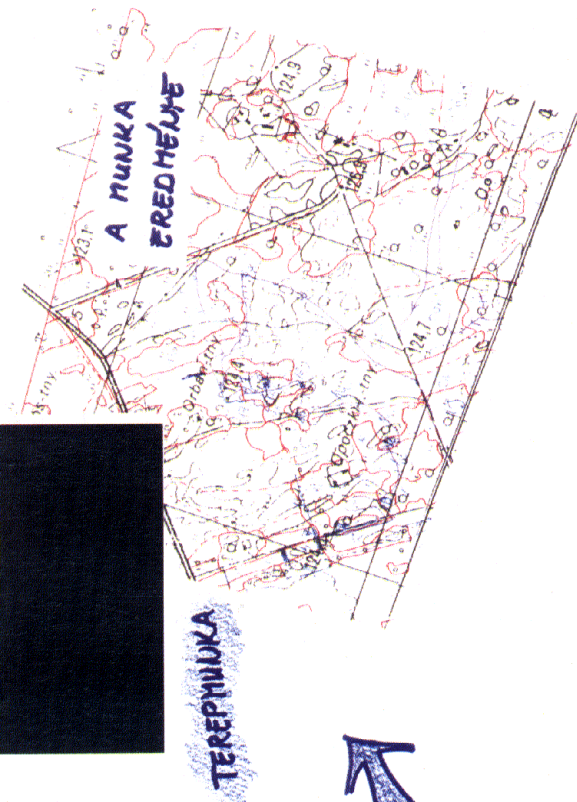
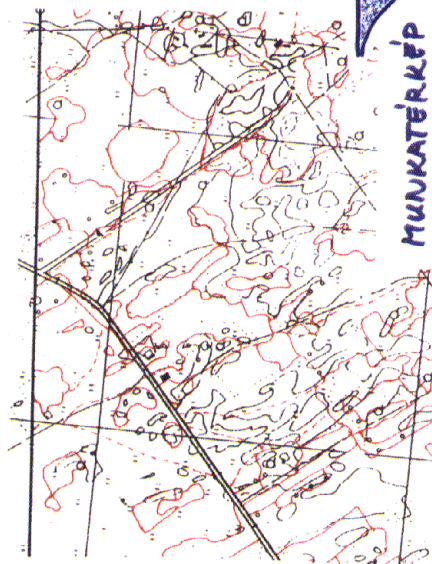
A megrajzolt foltmintázatot fénymással a felnagyított topográfiai térkép méretarányára (1 : 12 500) hozzuk. Az illesztési pontok segítik munkánkat.

Átvilágítóasztalnál átrajzoljuk a térkép egy példányára (ld. 3. és 4. térképek). A fénymásoló torzításai, és a légifotó széleinek ortografikus hibái miatt kisebb mértékű eltérésre kell számítanunk a térkép és a foltmintázat között, amit – az illesztési pontok állandó figyelembevétele mellett – csúsztatással korrigálunk. A végeredményként kapott munka-

3. térkép. A munkatérkép. A légifotóról ábrázolt földmíntázatot az egyszerűsített topográfiai térképre másoltuk át. Eredeti méretarány 1 : 12 500.



4. térkép. A terepi térképezést a légifotóval és a munkatérképpel kezdjük el. A terepmunka során a munkatérképen dolgozunk, jegyzeteink rá és ahol kell, módosítjuk a folthatárokat. A folthatárok otthomi leírtázása (tisztázott munkatérkép) után rajzoljuk meg az előhelytérképet.



térkép fontos kritériuma, hogy a légifotó alapján rajzolt foltmintázat és úthálózat az alaptérképre az elérhető legnagyobb pontossággal illesztett legyen. Célszerű a rajzolást vékony hegyű (0,5 mm), nem fekete, de sötét színű filctollal (fénymásolhatóság) végezni, és több példányban lefénymásolni (könnyebb reprodukálhatóság, archiválás). A terepmunka hatásfokát növeli, ha a folthatárokat könnyen el tudjuk különíteni az alaptérkép vonalaitól (pl. utak), ezért ajánlott a színes változatot használni terepi példánynak, és egy ettől eltérő színű tollat használni a terepi jegyzetelésre (a foltok határainak korrigálása, számozás, kódolás, térképi jelek). A foltmintázatot tartalmazó fóliára a kvadrát pontos határait (az illesztési pontok használatával) a térképről átrajzoljuk, és két helyen (felhajthatóan) ráragasztjuk a légifotó megfelelő helyére. Ezt is elvisszük terepre, ahol tájékozódásra, a foltok definiálására és kérdéses folthatárok visszakeresésére használjuk fel.

III.2.5. 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 háttér adatok 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 bejárás sűrűségét. 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 bejárás 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.

III.3. Az élőhely-térképezés terepi munkálatai

III.3.1. A terepi munka előkészítése

III.3.1.1. Előzetes terepbejárás

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

Felmérjük a térképezendő terület optimális megközelítési és bejárési 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, kísérjük 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 terepbejárás során 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. Hegy-dombvidéken az autós bejárásnak gyakran különféle akadályai vannak (elsősorban az, hogy a terület autóval rendszerint nem vagy alig járható), ilyenkor az előzetes terepbejárás ideje erősen megnőhet, a terület nagyságától függően akár a 3–5 napot is elérheti.

Vigyünk magunkkal a beszerzett térképeket, légifotókat és a határozókönyveket! Feltétlenül figyeljünk arra, hogy mely területekre nem lehet bejutni! Derítsük fel, hogy a zárt területek kutatásához a szükséges belépési engedélyeket mely hatóságtól lehet beszerezni! Felhasználhatjuk az alkalmat a helyi lakosokkal folytatott előzetes tájékozódó beszélgetésekre is. Tájékozódjunk a szállás- és bevásárlási lehetőségekről!

III.3.1.2. A felkészülés, a terepi munka tervezése

A térképezés előkészítése sokoldalú adatgyűjtő, adatértékelő és tapasztalatszerző munkát jelent. 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.

Élőhelyek és élőhelytérképek

Az élőhelytérképek egyik alapvető jellemzője, hogy az ezeken megjelenített foltok az élőhelyek mint a vegetáció olyan diszkrét egységei, amelyek bizonyos kiválasztott, állandóan megjelenő növénypopulációk meghatározott dominanciaviszonyaival, azok eloszlásai alapján jellemezhetők, illetve kategorizálhatók. Ezek az élőhely-kategóriák részletesen leírtak, a differenciálás, a térképezhetőség és a monitorozás igényének megfelelő módon tipizáltak. A részletes élőhelyleírásokat a NÉR-kötetben (Á-NÉR, Fekete *et al.* 1997), ezek rövidített változatait jelen kötet 2. Mellékletében találjuk.

A vegetációtérképek a növénytársulásoknak vagy azok alegységeinek térképi ábrázolásával készülnek. A fitocönológia társulásleírásai a meghatározott módszer szerint elvégzett (röviden a III.3.2.7. alfejezetben ismertetésre kerülő) felvételezés eredményeként kapott felvételek összesített cönológiai tabelláinak elemzése alapján készülnek.

Az Á-NÉR élőhelyleírásait áttekintve, összevetve a C-NÉR cönotaxonomiai alapú sorolásának társulásneveivel látható, hogy egy-egy élőhely az esetek nagy részében nem egy, hanem több növénytársulással azonosítható. Az élőhely-kategóriák száma ebből következőleg alacsonyabb, mely már önmagában is megkönnyíti az ezekben való eligazodást.

Az élőhely- és társuláshatározással kapcsolatban kiemelendő az a fontos különbség, hogy az élőhelyek meghatározásánál csak a viszonylag könnyen felismerhető bélyegeket, a fajösszetételt és a fajok dominanciaviszonyainak különbségeit tekintjük, ezáltal itt elkerülhetők a növénytársulások azonosításánál rendre felmerülő problémák, főként a karakterfajok és cönológiai fajcsoportok szubjektív és változó megítélésével, szerepének kérdéseivel kapcsolatos bonyodalmak, buktatók.

A növénytársulások meghatározásának gyakran problémás voltaival kapcsolatos, hogy adott térség vegetációjának fitocönológiai egységekkel való térképezése intenzívebb, körültekintőbb és ezért hosszadalmasabb munkát igényel, mint a fajösszetételt és a fajok dominanciaviszonyait figyelembe vevő élőhely-térképezés. Nagy kiterjedésű földrajzi egységek növényzetének gyors, áttekintő leírására és monitorozására ezért inkább az utóbbi alkalmazása célszerű.

A vegetációtérképezési munka hazánkban a fitocönológiai iskolán belül, annak módszer- és szemléletrendszerének megfelelően folyt és folyik és a magyarországi területek növénytakarójának feltárásával párhuzamosan történt (ld. részletesebben az 1. Mellékletben). A kitűzött cél ekkor leggyakrabban az egyes földrajzi régiók vegetációjának feltárásához kapcsolódóan a területek természetesnek feltételezett vegetációja térképezése volt.

Egy-egy térség eredeti, az emberi tevékenység nélkül kialakuló növényzete a *természetes vegetáció*. A *potenciális vegetáció* azt a növénytakarót jelenti, amely akkor jönne létre, ha az emberi tevékenység megszűnne. Az *aktuális vegetáció* fogalma pedig a jelenleg megfigyelhető növénytakaróra vonatkozik. Ez a Kárpát-medencében ma már jelentős részében másodlagos növényzet, csak részben – és főként a középhegységekben – tekinthető természetközeli, vagy arra emlékeztető állapotúnak. Az élőhelytérképek mindenkor az aktuális vegetáció egységeinek térképi ábrázolásai, esetünkben konkrét célt, a monitorozást szolgálják.

Közbevetőleg érdemes röviden ismertetni a vegetációtérképezés három olyan koncepcióját, amelyek a növénytakaró állapotának, eredetiségének megközelítése szempontjából fontosak.

A térképezés koncepciója

A térképezés alapkoncepciója szerint megkülönböztethetünk aktuális, potenciális és rekonstrukciós vegetációtérképeket. A térképezés koncepcióját mindig a megválaszolendő problémával összhangban kell megválasztani, és ezt a kiadott térképen fel kell tüntetni. Gyakori, hogy a nem tisztázott alapkoncepció következtében kevert koncepciójú térképek készülnek, amelyek későbbi, esetleg a szerzőtől független felhasználása nehézségeket is okozhat. A klasszikus vegetációtérképek jelentős része rekonstrukciós térképnek készült, de esetenként számos antropogén képződményt és átmeneti szukcessziós stádiumot is feltüntettek rajtuk.

Aktuális vegetációtérkép. Az aktuális vegetációtérképen a térképezett terület pillanatnyi állapotát rögzítjük. Ez a kép évről-évre változhat. A változást okozhatja az abiotikus körülmények hirtelen, vagy fokozatos változása, a zavarás, vagy éppen ennek elmaradása, a természetes és másodlagos szukcessziós folyamatok, emiatt ez a térkép számos jelenség monitorozására alkalmas. Megismétlése 1–10 évente kívánatos, a nyomonkövetendő változás sebességétől függően. Térképen rögzítendő a problémától függően a fációs, az átmeneti szukcessziós állapotok, a degradált állományok, a degradáció mértéke, az erdőállományok kora, egészségi állapota, mezőgazdasági területek, beépített területek, utak, gazdasági tevékenységek nyomai, személerakók stb. Az aktuális térképezés kategóriarendszere gyakran jóval finomabb, mint a társulástan egységei. Méretaránya 1 : 100–as is lehet, viszont nagy, 1 : 25000 feletti léptékben elveszítheti aktualitását.

A potenciális vegetációtérkép. A potenciális vegetációtérképen azt a vegetációt ábrázoljuk, amely akkor alakulna ki, ha a területet hosszú időre magára hagynánk. A végtermék részben származtatott térkép, a klimax jellegű állományok általában a terepi helyzetnek megfelelően kerülnek rögzítésre, míg a korábbi szukcessziós stádiumok esetében a potenciálisan elérhető végállapotot ábrázoljuk. Ahol a vegetáció dinamikusan fluktuál, ott a különböző állapotok együtt, komplexként ábrázolandók. Legnagyobb a változás az antropogén képződmények esetében. Nem kerülhetnek a térképre a megművelt területek, utak, települések, stb. Itt az abiotikus háttér alapján kell következtetni a potenciális növénytakaróra. El kell tekinteni a finom, zavarást vagy szukcessziós stádiumokat jelző eltérések ábrázolásától. Az ember által fenntartott, gyakran nagy természetvédelmi értékű élőhelytípusok (mint például a hegyi rétek, fenyérek, kaszálók, ültetett erdők) ábrázolása is ellentétes a koncepcióval. Megismétlése elsősorban akkor szükséges, hogyha az abiotikus háttér (vagy a szukcesszió irányáról alkotott elképzelésünk) megváltozik, tehát 20–30–évnél nem gyakrabban. Jellegénél fogva monitorozásra nem alkalmas. Kategóriarendszere általában asszociáció, szubasszociáció szintű, ahol a társulástan rendszere túl finom, ott csak ennél tágabb kategóriákat használhatunk. Ezeket figyelembe véve a minimális lépték lényegesen durvább, mint az aktuális térképezésnél, általában az abiotikus környezet mintázata szabja meg az alsó határát, ami ritkán mehet 1 : 500–1 : 1000 alá.

A rekonstrukciós vegetációtérkép. A rekonstrukciós vegetációtérképen a térképezett területnek az ember megjelenése előtt, de a maival azonosnak tekintett klimatikus viszonyok esetén feltételezett vegetációját ábrázoljuk. Kifejezetten származtatott térkép, melyen a potenciális vegetációtérképpel szemben az abiotikus környezet, elsősorban a domborzat, a vízrajz és a talajviszonyok feltételezett múltbeli állapotát is rekonstruálni kell. Ezek megváltozása esetén a potenciális és a rekonstrukciós térkép jelentős mértékben eltérhet. Mindig a klimaxtársulást, illetve társuláskomplexet ábrázoljuk. Természetesen az antropogén képződmények itt sem szerepelhetnek, ráadásul figyelembe kell

vennünk a táj antropogén változásait is. Megismételni csak akkor kell a térképezést, ha az eredeti vegetációra vonatkozó elképzelések megváltoznak. A kategóriarendszer általában társulásszintű, vagy durvább, a léptéket ritkán van értelme 1:5000 alá vinni.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy mindegyik koncepciónak van létjogosultsága, hogy melyiket választjuk, az a megválaszolandó kérdéstől függ. Természetesen mindig az aktuális térképből indulunk ki, a potenciális és rekonstrukciós térképeket általában a feldolgozás során, a felállított szukcessziós modellek alapján készítjük el. Az átalakítás során gyakran szükséges a lépték növelése amely bizonyos finom léptékű információk elvesztését okozhatja. A kategóriarendszert mindig a koncepciónak megfelelően kell kiválasztani.

Megemlítendő fontos szempont, hogy mind a fitocönológiai felvételezés, mind a vegetációtérképezés során igen fontos a gyakorlat, a korábban megszerzett minél sokrétűbb tereptapasztalat. Tény, hogy egy-egy pontos leírás, az elméleti felkészültség sem pótolhatja a valóságélményt, a terepen látott, bejárt táj- és vegetáció megélt élményét. Nincs ez másként az élőhely-térképezés során sem, éppen ezért nagy a jelentősége a térképezési gyakorlatokon való részvételnek, egy-egy probléma megvitatásának, az élmények és tapasztalatok közös összegezésének, értékelésének.

A felkészülés és térképezés során felhasználandó szakirodalom

A felkészülés, de a terepi munka során is mindenképpen szükség van az alábbi kézikönyvekre, ezért ezeket lehetőleg a kiszállásokra is vigyük magunkkal:

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.

Simon, T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. – Tankönyvkiadó, Budapest.

Nevezéktani és az élőhelyek megítélésével kapcsolatos kérdésekben jelenleg a felsemelt két mű a mérvadó, de kiegészítésül természetesen felhasználható az arra alkalmas egyéb szakirodalom is, elsősorban az egyéb, illetve a későbbiekben megjelenő határozókönyvek és a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer többi kötete.

A felkészülés és tervezés gyakorlati kérdései

1. A *térképezés várható időtartama* a résztvevők számától, a bejárési sűrűségtől, a csak gyalog bejárható útvonal hosszától, a terep átláthatóságától és az élőhelyek foltmin-tázatának finomságától egyaránt nagymértékben függ, ezért általános becslés nem adható rá.

Saját munkatempónk, a terepet ismerő személyek tapasztalatai alapján az előzetes terepbejárás után tervezhető meg. Ha gondos az előkészítés, akkor autóval jól járható, sík, jól belátható, nem túl nehezen térképezhető terepen, kedvező időjárási viszonyok mellett két-három fős munkacsoport megfelelő járművel naponta 5–6 km² térképezésével is végezhet. Ez az optimum, amelyet azonban ritkán lehet elérni. A tényleges teljesítmény a különböző nehézségek miatt általában ennek fele, harmada.

A tervezés során becsüljük meg a szükséges munkanapok számát, a munka hatékony végzéséhez szükséges térképezői létszámot. Állítsuk össze napi lebontásban azt, hogy ki

és mikor lesz jelen. Gondoskodjunk megfelelő számú segéderőről. A magányosan végzett munkában lényegesen nagyobb a hibalehetőség. Önálló részfeladatok elvégzése csak megfelelően képzett segítőkre bízható. Minden esetben úgy tervezzünk, hogy nem várt akadályok okozta idővesztés esetén is be tudjuk fejezni a térképezést. Ez azt jelenti, hogy minden kiszállásra legalább egy nappal több időt hagyjunk a feltétlen szükségesnél. A nagyon kedvezőtlen időjárás vagy a technikai problémák okozta kiesés pótlására jelöljünk ki tartalék időpontokat. Ha az időjárás nagyon kedvezőtlen, általában érdemesebb a terepmunkát elnapolni, mert a hatékonyságunk nagyon lecsökkenhet.

2. 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), ezeket fel kell keresnünk az év folyamán többször is.

3. Gondoskodjunk a megfelelő *közlekedési eszközről*. 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 vizsontagságtól való megóvására is.

4. Lehetőleg foglaljuk le előre a *szállást*, hogy ne a térképezés munkaidejéből kelljen majd időt fordítani annak keresésére. Ennek elmulasztása esetén előfordulhat, hogy nem találunk időben megfelelő szállást, esetleg kénytelenek vagyunk hazautazni, vagy távolabbi, drágább, kényelmetlenebb stb. szállással beérni. Az előre lefoglalt szállás általában biztosítja az esti étkezési és tisztálkodási lehetőséget is, amely többnapos kiszállás esetén lényegesen javíthatja a következő napi munkára való felkészülés feltételeit.

5. Nagy segítséget jelenthet egy jó *helyi vezető*, akinek nem kell feltétlenül szakembernek lennie. Érdemes az iskolákban, az erdészeteknél, a mezőgazdasági üzemeknél vagy a helytörténeti múzeumokban érdeklődni. Ezekon a helyeken érdeklődő, kisebb részfeladatokkal, huzamosabb helyi megfigyelőmunkával is megbízható segítséget találhatunk. (A helyi vezető esetenként segítséget nyújthat a lakosság gyanakvásának, esetlegesen ellenséges hozzáállásának a kezelésében is.)

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

7. 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. Ha az élőhely-térképezésen kívül más típusú térképet is készíteni szeretnénk (populáció-, talaj-, belvív-, borítás- stb. térképek), akkor minden egyes feladathoz használjunk külön térképsort. Hosszabb kiszállásoknál lehetőleg ne csak a terepi térképezésre készült térkép- és légifotó-másolatokat vigyünk magunkkal, hanem gondosan becsomagolva az eredeti példányok jó minőségű fénymásolatait is (a Kodak 1560-as géppel készült másolat megfelelő minőségű). Ezek az átrajzolt másolatok, munkatérképek hibái esetén alkalmasak a pontos adatok leolvasására, valamint (ma már minden nagyobb településen akad fénymásolási lehetőség) a rontott vagy a megrongálódott munkatérképek pótlására is.

8. Vásároljuk meg még otthon a fotózáshoz szükséges *filmet*, mert nem mindenütt lehet megfelelő fotónyersanyagot kapni. Ellenőrizzük elektromos felszereléseink (fényképezőgép, GPS) telepeit, vásároljunk tartalékelemet.

9. Mindig vigyünk magunkkal olyan *ruházatot* (esőkabát, gumicsizma), amely kedvezőtlen időjárás esetén legalább átmenetileg lehetővé teszi a munkát. Az ország távolabbi vidékein az időjárás jelentősen eltérhet az otthonitól, a várható viszonyokról az időjárás-jelentésekből tájékozódjunk.

III.3.2. A terepi munka

III.3.2.1. Mozgás a terepen

A terepen a nagyobb távolságok bejárására lehetőleg autót használjunk. A bejárást az útvonalterv szerint végezzük (ld. III.2.5.), amely tartalmazza a bejárás irányát és sűrűségét. Ilyenkor figyelembe kell venni a természetes és mesterséges akadályokat (pl. vízfolyások, kerítések) és a meglévő úthálózatot. Bontsuk az elvégzendő munkát napi egységekre. A bejárás során járjunk körül minél több, lehetőleg minden térképezendő foltot. A nagyobb foltok belső területeit is érintsük, ellenőrizzük mintázatukat, homogenitásukat.

III.3.2.2. Élőhely-határozás

Az élőhelyeket az Á-NÉR kategóriái szerint határozzuk meg. Igyekezünk egyértelműen megfeleltethető kategóriát találni, amennyiben nincs ilyen, akkor használjunk átmeneti jellegű kategóriákat (ld. III.3.2.3.). Az eltéréseket a megjegyzés rovatban írjuk le (ld. III.3.2.6.). Minden számunkra még ismeretlen élőhelytípus esetében használjuk a NÉR-kötetet (Fekete *et al.* 1997). (A könyvet a terepi munka megkezdése előtt azért is ajánlatos elolvasni, részleteiben is megismerni, mert rendszerének, felépítésének rutin-szerű ismeretében a terepi élőhely-határozás eredményessége nagymértékben megnő.)

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 határozókulcs a fiziognómia alapján közelít, ezt a jellemző fajkészlet ismertetése és a részletes leírás teszi teljesebbé. A határozókulcs nem vezet egyértelműen egy-egy élőhelyhez, a több hasonló közül csak a leírás alapos elolvasásával választhatjuk ki a megfelelőt.

A végleges beazonosításnál mindig figyeljünk az „Alegységek” bekezdésre, mert itt megtalálhatjuk a leginkább hasonló élőhelyek listáit, ennek alapján még módosíthatjuk véleményünket. Célszerű a könyvben megkeresni ezeket, hogy biztos legyen az elkülönítés. Amennyiben nem sikerült az adott élőhelyet besorolni, az „Egyéb” kategóriát használjuk, megjegyzésként pedig mellékeljük egy rövid élőhelyleírást az Á-NÉR szempontjai szerint. Ilyen esetekben később egyeztessünk az Á-NÉR használatában már gyakorlott szakemberekkel is.

Ne lepődjünk meg, hogyha hegy-dombvidéki, erdős tájban több határozási problémával is szembekerülünk. A legtöbb ilyen jellegű területen gyakori és várható, hogy kevés egyértelműen azonosítható élőhelyet találunk. Sokszor az átmeneti kategóriák lesznek többségben, és számítsunk jó néhány „egyéb” kategóriára is. Ilyen helyzetbe kerülhetünk

csaknem valamennyi hazai, tölgy dominálta vagy elegyes erdőben. Tovább növelik a határozási és tipizálási nehézségeket a sokféle jelenlévő, nem saját termőhelyükre, de erdő helyére ültetett csertölgy alkotta vagy dominálta állományok. A terület közvetlen közelében ez a fafaj már természetes körülmények között is nagyobb arányban fordulhat elő. Ezen állományok tipizálása a jelen kategóriák szerint meglehetősen problematikus. Szintén nem könnyítik meg a dolgunkat a különféle „elegyfa-konzociációk”.

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 (pl. ha egy terület 100 évvel ezelőtt még szőlő volt, de a terepen ennek ma nem láthatók a nyomai, akkor az élőhelyet ne felhagyott szőlőként határozzuk meg, hanem az aktuálisan látottakat vegyük figyelembe), hiszen a monitorozás során éppen az aktuális állapot megváltozására leszünk kíváncsiak.

Minősítsük az állományok természetességét a Németh-Seregélyes-féle ötfokozatú skála, illetve a Degradációs tényezők és jelenségek című táblázat alapján. A kategóriákat a NÉR (Fekete *et al.* 1997), illetve a növénytársulások monitorozását tárgyaló kötetben (Kovácsné Láng *et al.* 1997) találhatjuk meg.

III.3.2.3. A foltok tipizálásának esetei, módjai

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

A terepi szituációk bonyolultságával a fitocönológiai térképek készítői is gyakran találkozottak. A megoldás keresése két fő irányban történt: 1. *lépték-durvítással*, az asszociáció-komplexek, szigma-asszociációk egységes kezelésével, és 2. *lépték-finomítással*, a szub-asszociációk 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 alapkategóriák száma változatlan marad, így elkerülhető a kategóriák zavarosító aprítása, szaporítása. A főbb esetek:

1. Egyszerű eset: egyértelmű a hozzárendelhetőség egy Á-NÉR-kategóriához: A,
2. Átmeneti (hibrid) jellegű az élőhely két vagy több Á-NÉR-élőhely között: $A \times B$, $A \times B \times C$, illetve a domináló jelleg – pl. B – előre kerül: $B \times C \times A$,
3. Az élőhelyfolt elhatárolható, de nem homogén, a benne található élőhelyek felismerhetők, de egymásba átmenően változnak:
 - 3.1. folytonosan – gradiens mentén – változik az élőhely jellege a folton belül: $A \times B_g$ vagy $A \times B \times C_g$,
 - 3.2. mozaikosan változik két- vagy több élőhely: $A \times B_m$ vagy $A \times B \times C_m$,
4. Nincs egyértelmű hozzárendelhetőség: ekkor a leghelyesebbnek tartott besorolás előre kerül, 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, de célravezetőbb a betű és zárójelek halmozása helyett egy alkalmasan részletező leírással dokumentálni a foltot.

III.3.2.4. A foltok lehatárolása, mérete. A térképezés jelkulcsa

A legkisebb térképezendő folt mérete a térképezés léptékétől függ. A még mérethelyesen ábrázolható legkisebb folt az 1 : 12 500-as méretarányú térképen 3 mm (azaz a terepen 40 m) átmérőjű. Az ennél kisebb méretű foltokat általában nem térképezzük (ha valamilyen szempontból mégis fontos – pl. tájékozódás, fajelfordulás – a jelkulcs szerint ábrázoljuk. Ha 40 méternél kisebb átmérőjű, de hosszú foltot, pl. fasort, mezsgyét kell ábrázolnunk, azt vonalas objektumként tüntessük fel (lásd a Jelkulcsot), és a megjegyzésben utalunk annak kiterjedésére. A foltok mozaikos, finom mintázatának rögzítésére használjuk az „élőhelyek mozaikja” kategóriát.

A terepmunka során pontosítjuk a légifotóról a munkatérképre felrajzolt vegetációfoltok határait, és kiegészítjük a térképen nem látható határokkal. Segítségét nyújtanak az alapul felhasznált topográfiai térkép jelentősebb terepi objektumai: utak, épületek, víztestek, mezsgyék, erdészeti taghatárok stb. Ha a határ még így sem azonosítható pontosan, válasszuk az átmeneti zóna közepét, és döntésünket a megjegyzés rovatban rögzítsük. Ha a folt határai változóak, akkor vagy az aktuális vagy a leginkább jellemző határt ábrázolhatjuk, természetesen ezt a döntést is dokumentáljuk.

A határok és átmenetek kérdése az élőhelyfoltok minősítésénél is felmerül, mivel azonban a kategóriák száma, illetve kombinálhatósága korlátos (számottevő új kategória beiktatása a monitorozás megkezdése után nem is lehetséges), 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. Ekkor döntenünk kell, hogy mely élőhelyek átmenetéről van szó, s ezt ennek megfelelően kell ábrázolnunk, jeleznünk.

Annak ellenére, hogy az élőhely-térképezés alapjául felhasznált topográfiai térképnek van saját jelrendszere, tapasztalataink alapján mégis szükségesnek tűnt néhány további térképi jel bevezetése. Ezek leginkább az alaprajz szerint nem ábrázolható foltok, illetve a pont- és vonalszerű objektumok egyértelmű elkülönítését szolgálják. A következőkben ismertetendő, és a monitorozás térképezőinek is javasolt jelkulcs kidolgozását a DT-Map térképezői az első tereptapasztalatok után, 1997. októberében, a bugaci megbeszélésen végezték el. Ugyanekkor történt megállapodás a legkisebb, még foltként feltüntethető élőhely méretéről, valamint a jelkulcshoz kapcsolódó (az alábbiakban ismertetendő), addig nem egységesen kivitelezett térképezési problémákról.

Az élőhely-térképezés jelkulcsa

A jelkulcs és a sorszámozás itt megadott alkalmazása nem kötelező a terepi munkatérképeken, csak a letisztázott és leadott élőhelytérképek készítésénél válik kötelezővé. A terepmunka során tetszés szerint használható bármilyen jelölés, leírás vagy számozás (a térképező megszokása szerint). A munkatérkép letisztázását azonban nagyban megkönnyíti, hogyha ezeket már a terepmunka során alkalmazzuk.

1. a térképen megjelölt összes folt kapjon sorszámot. Az egyéb jelölések is kapjanak egy-egy sorszámot, akár a foltok számsorába illeszkedően, akár külön számsorban. A sorszámokat a foltba írjuk, ha még kényelmesen belefér. Ha nem, nyilazzuk a foltokhoz. A vonalas objektumoknál a betűjelzés elé írjuk.

- az 1: 12 500 méretarányban alaprajz szerint nem kiábrázolható méretű foltok és egyéb pontszerű lokalitások: (Amit x-el jelöltünk, csak akkor használatos, ha már foltként nem lehet megjeleníteni.)

+ fajelőfordulás

fajlista

☒ cönológiai felvétel helye

▲ valamilyen szempontból megkülönböztetett, megjegyzésre méltó folt, kis terület x

↖ tájfotó vagy dokumentumfotó készítésének helye, iránya

fakultatív:

↖ kis fahíd, palló stb.

■ magányos építmény, ház, bodega stb.

* tájékozódást segítő egyéb tereptárgy (kút, zsilip stb.)

○ magányos fa

○ magányos bokor

••• facsoport, bokorcsoport x

- az 1: 12 500 méretarányban alaprajz szerint nem kiábrázolható vonalszerű foltok és egyéb vonalas jelek: (Amit x-el jelöltünk, csak akkor használatos, ha már foltként nem lehet megjeleníteni.)

≡ fasor x

↳ csatorna, árok x

⌈ töltés x

⊠ bekerített terület, kerítés

↪ bejárási útvonal

fakultatív:

↖ védett terület határa

- - - a térképen nem jelölt földút

⤴ meredek fal, homokbánya stb.

- az 1: 12 500 méretarányban alaprajz szerint kiábrázolható fakultatív foltok:

⊙ gödör, lövészárók, tankállás stb.

○ halom, domb

2. A térképen szereplő számokhoz az adatlapon írjunk megjegyzést, a térképen csak foltok, jelek és számok legyenek. Ne használjunk egyéni jelöléseket vagy kiírásokat, még akkor sem, ha az csak egy rövid szó (pl. kút).

3. A fakultatív jelek használatáról a térképező dönt, csak akkor használjon ilyet, ha azt valamilyen szempontból szükségesnek találja (a tájékozódást, a térképezést segíti, nagyon jellegzetes stb.).

III.3.2.5. A bejárasi útvonal rögzítése

Az élőhelyek foltjai bejárásának irányát és sorrendjét a bejárasi útvonal pontos rögzítésével dokumentáljuk. Ennek segítségével még pontosabban lehet majd elvégezni a monitorozási célú újratérképezést (bejárasiútvonal-térkép, ld. 8. térkép).

III.3.2.6. A térképezett terület és az élőhelyek leírása, jellemzése

Az élőhely-monitorozási munka eredményes elvégzéséhez az általunk térképezett területnek és az azon megfigyelt élőhelyeknek – a kategóriákba sorolás mellett, azt kiegészítve – egy minél részletesebb leírására, jellemzésére is szükség van.

Ezt a leíró munkát célszerű még a terepen megkezdeni, a bejárás(ok) során folyamatosan kiegészíteni, majd a teljes terület bejárása, megismerése után véglegesíteni, egységesíteni.

A terület- és foltjellemezés meghatározott szempontjait az alábbiakban ismertetjük. Megadjuk a leírás legfontosabb kritériumait, mindezt számos példával és a szükséges terjedelemben vonatkozó ajánlással egészítjük ki.

A térképezett terület általános jellemzése

Általános táji jellemzés.

Szemponatok: geomorfológiai viszonyok, talaj, vízrajz, tájhasználat, főbb növényzeti típusok stb.

Terjedelem: 5 sor–fél oldal.

A területen belüli, lényegesen eltérő tájak (vegetációmozaikok) összehasonlítása.

Szemponatok, példák:

1. Munkatérkép száma (ezen vannak jelölve az egyes elkülönített tájak),
2. Általános/földrajzi eltérések (domborzat, vízrajz, talajok stb.), pl. *síkabb, szikesebb, agrárabb,*
3. 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, 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.*

Táji reprezentáció.

Szemponatok, példák:

A terepi tapasztalatok és a műholdfelvétel alapján 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 aleggység 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.

Szemponatok, példák:

1. 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.*

2. A terület a III. katonai felmérés idején (XIX. század): *a mai úthálózat ekkor már megvan, sok a tanya, szántó 60%, néhány ültetett erdőfolt (3%).*

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.*

4. 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.*

Az egyes fontosabb élőhelyek és élőhelycsoportok rövid története.

Szemponatok, példák: megjelenés, eltűnés, csökkenés, kiterjedés, átalakulás stb. *Pl. 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.

Egyebek.

A területen egyéb érdekes, fontos megfigyelések, jelenségek, megjósolható változások stb.

Az egyes élőhelyek részletes jellemzése

Á-NÉR-kód.

Szemponatok, példa: *G1*, itt lehet hibridkategória is, ha az gyakori vagy jellemző a kvadrátban pl. *G1×O11*, *H5×O5*, *F4×F5*.

Általános jellemzés.

Szemponatok, példák:

1. Az élőhely nádasodott állományai sokszor mennek át fokozatosan a nádasok típusai felé (B1), amely a nád erőteljes növekedésével jellemezhető, azonban egy-két tő *Bolboschoenus* mindig található bennük.

2. 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.

3. Az élőhely talaja több-kevesebb humusztartalmú, meszes homoktalaj, csekélyek a térszintkülönbségek.

4. Zárványként fellelhetők a buckás területen idős fehérynárfoltok, melyek 6–8 fából állnak. Ezek környékén maradt meg 30–40% borítású homoki gyepek, de gyomos, degradált minőségben.

Terjedelem: 5–10 soros szabad szöveges jellemzés.

Az Á-NÉR leírás kritikája.

Példák:

1. Mivel a tájidegen fafaj elegyaránya lokálisan meghaladja az 50%-ot, így gyakran előfordul, hogy az adott folt szigorúan véve nem tartozik bele.

2. Ide soroltam (S3-ba) az amerikai kőriseseket, platánosokat, zöldjuhar-állományokat és a felsorolt fajok dominálta vegyes állományokat is, de az idősebb állományok már nem ültetvénytartók.

3. A leírásnak megfelel.

4. A leírással ellentétben itt nem erodálódott a talaj.

Összevont típusok, társulások.

Példák a részesedések százalékos megadásával:

Összevont élőhelyek, növénytársulások	%
<i>Succiso-Molinietum degradetuma</i>	35
<i>Agrostio-Caricetum distantis degradetuma</i>	50
Gyomos rétből kiszáradt nádasfoltok	10
Vályogvető gödrökben kialakult másodlagos üde gyepek	5
Fehér füzes	25
Fehér nyáras	75
<i>Bolboschoenetum maritimi typicum</i>	15
<i>Bolboschoenetum maritimi puccinelliosum</i>	5
<i>Bolboschoeno-Phragmitetum typicum</i>	50
<i>Bolboschoeno-Phragmitetum phragmitetosum</i>	25
<i>Bolboschoeno-Phragmitetum agropyretosum repentis</i>	5

(S2) ártéri típusa	100
Szórványkert	5
Zártkert	95
Nem különíthetők el típusok (Ezt csak részletes indoklással lehet írni, bármilyen értelmes tipizálást lehet használni, nemcsak az Á-NÉR-ben megadottat!)	
<i>Brometum tectorum</i>	20
<i>Brometum tectorum Asclepiasszal</i>	20
Monodomináns <i>Asclepias</i> -mező	60
<i>Festucetum wagneri</i>	1–2
Véletlenszerű összetétele miatt típusokat nem érdemes elkülöníteni (S6).	
Kukorica	70
Gabona	20
Burgonya	10
Egyéves gyomok által dominált parcellák	95
Évelő gyomok által dominált parcellák	5

Dinamikai megjegyzések: degradáció és regeneráció.

Szemponatok, példák:

1. A kvadráton kívül eső, régebben létesített tavak körül már megfigyelhető a növényzet térhódítása, feltehetően ez várható az újabb, térképezett tavak esetében is.

2. A gépkocsik keréknyoma évtizedekig megmarad, s bennük a környezetüktől eltérő vegetáció (általában szikes mocsár) másodlagos sávjai fejlődnek ki.

3. A selyemkóróval elborított felhagyott homoki szántók hosszú távú dinamikájáról még nem sokat tudunk. A nem kezelt, magára hagyott selyemkórósok sorsa így nem jósolható.

4. 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.

5. A felhagyott szántók az erdőszéleken, 10–30 m szélességben igen gyorsan kezdenek beerdősülni. 10 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 magonc).

6. Az egykori legelőerdő mára teljesen betöltődött, elsősorban cserjékkel: *Rosa*-fajok, galagonya, kökény, de helyenként egyes fajok fiatal egyedei is nagyobb számban vannak már jelen: főként a csertölggy és a vadkörte, de néhol a gyertyán, sőt a bükk is.

7. Az 50 évvel ezelőtti tarvágások helyén ma a magas kőris dominál, kevés bükkal, hegyi- és mezei juharral, gyertyánnal és csertölggyel.

1. táblázat. Listás és más fontos (pl. domináns, típusjelző, természet) fajok jellemzése

Fajnév	Megjegyzés
<i>Achillea ochroleuca</i>	több foltban, terebélyes polikormonok
<i>Aconitum vulparia</i>	a tetőn és a völgy alján fordul elő, mindkét helyen köves, kőtörmeléken talajon
<i>Amelanchier ovalis</i>	a sziklakibúvásokon elszórtan néhány egyed
<i>Amorpha fruticosa</i>	az erdő alatt ritkán, de a nyíltabb részeken, szegélyeken tömegesen terjed
<i>Anthyllis</i> sp.	3 helyen is láttam természetben néhány hektáros kiterjedésben
<i>Arrhenatherum elatius</i>	400 m tszf. magasság felett a legtöbb gyepekben ez a faj az egyik jellemző fűféle, csak az igen sekély talajokról hiányzik
<i>Betula pubescens</i>	a kisavanyodó, szélsőségesen sekély gerincek ligetes állományai-ban néhány példány
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	helyenként uralkodó, máshol a náddal alkot társulást, legtöbbször a zárt nádas foltokat szegélyezi
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	meghatározó gyepalkotó
<i>Campanula sibirica</i>	a listára javasolt faj, a legjobb sztyeppfoltokra jellemző a kvadrát-ban
<i>Carex distans</i>	helyenként jellemző
<i>Carex pilosa</i>	különösen északi kitettségekben alkot összefüggő szőnyeget
<i>Carex sylvatica</i>	az idős amerikai kőrisesekben előfordul
<i>Clematis integrifolia</i>	egy foltban, százas nagyságrendű tőszámmal
<i>Convallaria majalis</i>	kisebb foltok, a fekete dió dominálta állományban is!
<i>Coronilla coronata</i>	a tűz miatt kiligetesedett foltokban jellemző, máshol alig néhány helyen fordul elő
<i>Gaillardia</i> sp.	útszéleken kivadulva több száz tő
<i>Luzula luzuloides</i>	kisavanyodó foltokon, de csak igen szórványosan jelenik meg
<i>Melica uniflora</i>	kicsit lazábban záródó lombzint alatt sokfelé egyeduralkodóvá válik
<i>Oenothera biennis</i>	kb. 7–9 helyen fordul csak elő és csak pár tő
<i>Orchis purpurea</i>	a molyhos tölgyesek és a különféle gyepek 10–20 m széles átmeneti zónájában jelenik meg a leggyakrabban
<i>Padus serotina</i>	a cserjeszintben változó sűrűségben jellemző
<i>Solidago gigantea</i>	szerencsére ritka
<i>Spiraea media</i>	a muflon szinte mindenhol rendszeresen, évente többször is tövig rágja

8. A meredek, többször is leégett hegyoldalon a tüzeket túlélő molyhos tölgyek alatt sűrű *Cotinus*-bozót van kialakulóban, úgy tűnik, ennek a fajnak kifejezetten használtak a tüzek – bár ez még további vizsgálatokat igényel.

9. Az idős tölgyállomány helyenként, meglehetősen mozaikosan, kezd összeomlani, 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 virágoskőris-állomány megjelenése talán a tüzek elmaradását jelzi.

Az utolsó természetes és mai potenciális növényzetre vonatkozó megjegyzések

Szemponatok, példák:

1. Eredetileg alföldi nedves rét típusú élőhely lehetett bokorfüzesekkel tarkítva, a továbbiakban közelíthet az alföldi mocsárrétekhez, kiszáradása esetén a gyomos száraz gyepekhez.

2. Az élőhely (H5×O5) 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 betelepülés sikerességétől függően H5 vagy O5.

3. Eredetileg valamilyen zárt lomberdő lehetett, ma már a talaj felső rétege annyira lepusztult, hogy az állomány csak ligetesen tud záródni.

Természetvédelmi javaslatok, megjegyzések.

Példák:

1. Szükséges lenne mindenfajta gépjárművel való áthajtás megszüntetése.

2. Az erdő izolált, így propagulumforrás hiányában meglehetősen lassú lehet a természetes fajok visszatelepülése.

3. Várhatóan a belvizek visszatartásával is csak korlátozott regeneráció várható, mert a „jó” fajok zömmel már kipusztultak.

4. A fajfajszелеkciót mindenképpen meg kellene szüntetni és a korosztályszerkezetet is javítani kellene.

5. Meg kellene akadályozni a 30 ha-os tarvágások kialakítását.

Egyebek.

Példák:

1. A 11. kvadráttal ellentétben ez a vegetációtípus nem elsősorban a vakszikes-szikfokos tengerből kiemelkedő padkák tetején tenyészik, hanem a szikes rétekkel alkot mozaikot.

2. Több helyen idősebb állományokat jelző vöröshangya fészkek figyelhetők meg.

3. Szép erdő, a nyitottabb részeken jellegzetes liánfüggönyökkel. Idős fák is szép számmal fordulnak elő.

Az egyes élőhely-foltokhoz fűzött megjegyzések

Az egyes foltokhoz fűzött megjegyzések az élőhelytérkép dokumentációjának egyik legfontosabb részét alkotják. Tartalmazniuk kell a folt olyan egyedi vonásait, amelyeket jellemzőnek tartunk, amely alapján később lehetőség lesz az adott folt egyedi-, illetve az

adott élőhelytípus aktuális tájegységbeli tulajdonságainak összehasonlító megítélésére, figyelembe véve a monitorozás céljait.

Lehetőleg minden egyes fолthoz adjunk megjegyzést. Ez egyes egyértelmű esetekben lehet mindössze néhány szó, de általában hosszabb-rövidebb részletező leírás, amelyet az egyértelműség kedvéért fajpéldákkal, fajlistákkal kell kiegészítenünk. A megjegyzések fogalmazásakor elsősorban azt vegyük figyelembe, hogy egy 5–10 év múlva megismételt térképezéskor milyen adatok, megfigyelések teszik majd lehetővé az adott helyszín növényzeti változásainak leírását.

Az alábbiakban számos példával illusztráljuk a foltokhoz fűzött megjegyzések típusait, lehetséges formáit (ld. 2. táblázat).

2. táblázat. Az élőhelytérkép egyes foltjaihoz fűzött megjegyzések típusai, lehetséges formái.

Folt száma	Á-NÉR kódja	Szöveges megjegyzés	Fajlista
1.	P3	fiatal tölgyes ültetvény az <i>Ailanthus</i> spontán terjedésével	tömeges: <i>Solidago gigantea</i> , egyéb fajok: <i>Poa angustifolia</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Vincetoxicum hirsutum</i>
2.	P3	fiatal nyáras (<i>Populus alba</i>) ültetvény	lásd 1. folt és <i>Daucus carota</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Centaurea sadlerana</i> , <i>Bromus erectus</i>
3.	S1	spontán terjedő, heterogén korösszetételű akác	
4.	P3×(O6×O7)	ritkás akác néhány tölgygel és degradált természetközeli gyepfoltokkal	a gyepek helyenként domináns a <i>Brachypodium pinnatum</i>
5.	F4	<i>Lepido-Puccinellietum</i>	
6.	S3×S6	<i>Juglans nigra</i> telepítés, ahol a dió nem nőtt meg, ott az <i>Amorpha</i> alkot sűrű cserjést	
7.	?×P2	néha víz borítja, a széle felől gyalogakáccal és fehér nyárral cserjésedik	
8.	T1	kukoricaföld és tök	közte <i>Tribulus</i>
9.	S4×G1	nyárral elegyes fenyves, a meredek oldalakon meghagyták a bucka növényzetét, ezért a fenyő közt csíkokban homoki növényzet van	
10.	S7	eperfasor	

Folt száma	Á-NÉR kódja	Szöveges megjegyzés	Fajlista
11.	G1×P2×S6	mozaikos homoki gyepek, spontán cserjésedik: az 1950-es években gyepek volt fákkal és cserjékkel, <i>Populus alba</i> és <i>Crataegus</i> felnőtt és fiatal példányai, gyökérsarjak is, akác: inkább idősebbek, kevés fiatal, borókából csak fiatalok a gyepek foltokat a <i>Stipa borysthena</i> és a <i>Stipa capillata</i> dominálja, de ott vannak az egykori üde foltok maradványai is (<i>Molinia</i> -val), <i>Calamagrostis</i> -os és <i>Festuca wagneri</i> -s gyepek is vannak	<i>Salix purpurea</i> , <i>S. rosmarinifolia</i> , <i>Ailanthus altissima</i> ezek fajai: <i>Allium sphaerocephalum</i> , <i>Dianthus serotinus</i> , <i>Veronica dentata</i> , <i>Silene otites</i> , <i>Euphrasia kernerii</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Viola kitaibeliana</i>
12.	S7	a kvadrát északi felének legnagyobb facsoportja, sűrű bozótos, feltehetőleg sarj eredetű, a keleti részében a <i>Populus alba</i> az uralkodó	<i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Populus hybrida</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , körülötte: <i>Asclepias</i> , benne: <i>Anthriscus cerefolium</i> és <i>Ballota nigra</i>
13.	O11	felhagyott szántón kialakult gyepek, másodlagos gyepek, elöntötte az <i>Asclepias</i> , már több helyen kezd gyepekhez hasonló habitusú lenni	<i>Asclepias</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Ambrosia</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Daucus carota</i>
14.	O11	felhagyott szántó, a 14. foltéhoz hasonló	
15.	O12	felhagyott szőlő, a tőkék még sok helyen kisarjadtak, alacsonyak, növényzet gyér, kb. 30% borítás	<i>Amaranthus retroflexus</i> , <i>Ambrosia</i> , <i>Erigeron</i> , <i>Portulaca</i>
16.	M5	két erdőtagon áthúzódó fehér nyáras folt 30–40 éves fákkal, közöttük tisztás, a fák föléborulnak, több nagy hangyafészek	hosszú fajlista ...
17.	J4×J6	puha- és keményfaliget határán, letermelés után kialakult fiatalos, rengeteg lián, <i>Urtica</i> , főként nyár és kőris fákkal	
18.	T1		
19.	S1		
20.	S2		
21., 22., 23.	T1	búza	
24.	B6	homogén zsiókás	

Folt száma	Á-NÉR kódja	Szöveges megjegyzés	Fajlista
25.	G1	nem gyomos nyílt gyep	
26.	O11	csernozjom talajú, még gyomos	
27.	M5	borókával, szürke nyárral	
28.	M5	mint a 27. folt, de igen idős (80 éves?) fákkal	
29.	M5	típusos, lásd a 4. cönológiai felvételt	
30.	B6×O1	egykor homogén zsiókás, ma kiszáradva	<i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Aster tri-polium</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Galium aparine</i>
31.	K2×L1	MOT-CS-MK-NH kb. egyenlő arányban alkotta állománya, de van kevés GY, VK és Babe is. Az aljnőnényzet félszáraz-üde, de melegkedvelő jellegű. Néhol hatalmas hagyásfák – főleg MOT és MK – találhatóak	pl. <i>Glechoma hirsuta</i> , <i>Scutellaria columnae</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i>
32.	K5	Sekély talajú platón álló, sarj eredetű állomány, a bükk elegyaránya nem éri el az 50%-ot	További fajok: MK, HJ, KJ, GY, CST
33.	L1×M2	Ligetes, alacsony, nem teljesen zárt molyhos tölgyes, ami azonban még nem nevezhető bokorerdőnek. A gyepszint kifejezetten szárazságtűrő fajokból áll	domináns faja a <i>Carex humilis</i>
34.	L1×M2×?	Az előzőhöz hasonló ligetes állomány, a gyepszintben azonban ritkábbak a szárazságtűrő fajok, megjelennek viszont az üde lomberdők fajai, a lombszintben pedig a MK és a GY. Erősen sarjzatatott állomány	pl. <i>Galium odoratum</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Stachys sylvatica</i>
35.	H2×G2×M2	Nyílt dolomit sziklagyepes és sziklafüves lejtősztyeprét mozaikja néhány VK és MOT alkotta facsoporttal	
36.	?	Hatalmas tarvágás (min. 20 ha), déli kitettségben, helyenként 15–20 fokos lejtőn. A 10 évvel ezelőtti légi-fotón egy része már látható. Egykor részben bükkös volt, hogy ezután mi lesz ...?	Helyenként hatalmas medvehagyma-foltok

Folt száma	Á-NÉR kódja	Szöveges megjegyzés	Fajlista
37.	K5×L3	Zárt bükkös, de igen sekély, kőtörmelékes talajon, északi kitettségen található. Csaknem elegendő, de nem egykorú állomány. A gyepszintben sok fényigényes, szárazságtűrő, részben sziklai-sziklagyepi faj fordul elő. A gyepszint domináns faja a <i>Carex alba</i>	pl. <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Chrysanthemum corymbosum</i> , <i>Calamagrostis varia</i> stb.
38.	K7×L4×E5	Szélsőségesen kilúgzott talajon álló, ligetes, mintegy 60–70% záródású állomány. A B és KTT mellett a bircses nyír fordul még elő nagyobb mennyiségben, de elszórtan található néhány <i>Betula pubescens</i> is. A gerincen a KTT és a nyírek, lejjebb a B a gyakoribb, de a három vegetációtípus igazából mindenhol keveredik egymással, csak az arányok mások	Érdekesebb fajok: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Carex fritschii</i> , <i>Genista pilosa</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i>
39.	J5×C1	Alig folyó vízű, vizenyős talajú patak völgy, sok mocsaras folttal és rétegforrással. A domináns fafaj a mézgas éger, a gyepszint meghatározó faja a <i>Cardamine amara</i>	
40.	P2	Cserjésedő, erdőszőlő egykori legelő. Mára csaknem záródott, 4–5 m magas, galagonya-gyertyán dominálta állomány, néhány kisebb, nyíltabb, ligetesebb folttal. Egy-két erdei faj is megjelent már	<i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Viola sylvestris</i>

III.3.2.7. További terepi feladatok

A monitorozási célból végzett élőhely-térképezés során fontos kiegészítő feladatok a következők:

1. élőhelyfotók és panorámaképek készítése,
2. fitocönológiai felvételek és fajlisták készítése.

A térképeinken ezek helyszíneit pontobjektumként tüntetjük fel. Helyüket a terepi munka közben még a munkatérképen ábrázoljuk, de a tisztázáskor már egy külön térképen szerepelnek majd (ld. 7. térkép).

Ezeket a teendőket rendszeresen, meghatározott időközönként meg kell ismételni, ezért helyszínüket a terepen és a térképen is meg kell jelölni csakúgy, mint egyes fontos, jellemző, értékes, megfigyelésre kijelölt populációk lelőhelyét.

Helymeghatározás a terepen és a térképen

Hogyha ismerjük 3 különböző ponttól mért távolságunkat, akkor meghatározhatjuk pozícióinkat egy térképen a geometria szabályai szerint. A navigációt több, rádiójeleket sugárzó rendszer is segíti. Jelenleg az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma által létrehozott és fenntartott GPS (Global Positioning System) szolgáltatása a legkönnyebben elérhető. Egy néhány tízezer forintos kézi vevő segítségével foghatjuk a 24 navigációs műhold jeleit, az eszköz pedig néhány perc alatt megadja koordinátáinkat bárhol a Földön, földrajzi szélesség-hosszúság, vagy UTM vetületi rendszerben. Bár elvileg a helymeghatározás pontossága igen nagy, de jelenleg a rendszer egy torzító kódot alkalmaz, ami miatt egy átlagos készülék a pozíciót csak mintegy 100–200 méteres pontossággal adja meg. Nagyobb pontosságot csak igen nagy értékű készülékkel, ismert helyű referenciaállomással, vagy drága „visszakódoló” szoftver használatával érhetünk el, azokkal viszont akár centiméter alatti mérési pontosság is megvalósítható. Mivel a rendszer rádióhullámokat használ, a helymeghatározáshoz látható égbolt szükséges, a felhőzet nem, de a közeli hegyoldalak, vagy a lombkorona rontja a használhatóságot.

Ha ismerjük a hozzávetőleges pozícióinkat, néhány kiemelkedő, jellegzetes tereppont segítségével pontosíthatunk. Ehhez egy megbízható térképre és/vagy jó minőségű légifotóra, valamint egy szögmérő eszközre van szükségünk. Ha nincs teodolitunk, akkor hasznos lehet egy olyan távcső, melybe tájoló építettek. Egy ilyen eszközzel kb. 1 fok pontossággal bemérhetjük, hogy egy templomtorony, hidroglobusz vagy kilátó milyen irányban helyezkedik el tőlünk. Két-három ilyen méréssel és egy szögmérővel a térképen és/vagy légifotón „megtalálhatjuk magunkat”. A pontosság a térkép és/vagy a légifotó léptékétől, minőségétől, valamint a bemért objektumok távolságától függ, általában 10–20 méteres pontosság érhető el. Kisebbségi pontosság elérhető egy igényesebb tájolóval is, amelynek kialakítása olyan, hogy használatakor egyszerre lehessen látni a bemérendő tereptárgyat és egy tükör segítségével a tájoló skáláját is.

Jó minőségű, nagy magasságból készített légifotón – a vegetáció jellegétől függően – 3–20 méteres pontossággal jelölhetjük meg egy-egy pont helyét. (Igen alacsony repülési magasság esetén a gyepekben akár a 10–20 cm-es pontosság is elérhető.) Ezen módszer alkalmazásához alaposan meg kell ismerni azt, hogy a földi vegetációmintázat milyen színmintázatként jelenik meg az adott légifotón.

Ha autóval haladunk olyan területen, ahol pl. egy jellegzetes helyét nem tudjuk a térképen azonosítani, mert bármerre nézünk, csak fákat látunk, használjuk az autó kilométer-számlálóját. Ennek skálázása általában 100 méteres, de kis odafigyeléssel 10–20 méteres pontosság elérhető vele. A helymeghatározáshoz keresni kell az út mentén egy, a térképen azonosítható pontot, ahonnan kiindulva a megtett út hossza alapján meghatározhatjuk a jellegzetes helyét. Hosszú távú autós távolságmérés esetén előzetesen szükséges a távolságmérő készülék pontosságának ellenőrzése (esetenként a hiba mértéke akár 50 m/km is lehet!).

Hogy a gyakori eszközhasználat ne lassítsa az érdemi munkát, célszerű távolságbecslési tréninget tartani. Meglepő eredményt ad, ha néhány, terepen járatos ember becslést ad egy néhány száz méterre elhelyezkedő jegenye távolságára. Ezen okulva, térképről levezethető, ismert távolságú objektumok segítségével tanuljuk meg, mennyi a 100, 200 stb. méter a terepen. Vegyük figyelembe azt is, hogy máshogyan érzékeljük a távolságokat a sík és a hegyvidéki terepen, sőt, a fényviszonyok is nehezítik a becslést. Ezért is fontos időnként becsléseinket újra kalibrálni.

Terepi jelölésmódok

Pontszerű objektumok (pl. egy kvadrát sarkai, egy talajszonda helye stb.) megtalálásához biztonságos (általunk azonosítható, de idegenek által el nem vihető) jelölés szükséges. A gyakorlatban jelenleg a karóval, ásónyommal való jelölés általános a füves vegetációtípusokban, ez azonban hosszú távon gyakran nem maradandó, hasonlóan az erdőben alkalmazott fatörzsjelölésekhez (felfestés, a kéreg megsértése, műanyag szalag felhelyezése stb.).

A talaj felszíne alá benyomott vasszög egy fémdetektorral megtalálható, és a terepen folyó esetleges munkákat (pl. kaszálást) sem zavarja. A későbbi, esetlegesen sokkal későbbi megtaláláshoz a detektoron kívül a keresési hely jó dokumentálására is szükség van. Senki ne becsülje túl saját memóriáját! Bár a legtöbb fémdetektoron lehet keresési érzékenységet (a drágábbakon néhány fémtípust is) állítani, nehezíti a szerkezet használatát, ha a vizsgálati terület emberjárta hely, mert a rengeteg elejtett, eldobott, vagy kilőtt fémdarab nagyon sok „vakriasztást” okoz. A detektor használata vagy vásárlása előtt tájékozódni kell a műszer használatának szabályozottságáról, tekintettel a változó jogszabályokra.

Kötelező feladatok: élőhelyfotók és panorámaképek készítése

Az élőhelyfotók és panorámaképek dokumentálásánál meg kell adni azok készítési helyét, irányát (szemecske munkatérképre rajzolása, a horizonton mindig legyen stabil te-reptárgy), készítési magasságát, a hozzá tartozó felvételek sorszámát. A legfontosabbnak tartott képeket exponáljuk többször, esetleg több géppel.

Fakultatív feladatok: fitocönológiai felvételek és fajlisták készítése

Az élőhelytérképek mellékletében, dokumentációs anyagában szereplő fitocönológiai felvételek célja, hogy ezek alapján megadható legyen az egyes vegetációtípusok fitocönológiai szempontú jellemzése, illetve leírása. Ezek bizonyos állapotváltozásoknak (konkrétan: az adott kvadrátban a fajok készletének és dominanciaviszonyainak változásai) egy szöveges leírás alapján elvégezhetőnél pontosabb nyomon követését teszik lehetővé. Mivel a felvételezést meghatározott módszer szerint kell elvégeznünk, ezért alább röviden megadjuk ennek leírását és értékelését.

A hagyományos közép-európai fitocönológiai iskolákhoz – hazánkban a Soó–Zólyomi-iskola – tartozó kutatók a vegetációs egységeket az ún. kvadrátmódszerrel mintázzák meg. A mintavételi kvadrát alapterülete a mindenkori társulás-állomány ún. minimál áréájával megegyező, vagy annál nagyobb méretű. A minimál áréa (minimiárea) a fajszám-terület görbe meredekségének első jelentős csökkenéséhez, telítődéséhez tartozó terület (área). A mintavételezésnél való figyelembevétele azért nagyon fontos, mert a felvétel csak így tekinthető reprezentatívnak a fajkészlet, illetve a fajok dominancia-viszonyainak reális megítélése szempontjából. A fitocönológia ugyanis főként ezeket a jellemzőket tekinti a növénytársulások összehasonlításakor és megkülönböztetésekor, a minimál áréánál kisebb te-

rületen végzett felvételezés eredménye nem alkalmas a fitocönológia szemléletrendszerébe való illesztésre, a korábbi eredményekkel történő összehasonlításra.

Általában sziklagyepekben 3×3 vagy 4×4 m-es, a sztyepprétekben 4×4 m-es, bokorerdőkben 5×5 vagy 10×10 m-es, zárt erdőkben 10×10 vagy 20×20 m-es kvadrátméret használatos. (Fontos lenne azonban minden elővizsgálat során a kutatandó vegetációs objektum minimál áréájának pontos meghatározása.) Ügyeljünk a kijelölt mintaterület növényzetének homogenitására. Ha a minimál áréának megfelelő területet nem tudjuk elérni négyzet alakú kvadráttal, akkor alkalmazhatunk azonos területű, de más alakú „kvadrátot” is.

A kijelölt felvételi területen összeírásra kerül a fajok teljes listája, majd az egyes fajok kvadráton belüli összborításértékére becslést adunk. Hagyomány az abundancia-dominancia (egyedszám-borítás, A-D) skála használata (hatfokozatú skála, +, 1–5), ma inkább a százalékos értékeket szokás megadni.

Szükség lehet korábban készült és mai felvételek összevetésére, ezért megadunk egy jól használható átváltási skálát (Standovár 1995):

A-D érték	+	+–1	1	1–2	2–3	3–4	4–5	5
Borítás (%)	0,1	1,0	2,5	5,0	25,0	50,0	75,0	87,5

(A borításokra adott becslés mindenkor szubjektív, ezért a nem összeszokott, nem együtt dolgozó kutatók felvételeinek összehasonlíthatósága korlátos, az eredményt az eltérő becslésből adódó eltérések gyakran erősebben befolyásolhatják, mint a valós különbségek.)

A vélhetően (szakmai döntés) vagy ellenőrzötten (klasszifikált, ordinált) azonos növénytársulásokban készült felvételek összesített cönológiai táblába rendezhetők. A táblázat sorai a fajok, oszlopai a felvételek, a táblázat a fajok adott felvételen becsült borítási értékeit tartalmazza. A fajokat különböző szempontok szerint (az állományok szintezettsége, a fajok cönológiai karaktere stb.) csoportokba sorolják, az egyes fajcsoportok részesedési értékei, azok különbözőségei a társulások megítélése szempontjából fontos információt hordoznak.

A táblázat utolsó oszlopaiba kerülnek a fajok összevont borítási (legkisebb-legnagyobb) és prezencia-állandóság (konstancia) szintetikus értékei. Az összevont táblázatok alapján készülnek a növénytársulások leírásai, jellemzései, meghatározásai.

A növénytársulások leírását jól kiegészíti egy fiziognómiai jellemzés, az adott vegetációs egység képeinek élményszerű leírása. (Ez legalább annyira fontos, mint a szakszerűen elkészített felvételek, mert objektumfelismerő képességünk sajátos jellemzője, hogy először az összképet, a kompozíciót tekintjük, a korábbi élményekkel azt összevetjük, ösztönösen osztályozzuk.)

A felvételezéssel és a felvételek kiértékelésével kapcsolatban lásd még: Jakucs és Précsényi (1981).

A cönológiai felvételekhez és fajlistákhoz tartozó megjegyzésekben megadandó azok készítési helye mellett a felvétel, a fajlista sorszáma és az ezekkel kapcsolatos fontosnak tartott megfigyelések.

III.3.3. Utólagos terepbejárás

Ennek során ellenőrizhetjük az elkészült térképek pontosságát. Alkalmas a még hiányzó információk begyűjtésére és az adatfeldolgozás során felmerült hiányok pótlására is.

Időigénye egy terepnap. A munka vezetője egyedül vagy egy fő segítségével végezheti. Optimális ideje szeptember végén, október elején van. Ilyenkor alkalom nyílik az ősszel virágzó növényfajok megtalálására, az évközi változások rögzítésére is.

III.4. A terepmunka során készített anyagok archiválása, feldolgozása, az élőhelytérképek és a teljes dokumentáció elkészítése

III.4.1. Az archiválás és a feldolgozás előkészítése

A terepmunka megkezdése előtt és az annak 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 felvételek, 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. Ezenkívül írás közben könnyen ledörzsölhetjük még az alkoholos oldószerű filctollakkal húzott vonalakat is, ezért ezeket a terepi kiszállás előtt fénymásolással vagy a térképre való átrajzolással archiváljuk.

III.4.2. A feldolgozás

III.4.2.1. Az élőhelytérkép és elkészítése

Az élőhelytérkép jellemzői

1. Az élőhelytérkép *tartalmazza* az élőhelyfoltokat és azok szám- vagy betűkódját.
2. *Származtatása*: a terepen kidolgozott munkatérkép fekete-fehér letisztázása.
3. *Információtartalma*: az 1 : 25 000 méretarányú Gauss–Krüger-térkép számunkra fontos információi és a légifotóról elkülönített élőhelyek terepen korrigált, számozott vagy kódolt foltjai.
4. *Méretaránya*: 1 : 12 500.
5. *Kiegészítő térképei*: bejárési útvonal térképe, fotók, fajlisták és cönológiai felvételek helyének térképe a tájékozódást segítő tereptárgyak feltüntetésével, színezett élőhelytérkép.

6. *Kritériumai*: fekete-fehér színben, színezés nélkül is jól értelmezhető legyen, az élőhelyfoltok jól különüljenek el egymástól, jelrendszere feleljen meg a konszenzus jelkulcsnak.

Az élőhelytérkép elkészítése

Még a vegetációs periódusban elvégzendő feladatok

1. Először célszerű letisztítani a terepen készített élőhely-jellemzéseket, megjegyzéseket és egyéb feljegyzéseket úgy, hogy közben folyamatosan összevetjük a munkatérkép-pel, ellenőrizve is azt.

2. Az esetleges hibák vagy bizonytalanságok javításakor kérdésesen maradt részeket az utólagos terepbejárás során pontosítjuk.

3. A munkatérkép letisztítását csak ezek után, a biztos, egyeztetett, javított információtartalommal kezdjük el.

A munkatérkép letisztítása

A terepen elkészített, és otthon leellenőrzött munkatérkép letisztításakor első lépésben csak az élőhelyfoltokat, kódok és számok nélkül, illetve az alaptérkép módosításait rajzoljuk át a felnagyított, leegyszerűsített topográfiai térkép (ld. 2. térkép) egy fénymásolatára. A másolást vékony (0,5 mm) fekete filctollal, átvilágítóasztalon végezzük. Ezt a térképet a továbbiakban tisztázott munkatérképnek nevezzük. Több példányban lefény-másoljuk, majd archiváljuk. E fénymásolatok továbbrajzolásával kapjuk meg az élőhely-térképet, a színezett élőhelytérképet, a fotók stb. helyének térképét és a bejárési útvonalak térképét.

Az élőhelytérkép

A tisztázott munkatérkép egy fénymásolatára ráírjuk az egyes élőhelyfoltok számát vagy kódját. Ha a foltban nem fér el, odanyilazzuk. A számokat és kódokat ne keretezzük be, ne húzzuk alá. Ennek a fekete-fehér térképnek (5. és 6. térképek) fontos kritériumai, hogy kizárólag az élőhelyfoltokat és azok számát vagy kódját tartalmazza, legyen minden, az értelmezést nehezítő, zavaró jelzéstől mentes, a térinformatikai feldolgozásra alkalmas és jól reprodukálható.

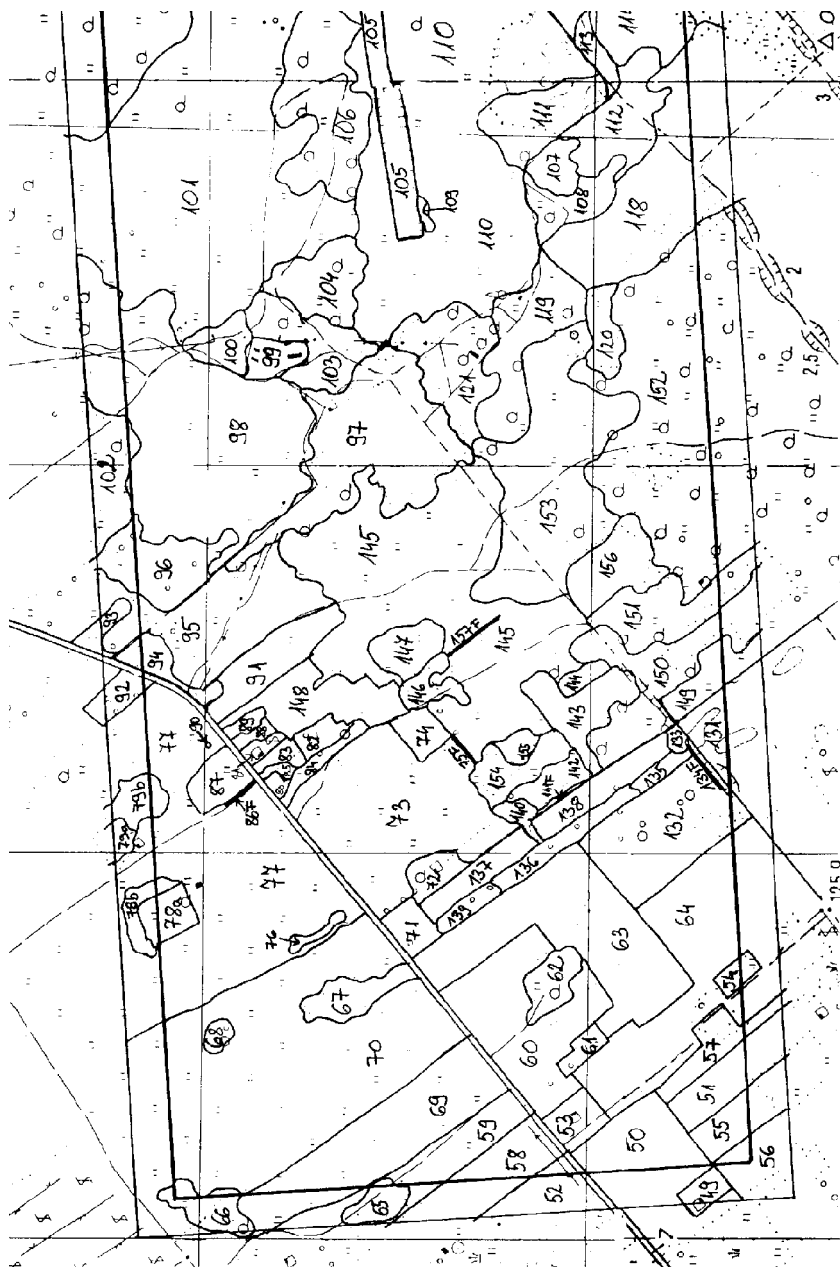
A pontszerű lokalitások térképe

Az élőhelytérkép az élőhelyek foltjai mellett számos pontszerű objektumra vonatkozó információt is tartalmaz. Ilyenek pl. a fajlisták, cönológiai felvételek, fotók készítésének helyei, illetve egyéb, a tájékozódást segítő vagy megemléztendő tereptárgyak, objektumok. Ezeket sorszámmal ellátva a letisztázott munkatérkép egy másolatára rajzoljuk be (ld. 7. térkép). Jelölésüket a Duna–Tisza köze aktuális élőhely-térképezése (DT-Map) program keretében elfogadott, a III.3.2.4. részben bemutatott jelkulcs alapján végezzük. Ne használjunk semmiféle egyéni jelölést, mert ez megnehezíti a számítógépes feldolgozást, és csökkenti a térképek egységességét. Az ilyen egyéni jelek kiküszöbölésére szolgál a „tájékozódást segítő egyéb tereptárgy” és a „valamilyen szempontból említésre méltó kis folt” jelölés, melyet megszámozunk és a megjegyzések listáján részletezünk, pl. 4. gémeskút.

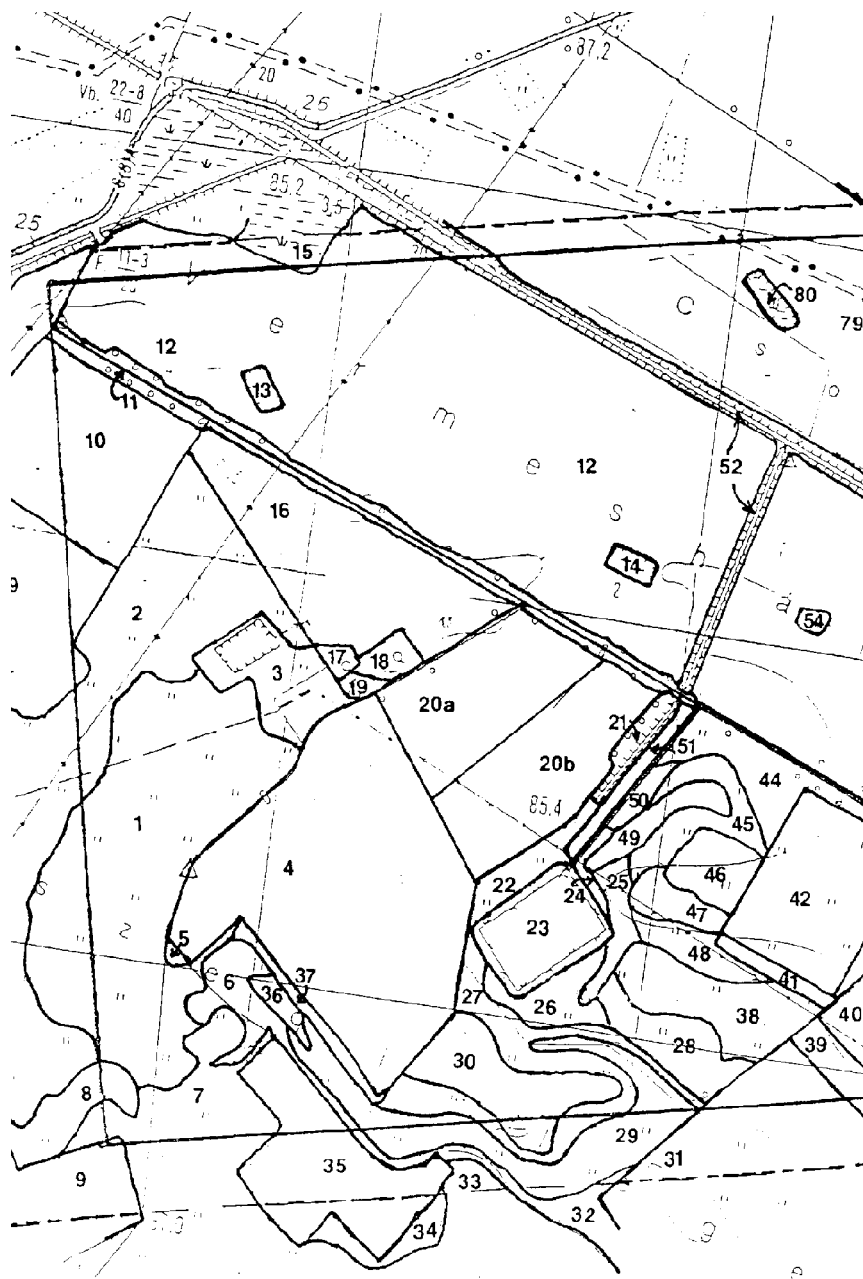
Bejárasiútvonal-térkép

Egy másik fénymásolatra berajzoljuk a kvadrát bejárasi útvonalait (ld. 8. térkép), az irányt jelző nyilakkal és útvonalanként dátummal jelölve.

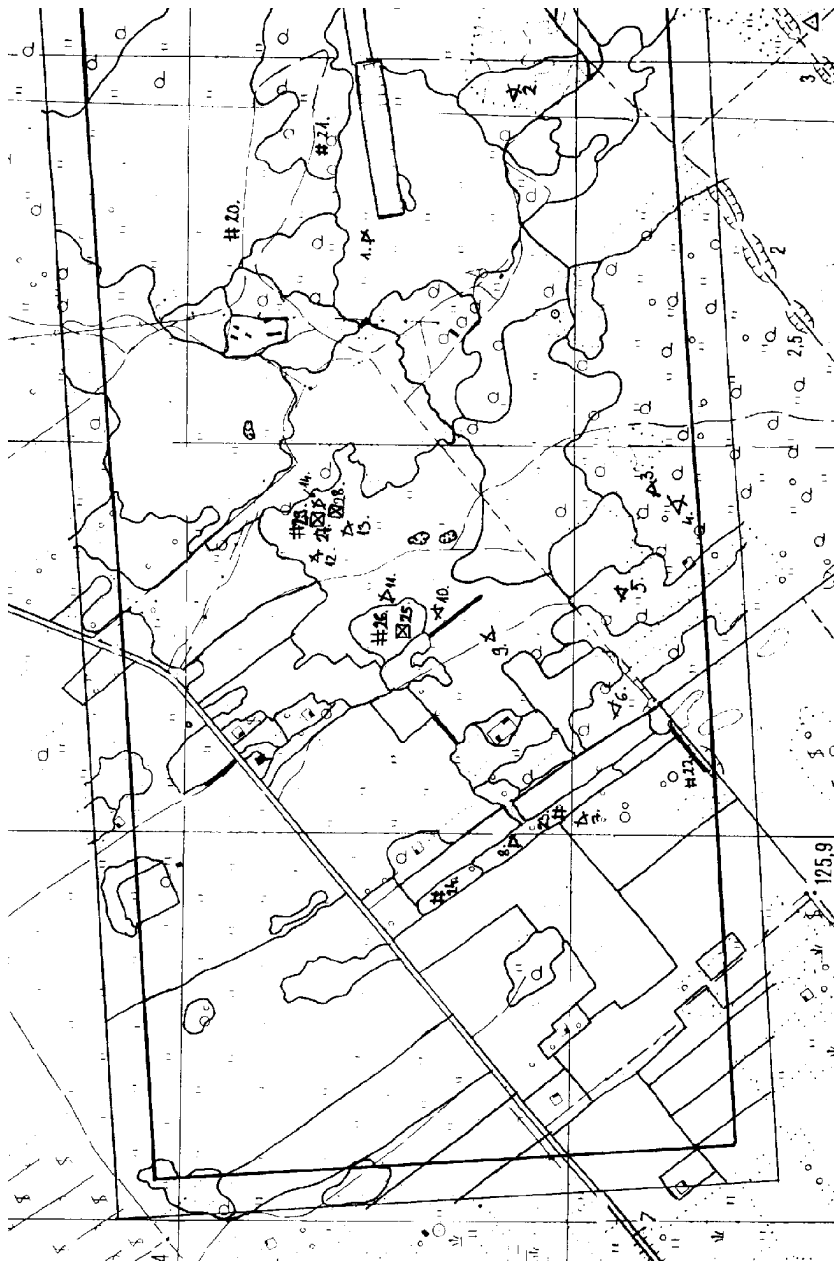
5. térkép. A fekete-fehér élőhelytérkép. A tisztázott munkatérkép egy példányára készül el. Az élőhelytérképnek fekete-fehérben is értelmezhetőnek kell lennie. Minden foltnak száma van, a hozzá tartozó leírást a mellékelt folttjellemzés tartalmazza. A folthatárok színezés nélkül is egyértelműek. Eredeti méretarány 1 : 12 500.

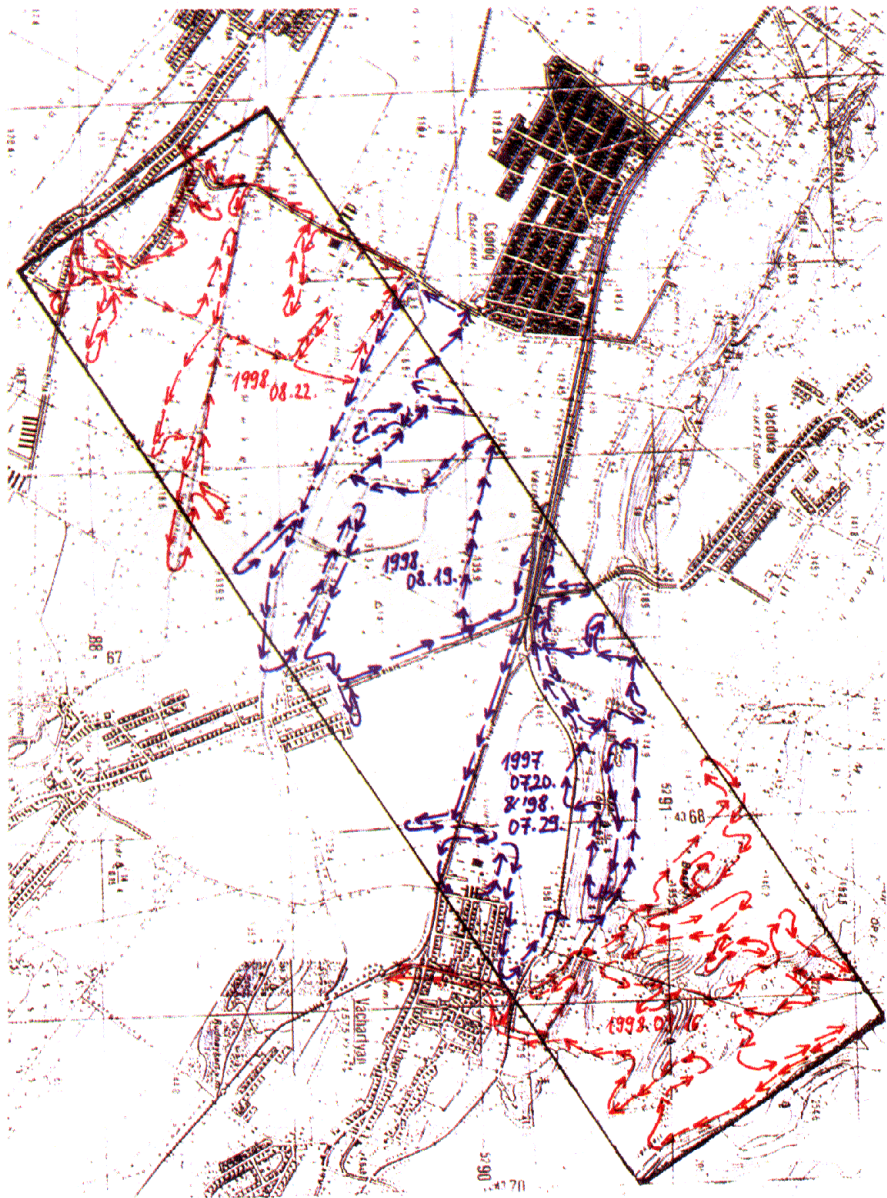


6. térkép. A fekete-fehér élőhelytérkép. A halványított, zavaró részletektől mentes alaprétérkép jól értelmezhető az élőhelyek folijai. A Duna–Tisza köze aktuális élőhelyeinek térképezéséhez készítette Bagi István. Eredeti méretarány 1 : 12 500.



7. térkép. A pontszerű lokalitások térképe. A tisztított munkatérkép egy példányára készül el. Ezen a térképen tüntetjük fel a fotók, fajlisták és cónológiai felvételek készítésének helyeit és a tájékozódást segítő objektumokat. A jelölések magyarázata a jelkulcsban (III.3.2.4.) található meg. Eredeti méretarány 1 : 12 500.





8. térkép. A bejárásútvonal-térkép, a bejárás időpontjainak feltüntetésével.
Eredeti méretarány 1 : 25 000.

Színezett élőhelytérkép

Alapjául legcélszerűbb az élőhelytérkép egy fénymásolatát választani, mert az azon lévő számok vagy kódok segíthetik a színezett térkép használatát. Ettől túl sok folt esetén el is tekinthetünk, ha úgy érezzük, hogy a foltokat kitöltő számok zavarják a színek láthatóságát. A térkép alkalmazásáról és színezéséről a következő alfejezetben szólnunk részletesen.

A színezett élőhelytérkép elkészítése

A színezett élőhelytérkép az élőhelytérkép tetszés szerinti színválasztással kiszínezett változata (ld. 9. és 10. térképek).

A színezett élőhelytérkép elkészítésének célja elsősorban a térinformatikai feldolgozás megkönnyítése, általa a fekete-fehér élőhelytérkép könnyen átláthatóvá és a foltok határa könnyebben értelmezhetővé válik.

A színezésre egységes jelkulcs nem adható meg, aminek két oka van:

1. Mivel az Á-NÉR-kategóriák száma 110 fölött van, ennyi színt mindenki által egységesen használni nem lehetséges. A hibrid vagy mozaikos élőhelyeknél ez további akadályokba ütközne.

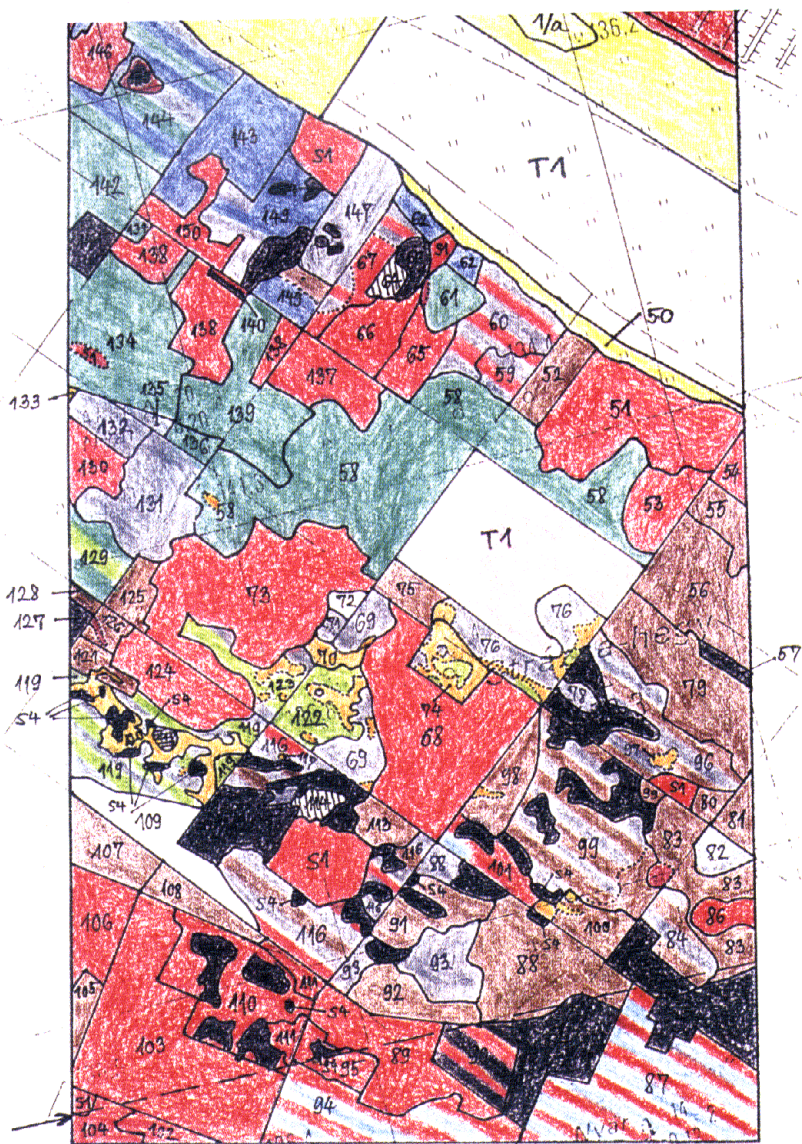
2. Csak egymástól jól elkülönülő színeket érdemes használni, mivel a színes fénymásoló a túl közeli árnyalatokat nem különíti el. Így legjobb mindig az adott helyzetben kiválasztani a színeket. Ehhez megadható színajánlás, de betartása nem válhat kötelezővé.

Néhány fontos tudnivaló a színezéshez

Egy szín különböző, egymáshoz közeli árnyalatait a fénymásoló nem választja szét. A zöldeket és a sárgákat még egymástól is rosszul különíti el, a világoszöldeket kisárgítja. A pasztellszínek sok esetben eltűnnek a fénymásolaton. Ha már elkövettük a hibát, kérhetjük az árnyalat vagy a színösszetétel módosítását, vagy legrosszabb esetben kicserélhetjük egy színt a fénymásolásnál, de ezek a műveletek nem mindig vezetnek kielégítő eredményre.

Ajánlásunk szerint a természetközeli élőhelyek a „természetesebb” színek, míg a féltermészetes és bolygatott élőhelyek, valamint a mezőgazdasági területek pirosak, narancssárgák, lilák vagy szürkék legyenek. A természetközeli élőhelyek közül a nedves élőhelyek kékes, kékeszöld, a gyepek, rétek zöldek, sárgák, az erdők pedig barna árnyalatok. A folyók és az állóvizek nyílt vizeitükrei sötétkékek, a nádasok, sásos, kákás mocsarak a kék világosabb árnyalatai. A rétek színezésénél vegyük figyelembe az élőhely nedvességét, a kékeszöldek legyenek az üdőbb típusok (magassásosok, láprétek stb.), míg a sárgászöldek, sárgák a szárazabb vagy nyíltabb gyepek. A degradált gyepekre a narancssárga, a szőlőkre és gyümölcsösökre a rózsaszín, míg a lakott területekre, roncsterületekre, bányákra az élénkpiros árnyalatait javasoljuk.

Javaslatunk szerint a szántók szürkék, a telepített erdők a mályva és a lila közötti árnyalatok, a jellegtelen erdők a barna vöröses árnyalatai a bordóig, a gyeperdő mozaikok pedig a sárgásbarna árnyalatok. Ettől való eltérést indokol például, ha a térkép sokfajta természetes erdőt vagy gyeget tartalmaz, kevés más típusú élőhellyel. Ilyen és hasonló esetekben nem célszerű kizárólag a barnák vagy a zöldek árnyalatainak használata. Az egymáshoz közeli árnyalatok helyett használjuk ki a teljes színskála adta lehetőségeket!

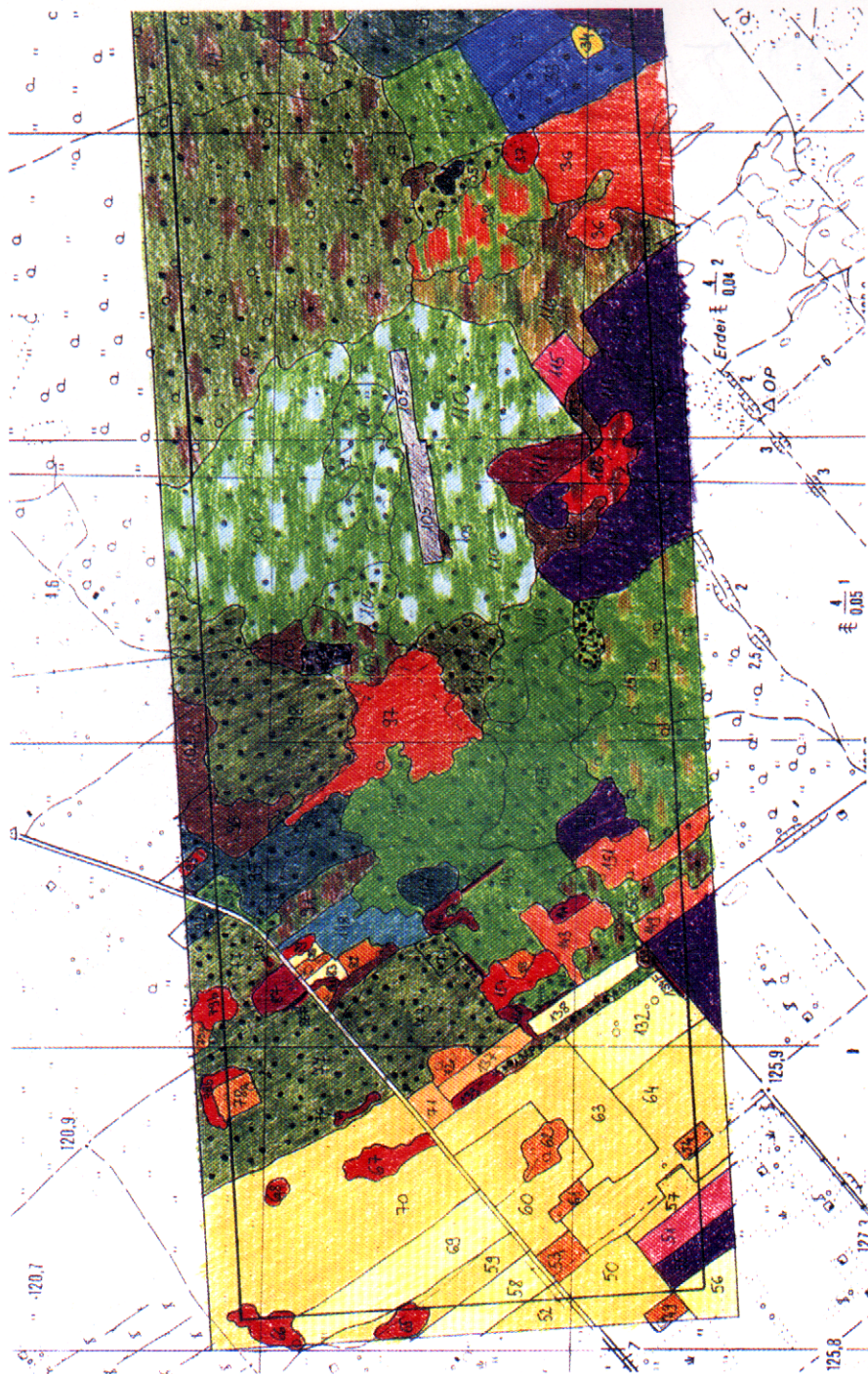


	akácós (S1)
	nemes nyáras (S2)
	fenyves (S4)
	parlag, ruderália (T10)
	szántó (T1)
	alföldi gyomos száraz gyepek (O5)
	homokpusztagyep (G1)
	sztyepprét (H5)

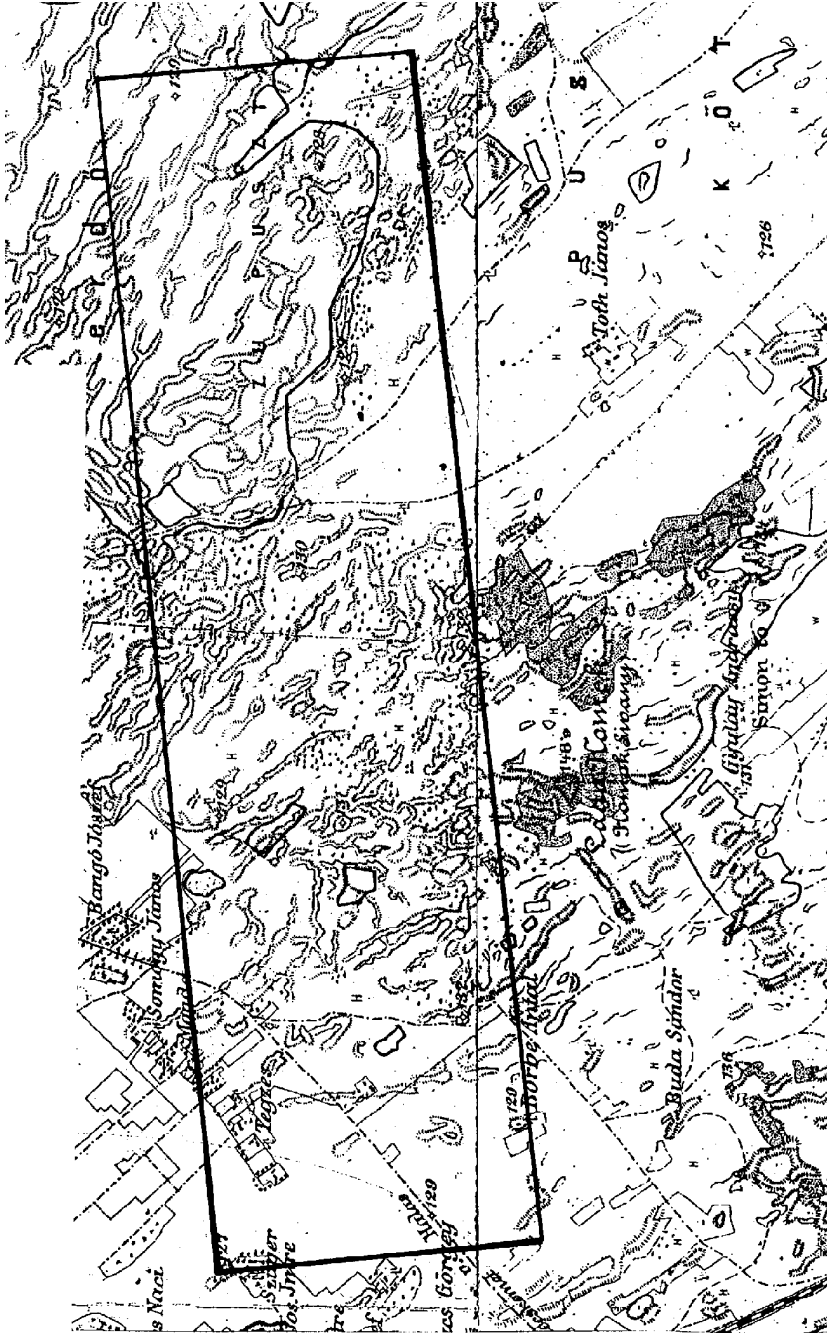
	ültetett kocsányos tölgyesek (P99)
	gyöngyvirágos tölgyes (K1)
	pusztai tölgyes (M4)
	fehér nyáras (M5)
	tájidegen fafajokkal elegyes kocsányos tölgyesek (R2)
	tájidegen lomboserdők (S3)
	adventív fajjal spontán állománya (S6)

9. térkép. A színezett élőhelytérkép. Az élőhelyfoltok színezéséhez a térképező egyéni színkulcsot használt, melynél a mozaikos és a hibridkategóriák jelölését csíkozással oldotta meg. A Duna–Tisza köze aktuális élőhelyeinek térképezéséhez készítette Szollát György. Eredeti méretarány 1 : 12 500.

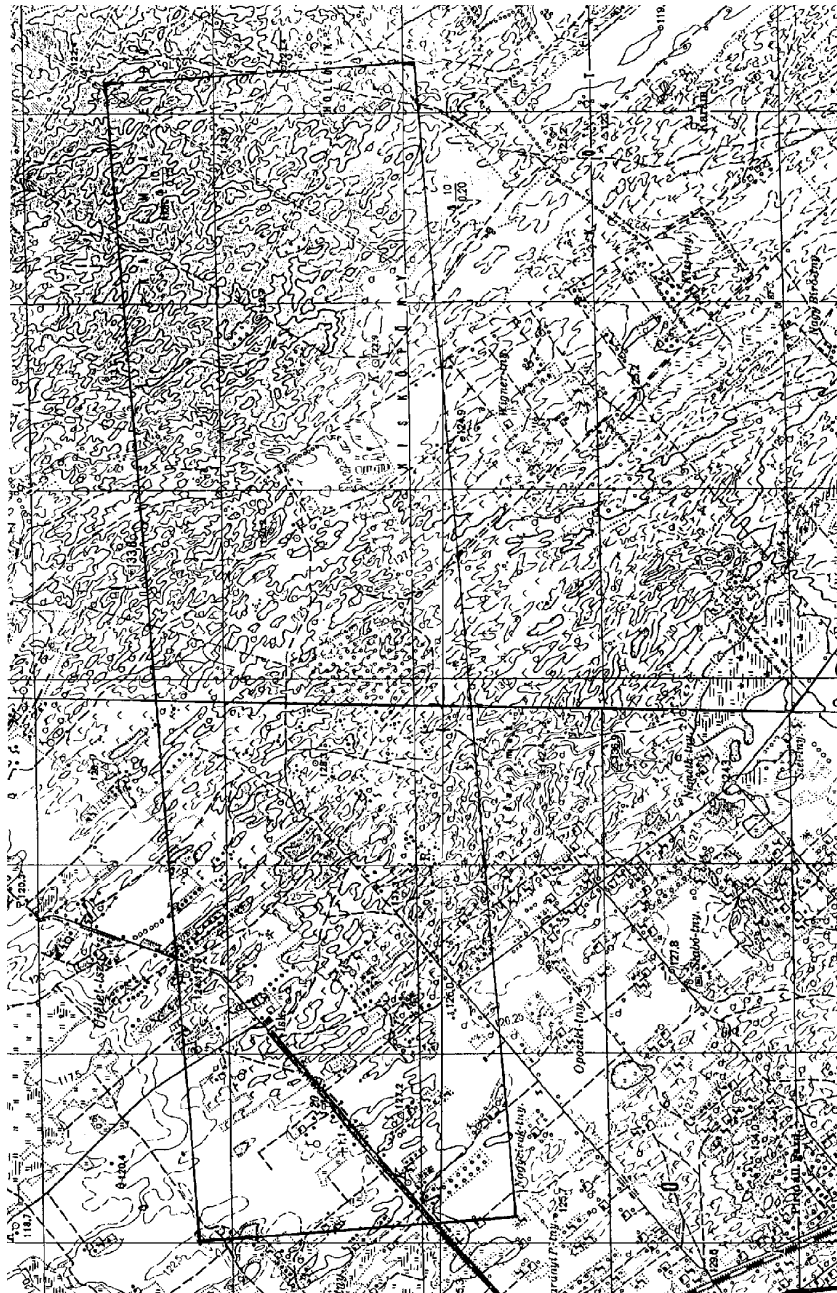
10. térkép. A színezett élőhelyterkép. Az élőhelyfoltok színezésénél a hibridkategóriák jelölését csíkosással, a mozaikos kategóriákat foltok rajzolásával oldottuk meg. A spontán cserjésedő élőhelyeket fekete pöttyözéssel jelöltük. Eredeti méretarány 1 : 12 500.



11. térkép. Kvadrát a III. katonai felmérés (1883) idején. Az elszórtan fás homokbuckák egy részét sívó homok (Homoksvány), más részét legeltetésre használt gyepek (H), illetve erdő (vastagon körülhúzott) borítja. A buckaközi síkok rétfjei részben még legelők, de nagy területek kerültek szántóföldi művelés alá. Eredeti méretarány 1 : 25 000.



12. térkép. Kvadrát az 1950-es évek Újfelmérése idején. Az 1780-as évektől (1. katonai felmérés) rendelkezésre álló történeti térképek összehasonlításával jól nyomon követhetjük, hogy hogyan alakult át a táj és növényzete az elmúlt két évszázad során. Eredeti méretarány 1 : 25 000.



III.4.2.2. A tájtörténeti gyűjtés és egyéb szóbeli információk feldolgozása

A terepmunka és a tájtörténeti gyűjtés során szerzett összes információt, amely a táj vagy a gazdálkodás történetére vonatkozik lefénymásoljuk és így, eredeti formában eltesztünk egy példányt (archiválás). A feljegyzéseket névvel, az adatközlő korával és a gyűjtés dátumával, az írott forrásrészleteket és térképeket pontos címmel, oldalszámmal lássuk el.

A szóbeli adatközlés számunkra felhasználható mondatait eredeti formában, névvel, korról, dátummal gépeljük adatbázisba, megjegyzéseinket tegyük zárójelbe.

A retrospektív térképek felhasználása

Ha a gyűjtés során nem tettük meg, azonosítsuk a megemlítt helyszíneket mai és régebbi térképeken. Előfordulhat ugyanis, hogy a helybeliek által használt elnevezések, objektumok ma már nem léteznek, de pl. a 100 évvel ezelőtti térképen még szerepelnek (kastélyok, nagybirtokok, állattartó telepek, majorok stb.). Megjegyzéseinket, észrevételeinket jegyezzük le.

A felmérés során talált természetközeli vagy féltermészetes növényzetű területek helyét azonosítsuk be az 50, 100 vagy esetleg a 200 évvel ezelőtti térképeken, és írjuk le röviden tapasztalatainkat. Ezt a munkát lehetőség szerint érdemes már a terepmunka megkezdése előtt elvégezni (ld. 11. és 12. térképek).

3. táblázat. Egy térképezett mintaterület felmérését dokumentáló tanulmány egységesen megkövetelt tematikája, tartalma és formátuma.

	Tematika és tartalmi részletezés	Formátum
I.	Térképezési Adatlap, Törzslap	kitöltött „T”-T adatlap
II.	A térképezett terület általános jellemzése Általános táji jellemzés A mintavételi területen belüli, lényegesen eltérő táji egységek jellemzése Táji reprezentáció Tájtörténeti összefoglaló A mintavételi terület története A fontosabb élőhelyek, élőhelycsoportok története Térkép és légifotó mellékletek: I. katonai felmérés térképrészlete II. katonai felmérés térképrészlete III. katonai felmérés térképrészlete 1950-es évekbeli Újfelmérés térképrészlete történeti légifotók legújabb légifotó, fotómontázs aktuális munkatérkép, topológiai alaptérkép	kinyomtatott szöveg és fájl fénymásolt térképek, ill. fotóképek, vagy másolataik

	Tematika és tartalmi részletezés	Formátum
III.	Egyes élőhelyek részletes jellemzése Élőhelyenként Á-NÉR-kód és megnevezés Általános jellemzés Az Á-NÉR-leírás (Fekete <i>et al.</i> 1997) kritikája Összevont típusok, társulások, komplexek Egyes élőhelyek részletes jellemzése (folytatás) Fontos fajok jellemzése Vegetációdinamikai jellemzés Az utolsó természetes és a mai potenciális növényzet Természetvédelmi, kezelési javaslatok Egyéb	kinyomtatott szöveg és fájl
IV.	A mintaterületen (és környékén) előforduló listás és más fontos fajok általános jellemzése Fajnév (a Flóra adatbázis: Horváth <i>et al.</i> 1995 szerint) Az előfordulások jellemzése, megjegyzések	kinyomtatott táblázat és fájl
V.	Az élőhelyek foltterképe a munkatérképen Fekete-fehér térkép-változat Kiszínezett térkép-változat Bejárési útvonalterkép Az egyes élőhelyfoltok besorolása és a hozzá fűzött leírások, ill. megjegyzések Élőhelyfoltonként Foltazonosító sorszám Á-NÉR-kód (vagy összetett kóddal való leírás) Természetességi-degradáltsági osztályzat Megjegyzés Jellemző fajok listája	rajzolt, színezett, letisztított, jelkulcsos, munkatérképek kinyomtatott táblázatok és fájl
VI.	Pont-, illetve vonalszerűen megadott kiegészítő információk dokumentálása (fajelőfordulás; fajlista; cönológiai felvétel; tájékozódást segítő tereptárgy; egyéb, az élőhely-térképezés jelkulcsa szerint) Pontban megadott információk térképe Lokalitás-azonosító sorszám Fajnév, ill. fajlista Cönológiai felvétel(ek) „C” Cönológiai Adatlap használata ajánlott Egyéb információk	pont- és vonal- objektumok munkatérképe, kinyomtatott táblázatok és fájl
VII.	Dokumentumfotók (azonosítóval) Pontban megadott információk térképe a felvételek pontos helyével és irányával a munkatérképen A felvételek dokumentálása Fotó-azonosító sorszám Tekercs- és képszám Rövid leírás, jellemzés a képekről	színes diaképek, rajzolt munkatérkép, kinyomtatott táblázat és fájl
VIII.	További mellékletek	igény szerint

A gyűjtött anyag egységesítése

A gyűjtött szóbeli közlések, a térképek, az esetleges létező egyéb írásos források és saját tapasztalatunk alapján rövid tájtörténeti összefoglalót írunk. A munkához mellékelhetünk korabeli térképrészleteket, melyeket szükség esetén megjegyzéseinkkel is elláthatunk.

III.4.3. Az élőhely-térképezés dokumentálásának tematikája, tartalma és formátuma

Az alábbi táblázat összefoglalja a mintaterületek első felmérése során egységesen elkészítendő és leadandó tanulmányok tematikáját, tartalmát és formátumát. Ez a követelménylista a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kidolgozásakor (Kovácsné-Láng és Török 1997) és az elvégzett élőhely-próbatérképezés során alakult ki (Molnár *et al.* 1996), amelyet továbbfejlesztettünk a Duna–Tisza köze aktuális élőhely-térképezése (DT-Map, 1996–2000) kutatási program (KöM TvH – KNPI – MTA ÖBKI) és az élőhely-térképezési tanfolyam (KöM TvH – MTA ÖBKI) tapasztalatai alapján. Az eredmények dokumentálására a korábban tervezett „T” térképezési adatlapok rendszere (Horváth, 1997) helyett a „T”–T Törzslap és az erre a célra elkészített strukturált Word 2.0 for Windows sablonfájl használatát ajánljuk (T–ÉTA.DOT, letölthető a „<http://www.botanika.hu/project/bmpindex.html>” internetcímről).

III.5. Az élőhelytérképek digitális feldolgozása

Felmerülhet a kérdés, hogy a hagyományos analóg térképi feldolgozással szemben miért van szükség drága és sok fáradságot követelő digitális feldolgozásra, térinformatikai adatbázis építésére? Mikor és hogyan térülnek meg a befektetett erőfeszítések? Válaszul, mellőzve a sokrétű indoklást kiemeljük a térinformatikai feldolgozás, az adatbázis-építés és -használat mellett szóló legfontosabb érveinket.

Az egyik a *hatékony információkezelés*. Adatbázis nélkül bizonyos rendezéseket, lekérdéseket gyakorlatilag nem lehet elvégezni, adatbázissal viszont igen. Példa lehet erre egy olyan kérés, amelyben az összes területet keressük, amely O6 Á-NÉR-kategóriába tartozik és jellemző fajként megemlítésre kerül benne az *Inula britannica*.

Másik legfőbb érvünk az elemezhetőség, azon belül is elsősorban a *térbeli elemzések* elvégzésének lehetősége, és a térben kapcsolható más információkkal való összevetés egyedi lehetősége. Például térképek, így élőhelytérképek kvantitatív változáselemzése térinformatika nélkül nem lehetséges, tehát térképezésre alapozott monitorozás sem.

A legkézenfekvőbb „haszon” a térképek összeállításakor és nyomtatásakor jelentkezik. Az adatbázis utóbbi típusú hasznosításából fakadó előnyöket az eredmények egységes térképi összefoglalásánál (III.5.3. fejezet) adjuk meg.

III.5.1. A feldolgozás folyamatának áttekintése

A III.4.3. alfejezet 3. táblázata tételesen felsorolja azokat az anyagokat, amelyeket a térképezés befejezésekor egybekötött A/4-es formátumú tanulmányként kell leadni („A mintaterület élőhelytérképe és leírása”). A terepmunka és a dokumentálás befejezése, a tanulmány átvétele és elfogadása egyúttal a térképezési munka legfontosabb elszámolási, ellenőrzési és minőség-ellenőrzési pontja. Ez a tanulmány minden további feldolgozás és értékelés információs alapja, ezért az egységes tartalmi és formai követelmények betartása és annak következetes ellenőrzése nem hanyagolható el. Ezt a munkát egy erre szakosodott csoportnak kell végeznie, illetve felügyelnie. A digitális feldolgozás csak a már lezárt, ellenőrzött, elfogadott és archivált anyagon kezdődhet el, különben az utólagos módosítások, kiegészítések követhetlenné és ellenőrizhetlenné válnak. Az elfogadott tanulmány egy példányát az élőhelytérképek archívumában, az ÉTA Archívumban kell véglegesen elhelyezni, míg a jelentés másik példánya a digitális feldolgozás alapjául szolgál, majd további anyagokkal kiegészülve az is bekerül az archívumba.

A feldolgozás első lépését a tanulmány információinak adatbázisba való konvertálása és az adatok helyességének ellenőrzése képezi. A folyamat következő szakaszában pedig egységes előfeldolgozás és nyomtatás készül, amely az adatbázist is érintő általánosításokat és a térképek, listák gondos felépítését, összeállítását foglalja magába.

III.5.1.1. Az ÉTA Archívum és a dokumentumok nyilvántartása

A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretében készülő rendszeres felmérések országos koncepcióra épülő táji-regionális mintavételezés részét képezik (Kovácsné Láng *et al.* 1997). Az egységes módszertan szerint összeállított, ellenőrzött tanulmányok tudományos és természetvédelmi értéke különösen nagy. A felmérések eredményei fontosak egyrészt a terület kutatói és a nemzeti parkok igazgatóságai számára, másrészt azonban országos jelentőségű kérdések megoldásához is nélkülözhetetlenek, hiszen az egyes mintaterületek együtt tájak-régiók aktuális élőhelyeit reprezentáló rendszert alkotnak. Harmadrészt a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer továbbfejlesztésének tudásbázisát képezik. Ezért a dokumentumok hosszú távú biztonságos megőrzése, pontos és naprakész nyilvántartása, a központi digitális feldolgozás és értékelések igénye egy elkülönített közös tár, egy archívum felállítását és üzemeltetését követeli meg. Az ÉTA Archívum az élőhely-térképezés dokumentumainak csak egy vagy két másolatát őrzi, míg az eredetit és a további másolatokat, a terület elkészített adatbázisát, a digitális alapon elkészített standard térképeket a tanulmány készítője, illetve megrendelője gondozza, illetve kapja vissza további felhasználásra.

A dokumentumok kezeléséhez kapcsolódó feladatok

- az elkészített dokumentumok szakmai, tartalmi és formai ellenőrzése, véleményezése,
- az átadott dokumentumok nyilvántartása, bibliográfiai leírása (katalogizálása),
- az átadott dokumentumok megfelelően védett és biztosított rendszerben való tárolása és megőrzése,
- katalógus-szolgáltatás az ÉTA Archívum dokumentumairól,
- ellenőrzött hozzáférés (másolás, kölcsönzés stb.) az arra jogosult személyek és szervezetek számára egy elfogadott és nyilvános szabályzatnak megfelelően.

A jelentések nyilvántartását egy bibliográfiai adatbázis alkalmazásával egyszerűen és hatékonyan lehet megoldani. Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete erre a célra egy ProCite (RIS) nevű szoftvert használ (ld. 1. ábra), amely egy kiegészítő programmal a felépített nyilvántartásokat interneten, kereshető változatban is közzé tudja tenni.

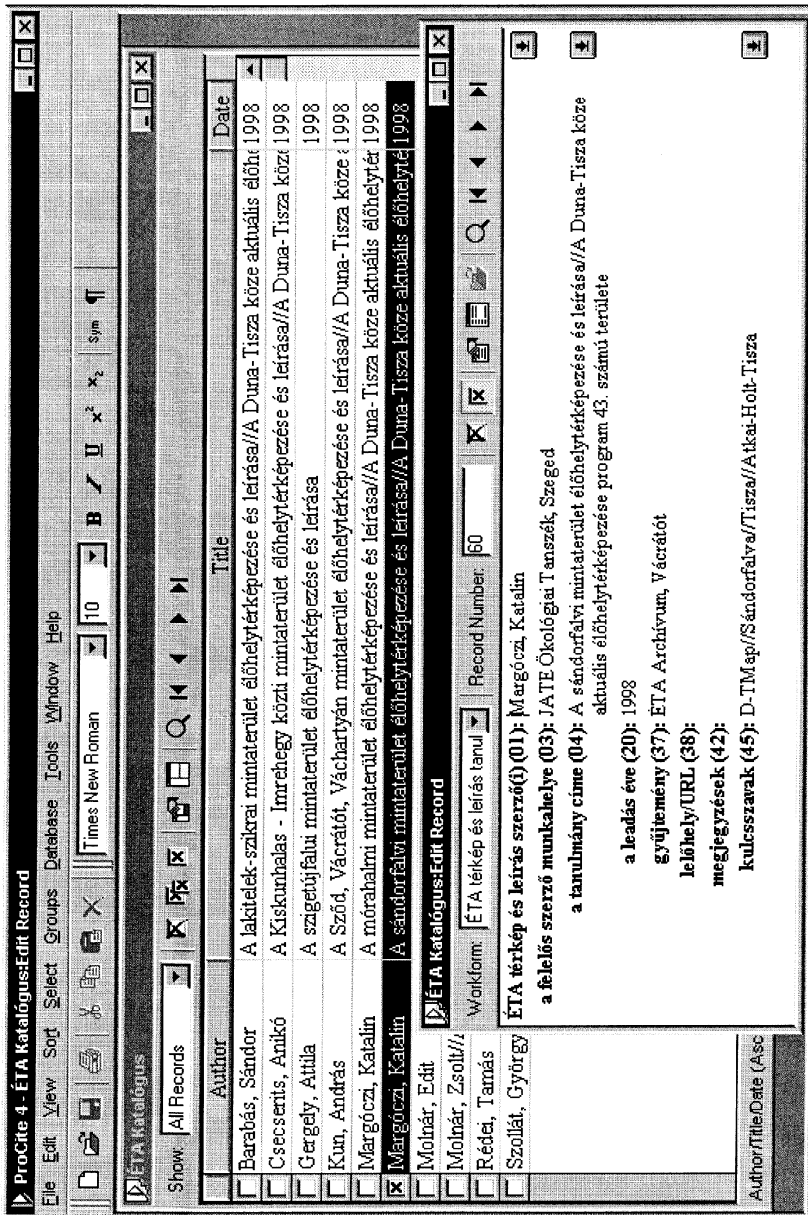
III.5.1.2. A feldolgozás első szakasza: az információk adatbázisba vitele

A tárgyalás kiindulásának alapját a III.4.3. alfejezet 3. táblázatának tételei képezik, amelyek adattípusukat tekintve:

- tematikusan strukturált szabad szövegek (pl. területjellemezés),
- szigorú rekordszerkezetbe szorítható táblázatok (pl. foltmegadás és jellemezés),
- pont-, vonal- és foltobjektumokat tartalmazó térképek és leírások,
- a közös koordináta-rendszerbe igazítható képek (pl. légifotók), valamint
- nem geokódolható képek (dokumentumfotók) lehetnek.

A feldolgozás első szakaszában ezek az anyagok bekerülnek az információs rendszerbe (részletes áttekintést a 4. táblázat ad). A szabad szövegeket célszerű fájlokban megőrizni és azokat a tartalmukra indexelő kereső rendszerben elhelyezni. Az információs rendszernek ezt a részét „ÉTA Leírások”-nak nevezzük.

1. ábra. Az ÉTA Archívum katalógusának egy jellemző képernyőrészlete.



A legfontosabb táblázatos állományokat a térinformatikai rendszer attribútum-tábláiba vagy kapcsolt táblákba kell konvertálni. Ezáltal tematikusan különböző alrendszereket kapunk. Ezek a következők: „ÉTA Projektek GIS” és az „ÉTA Térképek GIS” térinformatikai adatbázisok, továbbá az „ÉTA Jellemzések” és az „ÉTA Fajjellemzések” kapcsolt adatbázisok (lásd még az 5. táblázatot).

A geokódolható képeket szkennelni lehet, az így kapott képfájlokat EOv koordináta-rendszerbe kell transzformálni (ezt a műveletet hívják geokódolásnak vagy regisztrálásnak). Az így kapott „image” fájlokat az „ÉTA Képek GIS” alrendszer kezeli. A dokumentumfotók szkennelése és a képfájlok aktív „link”-eken keresztül történő összekapcsolása is lehetséges. A képfájlokat az „ÉTA Képek”-nek hívott alrendszerben kezeljük. A nagyszámú térképi-, képi- és fotómelléklet digitalizálása jelentős erőforrásokat foglalhat le, ezért ezek feldolgozását a felmerülő költségek szempontjából is mérlegelni kell.

A feldolgozás első szakaszának eredményeként az élőhely-térképezés dokumentumaiból nyerhető információk adatrendszerbe kerülnek át. A bevitt, átkonvertált adatok helyességének ellenőrzését részletesen nem tárgyaljuk, csak annyit jegyünk meg, hogy az eredeti dokumentációval megegyező listák és térképek kinyomtatása és tételes ellenőrzése nem nélkülözhető. A nyomtatott listák és térképek ellenőrzése – kipipálása – után azok az eredeti dokumentációhoz csatolandók és véglegesen archiválандók. Az általános irányelvek betartásán túl, speciális rutinellenőrző eljárások kidolgozására később minden bizonnyal szükség lesz.

III.5.1.3. A feldolgozás második szakasza: „standard outputok” létrehozása

A térképezés dokumentációja és az abból készített adatbázis teljes részletességgel őrzi az eredeti információkat. Egyszerűbb áttekintő, bemutató megjelenítések létrehozásához azonban általánosításokra és kiemelésekre is szükség van. A feldolgozás következő, második szakaszában standard térképeket és listákat kell létrehozni, majd kinyomtatni.

Ehhez először az Á-NÉR-besorolásokon (esetenként a természetességi-degradáltsági osztályozáson) néhány egyszerűsítést kell elvégezni. Az egyszerűsítéseket az eredeti információktól elkülönült mezőkben, utólagos értelmezéssel hozzuk létre úgy, hogy világosan kitűnjön a generalizálás ténye. Minden esetben az alárendelt (pl. O5(O6) > O5), az átmeneti (pl. S1×R3 > S1), vagy a grádiens (pl. O5×O6g > O5), – illetve a mozaikkomplex (pl. B6×F2m > B6) jellegű élőhelyfoltok esetében is – az elsőként felírt kategóriákra általánosítunk, mert a legtöbb esetben ez mutatja a domináló jelleget. Egyetlen elvi kivétel az egyenrangú kombinációk esete, de ilyenkor is követjük a terepi felvételező beírásának sorrendjét. Az osztályozó rendszer továbbfejlesztése következtében, vagy az eredeti osztályozás szakmai felülbírlata, revíziója miatt egyes foltok új besorolásokat kaphatnak. Az elsődleges, a generalizált és a felülvizsgált információk külön adatmezőkbe kerülnek.

Az eddig jobbra adatbevitt, digitalizálást és ellenőrzést jelentő munka, majd a generalizálás után kezdődhet a kinyomtatásra is kerülő térképek felépítése. Egy-egy térkép maga is összetett kiadvány lehet, amely a többféle tematikájú térképeken kívül jelmagyarázatot, szerzőt, címet, kiadót, évszámot és egyéb megírásokat, továbbá képeket, táblázatokat, esetleg más térképrészletet, szövegblokkokat is tartalmazó kereteket, ablakbevátságokat is tartalmazhat.

Az eredmények egységes térképi összefoglalására kidolgozott szempontrendszert és módszert a III.5.3. alfejezetben írtuk meg.

4. táblázat. Áttekintés a dokumentáció feldolgozásának lépéseiről, a feldolgozás alapjául szolgáló „bemenetekről” és az eredményként kapott „digitális kimenetekről”

Tematika és <i>kiindulási formátum</i>	A feldolgozás lépései	Eredmény <i>információs alrendszer</i>
„T”-T Térképezési Adatlap <i>adatlap</i>	a mintaterület digitalizálása és rekordbevitel	ÉTA Projektek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i>
A térképezett terület általános jellemzése <i>DOC fájl</i> Térkép és légifotó mellékletek <i>papírtérkép és fotó</i>	(szövegbevitel) a fájlok indexelése a) nem dolgozzuk fel b) szkennelés és geokódolás (opcionális)	ÉTA Leírások <i>szöveges adatbázis</i> – ÉTA Képek GIS <i>geokódolt image fájlok</i>
Egyes élőhelyek részletes jellemzése <i>DOC fájl</i>	szövegrészek átemelése adattáblába, kapcsolás a GIS-hez	ÉTA Jellemzések ÉTA Projektek GIS-hez <i>kapcsolt adatbázis</i>
A mintaterületen (és környékén) előforduló fontos fajok általános jellemzése <i>táblázat a DOC fájlban</i>	fajnevek ellenőrzése táblázatok átemelése adattáblába kapcsolás GIS-hez	ÉTA Fajjellemzések ÉTA Projektek GIS-hez <i>kapcsolt adatbázis</i>
Az élőhelyek folttérképe a munkatérképen <i>térkép ff. és színes változatban, bejárési útvonalterkép</i> Az egyes élőhelyfoltok besorolása és a hozzá fűzött leírások, ill. megjegyzések <i>táblázat a DOC fájlban</i>	a foltok digitalizálása az útvonalak digitalizálása a táblázatinformációk átemelése a GIS adattáblájába	ÉTA Térképek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i> ÉTA Térképek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i> ÉTA Térképek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i>
Pont-, ill. vonalszerűen megadott kiegészítő információk (fajelőfordulás, fajlista, cönológiai felvétel, egyéb) <i>pont- és vonaltérkép-táblázatok a DOC fájlban</i>	a pont- és vonalobjektumok digitalizálása a táblázatinformációk átemelése, ill. kapcsolása GIS-hez	ÉTA Térképek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i> ÉTA Térképek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i> <i>kapcsolt adatbázis</i>
Dokumentumfotók <i>diaképek</i> A felvételek pontos helye és iránya a munkatérképen <i>térkép</i> A felvételek dokumentálása <i>táblázatok a DOC fájlban</i>	a) nem dolgozzuk fel b) szkennelés képfájl-digitalizálás iránymegadásal a táblázatinformációk átemelése GIS-hez	– ÉTA Képek <i>image fájlgyűjtemény (kapcsolatokkal)</i> ÉTA Térképek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i>
További mellékletek	igény szerint (opcionális)	igény szerint

III.5.2. Az Élőhelytérképek Térinformatikai Adatbázisa (ÉTA)

Az élőhely-térképezés anyagait leképező rendszert térinformatikai adatbázisnak hívjuk ugyan, azonban látszik, hogy egy megfelelően komplex dokumentációt csak egy összetett információs rendszerrel lehet megfelelően kezelni. Az információs rendszer főbb részeit, alrendszereit az 5. táblázat foglalja össze. Az adatbázis táblái és kapcsolódó adattáblái logikai rekordszerkezetének és részletes dokumentációjának interneten letölthető próbaváltozatát a „<http://www.botanika.hu/project/ETAindex.html>” címről lehet elérni.

5. táblázat. Az Élőhelytérképek Térinformatikai Adatbázisának alrendszerei.

I.	ÉTA Projektek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i>	A térképező munkákról átfogó, áttekinthető meta- és projektinformációkat ad, ezzel egy országos projekt és térkép-katalógus szerepét tölti be. A mintaterületek élőhely-leírásai (ÉTA Jellemzések) és faji jellemzései (ÉTA Fajjellemezések) is ide kapcsolódnak
I.a.	ÉTA Jellemzések <i>kapcsolt adatbázis</i>	A mintaterületek egyes élőhelyeinek jellemzését tartalmazza táblázatos formában
I.b.	ÉTA Fajjellemezések <i>kapcsolt adatbázis</i>	A mintaterületekhez kapcsolódó faji jellemzéseket tartalmazza táblázatos formában
II.	ÉTA Térképek GIS <i>térinformatikai adatbázis</i>	A mintaterület digitalizált élőhelytérképe, bejárési útvonala, az élőhely-foltokhoz rendelt információkkal és a pont-(vonal-) objektumok a hozzájuk rendelt fajelőfordulásokkal, fajlistákkal, dokumentumfotó jellemzőkkel, leírásokkal...
II.a.	ÉTA Képek GIS <i>geokódolt képek</i>	A mintaterülethez tartozó beszkenvelt és geokódolt képfájlok
III.	ÉTA Leírások <i>szöveges adatbázis</i>	Archiváló, indexelő-visszakereső rendszerbe helyezett szövegfájlok gyűjteménye
IV.	ÉTA Képek <i>digitális képek</i>	Dokumentum képállományok gyűjteménye

III.5.3. Az élőhely-térképezés eredményeinek egységes térképi összefoglalása

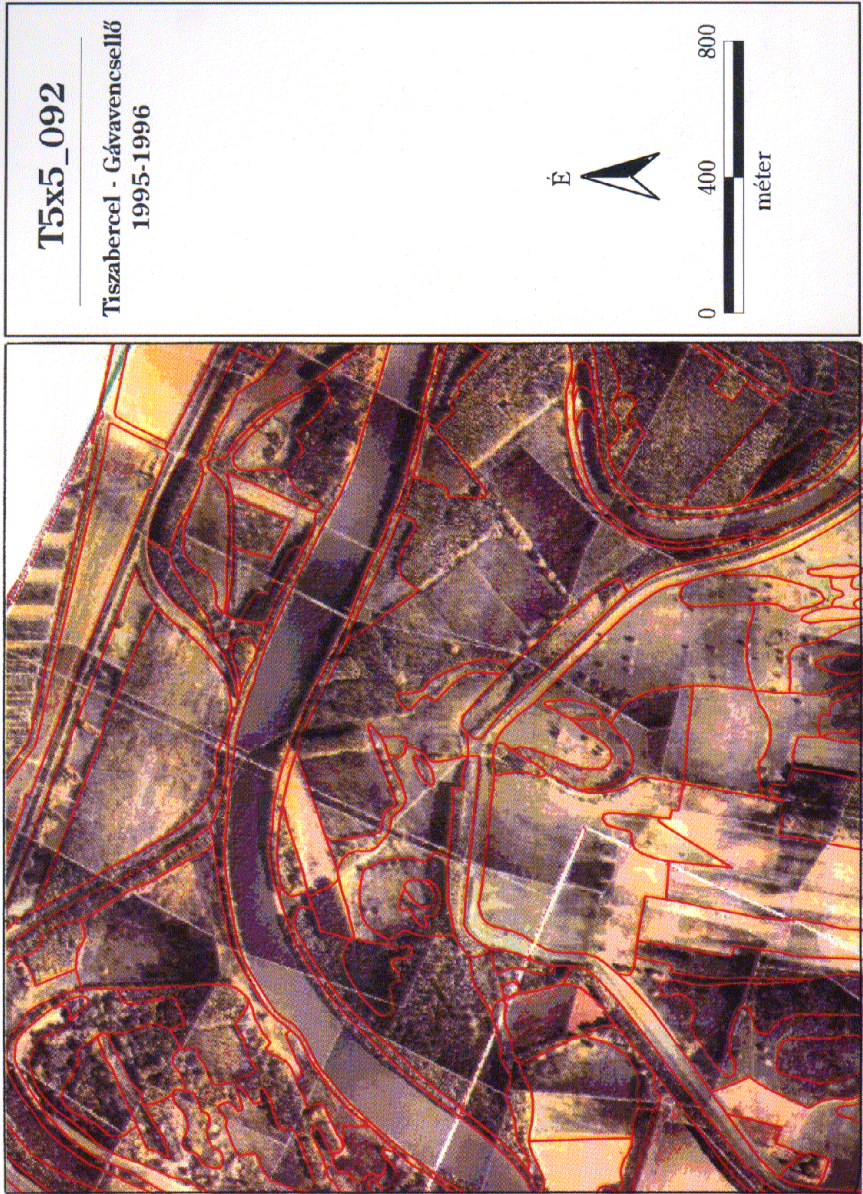
Az Élőhelytérképek Térinformatikai Adatbázisa alapján összetett és célorientált térképeket, dokumentumokat készíthetünk. Az alábbi táblázat felsorolja azokat az – elsősorban térképi – anyagokat, amelyeket minden mintaterület esetében egységesen elkészítendőnek gondolunk. Az adatbázis természetesen további kimenetek összeállítására is rugalmasan használható, ezeket azonban a mindenkori igényeknek megfelelően kell összeállítani.

6. táblázat. Az élőhely-térképezés eredményeinek összefoglaló térképei.

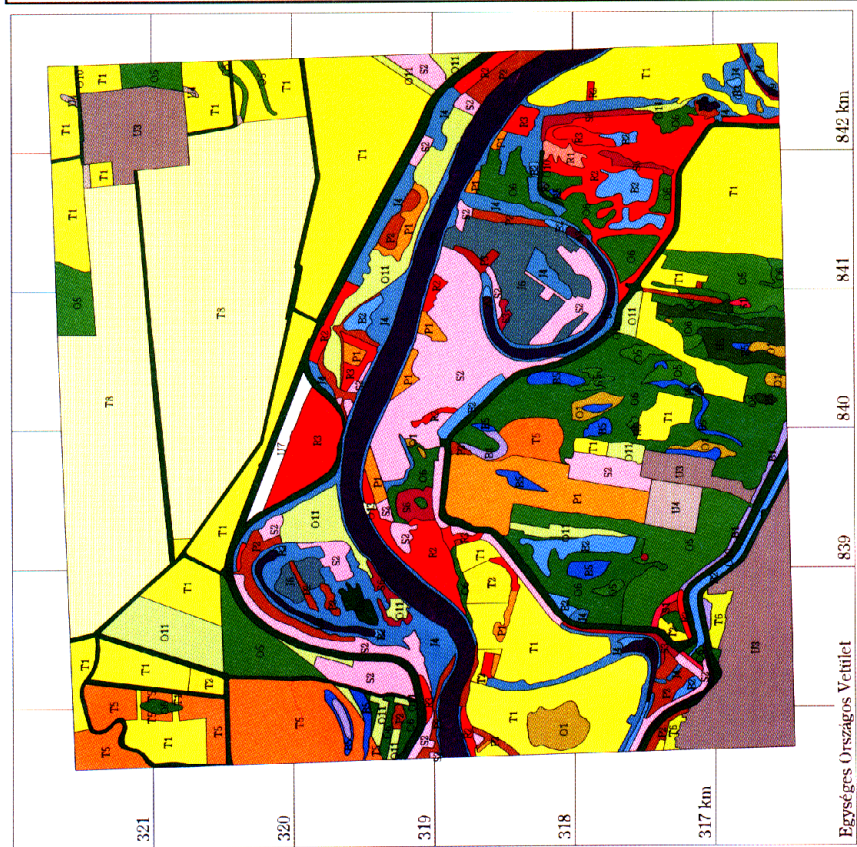
<p>A mintaterület képe(i) (geokódolt archív és aktuális légi- vagy űrfelvételek, esetleg térképek) az élőhelytérkép foltjaival, élőhelykódokkal ellátva, 1 : 25 000-es színes nyomtatásban a folthatárok színben elütő rajzával. A kép a mintaterület szegélyén túlra nyúlik (ld. 13. térkép)</p>	<p>Ez a térkép arra való, hogy vizuálisan is ellenőrizhessük és dokumentáljuk a foltrajzolat helyességét, a légi felvétellel való egybevágóságát (illetve az attól való eltérését, ahol a folt nem mutat különbséget)</p>
<p>A mintaterület generalizált élőhelytérképe, EOV km hálózattal, leegyszerűsített kategóriákkal és szín/jelkulccsal. A színek a fő (generalizált) élőhely-kategóriáknak felelnek meg. Két, egymástól eltérő kitöltő mintázattal kell megmutatni az alárendelt kombinációk (pl. P2(S6) – pontozásos minta), és az egyenrangú komplexek (pl. R3×S1 – sávozás) jelenlétét. Az eredmény 1 : 25 000-es színes nyomtatású folttérkép a megfelelő szín- és jelkulccsal, a fő élőhely-kategóriákra vonatkozó területszázalék-eloszlás táblázatával, feliratozással, a mintaterület szegélyén túlra nyúló szkennelt alaptérkép felett (ld. 14. térkép)</p>	<p>A generalizált élőhelytérkép megmutatja a terület fő élőhely-kategóriáit, és csak jelzi a bizonytalan, az átmeneti, vagy komplexekből adódó bonyolultabb helyzeteket, egyszerű területkimutatást is ad NÉR-kategóriáinként. Ezért elsősorban általános bemutatásra és más mintaterületekkel való összehasonlításra alkalmas</p>
<p>A mintaterület átmeneti és/vagy komplex élőhelyfoltjainak térképe és listája. Ez a térkép csak az említett foltokat színezi – a többi folt üres marad -, a színezett foltok kódkombinációi is a térképre íródnak. A térkép tartalmazhat még egy táblázatot is, amely listázza a bonyolultabb helyzetekre vonatkozó szöveges megjegyzéseket. 1 : 25 000-es (szükség szerint részletesebb) színes térkép táblázattal a generalizált térképpel azonos színekkel, ill. színkombinációkkal, a foltokban a kódkombinációk megírásával (ld. 15. térkép)</p>	<p>A „bonyolult esetek térképe” kiemeli a problémás területeket és azokról egy részletesebb kimutatást is megjelenít. Ennek az a célja, hogy a figyelmet a várható változások területeire és várható történéseire irányítsa</p>

<p>A mintaterület színes természetességi-degradáltsági osztályzattérképe a természetességi-degradáltsági kategóriákra vonatkozó területszázalék-eloszlás táblázatával. A mintaterület szegélyén túlra nyúló szkennelt alaptérkép felett az élőhelyfoltok természetességi-degradáltsági osztályzata/osztálya szerint színezve (zöld-piros színskála) (ld. 16. térkép)</p>	<p>A TDO térkép egyszerű természetvédelmi szempontú tipizálása és színezése vizuálisan és más területekkel összehasonlíthatóan kiemeli az értékes területeket. Ezzel más szakemberek számára is azonnal érthető és felhasználható változat készül</p>
<p>Bejárásútvonal-térkép a dokumentumfotók készítésének helyeivel, irányával és a képleírások táblázatával. A mintaterület szegélyén túlra nyúló munkatérkép felett a színes, generalizált élőhelytérkép képez alapot. A felvételek készítési helyeit sorszám azonosítja, a felvételekhez tartozó leírásokat a térképhez társított táblázat tartalmazza</p>	<p>A térkép célja a mintaterület feltártságának és dokumentáltságának bizonylatolása és vizuális bemutatása, egyúttal egyszerűen áttekinthető katalógust ad a dokumentumfelvételekről</p>
<p>A mintaterületen pontszerűen felvett további objektumok (fajok, fajlisták, cönológiai felvételek, tájékozódást segítő tereptárgyak, egyéb) térképe és táblázata. A mintaterület szegélyén túlra nyúló munkatérkép felett a színes, generalizált élőhelytérkép képez alapot. A pontszerűen felvett objektumok helyeit sorszám azonosítja, a hozzájuk tartozó listákat a térképhez társított táblázatok tartalmazzák</p>	<p>A térkép célja elsősorban a dokumentálás és a felvett florisztikai, cönológiai anyagok áttekintése</p>
<p><i>Opcionálisan</i> készíthető olyan változat is, ahol a színes, generalizált élőhelytérkép szegélye mentén jellemző dokumentumfotókat és képaláírásokat, vagy táblázatokat helyezünk el. A fotóktól (táblázatoktól) nyilak mutatnak a készítés helyére. Ez a változat, ha túl sok fotó készült, pl. élőhelytípusonként csoportosítva sorozatba foglalható. Szükség szerint készíthető olyan változat is, ahol az alapot a légi felvétel képezi. Ez a változat már a szakmai látásmódon kívül jelentős stílusérzéklet és vizuális képzettséget is kíván</p>	<p>Ezen összetett térképváltozatok lényege a <i>térkép-élőhely-kép, térkép-lista, vagy légi felvétel-élőhelykép</i> közvetlenül egymáshoz rendelt, együttes bemutatását láttató „multi-médiás” megjelenítés</p>

13. térkép. Az EOY vetületi rendszerbe illesztett légifotótérkép részlete az élőhelyfoltok hatáiraival. A hagyományos technikával készített montázs kismértékű eltéréseket mutat, azonban a térbeli egybevághóság nyilvánvaló. A felvételek 1995. október 12-én készültek.



14. térkép. Á-NÉR generalizált élőhelytérkép. Térképezte: Molnár Zsolt, Aszalós Réka, Horváth Ferenc, Kun András, Tatár Dóra és Rácz Szabolcs, a digitális földmunkát Horváth Ferenc és Aszalós Réka végezte. © MITA-ÖBKI, Vácraót, 1995–1996.

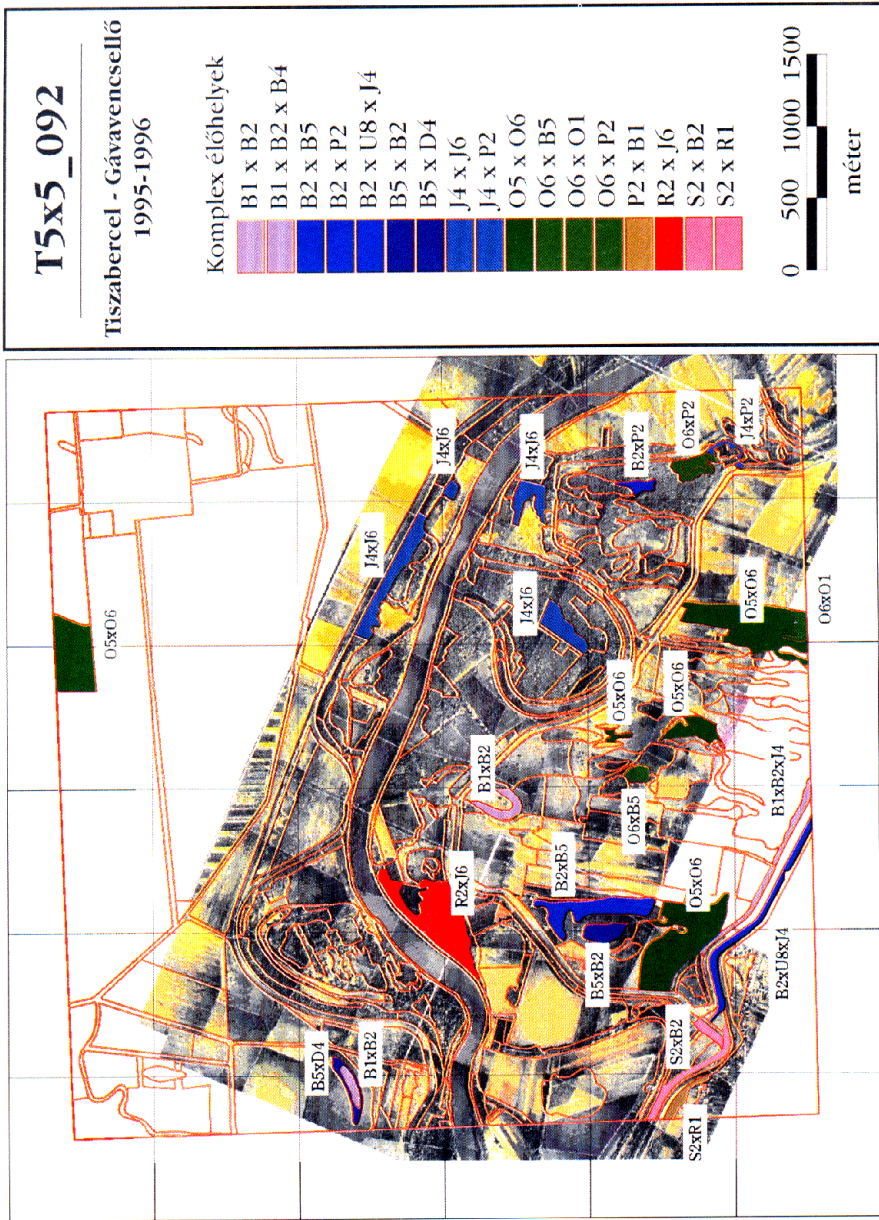


T5x5_092

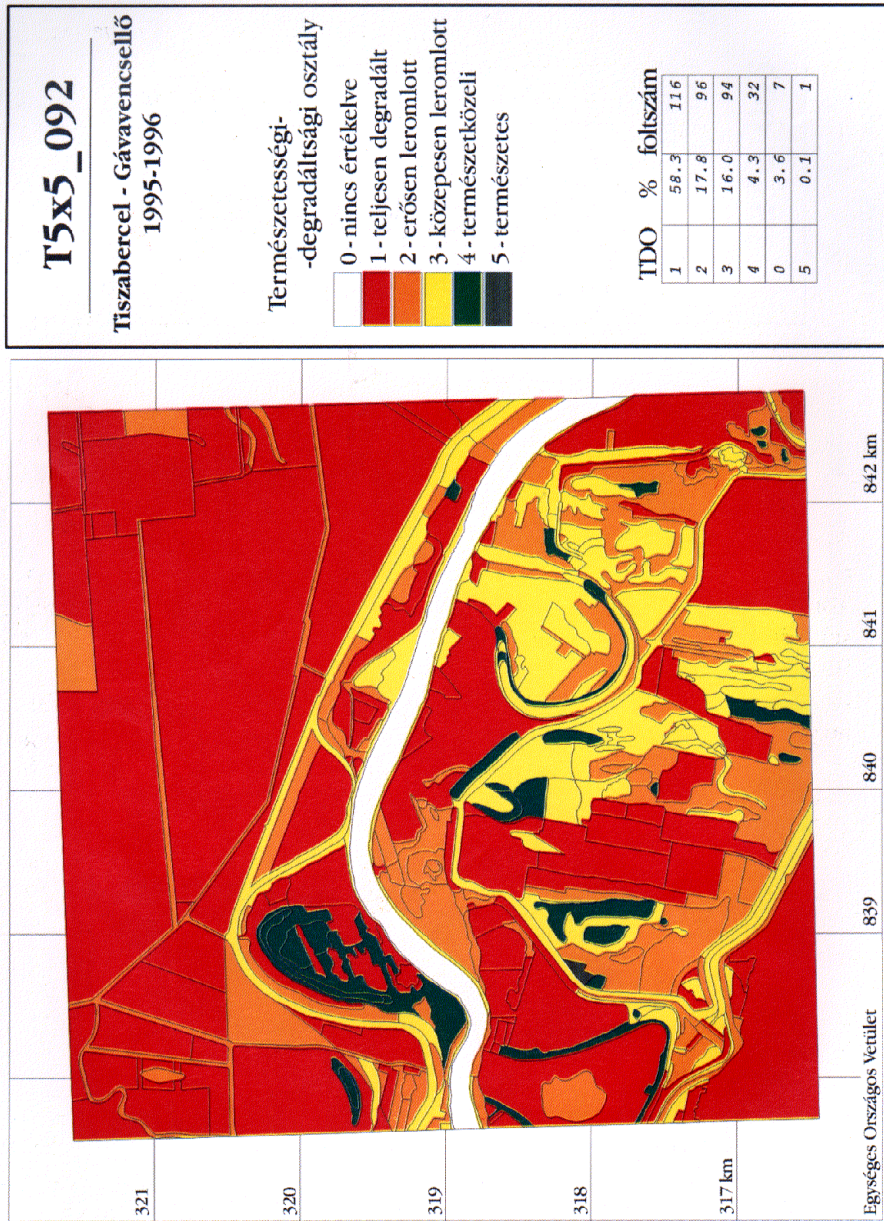
Tiszabercel - Gávavencsellő 1995-1996

Á-NÉR	terület%	foltszám
O1	19,5	29
O2	17,0	2
O6	7,5	23
O2	6,4	24
J4	5,9	12
O1	5,3	3
O10	5,5	7
O5	5,1	6
T5	3,9	3
O11	3,3	12
O3	3,3	2
O2	3,4	11
P1	2,7	11
P2	2,1	19
J6	2,0	3
O2	1,8	13
R3	1,6	7
O1	0,9	9
S5	0,8	14
O3	0,8	7
S5	0,8	3
S6	0,6	7
T2	0,6	4
J4	0,6	5
R1	0,6	5
O7	0,4	1
T6	0,3	2
S3	0,3	2
A3	0,1	2
R1	0,1	3
P3	0,1	1
R1	0,1	1
O13	0,0	1

15. térkép. Komplex élőhelyfoltok térképe. A jelzett foltokhoz szöveges megjegyzések, rövid jellemzések is tartoznak, azokat a térkép nagyobb méretű változatában lehet elhelyezni.



16. térkép. Természetességi-degradáltsági térkép. Ez az ábrázolásmód jól kiemeli a még jelentős természeti értékekkel bíró területeket. A felmérésben a 25 km²-es mintaterület élőhelyeinek csak kevesebb, mint 5%-a bizonyult természetes vagy természetközeli állapotúnak.



III.6. Felhasznált és ajánlott irodalom

- Bagi, I. (1997): A vegetációtérképezés elméleti kérdései. – Kandidátusi értekezés tézisei. Szeged.
- Csornai, G. és Dalai, O. (1991): Távérzékelés. – Erdészeti és Faipari Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar, Székesfehérvár.
- Detrekői, Á. és Szabó, Gy. (1995): Bevezetés a térinformatikába. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Fekete, G. (1980): Die Vegetationskartierung in Ungarn. – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* **15**: 193–194.
- 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.
- Fekete, G. és Fekete, Z. (1998): Patch-to-patch distance distributions: a new method to analyse community mosaics. – *Abstracta Botanica* **22**.
- Handbook for Phase 1 habitat survey – a technic for enviromental audit. England Field Unit. Nature Conservancy Council 1990.
- Horváth, F., Dobolyi, Z. K., Morshhauser, T., Lőkös, L., Karas, L. és Szerdahelyi, T. (1996): Flóra adatbázis 1.2, Taxon-lista és attribútum-állomány. – FLÓRA munkacsoport, MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete – MTM Növénytára, Vácrátót – Budapest, 267 pp.
- 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. (1966): Légifénykép alapján történő térképezés Magyarországon a Badacsony-hegy példáján. – *Bot. Közlem.* **53**: 43–47.
- Jakucs, P. és Précsényi, I. (1981): A fitocönózisok. – In: Hortobágyi, T. és Simon, T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 195–263.
- 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.
- 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 Prajczner, T. (1995): Térinformatika a gyakorlatban. – GeoGroup Bt., 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.

- Kovácsné Láng, E. és Török, K. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. Növénytársulások, társuláskomplexek és élőhelymozaikok. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Kun, A. (szerk.) (1998): Élőhely-térképezés. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani kézikönyve. – Kézirat. KTM-TVH, MTA-ÖBKI, Vácrátót, 109 pp.
- Lerner, J. (1992): Térképészeti alapismeretek földrajz és földtudomány szakos hallgatók számára. – ELTE TTK jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J. és Rhind, D. W. (eds) (1999): Geographical Information Systems, Principles and Technical Issues. – Wiley.
- Mike, Zs. (1976): Légifénykép-interpretálás és a természeti erőforrások feltárása. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MÉM, FÖMI (1987): A távérzékelés mezőgazdasági alkalmazásai. – Budapest.
- Molnár, Zs., Aszalós, R., Horváth, F., Kun, A., Tatár, D. és Rácz, Sz. (1996): A MNBMP Pilot projektje keretében élőhely-térképezésre kijelölt 5 × 5 km-es mintaterület próbatérképezése és első tájszintű állapotleírása. – Tanulmány. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- NCGIA Core Curriculum I–IV. kötet, (1994). (Szerk. Márkus, B. – B. Goodchild, M. F., Kemp, K. K. nyomán), EFE FFFK, Székesfehérvár.
- Seregélyes, T. (1995): Mit védünk és miért? – In: Járai-Komlódi, M. (szerk.): Magyarország növényvilága. Pannon Enciklopédia, pp. 326–327.
- Seregélyes, T. és S. Csomós, Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. – *Tilia* 1: 158–169.
- Simon, T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- Standovár, T. (1995): Növényzeti minták klasszifikációja. – *Tilia* 1: 145–157.
- Soó, R. (1978): Bibliographia synoecologica scientifica hungarica, 1990–1972. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Soó, R. és Zólyomi, B. (szerk.) (1951): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. – Vácrátót.
- 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

A vegetációtérképezés: visszatekintés és hazai körkép

Fekete Gábor

A növénytakaró tanulmányozásakor elemi igény, hogy a vegetációegységek térbeli tulajdonságait: kiterjedésüket, ill. relatív fontosságukat, az állományok horizontális és vertikális eloszlását, mintázatát, kitettséghez kötöttségüket stb. megismerjük. E célokhoz vezető legrendszeresebb út a vegetációtérképezés. Magyarországon a térképezést meghatározta és ma is nagyban meghatározza az uralkodó cönológiai (értsd: Zürich–Montpellier-) paradigma (elsősorban a diszkontinuitási feltevés, aztán az ábrázolt egységek meghatározásának-lehatárolásának hagyománya. A Zürich–Montpellier-féle vegetációszemlélethez a térbeli léptékeknek egy elég jól kijelölhető tartománya rendelhető; ettől felfelé is, lefelé is gyengül a paradigma „hatásköre”, érvényessége. Tanulmányunk ezért is a nagy méretarányú (azaz nagy felbontású) vegetációtérképekre (nagyjából a 1 : 25 000-es vagy annál nagyobb méretarányú térképekre), ill. az ilyenekkel kapcsolatos tanulmányokra terjed ki.

Alábbi áttekintésünk sorrendje kronologikus. Az érintett munkák során kitérünk az alkalmazott módszerekre, eljárásokra-megoldásokra. A térképezés során kapott konkrét eredményekre csak olykor utalunk. Szerző teljességre nem törekedett, ugyanakkor végig feladatának tartotta a súlyozást, ezért a számára krucálisnak tartott munkák nagyobb hangsúlyt kapnak. Ezek eldöntésében persze a szubjektivitás nem kerülhető el.

Tárgyalásunk e század huszas éveivel veszi kezdetét. A szikes talajok és a sziki növényzet között akkoriban kimutatott erős korrelációra alapozva közli Magyar Pál „talajtérképét”, valójában vegetációtérképét (Magyar 1928). Nem kell külön magyarázni, hogy a sziki növényzet térképre vitele során miért a leginkább eredetinek látszó, a leginkább természetes társulásokkal dolgoztak. Nyilván, ezek indikációja a legerősebb. A legkorábbi nagyfelbontású vegetációtérképekhez kell sorolni Zólyomi Bálintnak egyes lápszemkről készített ábrázolásait (Kelemér, 1931; Kőszeg, 1939). Zólyomi bevett eljárása, hogy a vegetációfoltokon kívül más, akár dinamikai, akár növényföldrajzi szempontból fontos objektumot, jelenséget is rögzít (pl. a vizsgálat tekintetében fontos fajt). Ezek a térképek a természetes és aktuális vegetációról szólnak.

A második világháborút követően négy évnél kellett eltelnie, amikor a két vezető geobotanikus: Soó Rezső és Zólyomi Bálint nagyszabású terveket művelnek ki a szünbotanika felfejlesztésére, ill. a növényföldrajzi térképezésre. E célkitűzések, legalábbis az Alföld vonatkozásában Zólyomi Bálintnak egy 1946-ban megjelent munkájáig vezethetők vissza. Eszerint „Nemcsak az egyes növényközösségek elemzése, hanem a növénytakaró térképezése is (eddig az Alföldön úgyszólván semmi sem történt) alapvető fontosságú. ... Az Alföld javarésze ma már kultúrterület, így elégséges lenne minden táj-típusból egy-egy jellemzőbb és aránylag természetesebb növénytakarójú részlet pontosabb térképezése.” (Érdekes visszatekinteni, hogy ötven évvel ezelőtt mely alföldi

területek térképezése tűnt fontosnak. Zólyomi javaslatok: az ócsa–dabasi lápterület; a Duna menti ártéri erdők egy jellemző részlete: Duna–Drávazug vagy Baja; az Alföld északi peremtáji erdők; egy tiszántúli szikes terület – Hortobágy-Nagykunságon –; a Duna–Tisza köze növénytakarásainak, elsősorban rét- és legelőtípusainak térképezése egy aránylag még eredetibb állapotban maradt tájrészleten.) Másodlagos növényzet térképezésére Zólyomi nem gondolt. 1949 nyár végén Vácrátóton néhány botanikus 10 napos tanácskozáson vitatta meg az elképzeléseket. Erről a konferenciáról nem ismerünk nyomtatott beszámolót. A tényleges munkát az 1950 nyarán, ugyancsak Vácrátóton rendezett úgynevezett mezőgazdasági növény-szociológiai szimpóziumon készítették elő. 40 résztvevővel, közöttük 15 előadóval kéthetes tanfolyamot tartottak, ezen agronómusok és erdőmérnökök is részt vettek. (Egy tanfolyam szüksége mellett Zólyomi szintén már 1946-ban érvel.) A térképezés tematikai terve kimondta, hogy az ország legjellegzetesebb tájairól 1 : 25 000-es léptékű vegetációtérképek készüljenek (összesen 30 lap). A táj egy részletének térképezésével kapott eredmények általánosíthatóak lesznek az egész szóban forgó tájra mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban. Mindezt, és a további részleteket a vácrátói növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzetéből (1951) ismerhetjük meg. Mint Soó Rezső bevezetőjéből (amelynek címe a korra jellemző: „A növényföldrajzi kutatás és térképezés feladatai népgazdaságunk ötéves tervében”) kitűnik, e térképek a növénytakarót mai állapotában ábrázolják majd, melléklapjukon (1 : 200 000 mértékben) az eredeti állapot rekonstrukciójával. A tervek szerint a térképlapok alapján készülhet el majd az ország áttekintő vegetációtérképe, kb. 1 : 750 000 arányban. Az 1950. évi növényföldrajzi „kérdéskészítő tanfolyam” célja az elméleti ismeretek mellett épp a kidolgozott, egységes munkamódszerek átadása a térképezésben részt vevő floristáknak, erdészeknek, elsősorban pedig a fiatal, lelkes, kezdő kutatóknak, akikből alakítandó négytagú brigádok dolgoznak majd egy-egy lapon, egy tapasztalt geobotanikus vezetése mellett. Az egész vállalkozás indoka ma már meglepő (már annak, aki az akkori idők tudománnyal szembeni direkt elvárásairól, egyben a tudomány mindenhatóságába vetett naiv hitről nem hallott): „... a növényföldrajzi kutatás és térképezés rámutat a táj, a növénytakaró átalakításának szükségességére vagy lehetőségére, módjaira és várható eredményeire, és így lesz a növényzet a jövő gazdasági élet útmutatója, ha egyszer megismertük beszédének értelmét” (Soó 1951). A botanikusok melegségére legyen mondván, hogy a negyven résztvevő későbbi munkáinak egyike sem szolgált alapul valamiféle erőszakos táji átalakításnak, sokkal inkább az eredeti állapot rekonstrukciójának.

A növényföldrajzi térképezési tanfolyamon a korabeli hazai geobotanika szinte összes vezető kutatója előadott. Meglepő viszont, hogy magával a térképezés metodikájával csupán két előadás foglalkozott. Zólyomi Bálint, aki az egész tervnek szellemi atyja volt, viszonylag kevés teret szentelt a kérdésnek. Az 1 : 25 000 léptékű katonai térképlapokat ajánlja, hangsúlyozva, hogy ezek igen sok részletadatot szolgáltatnak. Ajánlja továbbá a földtani-geológiai térképlapokat és hasonlóan a talajtani térképek használatát is. Erdőterületeknél hangsúlyozta az üzemtervi térképek használatát és az üzemi erdőleírásokat. Amúgy a térképeket 4–6 színnyomatra tervezte; úgy vélte továbbá, hogy a megjelentetés-kor már egységes jel- és színkulcsot hoznak létre. A térképezés menetéről, a terepen felmerülő problémákról alig tesz említést (talán csak az átmenetek, továbbá a társulás-komplexek kezelése a kivétel). Viszonylag részletes metodikát közöl viszont Járó Zoltán, megadva néhány műszer használatát is.

Bármilyen fontosságot tulajdonítottak az eredeti célok szerint is a térképezésnek, bizonyos fókig túlhangsúlyozták szerepét. Ennek az lehet az oka, hogy az akkor megkívánt, már említett gyakorlati fontosság megindoklásához a térképezés látszott a legal-

kalmasabbnak. Valójában arról volt szó, hogy megfelelő bázist, anyagi alapokat, elismertséget teremtsenek a fitocönológiának, biztosítva az akkor pályakezdők generációjának a munkalehetőséget. Ez a szándék kétségtelenül sikerrel járt. (A fitocönológia szó amúgy ezekben az években gyökeresedett meg, e keresztül-kasul átpolitizált időkben semlegesebbnek tűnt, mint a több ideológiai okból is támadható növényzociológia.)

Visszakanyarodva az 1949. évi szereposztáshoz, az Alföldet 14, a Középhegységet 8, a Dunántúlt szintén 8 lap képviselte. Tételelesen: 2 lap Hortobágy, 2 lap Nyírség (Soó Rezső), 1 lap Bereg (Simon Tibor), 1 lap Jászság és Kiskunság, 2 lap Szeged (Timár Lajos), 1 lap Szarvas (Ubrizsy Gábor), 1 lap Körös-vidék (Máthé Imre), 1 lap Baja és 1 lap Vác-rátót (Kárpáti István), 1 lap Sátor-hegység (Soó Rezső), 2 lap Bükk hegység és 1 lap Visegrád (Zólyomi Bálint), 1 lap Tata (Stieber József), 1–1 lap Bakony, Tihany, Tapolca (Felföldy Lajos), 2 lap Mecsek (Felföldy Lajos), 1 lap Somogy (Zsolt János), 1 lap Ország (Zólyomi Bálint), 2 lap Sopron (Kárpáti Zoltán), 2 lap Mosonmagyaróvár (Balázs Ferenc). A felsorolt felelősökhöz a tervek szerint több munkatárs tartozott (florista, erdész, mohász). A későbbiekben több személyi változás történt, említést érdemel, hogy Somogyban Borhidi Attila fogott munkához, az őrségi lapot Pócs Tamás vette át, a mecseki lapon Horvát Adolf Olivér, a sopronin pedig Csapody István munkálkodott.

Fenti tervek azonban csak kis mértékben valósultak meg. Több térképlaphoz hozzá sem fogtak. Másutt megkezdődött a fitocönológiai terepmunka, térképezés azonban nem folyt. Elkészült viszont az észak-alföldi, beregi lap, amelyből kisebb részletek később megjelentek (Simon Tibortól). Ugyancsak elkészült a Szolnok–Szeged közötti tiszai hullámtér teljes térképe (Timár Lajostól és munkatársaitól, máig kéziratban). Megjelent a Tiszazug vegetációtérképe (ld. alább). Elkészült a dél-mecseki lap (Horvát A. O.), a Baja-Duna ártéri 1/4 lap (Kárpáti István). A Bükk hegységi lapról ugyancsak alább szólunk. A terv alulteljesítését persze rögtön meg is magyarázzák a térképhasználat egyre szigorodó feltételei, amelyek – egy állandó ellenségkeresés atmoszférája vesz bennünket ekkor körül – a terepmunkát ellehetetlenítik (a vegetációtérkép szintvonalas alapú megjelölését pedig megakadályozzák).

A növényföldrajzi térképezési program akkor indult meg, amikor Jávorka Sándor és Soó Rezső a magyar botanikusok széles körére támaszkodva 1951-ben létrehozták a Magyar Növényvilág Kézikönyvét. Ez az első olyan mű, amelyben társulástani, elterjedési, az életformára vonatkozó és egyéb adatok egészítik ki az identifikációt. Egy jó, használható kézikönyv birtokában jó terepismeretű, tapasztalt fitocönológus nemzedék nőtt fel, akik részben a vegetáció térképi rögzítésével, de főleg nagyszámú cönológiai felvétel, sőt tabella elkészítésével számos tájban is dokumentálni tudták azt a növénytakarót, amely még a nagyüzemi intenzív mezőgazdaság beköszöntése előtt (ill. általánosabban a bioszférakrízist megelőzően) az országot jellemezte.

Igen jellemző, hogy a térképezés szellemi atyja, Zólyomi Bálint a Bükk hegységet választotta, mint olyan tájat, amely akkor, az ötvenes évek legelején leginkább intaktnak látszott az emberi behatástól. És a Bükkön belül is a belső, leginkább eredeti magterületet. Ilyen keretek között az 1952-ben megindított térképezés (erdőtípus-térképezés) nemcsak jelszavakban, de a valóságban is a gyakorlatot kívánta szolgálni. (A nagy előd, a kiváló erdész-botanikus Magyar Pál hatása e kezdeményezésnél tagadhatatlan.) Bár a térképezés során kiformált egységek fitocönológiai ismérvekkel jellemezhetőek, ezen egységek jogosultságát nem a cönológiai rang határozta meg, mivel olykor magát az asszociációt, máskor egy ökológiai variánst (legtöbbször azonban szubasszociációt) tüntették ki erdőtípusként. Az elkülönítésnél számos esetben erdőművelési (kezelési, felújítási) szempontok voltak meghatározóak. Az egyik meghatározás szerint az erdőtípus az

azonos termőhelyi adottságú, többé-kevésbé egyforma fafaj-összetételű, azonos erdőművelési jellegű és hasonló gazdasági adottságok között egyforma kezelést és egyforma hasznosítást igénylő erdőrészek összessége. (Mivel a fatömeget, a hozamot is kritériumnak tekintették, azért az akkoriban elfogadott biogeocönózis fogalmával azonosították, gondoljunk a biogeocönózis-ökoszisztéma megfeleltetésre, ill. arra, hogy a szervesanyag-produkció egyféle ökoszisztéma-funkció.) Mindazonáltal az erdőtípus-térképezés kezelhető úgy, mint alkalmazott vegetációtérképezés. Kezdetben a topográfiai 25 000-es térképlap volt az alaptérkép. Három másolat közül az egyikre vitték rá a tízezres erdőgazdasági üzemi térképről az erdőrészek és a fafaj-elegyarányok határait. A másikra az 1 : 25 000 léptékű földtani térkép adatait rajzolták be. A harmadik példány a munkalap volt. Az 1 : 25 000-es lap azonban hamar túl durvának bizonyult, ezért már a térképezés második évében a tízezres léptékre tértek át. A térképezés menete az alábbi volt. A terepen először futólagos bejárással megállapították a (valahonnan már ismert) erdőtípusokat. Megindult a fitocönológiai felvételezés. Ennek során 400 négyzetméteres próbatereken felvették a faállományt, az uralkodó famagasságot, az átlagos törzsvastagságot, a záródást, minőségileg és mennyiségileg külön a lombkoronaszintet, cserjeszintet és gyepszintet. Megállapították a kitétséget, lejtőszöveget, leolvasták a tengerszint feletti magasságot, az alapkőzet minőségét, végül talajmintákat vettek, a talajprofil szintjeinek megfelelően. A kort és a termőhelyi osztályt a felvételi adatokból és az erdőleírásokból állapították meg. Új magassági régióban vagy az addigiaktól eltérő alapkőzetű területen még a térképezés harmadik évében is megesett, hogy addig nem ismert, ill. nem leírt egység bukkant fel, ilyenkor cönológiai felvétel készítésével a helyszínen döntötték el az új egység elfogadását és az egység jelét (színét). A térképezést négyes brigádban végezték, a domborzatnak megfelelően (gyakran szintvonal mentén) rajvonalban haladva. A domborzati és egyéb terepadatokhoz és az erdőrészek határához viszonyítva becslés alapján állapították meg és vitték fel a térképre az egyes erdőtípusok határait. Műszert – a határok beméréséhez – nem használtak, az erdőtípusok között létrejövő sokszor 10–30 m széles átmenetek okozta pontatlanság miatt (Jakucs 1965). A térképezés közben bejárt típusos állományokat, a későbbi cönológiai felvételezésre és erdészeti fatömegvizsgálatokra alkalmas helyeket jegyzőkönyvileg rögzítették. A „bükki brigád”: Zólyomi Bálint vezetésével Jakucs Pál, Baráth Zoltán, Horánszky András, Pócs Tamás, Fekete Gábor és Vida Gábor 1952 és 1955 között nagy területeket térképezett (1 : 10 000 léptékben). (A többnyire négy fős csoport napi teljesítménye mintegy 1 négyzetkilométer volt, Jakucs 1965). A kimaradt részeket részben pótolták a Soproni Egyetem munkatársai. Az anyag publikálására – két kicsiny mintaterületét leszámítva – nem került sor (de lásd alább Less *et al.* 1991). A Bükk hegységi térképezés további folyamányairól Vojtkó (1997) nyújt tömör áttekintést.

A bükki brigád tagjai a vegetációt igazi szünoptikusok módjára értelmezték és térképezték. Ha most számba kívánjuk venni a térképezés közvetett hozadékát (közvetlen nyereség magától értetődően maga a termék, a térkép), úgy a következő tömör összegzéshez jutunk: 1. Minden korábbi kutatásnál nagyobb mennyiségű adat birtokába jutottak az egyes fajok cönológiai affinitását illetően. Számos ritka fajnak felugrott az előfordulási adatszám, mivel a társulás ismeretében egyes fajok nagy valószínűséggel voltak predikálhatóak. 2. A geológiai szubsztrátumhoz kötöttség kiváló példáit ismerhették meg. 3. A társulásfoltokhoz rendelt magassági és kitétségi adatokból expozíciós diagramokat szerkesztettek, amelyek kitűnően leírják az egyes erdőtársulások zonalitási viszonyait. Így bebizonyosodott, hogy a vegetációtérkép elsőrendű adattár a klíma-vegetáció kapcsolttság leírásához. 4. Az erdészeti gyakorlatot számos megállapítással segítették. Sok helyen ja-

vaslatot tettek az erdészeti taghatárok megváltoztatására, felhívták a figyelmet különböző erdőművelési eljárásokra (pl. hogy az egyes erdőtípusokban mire kell tekintettel lenni a természetes felújítás során, hogy melyikben lehet sikerrel fenyvesíteni, stb.). Minderről ld. Zólyomi *et al.* 1954. A Bükk hegységi térképezés során szerzett rutin többféleképp hasznosult, egyrészt úgy, hogy vendégkutatók megismerhették a módszereket és alkalmazták azokat saját területükön. Másrészt, az ötvenes évek második felétől maguk a bükki térképező csoport tagjai is önállósodtak. Több „szatellit-brigád” dolgozott eredményesen, pl. a Horánszky vezette csoport (Horánszky András, Borhidi Attila, Skoflek István, Straznicky Károly) a Szentendre–Visegrádi hegységben, a Pócs vezette csoport (Pócs Tamás, P. Gelencsér Ilona, D. Nagy Éva, Vida Gábor) a Nyugat-Dunántúlon. Fekete a Bakonyban és a Gödöllői-dombvidéken alkalmazta a módszert. A hatvanas évek elején a Simon–Borhidi–Horánszky–Juhász-Nagy négyes a Sátor-hegységben és az észak-alföldi tőzegmohalápokon végez vegetációtérképezést.

Igen korán, az ötvenes évek első felében, de már a geobotanikusok (és elsősorban Zólyomi Bálint) munkásságának hatására és a Bükk hegységi térképezés első eredményeit bemutató közlemény ismeretében végeztek vegetációtérképezéssel egybekötött erdészeti termőhelyfeltárást Kunfehértón Roller Kálmán és munkatársai, felismerve, hogy a fajok termőhelyének indikálására a növényzet az alföldi homokon is alkalmas. A vegetációegységek és a talajtulajdonságok megfeleltetését mintaszerűen oldották meg. A vegetációtérkép és az alkalmazott erdészeti üzemtervi térkép egyaránt 1 : 10 000 léptékű volt. Még nem is erdőtípusokkal dolgoztak, hanem elfogadták a cönológiai nómeklatúrát (Roller *et al.* 1955). Az erdőtípológia később, a hatvanas években teljesedett ki, amikor jó botanikai képzettséggel rendelkező erdőmérnökök egy kis csoportja (Majer Antal, Csapody István, Szodfridt István, Tallós Pál) működése nyomán (és sajnos, csupán egy rövid időre) hivatalosan is az erdőművelés alapjává vált. A termőhely és a növényzet megfeleltetés elismerése oda vezetett, hogy az új üzemtervek alapjául erdőtípus-térképek készítését tervezték. Egy-két kulcsfontosságú műben – a hatvanas évek első felében – fent említett erdész-botanikusok kifejtették az erdőtípus-térképezés legfontosabb alapelveit és vázolták a módszertant (Danszky és Rott 1964). Ebben kifejtik, hogy az erdőtípus-térképek mindig természetes vagy közel természetes állapotú erdőtársulásokat ábrázolnak (potenciális társulások) még akkor is, ha helyükön pillanatnyilag kultúr- vagy félkultúr állományok (aktuális társulások) állnak. Ilyen esetekben az eredeti társulás a maradvány növényfajokból, a talajtípus és az erdőtípus közötti összefüggésekből, a szomszédos területek érintetlenül hagyott növénytársulásaiból, domborzati analógiákból, erdőtörténeti adatokból együttesen rekonstruálható. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy e munkában három problematikában is hasznos tanácsokat találunk, ezek: amikor fiatalosokat, amikor származékerdőket vagy kultúrerdőket kell identifikálni. A térképezésre 1 : 5 000 léptékű alaptérképet ajánlanak. Országosan egységes jelkulcsra is javaslatokat tesznek. Ezekben az években több olyan erdőtípológiai térkép jelent meg, amely vegetációtérképként is teljes értékű.

A Tiszazug vegetációtérképét Timár Lajos és Bodrogközy György 1959-ben tették közzé. Az előkészítésben Jeanplong József és Précsényi István is közreműködtek. A térkép nagy, 442 négyzetkilométeres területet ölel fel. Az itteni vegetáció a makro- és mikroklímával nem értelmezhető, illetve a vegetáció főleg csak edafikus tényezőkre reflektál. Ezek a tények meghatározták a Bükk hegységigélő eltérő munkamódszert. A térképezés premisszái a geológiai és a talajtérkép alapján a talajtípusok további feltárása, talajtípus-növényzet megfeleltetések, felszíni mikromorfológiai formák, talajtípusok és fitocönológiai egységek kapcsolatainak feltárása. Mindezek elősegítették az 1 : 10 000-

es vegetációtérkép elkészítését, amelyről viszont a talajtípusok és geomorfológiai egységek visszakövetkeztethetők. A vegetációtérkép a vízi, mocsári és sziki társulások tekintetében idealizált, mert az eredeti típust igyekszik megállapítani (tehát rekonstruálni), a löszhátakon viszont már nem vállalkozhat a rekonstrukcióra és ezért az aktuális gyomtársulásokat veszi fel egységeknek. A talaj és a kultúrtársulások közötti szorosnak ítélt korrelációt alapul véve végül is a gyomközösségek jó indikátorok, amelyek pl. Bodrogekő (1958) szerint indikálják – érzékenyek lévén a homok mechanikai összetételére, humusztartalmára, a talajnedvességre – a szőlőtermesztés különböző minőségű termőhelyeit. Bodrogekő vegetációtérképe tehát az indikációs elvre építve kiterjeszti a térkép alkalmazását kifejezetten gyakorlati célok felé.

Az ötvenes évek elején még az ország egészét akarták megismerni, a sok finom léptékű vegetációtérkép összerakásával. Ugyanakkor már elejétől nyilvánvaló volt, hogy a térképező kapacitás nem elégséges. Felmerült: hogyan lehetne a közbeeső területek vegetációját értékelni. Kielégítő és gyors módszernek látszott az, hogy az egyes tájak mintaterületei között csupán egy-két keskeny, 1 km szélességű sáv térképezését végezzék el. Tervbe vették pl., hogy a Bükk hegységi térképlapot egy rövid kelet–nyugat irányú sáv térképezésével a Mátra intenzívebben térképezendő területével kötik össze, ill. a Bükköt és a Tornai-karsztot egy hosszú észak–déli sávval. E sávokban a szelvény módszer, ill. az expozíciósdiagram-módszer lett volna az, amivel a közbeeső területek legelterjedtebb vagy zonális erdőtípusait megállapították volna. Vegyük észre, hogy a távolabbi cél végig mindenütt a természetes növénytakaró és a klasszikus egységek térbeli eloszlásának megismerése, az eloszlásból adódó törvényszerűségek felfedése.

A kutatási eredmények publikálására közben egy kiadványsorozat jött létre. A Magyar Tájak Növénytakarója sorozat alkalmas arra is – mint az szerkesztőjének, Zólyomi Bálintnak az első kötetéhez írt előszavából kiderül –, hogy a térképezés produktumait közlétegyék. Minden egyes táji monográfiát azonos alapállás határoz meg. Eszerint a kutató azokat a tájrészleteket írja le és térképezi, ahol az emberi behatást megelőző vegetáció még a legjobb minőségben volt megtalálható. Az első kötet Simon Tiboré (*Az Északi Alföld erdői*, 1957), ezt követte Pócs Tamás és munkatársainak könyve (*Vegetációtanulmányok az Őrségben*, 1958). Mindkettő hoz a bükki koncepciót követő térképeket, 1 : 10 000 léptékben. A következő esztendő térképezői számára ezek jelentik a példaképet, a mintát. Pócsék (Pócs, D. Nagy, P. Gelencsér, Vida) térképe, Szőce környékéről az aktuális vegetáció térképe egy természetközeli vegetációban. Az alapszínek a természetközeli társulást fejezik ki (mindenütt, ahol az megállapítható volt), a színre ráültetett jelek pedig azt, amely az eredetit felváltotta (származékerdők, sőt pl. még *Nanocyperetalia*-társulások is). Az *Epilobietum* pl., az erdőirtás-vegetáció lehetséges, hogy egy alapszínre van ráültetve (*Dicrano-Pinetum* pl., ha az eredeti társulás még felismerhető), máskor, felismerhetetlenség esetén nincs alapszíne. Ugyancsak feltüntetik az uralkodó fafajt vagy lágyszárút is. Simon Tibornak második könyve (a Zempléni hegységről, 1977) szintén a klasszikus felfogásban készült vegetációtérképet mutat be. Az eredeti vegetáció a választott tájrészletben annyira átütő, hogy a kultúrerdők helyén az eredeti társulás identifikálható. Ez nem mindig van így. Kovács Margit „tematikus” térképe a Tapolcai-medence mára jórészt átalakult lápvilágának dokumentuma az 1955. évi állapot feltüntetésével. A 2–2,5 négyzetkilométer kiterjedésű lapterület társulásai állományhatárainak meghúzását Szerzőnő mérésekkel pontosította (Kovács 1962). Fekete Gábor a Gödöllői-dombvidékről készített erdőtanulmánya (1965) a rekonstrukcióra helyezi a hangsúlyt, sokkal inkább, mint az aktuális állapotra. Horánszky András a Szentendre–Visegrádi hegységről írt erdőmonográfiájához készített igen igényes vegetációtérképet, de

az nem jelent meg. A kéziratos térkép viszont „él”, mint azt később még láthatjuk. Különös sorsa van Zólyomi első számú budai-hegységi mintaterületén készített térképnek. Szerzője a Hársbokor-hegyet azért szemelte ki, mert geológiailag kis területen is változatos, ezért alkalmas az aljzat-növényzet kapcsolatok elemzésére, szemléltetésére. A területen – amely mindmáig kiváló helyszín demonstrációra – a munka még 1950-ben megkezdődött; számos tanítvány itt tanulta meg az erdőtársulások elkülönítését, a társuláshatárok megvonását. Zólyomi Bálintnak is ezen a területen begyakorolt módszer jelentette a felkészülést a bükk térképezéshez. Maga a színes térkép csak 1989-ben jelent meg (a szöveges leírás végül is elmaradt). A közben eltelt 39 esztendő során a határokat a munkatársak többször ellenőrizték, ezért is alighanem ez a legalaposabban felvett, legmegbízhatóbb finom felbontású hazai vegetációtérkép.

Az ötvenes–hatvanas(–hetvenes) években szép számmal jelentek meg vegetációtérkép-részletek. Még mindig a természetes vegetáció legtermészetesebbnek ítélt foltjai az érdekesek. Szép, profissionális munka Szakonyfalu (Vendvidék) környékének vegetációtérképe (szerzői: Pócs Tamás, P. Gelencsér Ilona, Szodfridt István, Tallós Pál és Vida Gábor, vö. Pócs *et al.* 1962). Eredetileg 1 : 1000 méretarányú alaptérképen készült, feltünteti a növénytakaró képében jelentős fa- és cserjefajok előfordulását, valamint a tőzegmoha-lelőhelyeket is. Jakucs Pálnak a nagy felbontású, a populációsztig lenyúló ábrázolásoktól egészen az 1 : 200 000 léptékig egy sor térképet köszönhetünk, úgy, hogy elmondható: ő az egyik legtermékenyebb magyar vegetációtérképező. Tapasztalata kiterjed az Északi- és a Dunántúli-középhegységre, a Dunántúli-dombságra; talán csak az Alföldön nem dolgozott. Neki köszönhetjük azt a műfajában egyetlen dolgozatot, amelyben az ötvenes–hatvanas évek térképezési metodikájáról ad számot, továbbá bemutatja, hogy milyen törvényszerűségek felismeréséhez juthatunk el – az akkoriban bevett léptékben végzett – térképezés során. Azon kapcsolatokra gondolunk itt, amelyeket Jakucs a repetitív szituációk sokaságát látva, illetve azonos terület párhuzamos – vegetáció, alapkőzet, talaj, mikroklíma – térképezése során ismert fel (Bükk-fennsík, Bakony: Gaja-völgy, Jakucs 1965). Habár makro- és mikroklíma-alapkőzet-talaj rendszer hatása a növényzetre nehezen szétválaszthatóak, Jakucs Pál – ismét térképezési tapasztalatai alapján – megkísérelte, hogy közöttük sorrendet állítson fel, így beszél elsősorban a makroklíma, ill. elsősorban az edafikus tényezőktől befolyásolt társulásokról, sőt az utóbbi csoporton belül is megkülönböztet alcsoportokat: a víz, az alapkőzet, ill. a domborzat (valójában azonban a mikroklíma) által meghatározott társulásokat (Jakucs 1981).

Sajnálatos tény, hogy számos szerző dolgozatában a térkép csupán illusztráció, akárcsak a fénykép, a cönológiai leírás mellé; önálló funkciója nincs, „elvárt” melléklet, amelyre készítője sem sok szót pazarol: ki-ki olvasson ki belőle azt, amit akar. Implicite persze beszédesek, hiszen leolvasható róluk az egyes társulások relatív fontossága, az érintkezések, szintvonalas térképnél a zonalitási viszonyok, stb.

Mindazonáltal ezen a vonalon eljutottunk a szintézisig. Elsősorban természetesen Zólyomi 1 : 1,5 milliós léptékű vegetációtérképe jelenti a nagy szintézist (Zólyomi 1967). De gondolunk itt H. Niklfeldnek a dunai országokról készült 1 : kétmilliós vegetációtérképére is (Niklfeld 1973). Niklfeld térképe a Kárpát-medencére nézve különösen részletgazdag. Nyilvánvaló, hogy e részletgazdagság a sok táji vegetáció-monográfiának, részlettérképnek köszönhető, és persze annak, hogy Niklfeld figyelembe vette Zólyomi áttekintő térképét. A dunai országoknak e vegetációtérképe (amelyet a mai fiatalok nem igen ismernek) az utolsó még természetes növénytakarót tünteti fel, a drasztikus emberi tájhasználat előtt. Elsősorban a klímazonális vegetációt mutatja be, ill. a klímazonális vegetációkomplexeket (ami nem mindig azonos a potenciális vegetációval, mivel az emberi

használat miatt olykor nagyfokú lehet a termőhelyleromlás). A térkép készítőjének amúgy nagy érdeme, hogy a felvett teljes területre képes volt azonos jelkulcsot kidolgozni. Bármely triviális is ez a követelmény, az országonként gyakran eltérő cönológiai nomenklatúra miatt az egységesítés nem problémamentes. E térkép különösen alkalmas a pannóniai vegetáció déli, délkeleti csatlakozásainak (pl. a szubmediterrán és erdőssztyeppzónák kapcsolatainak) elemzésére. (Nem hallgatjuk el, hogy e térképen a délkelet-európai térség vegetációegységei disztinkciójának a koncepciója elsősorban Ivo Horvat és a magyar botanikusok alapján áll.) – Be nem fejezett szintézist jelent végül Jakucs Pál 1 : 200 000 léptékű, jórészt kéziratot vegetációtérképe is.

Ma is készülnek az ötvenes–hatvanas évek felfogásában készült, elsősorban a természetes vegetációt megcélzó, táji léptékben készült térképek. A klasszikus hagyományok őrzője, egyik legjelesebb továbbvivője Less Nándor. A Hór-völgyben készített 1 : 10 000 léptékben felvett térképe már az illeszthetőség kedvéért a csaknem 40 évvel korábbi büki térképezés felfogásában készült (Less *et al.* 1991). A klasszikus példát követi például Vojtkó András, erre dokumentum több térképe is (pl. a váci Naszály). Az utolsó évtized nagy munkabefektetéssel készült terméke a Kőszegi-hegység vegetációtérképe. Szmorad Ferenc feladatát úgy oldja meg, hogy két párhuzamos térképet közöl. Az egyik a potenciális vegetációt adja vissza, a másik az aktuálisat. (Az eredeti felvétel 1 : 10 000 léptékben készült.) Mivel az aktuális vegetáció nem minden esetben feleltethető meg egy-egy természetes növénytársulásnak, ezért az alapegység itt a faállománytípus. Ezek tehát részben azonosíthatóak természetes növénytársulásokkal, részben azok fenyőelegyes származékai, részben pedig mesterségesen létesített monokultúrák (Szmorad 1994).

Amúgy már a nyolcvanas évektől, amikor a konzervációs eszmék és a rekonstrukciós törekvések tért hódítanak (és anyagi támogatást is kapnak), megindulnak az újratérképezések. Ekkor ismerték fel igazán a régi térképek hasznát, ezért a megbízható korábbi társulástani felvételek is felértékelődnek. Szép példa erre a Keleméri Mohosok esete. Czenthe Botond a Nagy- és Kis-Mohos lápteknője vegetációs változásait Zólyomi 1929. évi felvétele (Zólyomi 1931) után 53 esztendővel világosan – és a helyi természetvédelem számára hasznosan – tudta dokumentálni, különösen, mert a földdinamikát mindkét időben készített cönológiai felvételeken nyugvó kompozíciós változásokkal párhuzamosította (Czenthe 1985). A csarodai maradvány lápszemekről is készült megismételt feldolgozás. A Báb tava 1959-ben készült vegetációtérképét egybevetethetjük a nyolcvanas évekbeli állapottal (Simon 1960, 1992). E lápon a hatvanas évek elején az égerláp, fűzláp és nádas egyes szakaszokon leégett, ezt ma nagy vízfelület jelzi. Nyolcvan évet fog át az a három térkép, amely a bátorligeti lápterület vegetációját ábrázolja. Zólyomi Bálint 1934-ben mutatja be a Botanikai Szakosztályban a bátorligeti lápterület térképét és összeveti azt az 1909-es kataszteri adatok alapján készült vegetációtérképpel, ráirányítva a figyelmet a változásokra (a térképek nyomtatott formában Soó Rezső tanulmányában jelentek meg, vö. Soó 1935, de megtalálhatók az első bátorligeti monográfiában is, ld. Székessy 1953). A második térkép elkészülte után több mint negyven évvel újratérképezték a lápterületet (Standovár és Tóth 1991). Hasonlóan Zólyomihoz, ők sem társulásokat, hanem „kollektív kategóriákat” vettek fel. Egyik céljuk az összehasonlítás, a változások értékelése volt. Mint írják, ez nehéz feladat, mivel, „ha a kategória-nevek azonosak is, ez nem biztos, hogy valódi azonosságot takar, illetve a változások a felvett kategórián belül történtek”. (Zólyomi 1934-ben nyolc, Standovár Tibor és Tóth Zoltán pedig később 12 kategóriával dolgozott, kérdés, hogy egy ilyen finomítás segíti-e, avagy nehezíti az összehasonlítást.) Mindazonáltal a térképekről leolvasható, hogy már 1909 és 1934 között intenzív lecsapolás, erdőirtás történt, a különböző mocsártársulások, lápok, vízi él-

őhelyek kiterjedése csökkent, a ligeterdők, homoki tölgyesek nagy területeket vesztek. A maradék pedig 1989-ig javarészt féltermészetes állapotba jutott. Az 1951 óta bekövetkezett fásítások miatt csökkent a kaszálórétek és szántóföldek aránya. Morschhauser Tamás 1990-ben a Remete-hegy újratérképezését végezte (az első térkép Jakucs Páltól és Fekete Gábortól származik, vö. Jakucs 1961). A két térkép összehasonlítása több ponton mutat különbségeket, főképp azért, mert az utóbbi részletesebb, az átmeneteket külön színnel minősíti, illetve a társulások identifikációja is némiképp eltér. Mindenesetre, az aktuális változások leolvasására a hagyományos egységeket feltüntető térkép – az adott szituációban, xerotherm erdők és gyepek konzervatív tulajdonságai miatt – nem alkalmas (eltekintve a közben történt bányanyitást követő durva változásoktól). A finomabb változások értékelésére alkalmas módszert – ugyanennek a területnek a példáján – Morschhauser dolgozott ki (ld. alább).

Harminc évvel később megismételt vegetációtérképezés történt a Baláta-tavon (Borhidi és Járai-Komlódi 1959, ill. Borhidi *et al.* 1992). A két térkép jól összevethető, a következtetések is egyértelműen levonhatóak. Számos egyirányú változás volt megfigyelhető. A *Cariceto elongatae-Alnetum*-on belül szubasszociáció-szintű átalakulások történtek. Társulásszintű változást jelent az, hogy egy hosszú sávban jelentősen megnövekedett a *Cariceto elongatae-Alnetum hottonietosum* területe, az egykori *Salicetum cinereae* rovására. A korábban *Pteridium*-os cseres-tölgyes a terület nagy részén elgyertyánosodott, a korábbi térképen kis foltban jelen lévő *Asphodelus*-os cseres pedig nagyrészt *Pteridium*-típussá alakult. Erősen visszaszorult a gyékényesek területe; az egykori *Molinietum* helyén ma *Molinio-Juncetum* és *Hygronardetum* van. Feltűnő a tőzegmoha tömeges megjelenése, a füzes ingólápok és a tőzegmohás égeres ingólápok kialakulása.

A Főti-Somlyóról két vegetációtérkép készült: 1981-ben és 1990-ben (vö. Fekete és Kovács 1982, ill. Seregélyes 1995). Itt tulajdonképpen nem újratérképezésről, hanem továbbfejlesztésről kell beszélni. Az első térkép csupán az eredeti növénytársulásokra koncentrált. A második elfogadja az 1981-es alapegységek minősítését, és jelentős kiegészítéseket tesz. Felveszi a telepített erdőket, fajlag megkülönbözteti a magánosan vagy kisebb csoportokban megjelent fákat, külön jellel degradációs fokozatokat tüntet fel. A térkép kimondottan természetvédelmi céllal készült, ezért feltünteti az országosan védett fajok előfordulási pontjait, de még a lokális értékű növényfajokéit is.

54 éves időközöt ölel fel a kőszegi tőzegmohás láp újratérképezése (Bartha és Markovics 1994). Az új térkép a határok erős eltolódását, a foltok terjedelmének jelentős megváltozását, sőt új vegetációegységek megjelenését jelzi, azért is meglepő, hogy mindemellett a fajkészlet a régi maradhat. Még nem befejezett újratérképezés folyik a Soproni-hegységben (Szmorad 1997b). A majd négy évtized alatt bekövetkezett változások (referencia: Csapody 1961) impresszivek. Szmorad tanulmányából az is kiderül, hogy a nagymérvű átalakulás kategorizálási problémákat is magával hoz. (Megeshet, hogy az újratérképezés nem a változások regisztrálása céljából történik, hanem inkább – mint pl. a Szentgáli tiszafás esetében – az eltérő koncepció okán; vö. Szmorad 1997a, ill. Majer 1981). A legnagyobb szabású újratérképezés a Szentendre–Visegrádi-hegység területén folyt, e munka Borhidi Attila, Horváth Ferenc és Dévai Péter nevéhez fűződik. Itt a Horánszky-féle, már említett, 1954-ben végzett térképezést ismételték meg, 1984-ben. Nem elégedtek meg a vizuális kiértékeléssel (Borhidi és Horváth 1987), hanem – 1 hektáros alapon – összehasonlították a két térképet. A kiértékelés alapját végül is a bekövetkezett változásokat, foltátalakulásokat kifejező átmeneti mátrix nyújtja (Horváth és Csontos 1992). Ez az út – amely még tovább járható – jelenti az egyik operatív eljárást, az újratérképezések értékelésének egy modern metodikáját.

A térkép felhasználásának egy sajátos területe a szimulációs modellezés. Erre hazai példát is találunk. Aszalós Réka a vegetáció domborzati paramétereiktől függő statisztikai modelljét és ennek alapján szimulált vegetációtérképeket mutatott be. Az eredeti vegetációtérkép (a Szentendre–Visegrádi-hegység egy mintaterületéről) egyféle kontroll szerepét töltötte be; az attól való eltérés a modell hibáit jelezte (Aszalós 1995).

A vegetációtérkép egy olyan reprezentáció, amelynek alapján a tájban mutatkozó biológiai diverzitás a társulások (s.l.) szintjén értékelhető. Tájökológiai megközelítésben pedig a heterogenitás több irányból történő leírására alkalmas. Meglepő, hogy ezeket a lehetőségeket mennyire nem használtuk ki. „Mozgó” vegetációban, pl. erdőirtást követő állapotokat feltüntető térkép pedig egyfajta dinamikus kiértékeléshez segíthet hozzá. Egy ilyen szituációban dolgoztak Fekete *et al.* 1998, ahol a térképen felvett egységek között távolságokat határoztak meg, ezek azonban nem térbeli távolságok, hanem az időben értelmezendők. E távolságokhoz egy hipotetikus szukcessziós séma alapján jutottak. Szerzők bemutatják, hogyan lehet e – becsült – távolságokat a térbeli heterogenitás leírására felhasználni.

Az utóbbi 3–4 esztendő térképezési történéseiről nehéz – bármilyen elnagyolt is legyen – áttekintést adni. Egyrészt azért, mert e területen örvendetesen megnövekedett az aktivitás (részben annak köszönhetően, hogy 1993-tól a JPTE Botanika Doktoriskolájának keretében, az MTA ÖBKI közreműködésével külön alprogramként „Vegetációtérképezés” szak indult meg), ezért egyes közlemények elkerülhetik a figyelmet. A fő ok azonban az, hogy az eredmények jó része még kézirat-állapotban van. (Ez igaz számos régi felvételre is. Így pl. nagy kár, hogy Debreczy Zsolt balaton-felvidéki térképe nem hozzáférhető.) Mindenesetre, egyre több térkép szól az aktuális vegetációról. Ilyen felfogásban készíti el Juhász Magdolna a barcsi természetvédelmi terület térképét (1 : 10 000 léptékben) topográfiai és légifénykép alapján. A nagy kiterjedésű területen többnyire formációkat, ill. faállomány-típusokat különít el; feltűnő, hogy a cönológiai hierarchia egységeit hiába keressük (Juhász 1996). Megjelenik a térképeken mint különálló egység: az átmenet, két vegetációtípus között, így pl. a kiskunsági bioszféra rezervátum magterület egy részletét ábrázoló térképen (Bagi 1991a). A Sásdi-rétek térképén (Seregélyes és S. Csomós 1995) többféle átmenet is, azonos jelkulccsal. Külön jelet kapnak a degradált változatok. Jelkulcsrendszerük pragmatikus megoldást tükröz, jelezve a jövő egyik járható útját. A degradáció jelzésére többféle megoldás kínálkozik. Morschhauser Tamás vezette be azt a megoldást, hogy a cönológiai térkép foltjait minősíti (minden folthoz egy felvételt rendelve) a degradációt jelző fajoknak a felvételi fajlistában való aránya alapján, ld. Morschhauser 1998. (Az így kapott második térkép az ún. „isodeg”-eket tünteti fel, vö. Salamon-Albert 1996 is). Lényegében ezt azt utat járja Bagi 1991, és Kecskés és Ócsag 1992. A degradált vegetációtípusok sokféleségét és elterjedtségét látva vezette be a féltérmetes élőhelyek fogalmát, határolta körül és írta le az ilyen egységek sokaságát a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Fekete *et al.* 1997). További megoldás a természetesség-degradáltság szerinti kategóriák megadása, az eredeti (természetközeli) egységen belül, Seregélyes kategóriái szerint (Fekete *et al.* 1997). Lényegében Virágh és Fekete (1984) vegetációtérképének egységei fajgazdag sztyepprétek és leromlási típusaik – dominanciátípusok) is ilyen kategóriáknak felelnek meg. A biodiverzitás-monitorozás során az élőhely fogalma, ill. használata előtérbe kerül. Élőhelytípusokat tüntet fel hosszúhetényi térképén Dénes Andrea, olyanokat, mint: cserjeerdő és sztyeppréte mozaikos megjelenésben, legelőerdő, felhagyott mandulás stb. (Dénes 1996).

A térképezési iránti megújult érdeklődés jele, hogy a közelmúltban egy tanulmány jelent meg a térképezés metodikáiról (a munka előkészítéséről, alaptérképekről, a lépték-

ről, lépték és foltméret viszonyáról stb., Seregélyes és S. Csomós 1995). Egy elkészült kandidátusi értekezés pedig a térképezésnek a klasszikus cönológiai paradigmával összefüggő elméleti kérdéseit tárgyalja (Bagi 1997). Ami itt talán leginkább releváns, az a határoknak és a hozzájuk szorosan kapcsolódó átmeneteknek a problémaköre. A Zürich–Montpellier iskola definíciója szerint a társulások diszkontinuusan kapcsolódnak egymáshoz. Ez a feltételezés magában hordozná azt, hogy a társuláshatárok élesek. A praxis azonban azt mutatja, hogy nem mindig van ez így. Az ilyen ún. limes divergens esetekben a határok növényzetének dokumentálásához szükséges módszereknek az eszköztárba való integrálása elmaradt. Bagi István kifejti, hogy az átmenet kiterjedése és jellege, valamint a vegetációtérkép léptékének a viszonya határozza meg azt, hogy az átmenet milyen reprezentációt kaphat a térképen. Ha az átmenet a térképen széles, úgy egy lehetséges megoldás, ha azt keskenyebb, a jellemző fajösszetétel kritériumát jobban közelítő részekre osztjuk. Hozzájuk alacsonyabb rangú szüntaxonok rendelhetők; ez persze azzal a hátránnyal jár, hogy a kialakuló szüntaxonok száma magas (Bagi 1991b, 1997).

Sem hely, sem szükség nincs arra, hogy jelen tanulmányban a Magyarországon megjelent térképeket a teljesség igényével felsoroljuk. (Még az eddig megjelent két bibliográfiászerű összefoglaló – Soó 1978, Fekete 1980 – sem teljességre törő; megjegyezzük, hogy mindkettő kitér az átnézeti, durva léptékű térképekre is. Az áttekintésekről lévén szó megemlíthető Jakucs Pálnak a hazai vegetációtérképezésről szóló rövid orosz nyelvű tanulmánya – Jakucs 1972b). Egy valóban komplett bibliográfiára nagy a szükség, olyanra azonban, amely nemcsak a nyomtatásban megjelent termékekre terjed ki, de feltárja pl. a megrendelésre, csupán néhány példányban készült, térképeket közlő jelentéseket is.

Felhasznált irodalom

- Aszalós, R. (1992): A vegetáció domborzatfüggésének vizsgálata a Visegrádi-hegységben. – Egyetemi szakdolgozat, Budapest.
- Bagi, I. (1991a): A Felső-Szunyog pusztai bioszféra-rezervátum vegetációjának természetvédelmi értékelése. – *Természetvédelmi Közlemények* **1**: 41–47.
- Bagi, I. (1991b): 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.
- Bartha, D. és Markovics, T. (1994): A Kőszegi tőzegmohás láp. – In: Bartha, D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. – Kőszeg–Sopron, pp. 175–182.
- Bodrogekőzy, Gy. (1958): Die Kartierung der Sandgebiete des „Tiszazug” nach Weinbau-Standardtypen. – *Acta Agronom. Hung.* **8**: 31–57.
- Borhidi, A. és Horváth, F. (1987): Bewertung anthropogener Waldstandortsveränderungen mit vergleichender Vegetationskartierung (Biosphären-Reservat im Pilis-Gebirge, Ungarn). – Kongress- und Tagungsberichte der Martin-Luther Universität, Halle-Wittenberg, Anthropogener Vegetationsveränderungen 3, 1987.

- Borhidi, A. és Járai-Komlódi, M. (1959): Die Vegetation des Naturschutzgebiets des Baláta-Sees. – *Acta Bot. Hung.* **5**: 259–320.
- Borhidi, A., Kevey, B. és Orosz-Kovács, Zs. (1992): A Baláta-tó vegetációtérképe 1989-ben. – In: Majer, J. (szerk.): Zoológiai vizsgálatok a Baláta-tón. *Somogyi Múz. Közlem.* **9**: 322.
- Czenthe, B. (1985): A Keleméri Mohos-tavak cönológiai viszonyai. – *Bot. Közlem.* **72**: 89–101.
- Csapody, I. (1964): Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. – *Acta Bot. Hung.* **10**: 43–85.
- Csapody, I., Majer, A. és Szodfridt, I. (1964): Erdő- és termőhelytípus-térképezés. Erdőtípus-térképezés dombvidékeinken. – In: Danszky, I. és Rott, F. (szerk.): Általános irányelvek. Erdő- és termőhelytípus-térképezés. Budapest, pp. 183–191.
- Danszky, I. és Rott, F. (1964): Általános irányelvek. Erdő- és termőhelytípus-térképezés. – Budapest.
- Dénes, A. (1996): Értékes vegetációfoltok a Keleti-Mecsek déli lábánál. *Természetvédelmi Közlemények* **3–4**: 71–79.
- Fekete, G. (1965): Die Waldvegetation im Gödöllőer Hügelland. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fekete, G. (1980): Die Vegetationskartierung in Ungarn. – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* **15**: 193–194.
- Fekete, G. és Kovács, M. (1982): A Fóti Somlyó vegetációja. – *Bot. Közlem.* **69**: 19–31.
- Fekete, G., Molnár, Zs. és Horváth, F. (1997): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer 2. – MTM, Budapest.
- Fekete, G. (1998): Vegetációtérképezés: visszatekintés és hazai körkép. – *Bot. Közlem.* **85**: 17–30.
- Fekete, G., Virágh, K., Aszalós, R. és Précsényi, I. (2000): Landscape-level heterogeneity: traditional and new approaches. – *J. Veg. Sci.* [in press]
- Horvát, A. (1972): Die Vegetation des Mecsekgebirges und seiner Umgebung. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Horváth, F. és Csontos, P. (1992): Thirty-year changes in some forest communities of Visegrád Mts., Hungary. – In: Teller, A., Mathy, P. és Jeffers, J. N. (eds): Responses of forest ecosystems to environmental changes. London–New York, pp. 481–488.
- Jakucs, P. (1957): Ökologische Untersuchung der Mosaikkomplexe von Quellmoor- und Sumpfgesellschaften durch Wasserfärbung. – *Acta Bot. Hung.* **3**: 19–25.
- Jakucs, P. (1961): Die Phytozönologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. – Budapest.
- 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 Badacsony-hegy példáján. – *Bot. Közlem.* **53**: 43–47.
- Jakucs, P. (1972a): Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. – Budapest.
- Jakucs, P. (1972b): Kartografirovanyie rasztyityelnosztyi Vengrii. Geobotanyicseszkoje Kartografirovanyije. – Leningrad, pp. 78–80.

- Jakucs, P. (1981): Magyarország legfontosabb növénytársulásai. – In: Hortobágyi, T. és Simon, T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 225–263.
- Járó, Z. (1951): Térképezési gyakorlat és műszerek ismertetése. – In: Soó, R. és Zólyomi, B. (szerk.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. Vácrátót, pp. 109–113.
- Jávorka, S. és Soó, R. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve, I.–II. – Budapest.
- Juhász, M. (1996): Actual vegetation map of the Barcs Nature Reserve (Hungary). – In: Tóth E. és Horváth, R. (eds): Proceedings of the „Reserach, Conservation, Management” Conference, Aggtelek, Hungary, 1: 323–328.
- Kecskés, F. és Ócsag, A. (1992): A Naplás-tó és környékének botanikai értékei. – *Természetvédelmi Közlemények* 2: 29–40.
- Kovács, M. (1962): Die Moorwiesen Ungarns. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Less, N., Horváth, F., Lendvai, G. és Matus, G. (1991): A Hór-völgy környékének (Déli-Bükk) vegetációja. – *Bot. Közlem.* 78: 21–33.
- Magyar, P. (1928): Adatok a Hortobágy növénytársulási és geobotanikai viszonyaihoz. – *Erdészeti Kísérletek* 30: 26–63.
- Majer, A. (1981): Der Eibenreische Buchenwald von Bakony-Szentgál. – *Acta Bot. Hung.* 27: 65–79.
- Máthé, I. és Kovács, M. (1960): Vegetationsstudien im Mátragebirge. – *Acta Bot. Hung.* 6: 343–383.
- Máthé, I. és Kovács, M. (1962): A Gyöngyösi Sárhegy vegetációja. – *Bot. Közlem.* 49: 9–28.
- Morschhauser, T. (1990): A Remete-szurdok flórája, vegetációja és degradáltsági állapotának felmérése. – Egyetemi szakdolgozat, Budapest.
- Morschhauser, T. (1998): Application of isodegradation curves in nature conservation. – *Acta Bot. Hung.* 39(3–4): 393–405. (1995).
- Niklfeld, H. (1973): Natürliche Vegetation. – In: Atlas der Donauländer. Wien.
- Penksza, K., Morschhauser, T., Horváth, F. és Asztalos, J. (1994): A kesztölci Kétágú-hegy és környékének vegetációtérképe. – *Bot. Közlem.* 81: 157–164.
- Pócs, T., Domokos-Nagy, É., P. Gelencsér, I. és Vida, G. (1958): Vegetationsstudien im Ország. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Pócs, T., P. Gelencsér, I., Szodfridt, I., Tallós, P. és Vida, G. (1962): Szakonyfalu környékének vegetációtérképe. – *Acta Acad. Paedagog. Agriensis* 8: 449–478.
- Roller, K., Sziklai, O. és Tompa, K. (1955): Adatok a kunfehértói erdőzet termőhely-térképezéséhez. – *Az Erdőmérnöki Főiskola Közleményei* 2: 13–53.
- Salamon-Albert, É. (1996): Horizontal spatial pattern of vegetation structure in wet meadow communities. – In: Tóth, E. és Horváth, R. (eds): Proceedings of the „Reserach, Conservation, Management” conference, Aggtelek, Hungary, 1: 373–383.
- Seregélyes, T. (1995): Mit védünk és miért? – In: Járai-Komlódi, M. (szerk.): Magyarország növényvilága. Pannon Enciklopédia, pp. 326–327.
- Seregélyes, T. és S. Csomós, Á. (1995): A Sásdi-rétek (Káli-medence) botanikai értékei és élőhely-rekonstrukciója. – *Kanitzia* 3: 33–50.
- Seregélyes, T. és S. Csomós, Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. – *Tilia* 1: 158–169.
- Simon, T. (1957): Die Wälder des Nördlichen Alföld. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

- Simon, T. (1960): Die Vegetation der Moore in den Naturschutzgebieten des Nördlichen Alföld. – *Acta Bot. Hung.* **6**: 107–137.
- Simon, T. (1977): Vegetationsuntersuchungen im Zempléner Gebirge. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Simon, T. (1992): Vegetation changes and the protection of the Csaroda relic mires, Hungary. – *Acta Soc. Bot. Pol.* **61**: 63–74.
- Soó, R. (1935): A pusztuló Bátorliget. – *Természettudományi Közlöny*, 14–21.
- Soó, R. (1951): A növényföldrajzi kutatás és térképezés feladatai népgazdaságunk öt éves tervében. – In: Soó, R. és Zólyomi, B. (szerk.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. Vácrátót, pp. 2–7.
- Soó, R. (1978): Bibliographia synoecologica scientifica hungarica, 1990–1972. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Soó, R. és Zólyomi, B. (szerk.) (1951): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. – Vácrátót.
- Standovár, T. és Tóth, Z. (1991): Vegetation of the Bátorliget mire reserve. In: Mahunka, S. (ed.): The Bátorliget nature reserve – after forty years. MTM, Budapest, I: 57–118.
- Székessy, V. (1953): A bátorligeti természetvédelmi terület és környéke. – In: Székessy, V. (szerk.): Bátorliget élővilága. Budapest, pp. 11–15.
- Szomorad, F. (1994): A Kőszegi-hegység erdőtársulásai. – In: Bartha, D. (szerk.): A Kőszegi-hegység vegetációja. Kőszeg–Sopron, pp. 106–132.
- Szomorad, F. (1997a): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. – *Kitaibelia* **2**: 305–306.
- Szomorad, F. (1997b): A Szentgáli Tiszafás vegetációtérképe. – *Kitaibelia* **2**: 22–26.
- Timár, L. és Bodroγκözy, Gy. (1959): Die pflanzengeographische Karte von Tiszazug. – *Acta Bot. Hung.* **5**: 203–232.
- Virágh, K. és Fekete, G. (1984): Degradation stages in a xeroseries: composition, similarity, grouping, coordination. – *Acta Bot. Hung.* **30**: 427–459.
- Vojtkó, A. (1993): A Váci Naszály vegetációtérképe. – *Bot. Közlem.* **80**: 103–110.
- Vojtkó, A. (1997): Eredmények a Bükk hegység flóra- és vegetációkutatásában. – *Kitaibelia* **2**: 250–251.
- Zólyomi, B. (1931): A Bükkhegység környékének Sphagnum lappjai. – *Bot. Közlem.* **28**: 89–121.
- Zólyomi, B. (1934): Bátorliget növényföldrajzi térképe (előadás-kivonat). – *Bot. Közlem.* **31**: 282.
- Zólyomi, B. (1939): Das Kőszeger Sphagnumreiche Moor. – *Bot. Közlem.* **36**: 318–325.
- Zólyomi, B. (1946): Tervezet az Alföld növényföldrajzi kutatásához. – *Alföldi Tudományos Intézet Évkönyve* **1**(1944–45): 415–420.
- Zólyomi, B. (1951): A térképezésről. – In: Soó, R. és Zólyomi, B. (szerk.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. Vácrátót, pp. 107–108.
- Zólyomi, B. (1967): Rekonstruált növénytakaró, 1 : 1,5 millió. – Magyarország Nemzeti Atlasza, pp. 21, 31.
- Zólyomi, B. (1989): Vegetation map of sample area (Buda mountains) 1 : 10 000.
- 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.

2. MELLÉKLET

**Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási
Rendszer élőhely-jellemzéseinek
rövidített változatai terepi használatra**

Az eredeti élőhelyleírások és a leírásokban hivatkozott műveket tartalmazó irodalomjegyzék az alábbi könyvben jelentek meg:
*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. MTM, Budapest.*

Az élőhely-jellemzéseket írták:
Bagi István, Bartha Dénes, Bartha Sándor,
Borhidi Attila, Czímber Gyula, Facsar Géza (FGA), Fekete Gábor (FG),
Horváth András, Kevey Balázs, Kovács J. Attila, Molnár Zsolt,
Nosek János, Radics László, Rédei Tamás, Seregélyes Tibor,
Szmorad Ferenc és Varga Zoltán

A rövidítéseket készítették:
Bagi István, Dancza István, Fekete Gábor,
Kun András, Molnár Zsolt, Rédei Tamás és Szmorad Ferenc

Szerkesztette: Molnár Zsolt

Vácrátót, 1998

Hínarasok (A)

Békalencsés, rucaörömös, tócsagazos úszóhínár (A1)

Definíció: Apró termetű, redukált gyökérzetű, úszó vagy lebegő vízinövények felszíni vagy felszín közeli bevonat jellegű vegetációja, melynek részben vagy egészen alámerült, sallangos levelű növények alkotta lebegő szintje alakulhat ki. Jellemzők a békalencse (*Lemna*-, *Spirodela*)-fajok, a *Salvinia natans* és *Ceratophyllum*-fajok.

Jellemzés: Főleg szerves anyagokban gazdag, többnyire 0,5–1,5 méteres mélységű disztróf vizekben, láptavakban, holtágakban, eutróf tavak vízi nádasokkal vagy ingólap-szigetekkel határolt ún. „fekete” vizeiben gyakori. Lassú folyású folyószakaszok vagy eutróf tavak hidrokarbonátban gazdag vizeiben, főleg a part menti nádasok árnyékolásában található. Többnyire apró termetű, redukált gyökérzettel rendelkező, a víz színén lebegő vagy gyengén alámerült növényekből álló úszó hínárnövényzet. Szerkezetük laza, faji összetételük szegényes, gyakran egyetlen faj szinuziumaiból áll. A lebegő hínárnövények többnyire jó indikátorai a vizek állapotának.

Jellemző fajok: *Lemna trisulca*, *L. gibba*, *L. minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans*, *Salvinia natans*, *Wolffia arrhiza*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*.

Alegységek: apró békalencsés hínár (*Lemnetum minoris*), keresztes békalencsés hínár (*Lemnetum trisulcae*), púpos békalencsés hínár (*Lemnetum gibbae*), májmohahínár (*Ricciotum fluitantis*), vízipáfrány-társulás (*Salvinio-Spirodeletum*), vízidarahínár (*Wolffietum arrhizae*), érdestócsagaz-hínár (*Ceratophylletum demersi*), simatócsagaz-hínár (*Ceratophylletum submersi*).

Azonosító kód: A1, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 22.411, 22.412, 22.415

BA

Rencés, kolokános lebegőhínár (A2)

Definíció: Nagy termetű, többnyire tőlevélrózsás úszó vízinövények (pl. *Stratiotes*, *Hydrocharis*) és rovarfogó vízinövények (pl. *Utricularia*) egy- vagy kétszintű lebegőhínár vegetációja.

Jellemzés: Többnyire eutróf vagy gyengén disztróf jellegű, közepes hidrokarbonát- és kalcium-tartalmú, álló vagy lassú folyású vizekben élnek. A termőhelytípusban uralkodó növények kálium- és szén-dioxid igényesek. A rencehínarak többnyire szerves tápanyagban, törmelékben gazdagabb, disztróf vizekben elterjedtek. A növényzet szerkezetét meghatározza a víz felszínén többnyire szabadon lebegő tőlevélrózsás növények nagy termete. Főleg két faj alkotja az idetartozó társulásokat melyek a vízparti zonáció két külön zónáját képezik, amelyben a külső, többnyire nádasok szegélyében kialakuló, sekélyebb vizű zónát a békatutaj, a belső, mélyebb zónát a kolokán alkotja. Más szerkezetűek a rencetársulások, amelyek kétszintűek: felső szintjüket a víz színén lebegő apró békalencsefajok alkotják és közvetlenül ez alatt alakul ki a sallangos levelű, szintén lebegő rovarfogó növények szintje, amelyet leggyakrabban alkot.

Jellemző fajok: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*, *Utricularia vulgaris*, *U. australis*.

Alegységek: békatutajhínár (*Hydrocharitetum morsus-ranae*), kolokános hínár (*Stratiotetum aloidis*), rencehínár (*Lemno-Utricularietum vulgaris*).

Azonosító kód: A2, *Határozó kód:* 2 2 1 1, *CORINE kód:* 22.411, 22.412, 22.415

BA

Békaszőlős, süllőhíjaras, tündérrózsás, vízitökös, tündérfátylas, sulymos rögzült hínár (A3)

Definíció: Édesvízi, többnyire nagy termetű, gyökérrel rögzült hínárnövények többé-kevésbé összefüggő gyepe a víz felszíne fölé emelkedő szaporítószervekkel.

Jellemzés: Vízkémiai szempontból rendkívül változatos ökológiájú csoport, amelynek képviselői oligotróf, disztróf és eutróf vizekben egyaránt előfordulnak. Élőhelyeik a tápanyag-, kalcium-, hidrokarbonát- és oxigénellátottság szempontjából egyaránt igen tág határok között váltakoznak. Főként álló- vagy lassú folyású vizekben élnek. A társulások szerkezetét alapvetően a domináns fajok növekedési formája és stratégiája határozza meg. A főbb növekedési formák a következők: víz felszínén úszó fajok, nagy, kiterült ép levelekkel, víz színén lebegő levélrózsás növények, teljesen alámerült növények, kicsiny, gyakran örvösen álló, nem fonalas levelekkel, rizómás növények alámerült ép levelekkel, teljesen alámerülten élő növények.

Jellemző fajok: *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Nymphoides peltata*, *Trapa natans*, *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Polygonum amphibium*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Batrachium circinatum*.

Alegységek: tündérrózsa-tavirózsa hínár (*Nymphaeetum albo-luteae*), vidra keserűfű hínár (*Polygonetum natantis*), úszó békaszőlő hínár (*Potametum natantis*), tündérfátyol hínár (*Nymphoidetum peltatae*), sulymos (*Trapetum natantis*), átokhíjaras (*Elodeetum canadensis*), süllőhíjaras békaszőlőhínár (*Myriophyllo-Potametum*), fényes békaszőlő hínár (*Potametum lucentis*), vízboglárka-tócsagaz hínár *Batrachio trichophylli-Callitriche-tum*, úszó vízboglárka-hínár *Ranunculetum fluitantis*.

Azonosító kód: A3, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 22.42, 22.43 (-22.432)

BA

Békaliliomos és más lápi hínár (A4)

Definíció: Disztróf és oligotróf vizek, főleg láptavak termofil, lebegő vagy sekélyen gyökerező úszóhínár-társulásai, főleg *Hottonia*-val és *Aldrovanda*-val.

Jellemzés: Meleg, szén-dioxidban és szerves törmelékben gazdag, ún. „fekete” lápvizek társulásai. A békaliliom-hínár meleg, kontinentális klímában, többnyire árnyékolt lápvizekben vagy lápok levezető árkaiban található, ahol a nyári szárazság miatt a vízszintingadozás jelentős. A *Hottonia* többnyire monodomináns állományokat alkot. Az aldrovandás hínár gyengén savanyú vizű láptavakban élő két mikroszintből álló lebegő-hínár társulás (*Spirodela polyrhiza* és *Aldrovanda*). Nagyon sérülékeny társulás, mind az eutrofizáció, mind az oligotrofizáció hatására eltűnik, jelenleg eltűnőben van. Az aldrovandás kisrencehínár (*Utricularia minor*-ral) *Sphagnum*-párnák közti semlyékekben fordul elő. Igen ritka.

Mindhárom társulás nagyon eredeti, természetes vízállapotokat jelez, normálisan a jelenlegi klímától eltérő körülmények között élnek, Magyarországon különleges reliktum termőhelyeken maradtak meg.

Jellemző fajok: *Hottonia palustris*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor*, *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans*.

Alegységek: békaliliom hínár (*Hottonietum palustris*), aldrovandás (*Spirodela-Aldrovandetum*), tőzegmohás rencehínár (*Aldrovando-Utricularietum minoris*).

Azonosító kód: A4, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 22.432

BA

Víziboglárkás, tófonalas vagy csillárkamoszatos szikes hínár (A5)

Definíció: Kis termetű, gyökerező hínárnövények sekély, szikes tavakban vagy tócsákban élő, úszó vagy alámerült fajszegény hínárvegetációja. Jellemző fajok: *Batrachium*-, kis termetű *Potamogeton*- és *Chara*-fajok, *Zannichellia*.

Jellemzés: Többnyire sekély, meleg vizű síksági tavak, illetve pocsolyák sós vagy szódás iszapjában gyökerező, többnyire efemer jellegű társulások. Vizük nyár derekára kiszárad és a társulások eltűnnek, helyüket szikes tófenék-vegetáció foglalja el. Ide soroljuk nagy síksági tavaink szikesedő vizében élő alámerült hínárgyepeteket is. Általában fajszegények és többnyire monodomináns állományokból állnak. Szikes tavaink európai viszonylatban ritka és értékes élőhelyek, amelyeket meg kell kímélni a szennyeződéstől, a lecsapolástól, sőt a szélsőséges vízingerőzésekkel is.

Jellemző fajok: *Potamogeton pectinatus*, *P. filiformis*, *P. gramineus*, *P. trichoides*, *P. panormitanus*, *Batrachium baudotii*, *B. rhipiphillum*, *Ranunculus polyphyllus*, *Najas marina*, *N. minor*, *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*, *Chara* spp.

Alegységek: fenéklakó tüskéshínáros (*Najadetum minoris*), tófonalhínár (*Parvopotameto-Zannichellietum pedicellatae*), fodros békaszőlőhínár (*Potametum crispum*), fésűs békaszőlőhínár (*Potametum pectinatum*), bőrlevelű csillárkás (*Charetum ceratophyllae*).

Azonosító kód: A5, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 23.12, 23.2

BA

Mocsarak (B)

Tavak zárt nádasai és gyékényesei (B1)

Definíció: Édesvizek, vízpartok magas, sűrű, többségében higromorf növényekből álló lágyszárú növényzete *Phragmites australis*-szal és *Typha*-fajokkal, ritkábban *Bolboschoenus*-szal, *Glyceria maxima*-val és *Cladium mariscus*-szal. Ide soroljuk az úszólápokat is.

Jellemzés: Magas termetű, nagy versenyképességű, többnyire polikormonképző növények akár 2–3 m magas sűrű állományai. Bennük egy vagy két gyengébben kifejtett alsóbb szintet találunk, amelyek a domináns fajok nagy versenyképessége miatt többnyire fajszegények. Ezen élőhelytípusban főleg olyan fajok élnek, amelyek a vegetációs periódusnak egy viszonylag rövid részét vizes fázisban töltik, míg a hosszabb részét egy átmeneti és egy parti fázisban. A vizes fázisban a nádas állományokba gyakran behatolhatnak a lebegőhínárfajok. A nádas habitatjai mozaikkomplexeket képezhetnek a következő habitat növényzetével, gyakran az egyes alegységek is mozaikosan fordulnak elő. Általában olyan, tápanyagban gazdag talajokon alakulnak ki, amelyekben az organikus anyagok lebomlása a vízelárasztás következtében akadályozott, így elsősorban az álló- és lassú folyású vizek mentén, folyók hullámterein és a tavak feltöltődési zónájában. A nádasok rendkívül fontos védő és szűrő szerepet játszanak a vizek és a szárazföld határán, védik a partot a vízerezőtől, egyben a vizet védik a partról befolyó szennyező anyagoktól.

Jellemző fajok: *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Schoenoplectus lacustris*, *Cladium mariscus*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Calystegia sepium*, *Polygonum minus*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Ranunculus lingua*, *Stachys palustris*, *Thelypteris palustris*, *Carex pseudocyperus*.

Alegységek: nádas (*Phragmitetum australis*), keskenylevelű gyékényes (*Typhetum angustifoliae*), széleslevelű gyékényes (*Typhetum latifoliae*), gyékényes ingóláp (*Thelypteridi-Typhetum*), téli sásos (*Cladietum marisci*).

Azonosító kód: B1, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 53.11, 53.13 **BA**

Tavi harmatkásás, békabuzogányos, tavi kákás, mételykórós mocsarak (B2)

Definíció: Édesvizek, vízpartok közepes magasságú, többnyire laza szerkezetű növénytársulásai által kialakított napfényes, sekély vizű élőhelyek.

Jellemzés: Többnyire 1–1,5 m magas, viszonylag lazább szerkezetű, 2-szintű társulások, amelyeket főként a változó vízellátottságú, amfibikus parti zónához alkalmazkodott évelő növények alkotnak. Ezek a fajok az elárasztást is jól elviselik, s ilyenkor jellegzetes hydromorf szerveket fejlesztenek. Kevés fajból álló társulások. Idetartoznak a friss vizű patakokat és a sebesebb folyókat kísérő nádas jellegű társulások, amelyek oxigénben gazdag, de tápanyagban szegényebb vizekben, kavicsos vagy agyagos aljzaton nőnek, másrészt azok a meleg állóvizekben vagy lassú folyású eutróf folyóvizekben növekvő alacsony nádas jellegű növénytársulások, amelyek kemény (agyagos, márgás vagy homokos) aljzaton nőnek. Ezen élőhelyeknek fontos vízmegőrző szerepe van, ezért megőrzésükre, fenntartásukra kell törekedni.

Jellemző fajok: *Schoenoplectus lacustris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Acorus calamus*, *Glyceria maxima*, *G. plicata*, *G. fluitans*, *Sparganium erectum*, *Leersia oryzoides*, *Oenanthe aquatica*, *Phalaroides arundinacea*, *Catabrosa aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Nasturtium officinale*, *Myosotis palustris*, *Sium erectum*, *Stellaria uliginosa*, *Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga*.

Alegységek: kálmosos (*Acoretum calami*), harmatkásás (*Glycerietum maximae*), fodoros harmatkásás (*Glycerietum plicatae*), rizsfüves (*Leersietum oryzoidis*), mételykórós (*Rorippo-Oenantheum*), *Rorippo-Phalaridetum*, tavi kákás (*Schoenoplectetum lacustris*), békabuzogányos (*Sparganietum erecti*).

Azonosító kód: B2, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 53.12, 53.141, 53.142, 53.143, 53.144, 53.146, 53.14B, 53.15 **BA**

Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídörös stb. mocsarak és nádasok (B3)

Definíció: Alacsony, többnyire kevésbé versenyképes mocsári növények által alkotott, többnyire laza szerkezetű vagy törpe termetű mocsári növények sűrű állományaiából álló vízparti társulások, a nemzetközi irodalom ún. „kis- és törpenádasai”.

Jellemzés: Változó tápanyagtartalmú, nyáron erősen felmelegedő folyó- és állóvizek, gyakran árkok és csatornák partján, főleg keményebb, bázisokban gazdag aljzaton kialakult, nagy vízszint-ingadozású partszakaszok társulásai. Többnyire nyitottak, erősen nappos termőhelyeken alakulnak ki, ahol az aljzat keménysége, a partszakasz hirtelen emelkedése vagy valamilyen emberi behatás – pl. legeltetés, taposás – a nagy konkurenciáképességű, főleg vegetatív hajtásrendszerrel szaporodó nádas fajokat akadályozza vagy kiszorítja. Az alacsony és törpenádasok fajai exponált termőhelyek kis versenyképességű fajai, ezért állományaik általában veszélyeztetettek.

Jellemző fajok: *Alisma plantago-aquatica*, *A. lanceolatum*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Eleocharis palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Hippuris vulgaris*, *Gratiola officinalis*.

Alegységek: hídőr-csetkáká mocsár (*Alismato-Eleocharitetum*), virágkákás (*Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae*), virágkáká-lándzsás hídőr társulás (*Butomo-Alismatetum lanceolati*), zsurlós mocsár (*Equisetetum fluviatilis*), csetkákás (*Eleocharitetum palustris*), víziló fark hínár (*Hippuridetum vulgaris*), savanyú iszaptársulás (*Ranunculo flammulae-Gratioletum*).

Azonosító kód: B3, *Határozó kód:* 1 2 1 1, *CORINE kód:* 53.145, 53.147, 53.148, 53.149

BA

Zsombékosok (B4)

Definíció: A szárazföldi és vizes fázisú növényzet finom léptékű mozaikja, amelyben a szárazföldi fázist maga a növényzet vízből kiemelkedő oszlop alakú csomói, az ún. zsombékok alkotják, míg a köztük levő vizes fázist semlyékek nevezik.

Jellemzés: A társulások jellegzetessége a kettős fázis mozaik jellege. A magas vízben jellegzetes, befelé gyepesedő sás- és fűfajok alkotnak oszlop alakú zsombékokat, amelyek a vízből kiemelkedve főleg lápréti és nádas növényeknek nyújtanak megtelepedési helyet. A zsombékok közt levő vizes fázist részben a lebegőhínár tagjai népesítik be, de fontosabbak a zsombékok közt levő versenymentes helyeket kihasználni képes sekélyen gyökerező rizómás vagy gyepes növények, amelyek a társulások legfontosabb karakterfajai. Többnyire savanyútól gyengén bázikus kémhatású mezotróf-disztróf vizekben, szerves iszap- vagy tőzegtalajokon, magas vízállással borított láptavakban, mélyedésekben, lefűződött, láposodó holtágakban alakul ki, ahol a vízszintingadozás csekély. A vízben anaerob folyamatok uralkodnak (radicella tőzégképződés, a vasbaktériumok tevékenysége nyomán a víz színén jelentkező rozsdahártya). A zsombékosok ősi termőhelyeket jeleznek, szerepük a tájkép- és a biodiverzitás megőrzésében igen nagy, ezért valamennyi még meglevő állomány védendő.

Jellemző fajok: *Carex elata*, *C. appropinquata*, *C. paniculata*, *C. rostrata*, *Calamagrostis canescens*, *C. stricta*, *Juncus maritimus*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex pseudocyperus*, *C. diandra*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*.

Alegységek: dárdás nádtíppanos (*Calamagrostetum canescentis*), rostostövű sásos (*Caricetum appropinquatae*), zsombéksásos (*Caricetum elatae*), bugássásos (*Caricetum paniculatae*), csőrös sásos (*Caricetum rostratae*), lápi nádtíppanos (*Carici-Calamagrostetum neglectae*), *Carici-Menyanthetum*, dunántúli semlyéksásos (*Ludwigio-Caricetum pseudocyperii*), tengerpartiszittyós (*Schoenoplecto-Juncetum maritimi*).

Azonosító kód: B4, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 53.215, 53.216, 53.217, 53.218, 53.219, 53.3

BA

Nem zsombékoló magassásrétek (B5)

Definíció: Monodomináns, rendszerint egyszintű, tavasszal vízborította rétek, amelyeket olyan sűrű növényű sásfajok alkotnak, mint a *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *C. gracilis*, *C. vulpina*, *C. vesicaria*, *C. disticha*.

Jellemzés: Rendszerint nagy versenyképességű fajok által alkotott fajszegény, monodomináns társulások, amelyek kísérő fajai többnyire azonosak a nádasok kísérőivel, a karakterfajok pedig a társulásalkotó fajok, amelyek karakterjellegét csak a társulásban való optimális növekedésük adja meg. Az egyes társulások termőhelyei viszonylag csekély környezeti különbségekkel jellemezhetők, főként a hordaléktalaj kötöttségében és táp-

anyagtartalmában különböznek egymástól. Előfordulásuk folyók árterein, lápmedencékben, homokterületek buckaközeiben jellemző. Eutróf és mezotróf vizek feltöltési folyamatában a nádist követő szukcessziós fázisban jelentkeznek. Talajuk többé-kevésbé tápanyaggazdag hordaléktalaj, a rendszeres nyári kiszáradás miatt tőzeg-, illetve jelentősebb szervesanyag-felhalmozás nélkül, többnyire glejképződéssel.

Jellemző fajok: *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *C. gracilis*, *C. vulpina*, *C. vesicaria*, *C. disticha*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris*, *Iris pseudacorus*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Valeriana dioica*.

Alegységek: mocsárisásos (*Caricetum acutiformis*), kétsorossásos (*Caricetum distichae*), élessásos (*Caricetum gracilis*), partisásos (*Caricetum ripariae*), hólyagos sásos (*Caricetum vesicariae*), rókasásos (*Caricetum vulpinae*), *Carici-Typhoidetum*, gyapjas-magvúsásos zsombéksásrét (*Caricetum elato-lasiocarpae*).

Azonosító kód: B5, *Határozó kód:* 1,2 2 1,2 1, *CORINE kód:* 53.211, 53.212, 53.213, 53.214

BA

Zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak (B6)

Definíció: Erősen szikes talajú, a vegetációs időszak jelentős részében (esetleg egészében) szikes vízzel borított, sótűrő kákafajok uralta alföldi mocsarak.

Jellemzés: Kontinentális, a sztyepp, erdősztyepp zónához kötődő intrazonális élőhely. Vizük sekély, általában 25–50 cm mély, magas sótartalmú, legtöbbször erősen lúgos. A vegetációs időszak végére kiszáradó élőhelyek talaja horizontális színtezettséget nem mutató szoloncsák. A növényzet fiziognómiáját a magas növésű kákafélék határozzák meg. Gyakori az uralkodó fajok változó dominanciaviszonyai által kialakított mozaikosság. A növényzet alkotásában jelentős lehet még a nád, mely a kákafélék fölé nőhet. Azon állományok esetében, amelyek vízzel borítottak, a vízben az adott víztípusnak megfelelő vízinövényzet fejlődik ki. A vegetáció kevés fajú, gyakran csak egy vagy néhány domináns faj alkotja. Az időszakosan kiszáradó tavakban élő, nagyobb kiterjedésű állományokat lehetőség szerint kaszálják (ez a kezelési mód természetvédelmi szempontból ajánlható, mert a gyomosodást akadályozza). A tartósan vízzel borított állományok gazdasági hasznosítása nem jelentős. A *Schoenoplectus litoralis* magyarországi állományai ritkaságuk miatt feltétlenül védendők.

Jellemző fajok: *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *S. litoralis*, *Eleocharis uniglumis*, *Puccinellia limosa*, *Acorellus pannonicus*, *Plantago maritima*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Agrostis stolonifera*, *Atriplex littoralis*, *Sium erectum*, *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Typha*-fajok.

Alegységek: zsiókás (*Bolboschoenetum maritimi*), sziki kákás (*Schoenoplectetum tabernaemontani*), zsiókás nádas (*Bolboschoeno-Phragmitetum*), sziki csetkákás (*Eleocharis uniglumis*), parti kákás (*Schoenoplectetum litoralis*).

Azonosító kód: B6, *Határozó kód:* 2 2 1 1, *CORINE kód:* 53.17

BI

Forráslápok, átmeneti és dagadólápok (C)

Mészkerülő, illetve meszes talajú forráslápok (C1)

Definíció: Források kifolyóinál, friss vízellátású helyeken kialakult, oligotróf, lombosmohákban gazdag domb- és hegyvidéki lágyszárú társulások.

Jellemzés: Forráslápok mindig valamilyen friss vízellátású helyen, forráskifolyón, rétegforrások mentén alakulnak ki. Oligotróf jellegüket a forrás tápanyagszegény, tiszta vizének köszönhetik. Nem igazán strukturált, pionír jellegű társulások. Nagy termetű sásfélék alkotják a növényzet fő tömegét, melyekhez néhány, a tiszta vizet kedvelő kétszikű és számos lombosmoha társul. A forrás kiszáradásával hamar eltűnnek, ha több víz reked meg, akkor hegyi égerligetek vagy fűzlápok alakulnak ki.

Jellemző fajok: *Carex lepidocarpa*, *C. flava*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Montia fontana*, *Eriophorum latifolium*, *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Cratoneuron* spp.

Alegységek: meszes forráslápok (*Carici lepidocarpace-Cratoneuretum*), mészkerülő forráslápok (*Cardaminetum amarae*), degradált forráslápok.

Azonosító kód: C1, **Határozó kód:** 1 2 1 1, **CORINE kód:** 54.1

RT

Tőzegmohás átmeneti lápok (C2)

Definíció: Kis területű vizes élőhelyek, melyek adottságaikban (tápanyagszegénység, savanyúság), fajkészletükkel és fiziognómiailag átmenetet képeznek a tőzegmohás dagadólápok és a nem tőzegmohás lápok között. Elsősorban a Nyugat-Dunántúlon és a Magyar Középhegység térségében fordulnak elő.

Jellemzés: Az átmeneti lápok mészben szegény talajú területek jó vízellátású vagy pangóvízes területein alakulhatnak ki. Általában kis területű állományokat alakítanak ki mészmentes rétegforrások mellett vagy kis, lefolyástalan medencékben, elsősorban a Nyugat-Dunántúlon és a Magyar Középhegység térségében. Általában kis területű foltjainkon tőzegmohák és mészkerülő lombosmohák társulnak különböző ritka sásfajokkal. Megjelenhetnek tőzegmohához kötődő más edényes fajok is. Átmeneti lápok gyakran keletkeznek, elsősorban a Nyugat-Dunántúlon. Ahol a vízviszonyok lehetővé teszik, ott nagy eséllyel megtelepszik a tőzegmoha. Általában rövid élettartamú, gyorsan változó élőhelyek.

Jellemző fajok: *Carex echinata*, *C. canescens*, *C. lasiocarpa*, *Drosera rotundifolia*, *Valeriana dioica*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Calamagrostis canescens*, *Rhynchospora alba*, *Salix aurita*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Carex elata*, *Lysimachia vulgaris*, *Sphagnum recurvum* agg., *Sphagnum* spp., *Aulacomnium* spp., *Calliargon* spp., *Drepanocladus* spp. *Polytrichum* spp.

Alegységek: gyapjasmagvú sásos tőzegláp (*Carici lasiocarpace-Sphagnetum*) csillagocskás sásos tőzegláp (*Carici echinatae-Sphagnetum*).

Azonosító kód: C2, **Határozó kód:** 1,2 2 1 1, **CORINE kód:** 54.4, 54.5, 54.6

RT

Tőzegmohalápok (C3)

Definíció: Nagyobb kiterjedésű, egybefüggő, tőzegmoha borította, tőzegmohához kötődő specialista fajokban viszonylag gazdag, szélsőségesen tápanyagszegény és savanyú, jó vízellátottságú élőhelyek az Északi-középhegységben és a Beregi-síkon.

Jellemzés: Általában valamilyen lokális földtani hatás eredményeként keletkező nagyobb területű, állandóan jó vízellátású lefolyástalan medencékben és fosszilis holtágakban alakulhatnak ki és maradhatnak fenn. Oligotróf, mészben szegény vizet igényelnek. Hazánkban a dagadólápok (melyek vize döntően csapadékvíz-eredetű) igen ritkák, csak az Északi-középhegységben és a Beregi-síkon találhatóak, és ezek sem tipikus kifejlődésűek. Ezek valójában a dagadólápokhoz közelítő tőzegmohás átmeneti lápok. A tőzeg-

moha sajátos ionháztartásával és tőzegképzésével megtelepedése után aktívan hozzájárul az oligotróf, savanyú vízminőség kialakításához. A Magyarországon előforduló állományok lényegesen fajszegényebbek, mint a boreális öv vagy a magashegységek tőzeglápjai. Mindegyik láp többször kiszáradt története folyamán, de amikor újra elárasztotta a víz, képes volt regenerálódni.

Jellemző fajok: *Sphagnum* spp., *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Comarum palustre*, *Dryopteris cristata*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Eriophorum gracile*, *Hammarbya paludosa*, *Salix aurita*, *Betula pubescens*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex lasiocarpa*, *Lysimachia vulgaris*, *Cicuta virosa*.

Alegységek: hüvelyes gyapjúsásos dagadóláp társulás (*Eriophoro vaginati-Sphagnetum*).

Azonosító kód: C3, *Határozó kód:* 1,2 2 1 1, *CORINE kód:* 51.1

RT

Üde sík- és dombvidéki rétek és rétlápok (D)

Üde és nádasodó láprétek-rétlápok (D1)

Definíció: Alföldi és dombvidéki körülmények között kialakuló, pangóvízes vagy állandó frissvíz-utánpótláshoz jutó láprétek, amelyek nyár végére sem száradnak ki.

Jellemzés: Ezeket a lápréteket az állandó vízutánpótlás tartja életben, ezt pedig a geomorfológiai helyzet biztosítja. A téli, tavaszi csapadék valamilyen víztároló kőzetben hosszú időn át raktározódik, majd valahol a felszínre vagy annak közelébe ér. Az így viennyősen tartott területen tőzegképződés indul be, valamint a csaknem állandó nedvesség ad életteret számos speciálisan üde láprétekre jellemző növénynek. Az ilyen láprétek vize többnyire oligotróf, esetleg mezotróf és alapkőzettől függően lehet mésztelen, de erősen meszes is. A vízviszonyoktól függően az egyes lápréttípusok jellegzetes zonációt alakítanak ki. A sásláprét, a csátés láprét és a szittyós láprét állományai sokszor mozaikolnak egymással. Ezek a lápok természetvédelmi szempontból nagy jelentőségűek, részben fajgazdagságuk, illetve speciális növényeik, részben ritkaságuk, veszélyeztetettségük miatt. Kiemelendők a jégkori maradványnövények: *Primula farinosa*, *Trollius europaeus* vagy a már kihalt *Pinguicula alpina*; az orchideák és számos egyéb lápi ritkaság. Az elmúlt 30 évben számos láp került védelem alá, mégis nagyon nehéz megtartani őket, a lecsapolások folytatása, a bányászkodás okozta vízvesztés (Tapolcai-medence, dunántúli Sárrét), a szárazabbá forduló időjárás és az általános eutrofizáció miatt.

Jellemző fajok: *Carex davalliana*, *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa*, *Juncus subnodulosus*, *Carex flava*, *Achillea ptarmica*, *Cirsium rivulare*, *Carex hostiana*, *Allium suaveolens*, *Lathyrus pannonicus*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Iris sibirica*, *Eriophorum latifolium*, *E. angustifolium*, *Valeriana dioica*, *Galium uliginosum*, *Parnassia palustris*, *Veratrum album*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Scorzonera humilis*, *Caltha palustris*, *Potentilla erecta*, *Equisetum palustre*, *Symphytum officinale*, *Leontodon hispidus*, *Centaurea pannonica*.

Alegységek: gyapjúsásos láprét (*Carici flavae-Eriophoretum*), csátés láprét (*Schoenetum nigricantis*), szittyós láprét (*Juncetum subnodulosi*), nyúlfarkfüves láprét (*Seslerietum uliginosae*).

Azonosító kód: D1, *Határozó kód:* 1,2 2 1,2 1, *CORINE kód:* 54.21, 54.23

ST

Kiszáradó kékperjés láprétek (D2)

Definíció: Tavasszal vízzel borított, nyár végére lassan kiszáradó, tőzeges talajú láprétek, amelyeken a *Molinia* uralkodik.

Jellemzés: A magas fűvű (1 m) élőhelyet lápréti, folyamatos vízutánpótlás tartja életben, ezt pedig a geomorfológiai helyzet biztosítja: a téli, tavaszi csapadék valamilyen víztároló kőzetben hosszú időn át raktározódik, majd valahol a felszínre vagy annak közelébe ér. Az előző habitattól a már rosszabb vízellátással különbözik, mert a talajvíz őszi 1 m alá is leszállhat. A természetes feltöltődési, szukcessziós folyamatok révén üde láprétekből alakul ki elsősorban tőzegtalajokon, de a kiszáradás miatt a tőzeget már nem építi. Egykor igen elterjedt volt az ország szinte minden részén, mára erősen visszaszorulóban van a lecsapolások, a műtrágyázás miatt. Nedvesebb típusai még nem erdősödnek, ha nem kaszálják őket, zombékos megjelenésűek. Gyakoribbak a kaszált kiszáradó láprétek, ezek zombékos megjelenésüket elvesztik, a szárazabb szubasszociációk erősen erdősödnek, valójában a rendszeres kaszálás tartja fenn őket. A legeltetés és a műtrágyázás a kékperjés lápréteket lassan tönkreteszi, ez a hasznosítási mód mindenképpen kerülendő.

Jellemző fajai: *Molinia coerulea* agg., *M. arundinacea*, *Gentiana pneumonanthe*, *Orchis laxiflora*, *O. militaris*, *Ophrys sphecodes*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dianthus superbus*, *Juncus effusus*, *J. articulatus*, *Fritillaria meleagris*, *Iris sibirica*, *I. spuria*, *Veratrum album*, *Parnassia palustris*, *Polygala amarella*, *Angelica palustris*, *Peucedanum palustre*, *Viola stagnina*, *Deschampsia caespitosa*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Selinum carvifolia*, *Inula salicina*, *Ophioglossum vulgatum*, *Carex tomentosa*, *C. panicea*, *C. flacca*, *C. hirta*, *C. appropinquata*, *Taraxacum palustre*, *Centaurea pannonica*, *Potentilla erecta*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium canum*, *Lathyrus palustris*, *Galium palustre*, *G. boreale*, *Equisetum palustre*, *Symphytum officinale*, *Briza media*, *Holcus lanatus*, *Prunella vulgaris*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Betonica officinalis*.

Alegységek: mészkerülő kiszáradó láprét (*Junco-Molinietum*), meszes talajú kiszáradó láprét (*Succiso-Molinietum*), homoki láprét (*Molinio-Salicetum rosmarinifoliae*).

Azonosító kód: D2, *Határozó kód:* 1,2 2 2 1, *CORINE kód:* 37.31

ST

Dombvidéki mocsárrétek (D3)

Definíció: Tavasszal vízborításos, nyáron kiszáradó, nem tőzegesedő talajok, magas fűvű, általában *Deschampsia* jellemezte rétjei a Dunántúlon és az Északi-középhegységben.

Jellemzés: A Pannon-medence dunántúli területein, valamint az Északi-középhegység völgyeiben általánosan elterjedt életközösség. Megjelenésének kedvező feltételeit a lapp-medencék szélei, vízállásos helyek, tavasszal vízborította lapályok, terasz menték, általában a csapadékosabb klímaviszonyok biztosítják. A felületi vízborítás és a közeli talajvíz által időszakosan átmedvesedő öntés (néha rétláp) vagy réti talajokon elterjedt. Legszembetűnőbb ismérve a magas növésű, nagy tömegű, erős, szívós gypet létrehozó *Deschampsia caespitosa* tömeges megjelenése, mely más „szálfűvekkel” társulva e mocsárrétek jellegzetes színezettségét eredményezi. Az alsóbb szinteket kisebb növésű fűvek és kétszikűek alkotják. Jellemzően kaszálók, de vannak területek, melyeket lólegelőnek használnak. A sédbúzás mocsárrétek általában közepes minőségű, de nagy hozamú takarmányt biztosítanak. A kotuliliomos, kosboros, keserűfűves állományok mindenütt védendőek. Itt fontos az évi rendszeres nyári kaszálás, a túllegeltetés elkerülése és szigorúan tilos a műtrágyázás, lecsapolás, feltörés.

Jellemző fajok: *Deschampsia cespitosa*, *Succisella inflexa*, *Cardamine pratensis*, *Carex vulpina*, *Juncus effusus*, *Agrostis stolonifera*, *A. capillaris*, *Gratiola officinalis*, *Ranunculus repens*, *Thalictrum lucidum*, *Symphytum officinale*, *Scutellaria hastifolia*, *Lysimachia nummularia*, *Inula salicina*, *Ranunculus acris*, *Plantago altissima*, *Cirsium canum*, *C. palustre*, *Colchicum autumnale*, *Sanguisorba officinalis*, *Betonica officinalis*, *Potentilla erecta*, *Carex hostiana*, *Fritillaria meleagris*, *Polygonum bistorta*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*, *Cirsium brachycephalum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Trollius europaeus*, *Crocus albiflorus*.

Alegységek: dunántúli mocsárrét (*Deschampsietum cespitosae*) és szubasszociációi.

Azonosító kód: D3, *Határozó kód:* 1 2 1,2 1, *CORINE kód:* 37.262

KJA

Alföldi mocsárrétek (D4)

Definíció: Alföldi, magas fűvű, a vegetációs időszak jelentős részében üde, de nem láposodó, szikes fajokban igen szegény rétek.

Jellemzés: Öntés réti és típusos (esetleg mélyben sós) réti talajon kialakuló, mérsékelt kontinentális klímához kötődő élőhely, amely a vegetációs időszak jelentős részében üde, az üdeséget a magas talajvízszint biztosítja. A geomorfológiai viszonyokból következőleg nagy kiterjedésben található meg a folyók árterén – és ha a talaj nem szikesedő – a kiszáradó kékperjés láprétek körül. A talaj kémhatása semleges körüli, esetleg a karbonátok miatt gyengén lúgos. Fejlett, fél–egy méteres, egyenletesen magas gyepeket képező fajok alkotják a növényzet felső szintjét. A szárazodó vagy degradálódó állományokban az átlagos magasság csökken. Az alsó gyepszint fajösszetételét alapvetően meghatározza az adott állomány vízellátottsága és eredete. Legfajgazdagabbak a meszes talajon kialakuló állományok. Uralkodó használati mód a kaszálás. Az állományok megőrzése érdekében a legeltetés kerülendő, ugyanakkor a kaszálás mindenképpen kívánatos. Az ártéri állományok évi kétszeri alkalommal történő levágása nagyon fontos, különösen a gyalogakác terjedésének megakadályozása érdekében.

Jellemző fajok: *Agrostis stolonifera*, *Poa trivialis*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Bromus commutatus*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Thalictrum lucidum*, *Th. flavum*, *Mentha pulegium*, *Symphytum officinale*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla reptans*, *Inula britannica*, *Lysimachia nummularia*, *Pastinaca sativa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Angelica sylvestris*, *Taraxacum palustre*, *Carex gracilis*, *Iris pseudacorus*, *Stachys palustris*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Leontodon hispidus*, *L. autumnalis*, *Galium verum*, *Pastinaca sativa*, *Polygala comosa*, *Linum austriacum*, *Lythrum salicaria*.

Alegységek: alföldi mocsárrétek (*Agrostio-Poëtum trivialis*), sásos ártéri kaszálórét (*Carici-Alopecuretum pratensis*), réti csenkeszes nedves kaszálórét (*Cirsio cani-Festucetum pratensis*) és feltehetően idetartozik a kiszáradó ártéri kaszáló (*Lythro-Alopecuretum pratensis*).

Azonosító kód: D4, *Határozó kód:* 2 2 1,2 1, *CORINE kód:* 37.263

BI

Patakparti és lápi magaskórósok (D5)

Definíció: Állandó jó vízellátottsághoz kötődő, nagy termetű lágyszárú kétszikűek szegély jellegű növényzete főként domb- és hegyvidéken.

Jellemzés: A magaskórós üde növényzet, a hegy- és dombvidéki patakpartok, lápok, mocsarak szegélyén, üde frissvízellátású talajokon, illetve rétláptalajokon, gyakran a kes-

keny égerligeteket, magassásosokat kísérve vagy azokhoz kötődve jelenik meg. A közép-hegységek patakpartjain, a hegy- és dombvidéki medencék nedves zónájában aránylag gyakori elterjedésű életközösség, mely az Alföldön már ritka; leginkább a Nyírségben maradtak fenn természetközeli állományai. Teljes kifejlődésekor fiziognómiailag e növényzet már messziről felismerhető, hisz struktúrájában a magas növésű, nagy levelű, dús lombosodó, ún. „magaskórós” kétszikűek az uralkodók. Különös szerepük van az árterek, vízpartok tájképi arculatának meghatározásában, a vizek tisztaságának megőrzésében. A vizek és patakpartok szabályozása esetén állományaik mindenütt veszélyben vannak, ezért védendők. Ezen állományokra a legnagyobb veszélyt ma a lecsapolás, feltörés és az invázió gyomosodás jelenti.

Jellemző fajok: *Petasites hybridus*, *P. albus*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum telmateia*, *Orobancha flava*, *Hypericum tetrapterum*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Senecio fluviatilis*, *Veronica longifolia*, *Valeriana officinalis*, *Aegopodium podagraria*, *Thalictrum flavum*, *Heracleum sphondylium*, *Nasturtium officinale*, *Rumex aquaticus*, *Caltha palustris*, *Sonchus palustris*, *Scrophularia umbrosa*, *Telekia speciosa*, *Aconitum variegatum* subsp. *gracile*, *Doronicum austriacum*, *Iris sibirica*, *Trollius europaeus*, *Achillea ptarmica*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Senecio rivularis*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*.

Alegységek: patakparti magaskórósok (*Aegopodio-Petasitetum*, *Angelico-Cirsietum oleracei*), lápi magaskórósok (*Filipendulo-Geranium palustris*).

Azonosító kód: D5, *Határozó kód:* 1,2 2 1,2 1, *CORINE kód:* 37.11, 53.4

KJA

Domb- és hegyvidéki gyepek (E)

Franciaperjés domb- és hegyvidéki rétek (E1)

Definíció: Lankás völgyek, teraszok, tápanyagokban gazdag talajok mezofil jellegű, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis* dominálta kaszálórétjei.

Jellemzés: A mezofil kaszálórét növényzetét a domináns lágyszárú pázsitfűfajok színteztettsége jellemzi: felső szintben a magas füvek és gyéren sarjadzók, majd a közepesen magasak és jól sarjadzók, és végül az alacsony növekedésűek, de jól sarjadzók. Mezofil fajokból álló, igen fajgazdag növényegyüttesek, amelyek Magyarországon elsősorban régi erdőirtások nyomán alakultak ki és kaszálással, legeltetéssel, trágyázással maradtak fenn. Domb- és hegyvidéki folyók, patakok áradástól mentes zónájában, üde völgyek, teraszok, enyhén savanyú, réti és barna erdőtalaján alakultak ki a mezofil jellegű kaszálórétjei. Elterjedtebbek a tápanyagokban és bázisokban gazdag, üde vagy közép-száraz laza, ún. „kövér”, trágyázott vagy rétvjavításos talajokon. A kaszálórét kezelésénél a fajok egyfajta szelekciója megy végbe. Azok maradnak meg, melyek már az első kaszálás előtt virágoznak és magot hoznak, vagy pedig kiváló sarjadzóképeségük segítségével sarjában virágoznak és ősszel hoznak magot. Kiemelkedő faji és cönológiai diverzitásuk, ritka és védett populációik megőrzése érdekében regionálisan természetvédelmi kezelésük, fenntartó kaszálásuk indokolt.

Jellemző fajok: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Helictotrichon pubescens*, *Poa pratensis*, *Bromus erectus*, *Trisetum flavescens*, *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Lathyrus*

pratensis, Ranunculus acris, Galium mollugo, Carum carvi, Anthoxanthum odoratum, Chrysanthemum leucanthemum, Lychnis flos-cuculi, Senecio jacobaea, Carex hirta, Cruciatata laevipes, Bellis perennis, Trifolium montanum, Achillea collina, Galium verum, Vicia cracca, Lotus corniculatus, Campanula patula, Crepis biennis, Centaurea jacea, Geranium pratense, Moenchia mantica, Pastinaca sativa, Daucus carota, Heracleum sphondylium, Knautia arvensis.

Alegységek: franciaperjés kaszálórét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*), ecsetpázsitos franciaperjerét (*Alopecuro-Arrhenatheretum*), rozsnokos franciaperjerét (*Arrhenathero-Brometum erecti*).

Azonosító kód: E1, *Határozó kód:* 1 2 2 1, *CORINE kód:* 36.5, 38.2

KJA

Veres csenkeszes hegyi rétek (E2)

Definíció: Savanyodó talajú, üde hegyi kaszálórét a középhegységben és a dunántúli dombvidéken. Fontosabb fajai: *Festuca rubra, Cynosurus cristatus, Agrostis capillaris, Trisetum flavescens, Festuca pratensis, Helictotrichon pubescens.*

Jellemzés: Megjelenésük legfontosabb ismérvei: a hemikriptofiton életforma általánosságára, a közepesen magas, kaszálást, legeltetést, taposást jól tűrő és jól sarjadzó pázsitfüvek dominanciája. A sokszínű virágos flóra nyár elején (júniusban) éri el pompáját. Ilyenkor könnyebb elhatárolni a növénytársulásokat, kiemelni az értékesebb (fajgazdag) állományokat. Magyarországon a hegyvidéki gyertyános-tölgyesek és bükkösök helyén, erdőirtás és állandó kaszálás nyomán alakultak ki és maradtak fenn. Leggyakrabban savanyodó, nyirkos vagy üde, közepes tápanyag-ellátású talajokon, főként agyagbemosódásos barna erdőtalajon, ritkábban barnaföldön kialakuló állományok. Állományaikat évszázadok óta kaszálóként hasznosítják, ritkábban legeltetik, a rendszeres kaszálás elmaradása esetén területüket a beerdősülés veszélyezteti.

Jellemző fajok: *Festuca rubra, Cynosurus cristatus, Festuca pratensis, Helictotrichon pubescens, Agrostis capillaris, Trisetum flavescens, Poa pratensis, Bellis perennis, Filipendula vulgaris, Ranunculus acris, Anthyllis vulneraria agg., Sieglingia decumbens, Thymus pulegioides, Helianthemum ovatum, Viola canina, Chrysanthemum leucanthemum, Trifolium repens, Polygala vulgaris, Campanula patula, Phleum pratense, Polygala comosa, Hypochaeris radicata, Rumex acetosa, Leontodon autumnalis, Prunella vulgaris, Lotus corniculatus, Galium verum, Euphrasia stricta, Rhinanthus rumelicus, Colchicum autumnale, Fragaria vesca, Viscaria vulgaris, Gentianella ciliata, Alchemilla spp., Coeloglossum viride, Traunsteinera globosa, Achillea ptarmica, Gentianella livonica, Polygala nicaeensis subsp. carniolica, Gladiolus imbricatus, Ophioglossum vulgatum.*

Alegységek: hegyi kaszálórét (*Anthyllido-Festucetum rubrae*), hegyi legelő (*Lolio-Cynosuretum*), illetve *Anthyllido-Festucetum rubrae trisetetosum*).

Azonosító kód: E2, *Határozó kód:* 1 2 2 1, *CORINE kód:* 38.111, 38.113

KJA

Hegyvidéki sovány gyepek (E3)

Definíció: A gyertyános-tölgyes és a bükkös öv mésztelen-sovány talajainak, xeromezofil jellegű rét-legelői. Domináns fajok: *Agrostis capillaris, Anthoxanthum odoratum, Festuca rubra, F. rupicola, F. tenuifolia, Sieglingia decumbens.*

Jellemzés: A hegyvidéki sovány rét-legelők társulásalkotói a középmező, általában jól sarjadzó pázsitfüvek, amelyekhez általánosan elterjedt kétszikűek, jellemzően sok pillangós virágú faj csatlakozik. Az erdőön egész területének ősrégi irtásain, de különösen a gyertyános-tölgyesek és mészkerülő bükkösök termőhelyein, középszáraz-üde, táp-

anyagokban szegény, illetve közepesen gazdag, savanyú, barna erdőtalajokon alakultak ki és maradtak fenn az évszázados legeltetés nyomán. Évszázadok óta, mint hegyi kaszálók és legelők hasznosítottak. Legeltetéssel előtérbe kerülnek a sovány-savanyú talajt jelző egyes gyomnövények. A kaszálás és a legeltetés csökkenésével, felhagyásával a be-cserjésedés, beerdősülés által veszélyeztetettek.

Jellemző fajok: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *F. rupicola*, *F. tenuifolia*, *Sieglingia decumbens*, *Trifolium montanum*, *T. repens*, *T. medium*, *Lotus corniculatus*, *Genista tinctoria*, *Filipendula vulgaris*, *Hieracium pilosella*, *Leontodon hispidus*, *Polygala vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum*, *Fragaria viridis*, *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Luzula campestris*, *Eryngium campestre*, *Hieracium bauhinii*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Linum catharticum*, *Veronica officinalis*, *Viola montana*, *Thymus pulegioides*, *Helianthemum ovatum*.

Alegységek: hegyi száraz rét (*Anthoxantho-Agrostietum*), cérnatippanos fonalas csenkeszes rét (*Festuco tenuifoliae-Agrostietum*).

Azonosító kód: E3, *Határozó kód:* 1 2 2 1, *CORINE kód:* 38.3, 38.113

KJA

Szörfűgyepek (E4)

Definíció: Nyershumuszos, savanyú-leromló talajú, legeltetett, *Nardus stricta* dominálta hegyvidéki gyepek.

Jellemzés: A szörfüvesek kemény tövű, aránylag alacsony, merev fűcsomói igazi tömött, taposással süppedő növényi szőnyegek. E gyepek florisztikai összetétele általában szegényes és inkább acidofil fajokból épül fel. A nedvesebb, láposodó helyeken az ún. „Hygronardetumok” jellegzetes állományai jelennek meg. Csapadékos és hűvösebb klímaviszonyok hatására, különösen a bükkösök zónájában, elsavanyodó-nyershumuszos talajokon kialakuló acidofil gyepnövényzet. A szörfűgyepek kialakulásában és fennmaradásában az éghajlati viszonyokon kívül fontos szerepe van a taposásnak és a legeltetésnek. Napjainkban a hegyvidéki legelők felhagyásával a szörfüvesek ritkulóban vannak, gyakran a beerdősülés (cserjésedés) átmeneti stádiumaiban találhatóak.

Jellemző fajok: *Nardus stricta*, *Festuca ovina*, *F. nigrescens*, *Agrostis canina*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Sieglingia decumbens*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla erecta*, *Antennaria dioica*, *Rumex acetosella*, *Potentilla heptaphylla*, *Chamaespartium sagittale*, *Leontodon hispidus*, *Hieracium bauhinii*, *Selinum carvifolia*, *Viola canina*, *Luzula multiflora*, *Polygala vulgaris*, *Juncus effusus*, *Molinia coerulea*, *Galium uliginosum*, *Sanguisorba officinalis*, *Alchemilla* spp., *Botrychium multifidum*, *Diphasium tristachyum*, *Calluna vulgaris*, *Coeloglossum viride*.

Alegységek: szörfűgyep (*Festuco ovinae-Nardetum*).

Azonosító kód: E4, *Határozó kód:* 1 2 2 1, *CORINE kód:* 37.32

KJA

Csarabosok (E5)

Definíció: Savanyú talajú irtásrétek, erdei tisztások, fenyérek *Calluna vulgaris* dominálta állományai.

Jellemzés: A füves-törpecserjés mozaikállományokat alkotó csarabos fenyérek fiziognómiájuk alapján könnyen felismerhetők. A magyarországi csarabosok egy része valószínűleg a fenyő-nyír korszakból fennmaradt reliktum jellegű állomány, nagyjából azonban a mézkerülő tölgyesek, bükkösök, erdeifenyvesek irtásai nyomán alakultak ki.

Jellegzetesen atlantikus-boreális típusú növényzet, mely a csapadékos klímaviszonyú területeken, savanyú alapkőzeteken jelenik meg. Termőhelyét mésztelen, nyirkos-középszáraz, tápanyagokban szegény, savanyú-nyershumuszos talajok jellemzik. A hazai csarabosok főleg a szőrfűgyepekkel és a mészkerülő erdőkkel mozaikosak. Jellemzően fényigényes, pionír jellegű növénytársulások, ezért védelmük érdekében meg kell akadályozni a környező erdőállományok túlzott záródását.

Jellemző fajok: *Calluna vulgaris*, *Luzula luzuloides*, *Sarothamnus scoparius*, *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*, *Genista germanica*, *Carex fritschii*, *Viola montana*, *V. canina*, *Campanula rotundifolia*, *Sieglingia decumbens*, *Festuca tenuifolia*, *Agrostis capillaris*, *Veronica officinalis*, *Molinia arundinacea*, *Jasione montana*, *Potentilla erecta*, *Hieracium pilosella*, *Antennaria dioica*, *Hieracium* spp., *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Diphysium complanatum*, *D. tristachyum*, *Huperzia selago*, *Gentiana asclepiadea*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pyrola minor*, *Teucrium scorodonia*, *Daphne cneorum* subsp. *arbusculoides*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Rhacomitrium canescens*, *Thuidium abietinum*, *Hylocomium proliferum*.

Alegységek: csarabos (*Luzulo luzuloides*-*Callunetum*), *Genisto pilosae*-*Sarothamnetum*.

Azonosító kód: E5, *Határozó kód:* 1 2 2 1, *CORINE kód:* 31.228

KJA

Szikesek (F)

Ürmöspuszták (F1)

Definíció: *Festuca pseudovina* és kodominánsként leggyakrabban az *Artemisia santonicum* és *Limonium gmelini* által dominált, rövid fűvű, sziki fajokban gazdag, sztyepprétfajokat nem vagy alig tartalmazó, általában nagy kiterjedésű, időszakosan nedves szárazgyepek.

Jellemzés: Az ürmöspuszták a közép-ázsiai szikes puszták kárpát-medencei képviselői. Ott alakulnak ki, ahol lehetővé válik a sóknak az altalajból a talajfelszín irányába történő vándorlása. Tavasszal rövid ideig vízborítottak is lehetnek, nyárra félsivatagszerűek. Talajuk sztyeppesedett réti szoloncsák-szolonyc vagy szolonyc. Általában extenzív legelők. Jellemzőek a kontinentális, pontusi és pontus-mediterrán flóraelemek. Nem különösebben fajgazdagok, de flórájuk sajátos. Az erős vízhiány és legelés miatt gyakoriak a zavarástűrő és az egynyári fajok. Stabil élőhely, nehezen degradálódik, különösebb természetvédelmi kezelést nem igényel.

Jellemző fajok: *Festuca pseudovina*, *Artemisia santonicum*, *Limonium gmelini*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Trifolium angulatum*, *Podospermum canum*, *Trifolium retusum*, *T. parviflorum*, *Sedum caespitosum*, *Ranunculus pedatus*, *Bupleurum tenuissimum*, *Gypsophila muralis*, *Lotus tenuis*, *Cerastium dubium*, *Kochia prostrata*, *Plantago maritima*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*.

Alegységek: ősi ürmöspuszták (*Artemisia santonici*-*Festucetum pseudovinae*), másodlagos ürmöspuszták, túllegeltetett degradált ürmöspuszták.

Azonosító kód: F1, *Határozó kód:* 2 2 3 1, *CORINE kód:* 15.A11, (-15.A115)

MZs

Szikes rétek (F2)

Definíció: Időszakosan (főleg tavasszal) vízborította alföldi rétek (általában szikes pusztákon vagy szikes mocsarak körül), melyekben a *Carex distans*, *Beckmannia eruciformis*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* vagy *Carex melanostachya* domináns egyszikűeket szikesekre jellemző kétszikűek kísérik.

Jellemzés: Különböző mértékben szolonyecesező vagy szoloncsákosodó réti talajon kialakult kontinentális jellegű szikes pusztai élőhely. Normális csapadékú években ősztől kora nyárig vizenyősek. Nyáron teljesen kiszáradnak, vagy csupán nedvesek, a talajfelszín a szolonyecesező talajúaknál poligonálisan megrepedezik. Bár jelen vannak a mocsári és részben a szárazabb gyepék fajai, a réti és a nedves sziki fajok uralkodnak. Állományaik zöme másodlagos, egykori mocsarak helyén alakultak ki a vízrendezések után a zónák lejjebb helyeződésével; gyakori fajszegénységüknek részben ez az oka. A többi szikes társulással ellentétben endemikus fajokban szegények. További kiszáradáskor veresnadrág csenkeszes legelőkké alakulnak. Jellemzően kaszálók, de mivel gyenge sarjút adnak, a júniusi kaszálás után rendszeresen legeltetik őket. Természetvédelmi kezelésként a hagyományos kaszálás javasolható, utána legeltethető.

Jellemző fajok: *Agrostis stolonifera*, *Carex distans*, *Juncus compressus*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Lotus tenuis*, *Rhinanthus serotinus*, *Achillea asplenifolia*, *Scorzonera parviflora*, *Triglochin maritimum*, *Leontodon saxatilis*, *Taraxacum bessarabicum*, *Alopecurus pratensis*, *Beckmannia eruciformis*, *Glyceria fluitans*, *Eleocharis palustris*, *Carex melanostachya*, *Rorippa sylvestris* subsp. *kernerii*, *Ranunculus lateriflorus*, *Oenanthe silaifolia*, *Batrachium aquatile*.

Alegységek: kiszáradó sziki sásrét (*Agrostio-Caricetum distantis*), nedves szoloncsákosodó rét (*Astero-Agrostetum stoloniferae*), ecsetpázsitos szikes rét (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*), hernyópázsitos szikes rét (*Agrostio-Beckmannietum eruciformis*), harmatkásás szikes rét (*Agrostio-Glycerietum poiformis*).

Azonosító kód: F2, **Határozó kód:** 2 2 1,2 1, **CORINE kód:** 15.A12

MZs

Sziki magaskórósok (F3)

Definíció: Sziki, réti és sztyeppfajokból álló, ernyős-magaskórós fiziognómiájú, kelet-magyarországi, tavasszal nedves, nyáron száraz szikes rét. Gyakoribb karakterfajai az *Aster sedifolius*, *Artemisia pontica*, *Peucedanum officinale* és *Aster linosyris*.

Jellemzés: A sziki magaskórós (*Peucedano-Asteretum punctati*) a sziki erdőssztyeppkomplex fontos eleme, a dél-szibériai hűvös-kontinentális növénytársulásokkal rokonítható. Talaja vastag A szintű, oszlopos B szintű réti szolonyec vagy mélyben sós réti csernozjom; magas talajvízű, viszonylag egyenletes vízjárású. A sziki magaskórósban a sziki-, réti-mocsári- és sztyepprétfajok jelentősége egyaránt nagy. A fajgazdag, karakterisztikus állományokhoz kapcsolódó ürmös szikesek ősi szikeseink közé tartoznak. Egyes állományok természetes módon erdőszülnek. E folyamat valószínűleg az egykori legeltetés megszűnésének a következménye, az erdő és a tisztás természetes viadala.

Jellemző fajok: *Peucedanum officinale*, *Aster sedifolius*, *Rumex pseudonatronatus*, *Artemisia pontica*, *Lotus angustissimus*, *Iris spuria*, *Limonium gmelini*, *Alopecurus pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Phragmites australis*, *Festuca rupicola*, *Aster linosyris*, *Dianthus ponederae*, *Fragaria viridis*, *Filipendula vulgaris*, *Viscaria vulgaris*.

Alegységek: *Alopecurus pratensis* típus, *Festuca rupicola* típus, kiszáradó, szikesedő, degradált típus, másodlagos típus.

Azonosító kód: F3, *Határozó kód:* 2 2 1,2 1, *CORINE kód:* 15.A115

MZs

Mézpázsitos szikfokok (F4)

Definíció: Erősen szikes talajú, *Puccinellia*-fajok dominálta, időszakosan (főleg tavasszal) vízborította alföldi rétek vagy gyér vegetációjú kopárok, ún. vakszikek.

Jellemzés: Szoloncsák vagy szoloncsákos réti szolonyec talajon kialakuló, kontinentális jellegű élőhely, amely a sztyepp, erdőssztyeppzónához kötődik. Kialakulásuk feltétele a magas talajvízszint és az oldott sókban gazdag talajvíz, párologtató vízháztartás mellett a sók felszíni vagy felszínközeli feldúsulása. A társulások fiziognómiáját elsődlegesen a vízellátottság határozza meg: a tartósabban vízborította területeken a mézpázsit magasra növekvő, olykor zombékoló állományokat alkot, szárazabb körülmények között magassága lényegesen csökken, legfeljebb csomókat képez. A fajkompozíció kialakításában az élőhely edafikus adottságainak és az esetleges degradációs hatásoknak is jelentős szerepük van. Leginkább fajszegények a szoloncsákos talajú állományok, növényzetük alkotásában mindössze néhány faj vesz részt. A nedvesebb élőhelyek magasabb gyepeit lehetőség szerint évente egyszer kaszálják, a legáltalánosabb használati mód azonban a legeltetés. A gypet a megfelelő intenzitású birkalegeltetés nem károsítja, túlleltetés esetén a növényzet felszakadozik, kis borítású vakszikkoltok keletkeznek. Az endemikus, szubendemikus fajokat tartalmazó tipikus állományok védendőek.

Jellemző fajok: *Puccinellia limosa*, *P. peisonis*, *Lepidium crassifolium*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Camphorosma annua*, *Myosurus minimus*, *Plantago tenuiflora*, *P. schwarzenbergiana*, *Pholiurus pannonicus*, *Acorellus pannonicus*, *Suaeda pannonica*, *S. maritima*, *Matricaria chamomilla* var. *salina*, *Rorippa sylvestris* subsp. *keneri*, *Taraxacum bessarabicum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Hordeum hystrix*, *Chenopodium botryodes*.

Alegységek: kistalajú mézpázsitos rét (*Puccinellietum peisonis*), kistalajú szikfoknövényzet (*Lepidio-Puccinellietum peisonis*), Duna–Tisza közti szikfoknövényzet (*Lepidio-Puccinellietum limosae*), vakszikknövényzet (*Lepidio-Camphorosmetum annuae*), mézpázsitszikfok-társulás (*Puccinellietum limosa*), vakszikknövényzet (*Camphorosmetum annuae*), szikibúza-társulás (*Hordeetum hystricis*), seprűparéjos vakszikk (*Bassietum sedoidis*), nyírségi vakszikk (*Chenopodio-Puccinellietum limosae*).

Azonosító kód: F4, *Határozó kód:* 2 2 1,2,3 1, *CORINE kód:* 15.A13, 15.A14

BI

Padkás szikesek és szikes tavak iszapnövényzete (F5)

Definíció: A vegetációs időszak jelentős részében vízzel borított szikes tavakban, vagy padkaközi pangóvizes területeken az élőhely kiszáradása után kialakult, zömmel egyéves fajok által alkotott halofiton növényzet.

Jellemzés: Kontinentális, a sztyepp, erdőssztyeppzónához kötődő intrazonális élőhely. Kialakulása és fennmaradása magas talajvízszinthez és párologtató vízgazdálkodású területekhez kötődik. A sóhatás alatt álló területek mélyedéseinek vízkészlete a csapadékvízből, a talajvízből és a felszíni összefolyásból származik. A víz csak párolgás útján távozik, mivel egyrészt a betöményedő vízből kicsapódó vízzáró karbonátiszap, másrészt a szikes talajokra jellemző kis vízáteresztő képesség miatt az elszívárgás igen alacsony szintű. A víz elpárologása után szoloncsák, vagy a szikfokzóna mélyedéseiben szoloncsákos réti szolonyec talaj marad vissza. A tartós vízborítás és a magas sókoncent-

ráció miatt az élőhelyen csak egyéves, erősen sótűrő növények képesek megélni. A növényzet borítása alacsony. Az élőhely nem áll emberi használat alatt, sőt a számos idetartozó endemikus társulás miatt célszerűnek látszó természetvédelmi beavatkozások végrehajtása is megoldhatatlan, mivel a kialakulásukat és fennmaradásukat biztosító vízviszony-dinamika szabályozása lehetetlen. A szikfokokon keletkező pangóvízes élőhelyek szabályozás nélkül újrakeletkezhetnek. A talajvízszint tartós csökkenése az élőhely felszámolódásához vezet.

Jellemző fajok: *Camphorosma annua*, *Suaeda maritima*, *S. pannonica*, *Crypsis aculeata*, *Pholiurus pannonicus*, *Spergularia maritima*, *Salicornia prostrata*, *Salsola soda*, *Heleochoa alopecuroides*, *H. schoenoides*, *Plantago tenuiflora*, *Chenopodium botryodes*, *Ch. glaucum*, *Atriplex prostrata*.

Alegységek: kígyófarkfű-vékony útifű társulás (*Pholiuro-Plantaginetum tenuiflorae*), magyarpalka társulás (*Acorelletum pannonicae*), sóstófenék-társulás (*Salicornietum prostratae*), magyar sóballa társulás (*Suaedetum pannonicae*), bajuszpázsit társulások (*Crypsidetum aculeatae*, *Heleochoetum schoenoidis*, *Heleochoetum alopecuroidis*), sziki sóballa társulás (*Suaedetum maritimae*), libatopos szikes tófenék társulás (*Chenopodietum urbici*), sziki ballagófüves (*Salsoletum sodae*).

Azonosító kód: F5, *Határozó kód:* 2 2 1,2,3 1, *CORINE kód:* 15.1

BI

Nyílt szárazgyepek (G)

Évelő nyílt homokpusztai gyepek (G1)

Definíció: A Magyar Alföld laza homokjának bennszülött növényfajokban gazdag edafikus félsivatagi társulása.

Jellemzés: A szélmozgatta aljzat, a laza szerkezetű homoktalajok rossz vízmegkötő képessége erős vízdeficitet okozva egy edafikus félsivatagi növényzet, a homokpusztagyep kialakulásának kedvez. Eredetétől függően a homok meszes bázikus kémhatású vagy savanyú lehet. A fedetlen foltokkal mozaikosan megjelenő, 50–60%-nál nem nagyobb borítású gyepek nyár közepére-végére kiszáradnak. Időbeni strukturáltságuk kifejezett: tavasszal és ősszel, kissé jobb vízellátás mellett egyéves aszpektusok jelennek meg. Sok a kontinentális elterjedésű, meg a Fekete-tenger melléki, ún. pontusi faj, de szubmediterrán elemek is fellelhetők. Fokozódó inváziós nyomásnak vannak kitéve, helyenként eluralkodik az *Erigeron canadensis*, *Cenchrus incertus*, *Asclepias syriaca*.

Jellemző fajok: *Festuca vaginata*, *Stipa borysthena*, *S. capillata*, *Fumana procumbens*, *Euphorbia seguierana*, *Dianthus serotinus*, *Alkanna tinctoria*, *Ephedra distachya*, *Syrenia cana*, *Gypsophila fastigiata*, *Colchicum arenarium*, *Polygonum arenarium*, *Kochia laniflora*, *Salsola kali*, *Corynephorus canescens*, *Jasione montana*.

Alegységek: Duna–Tisza közti meszes homokpuszta (*Festucetum vaginatae*), nyírségi mészkerülő homokpuszta (*Festuco-Corynephorietum*).

Azonosító kód: G1, *Határozó kód:* 2 2 3 1, *CORINE-kód:* 34.A12, 34.A13

FG

Mészkedvelő nyílt sziklagyepek (G2)

Definíció: Középhegységi területeken, mésztartalmú sziklák felszínén kialakult, nyílt, pionír jellegű csenkeszes szárazgyepek. Leggyakoribb domináns fűfajuk a *Festuca pallens*.

Jellemzés: Frissen keletkező vagy állandósult, be nem erdőszülő sziklafelszíneken jellemző élőhelyek, melyek az egész középhegység mészkő és dolomitvonulatain elterjedtek. Szubsztrátjuk mészkő (dachsteini, nummuliteses, szarmata, édesvízi mészkő) vagy dolomit, felszínét foltokban vázталaj vagy vékony rendzina boríthatja. Ritkán előfordulnak gabbrón és meszes homokkővön is. A talaj a csupasz sziklafelszínt csak foltokban takarja. Karrosodó mészkőfelszíneken mélyebb talajú részek is találhatóak, dolomiton és nem karrosodó mészkőveken a talaj mindig rendkívül sekély. Általában délies kitettségben fordulnak elő, melynek következtében szélsőségesen napos, száraz élőhelyek. Közös jellemzőjük, hogy az erős abiotikus stressz miatt a gyep gyakran nem záródik. A szabad sziklafelszínt nagyrészt kriptogámok borítják. A növényzet borításának eloszlása elsősorban a talajviszonyoktól függ. Pionír jellegűknél fogva a sziklagyeppek hamar kolonizálják a keletkezett új élőhelyeket, ahol a gyomfajok megtelepedési esélye viszonylag kicsi.

Jellemző fajok: *Festuca pallens*, *F. dalmatica*, *Carex humilis*, *Stipa eriocaulis*, *Melica ciliata*, *Seseli leucospermum*, *Draba lasiocarpa*, *Hornungia petraea*, *Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephani*, *Scorzonera austriaca*, *Fumana procumbens*, *Euphorbia seguierana* subsp. *minor*, *Teucrium montanum*, *Helianthemum canum*, *Alyssum montanum*, *A. tortuosum*, *Campanula sibirica* subsp. *divergentiformis*, *Hieracium bupleuroides*, *Viola tricolor*, *Sempervivum marmoreum*, *Dianthus plumarius* subsp. *praecox*, *Saxifraga paniculata*, *Ceterach javorkaeum*, *Poa badensis*, *Biscutella laevigata* agg., *Aethionema saxatile*, *Colchicum hungaricum*, *Potentilla arenaria*, *Jovibarba hirta*, *Iris pumila*.

Alegységek: kárpáti mészkősziklagyep (*Campanulo-Festucetum pallentis*), mészkősziklabevonat-gyep (*Asplenio-Melicetum ciliatae*), déli mészkősziklagyep (*Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae*), nyílt mecseki dolomitsziklagyep (*Artemisio saxatilis-Festucetum dalmaticae*), nyílt dolomitsziklagyep (*Seseleo-Festucetum pallentis*), árvalányhajás dolomitsziklagyep (*Fumano-Stipetum eriocaulis*).

Azonosító kód: G2, *Határozó kód:* 1 2 3 1, *CORINE kód:* 34.352222, 34.352224, 34.352212

RT

Mészkerülő nyílt sziklagyeppek (G3)

Definíció: Középhegységi területeken, szilikátsziklák felszínén kialakult, nyílt, pionír jellegű csenkeszes szárazgyeppek.

Jellemzés: Frissen keletkező vagy állandósult, be nem erdőszülő sziklafelszíneken jellemző élőhelyek, melyek a középhegység vulkanikus vonulatain elterjedtek. Alapkőzetük általában andezit vagy riolit, ritkán gránit és homokkő. Talajuk vázталaj vagy sekély erubáz a felszínt csak foltokban borítja. Többnyire délies kitettségű, szélsőségesen napos, száraz élőhelyek. Legfontosabb fiziognómiai jellemzőjük, hogy a gyep az erős abiotikus stressz következtében nem záródik. A szabad sziklafelszínen fajgazdag kriptogám közösség él. Edényes flórájuk szegényebb, mint a mészkősziklagyeppeké. Fajkompozíciójuk kárpáti elemekben gazdag.

Jellemző fajok: *Festuca pseudodalmatica*, *Stipa tirsia*, *S. dasyphylla*, *Poa pannonica*, *Minuartia frutescens*, *Woodsia ilvensis*, *Saxifraga paniculata*, *S. adscendens*, *Asplenium septentrionale*, *Achillea crithmifolia*, *Sempervivum marmoreum*, *Potentilla impolita*, *Alyssum saxatile*, *Iris pumila*, *Spiraea media*.

Alegységek: nyílt szilikátsziklagyep (*Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae*), gyöngyperjés szilikátsziklagyep (*Asplenio septentrionali-Melicetum ciliatae*).

Azonosító kód: G3, *Határozó kód:* 1 2 3 1, *CORINE kód:* 35.3532

RT

Zárt száraz és félszáraz gyepek (H)

Zárt sziklagyepek (H1)

Definíció: Hegyvidéki területeinken előforduló, széles levelű füvek alkotta, az alapkőzet által meghatározott, zárt, xeromezofil jellegű gyepek.

Jellemzés: A középhegység mészkő és dolomitvonulatain, rendszerint északias kitettségű, sajátos mikroklímájú termőhelyein alakulnak ki, ahol a talajfelszínen a hőingás kicsi, a levegő általában hűvös, párás. Talajuk sekély vázta talaj vagy rendzina, ritkán szárad ki teljesen, az életfeltételek a magashegységi sziklagyepkére emlékeztetnek. A gyepeket széles levelű füvek (*Sesleria*-fajok, *Bromus pannonicus*) alkotják. A gyepepállomány szinte tökéletesen záródik, csak néhol bukkan a felszínre a szikla. Dealpin, reliktum jellegű sziklai fajok és sztyeppelemek együttes előfordulása a jellemző. Jelentős a mohaszint borítása. Az élőhely az alapkőzet rossz talajképző sajátsága és a mikroklíma együttes hatására nem erdősül be.

Jellemző fajok: *Sesleria heuflerana*, *S. heufleriana* subsp. *hungarica*, *S. varia*, *S. sadleriana*, *Bromus pannonicus*, *Carex humilis*, *Festuca pallens*, *F. amethystina*, *Draba lasiocarpa*, *Coronilla vaginalis*, *Polygala amara*, *Biscutella laevigata*, *Linum dolomiticum*, *Daphne cneorum* subsp. *cneorum*, *Carduus glaucus*, *Phyteuma orbiculare*, *Primula auricula* subsp. *hungarica*, *Anemone sylvestris*, *Senecio integrifolius*, *Mercurialis ovata*, *Vincetoxicum hirsutaria*, *Polygonatum odoratum*, *Laserpitium latifolium*, *Cypripedium calceolus*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys*-fajok.

Alegységek: kárpáti nyúlfarkfüves gyepe (*Seslerietum heuflerianae-hungaricae*), budai nyúlfarkfüves gyepe (*Seslerietum sadlerianae*), zárt dolomitsziklagyepe (*Festuco pallentis-Brometum pannonicum*).

Azonosító kód: H1, **Határozó kód:** 1 2 3 1, **CORINE kód:** 34.35114, 34.352212, 34.352223

RT

Sziklafüves lejtősztyepprétek (H2)

Definíció: A középhegység déli lejtőin, a dolomit alapkőzetet borító sekély talajon kialakult, száraz, többé-kevésbé zárt gyeptársulások.

Jellemzés: A Dunántúli-középhegység dolomitvonulatainak délies lejtőin kialakult élőhelytípus. Talaja vékony rendzina, melynek kialakításában részt vesz a lejtőn felhalmozódott kis mennyiségű lösz is, alóla az alapkőzet csak itt-ott bukkan ki. Mikroklímája a déli kitettség következtében kifejezetten száraz, meleg. A talajmenti hőingás jelentős. A gyepe többé-kevésbé záródik, a mindenütt jelen levő karsztbokorerdőfoltokkal jellegzetes mozaikot képez, melynek következtében gyakran szegély jellegű. Megtalálhatók benne a száraz sztyepprétek és a dolomitsziklagyepek fajai. A társulás a szubmediterrán szárazgyepekkel is mutat rokonságot. Az erdőfoltok szegélyein megjelennek a bokorerdők fajai, de a túlságosan száraz klíma és a talajviszonyok következtében zárt erdő nem alakul ki.

Jellemző fajok: *Carex humilis*, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Stipa eriocaulis*, *S. pulcherrima*, *S. capillata*, *Pulsatilla grandis*, *Adonis vernalis*, *Astragalus vesicarius* subsp. *albidus*, *Hippocrepis comosa*, *Veronica spicata*, *Aster linosyris*, *Centaurea sadlerana*, *Onosma visianii*, *Jurinea mollis*, *Scorzonera austriaca*, *Poa badensis*, *Helianthemum canum*, *Teucrium montanum*, *Convolvulus cantabrica*, *Vinca herbacea*, *Iris arenaria*, *Ephedra distachya*, *Onosma arenarium*, *Bothriochloa ischaemum*.

Alegységek: sziklafüves lejtősztyepprét (*Chrysopogono-Caricetum humilis*).
Azonosító kód: H2, *Határozó kód:* 1 2 3 1, *CORINE kód:* 34.31516

RT

Pusztafüves lejtősztyeppék és erdőssztyepprétek (H3)

Definíció: Szálas levelű pásztfüvek uralta, zárt, fajgazdag gyeptársulások, a kelet-európai nagy sztyeppzóna magyarországi képviselői hegyvidékeinken.

Jellemzés: Alapkőzetben nem válogatnak. Leggyakrabban rendzinákon találjuk, erős besugárzású, délies lejtőkön. Extrazonális megjelenésű gyepek, sok kontinentális, eurázsiai elterjedésű fajjal, ezekhez számos déli, szubmediterrán, észak-balkáni elem is vegyül. Szálas levelű füvek dominálnak, hozzájuk széles levelű füvek csupán kiegészítőként csatlakoznak, csakúgy, mint xeromezofil, nagyobb termetű kétszikűek, amelyek a kissé üdebb erdőssztyeppréteken jutnak nagyobb szerephez. Igen sokszor másodlagos termőhelyeken (főként egykori száraz erdők helyén) is megjelennek. A hegyi sztyepprétek leromlásával száraz legelők jönnek létre.

Jellemző fajok: *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *F. pseudodalmatica*, *Stipa capillata*, *S. pulcherrima*, *S. tirsae*, *Bothriochloa ischaemum*, *Koeleria cristata*, *Phleum phleoides*, *Helictotrichon pratense*, *H. compressum*, *Cleistogenes serotina*, *Sternbergia colchiciflora*, *Gagea bohemica*, *Jurinea mollis*, *Astragalus asper*, *Convolvulus cantabrica*, *Orobancha alsatica*, *Euphorbia pannonica*, *Adonis vernalis*, *Thymus pannonicus*, *Galium glaucum*, *Sanguisorba minor* subsp. *muricata*, *Allium flavum*, *Centaurea micranthos*, *Erysimum odoratum*, *Seseli osseum*, *Trinia glauca*, *Dianthus pontederiae*, *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis* subsp. *zimmermannii*, *Potentilla patula*, *Onosma tornense*, *Dracocephalum ruychiana*, *Aster oleifolius*, *Dianthus collinus* subsp. *glabriusculus*, *Campanula macrostachya*.

Alegységek: pusztafüves lejtősztyepprét (*Cleistogeno-Festucetum rupicolae*), északi lejtősztyepprét (*Pulsatillo-Festucetum rupicolae*), harangvirágos árvalányhajrét (*Campanulo-Stipetum tirsae*), zárt andezitsziklagyep (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*), homoki szárazlegelő (*Cynodonti-Festucetum pseudovinae*).

Azonosító kód: H3, *Határozó kód:* 1 2 3 1, *CORINE kód:* 31.315, 31.31516 FG

Stabilizálódott félszáraz irtásrétek (H4)

Definíció: Eltérő származású és fajösszetételű, fajokban gazdag, erdei maradványokat is hordozó xeromezofil irtásrétek.

Jellemzés: Alapkőzetben nem válogatnak: üledékes kőzeteken (különböző korú mészkövek, dolomit, lösz) ugyanúgy kialakulnak mint pl. riolittufán, agyagos márgán, löszön. Viszonylag kevésbé ismert társulások. A *Bromus erectus* gyepeknek – amelyek Nyugat- és Közép-Európában igen elterjedtek – olykor eredetiek is lehetnek, többnyire azonban a másodlagos szukcesszió termékei. Mindez vonatkozik a *Brachypodium pinnatum* gyepeire is. Utóbbiaknak kimutatható a kapcsolata azon erdőtársulások flórájával, amelyekből kialakulhattak.

Jellemző fajok: *Festuca rupicola*, *Helictotrichon pratense*, *H. pubescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Stipa joannis*, *Cirsium pannonicum*, *Jurinea mollis*, *Linum flavum*, *Centaurea sadlerana*, *Scabiosa ochroleuca*, *Geranium sanguineum*, *Anthericum ramosum*, *Inula ensifolia*, *Helianthemum ovatum*, *Asperula cynanchica*, *Campanula glomerata*, *Dorycnium herbaceum*, *Hypochoeris maculata*, *Anthyllis vulneraria*, *Polygala major*, *Dictamnus albus*, *Peucedanum cervaria*, *P. alsaticum*, *Iris variegata*.

Alegységek: Bromus erectus gyepek, pacsirtafüves szálkaperjerét (*Polygalo-Brachypodium pinnati*), véreslapús szálkaperjerét (*Hypochoerio-Brachypodium pinnati*).

Azonosító kód: H4, Határozó kód: 1 2 3 1, CORINE kód: 34.32

FG

Alföldi sztyepprétek (H5)

Definíció: Az Alföldön, homok és lösz alapkőzetén kialakult, humuszban gazdag talajok zárt szárazgyepei. Domináns fűfajok legtöbbször a *Festuca rupicola*, *Bromus inermis* és *Bothriochloa ischaemum*.

Jellemzés: Az eurázsiai sztyeppék magyarországi képviselői az alföldi hordalékkúpok és löszhátak, valamint a hegylábak zonális lösz- és homoksztyepprétei. Talajuk löszön általában alföldi mészeledékes vagy réti csernozjom, a hegylábakon degradált csernozjom, homokon csernozjom jellegű humuszos homok. Kiváló talajok miatt az Alföld sík vidékein csak foltokban, egykori tölgyesek helyén, szikes pusztákon, idősebb mezsgyéken, bronzkori földvárakon, kunhalmokon és folyóleszakadásokon maradtak fenn sokszor degradált és részben másodlagos állományaik. Nagyobb kiterjedésű és kevésbé degradált sztyepprétek maradtak fenn a középhegység lábainál. Fajkészletükben sok a pontusi, illetve kontinentális elterjedtségű faj, gyakoriak az erdősztyeppfajok is. A gyepek fiziognómiájára jellemző, hogy természetes állapotukban igen összetett (gyakoriak a kétszikűek), degradált állapotukban leegyszerűsödik. A megmaradt kevés állomány egy részét legeltetik, ami az intenzitástól függően degradálódásukhoz vezet vagy fennmaradásukhoz elengedhetetlen (pl. megakadályozza a fűvek túlszaporodását).

Jellemző fajok: *Festuca rupicola*, *Bromus inermis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Agropyron intermedium*, *Stipa capillata*, *Salvia nutans*, *Sternbergia colchiciflora*, *Viola ambigua*, *Adonis vernalis*, *A. × hybrida*, *Phlomis tuberosa*, *Anemone sylvestris*, *Trifolium montanum*, *Thalictrum minus*, *Nepeta parviflora*, *Crambe tataria*, *Anthericum liliago*, *Astragalus dasyanthus*, *Echium russicum*, *Taraxacum serotinum*, *Iris arenaria*, *Veronica pallens*, *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis* subsp. *hungarica*, *P. patens*, *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, *Trifolium alpestre*, *Teucrium chamaedrys*, *Geranium sanguineum*, *Chamaecytisus ratisbonensis*.

Alegységek: löszpusztagyep (*Salvio-Festucetum rupicolae*), homoki sztyepprétek (*Astragalo-Festucetum rupicolae*), rétből kiszáradt sztyeppék.

Azonosító kód: H5, Határozó kód: 2 2 3 1, CORINE kód: 34.911, 34.A14

MZs és VZ

Nem ruderalis pionír növényzet (I)

Árterek és zátonyok pionír növényzete (II)

Definíció: Folyómedrek, hullámtéri anyagárkok hosszú idejű vízborítás után szabaddá váló iszapján kifejlődő, többségében egyéves fajok alkotta pionír növényzet. Gyakori domináns fajai a különféle káka- és szittyófélék.

Jellemzés: Az élőhely a vegetációs időszak jelentős részében vízborítás alatt áll, ezért a rövid tenyészidőszak miatt elsősorban a gyors életciklusú, egyéves növények megtelepedésére van mód. A talaj nyers öntéstalaj, melynek tulajdonságai nagyban befolyásolják a kialakuló növényzet fajösszetételét. A talaj szerves anyagban, szerves törmelékben és általában tápanyagokban (különösen nitrogénben) szegény. A folyómedri iszapnövényzet

kifejlődése a nagy vízszint-ingadozású folyók mentén jelentős, míg a hullámterek iszap-növényzete a nagyobb kiterjedésű nem árnyékolt kiszáradó tavakban jelenhet meg. Az élőhely azonális jellegű, azonban az alegységek szintjén mind edafikus, mind klímafüggettség (áreageográfiai konzekvenciákkal) kimutatható. A növényzet alkotásában uralkodók az egyévesek. Az élőhely semmiféle emberi hasznosítás alatt nem áll, természetvédelmi kezelésre nem szorul. Az élőhely védett fajokban szegény, ritkán megtalálható benne a *Carex bohemica*, a *C. carniolica* és a *Bidentetalia*-ból áthúzódó, bizonytalan előfordulású *Astragalus contortuplicatus*.

Jellemző fajok: *Cyperus fuscus*, *Pycnus flavescens*, *Eleocharis acicularis*, *Dichostylis micheliana*, *Juncus articulatus*, *J. bufonius*, *J. tenageia*, *J. effusus*, *Heleochoa alopecuroides*, *H. schoenoides*, *Potentilla supina*, *Schoenoplectus supinus*, *Agrostis stolonifera* subsp. *prorepens*, *Gnaphalium uliginosum*, *G. luteo-album*, *Limosella aquatica*, *Lythrum hyssopifolia*, *Peplis portula*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus*, *Hypericum humifusum*, *Botrydium granulatum*, *Riccia crystallina*, *Physcomitrium pyriforme*, *Drepanocladus aduncus*.

Alegységek: békaszittyós (*Cypero-Juncetum bufoni*), iszapgyopáros (*Dichostylidi-Gnaphalietum*), csetkáká-palkasás társulás (*Eleochari-Caricetum bohemicae*), iszapfüves-csetkákás társulás (*Lindernio-Eleocharietum ovatae*), iszapkákás-bajuszfüves társulás (*Dichostylidi-Heleochoetum alopecuroidis*), iszapfüzényes (*Lythretum hyssopifolii-tribracteati*).

Azonosító kód: I1, **Határozó kód:** 2 2 1,2 1, **CORINE kód:** 22.32, 22.351, 24.5 **BI**

Löszfalnövényzet (I2)

Definíció: Löszfalak, löszös-agyagos szakadópartok, meredek löszvölgyoldalok nyílt pionír növényzete. Jellegzetes gyakoribb fajai a *Kochia prostrata* és az *Agropyron pectinatum*.

Jellemzés: Löszfalak, meredek löszvölgyoldalok vagy löszmélyutak, olykor agyagos-löszös szakadópartok exponált helyein, újra meg újra leomló párkányain kialakuló élőhely, amely azonban szárazabb térségekben, így például az alföldi kunhalmok esetében enyhébb lejtőjű oldalakon is létrejöhet. Az alapkőzet lösz vagy pannon agyag. A nagyfokú erózió következtében humusz nem tud felhalmozódni. A hiányzó talajtakaró és a rossz vízellátás miatt az élőhely csak félsivatagi jellegű növénytakarónak tud otthont adni. A virágos növényzet laza vagy igen laza záródású (30–70%), természetes állapotában is magas lehet az egyévesek és egyes gyom jellegű fajok borítása. A löszfalnövényzet posztglaciális xerotherm relikviumtársulás, mely azonban másodlagosan is kialakulhat a löszmélyutak és az agyagbányák peremén. Kezelésre általában nem szorul, mert a fennmaradását szolgáló folyamatok (erózió, időnkénti partomlás) önmaguktól is bekövetkeznek.

Jellemző fajok: *Agropyron pectinatum*, *Kochia prostrata*, *Brassica elongata*, *Artemisia pontica*, *A. campestris*, *Iris pumila*, *Linaria genistifolia*, *Sedum maximum*, *Anthemis tinctoria*, *Linum austriacum*, *Xeranthemum annuum*, *Crambe tataria*, *Convolvulus cantabrica*, *Bromus tectorum*, *B. mollis*, *Poa bulbosa*, *Bothriochloa ischaemum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Holosteum umbellatum*, *Camelina microcarpa*, *Erodium cicutarium*, *Medicago minima*, *Vicia villosa*, *Androsace maxima*, *Crupina vulgaris*.

Alegységek: *Agropyron pectinati-Kochietum prostratae*, sztyeppesedett *Bothriochloa*-típus, üdőbb *Tussilago*-típus, másodlagos és degradált típus.

Azonosító kód: I2, **Határozó kód:** 1,2 2 3 1, **CORINE kód:** 34.913 **HA**

Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete (I3)

Definíció: Természetes vagy mesterséges sziklafelszíneken kialakuló pionír társulások.

Jellemzés: Sziklafalakon, kőfalakon található élőhelyek. Előfordulnak a középhegység magányos szikláin, sziklaletörésein, szurdokok falán, erdőborította sziklákon. Idetartoznak a kőfalak felszínét borító pionír társulások. Termőtalaj nem alakult ki rajtuk, a növények vagy a sziklafelszínen tapadnak, vagy a repedésekben gyökereznek. Déli kitettségekben szélsőségesen száraz élőhelyek, az északi oldalon vagy árnyékos helyen a magas páratartalom következtében nagyobb vízigényű fajok élnek. A növényzet nagyrészt a sziklafelszínre tapadó különböző életformájú zuzmó- és mohafajokból áll. A repedésekben magasabb rendű növények – elsősorban páfrányok – is megtelepedhetnek. Igazi, strukturált társulás nem alakul ki, az élőhely fiziognómiáját teljes mértékben az erős abiotikus stressz szabályozza.

Jellemző fajok: *Ctenidium* spp., *Hypnum cupressiforme*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Phegopteris connectilis*, *Asplenium viride*, *Moehringia muscosa*, *Arabis alpina*, *Cardaminopsis arenosa*, *Saxifraga paniculata*, *Verrucaria* spp., *Polyblastia* spp., *Caloplaca* spp., *Aspicilia* spp., *Collema* spp., *Dermatocarpon* spp., *Rhizocarpon* spp., *Lasallia* spp., *Ramalina* spp., *Candelariella* spp., *Asplenium septentrionale*, *A. ruta-muraria*, *Woodsia ilvensis*, *Cheilanthes marantae*, *Melica ciliata*, *Sedum album*, *S. sexangulare*, *S. acre*, *Sempervivum marmoreum*, *Jovibarba hirta*, *Cymbalaria muralis*, *Chelidonium majus*, *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites*.

Alegységek: mészkő sziklabevonat társulás (*Ctenidio-Polipodietum*), szilikát sziklabevonat társulás (*Hypno-Polypodietum*), zuzmótársulások (*Lecideetum crustulatae*, *Aspicilietum calcareae*, *Aspicilietum contortae*, *Aspicilietum cinerea*, *Parmelietum conspersae*).

Azonosító kód: I3, *Határozó kód:* 1 1,2 2,3 1,2, *CORINE kód:* 34.11, 62.4, 65.52

RT és ST

Görgeteg pionír növényzet (I4)

Definíció: Nagyobb kőzetdarabokból álló sziklagörgetegek évszázadokra stabilizálódott pionír növényzete.

Jellemzés: Magyarországon igen ritka élőhelytípus, inkább magashegységekre jellemzőek a kőfolyások. Létrejöhet természetes úton és mesterségesen is, régi kőbányák hányóin vagy várfalak omladékain. A kövek málladékát a csapadék mélyre mossa, talaj gyakorlatilag nem képződik. A kőgörgetegek gyakorlatilag mind a lomberdőben találhatók nálunk, és ha a kövek elég nagyok (néhány 10 kg-tól több q-ig), a kőfolyás pedig elég vastag, beerdősülni nagyon sokáig nem tudnak. Mindössze 4–5 magasabbrendű növényfaj képes itt megélni, az is kis egyedszámban. Kedvező helyeken, 1–2 cm³ „porfelhalmozódásban” tavaszi efemerek is előfordulhatnak.

Jellemző fajok: *Geranium lucidum*, *Sedum album*, *S. sexangulare*, *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites*, *Hornungia petraea*, *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis*, *Frullania tamarisci*, *Rhizocarpon geographicum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Geranium robertianum*, *Chelidonium majus*, *Cardaminopsis arenosa*.

Alegységek: mészköves görgetegek, vulkános görgetegek.

Azonosító kód: I4, *Határozó kód:* 1 2 2,3 1, *CORINE kód:* 61.5, 61.3123, 61.12

ST

Liget- és láperdők (J)

Fűz- és nyírlápok (J1)

Definíció: Lefolyástalan területeken és morotvákban kialakult, tőzeges talajú, cserjetermetű vagy alacsony lombkoronaszintű láperdők. Jellemző fajok: *Salix cinerea*, *S. aurita*, *Calamagrostis canescens*, *Thelypteris palustris*.

Jellemzés: A fűz- és nyírlápok lefolyástalan termőhelyeken, pl. feltöltődőben levő morotvákban alakulnak ki, a lápi szukcessziósor első fás társulásait képezik. Tőzeges láptalajuk hűvös mikroklimatikus viszonyokat biztosít. Általában nádasokkal, zsombékosokkal vagy úszó gyékényesekkel érintkeznek. Legtöbbször csak 2–5 m magas, de sűrű cserjeszinttel rendelkeznek, lombkoronaszintjük ritkán fejlődik. Flóra- és vegetációtörténeti helyzetüknél fogva jégkorszaki és az azt követő fenyő-nyír kori relikturnövényeket őriztek meg napjainkig. A fűz- és nyírlápok jelentős része ma már kiszáradó, leromlott, elgyomosodott állapotban van. A természetes és még természetközeli állapotban levő állományok természetvédelmi értéke szinte felbecsülhetetlen.

Jellemző fajok: *Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. pentandra*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Frangula alnus*, *Calamagrostis canescens*, *Carex acutiformis*, *C. appropinquata*, *C. elata*, *C. rostrata*, *C. pseudocyperus*, *Thelypteris palustris*, *Comarum palustre*, *Ligularia sibirica*, *Dryopteris cristata*, *Trollius europaeus*, *Angelica palustris*, *Calamagrostis stricta*, *Cicuta virosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Peucedanum palustre*, *Ranunculus lingua*, *Urtica kioviensis*, *Sphagnum centrale*, *S. palustre*, *S. recurvum*, *S. squarrosum*.

Alegységek: reketyefűzláp (*Calamagrostio-Salicetum cinereae*), tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae-Sphagnetum recurvi*), babérfüves nyírláp (*Salici pentandrae-Betuletum pubescentis*), kiszáradó és másodlagos típus.

Azonosító kód: J1, **Határozó kód:** 1,2 1 1 1, **CORINE kód:** 44.92

KB

Égerlápok és égeres mocsárerdők (J2)

Definíció: Tőzeges talajú, nyáron is vízborította, lápi fajokban (pl. *Thelypteris*, *Carex elata*) gazdag éger-, illetve részben kőriserdők. Az égerligetekkel szemben bükkös fajokban igen szegények.

Jellemzés: A láperdők az organogén szukcessziósornak első erdőtársulásai, zsombékosokból vagy fűzlápokból alakulnak ki. „Talajuk” mészből, bázisokban szegény, glejes, savanyú láperdőtőzeg, melyet természetes körülmények között egész évben víz borít. Magyarország szubkontinentális éghajlatában nyári vízutánpótlást igényelnek, amit legtöbbször források biztosítanak. Elsősorban a hűvösebb klímájú domb- és sík vidékeken alakultak ki, de előfordulnak az Alföld kontinentálisabb részein is. A láperdők Magyarország fizionómiailag talán legösszetettebb erdői, a sokféle termőhelyet kínáló erdőnek ezért viszonylag magas a diverzitása, különösen a fajok életforma és cönológiai preferencia diverzitása (vízi, láp- és ligeterdei, valamint réti fajok, liánok). Leginkább a belvízelvezetés és a klimatikus aszály járul hozzá az állományok degradálódásához, sőt eltűnéséhez. A rokon mocsárerdők jellege átmeneti az égerlápok és a keményfaligetek között, de mivel a *Fagetalia*-fajok szinte teljesen hiányoznak állományaikból, a láperdők közé kell sorolni őket. Dombvidéki patakok kísérői.

Jellemző fajok: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Ulmus laevis*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea*, *Hottonia palustris*, *Carex elongata*,

C. elata, *C. acutiformis*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Peucedanum palustre*, *Urtica kioviensis*, *Galium palustre*, *Stachys palustris*, *Caltha palustris*, *Glyceria maxima*, *Oenanthe aquatica*, *Ribes nigrum*, *Spiraea salicifolia*, *Dryopteris dilatata*, *Osunda regalis*, *Comarum palustre*, *Calamagrostis canescens*, *Montia fontana* subsp. *minor*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Sium sisaroides*, a mocsárerdőkben: *Equisetum telmateia*, *Scirpus sylvaticus*, *Galeopsis speciosa*, *Sium erectum*.

Alegységek: láperdők (*Carici elongatae-Alnetum* (*Thelypteridi-Alnetum*, *Dryopteridi-Alnetum*, *Fraxino pannonicae-Alnetum*)), természetközeli, bővizű típus, sásos típus, ligeterdő felé mutató típus, jellegtelen, kiszáradt típus, telepített láperdők, valamint a mocsárerdő (*Angelico sylvestris-Alnetum*, syn. *Carici acutiformis-Alnetum*).

Azonosító kód: J2, **Határozó kód:** 1,2 1 1,2 1, **CORINE kód:** 41.9141

MZs

Bokorfüzesek (J3)

Definíció: Folyók zátonyain, partjain, esetleg hullámtéri morotvák szegélyein kialakult cserje magasságú ligeterdő-társulások, melyek fás növényeit túlnyomórészt *Salix*-fajok képezik.

Jellemzés: Elsősorban az Alföld folyóit kísérik. Vízgazdálkodási viszonyaikat az ár-hullámok gyakorisága mellett (termőhelyeik évente általában 5–7 hónapon át kerülnek víz alá) a folyami hordalék minősége (kavics, durva homok, finom homok, iszap) határozza meg. A bokorfüzesek különböző ruderális és félrunderális, valamint iszaptársulások becserjésedésével jönnek létre. Faji összetételük változatossága e szukcessziós múltjukkal szoros összefüggésben van. A bokorfüzesek cserjeszintjében többnyire fűzfajok dominálnak. A gypesztűben különösen nagy szerepet játszanak az egyéves ruderális elemek, illetve a mocsári gyomok. A degradáció jelei akkor mutatkoznak, amikor a zátonyok huzamos időn át nem kerülnek víz alá. Ennek oka lehet csapadékhiányt követő alacsony vízállás vagy az ember természetátalakító tevékenységével kapcsolatos folyószabályozás és a talajvízszint csökkenése. Pionír jellegűknél fogva természetvédelmi kezelést nem igényelnek, viszont gondot okoz egyes tájidegen elemek terjeszkedése, melyek visszaszorítása egyelőre megoldhatatlan feladatnak tűnik.

Jellemző fajok: *Salix purpurea*, *S. alba*, *S. triandra*, *S. viminalis*, *Populus nigra*, *Agrostis stolonifera*, *Carex gracilis*, *Myosotis palustris*, *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Poa palustris*, *Rorippa amphibia*, *Phalaroides arundinacea*, *Amaranthus albus*, *A. chlorostachys*, *A. retroflexus*, *Atriplex acuminata*, *A. prostrata*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Ch. polyspermum*, *Bidens tripartita*, *Chenopodium rubrum*, *Polygonum hydropiper*, *P. minus*, *P. mite*, *Leucospermum aestivum*, *Arabis alpina*, *Ribes nigrum*.

Alegységek: *Rumici crispo-Salicetum purpureae*, *Polygono hydropiper-Salicetum triandrae*.

Azonosító kód: J3, **Határozó kód:** 2 1 1,2 1, **CORINE kód:** 44.12

KB

Fűz- és nyárligetek (J4)

Definíció: Folyók alacsony árterén, ritkábban patakok mellett kialakult higrofil szálerdők, melyek lombkoronaszintjét elsősorban *Salix*- és *Populus*-fajok képezik.

Jellemzés: Állományaik általában az Alföld nagyobb folyói mellett, az ún. alacsony ártéren találhatók. Talajuk fiatal öntéstalaj, mert évente átlagosan 2–4 hónapon át víz alá kerülnek. Vízgazdálkodási viszonyaik a talajvízszint magasságától, valamint a folyami

hordalék minőségétől függően eltérő lehet. A fűz- és nyárligetek lombkoronaszintje közepesen vagy viszonylag jól zárt (50–80%), s elérheti a 25–30 m magasságot. A bokorfüzesek különböző alegységeiből fejlődnek, faji összetételük ennek megfelelően változó. Gyepszintjükben a puhafaligetek elemei mellett a mocsári növények dominálnak. Súlyos természetvédelmi gondot okoz egyes meghonosodóban levő fajok spontán terjeszkedése. Ma már alig akad viszonylag természetközeli állományuk, mert általában nemes nyár kultúrákat telepítettek a felújítások során. Sok a másodlagos állomány is, mert a gátépítések után igen nagy területeken telepítettek a hullámtéren erdőket, melyek jelentős része még akkor sem tekinthető természetközelinek, ha idős és őshonos fajokból áll.

Jellemző fajok: *Salix alba*, *S. fragilis*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Alnus incana*, *Salix elaeagnos*, *Ulmus laevis*, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Populus × euramericana*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Carex gracilis*, *C. riparia*, *C. vesicaria*, *Galium palustre*, *Myosotis palustris*, *Phragmites australis*, *Poa palustris*, *Polygonum hydropiper*, *P. mite*, *Rorippa amphibia*, *Stachys palustris*, *Phalaroides arundinacea*, *Ficaria verna*, *Impatiens noli-tangere*, *Agropyron caninum*, *Carduus crispus*, *Humulus lupulus*, *Leucium aestivum*, *Ribes nigrum*, *Scilla vindobonensis*, *Listera ovata*, *Vitis sylvestris*.

Alegységek: ezüstfűzliget (*Leucojo aestivo-Salicetum*), folyóparti fűzliget (*Salicetum albae-fragilis*), *Senecio fluviatilis*-*Populetum*, fűz-nyár liget (*Salici-Populetum*), degradált és másodlagos állományok.

Azonosító kód: J4, *Határozó kód:* 2 1 1,2 1, *CORINE kód:* 44.161

KB

Égerligetek (J5)

Definíció: Elsősorban hegy- és dombvidéki patakokat kísérő, de ritkán folyók magas árterén is megtalálható, nem lápi jellegű, higrofil erdők, melyek lombkoronaszintjét túlnyomórészt *Alnus glutinosa* alkotja.

Jellemzés: Az ország hegy- és dombvidéki tájain viszonylag gyakoriak, a patakokat közvetlenül keskeny sávban szegélyezik. Állományaik a magas árter viszonylag alacsonyabb szintjein található. Láperdők feltöltődésével is kialakulhatnak. Vastag humuszos réteget tartalmazó öntés erdőtalajokon vagy lejtőhordalék talajokon fejlődnek, a talaj nitrogéntartalma meglehetősen magas. Gyepszintjükben az égerligetekkel közvetlenül érintkező félnedves tölgy-kőris-szil ligetek, az üde gyertyános-tölgyesek, a puhafaligetek és a láperdők növényei is gyakran jellemzőek. Karakteresek a magaskórós növények, valamint a fákra és cserjékre felkapaszkodó liánok. Színező elemekként dealpin és dekárpáti, szubmontán, szubmediterrán, balkáni és illír elemek fordulnak elő az ország egyes tájegységeiben található állományokban. Fennmaradásában sok helyen veszélyeztetett e természeti értékét tekintve igen gazdag élőhely, bár állományait gyakran sarjerdőként újítják fel.

Jellemző fajok: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Alnus incana*, *Malus sylvestris*, *Padus avium*, *Ulmus laevis*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Vitis sylvestris*, *Impatiens noli-tangere*, *Aruncus sylvestris*, *Caltha palustris*, *Carex brizoides*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. strigosa*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Leucium vernum*, *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum telmateia*, *Doronicum austriacum*, *Equisetum sylvaticum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Petasites albus*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii* és subsp. *nemorensis*, *Telekia speciosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum hyemale*, *Scilla vindobonensis*.

Alegységek: hegyi égerliget (*Carici brizoidis-Alnetum*), dombvidéki égerliget (*Aegopodio-Alnetum*), sík vidéki égerliget (*Paridi quadrifoliae-Alnetum*), dél-dunántúli égerliget (*Carici pendulae-Alnetum*).

Azonosító kód: J5, *Határozó kód:* 1,2 1 2 1, *CORINE kód:* 44.31

KB

Tölgy-kőris-szil ligetek (J6)

Definíció: Többnyire folyók magas árterén, ritkábban dombvidéki patakok mellett húzódo félnedves szálerdők, melyek lombkoronaszintjét zömmel *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior* és *Ulmus laevis* képezi. A gypszintben a bükkös öv fajai jelennek meg.

Jellemzés: A tölgy-kőris-szil ligetek túlnyomó része az Alföld folyóinak magas árterén található, de égerlápok feltöltődésével is kialakulhatnak. Többnyire laza alapkőzetű (kavics, homok, lösz) hordalékok öntés erdőtalajain jönnek létre, az ártéri szukcessziósor klimaxtársulását képezik. Az összes ártéri erdőtalaj közül a tölgy-kőris-szil ligetek aljnövényzete kerül legritkábban elárasztásra. Cserjeszintjük többnyire igen fejlett, a gypszint általában gazdag, záródása 10–100% között változhat. Gypszintjükben gyakran tömegesek olyan hegyvidéki növények, amelyek az Alföldön ritkaságnak számítanak. Ezek folyóhozta demontán-adventív elemeknek vagy pedig a szubboreális kor maradványainak tekinthetők. Állományaikban sok védett növényfaj él. A tölgy-kőris-szil ligetek jelentős része már átesett tuskózásos, teljes talaj-előkészítéssel felújításon, így jellegtelegekké váltak. Ezért minden ősi állomány fokozottan védendő.

Jellemző fajok: *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Malus sylvestris*, *Padus avium*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *Hedera helix*, *Vitis sylvestris*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Acer tataricum*, *Viburnum opulus*, *Crataegus nigra*, *C. × degenii*, *Ribes rubrum*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*, *Galium odoratum*, *Leucosium vernalis*, *Polygonatum latifolium*, *Asarum europaeum*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Lathraea squamaria*, *Pimpinella major*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Stachys sylvatica*, *Viola sylvestris*, *Carex strigosa*, *Lilium bulbiferum*, *Scilla vindobonensis*, *Vitis sylvestris*.

Alegységek: tiszai tölgy-kőris-szil keményfaliget (*Fraxino pannonicæ-Ulmetum* (újabbban felosztva: *Scillo vindobonensis-Ulmetum*, *Crataego nigrae-Quercetum roboris*, *Fraxino pannonicæ-Ulmetum*)), *Rusco-Fraxino-Ulmetum*, degradált állományok.

Azonosító kód: J6, *Határozó kód:* 1,2 1 2 1, *CORINE kód:* 44.431, 44.433

KB

Üde lomboserdők (K)

Alföldi gyertyános-tölgyesek és üde gyöngyvirágos-tölgyesek (K1)

Definíció: Árhullám által nem veszélyeztetett, de talajvíz által mérsékelten befolyásolt, zárt lombkoronaszintű, síksági, üde erdők. A lombkoronaszintben jellemző a *Quercus robur*, a gypszintben gyakoriak a bükkös öv fajai, a vízkedvelők száma viszont alacsony.

Jellemzés: Az ártérből kiemelkedő magaslatokon foglalnak helyet, általában intrazonálisak, helyenként zonálisak. Talajuk a talajvíz viszonylagos közelsége miatt félnedves vagy üde. Barna és kovárványos rozsdabarna erdőtalajokon fejlődnek. Ritkaságuknál és vegetációtörténeti jelentőségükénél fogva megmaradt állományaik a jelenleginél komo-

lyabb védelmet érdemelnének. A gyertyános-tölgyesekben jellemzőek a Fagetalia-elemek, melyek nagyrészt a szubboreális kor emlékei. Tájegységenként más-más növényritkaságokat rejtegetnek. A gyöngyvirágos-tölgyesek elsősorban homokvidékeken, többnyire buckák közötti mélyedésekben találhatóak. Tavasszal a felszín is üde-nedves, nyárra azonban a felszín kiszárad. E kettős vízgazdálkodási állapot fontos és Európában igen különleges élőhely-alakító tényező. Állományaikban a Fagetalia-fajok mellett Quercetalia-elemek is jelentős szerephez jutnak. Az állományok nagy része a talajvízszint süllyedése miatt kiszáradt, pusztai homoki tölgyessé alakult vagy elgyomosodott.

Jellemző fajok: gyertyános-tölgyesek: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Carex pilosa*, *Corydalis cava*, *Crocus heuffelianus*, *Galium odoratum*, *Galeobdolon luteum*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Vinca minor*, *Actaea spicata*, *Sanicula europaea*, *Veronica montana*, *Scilla kladnii*, gyöngyvirágos-tölgyesek: *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Populus alba*, *Acer tataricum*, *Pyrus pyraeaster*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Convallaria majalis*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Stachys sylvatica*, *Salvia glutinosa*, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria mollis*, *Viburnum lantana*, *Viola hirta*, *Dianthus collinus* subsp. *glabriusculus*, *Doronicum hungaricum*.

Alegységek: alföldi gyertyános tölgyes (*Quercus robur*-*Carpinetum*), gyöngyvirágos-tölgyes (*Convallario-Quercetum roboris*), degradált állományok.

Azonosító kód: K1, **Határozó kód:** 2 1 2 1, **CORINE kód:** 41.2A2, 41.2B1, 41.7A2132

KB

Hegyvidéki gyertyános-tölgyesek (K2)

Definíció: Tipikus mezofil karakterű, *Quercus petraea* s.l. vagy *Q. robur* és *Carpinus betulus* dominálta, kettős koronaszintű, üde, többnyire mély talajú lomboserdők, gyengén fejlett cserjeszinttel és fejlett kora tavaszi aszpektussal. Többnyire összefüggő zonális övet alkotnak a Magyar Középhegységben.

Jellemzés: Kettős koronaszintű társulás, ahol a felső koronaszintet a *Quercus petraea*, az alsót a *Carpinus betulus* alkotja. A tölgy-gyertyán 60–40%-os aránya ideális. Az árnyéktűrő gyertyán nem kedvez dús cserjeszint kialakulásának, a csak tölgyből álló állományok elcserjésednek. Az aljnövényzetben a fajok egy része mezofil, más részük xeromezofil, de higrofil fajok is élnek. Kora tavaszi aszpektusuk gazdag hagymás-gumós növényekben. Hűvös, párás, évi 600 mm csapadékösszegeknél nedvesebb klímában és mikroklímában, tájanként eltérő magasságban, főleg 400–600 m magasság között hol zonális, hol csak extrazonális helyzetben, olykor fagyzugos, nedves völgyaljakban is. Talajuk többnyire agyagbemosódásos barna erdőtalaj, Ramann-féle és pszeudoglejes barna erdőtalaj, a völgyalji kialakulásokban lejtőhordalék talaj is. Az erdőkezelési hibák (gyertyántalanítás, szakszerűtlen kitermelés és felújítás) a társulás természetes fajkompozícióját veszélyeztetik, az állományok szerkezetének megváltozásához, sokféleségének csökkenéséhez és gazdaságtalan fatermeléshez vezetnek.

Jellemző fajok: *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Q. dalechampii*, *Cerasus avium*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Crataegus laevigata*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Staphylea pinnata*, *Lonicera xylosteum*, *Quercus cerris*, *Cornus mas*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *Vinca minor*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, *Allium ursinum*, *Aegopodium podagraria*, *Viola sylvestris*, *Euphorbia amygdaloides*, *Dentaria bulbifera*, *Polygonatum multiflorum*, *Galeobdolon luteum*, *Campanula rapunculoides*, *Carex digitata*, *C. montana*, *Dactylis poly-*

gama, Galium schultesii, Lathraea squamaria, Melampyrum nemorosum, Scilla spp., Stellaria holostea, Symphytum tuberosum.

Alegységek: gyertyános-tölgyes (*Carici pilosae-Carpinetum*, a szakirodalomban gyakran *Quercus petraeae-Carpinetum pannonicum* néven), felvidéki gyertyános-tölgyes (*Waldsteinio-Carpinetum*).

Azonosító kód: K2, *Határozó kód:* 1 1 2 1, *CORINE kód:* 41.267, 41.268, 41.2B1

BA

Nyugat-délnyugat-dunántúli bükkösök és gyertyános-tölgyesek (K3)

Definíció: Magas, jó növekedésű, üde, szubmontán lomboserdők a Nyugat-, illetve Délnyugat-Dunántúlon, a lombkoronaszintben gyakran elegyedő erdeifenyővel, illetve gesztenyével, az aljnövényzetben alpesi növényfajokkal, jelentős nyár végi aszpektussal.

Jellemzés: Az erdők szerkezete és életritmusa hasonló a Dunántúli-középhegység és a Dél-Dunántúl hasonló erdeihöz. Különbséget jelent azonban a klíma csapadékossága és kiegyenlítetttsége miatt a kelet-alpesi és az illír flóra elemeinek a megjelenése. Alacsony hegy- és dombvidéki állományok, többnyire 800 mm-nél magasabb évi csapadékkal, az évek mintegy felében nyárközépi erős csapadék maximummal. Talajuk többnyire agyag-bemosódásos vagy pszeudoglejes gyengén savanyú barna erdőtalaj. Legnagyobb veszélyeztetőjük a természetes erdőállományoknak túlelvélűekkel, akácokkal való helyettesítése.

Jellemző fajok: *Cyclamen purpurascens, Doronicum austriacum, Galium sylvaticum, Knautia drymeia, Lathyrus venetus, Tamus communis, Vicia oroboides, Aruncus sylvestris, Dentaria enneaphyllos, Primula vulgaris, Senecio ovirensis, Anemone trifolia, Chaerophyllum hirsutum, Chrysanthemum corymbosum, Euphorbia dulcis, Galium rotundifolium, Gentiana asclepiadea, Helleborus dumetorum, Hypericum maculatum, Lamium orvala, Melittis melissophyllum, Oreopteris limbosperma, Peucedanum verticillare, Phyteuma spicatum, Pinus sylvestris, Polystichum setiferum, Prenanthes purpurea, Ruscus hypoglossum.*

Alegységek: dunántúli bükkös (*Cyclamini-Fagetum*), dunántúli gyertyános tölgyes (*Cyclamini-Carpinetum*), *Helleboro dumetorum-Carpinetum saladiense, Vicio oroboidi-Fagetum saladiense, Anemoni trifoliae-Carpinetum, Doronico austriaci-Fagetum.*

Azonosító kód: K3, *Határozó kód:* 1 1 2 1, *CORINE kód:* 41.1C222, 41.2A11

BA

Dél-dunántúli ezüsthársas-bükkösök és gyertyános-tölgyesek (K4)

Definíció: Üde termőhelyek jó növekedésű, fajgazdag szálerdői a Dél-Dunántúlon, koronaszintjükben jellemző a *Tilia tomentosa*, jelentéktelen cserjeszinttel, aljnövényzetükben déli, részben örökzöld elemekkel és fejlett tavaszi hagymás-gumós aszpektussal.

Jellemzés: Többnyire elegendő, gyakran kettős koronaszintű, nagy produkciójú üde lomboserdők. A gyertyános-tölgyesek és bükkösök faji összetétele igen hasonló, a differenciális fajok területenként különbözőek. A gyertyános-tölgyesekben a *Carpinus betulus* és a *Quercus petraea* mellett állandó a *Tilia tomentosa* és a *Quercus cerris* előfordulása. A bükkösökben a *Tilia tomentosa* gyakran felső koronaszintet alkot, szálanként előfordul a *Quercus cerris*. A cserjeszintben gyakori a *Fraxinus ornus*, a nedvesebb típusokban és a síksági állományokban a *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*. A tavaszi aszpektusban jellegzetes a geofitonok tömeges fellépése. A Dél-Dunántúl hegy- és dombvidékein, 650 mm évi csapadék feletti területeken többnyire zonálisan, a száraz, melegebb vidékeken főleg extrazonálisan jelentkeznek. Többnyire meszes alapközeten elterjedtek, talajuk

agyagbemosódásos barna erdőtalaj, ritkábban Ramann-féle barna erdőtalaj, kovárványos homoktalaj.

Jellemző fajok: *Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Festuca drymeia*, *Oxalis acetosella*, *Aegopodium podagraria*, *Ruscus aculeatus*, *Lonicera caprifolium*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Helleborus dumetorum*, *H. odorus*, *Aremonia agrimonoides*, *Doronicum orientale*, *Knautia drymeia*, *Lathyrus venetus*, *Primula vulgaris*, *Anemone nemorosa*, *Allium ursinum*, *Ruscus hypoglossum*, *Dentaria enneaphyllos*, *Hepatica nobilis*, *Actaea spicata*, *Hordelymus europaeus*, *Vicia oroboides*, *Potentilla micrantha*, *Scilla vindobonensis*, *Festuca heterophylla*, *Asperula taurina*, *Vinca minor*, *Symphytum tuberosum*, *Melampyrum nemorosum*, *Erythronium dens-canis*.

Alegységek: dél-dunántúli gyertyános-tölgyes (*Helleboro dumetorum-Carpinetum somogyicum*), mecseki gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*), síksági gyertyános tölgyes (*Fraxino pannonicae-Carpinetum*), mecseki bükkös (*Helleboro odoro-Fagetum*), dél-dunántúli bükkös (*Vicio oroboidi-Fagetum somogyicum*), *Tilio argenteae-Fraxinetum*, mecseki szurdokerdő (*Scutellario altissimae-Aceretum*), *Polysticho setiferi-Aceretum*.

Azonosító kód: K4, *Határozó kód:* 1 1 2 1, *CORINE kód:* 41.1C21, 41.2A12 **BA**

Középhegységi szubmontán és montán bükkösök (K5)

Definíció: A *Fagus sylvatica* túlsúlyával jellemezhető üde-félnedves, jól záródó, jó növekedésű erdők, jelentéktelen cserjeszinttel, a lombfakadást megelőző fejlett hagymás-gumós aszpektussal.

Jellemzés: Hűvös, párás klímában, a tájanként eltérő makroklima szerint különböző magasságokban és hol zonális, hol csupán extrazonális helyzetben jelentkeznek. Alapkőzetben nem válogatnak – kivéve lokális elterjedésük határán, ahol a mészkőhöz ragaszkodnak. Talajuk típusa is különböző lehet. Cserjeszintjük jórészt felnövekvő fafajokból áll. Az aljnövényzetben a fajok nagy része mezofil, néhányuk xeromezofil, sok faj erős vegetatív terjedésű és nagy klónokat alkot. Az egyévesek hiányoznak. Számos faj nagy dominanciával léphet fel, típusalkotó és jelenlétükkel a bükk felújulása is prognosztizálható. A nagyobb magasságokban fekvő bükkösökben a gyertyán, mezei juhar és a gyertyános-tölgyesekkel közös fajok elmaradnak. Ahol egykor állományait kiirtották, ott gyakran tölgyesre cserélték. Helytelen kezelés miatt sok az elgyertyánosodott, másutt az elkőrisedett állomány.

Jellemző fajok: *Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Aegopodium podagraria*, *Viola sylvestris*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mycelis muralis*, *Dentaria bulbifera*, *Galeobdolon luteum*, *Corydalis*-fajok, *Isopyrum thalictroides*, *Gagea lutea*, *Lathraea squamaria*, *Anemone ranunculoides*, *Helleborus purpurascens*, *Prenanthes purpurea*, *Aconitum variegatum* subsp. *gracile*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, *Scopolia carniolica*, *Ranunculus lanuginosus*, *Daphne mezereum*, *Myosotis sylvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Lunaria rediviva*, *Dentaria glandulosa*, *Primula vulgaris*, *Knautia drymeia*, *Dentaria enneaphyllos*, *Ruscus hypoglossum*, *Luzula forsteri*, *Lathyrus venetus*, *Cyclamen purpurascens*.

Alegységek: északi-középhegységi bükkös (*Melitti-Fagetum*), *Laureolo-Fagetum*, hegyvidéki bükkös (*Aconito-Fagetum*).

Azonosító kód: K5, *Határozó kód:* 1 1 2 1, *CORINE kód:* 41.135 **FG**

Törmeléklejtő-erdők, szurdokerdők és sziklai bükkösök (K6)

Definíció: Fejletlen talajokon kis kiterjedésű állományokban megjelenő, intrazonális, elegyes lombú, mezofil fajokban túlsúlyos, gyakran reliktummegőrző erdők.

Abiotikus jellemzés: Mészkö, dolomit, olykor andezit alapkőzetten, szálban álló sziklákön vagy mozgó sziklatömbökön, illetőleg sziklafalak alatt mozgó kőzettörmelékmezőn, a törmelék között felgyülemlett fekete humuszon alakulnak ki. A mikroklíma hűvös, a besugárzás általában csekély és a légnedvesség magas. Tekintélyes számú, a zonális erdőkből hiányzó ritka faj fenntartói. A talajaikban erős a nitrifikációs aktivitás és a cellulózbontó baktériumok aktivitása. A további jellemzést az alegységeknél adjuk meg.

Törmeléklejtő-erdő (*Mercuriali-Tiliatum*). A törmeléklejtő-erdő állományalkotója a *Tilia platyphyllos* és alfajai, a *Fraxinus excelsior*, hozzájuk az *Acer platanoides* vegyül. Jellegzetes képét a mohos mészköttömbök közé ékelt, vénhedt hártuskókból koszorúszerűen kihajló törzsek adják. A cserjeszintben tömeges a magasra növő *Cornus mas.* A tavaszi hagymás-gumós aszpektus gazdag, sok a nitrofiton.

Jellemző fajok: *Waldsteinia geoides*, *Geranium lucidum*, *Gagea minima*, *Omphalodes scorpioides*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*.

Phyllitidi-Aceretum, andezit szurdokerdő (*Parietario-Aceretum*). Szűk, zárt, kis besugárzású sziklás, kőgörgöteges völgyek talpain vagy oldalain, előző mészkövön, utóbbi andeziten alakul ki. A lombkoronaszintben a *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudo-platanus*, *Fagus sylvatica* uralkodnak. Az aljnövényzetben sok a nitrogénjelző társulásközömbös elem.

Jellemző fajok: *Lunaria rediviva*, *Anthriscus nitida*, *Phyllitis scolopendrium*, *Scopolia carniolica*, *Polystichum aculeatum*, *Moehringia muscosa*, *Aegopodium podagraria*, *Oxalis acetosella*, *Geranium phaeum* és egy sereg jellemző mohafaj.

Sziklai bükkös (*Seslerio-hungaricae-Fagetum*). A Bükk hegység bükköseinek zónájában, a legmeredekebb sziklás, finomtörmelékes lejtők rendzináján, csaknem kizárólagosan dolomiton kapott lábra. Az alacsony és rosszul záródó lombkoronaszintet a letörpülő bükk alkotja olykor kocsánytalan tölgygel. A *Taxus baccata* termőhelye. A cserjeszint fejletlen, kora tavaszi aszpektusa alig van. Fajkészlete egyedülálló, számos jégkori maradvánnyal.

Jellemző fajok: *Sesleria hungarica*, *S. varia*, *Calamagrostis varia*, *Allium victorialis*, *Centaurea mollis*, *Cirsium erisithales*, *Rubus saxatilis*, *Aquilegia vulgaris*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *C. damasonium*, *Epipactis atrorubens*.

Sziklai hárserdő (*Tilio-Sorbetum*). A Bükk hegység különleges maradványerdeje rendkívüli, csak kevés helyen ismétlődő termőhelyen. A karsztfennsík legmagasabb csúcsainak északi letörésén, hideg északi szeleknek kitett észak-északkeleti, legmeredekebb 50–60 fokos lejtőkön, a legmélyebben bevájt szurdokvölgyek felső felében alakult ki. Talaja nedves mészkörendzina. A lombkoronaszintet *Tilia*-fajok, *Sorbus aucuparia*, *S. aria* kisfajok, *Acer pseudo-platanus* alkotják. A társulás a megelőzően tárgyalt *Seslerio-Fagetum* mészkövi megfelelője, helyettesítője, a maradványfajok is részben közösek.

Jellemző fajok: *Calamagrostis varia*, *Centaurea mollis*, *Clematis alpina*, *Valeriana tripteris*, *Cimicifuga europaea*, *Arabis alpina*, *Saxifraga paniculata*, *S. adscendens*.

Azonosító kód: K6, Határozó kód:1 1 2 1, CORINE kód: 41.1645, 41.4 **FG**

Üde mészkerülő tölgyesek és bükkösök (K7)

Definíció: Humid klímájú területek szilikáttartalmú kőzetein kialakult csökkent növekedésű, cserjeszint nélküli, többnyire mohagazdag szálerdők.

Jellemzés: Többnyire a gyertyános-tölgyes és a szubmontán bükkös övben alakulnak ki edafikusan, gyakran extrazonálisan. Alacsony, rossz növekedésű szálerdők. A társulás tölgyes vagy bükkös jellege gyakran az erdészeti beavatkozás hatásának következménye. A termőhelyek főleg a *Fagus sylvatica* és a *Quercus petraea* számára kedvezőek, kísérő fajként gyakori a *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*. A kontinentális klímájú területeken a gypszint típusalkotó fajai főleg füvek, a kiegyenlített, hűvösebb klímájú területeken félcserjék és mohák válnak uralkodóvá. Grániton, andeziten, tufán, agyaggalán, különböző homokköveken alakulnak ki, ahol a nedves klíma hatására nitrogénben szegény podzolosodó barna erdőtalajok vagy valódi podzol talajok fejlődnek ki. Általános veszély a természetes állományok rohamos csökkenése és az erdők nagymérvű átalakítása haszonfaültetvényekké, amely a talajok degradálódását, terméketlen csarabos fenyérek vagy gazdaságilag értéktelen nyírligetek kiterjedését vonja maga után.

Jellemző fajok: *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Calluna vulgaris*, *Molinia arundinacea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis capillaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Dactylorhiza sambucina*, *D. pallens*, *Corallorhiza trifida*, *Huperzia selago*, *Diplazium complanatum*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pyrola rotundifolia*, *Melampyrum pratense*, *Veronica officinalis*, *Genista germanica*, *G. pilosa*, *Hieracium* spp., *Galium rotundifolium*, *Gentiana asclepiadea*, *Dryopteris carthusiana*, *Phegopteris connectilis*, *Prenanthes purpurea*, *Hypericum montanum*, *Chamaecytisus supinus*.

Alegységek: nyugat-dunántúli mészkerülő bükkös (*Galio rotundifolio-Fagetum*), közephegységi mészkerülő bükkös (*Luzulo-Fagetum*), mecseki mészkerülő bükkös (*Sorbo torminalis-Fagetum*), mészkerülő gyertyános-tölgyes (*Luzulo-Carpinetum*), gesztenyés-tölgyes (*Castaneo-Quercetum*), mecseki mészkerülő tölgyes (*Luzulo forsteri-Quercetum*).

Azonosító kód: K7, **Határozó kód:** 1 1 2 1, **CORINE kód:** 41.11, 41.57

BA

Zárt száraz lomboserdők (L)

Mészkedvelő és melegkedvelő tölgyesek (L1)

Definíció: Közepes növekedésű, de záródó, dús cserjeszintű és fejlett gypszintű, sok déli elterjedésű fajt tartalmazó domb- és hegyvidéki tölgyesek.

Jellemzés: Meleg, délies kitettségű lejtőkön összefüggő nagyobb állományokat is alkothatnak, olykor platóhelyzetben klímazonális társulásként lépnek fel. Mészkő, dolomit, gabbró, riolit, riolittufa, andezit, agyag alapkőzet egyaránt megfelelő számukra. Talajuk gyakran gazdag kalcium-ionokban, fekete vagy barna rendzina, agyagos mullranker, barna erdőtalaj. Átlagos famagasságuk 8–12 m, gyakran egy második lombkoronaszint is ki-fejlődik. A cserjeszint is, a gypszint is jól fejlett. A felső szintet leggyakrabban a *Quercus pubescens* és *Quercus cerris* alkotják, nyugaton *Fraxinus ornus*-szal. Állományaik helyén a közephegységeken sok ponton vagy kiterjedt fenyőtelepítéseket vagy lejtőlábi szőlőket, gyümölcsösöket (mandula, őszibarack) találunk.

Jellemző fajok: *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus catharticus*, *Eunonymus verrucosa*, *Prunus spinosa*, *Coronilla varia*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Brachypodium pinnatum*, *Laser trilobum*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum*, *Verbascum austriacum*, *Vicia sparsiflora*, *Coronilla coronata*, *Mercurialis ovata*, *Limodorum abortivum*, *Carex hallerana*, *Euphorbia epithymoides*, *Carex michelii*, *Iris*

graminea subsp. *pseudocyperus*, *I. variegata*, *Pulmonaria mollis*, *Aconitum anthora*, *Chamaecytisus albus*, *Melica picta*.

Alegységek: *Orno-Quercetum*, kutyatejes molyhostölgyes (*Euphorbio-Quercetum*), *Rusco-Orno-Quercetum*, *Corno-Quercetum*, *Cirsio pannonicum-Quercetum*, andezit törmeleklejtő-erdő (*Poo pannonicae-Quercetum*).

Azonosító kód: L1, **Határozó kód:** 1 1 3 1, **CORINE kód:** 41.73744

fg

Cseres-tölgyesek (L2)

Definíció: Dombvidékeink mély talajon kialakult klímazonális tölgyese, leggyakrabban a cser (*Quercus cerris*) és a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), helyenként a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) elegyes állományai, gyepszintjükben fűfélék és sásfélék dominálnak, sok pillangós virágúval.

Jellemzés: Magas, jó növekedésű és idős korokban jól záródó erdők, cserjeszintjük közepesen vagy gyengén fejlett. Az eredeti növénytakaróban nagy kiterjedést elérő erdő-társulás. Általában 250–450 (kivételesen 600) m tszf. magasságokban fejlődik ki. A legkülönbözőbb alapközeteken előfordulnak, közömbös kémhatású vagy enyhén savanyú talajokon, gyakran barna erdőtalajon. Fajgazdagságuk jelentős, specialitásokban-ritkaságokban viszont eléggé szegények. Ezt az erdőt érintette legerősebben a kocsánytalan tölgy járványos tölgypusztulása. A használat, a turizmus miatt a fajösszetétel erősen átalakulhat.

Jellemző fajok: *Festuca heterophylla*, *Carex montana*, *Poa nemoralis*, *Melica uniflora*, *Trifolium*, *Hieracium*, *Vicia*-fajok és különösen a *Vicia cassubica*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Campanula persicifolia*, *Digitalis grandiflora*, *Potentilla alba*, *P. micrantha*.

Alegységek: középhegységi cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*), genyőtés cseres-tölgyes (*Asphodelo-Quercetum roboris-cerris*), mecseki cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum*), séd buzás tölgyes (*Deschampsio-Quercetum cerris*).

Azonosító kód: L2, **Határozó kód:** 1 1 3 1, **CORINE kód:** 41.7A12

FG

Lombelegyes, tölgyes jellegű sziklai maradványerdők (L3)

Definíció: Üledékes kőzeteken kifejlődött, kis kiterjedésű állományokat alkotó, elegyes lombú, maradványfajokban gazdag lombelegyes erdők.

Jellemzés: A középhegységekben dolomiton vagy mészkövön, sziklatörmeléken, kőtömbökön nőnek. Talajuk vázталaj vagy fekete rendzina. Rossz növekedésű erdők, legtöbbször véderdők, vagy véderdő jellegűek. Közös sajátosságuk, hogy bennük a tölgyes fajok kis túlsúlya alakul ki; hogy ritka, specialista maradványfajok gyűjtőhelyei. További jellemzésüket az alegységeknél adjuk meg.

Elegyes karszterdő (*Fago-Ornetum*). Az elegyes karszterdő dolomithegyeink meredek, északra-északnyugatra hajló lejtőin, hűvös mikroklímában fejlődik ki. A bükk letörpülése igen jellemző. A cserjeszint eléggé fejlett, a gyepszint borítása változó. Állományalkotó a *Fagus sylvatica* mellett a *Fraxinus ornus*. A lombkoronaszintben berkenyék (a *Sorbus torminalis* és *S. aria* egy-egy tájban endemikus állandósult hibridjei), hársak és tölgyek is elegyednek. Természetvédelmi értékük igen nagy, főleg a számos glaciális maradványfaj miatt.

Jellemző fajok: *Carex alba*, *Calamagrostis varia*, *Festuca amethystina*, *Carduus glaucus*, *Rubus saxatilis*, *Allium victorialis*.

Hárs-kőrös sziklaerdő (*Tilio-Fraxinetum*). Északi-középhegységi elterjedésű erdőtársulás, exponált sziklás gerinceken és hegycsúcsokon, szálban álló sziklákon és mozgó sziklatömbökön, elsősorban mészkövön, de gabbrón, andeziten (periglaciális sziklatörmelék-fáciesen) is. A lombkorona hézagos, lazán záródó, a fák gyakran csúcscsáradtak. A legfelső szintben *Fraxinus excelsior* és *Tilia platyphyllos*, ill. alfajai uralkodnak, melléjük más fajok szórványosan elegyedhetnek. Fává nőhet a *Cornus mas*. A cserjeszint gazdag. A kora tavaszi hagymás-gumós aszpektus jól fejlett, jellemző egy sor nitrofiton jelenléte is. Az erdő tanúskodik a pannon vegetáció jégkorszak utáni történetének egy korai fázisáról (mogyoró kor, ill. kevert tölgyesek kora); eredetét innen származtatjuk.

Jellemző fajok: *Aconitum anthora*, *Carex brevicollis*, *Hesperis matronalis* subsp. *candida*, *H. matronalis* subsp. *vrabelyiana*, *Carduus collinus*, *Asyneuma canescens*, *Scutellaria altissima*, *Melica picta*, *Geranium lucidum*, *Waldsteinia geoides*.

Azonosító kód: L3, *Határozó kód:* 1 1 2,3 1, *CORINE kód:* 41.842 **FG**

Száraz mészkerülő tölgyesek (L4)

Definíció: Szilikáttartalmú kőzeteken kifejlődött, cserjeszint nélküli, főleg kocsánytalan tölgy uralta erdők.

Jellemzés: Grániton, andeziten, andezittufán, agyagpalán, homokkövön, riolittufán fejlődhetnek ki. Talajuk savanyú kémhatású, fejletlen, gyakran kőzettörmelékes, humuszban szegény barna erdőtalaj, podzolosodó erdőtalaj. A meredek lejtő miatt a talajlehordódás állandó, a talajerózió az erdők megújulását is megnehezíti. Termőhelyük a tölgyek közül egyedül a *Quercus petraea* számára alkalmas. Alacsony, 7–12 m magasságra nő, lazán záródó erdők. Az aljnövényzetben savanyúságtűrő fajok xerotherm elemekkel elegyednek.

Jellemző fajok: *Genista pilosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Veronica officinalis*, *Rumex acetosella*, *Luzula luzuloides*, *Hieracium pilosella*, *Carlina vulgaris*, *Anthericum ramosum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Digitalis grandiflora*, *Hieracium sylvaticum*, *Viscaria vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Silene nutans*, *Solidago virgaurea*, *Allium montanum*, *Jovibarba hirta*, *Cladonia*-fajok.

Alegységek: rekettyés tölgyes (*Genisto-Quercetum*), szilikát sziklaerdő (*Sorbo-Quercetum petraeae*).

Azonosító kód: L4, *Határozó kód:* 1 1 3 1, *CORINE kód:* 41.7A13 **FG**

Fellazuló száraz lomboserdők és cserjések (M)

Molyhos tölgyes bokorerdők (M1)

Definíció: Száraz gyepekkel mozaikosan fellépő, ligetes megjelenésű, szárazságtűrő és melegkedvelő fajokból álló letörpülő, főképp *Quercus pubescens* és *Fraxinus ornus* dominálta erdők, a balkáni vegetációnak a Kárpát-medencébe feltululó képviselői.

Jellemzés: Főleg délies kitettségű meleg, sziklás-köves lejtőkön alakulnak ki, elsősorban mészkövön, dolomiton, de eruptív alapkőzeteken is előfordul. Talaja sekély, kőtörmelékes rendzina, ill. erubáz talaj. Az erdőnek elsőrendű talajvédelmi szerepe van, kiirtása talajlehordódáshoz, karsztosodáshoz vezet. Legszembetűnőbb ismérve a fizionómia: 5–20 törzsből képződő csoportok sziklagyepekkel vagy sztyepprétekkel váltakoz-

nak. A facsoportokat a gyep felé cserjékből, illetve dudvás kétszikűekből álló kettős szegély zárhatja le.

Jellemző fajok: *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emerus*, *Brachypodium pinnatum*, *Agropyron intermedium*, *Dictamnus albus*, *Polygonatum odoratum*, *Lembotropis nigricans*, *Geranium sanguineum*, *Stachys recta*, *Anthericum ramosum*, *Doronicum germanicum*, *Asperula cynanchica*, *Linaria genistifolia*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *collinus*, *Aconitum anthora*, *Ruscus aculeatus*.

Alegységek: csereszömörccs bokorerdő (*Cotino-Quercetum pubescentis*), sajmeggyes karsztbokorerdő (*Ceraso-Quercetum pubescentis*), andezit bokorerdő (*Festuco pseudodalmaticae-Quercetum*), mecseki karsztbokorerdő (*Inulo spiraeifolio-Quercetum pubescentis*).

Azonosító kód: M1, *Határozó kód:* 1 1 3 1, *CORINE kód:* 41.73742

FG

Tatárjuharos lösztölgyes (M2)

Definíció: Az alföldek és az alföld peremi dombvidék kiritkuló, száraz, sztyeppfajokkal átszótt klímazonális erdeje.

Jellemzés: A tatárjuharos lösztölgyes (*Aceri tatarico-Quercetum pubescentis-roboris*) a pannóniai erdőssztyepp klímazonális erdőssztyepp erdeje a Magyar Alföld széles löszhátain és a Középhegység peremének lösztakaróján. Mára csupán néhány állománya maradt meg. Lágú, kötött alapkőzetten, elsősorban löszön, néha pannon agyagon alakul ki. Talaja degradált csernozjom, barna erdőtalaj. Közepes növekedésű erdő, fejlett második lombszinttel és cserjeszinttel. A lombkoronaszintet a két déli tölgyfaj: a *Quercus pubescens* és a *Quercus cerris* alkotják, *Quercus robur* és olykor *Quercus petraea* eleggyel. A második lombszintet az *Acer campestre* és mellette az itt fává növény *Acer tataricum* alkotják. A gyepszintben – a kidőlt fák helyén keletkező természetes gap-ekben – sztyepprétfajok jelennek meg. A mára megmaradt állományok kis kiterjedésük és a helytelen használat miatt degradálódnak: akácósodnak, cseresednek, a természetes elegyfák eltűnnek, idegen fafajok behúzódnak.

Jellemző fajok: *Pyrus pyraister*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus catharticus*, *Euonymus*-fajok, *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Carex michelii*, *Iris variegata*, *Phlomis tuberosa*, *Pulmonaria mollis*, *Iris graminea* subsp. *pseudocyperus*, *Nepeta pannonica*, *Doronicum hungaricum*, *Melica altissima*, *Brachypodium pinnatum*, *Polygonatum odoratum*, *Lathyrus niger*, *Dictamnus albus*, *Peucedanum cervaria*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Origanum vulgare*.

Alegységek: *Aceri tatarico-Quercetum hungaricum*, *submatricum* (*ornetosum*), *occidento-pannonicum* (*primuletosum*), tölgyes hárserdő (*Dictamno-Tilietum cordatae*).

Azonosító kód: M2, *Határozó kód:* 2 1 3 1, *CORINE kód:* 41.7A211

FG

Sziki tölgyesek (M3)

Definíció: Szikes magaskórósokkal és gyepekkel mozaikos, 15 méternél alacsonyabb lombkoronaszintű, ligetes kocsányos tölgyesek, melyekben erdei elemek keverednek sztyeppi és sziki fajokkal.

Jellemzés: A sziki tölgyesek (*Galatello-Quercetum roboris* = *Festuco pseudovinae-Quercetum roboris*) a Magyar Alföld erdőssztyepp mozaikjának jellegzetes képviselői.

Itt tanulmányozható ma leginkább a sztyepp és az erdő frontzónája, mert a lösz és a homok erdőssztyeppje még fragmentálisabban és degradáltabban maradt fenn. Talajuk kilúgzott szolonyec. A mai állományok feltehetően jórészt a folyószabályozások utáni talajvízszint-csökkenés során képződtek keményfaligetekből, ezért csak ott fajgazdagok, ahol ezek az erdők akkoriban közvetlenül érintkeztek ősi sziki tölgyesekkel. A mai állományok fennmaradásukat annak köszönhetik, hogy főúri vadászterületek voltak. A sziki tölgyesek erdőssztyepp jellegüknél fogva ligetesek, tisztásaik sziki magaskórósok és ecsetpázsitosok, nádasok és kisebb ürmöspusztafoltok. Az élőhely keleties jellegét mutatja, hogy a kontinentális, pontusi és szubmediterrán flóraelemek mennyisége magas. A sziki tölgyesek ritkaságuknál és vegetációtörténeti jelentőségüknél fogva fontos természeti értékek.

Jellemző fajok: *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Acer tataricum*, *Pulmonaria mollis*, *Doronicum hungaricum*, *Scilla bifolia* agg., *Corydalis cava*, *Melica altissima*, *Peucedanum officinale*, *Aster sedifolius*, *A. linosyris*, *Artemisia pontica*, *Festuca rupicola*, *Inula salicina*, *Asparagus officinalis*, *Filipendula vulgaris*, *Limonium gmelini*, *Polygonatum latifolium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Agropyron caninum*, *Geranium robertianum*.

Alegységek: *Festuca rupicola*-s típus, *Polygonatum latifolium*-os típus, *Festuca pseudovina*-s típus, telepített állományok.

Azonosító kód: M3, *Határozó kód:* 2 1 2,3 1, *CORINE kód:* 41.7A212 **MZs**

Pusztai tölgyesek (M4)

Definíció: A Magyar Alföld homokjának kisebb állományok vagy csak facsoportok formájában megjelenő rossz növekedésű erdőssztyepp erdeje.

Jellemzés: Savanyú vagy bázikus kémhatású homokon egyaránt kialakulhattak. A talajvíz hatásától függetlenedtek, mivel mindig magasabb térszinteken jelennek meg. Talajuk rozsdabarna erdőtalaj, karbonátmaradványos barna erdőtalaj vagy humuszszegény váztalaj. Kiritkuló világos állományokat alkotnak, dús cserjeszinttel és fejlett gyepszinttel. A lombkoronaszintben uralkodó a kocsányos tölgy, ehhez szálanként elegyednek az *Acer campestre*, helyenként az *Acer tataricum*, *Pyrus pyraeaster*, *Populus alba*. Elsőrendű természeti értéket képviselnek, unikálisak, ugyanakkor veszélyeztetettségük – a *Convallario-Quercetum* állományok mellett – az összes hazai erdő között a legnagyobb. Rohamosan pusztulnak állományai, főleg a Duna–Tisza közén, az utóbbi évtizedekben végbement több méteres talajvízszint-süllyedés következtében.

Jellemző fajok: *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa*-fajok, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*, *P. nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Polygonatum odoratum*, *P. latifolium*, *Dictamnus albus*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Pulmonaria mollis*, *Melampyrum cristatum*, *Anemone sylvestris*.

Alegységek: nyírségi homoki tölgyes (*Festuco-Quercetum roboris*), *Festuco-Populo-Quercetum*.

Azonosító kód: M4, *Határozó kód:* 2 1 3 1, *CORINE kód:* 41.7A2131 **FG**

Borókás-nyárasok (M5)

Definíció: Ligetes megjelenésű, cserjés vagy erdőformájú, kevés fajú és erdei fajokban szegény állományok, a Magyar Alföld homokterületein.

Jellemzés: A borókás-nyárasok (*Junipereto-Populetum*) elsősorban a Duna–Tisza köze meszes homokterületein elterjedtek. Az abiotikus feltételek szélsőségesek. Megjelenési formái a termőhely jósága szerint eléggé különbözőek, főleg a két névadó faj vitalitásában, mennyiségi arányaiban. Homokbuckák tetőin, szélverte oldalakon szélsőségesen száraz termőhelyen főleg csak kisebb-nagyobb foltokban megjelenő borókák (*Juniperus communis*) alkotják a felső szintet, a gyepekben főleg a homokpusztagyep fajaival. Buckák oldalain, némi összefutó felszíni vizek hatására a *Populus alba* is fel nőhet. Nagy buckák közötti völgyekben pedig 12–16 m magas állományokat is képezhet. Az állományokat elsősorban a gondatlanságból eredő erdőtüzek veszélyeztetik.

Jellemző fajok: *Populus × canescens*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus catharticus*, *Cynoglossum officinale*, *Euphorbia cyparissias*, *Lithospermum officinale*, *Asparagus officinalis*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hircinum*, *Hieracium umbellatum*.

Alegységek: *Festucetum vaginatae juniperetosum*, *Junipereto-Populetum Carex liparcarpos* subass., *Junipereto-Populetum ligustretosum*.

Azonosító kód: M5, **Határozó kód:** 2 1 3 1, **CORINE-kód:** 41.87

FG

Sztyeppcserjések (M6)

Definíció: Fűves területeken kisebb-nagyobb foltokat alkotó vagy általában xerotherm erdők szélén szegélytársulást létrehozó, mély talajú, zömmel természetes, néha szekunder, 1 méter körüli cserjések. Főbb fajaik: *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, kis termető *Rosa*-fajok.

Jellemzés: A sziklai cserjésekkel szemben mélyebb talajon, enyhébb lejtőn, leggyakrabban áthalmozott löszön kialakuló kontinentális jellegű közösség. Talajtípusa sokféle lehet, a rendzinától a mezősegi talajokon át a barna erdőtalajokig. Nem ritkán egykori erdőirtások helyén alakul ki. Napjainkban a középhegységek peremén gyakoribb, mint az Alföldön. A lokális körülmények olyanok, hogy magasabb fás vegetáció spontán kialakulni már nem tud. A tipikus pusztai cserjés 1 m-nél alacsonyabb, mert fő alkotói kifejezetten alacsony termető cserjék. Csupán a sztyeppcserjések felnyúló foltjain és szélében találunk sűrűbb légyszárú növényzetet, ezek – már a termőhely jellegéből adódóan is – értékes, főleg erdőssztyeppfajok. Jellemzőek lehetnek a degradálatlan sztyepplejtők és száraz szegélyek fajai is. A sztyeppcserjés jellegű, de másodlagos – fajszegény – állományok (pl. töviskes, veresgyűrű som cserjés) nem tartoznak ebbe az élőhelybe. A fennmaradt állományok szigorúan védendők.

Jellemző fajok: *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *Rosa spinosissima*, *R. gallica*, *Phlomis tuberosa*, *Stipa* spp., *Sternbergia colchiciflora*, *Erysimum odoratum*, *Inula oculus-christi*, *Dictamnus albus*, *Iris variegata*, *Adonis vernalis*, *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis* subsp. *nigricans*, *Aster linosyris*, *Inula ensifolia*, *Peucedanum cervaria*, *Jurinea mollis*, *Vinca herbacea*, *Brachypodium pinnatum*, *Geranium sanguineum*.

Alegységek: törpemandulás (*Amygdaletum nanae*), *Crataego-Cerasetum fruticosae*.

Azonosító kód: M6, **Határozó kód:** 1,2 1 3 1, **CORINE kód:** 31.8B122

ST

Sziklai cserjések (M7)

Definíció: Ritka cserjefajokból álló alacsony bozótosok, amelyek erdőkhöz nem vagy csak lazán kapcsolódnak. Reliktum jellegű társulások, ritka, izolált, diszjunkt vagy diszperz areájú növényfajokkal.

Jellemzés: A középhegység exponált gerincein, bércein, dolomit, mészkő, andezit vagy gabbró alapkőzetten fejlődnek ki. Talajuk sziklás, kőzettörmelékes, sekély fekete vagy barna rendzina, ranker, mullranker. A két idetartozó társulás csak fiziognómiájában hasonló egymáshoz, a fajok szerint meglehetősen elkülönülnek. A jellemzést ezért az alegységek szerint végezzük el.

Középhegységi gyöngyvessző cserjés (*Waldsteinio-Spiraeetum mediae*). Az Északi-középhegységben elterjedtebb, 450–750 m között fordul elő. Kontinentális elterjedésű és eredetű társulás, a keleti eredetre utalnak a cserjeszintben és a gyepszintben megjelenő kontinentális tölgyes elemek. A cserjeszintben a *Spiraea media* mellett *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Cotoneaster matrensis* állandóbbak és tömegesek. Kisebbségi magasságokban a cseres-tölgyes és a sajmegegyes bokorerdő kiirtása után a gyöngyvessző másodlagosan elszaporodik.

Jellemző fajok: *Waldsteinia geoides*, *Cerasus fruticosa*, *Aconitum anthora*, *Carduus collinus*, *Carex brevicollis*, *Doronicum hungaricum*, *Euphorbia epithymoides*, *Melica picta*, *Polypodium vulgare*.

Madárbirs cserjés (*Cotoneastro-Amelanchieretum*). A Dunántúli-középhegység dolomitjának törpenövésű sziklacserjése. Maradvány jellegű társulás, erre elsősorban az *Amelanchier* mai, magashegyvidéki elterjedése utal. A bozótba olykor a *Cotinus coggygria* is betelepül, cserjémagasságig növekvő fajokkal (*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*). Gyepszintjében sziklagyepfajok uralkodnak.

Jellemző fajok: *Melica ciliata*, *Seseli osseum*, *Helianthemum canum*, *H. ovatum*, *Minnuartia fastigiata*, *Sedum album*, *S. sexangulare*, *Arabis turrata*, *Turritis glabra*, *Polygonatum odoratum*.

Azonosító kód: M7, *Határozó kód:* 1 1 3 1, *CORINE kód:* 31.8B124, 31.8B125

FG

Száraz-meleg erdőszegélyek (M8)

Definíció: Xerotherm erdőknek cserjefajokkal vagy száraz-tölgyes, erdőssztyepp, ill. xerofil-xeromezofil gyepfajokkal, sokszor sarjtelepalkotó és magaskórós fajok feldúsulásával jellemezhető 5–15 m széles szegélyei.

Jellemzés: Elsősorban a fiziognómiával jellemezhető együttesek. Olyan életközösségek, amelyeket a fényért való küzdelem hoz létre. Sok fajuk az erdők lombborítása alatt is megél, de ott sínylődik, sokszor nem is virágzik, másrészt a lejtősztyepepekről a füvek konkurenciája, a legeltetés, ill. kaszálás szorítja ki őket, a félárnyékos átmeneti zónában viszont feldúsulnak. Társulástaniilag nehezen leírható együttesek. Jórészt emberi behatásra alakultak ki, mesterségesen régóta fenntartott erdőszéleken és nyiladékokon. Két alap típusuk van. A cserjés erdőszegély nehezen áthatolható, főleg *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*, *Crataegus*, *Cornus*-fajok, *Berberis vulgaris* alkotják. Természetvédelmi tekintetben értékesebbek a nem cserjés erdőszegélyek.

Jellemző fajok (elsősorban a nem cserjés erdőszegélyben): *Brachypodium pinnatum*, *Geranium sanguineum*, *Peucedanum cervaria*, *Trifolium alpestre*, *Filipendula vulgaris*, *Poa angustifolia*, *Iris variegata*, *Orchis purpurea*, *Dictamnus albus*, *Anemone sylvestris*, *Lychnis coronaria*, *Asphodelus albus*, *Orchis pallens*, *O. simia*, *Doronicum hungaricum*, *Tamus communis*, *Lonicera caprifolium*, *Thalictrum aquilegifolium*.

Alegységek: a fentebb már említett sűrűn cserjés, ill. többé kevésbé cserjéjelen dudvás szegély.

Azonosító kód: M8, *Határozó kód:* 1,2 1 3 1, *CORINE kód:* 31.8B121, 31.8B13, 34.4

ST

Fenyőerdők (N)

Mészkerülő erdeifenyvesek (N1)

Definíció: Mészmentes alapkőzeten, szélsőségesen savanyú vagy változó vízgazdálkodású termőhelyeken fennmaradt, reliktum jellegű, zárt és lombelegyes erdeifenyvesek, többnyire acidofil aljnövényzettel a Dunántúl nyugati részén.

Jellemzés: A Nyugat-Dunántúl humid klímájú tájegységeinek területén (Vendvidék, Ország, Göcsej, Hetés, Vasi-hegyhát), illetve fragmentálisan a Bakonyalján előforduló, reliktum jellegű erdők. Az állományok széles dombhátakon, kavics, homok, valamint mészmentes agyag és vályog alapkőzeten, mindenütt savanyú, s főként változó vízellátású talajon állnak. A pangóvízes termőhelyeket leszámítva a koronaszint mindenütt zárt, domináns fafaja általában az erdeifenyő. Cserjeszintje gyér, gypeszintje szintén. Az aljnövényzetben a fenyőerdei és lomberdei fajok keverednek, de jellemző az acidofil fajok túlsúlya. Gyakoriak a körtike- és korpafűfajok, a nedvesebb részeken a lápréti és láperdei elemek. A mohaszint fajgazdag, nagyobb borítású is lehet. Az állományok a több évszázados erdőhasználat miatt mára jelentősen átalakultak, az erdeifenyő térhódítása következett be. Vegetációtörténeti fontosságuk, értékes fajaik, valamint a korábbi tradicionális erdőkezelést tükröző heterogén szerkezetük miatt fenntartandó élőhelyek.

Jellemző fajok: *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Frangula alnus*, *Salix aurita*, *Daphne cneorum* subsp. *arbusculoides*, *Vaccinium* spp., *Hieracium* spp., *Pyrola* spp., *Lycopodium* spp., *Gentiana asclepiadea*, *Oreopteris limbosperma*, *Galium palustre*, *Cirsium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum commune*, *Dicranum undulatum*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum* spp., *Mnium affine*.

Alegységek: lombelegyes erdeifenyves (*Genisto nervatae-Pinetum sylvestris quercetosum* et *fagetosum*), elegyetlen erdeifenyves (*Genisto nervatae-Pinetum typicum*), láposodó erdeifenyves (*Aulacomnio-Pinetum*).

Azonosító kód: N1, *Határozó kód:* 1 1 1,2 1, *CORINE kód:* 41.58, 42.525 **SzF**

Mészkedvelő erdeifenyvesek (N2)

Definíció: Mészmentes alapkőzeten, szélsőségesen száraz termőhelyeken fennmaradt reliktum jellegű nyílt erdeifenyvesek, többnyire bazofil aljnövényzettel a Dunántúl nyugati részén és Fenyőfőnél.

Jellemzés: A nyugati országrész nem túlságosan szélsőséges makroklimájú területein (Zalai-dombvidék, Kőszegi-hegység, Bakonyalja), meszes homokkő, mészcillámpala és homok alapkőzeten előforduló reliktum jellegű élőhelyek. A geomorfológiai és geológiai okok miatt a termőhelyeken a talaj humusztartalma alacsony, a vízellátottság kedvezőtlen. Leggyakrabban a sziklás-köves és homokos váztalajok. A kis kiterjedésű, általában fragmentális állományok gyengén záródottak, viszonylag jól színtezették, heterogén összetételűek. Az egyes szintekben a fenyő- és lomberdei fajok keverednek, de fenyves vonásokat leginkább a mohaszint mutat. Zömében a mészkedvelő és szárazságtűrő sziklagyepre, száraz gyepre és erdőkre jellemző fajok fordulnak elő. A gypeszintben néhány reliktum növény is felbukkan. Állományaik – vegetációtörténeti vonatkozásaik miatt – rendkívül értékesek és mindennemű kíméletet megérdemelnek. A homoki előfordulásokat a felszíni bauxitbányászat már nagyrészt elpusztította, de az egyéb ilyen jellegű élőhelyek védelme az erdőgazdálkodás alól való kivonással megoldható.

Jellemző fajok: Pinus sylvestris, Quercus petraea, Q. cerris, Sorbus aria, Viburnum lantana, Cerasus fruticosa, Juniperus communis, Brachypodium pinnatum, Anthericum ramosum, Geranium sanguineum, Linum flavum, Scabiosa canescens var. virens, Buphthalmum salicifolium, Calamagrostis varia, Senecio ovirensis subsp. gaudinii, Arabis hirsuta, Carex humilis, Galium glaucum, Teucrium chamaedrys, Trifolium alpestre, Bromus tectorum, Gypsophila fastigiata, Fumana procumbens, Stipa joannis, Festuca vaginata, Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Pseudoscleropodium purum, Rhytidia-delphus triquerter, Dicranum spp.

Alegységek: zalai erdeifenyves (Lino flavae-Pinetum sylvestris), sziklai erdeifenyves (Calamagrostis varia-Pinetum sylvestris), homoki erdeifenyves (Festuca vaginatae-Pinetum sylvestris).

Azonosító kód: N2, Határozó kód: 1 1 3 1, CORINE kód: 42.5234

SzF

Lucfenyvesek (N3)

Definíció: Mészmentes alapkőzetten, szivárgó vizes termőhelyen álló (többnyire lombélegyes), zárt, Picea abies dominálta fenyőerdők, alpesi karakterű aljnövényzettel a Nyugat-Dunántúlon.

Jellemzés: Nyugat-Magyarország humid tájain (Vendvidék, Kőszegi- és Soproni-hegység), de itt is csak extrazonális helyzetben (hűvös mikroklímájú, északias kitettségű völgyaljakban) előforduló erdők. Talajuk agyagon, kavicsos, különböző palákon kialakult szivárgó vizes lejtőhordalék- és pszeudoglejes barna erdőtalaj. Állományaik kis területűek, idős korban 25–30 m magas szálerdők, gyér cserjeszinttel. Koronaszintjük általában elegyes, a domináns lucfenyő mellett számos lombos fafajjal. Az állományok természetes voltát leginkább az alpesi karakterű fajokban gazdag gypesztint és mohaszint igazolja. A telepített állományoktól sokszor nehezen, vagy nem választhatók el. Az egykori állományok jelentős hányada – erdőgazdálkodási tevékenység miatt – mára bizonyosan eltűnt, más részük eljellegtelenedett. A még megmaradt természetes lucfenyvesek – vegetációtörténeti jelentőségük és értékes növényfajaik miatt – mindenképpen megőrzendők, így a jövőben e helyeken csak szálaló jellegű beavatkozások lehetségesek.

Jellemző fajok: Picea abies, Acer pseudo-platanus, Fagus sylvatica, Carpinus betulus, Castanea sativa, Abies alba, Pinus sylvestris, Alnus glutinosa, A. viridis, Oreopteris limbosperma, Gentiana asclepiadea, Equisetum sylvaticum, Galium rotundifolium, Dryopteris filix-mas, Majanthemum bifolium, Prenanthes purpurea, Scrophularia nodosa, Oxalis acetosella, Blechnum spicant, Petasites albus, Carex remota, Chrysosplenium alternifolium, Bazzania trilobata, Lepidozia reptans, Riccardia palmata, R. chamaedryfolia, Nowellia curvifolia, Plagiochila asplenoides, Scapania nemorea, Dicranum polysetum, Pseudoscleropodium purum, Trichocolea tomentella, Plagiomnium undulatum.

Alegységek: félszáraz-üde lucfenyvesek (Bazzanio-Abietetum prenanthetosum), fél-nedves-nedves lucfenyvesek (Bazzanio-Abietetum petasitetosum albae).

Azonosító kód: N3, Határozó kód: 1 1 2 1, CORINE kód: 41.2541

SzF

Másodlagos, illetve jellegtelen származék mocsarak, rétek és gyepek (O)

Kiszáradó, jellegtelen és másodlagos mocsarak és sásosok (O1)

Definíció: Magas termetű, főképp mocsári és nádas fajokból álló, fajszegény, jellegtelen növényzetű élőhely.

Jellemzés: Ökológiailag igen heterogén csoport, mert a jellegtelen kialakulása több okra vezethető vissza: a természetes mocsári növényzet kialakulásához szükséges vízborítás időtartama az élőhelyen nem biztosított. Ebben az esetben, különösen a nagyobb folyók hullámterein az árvizek által, az ártereken a csapadékvíz vagy belvív által vízborítás alatt álló medrek kiszáradása után szárazra kerülő élőhelyek aljzatát nyers öntéstalaj fedi, melyben a szerves anyag felhalmozódása nem figyelhető meg. A talaj fejlődését, adott esetben a szerves anyagok mocsarasodáshoz szükséges felhalmozódását az ismétlődő vízborítás és üledéklerakódás gátolja. A habitat keletkezésének másik útja a már meglévő mocsarak és sásosok kiszáradása. Ebben az esetben az aljzat organogén anyagainak elbomlása során nitrogén-túlkínálat keletkezik. Erős gyomosodás viszont sok esetben azért nem következik be, mert a túlélő mocsári és magassásos fajok fizikailag akadályozzák a ruderalis fajok kifejlődését. A mindkét esetben fellépő szárazságstresszt csak a legellenállóbb mocsári és sásos fajok képesek elviselni, az érzékenyebb fajok kipusztulnak. A nagyobb kiterjedésű állományokat kaszálják, a kisebbeket nem hasznosítják.

Jellemző fajok: *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Eleocharis palustris*, *Catabrosa aquatica*, *Glyceria maxima*, *Phalaroides arundinacea*, *Sparganium erectum*, *Glycyrrhiza echinata*, *Polygonum amphibium*, *Rorippa amphibia*, *Oenanthe aquatica*, *Agrostis stolonifera*, *Leersia oryzoides*, *Alopecurus geniculatus*, *Sparganium erectum*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex gracilis*, *Lythrum salicaria*, *Sium erectum*, *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*, *Veronica anagallis-aquatica*, *V. scutellata*, *V. beccabunga*, *Mentha aquatica*, *M. × verticillata*, *M. arvensis*, *Myosoton aquaticum*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Rudbeckia laciniata*, *Reynoutria sachaliensis*, *Helianthus decapetalus*, *Impatiens glandulifera*, *Aster × lanceolatus*, *A. × salignus*, *Cirsium arvense*, *Humulus lupulus*, *Galium aparine*, *Cuscuta europaea*, *Echinocystis lobata*.

Alegységek: nádas (*Scirpo-Phragmitetum*) társulás fajszegény faciesei, hídörös-csetkákás mocsár (*Alismato-Eleocharitetum*), virágkákás (*Butometum umbellatae*), kányafüves-pántlikafüves mocsár (*Rorippo-Typhoidetum*), ártéri zsiókás (*Polygono-Bolboschoenetum*).

Azonosító kód: O1, *Határozó kód:* 1,2 2 1,2 2, *CORINE kód:* –

BA és BI

Zavart és degradált felszínek iszapnövényzete (O2)

Definíció: Antropogén hatásra visszavezethetően tartósan vízzel borított vagy degradált, bolygatott felszíneken létrejövő, egyévesek dominálta pionír növényzet.

Jellemzés: A természetes szukcesszió folyamatát antropogén hatásra bekövetkező talajfejlődés-gátlás akadályozza. Az antropogén hatások az évelő vegetáció kiirtásával lehetőséget biztosítanak a gyorsan kolonizálni képes alacsonyabbrendű növények, valamint az egyéves magasabbrendűek betelepülésének. Az antropogén hatások lehetnek közvetlenek: vízzel való elárasztás és/vagy a talaj felszínének lepusztítása (szántás), vagy érvé-

nyesülhetnek közvetetten, például erózió kiváltásán keresztül. Az aljzat a primer szukcessziós állapotokhoz képest lényegesen változatosabb lehet. Azonális jellegű élőhely, bár az edafikus adottságok és a klimatikus tényezők az egyes alegységek elterjedését jelentősen befolyásolják. A fiziognómia „az árterek és zátonyok pionír növényzete” élőhelyéhez igen hasonló. Természetvédelemre nem szorul, annak ellenére sem, hogy egyes *Elatine*-fajok védettek, mivel élőhelyük konzerválása nehéz, ugyanakkor megfelelő új helyek folyamatosan keletkeznek.

Jellemző fajok: *Heliotropium supinum*, *Schoenoplectus supinus*, *Verbena supina*, *Cyperus fuscus*, *Juncus bufonius*, *Elatine triandra*, *E. hexandra*, *E. hydropper*, *E. alsinastrum*, *E. macropoda*, *Lindernia procumbens*, *Peplis portula*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus*, *Echinochloa crus-galli*, *Anthoceros punctatus*, *Drepanocladus aduncus*, *Riccia*-fajok, *Marsilea quadrifolia*.

Alegységek: kunkoros sziki iszapnövényzet (*Heliotropio-Verbenetum supinae*), bolhafüves sziki iszapnövényzet (*Lythro-Pulicarietum*), csepplen szántóbarázda növényzet (*Centunculo-Radioletum linoidis*), becősmohás szántóbarázda növényzet (*Centunculo-Anthoceretum punctati*), látonyás iszapnövényzet (*Elatini-Lindernietum*), rizsföld törpekákás (*Eleochari-Schoenoplectetum supini*), barnapalkás törpekákás (*Cyperetum fusci*).

Azonosító kód: O2, *Határozó kód:* 2 2 1,2 2, *CORINE kód:* 22.33, 22.352, 22.353

BI

Ártéri és mocsári ruderalis gyomnövényzet (O3)

Definíció: Ruderalis *Chenopodium*, *Atriplex*, *Polygonum*, *Bidens* és *Xanthium*-fajokkal jellemezhető, folyómedrek, hullámtéri anyagárok, kiszáradt mocsarak szerves anyagokban gazdag aljzatán kialakuló, magaskórós jellegű növényzet.

Jellemzés: A szárazra került, tápanyagban gazdag organikus iszapban a szerves anyagok gyors lebomlása megy végbe, három elkülöníthető módon alakulhat ki a habitat: 1. a folyómedrek szabaddá vált felszínein, a szerves törmelékek felhalmozódási zónájában, ahol a vegetáció zavartságát természetes eredetű diszturbáció okozza (folyómedri ruderalis növényzet). 2. a folyók ártereinek mélyedéseiben, anyagárkaiban, hosszabb vízborítás után szabaddá váló élőhelyeken, ahol a víz kiszáradását megelőzően nagy szervesanyag-termelésű, kiszáradás után elpusztuló fajok alkotta közösség élt (hullámtéri mocsári ruderalis gyomnövényzet). 3. hullámtereken kívül pocsolyák, sekélyebb szikes vizek, olykor lág- és mocsárerődök kiszáradásakor, amikor a hínarak egy része elhal és dekomponálódik. A valódi mocsarak és lágok tartós kiszáradása utáni átmeneti elárasztása is vezethet az eredeti társulásalkotó fajok eltűnéséhez, melyek maradványain magas nitrogénigényű növényzet fejlődik (mocsári ruderalis gyomnövényzet). Mindhárom esetben a habitat kifejlődött állapotában a nagy termetű ruderalis fajok jelenlétének köszönhetően magaskórós jellegű fiziognómiájú. Kedvező közege a ruderalis gyomok folyómedrekben való terjedésének.

Jellemző fajok: *Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *B. cernua*, *Xanthium italicum*, *X. strumarium*, *Chenopodium rubrum*, *Ch. album*, *Ch. glaucum*, *Ch. botrys*, *Atriplex acuminata*, *Polygonum lapathifolium*, *P. hydropper*, *Echinochloa crus-galli*, *Artemisia annua*, *Chenopodium polyspermum*, *Atriplex patula*, *Amaranthus lividus*, *Ranunculus sceleratus*, *Potentilla supina*, *Rumex crispus*, *R. stenophyllus*, *Rorippa sylvestris*, *R. palustris*, *Setaria pumila*, *Dichostylis micheliana*.

Alegységek: vörös libatop hordaléktársulás (*Chenopodietum glauci-rubri*), keserűfüves medergyomtársulás (*Echinochloa-Polygonetum lapathifolii*), vörös libatop medergyomtársulás (*Dichostylidi-Chenopodietum rubri*), muharos hordaléktársulás (*Echino-*

chloo-Setarietum), szerbtövis-farkasfog mocsári gyomtársulás (*Xanthium strumarium-Bidentetum*), keserűfű-farkasfog mocsári gyomtársulás (*Polygono lapathifolium-Bidentetum*), kakaslábfű-farkasfog mocsári gyomtársulás (*Eleochoa-Bidentetum*), tisztessű-farkasfog mocsári gyomtársulás (*Stachydi-Bidentetum tripartitae*).

Azonosító kód: O3, Határozó kód: 1,2 2 1,2 2, CORINE kód: –

BA és BI

Ártéri félruderális gyomnövényzet (O4)

Definíció: Taposásnak alig kitett, kevésbé ruderális, elsősorban hullámtereken, ritkábban ártereken kialakuló, vízközeli rét jellegű gyomnövényzet.

Jellemzés: Az élőhely kialakulása tartós vízborításhoz kötött, amelyet a medréből kiáradó folyó vagy belvizek biztosítanak. A folyómedren kívüli, de hullámtéri alegységek esetében fontos tényező a tavaszi árhullámok hatása, mely legalább a vegetációs időszak kezdeti szakaszának végén az ártéri növényzet elborításával a növényzet természetes eredetű diszturbációját okozza, ezzel a gyomos jelleget lényegében biztosítja. A taposás a korlátozott idejű területhasználat miatt nem jelentős. Az élőhely azonális jellegű, mely minden nagyobb folyó mentén képviselve van. A tartósan nedves körülményeknek köszönhetően a fiziognómia rét jellegű, de a tipikus réteknél sokkal egyenletlenebb, füveit tekintve alacsonyabb. A vegetáció alkotásában gyakran a pázsitfűvek uralkodnak. Az élőhely egyes állományait alkalmanként legeltetik, olykor kaszálják, azonban rendszeres használat alatt nem állnak. Természetvédelmi kezelést nem igényel. Ritkább fajok csak véletlenszerűen fordulhatnak elő állományaiban (*Acorus calamus*).

Jellemző fajok: *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Agropyron repens*, *Rumex crispus*, *R. stenophyllus*, *Rorippa austriaca*, *R. sylvestris*, *R. palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Lysimachia nummularia*, *Centaurea pannonica*, *Inula britannica*, *Cichorium*, *Trifolium repens*, *T. fragiferum*, *Plantago major*, *Lolium perenne*, *Potentilla anserina*, *Poa annua*.

Alegységek: fodros sóska-ecsetpázsit társulás (*Rumici-Alopecuretum geniculati*), kányaszombor-fehér tippán társulás (*Rorippo sylvestri-Agrostetum stoloniferae*), kányaszombor-tarackbúza társulás (*Rorippo austriacae-Agropyretum repentis*), kányaszombor medertársulás (*Rumici-Rorippetum*).

Azonosító kód: O4, Határozó kód: 1,2 2 2 2, CORINE kód: –

BI

Alföldi gyomos száraz gyepek (O5)

Definíció: Alföldi rövid fűvű (általában *Festuca pseudovina* dominálta), erősen degradált vagy másodlagos, általában legelőként hasznosított gyepek.

Jellemzés: Az Alföldön általánosan elterjedt, másodlagosan kialakult – általában legeltetett – pusztai jellegű közösségek. Ezen élőhely fajainak egyszerre kell elviselniük a hosszú, nyári aszályos időszakot, az intenzív legeltetést és a taposás miatt tömör talajt. Alacsony gyepek, időnként felnyíló, gyakran mohásodó gyepszinttel. Másodlagosságuk és degradáltságuk következtében fajszegények, az érzékenyebb fajok már kipusztultak, leginkább zavarástűrő és gyomfajokból állnak. Megkülönböztetésük alapja származásuk és talajtani viszonyaik. Idetartoznak homokvidékeink homoki legelői, a kiszáradt, de el nem szikesedett egykori ártéri vagy belvizes rétekből kialakult, kötött vályogos talajú cickórós füves puszta és az egykori löszpuszták degradálódott származékai, a löszlegelő, valamint a szikes puszták agyonlegeltetett részei.

Jellemző fajok: Festuca pseudovina, Potentilla arenaria, Cynodon dactylon, Achillea collina, Euphorbia cyparissias, Bothriochloa ischaemum, Koeleria cristata, Carex stenophylla, Poa angustifolia, Carex supina, Achillea setacea, Scleranthus annuus, Lolium perenne, Inula britannica, Ranunculus pedatus, Poa bulbosa, Bromus mollis, Hordeum hystris, Plantago lanceolata, Veronica arvensis, Crucjata pedemontana, Lamium amplexicaule.

Alegységek: homoki legelő (Potentillo-Festucetum pseudovinae), cickóros füves puszta (Achilleo-Festucetum pseudovinae), löszlegelő (Cynodonto-Poëtum angustifoliae), más jellegű szárazgyepek.

Azonosító kód: O5, Határozó kód: 2 2 3 2, CORINE kód: 34.914, 34.A11, 34.A15

MZs

Alföldi gyomos üde gyepek (O6)

Definíció: Nedves élőhelyeken kialakuló, másodlagos (felülvetett) vagy degradálódó gyomosodó rétszerű üde gyepek az Alföldön.

Jellemzés: Elsődlegesen az Alföld árterein, az alföldi mocsárrétekhez tartozó élőhelyek degradálódásával alakulnak ki, ezért az abiotikus viszonyok azokéhoz hasonlóak: állományaik öntés réti és típusos réti talajokon jönnek létre, a talaj kémhatása semleges, nem szikes, legfeljebb csak a mélyben sós változatú típusos réti talajok fordulhatnak elő. Az élőhely a jó vízellátás miatt tartósan üde, ugyanakkor a degradáció egyik oka lehet a tipikus alföldi mocsárréteknél gyakoribb kiszáradás. A gyomosodáshoz vezet a legeltetés vagy túlzott mértékű kaszálás. A növényzet fiziognómiáját erősen meghatározza az élőhely vízellátottsága, a degradáltság mértéke. A franciaperjével felülvetett jó vízellátottságú (lényegében véve csak kaszált) állományok 1–1,5 méter magas felső gyepszintűek is lehetnek. Az egyéb, „alföldi mocsárrét” eredetű állományok ennél alacsonyabbak, az eredeti növényzet magasságának legfeljebb 40–60%-át éri el, fél méternél ritkán magasabbak. Az élőhely jellemzője a gyomfajok (természetes zavarástűrők) arányának növekedése. A magasabb gyepek típusokat évente általában kétszer kaszálják. A kiszáradtabbakat inkább legeltetik, ami további degradálódásukhoz vezet. A leromlás visszafordítása a vízháztartás javításán és a legeltetés megszüntetésén keresztül lehetséges.

Jellemző fajok: Arrhenatherum elatius, Agrostis stolonifera, Althaea officinalis, Pastinaca sativa subsp. pratensis, Daucus carota, Pimpinella saxifraga, Tanacetum vulgare, Carex hirta, Equisetum arvense, Glechoma hederacea, Prunella vulgaris, Trifolium repens, Poa trivialis, Medicago sativa, Picris hieracioides, Coronilla varia, Vicia villosa, Erodium cicutarium, Linaria vulgaris, Dactylis glomerata, Agropyron repens, Poa angustifolia, Cynodon dactylon, Festuca pseudovina.

Alegységek: alföldi mocsárrétek (Agrostio-Poëtum trivialis), sásos ártéri kaszálórét (Carici-Alopecuretum pratensis), szürkeaszatos nedves kaszálórét (Cirsio cani-Festucetum pratensis) és feltehetően idetartozik a kiszáradó ártéri kaszáló (Lythro-Alopecuretum pratensis) gyomosodó vagy franciaperjével felülvetett állományai.

Azonosító kód: O6, Határozó kód: 2 2 2 2, CORINE kód: –

BI

Domb- és hegyvidéki gyomos szárazgyepek (O7)

Definíció: Legeltetés, taposás, bolygatás hatására szerveződő, gyomos, másodlagos vagy regenerálódó szárazgyepek domb- és hegyvidéken.

Jellemzés: A domb- és hegyvidéki gyomosodó szikár gyepek az aránylag alacsony növekedésű gyepek, laza bokrú, illetve a tarackos aljfüvek alapján ismerhetők fel. Meleg-

száraz lejtőkön, az állandó és időszakos legeltetés, taposás, bolygatás, trágyázás hatására kialakuló xerofil jellegű ún. „másodlagos-származék” típusú gyepnövényzet. Többnyire a pusztafüves lejtősztyepprétek, néhol a hegyvidéki sovány gyepek leromlása-átalakulása révén jöttek létre. Száraz, kötött vagy laza, bázisokban gazdag, tápanyagokban és humuszban változóan gazdag agyag, vályog, illetve lösztalajokon fordulnak elő. Különösen gyakoriak peremhegyi-hegylábi helyzetben. Állományukat többnyire ma is legeltetik. A védett területeken lévő jellegtelen gyepeken a legeltetést meg kell szüntetni vagy korlátozni kell, ugyanakkor a terület becserjésedését is meg kell akadályozni.

Jellemző fajok: *Festuca rupicola*, *F. pseudovina*, *Cynodon dactylon*, *Bothriochloa ischaemum*, *Stipa capillata*, *Poa bulbosa*, *P. angustifolia*, *Lolium perenne*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Sanguisorba minor*, *Pimpinella saxifraga*, *Euphorbia cyparissias*, *E. pannonica*, *Potentilla arenaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Linum austriacum*, *Agropyron repens*, *Salvia* spp., *Centaurea micranthos*, *Agrimonia eupatoria*, *Scabiosa ochroleuca*, *Helichrysum arenarium*, *Iris pumila*, *I. arenaria*, *Pulsatilla grandis*, *Ranunculus illyricus*, *Linum tenuifolium*, *Jurinea mollis*, *Eryngium campestre*, *Ononis spinosa*, *Carduus acanthoides*, *C. nutans*, *Cirsium eriophorum*, *C. vulgare*.

Alegységek: hegyi száraz rét (*Anthoxantho-Agrostietum festucetosum rupicolae*), hegyi száraz legelő (*Cynodonti-Festucetum pseudovinae*).

Azonosító kód: O7, *Határozó kód:* 1 2 3 2, *CORINE kód:* –

KJA

Domb- és hegyvidéki gyomos üde gyepek (O8)

Definíció: Legeltetés, taposás, bolygatás hatására szerveződő, gyomos, másodlagos vagy regenerálódó üde gyepek domb- és hegyvidéken.

Jellemzés: Általában a közepes és alacsony növésű, gypes vagy laza bokrú tarackos és jól sarjadzó „alfüvek” dominanciája révén ismerhetők fel. A legeltetéssel járó taposás és tápanyag-feldúsulás hatására a gyep fajösszetétele megváltozik. Eltűnnek az intenzív rágást és taposást nem tűrő, gyengén sarjadzó növényfajok, előtérbe kerülnek a nitrogénkedvelő, közömbös vagy mérgező gyomok. A bolygatás következtében megritkuló növénytakaróban gyakran invázió gyomfajok is eluralkodnak. A középhegységek domb- és hegyvidéki térségében, különösen a hegylábaknál és nagyobb vízfolyások árterületén, az egykori mezofil kaszálórétek folyamatos legeltetése, bolygatása nyomán alakultak ki. Leginkább üde vagy kissé nedves, kötött vagy laza, tápanyagokban és bázisokban gazdag, gyengén savanyú, humuszos barna és réti talajokon elterjedtek. Az elgyomosodó területeken a rendszeres kaszálás hosszú távon eredményt hozhat. A jellegzetes és hasznos gyepnövényfajok őshonos ökotípusainak a megőrzése igen fontos feladat.

Jellemző fajok: *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *F. pseudovina*, *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Cirsium vulgare*, *Centaurea jacea*, *Mentha longifolia*, *Festuca arundinacea*, *Galium verum*, *Rumex* spp., *Ranunculus repens*, *Equisetum arvense*, *Echium vulgare*, *Nonea pulla*, *Salvia* spp., *Achillea collina*, *Daucus carota*, *Holcus lanatus*, *Stellaria graminea*, *Dipsacus laciniatus*, *Centaurea micranthos*, *Plantago major*, *P. lanceolata*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. fragiferum*, *Lotus corniculatus*, *Anthyllis vulneraria* agg., *Agropyron repens*, *Calamagrostis epigeios*, *Potentilla anserina*, *Cichorium intybus*, *Arctium lappa*, *Hypericum perforatum*, *Solidago gigantea*.

Alegységek: hegyi zöldlegelő (*Lolio-Cynosuretum*), fehérherés-angolperjés legelő (*Trifolio-Lolietum*), mezofil hegyi gyep (*Anthyllido-Festucetum rubrae*, *Cynosuretum*).

Azonosító kód: O8, *Határozó kód:* 1 2 2 2, *CORINE kód:* –

KJA

Másodlagos, egyéves homoki gyepek (O9)

Definíció: Uralkodóan egyéves növények által alkotott, nyílt, másodlagos alföldi homokpusztai gyepek.

Jellemzés: Általában karbonátos altípusú (ritkábban mészmentes) futóhomok vagy humuszos homoktalajon kialakuló habitat. A talajban az évelő nyílt homokpusztai gyeppel szemben tápanyagtöbblet mutatkozik, amely legtöbbször valamely magasabb produktív vegetációs egység szerves anyagának lebomlásából származik, olykor a műtrágyázás közvetlenül, a taposás és a legeltetés közvetve biztosítja. Lokálisan tápanyagtöbblet alakulhat ki a buckaközökben a csapadékvíz által történő kimosódás miatt is. A másodlagos egyéves homoki gyepek regenerálódásának alapfeltétele a tápanyagtöbblet elvesztése, amely gyorsabban játszódik le a buckatetőkön és a délies kitettséggű buckaoldalakon, mint a buckaközökben és a kevésbé szélsőséges mikroklímájú északias buckaoldalakon. A habitat kialakulása száraz kontinentális klímához kötődik, az edafikus befolyásoltság miatt a habitat intrazonális jellegű. A habitat természetvédelmi kezelése alapvetően területi kiterjedésének visszaszorítására kell hogy irányuljon. Ennek legbiztosabb módja az állományok zavartalan regenerálódásának biztosítása, vagyis minden olyan tevékenység tiltása vagy visszaszorítása, amely a talajfelszín megbontását eredményezi (ebbe a kategóriába tartozik a legeltetés is).

Jellemző fajok: *Bromus tectorum*, *B. squarrosus*, *B. mollis*, *Secale sylvestre*, *Cerastium brachypetalum*, *Erophila verna*, *Lithospermum arvense*, *Secale sylvestre*, *Silene conica*, *Poa bulbosa*, *Viola kitaibeliana*, *Veronica arvensis*, *Polygonum arenarium*, *Kochia laniflora*, *Equisetum ramosissimum*, *Alyssum tortuosum*, *Cynodon dactylon*, *Eryngium campestre*, *Tragus racemosus*, *Erigeron canadensis*, *Tribulus terrestris*, *Cenchrus incertus*, *Cladonia convoluta*, *C. magyarica*, *C. rangiformis*, *C. furcata*, *Tortula ruralis*.

Alegységek: mészkedvelő egyéves homoki gyepek (*Brometum tectorum*) és szubasszociációi (*secalietosum*, *cynodonetosum*, *typicum*, *vulpietosum*), mészkerülő egyéves homoki gyepek (*Filagini-Vulpietum*).

Azonosító kód: O9, *Határozó kód:* 2 2 3 2, *CORINE kód:* –

BI

Természetközeli mezsgyék, rézsűk és gátak növényzete (O10)

Definíció: Mesterségesen kialakított lejtős felszínek hosszú idő alatt stabilizálódott, általában gyomos jellegtelen gyepei. Bár jellemzően száraz és üdebb közösségek zonációrendszerei, közös történetük és kezelésük miatt érdemes őket külön élőhelynek tekinteni.

Jellemzés: Árvízvédelmi gátak, közúti és vasúti töltések tartoznak ide elsősorban, amelyek az ország szinte minden pontján megtalálhatók. Az árvízvédelmi töltések sokkal egységesebbek, részben mert az építésükhöz felhasznált anyag csaknem mindig az ártérről nyert vályogos iszap, részben mert a környéken mindenütt megtalálható száraz gyepek és ártéri rétek elemei költöznek be elsősorban. A gátak oldalainak kitettsége, alapjuknak talajvíztől való távolsága, környezetének abiotikus jellemzői, a folyó vízjárása erősen meghatározza a habitat elterjedtségét. A vasúti és közúti töltések anyaga jóval változatosabb, hasonlóképpen a környező vegetáció is, a töltésoldal kezelése is. A vasúti és árvízvédelmi töltések zömét a múlt század második felében építették, az országúti töltések jóval fiatalabbak, de ezek között is vannak már megállapodott szakaszok. Az árvízvédelmi, közúti és vasúti töltések természetvédelmi jelentősége általában nem nagy. Ezen „hosszú” élőhelyeknek komoly fajközvetítő szerepük lehet, mely még kiértékelésre vár.

A tereptasztalatok azt mutatják, hogy a gyomok igen jól terjedhetnek, míg az „értékesebb” fajok szinte alig képesek kihasználni ezt a „lehetőséget”.

Jellemző fajok: sokféleségük miatt nehezen adható meg.

Alegységek: sokféleségük miatt lehetetlen, illetve túl bonyolult tipizálni őket: a rézsű szukcessziója szinte mindig martilapu-társulással (*Tussilaginatum*) kezdődik, majd innen a rézsű talajától, a mezo- és mikroklímától, a kezelésektől függően a másodlagos mezofil kaszálók vagy száraz gyeptípusok irányába halad.

Azonosító kód: O10, *Határozó kód:* 1,2 2 2,3 2, *CORINE kód:* –

ST és BI

Természetközeli gyepek felhagyott szántókon (O11)

Definíció: Néhány éve, de inkább néhány évtizede felhagyott szántókon kialakult, tágtűrészű és gyomfajokból álló xero- és mezofil gyepek.

Jellemzés: A felhagyott szántókon a korábbi művelési mód, a termőhely jellege és a környező propagulumforrások minőségétől függően indul el vagy blokkolódik a vegetáció regenerálódása. Felhagyott szántókat leggyakrabban erodált dombvidéki lejtőkön, ártereken, hegyvidéki völgyekben, megszűnt tanyák és majorok közelében, szikeseink egykori kisparaszti zárványszántói helyén vagy legújabbán az aszály sújtotta dombvidéki és kiskunsági homokterületeken találunk. Természetvédelmi területeinken a felhagyás oka valamilyen természetközeli növényközösség regenerálása vagy valamely védendő állatfaj számára optimális élőhely kialakítása. A talaj tápanyaggazdagsága és a propagulumforrás már néhány száz méteres távolsága képes jelentősen korlátozni a természetes fajok megtelepedését, akár több tíz éven át is. A nem túlzásba vitt legeltetés és kaszálás általában a megfelelő természetvédelmi kezelés.

Jellemző fajok: sokféleségük miatt nehezen adható meg.

Alegységek: sokféleségük miatt lehetetlen, illetve túl bonyolult tipizálni őket, fiatal korban: *Spergulo-Aperetum spica-venti*, *Matricari-Atriplicetum litoralis*, *Brometum tectorum*, *Secaletum sylvestre*, *Tribulo-Eragrostion minoris*, *Dauco-Melilotion*, *Arction lap-pae* a jellemző.

Azonosító kód: O11, *Határozó kód:* 1,2 2 3 2, *CORINE kód:* –

MZs és ST

Felhagyott szőlők és gyümölcsösök (O12)

Definíció: Általában peremhegyi, heglábi, fajgazdag, száraz, száraz-mezofil (néha cserjésedő) gyepterületek, régebben felhagyott gyümölcsösök és szőlők helyén.

Jellemzés: A felhagyott szőlők, gyümölcsösök általában enyhébb, néha erősebb lejtésű peremhegyvidéki vagy heglábi területek, szinte bármilyen kitétségekben, többnyire xerotherm tölgyesek, bokorerdők, néha cseres-tölgyesek, gyertyános-tölgyesek helyén alakulnak ki. Talajuk változatos lehet, általában barna erdőtalaj romjaitól a rendzináig, illetve erubázisig, de gyakori – főleg szőlők esetében –, hogy az erózió a feltalajt már teljesen elhordta, és a szekunder szukcesszió a szervesetlen agyagon, vályogon indul meg. Szintén gyakoriak az ilyen élőhelyek áthalmazott löszön is. Közös bennük, hogy sok ritka faj telepszik meg itt rövidebb-hosszabb időre. A gyümölcsösök gyepejét a telepítés után, legfőképpen csak kaszálták, így ott már a felhagyás előtt is természetközeli gyepek jöttek létre, gazdagodva a környező erdők félárnyékot kedvelő fajaiival, a gyomosodás és az erózió pedig minimális volt. A szőlőket viszont kapálták és a szekunder szukcesszió csak a felhagyás után indulhatott el. A föltagadás után kb. 3 évig egyéves gyomfajok jel-

lemzők, 10 év alatt telepsznek meg a tarackos füvek. 20–25 év szükséges ahhoz, hogy az élő füves társulások kialakuljanak, és hosszabb időre stabilizálódjanak. A spontán beerdősülés ritka.

Jellemző fajok: *Agropyron repens*, *Agrostis capillaris*, *Descurainia sophia*, *Sideritis montana*, *Sedum maximum*, *Centaurea micranthos*, *Anthemis tinctoria*, *Euphorbia cyparissias*, *Achillea collina*, *Trifolium arvense*, *Stipa tirsia*, *S. dasyphylla*, *Aster amellus*, *Gymnadenia odoratissima*, *Coeloglossum viride*, *Platanthera chlorantha*, *Orchis tridentata*, *O. militaris*, *O. purpurea*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera*, *Himantoglossum hircinum*, *Adonis vernalis*, *Dictamnus albus*, *Echium russicum*, *Inula oculus-christi*, *Lathyrus pannonicus*, *L. aphaca*, *L. sphaericus*, *L. pallescens*, *Vicia sparsiflora*, *Ecballium elaterium*, *Phlomis tuberosa*, *Polygala major*, *Pulsatilla grandis*, *Ranunculus illyricus*, *Plantago argentea*, *Carduus collinus*, *Dianthus collinus*, *Pyrus nivalis*, *Lonicera caprifolium*, *Iris graminea*, *I. variegata*, *Anemone sylvestris*, *Jurinea mollis*, *Campanula macrostachya*, *Rosa gallica*, *R. spinosissima*, *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *Acer tataricum*.

Alegységek: pusztafüves lejtősztyepp (*Cleistogeni-Festucetum rupicolae*), degradált pusztafüves lejtősztyepp, harangvirágos árvalányhajrét (*Campanulo macrostachyae-Stipetum tirsae*), tokaji árvalányhajrét (*Inulo hirtae-Stipetum stenophyllae*), árvalányhajás erdőssztyepprét (*Danthonio-Stipetum stenophyllae-tirsae*).

Azonosító kód: O12, *Határozó kód:* 1,2 1,2 3 1,2, *CORINE kód:* – **ST**

Taposott gyomnövényzet (O13)

Definíció: Taposással zavart területek, egyszintű, többnyire alacsony-elfekvő gyomnövényzete.

Jellemzés: Sík- és dombvidéki területeken, változatos termőhelyeken, a folyamatos emberi, állati taposás következtében taposástűrő másodlagos növénytársulások alakulnak ki. Chorológiájukat az állandóan terjeszkedő ösvények, taposott útszélek, udvarok, kirándulóhelyek, túllegeltetett gyepterületek, itatók, szállásterületek, nedves legelő területek növekedése jelzi. A taposás ökológiai hatásának következtében megváltozik a talajok fizikai szerkezete, megindul a túlzott nitrogénfelhalmozódás, néhol pedig a szikesedés. A taposott gyomtársulások jellegzetes állományai a kaszálórétek térségében jelentkeznek, és intrazonálisaknak tekinthetők. A társulásalkotó növényfajokra különösen jellemző a heverő-kúszó, alacsony elfekvésű vagy tarackos szár, a rozettaképződés, a merev levélzet, a hemikriptofiton életforma, általában olyan tulajdonságok, melyek alapján elmondható, hogy e növényeket minél jobban tapossák, annál jobban nőnek.

Jellemző fajok: *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Sclerochlora dura*, *Cynodon dactylon*, *Potentilla anserina*, *Poa annua*, *Juncus tenuis*, *Agropyron repens*, *Erodium cicutarium*, *Lepidium ruderales*, *Poa bulbosa*, *Trifolium repens*, *T. hybridum*, *Agrostis stolonifera*, *Carex hirta*, *Prunella vulgaris*, *Amaranthus crispus*, *Cardaria draba*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Sagina procumbens*, *Juncus conglomeratus*, *Verbena officinalis*, *Ranunculus sardous*, *Trifolium fragiferum*, *Poa pratensis*, *Matricaria discoidea*, *Coronopus squamatus*, *Euphorbia humifusa*, *Euclidium syriacum*, *Sclerochlora dura*, *Eleusine indica*.

Alegységek: egynyári perjés (*Poëtum annuae*), nagy útifű társulás (*Lolio-Plantagineum*), ösvénytársulás (*Sclerochloa-Polygonetum avicularis*), átmeneti angolperjés legelő (*Trifolio fragiferi-Lolietum*), vékony szittyó társulás (*Juncetum tenuis*), a libalegelő (*Lo-*

lio-Potentilletum anserinae), valamint más vezérnövények (*Blysmus compressus*, *Juncus compressus*, *Trifolium fragiferum*, *Ranunculus repens*) jellemezte növénytársulások.

Azonosító kód: O13, Határozó kód: 1,2 2 2,3 2, CORINE kód: 87.2

KJA

Természetközeli, részben másodlagos gyeperdő mozaikok (P)

Zárt erdők helyén kialakult vágáscserjések és őshonos fafajú pionír erdők (P1)

Definíció: Zárt erdők megsemmisülése vagy tarra vágása után pionír fa- és cserjefajokból, emberi beavatkozás nélkül kialakult, alacsony záródású, átmeneti jellegű életközösségek.

Jellemzés: Tarvágás, erdőtűz, széldöntés vagy más tartós terhelés (pl. legeltetés, vadkárosítás, katonai igénybevétel) után átalakuló, degradálódó termőhelyeken alakulnak ki. A minerális talajfelszín, fényben gazdag élettér, szélsőséges hőháztartás, szárazodó, meg-növekedett biológiai aktivitású talajok a pionír fa- és cserjefajok megtelepedésének kedveznek. E fajok az új életteret könnyen kolonizálják, gyors növekedésük miatt hamar dominánsak lesznek. A kialakuló cserjések és erdők heterogén szerkezetűek, részben a betelepült, részben a korábbi zárt erdőből szálanként fennmaradt fajok jóvoltából. Az állományok gyepszintjét a vágásnövények uralják, s a pionír állományok gyér záródása, öngyérülése miatt a területen sokáig, jelentős borítással megmaradhatnak. Az eredeti erdő gyepszintjének árnytűrő fajából jobbára csak a vegetatív úton fennmaradni képes, polikormon-telepekkal rendelkező, tágabb tűrésű fajok maradnak fenn. A pionír fafajú, másodlagos erdők emberi használaton kívül vannak, a vágáscserjések egy részét az erdőgazdálkodás felszámolja. Természetvédelmi szempontból kívánatos lenne, hogy a meglévő pionír erdőket ne alakítsák át mesterségesen, hanem a zárt erdővé való regenerálódást bízzák a természetes szukcessziós folyamatokra.

Jellemző fajok: *Betula pendula*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*, *Acer campestre*, *Juniperus communis*, *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus* spp., *Rhamnus catharticus*, *Prunus spinosa*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Rubus idaeus*, *R. caesius*, *Rubus fruticosus*, *Calamagrostis epigeios*, *C. arundinacea*, *Hypericum perforatum*, *Fragaria vesca*, *Erigeron canadensis*, *Atropa bella-donna*, *Epilobium angustifolium*, *Erechtites hieraciifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Senecio sylvaticus*, *Eupatorium cannabinum*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Humulus lupulus*, *Stenactis annua*.

Alegységek: sokfélék lehetnek, főként az ökológiai adottságok (alapkőzet, illetve talajnedvesség-fokozatok) és domináns fajok alapján determinálhatók.

Azonosító kód: P1, Határozó kód: 1,2 1 1,2,3 2, CORINE kód: 31.8, (-31.8B)

BD és RT

Spontán cserjésedő-erdősödő területek (P2)

Definíció: Általában a művelés felhagyása miatt – esetleg évszázadok múltán – visszaerdősülő potenciális erdőterületek.

Jellemzés: Gyepes területek cserjésedése, majd visszaerdősülése az ország csaknem minden pontján és vegetációs övében megtörténhet a bükkös régiótól a homokpusztáig. Ide sorolható az irtásterületek cserjésedése, felhagyott szőlők, gyümölcsösök lassú visszaerdősülése stb. A kialakuló növényi formáció általában sokféle, heterogén szerkezetű

és nagyon diverz, de vannak gyakori és jól jellemezhető típusok is. Igen jellegzetes megjelenésűek a hegy- és dombvidéken sokfelé megtalálható töviskes és borókás állományok, valamint az árterek veresgyűrűsom-cserjései. A betelepülő fa- és cserjefajok mellett a korábbi vegetáció lágyszárú fajai még sokáig fennmaradnak. Természetvédelmi szempontból csak ritkán jelentenek kedvező állapotot, annál gyakoribb, hogy értékes gyepeket borítanak be, ahol a fenntartás, cserjeirtás csak nagy élőmunka-ráfordítással valószínűsíthető meg. Általában a spontán erdősödések sem kedvezőek, mert többnyire régi, „beállt” területeken indulnak el a művelés változásának következtében.

Jellemző fajok: *Quercus* spp., *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *F. ornus*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula*, *Salix cinerea*, *Rubus* spp., *Crataegus* spp., *Prunus spinosa*, *Rosa* spp., *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus* spp., *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare*, zavarástűrő és társulásközömbös lágyszárúak.

Alegységek: töviskes (*Pruno spinosae-Crataegetum*), veresgyűrűsom-cserjés (*Solidagini-Cornetum*), borókás és számos más változat.

Azonosító kód: P2, *Határozó kód:* 1,2 1 1,2,3 2, *CORINE kód:* –

ST

Fiatal erdősítés degradált természetközeli gyepparadványokkal (P3)

Definíció: Kopár-, illetve homok- és szikfásítás során beerdősített füvespuszták, sztyepplejtők, legelők és kaszálók maradványgyepekkel.

Jellemzés: Az országban sokhelyütt megtalálható, antropogén eredetű élőhelyek, melyeket közös abiotikus tényezőkkel nem lehet jellemezni. Bennük általában tájidegen fajok, illetve azok csemetéi jellemzők, részben potenciálisan fátlan területeken (sziklagyep, sztyepplejtők), részben szekunder gyepeken (kaszálók, legelők). A gyepekkel mozaikos megjelenés a részben sikertelen erdősítés miatt lehetséges: az eredeti füves növényzet kisebb-nagyobb állományai itt-ott fennmaradtak. Inkább fiziognómiai jellemzők alapján körülhatárolható típus, fajösszetétele a telepített fajajoktól, illetve a telepítésre kijelölt gyepterület fajkészletétől függ. Az erdősítési munkák bolygatásai miatt jelentős lehet a zavarástűrő és gyomfajok aránya. Kevés kivételtől eltekintve az ilyen jellegű erdősítések természetvédelmi szempontból károsak, különösen a mészkő- és dolomitkopár-fásítások lennének azonnal leállítandók.

Jellemző fajok: az erdősítés fajokválasztásától, illetve az eredeti gyepterület fajkészletétől függ.

Alegységek: a területek a beerdősített gyeptípus alapján kategorizálhatók: hegyi szárazlegelő (*Agrostetum tenuis*, *Cynodonto-Festucetum pseudovinae*), löszlegelő (*Cynodonto-Poëtum angustifoliae*), homoki legelő (*Potentillo-Festucetum pseudovinae*), dolomit sziklagyep és lejtősztyepp (*Chrysopogono-Caricetum humilis*, *Seseli leucospermo-Festucetum pallentis*), pusztafüves lejtősztyepp (*Cleistogeni-Festucetum rupicola*) és más típusok.

Azonosító kód: P3, *Határozó kód:* 1,2 1 2,3 2, *CORINE kód:* –

ST

Fáslegelők (P4)

Definíció: Extenzív legeltetéssel kialakult olyan gyeptársulások, ahol az eredeti vagy telepített fás növényzet tájképileg jellemző.

Jellemzés: Nagyrészt az alföldi vagy medenceperemi nagy folyók (Duna, Dráva, Rába, Tisza, Bodrog, Szamos, Körösök stb.) mentén, a hullámtereken, illetve az ármentesí-

tett részeken jöttek létre, vannak azonban jellegzetes homoki, dombvidéki és középhegy-ségi fáslegelők is. Termőhelyi viszonyaik nagyon sokfélék, egységesen nem jellemezhetők. A hullámtéri és mentett ártéri fáslegelők talaja fiatal, holocén öntés, sokszor másodlagosan szikesedett, homok- és dombvidékeinken, valamint a középhegységben általában a sekély talajú termőhelyeken alakultak ki. A legeltetett gyepterületet laza elhelyezkedésben terebélyes koronájú fák, közöttük kisebb-nagyobb foltban cserjék tarkítják. Gyepfaják – termőhelyi adottságok szerint – többfélék lehetnek, azonban legtöbbször – legalább részben vagy időszakosan – nedvesek, vízállásosak. Általános jellemzőjük, hogy unikális fajokat alig tartalmaznak, inkább a zavarás- és taposástűrő növények uralkodnak. A fáslegelők visszaszorulóban, eltűnőben vannak, megmaradt állományaik – különösen az ártéren elhelyezkedők – tájképi, természeti és kultúrtörténeti értéke jelentős. A legelő állatállomány hiányában legalább a természeti értékekben leggazdagabb állományok „élő múzeum”-szerű megőrzése kívánatos.

Jellemző fajok: *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Salix* spp., *Populus* spp., *Ulmus laevis*, *Pyrus pyraeaster*, *Quercus cerris*, *Q. petraea*, *Sorbus torminalis*, *Crataegus* spp., *Prunus spinosa*, *Rosa* spp., a gyepszintben az alegységek felépítő fajai.

Alegységek: mocsárrétek (*Agrostion stoloniferae*, *Alopecurion pratensis*), cickóros puszta (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*), ürmös szikespuszta (*Artemisio-Festucetum*), mészkerülő homoki gyepek (*Corynephorion canescentis*), meszes homoki gyepek (*Festucion vaginatae*), kiszáradó láprétek, mocsárrétek, magaskórósok (*Molinietalia*), veres csenkeszes rétek, sudár rozsnokos-franciaperjés rétek (*Arrhenatheretalia*), mészkerülő hegyi rétek és sovány gyepek (*Nardetalia*) fás legelői.

Azonosító kód: P4, *Határozó kód:* 1,2 1 2,3 2, *CORINE kód:* –

VZ

Gesztenyeligetek (P5)

Definíció: Mesterségesen létesített, gyér záródású, xerofil és mezofil gyepekkel mozaikos szelídgesztenyések.

Jellemzés: Nyugat- és Dél-Dunántúlon, valamint szigetszerűen a Dunakanyarban, szélsőségesen kontinentális klímahatásoktól mentes tájegységeink déli kitétséggű, meleg, napos termőhelyein fordulnak elő. A szelídgesztenye mészkerülő, káliumigényes fafaj, leginkább a savanyú kémhatású barna erdőtalajokon érzi jól magát. A gesztenyések egy részét erdők helyére (részben szabályos hálózatban) telepítették, más részük a szelídgesztenyét is tartalmazó erdők átalakításával jött létre. Az állományok általában erősen ligetesek, a terebélyes koronájú szelídgesztenyék mellett más fafajt, valamint cserjéket ritkán találunk. A gyepszint magas borítási értéket mutat, cönológiailag heterogén, fajgazdag. Fajai a potenciális erdőtársulások elemei (zárt típusok), illetve a másodlagos mezofil és xeromezofil gyepek elemei (nyílt típusok). Az állományokban számos ritka, védett faj, a Nyugat- és Dél-Dunántúlon szubmediterrán és más délies elemek jelenhetnek meg. A művelt gesztenyésekben rendszeresen irtották a felverődő fásszárúakat, a fák alatti gyepet pedig kaszálták, esetleg legeltették. A természetvédelmi szempontból is figyelemre méltó növényvilág távlati megőrzése a hagyományos művelésével lenne biztosítható, de a gesztenyekárosítók miatt mindez nagy nehézségekbe ütközik.

Jellemző fajok: *Castanea sativa*, *Helictotrichon pubescens*, *Briza media*, *Campanula patula*, *Bromus erectus*, *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rupicola*, *Pastinaca sativa*, *Galium mollugo*, *Quercus petraea*, *Cerasus avium*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Dactylis polygama*, *Festuca*

heterophylla, Luzula luzuloides, Deschampsia flexuosa, Melampyrum pratense, Carex pallescens, C. montana, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus.

Alegységek: nyílt, rét jellegű művelt gesztenyeligetek, zárt, erdő jellegű művelt gesztenyeligetek, felhagyott gesztenyeligetek.

Azonosító kód: P5, *Határozó kód:* 1 1 3 2, *CORINE kód:* 83.12

SzF

Kastélyparkok és arborétumok az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával (P6)

Definíció: Kastélyparkok és arborétumok az egykori – általában ligeterdei, illetve réti – vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával.

Abiotikus jellemzés: Az ország szerte megtalálható nagybirtoki kastélyparkok és arborétumok elsősorban megjelenésük, szerkezetük alapján jellemezhetők. A sétautakkal átszelt, néhol épületeket is magukban foglaló területek részben az ősi növénytakaró (általában erdők) átalakításával, részben már eredeti vegetációjuktól megfosztott területek betelepítésével jöttek létre. Jobbára idegenhonos fás- és lágyszárúak felhasználásával létesültek, gyakran több évszázaddal ezelőtt. A fás növényzet ligetes, gyér záródású, a nyílt részeken gondozott gyepfelületek és virágágyások helyezkedhetnek el. Az ilyen élőhelyek egy részének különleges vonása, hogy a hajdani természetes növénytakaró maradványait napjainkig megőrizték. E megőrző funkcióról tanúskodnak az olykor több évszázados, őshonos fafajú fatuzsálemek, valamint az aljnövényzetben megbúvó, az eredeti növénytakaróra jellemző fajok (pl. domb- és hegyvidéken, illetve keményfás ligeterdők helyén a montán jellegű lágyszárúak). A kastélyparkok, arborétumok esztétikai funkciójukon kívül természetvédelmi szempontból is figyelemre méltóak, hiszen számos védett növényfaj számára biztosítanak élőhelyet.

Jellemző fajok: betelepített és őshonos növények.

Alegységek: kastélyparkok, arborétumok.

Azonosító kód: P6, *Határozó kód:* 1,2 2 2,3 2, *CORINE kód:* 85.1

KB

Másodlagos, illetve jellegtelen származékterdők és ligetek (R)

Spontán beerdősödött területek részben betelepült cserje- és gyepszinttel (R1)

Definíció: Hajdani erdők helyén természetes regenerációs folyamatok során ismételen kialakult, őshonos fafajokból álló, heterogén szerkezetű erdők.

Jellemzés: Az ország nagy részén megtalálhatók, a korábban főként mezőgazdasági termelés alá eső területeken, elsősorban klímazonális és ártéri erdők termőhelyén keletkeztek. A spontán beerdősödés folyamata, a mindenkori faji összetétel és állományszerkezet függ a kiindulási stádiumtól, a rendelkezésre álló propagulumforrásoktól. Az uralkodó fafajok lehetnek könnyen terjedő pionír fajok, lassabban terjedő, nagyrészt állatok által széthurcolt vadgyümölcsök és klimax fajok. A kialakult növényi formáció fiziognómiája leginkább a bokorerdőkhez hasonlít, a vegyes korosztályokból szerveződő szintek vertikálisan átfednek. Az állományok záródásával párhuzamosan megindul az egyébként erős cserjeszint fajainak kiszelektálódása, jelentős mértékben csökken a cserjék borítási aránya. A gyepszintben kezdetben gyomfajok és természetes zavarástűrő fajok, esetleg réti elemek uralkodnak, őket követik később általános lomberdei növények. Ritka, unikális jellegű fajok nincsenek, az állományok természeti értéke a spontán szukcessziós fo-

lyamatok által létrehozott stádiumok miatt mégis jelentős lehet. Távolról e helyeken mindenféle markáns beavatkozás kerülendő, a szukcessziós folyamatok érvényesülésének kell a továbbiakban is teret biztosítani.

Jellemző fajok: *Carpinus betulus*, *Tilia* spp., *Acer* spp., *Salix* spp., *Pyrus pyraeaster*, *Sorbus* spp., *Malus sylvestris*, *Quercus* spp., *Rosa canina* agg., *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus oxyacantha*, *Rubus* spp., *Ajuga reptans*, *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula* spp., *Fragaria vesca*, *Poa nemoralis*, *Cirsium arvense*, *Calamagrostis epigeios*, *Euphorbia cyparissias*, *Eupatorium cannabinum*.

Alegységek: az állományok nehezen tipizálhatók, jól definiálható alegységek nem különíthetők el.

Azonosító kód: R1, *Határozó kód:* 1,2 1 1,2,3 2, *CORINE kód:* – **SzF**

Tájidegen fajokkal elegyes erdők részben túlélte/betelepült cserje- és gyepszinttel (R2)

Definíció: Tájidegen fajokkal mesterségesen elegyített természetközeli erdők, melyek cserje- és gyepszintje részben átalakult.

Abiotikus jellemzés: Őshonos fajokból álló erdeink termőhelyei tájidegen fajokkal való elegyítés során csak kismértékben változnak meg. Fenyőfajok elegyítése esetén szárazabbá és fényben szegényebbé válik az erdőbelső, a nehezebben bomló tűavár miatt kismértékű talajsavanyodás tapasztalható. Bizonyos nem őshonos lombos fajok elegyítéskor – nitrogéngyűjtő baktériumaik miatt – a feltalaj nitrogéntartalma nő, betörnek a nitrofiton fajok. A tájidegen fajok elegyaránya itt nem haladja meg az 50%-ot, jelenlétük horizontális (szórt, soros, pásztás, sávos, csoportos, tömbös elegyítés) és vertikális (fátyolszint, elegyítés a felső, illetve alsó koronaszintbe) értelemben is csoportosítható. A kialakuló labilis állományszerkezet miatt gyakoriak az erdőművelési beavatkozások. A gyakoribb bolygatások miatt nitrofiton cserje- és gyepfajok törhetnek be az állományokba. Helytelen állománynevelések esetén néhány tájidegen, agresszív faj kiszoríthatja az őshonos fajokot. A nem őshonos fajok elegyítése elsősorban fatermesztési céllal történik, jelenlétük azonban természetvédelmi szempontból nem kívánatos. A vegetatív úton nem, vagy csak kis eréllyel újuló tájidegen elegyfajok szórt, soros és fészkes elegyítésénél az előhasználatok során, az erőteljesen újuló és nagyobb területen elegyített fajoknál pedig véghasználat után lehetséges a természetközeli erdőtársulás visszaalakítása.

Jellemző fajok: elegyített tájidegen fajok – *Larix decidua*, *Abies alba*, *Picea abies*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus strobus*, *P. sylvestris*, *P. nigra*, *Populus × euramericana*, *Ulmus pumila*, *Celtis occidentalis*, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Juglans nigra*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudo-acacia*.

Alegységek: tájidegen fenyőfajokkal elegyes erdők, tájidegen lombos fajokkal elegyes erdők.

Azonosító kód: R2, *Határozó kód:* 1,2 1 1,2,3 2, *CORINE kód:* 83.3 **BD**

Jellegtelen telepített erdők részben betelepült cserje- és gyepszinttel (R3)

Definíció: Honos fajokból vagy nemesített fajtáikból mezőgazdasági területek helyén telepített fajszegény erdők.

Abiotikus jellemzés: Korábban mezőgazdasági művelésbe vont, s az agrotechnikai beavatkozások, illetve a talajeróziós károk miatt átalakult termőhelyeken fordulnak elő. Az

állományalkotó fafaj valamennyi egyede mag eredetű, sorokba ültetett. Az állományok elegyetlenek, de idővel néhány elegyfa szálsként megjelenhet. Jellegtelen és fajszegény cserje-, illetve gyepszint jellemzi ezeket az állományokat, az eredeti vegetációból nincs túlélő faj. Az erdőköpenyeken többé-kevésbé zárt cserjeszegély alakul ki, míg az állományok belsejében inkább csak szórtan jelennek meg cserjefajok. A betelepülő lágyszárú növényfajok általában társulásközömbösek, egy részük vegetatív úton terjeszkedve nagyobb területeket kolonizálhat. Az állományokat fatermesztési vagy talajvédelmi elsődleges céllal telepítik. Természetvédelmi szempontból fontos, hogy már az erdőtelepítés idején honos, a térségre jellemző elegyfákat is ültessenek, lehetőség szerint második lombkoronaszintet alakítsanak ki. Fontos továbbá a betelepülő fa- és cserjefajok kímélete, a tarvágásos véghasználat szakaszos végrehajtása. Oshonos fafajok klónozott szaporítóanyagú telepítéseinek a felújítást helyi populációk szaporítóanyagával kell szorgalmazni.

Jellemző fajok: *Quercus cerris*, *Q. robur*, *Q. robur* subsp. *slavonica*, *Salix alba* fajtái (pl. Bédai egyenes, Csertai, Pörbölyi, Veliki Bajar, I-1/59, Vitellina, Tristis, Chermesiana), *Populus alba* fajtái (pl. Villafranca = I-58/57), *Populus nigra* fajtái (pl. Lébényi, Osl), *Prunus spinosa*, *Euonymus europaea*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare*, *Stellaria media*, *Veronica hederifolia*, *Lamium purpureum*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Poa nemoralis*, *Galium mollugo*, *Torilis japonica*, *Fallopia dumetorum*, *Vicia hirsuta*, *Agropyron repens*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*.

Alegységek: telepített csertölgyesek, telepített kocsányos tölgyesek, telepített szlávón tölgyesek, nemesített fehér fűz ültetvények, nemesített fehér nyár ültetvények, nemesített fekete nyár ültetvények.

Azonosító kód: R3, *Határozó kód:* 1,2 1 1,2,3 2, *CORINE kód:* 83.3

BD

Telepített erdészeti faültetvények és származékaik (S)

Akácok (S1)

Definíció: Akáccal létesített, többnyire elegyetlen, ültetvényszerű állományok, melyek gyepszintje nagyjából nitrofiton fajokból áll.

Jellemzés: Jobbára az Alföld és a dombvidékek homokos vagy löszös, laza talajaira, korábban nem erdőművelési ágba eső, illetve gyengébb fatermő-képességű területekre ültetett erdők. A koronaszint nagyrészt elegyetlen, a szélsőségesen rossz termőhelyeket leszámítva mindenütt zárt. A cserjeszint gyakran hiányzik, de a szélsőségesen száraz termőhelyek felritkuló akácosaiban xerofil cserjefajok, az üde-félnedves termőhelyek erdeiben a fekete bodza képezhet sűrű cserjeszintet. Az akácgyökéren élő nitrogényűjtő baktérium (*Rhizobium leguminosarum*) működése folytán az állományok alatt fajszegény, nitrofil fajokkal jellemezhető aljnövényzet szelektálódik. Az aljnövényzet általában az eredeti erdőtársulás visszamaradt növényei, az adott vízgazdálkodási fokozatra jellemző fajok, illetve aspektusok szerint differenciálódik. Az akácok elsősorban fatermesztési céllal létesített ültetvényszerű állományok, melyeket rövid (25–35 éves) vágásfordulóval (tarvágás + sarjaztatás) kezelnek. Természetvédelmi szempontból értéktelen állományok, az akác sarjakkal való vegetatív terjeszkedése és degradatív hatása miatt jelenlétük kifejezetten káros. Csak erőteljes mesterséges beavatkozásokkal szoríthatók vissza.

Jellemző fajok: *Robinia pseudo-acacia*, *Celtis occidentalis*, *Padus serotina*, *Ptelea trifoliata*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Bromus sterilis*, *Anthriscus cerefolium* subsp. *trichosperma*, *Galium aparine*, *Veronica hederifolia*, *Chelidonium majus*, *Lamium* spp., *Geranium robertianum*, *Ficaria verna*, *Muscari comosum*, *Ornithogalum boucheanum*, *Gagea pratensis*, *Allium scorodoprasum*, *Urtica dioica*, *Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Galeopsis* spp., *Alliaria petiolata*, *Stenactis annua*.

Alegységek: ökológiai adottságok (talajnedvesség-fokokatok: szélsőségesen száraz, száraz-félszáraz, üde-félmedves) szerint differenciálhatók; az egyes alegységek sokszor nehezen különíthetők el.

Azonosító kód: S1, *CORINE kód:* 83.324

BD

Nemes nyárasok (S2)

Definíció: Nemes nyár fajtákkal, szabályos hálózatban létesített faültetvények, jelleg-telen gyepszinttel.

Jellemzés: Főként laza szerkezetű, tápanyagokban gazdag, jó vízellátású termőhelyekre telepített állományok. Súlypontosan sík vidéken, így ártereken, fűz-nyár és tölgy-kőrís-szil ligeterdők helyén, lecsapolt lápterületeken, illetve üdébb alföldi tölgyesek helyén található. Az erős fény- és növértigény, s az intenzív művelés miatt tág és szabályos hálózatban ültetik a nemesnyár-fajtákat, emiatt az elegyfák, cserjék általában hiányoznak, a gyepszintben a gyomfajok jutnak uralomra. Az állományokat általában teljes talaj-előkészítés után létesítik, így az eredeti vegetáció fajainak kicsi a helybenmaradási esélye, s a több éven át folyó agrotechnikai beavatkozások miatt visszatelepülésükre se nagyon van mód. A fényben gazdag állománybelső, a sorozatos bolygatások miatt sok nitrofil fajt találunk a gyepszintben, melyek mellett többnyire társulásközömbös növények uralkodnak még. A nemes nyárasok kizárólag fatermesztési céllal létesített ültetvények, melyeket igen rövid (15–25 éves) vágásfordulóval kezelnek. A generatív felújulás hiánya, a mérsékelt sarjadzóképeség miatt a természetvédelmi szempontból értéktelen nemes nyárasokat viszonylag könnyű átalakítani más erdőkké.

Jellemző fajok: *Populus × euramericana* régi és új fajtái, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Celtis occidentalis*, *Amorpha fruticosa*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Cuscuta lupuliformis*, *Urtica dioica*, *Rubus caesius*, *Aristolochia clematidis*, *Bidens tripartita*, *Arctium* spp., *Eupatorium cannabinum*, *Solidago gigantea*, *Stenactis annua*, *Impatiens* spp., *Aster* spp., *Helianthus* spp., *Rudbeckia laciniata*, *Agropyron repens*, *Echinochloa crus-galli*, *Poa angustifolia*, *Digitaria sanguinalis*, *Cynodon dactylon*.

Alegységek: lápi termőhelyek nemesnyárasai, ártéri termőhelyek nemesnyárasai; az állományok jellegtelensége miatt alegységek sokszor alig különíthetők el.

Azonosító kód: S2, *CORINE kód:* 83.321

BD

Egyéb tájidegen lombos erdők (S3)

Definíció: Elsősorban vörös tölgygel, illetve fekete dióval létesített ültetvényszerű, többnyire cserjeszint nélküli állományok, melyek gyepszintje fajszegény.

Jellemzés: Főként az Alföldön és az alacsonyabb dombvidékeken, elöntéstől mentes, laza szerkezetű, üde termőhelyeken létesített állományok. A talajvíz közelségére, szikes és fagyzugos helyekre érzékenyek. Teljes záródású szálerdők, koronaszintjüket általában

a főfafajként telepített vörös tölgy, illetve fekete dió uralja. Elegyfajokat és cserjéket rendszerint nem találunk az állományokban, gyepszintjük fajszegény, de részben őrizheti a korábbi erdők fajait. A vörös tölgyesek erősen árnyalt talaján főleg nudum típusok, a fekete diósok fényben gazdagabb erdőbelsőjében inkább a nitrofiták uralta típusok jellemzők. Állományaikat fatermesztési vagy esztétikai céllal létesítik, ültetvényszerűen, közepes (60–80 éves) vágásfordulóval kezelik. Spontán terjeszkedésre sem a vörös tölgy, sem a fekete dió nem képes. Kevésbé agresszív voltak miatt állományaikat könnyű visszaalakítani őshonos fajokból álló erdőkké.

Jellemző fajok: *Quercus rubra*, *Geum urbanum*, *Torilis japonica*, *Geranium robertianum*, *Alliaria petiolata*, *Juglans nigra*, *Cornus sanguinea*, *Anthriscus cerefolium* subsp. *trichosperma*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Bromus sterilis*, *Chaerophyllum temulum*, *Laserpitium prutenicum*, *Torilis japonica*, *Galeopsis pubescens*, *Ballota nigra*, *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*.

Alegységek: vörös tölgyesek, fekete diósok.

Azonosító kód: S3, *CORINE kód:* 83.323, 83.325

BD

Erdei- és feketefenyvesek (S4)

Definíció: Erdeifenyővel vagy feketefenyővel létesített, többnyire elegyetlen, cserjeszint nélküli, száraz és laza talajokon álló, idősebb korban általában kiritkuló ültetvényszerű állományok.

Jellemzés: Állományaikat sík- és dombvidéken, többnyire szélsőséges (száraz, meleg, tápanyagszegény, erősen savanyú vagy erősen meszes), a korábbi antropogén használat miatt erősen leromlott, degradált termőhelyekre telepítették. Nagyon részben elegyetlenek, a záródás kezdetben magas, idősebb korban a fajok erős fényigénye és a szélsőséges termőhely miatt megindul az öngyérülés, illetve az eredeti növénytársulások fajainak visszatelepülése. A savanyú termőhelyekre telepített erdeifenyvesekben jól fejlett zuzmó- és mohaszinuziumok alakulnak ki, s részben törpecserjék, részben fűfélék maradhatnak meg az eredeti vegetációból. A dolomit és mészkő alapközetre ültetett állományokban a mészkő-dolomit sziklagyeppek, illetve bokorerdők fajaiból maradnak vissza növények. Homoki termőhelyeken a homokpusztagyeppek fajai mellett sok az invázió, idegenhonos növény. Az állományokat részben fatermesztési céllal, részben véderdőként létesítik, vágáskoruk – rossz egészségi állapotuk miatt – azonban csak 40–60 év. A mészkő, dolomit vagy homok talajokra ültetett, kiritkuló és spontán, őshonos fa- és cserjefajokkal betelepülő állományaikat több lépésben, a jobb vízgazdálkodású termőhelyeken álló, záródottabb állományok tarvágás után csemeteültetéssel vagy magvetéssel alakíthatjuk át természetközeli állománytípusokká.

Jellemző fajok: *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, termőhelytől függően *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis capillaris*, *Festuca tenuifolia*, *Luzula luzuloides*, *Cladonia* spp., *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, illetve *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus graeca*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Rosa* spp., *Cerasus mahaleb*, *Festuca pallens*, *F. rupicola*, *F. valesiaca*, *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Stipa* spp., *Fumana procumbens*, *Thymus* spp., *Teucrium montanum*, *Cytisus* spp., valamint *Populus alba*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Rosa* spp., *Crataegus monogyna*, *Carex liparicarpos*, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca vaginata*, *F. rupicola*, *Stipa* spp., *Corynephorus canescens*, *Jasione montana*.

Alegységek: erdefenyvesek, feketefenyvesek; alapkőzet, illetve az eredeti növénytársulás szerint tovább differenciálhatók.

Azonosító kód: S4, *CORINE kód:* 83.3112

BD

Egyéb tájidegen fenyvesek (S5)

Definíció: Lucfenyővel, jegenyefenyővel, vörösfenyővel, duglászfenyővel vagy simafenyővel létesített, többnyire elegyetlen, cserjeszint nélküli, üde termőhelyeken álló, ültetvényszerű állományok.

Jellemzés: Kiegyenlített mezoklimájú termőhelyekre (pl. völgyekbe, patakok közelébe, elöntésmentes árterekre), mély termőrétegű, üde, laza vagy közepesen kötött talajokra telepített erdők. Többnyire mészes talajokon állnak, a lehulló tűavarból rendszerint nyershumusz keletkezik, melynek bomlása során talajsavanyodás figyelhető meg. Ültetvényszerű állományait többnyire elegyetlenül létesítik, az őshonos erdőtársulás fás növényfajaiból néhány visszamaradó (sokszor sarjeredetű) egyedek általában meg lehet találni. Magas záródású szálerdők, a jelentős árnyalás miatt fajszegény és alacsony borítású a gyepszint. Szárazabb termőhelyeken a talajok savanyú jellege erősen szelektál, itt jól fejlett mohaszinuziumok találhatók. Üde termőhelyeken többnyire nudum-szubnudum típusok alakulnak ki, az egykori mezofil lombdőrökre utaló, árnytűrő és alomlakó fajokkal. Az ültetett fenyveseket elsősorban fatermesztési, kisebb részben esztétikai okokból létesítik. Állományait ültetvényszerűen kezelik, vágáskoruk – általában rossz egészségi állapotuk miatt – 60–80 év. A fajok vegetatív terjeszkedőképességének hiánya, a csak kismértékű talajromlás (savanyodás) miatt könnyen visszaalakíthatók az eredeti, potenciális erdőtársulásokká.

Jellemző fajok: *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus strobus*, termőhelytől függően *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium clavatum*, *Pyrola* spp., *Majanthemum bifolium*, *Hieracium* spp., *Luzula luzuloides*, *L. pilosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichastrum formosum*, *Polytrichum juniperinum*, *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, illetve *Rubus fruticosus* agg., *Senecio nemorensis*, *Dentaria bulbifera*, *Stellaria holostea*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, *Oxalis acetosella*, *Viola sylvestris*, *Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *C. sylvatica*.

Alegységek: lucfenyvesek, jegenyefenyvesek, vörösfenyvesek, duglászfenyvesek, simafenyvesek; termőhelytől függően tovább differenciálhatók.

Azonosító kód: S5, *CORINE kód:* 83.3111, 83.312

BD

Nem őshonos fajokból álló spontán erdők és cserjések (S6)

Definíció: Betelepített vagy behurcolt, agresszív propagációs stratégiájú fásszárú növényfajokból kialakult erdők és cserjések.

Jellemzés: Zavart, durva antropogén beavatkozások következtében átalakult termőhelyek heterogén növényformációi, ahol szándékos betelepítés vagy véletlen behurcolás eredményeként idegenhonos fás növények telepednek meg. A megtelepülő fajok többnyire agresszív propagációs stratégiával rendelkeznek (generatív és/vagy vegetatív úton jól terjednek), így másodlagos edifikátorrá válnak. Az őshonos fa- és cserjefajokat termőhelyeikről kizárhatják, a természetes szukcessziót meggátolják. Előfordulási helyeiken nagy számban bukkannak fel adventív lágyszárúak is. Ártereken, lecsapolt vidékeken, de másutt is előfordulhatnak. Ide sorolhatók még a tájidegen fajokkal jellemezhető sövé-

nyek és bokrosok, illetve a települések környékének termesztett gyümölcsfajokból álló cserjései, facsoportjai. A spontán felverődő, nem őshonos fás növényekből álló erdők és cserjések fenntartásához különösebb gazdasági érdek nem fűződik, jelentőségük legfeljebb vadbúvó tekintetében van. Megőrzésük nem indokolt, átalakításuk viszont attól függ, hogy mennyire sikerül regenerálni a termőhelyet.

Jellemző fajok: *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Morus alba*, *Celtis occidentalis*, *Prunus domestica*, *Ailanthus altissima*, *Padus serotina*, *Ulmus pumila*, *Maclura pomifera*, *Elaeagnus angustifolia*, *Ptelea trifoliata*, *Lycium barbarum*, *Sarothamnus scoparius*, *Tamarix* spp., *Ribes aureum*, *Syringa vulgaris*, *Reynoutria aubertii*, *Parthenocissus inserta*, *Clematis viticella*, *Vitis vulpina*, *V. rupestris*, *Yucca filamentosa*.

Alegységek: nem őshonos fajokból álló spontán erdők, nem őshonos fajokból álló spontán cserjések; domináns fásszárúak szerint tovább differenciálhatók.

Azonosító kód: S6, *CORINE kód:* –

BD

Facsoportok, erdősávok és fasorok (fásítások) (S7)

Definíció: Mezőgazdasági környezetben védelmi céllal, fás növényfajokkal létesített kis kiterjedésű fásítások.

Jellemzés: Erős antropogén befolyásoltság alatt álló, többnyire mezőgazdasági környezetben levő területeken, nyomvonalas létesítmények mentén vagy romtalajokon található. Jelentős a mezo- és mikroklima módosító hatásuk, valamint a talajárnyalásuk. Egy vagy kevés fafajjal létesülnek, cserjék és betelepülő lágyszárúak kis fajszámban találhatóak. A fák közül elsősorban a gyorsan növény, kevésbé igényes, oldalmegvilágítást is jól elviselő, mechanikai sérülés esetén könnyen regenerálódó fajokat alkalmaznak. Jelentős mértékben található közöttük nem őshonos fafajok, nemesített fajták, ritkábban kertészeti kultivált fajok és fajták is. Cserjeszint telepítésre ritkán kerül sor, ebben az esetben is sok az idegenhonos faj, illetve az őshonos fajok közül spontán úton is megjelenhet néhány. A fajszegény gyepszintben többnyire ubiquista fajok lépnek fel, a környező mezőgazdasági kultúrákból, illetve urbanizált területekről ruderalis gyomfajok húzódnak be. A fásításokat részben védelmi céllal, részben esztétikai céllal hozzák létre, rövid vágásfordulóval kezelik, mesterségesen újítják fel őket. Természeti védelmi szempontból fontos, hogy honos, a térségre jellemző fás növényeket alkalmazzanak a fásításoknál, s ne egyszerre, hanem szakaszosan újítsák fel őket.

Jellemző fajok: *Pinus* spp., *Betula pendula*, *Populus* spp., *Salix alba*, *Tilia* spp., *Acer* spp., *Platanus × hybrida*, *Fraxinus* spp., *Robinia pseudo-acacia*, *Gleditsia triacanthos*, *Sophora japonica*, *Celtis occidentalis*, *Aesculus hippocastanum*, *Juglans regia*, *Malus* spp., *Prunus* spp., *Tamarix* spp., *Crataegus* spp., *Rosa* spp., *Euonymus* spp., *Cornus sanguinea*.

Alegységek: fasor, erdősáv, facsoport; domináns fásszárúak szerint tovább differenciálhatók.

Azonosító kód: S7, *CORINE kód:* 84.1, 84.3

BD

Agrár élőhelyek (T)

Egyéves szántóföldi kultúrák (T1)

Definíció: Tavaszi vagy őszi vetésű áttelelő egyéves kultúrák.

Jellemzés: Az egyéves szántóföldi kultúrákat áttelelő egyéves, illetve tavaszi, nyár elejei, nyári egyéves állományokra különítjük el. A tavasszal vetett állományok tovább csoportosíthatóak a kultúrnövény vetési ideje szerint. A gyomfajok faji összetétele a művelésmódtól (extenzív, intenzív) jelentősen függ. Megjelenésüket fejlődésüket jelentősen befolyásolja hőigényük is. Intenzív területeken gyakran, tervszerűen alkalmaznak kemikáliákat, ezeken a területeken gyakran csak az alkalmazott vegyületekre ellenálló fajok maradnak meg. Napjainkban sok a kis parcellás szántóföldi kultúra, itt nem jellemző a kemikáliák tervszerű használata. Ezen területek szolgálnak refugiumként az intenzív művelési területekről kipusztult fajoknak.

Jellemző gyomfajok: Kalászos kultúrák gyomfajai: *Apera spica-venti*, *Galium aparine*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Cirsium arvense*, *Fallopia convolvulus*, *Stachys annua*, *Centaurea cyanus*, *Consolida regalis*, *C. orientalis*, *Papaver rhoeas*, *Anagallis arvensis*, *Ajuga chamaepitys*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Veronica hederifolia*, *V. polita*, *Anthemis arvensis*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Setaria pumila*. A kapás kultúrák gyomfajai: *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Amaranthus retroflexus*, *A. chlorostachys*, *Abutilon theophrasti*, *Xanthium* spp., *Ambrosia artemisiifolia*, *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum* spp., *Setaria viridis*, *Galinsoga parviflora*, *Convolvulus arvensis*, *Atriplex* spp.

Azonosító kód: T1, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 82.11

CzGy

Évelő szántóföldi kultúrák (T2)

Definíció: Kétéves és többéves takarmánynövények vetései.

Jellemzés: Meghatározó, hogy ezeken a területeken két vagy több éven keresztül talajmunka nincs, ami hatással lenne a gyomnövényzet elpusztítására, gyérítésére vagy a talaj gyommagvainak nagytömegű csírázására. A szántás és kapálás helyett a gyakori kaszálás lesz a gyomnövényzet alakító tényezője. A legtöbb takarmánynövény a meszes talajokat kedveli. A vöröshere a talaj savanyúságát is elviseli. A szarvaskerep mindenütt megterem, de hazánkban savanyú talajon és sekély termőrétegű sziken termesztik. Enyhén savanyú talajokat kedvel a tarka koronafürt. Az évelő takarmánynövények területi elhelyezkedését – a talaj tulajdonságain kívül – agrárökonómiai (állattenyésztés mennyiségi, minőségi mutatói) szempontok befolyásolják.

Jellemző gyomfajok: *Capsella bursa-pastoris*, *Rumex obtusifolius*, *Plantago* spp., *Taraxacum officinale*, *Verbena officinalis*, *Lamium* spp., *Veronica* spp. *Arenaria serpyllifolia*, *Polygonum* spp.

Alegységek: Az évelő szántóföldi kultúrák gyomflórája közötti eltérések a kultúrnövény-fajok és talajtípusaik különbözőségéből adódnak. Befolyásoló tényező lehet még az ún. társított növény (*Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* stb.) faja, illetve borítása. A többéves takarmánynövények (lucerna, vöröshere) társulásai a *Trifolium-Medicaginion sativae* csoporthoz tartoznak. Leggyakoribb társulása: *Plantagini (lanceolatae)-Medicaginetum*.

Azonosító kód: T2, *CORINE kód:* 82.11

CzGy

Zöldség- és dísznövénykultúrák (T3)

Definíció: Legintenzívebb kertészeti kultúrák, ahol a növényeket magvetés, palántázás vagy dugványozás, termőfelületük kialakítása: metszés, egyszeri vagy többszöri virágoztatás, vagy folyamatos természedés, pihentetés (hagymák, gumók stb.) révén gondozzák.

Jellemzés: Nagyon heterogén termőhelyek. Egyrészt szabadföldi kultúrák, másrészt temperált termelőberendezések (üvegházak, fóliasátrak és alagutak – átmenet az előbbihez a sík fólia alatti termesztés) speciális környezeti feltételei a jellemzők. A szabadföldi kultúrákra a gondos termőhely-kiválasztás, intenzív talajcsere, forgatás, tápanyagfeltöltés, rendszeres, programozott stb. csapadékpótlás, esetleg árnyékolás a jellemző számos segédberendezéssel. A temperált természetőberendezésekben az előbbieken túlmenően több ökológiai tényezőt mesterségesen szabályoznak, a növények igényei, illetve a termesztés céljainak megfelelően (fűtés, szellőztetés, hűtés, árnyékolás, sötétítés, pótmegvilágítás, légtér összetételének, víztartalmának befolyásolása). Mindezek igen eszköz- és energiaigényes tevékenységek. A természetőberendezések környezetének elhanyagolása veszélyes az idegenhonos növények elszaporodása miatt (flórafertőző génforrások, pl.: *Asclepias* spp., *Heracleum* spp., *Solidago* spp.).

Jellemző gyomfajok: szabadföldi zöldség- és dísznövénytermesztésben *Ambrosia artemisiifolia*, *Galinsoga parviflora*, *G. ciliata*, *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria* spp., *Setaria* spp., *Chenopodium album*, *Ch. polyspermum*, *Ch. hybridum*, *Amaranthus chlorostachys*, *A. retroflexus*. A temperált természetőberendezésekben a szabadföldi kultúrák gyomfajai megjelenhetnek, azonban jelenlétük a gondos gyommentesítés miatt nem jellemző.

Alegységek: (A) Szabadföldi zöldség- és dísznövénykultúrák: 1. egyéves növénykultúrák, 2. évelő növénykultúrák, évelő telepek, 3. faiskolák, konténertelepek, 4. törzsültetvények, anyatelepek, (B) Temperált zöldség- és dísznövénykultúrák: 1. Üvegházak, fix természetőberendezések 2. Fóliaházak, -alagutak (mobilabb, áttelepíthető berendezések) 3. Sík fóliás telep (talajtakaró fóliák a tenyészidőszak első időszakában, a kultúrnövény juvenilis.)

Azonosító kód: T3, **Határozó kód:** –, **CORINE kód:** 82.12, 86.5

FGA

Rizskultúrák (T4)

Definíció: Időszakos vízárasztású, rizzsel bevetett gabonátábla.

Jellemzés: A rizs nagy hő- és vízigényű faj, a tenyészidő nagyobb részében a rizstáblát vízréteg borítja. Magyarország klimatikus adottságainál fogva a rizstermesztési zóna legészakibb határán fekszik. Telepítésére legjobbak a legmelegebb alföldi területek (Szolnok, Békés, Hajdú-Bihar és Csongrád megyék), ahol a talajban lévő vízzáró réteg a vízháztartást és a sík talajfelület kialakítását lehetővé teszi.

Jellemző gyomfajok: *Bolboschoenus maritimus*, *Echinochloa crus-galli*, *E. oryzoides*, *E. phyllopogon*, *E. occidentalis*, *Eleocharis palustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *T. laxmannii*, *Phragmites australis*, *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Marsilea quadrifolia*, *Potamogeton* spp., *Ceratophyllum* spp., *Najas* spp., *Lemna* spp., *Myriophyllum* spp., *Ranunculus* spp.

Alegységek: Alegységek elkülönítése nem indokolt.

Azonosító kód: T4, **Határozó kód:** –, **CORINE kód:** 82.41

CzGy

Vetett rétek és legelők (T5)

Definíció: Intenzív gazdálkodás céljából, mesterségesen létrehozott, vetett, illetve telepített gyepek.

Jellemzés: A kaszálóknak, legelőknek alkalmas, mesterségesen kialakított növénytakasulások olyan jobb termőképességű fűfélékből és pillangósokból tevődnek össze, melyek mint „alfüvek” vagy „szálfüvek” aránylag könnyen felismerhetők. A telepített gyepek egy másik ismérve, hogy eredetileg kevés fajból álló keverékként telepítik, tehát alacsony fajdiverzitás jellemzi, és a fajösszetétel az évek során inkább a gyomosodás hatására bővül. Magyarországon kb. 25–30 gyepnövényfajt és 50–60 fajtát tartanak alkalmasnak vetett rétek és legelők létrehozására.

Jellemző vetett fajok: *Lolium perenne*, *L. multiflorum*, *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, *Festuca rubra*, *F. pratensis*, *F. arundinacea*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Phalaroides arundinacea*, *Agropyron pectinatum*, *Agrostis stolonifera*, *Medicago sativa*, *M. × varia*, *Onobrychis viciifolia*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *L. tenuis*, *Coronilla varia*.

Alegységek: alegységeket a gyepnövénykeverékek alkotnak.

Azonosító kód: T5, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 81

KJA

Kistáblás mozaikok (T6)

Definíció: Nagyüzemi, illetve nagytablás művelésbe nem vont szántóföldek.

Jellemzés: A kistáblás mozaik a kisparaszti gazdálkodás jellemzője, mára csak azokon a területeken maradt fenn, ahol a domborzati viszonyok miatt a terület nem lehetett része nagyüzemi, nagyméretű táblának. Az apróvadlétszám, a mezőgazdasági kártevők ragadozói, de általában a növény- és állatvilág diverzitása magasabb, mint nagytablás művelés esetén. A szántóföldi gyomok mellett a természetközeli élőhelyek zavarástűrő és mobilitásosabb fajai is megjelennek. Ezek a területek egyúttal menedékhelyei a herbicidérzékeny, archeofiton gyomfajoknak is. Ahol herbicideket használnak, a gyomnövényzet a nagyüzemi táblákéhoz hasonlóan átalakul.

Jellemző gyomfajok: Ritka fajok pl.: *Agrostemma githago*, *Centaurea cyanus*, *Consolida regalis*, *Nigella arvensis*. Gyakori fajok: *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium* spp., *Amaranthus* spp., *Xanthium* spp., *Abutilon theophrasti*, *Matricaria maritima* subsp. *indora*, *Cirsium arvense*, *Agropyron repens*, *Cynodon dactylon*, *Apera spica-venti*.

Alegységek: Az egyes típusok definiálása nehéz, elsősorban a domborzat és a talaj jellege, a mozaikosság mértéke és az egyéb élőhelyek megléte, illetve milyensége alapján lehetséges.

Azonosító kód: T6, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 82.2

MZs és CzGy

Nagyüzemi szőlők és gyümölcsösök (T7)

Definíció: Meghatározóan gépi talajművelésre, növényápolásra (kártevők elleni permetezés, részben metszés, szüret) tervezett és kivitelezett sík- és dombvidéki ültetvények.

Jellemzés: Jelentős felszínalakítással (talajgyengetés) homogenizált termőhelyek, méreteik a többhektártól a százhektáros nagyságrendig terjednek, jelentős tájalkotók. A kultúrnövények még egyedi kezelést is kapnak, különösen a telepítést követően (termőfelület és korona, illetve tőkealakítás, termőállapot fenntartása, zöldmetszés, hajtásválogatás stb.). A nagyüzemi szőlő- és gyümölcsültetvényeken a területegységre eső viszonylag kis faj- és fajtadiverzitás a jellemző. A kultúrnövények soraiban a gyomnövény-

zetet részben mechanikus talajműveléssel (kapálás, oldalazó tárcsák stb.), részben herbicidekkel szabályozzák.

Jellemző gyomfajok: *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Chondrilla juncea*, *Cardaria draba*, *Euphorbia virgata*, *Melandrium album*, *Reseda lutea*, *Rumex patientia*, *Sonchus arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica*, *Stellaria media*, *Setaria* spp., *Senecio vulgaris*, *S. vernalis*, *Panicum miliaceum* subsp. *ruderales*, *Lactuca serriola*, *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria* spp., *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Bromus sterilis*, *Polygonum aviculare*.

Alegységek: Alegységek sík- és dombvidéki, illetve homoki és kötöttebb talajokra telepített ültetvények alapján különíthetők el.

Azonosító kód: T7, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 83.1, 83.2

FGA

Kisüzemi gyümölcsösök és szőlők (T8)

Definíció: Olyan élőhely, amelyet fás életformájú, gyümölcsstermő kultúrfajok és termesztésbe vont vad fajok termesztésére alakítottak ki kisméretű (250 öl – max. 2–4 ha) parcellákban.

Jellemzés: Elsősorban sík-, domb- és alacsony hegyvidéki termőterületen kialakított termőhelyek, amelyeket legalább a telepítés kezdetén intenzíven alakítanak. A kisüzemi szőlők és gyümölcsösök részére gyakran a szántóföldi művelésre alkalmatlan vagy speciális mikroklímával rendelkező természetes élőhelyeket vettek/vesznek igénybe (pl. árterek, domb- és hegyoldalok, futóhomok-területek stb.). A területek határait rézsűk, támfalak, kocsi-, illetve gyalogutak, ültetett vagy természetes sövények, kerítések jelölik. Speciális élőhelyek a löszbe, tufába vájt pincék (pincesorok) eredeti növényzetet őrző tőrégiója. A kisüzemi szőlők és gyümölcsösök általában kapás kultúrák teljes felületükben, vagy részlegesen kaszált felületekkel keverten.

Jellemző gyomfajok: *Stellaria media*, *Erodium cicutarium*, *Lamium* spp., *Senecio* spp., *Capsella bursa-pastoris*, *Taraxacum officinale*, *Geranium rotundifolium*, *Valeriana locusta*, *Bromus sterilis*, *Cardaria draba*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Erigeron canadensis*, *Lactuca serriola*, *Falcaria vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Setaria* spp., *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Galinsoga parviflora*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Gagea villosa*, *Ornithogalum* spp., *Veronica polita*, *Viola arvensis*, *Poa annua*, *Aristolochia clematitis*, *Acer* spp., *Ulmus minor*, *Sorbus domestica*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *R. gallica*, *Clematis vitalba*, *Fraxinus ornus*, *F. excelsior*, *Quercus pubescens*, *Prunus domestica* s.l., *Juglans regia*, *Vitis vinifera*, *V. vulpina*, *Morus alba*, *Cerasus vulgaris*, *Cydonia oblonga*, *Mespilus germanica*, *Robinia pseudo-acacia*.

Alegységek: 1. Homoki kisüzemi szőlők és gyümölcsösök, 2. Löszlábzatok és löszdombok kisüzemi szőlői és gyümölcsösei, 3. Szilárd alapkőzetten kis lejtésű szőlő és gyümölcsös területek, 4. Szilárd alapkőzetű nagyobb lejtésű szőlő és gyümölcsös területek, 5. Ártéri gyümölcsösök, 6. Kaszált gyümölcsösök régi fajta- és fajanyag, magas törzsű növényegyedekkel mezofrekvens termőhelyeken.

Azonosító kód: T8, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 83.1, 83.2

FGA

Kiskertek (T9)

Definíció: Kisméretű falusi kertek vagy a városi lakók kiskertjei.

Jellemzés: A városok és nagyobb falvak közelében alakultak ki. Elsősorban üdülő- és hobbikertek, a család kikapcsolódását, tevékeny pihenését szolgálják. Ártermelése eleynyésző, családi ellátásra termelnek. Az épületek a család kinntartózkodására alkalmasak. A falvak határában lévő, gyakran szórvány kiskertek kevés kultúrfajú, inkább ártermelő parcellák. Ha épület van, az pince, présház jellegű, huzamosabb kinntartózkodásra infrastruktúra hiányában általában alkalmatlan. A kiskertek növényzetét az ültetett kultúrtaxonok a lombkoronaszinttől a gyepszintig meghatározzák. Jelentős a gyomnövényzet a mesterséges növénytársításban. A honos flórát a stressztoleráns fajok képviselik. A kiskertek gyomnövényzetét a kertművelés diverzitásától függően a kapásgyomok és ruderáliák és az útszéli, taposást, zavarást tűrő, igénylő gyomnövényzet uralja.

Jellemző fajok: *Juglans regia*, *Cerasus avium*, *Tilia* spp., *Sorbus* spp., *Acer* spp., *Picea* spp., *Pinus* spp., *Juniperus* spp., *Taxus* spp., *Buxus sempervirens*, *Mahonia aquifolium*, *Rosa* spp., *Vitis* spp., *Clematis* spp., *Wisteria* spp., *Campsis* spp., *Solidago gigantea*, *Asclepias syriaca*, *Reynoutria japonica*.

Alegységek: vízparti telkek, zártkertek, külterületi szórványkertek.

Azonosító kód: T9, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 82.12, 85.3

FGA

Egyéb élőhelyek (U)

Belvárosok, lakótelepek (U1)

Definíció: Magas beépítettségi fokú, hosszabb-rövidebb ideje kialakított urbanizált területek, nagy lakósűrűséggel, csekély arányú zöldfelülettel.

Jellemzés: Belvárosok, lakótelepek környezete a folyamatos és igen intenzív emberi beavatkozások miatt jelentősen átalakított, átalakult. Többnyire síkon vagy enyhén lejtős domborzat mellett települtek, helyükön a talajok bolygatottak. Az építkezések miatt gyakoriak a megváltozott hidrológiai viszonyokkal jellemezhető, áthalmazott földtömegekből álló romtalajok. A fellelhető zöldfelületek mozaikos elrendezésűek, területi arányuk a beépített területekéhez képest alacsony. Sok helyütt találunk fűmagkeverékkel vetett, nyírt, locsolt gyepet.

Jellemző fajok: *Platanus* spp., *Fraxinus* spp., *Tilia* spp., *Acer* spp., *Sorbus* spp., *Celtis* spp., *Cotoneaster* spp., *Senecio bicolor*, *Tagetes* spp., *Salvia splendens*, *Begonia* spp., *Viola* spp., *Bellis perennis*, *Sedum* spp., *Kniphofia uvaria*, *Hosta* spp., *Achillea* spp., *Aster* spp., *Plantago* spp., *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Artemisia vulgaris*, *Ambrosia artemisifolia*.

Alegységek: Az urbanizációs hatások kezdete, valamint a beépítettség mértéke szerint két alegység különíthető el: belvárosok, lakótelepek.

Azonosító kód: U1, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 86.1

SzF

Kertvárosok (U2)

Definíció: Épített terület, amelynek legalább kétharmada zöldfelület, vagyis növény- és állatfajok termő-, illetve lakóhelye.

Jellemzés: Általában a természetes élőhelyeknél rosszabb, szélsőségesebb mikroklímájú, ugyanakkor jobb talajfeltételekkel rendelkező kis mikroterületek. A kertvárosok jellegzetes fajtelepítési stratégiája, hogy a díszkertbe túlevelű fák és cserjék, valamint ornamentális cserjék, félcserjék és virágok, valamint sziklakerti – a síksági klímát elviselni képes alpesi – növények kerülnek. A kert egy más része gyümölcsös, a klímát elviselni képes, vagy a speciális mikroklímát kihasználni tudó gyümölcsfa (pl. mandula, füge), illetve szőlő. Végül a kert egy harmadik része veteményes konyhakert, főleg zöldség- és fűszernövények számára. A rendben tartott kertvárosi kertekben nincsenek társulások, az elhanyagolt kertekben a kert helyzete és a talaj vízgazdálkodása szerint különböző gyomtársulások léphetnek fel.

Jellemző fajok: *Ambrosia artemisifolia*, *Agropyron repens*, *Cynodon dactylon*, *Polygonum* spp., *Convolvulus arvensis*, *Chelidonium majus*, *Urtica dioica*, *Stellaria media*.

Alegységek: *Convolvulo-Agropyretum repentis*, *Sambucetum nigrae*, *Chelidonio-Urticetum*.

Azonosító kód: U2, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 86.2

BA

Falvak (U3)

Definíció: Olyan élőhely, amelyet a település szerkezete, kulturális múltja és jelene együttesen határoz meg a környezetével.

Jellemzés: Rendkívül változatos terepviszonyok közepette, emberi, állati befolyás által kialakuló növénytársulások alakulnak ki. A település-szerkezet változó, mezőgazdasági, ipari, kereskedelmi és üdülőfalvak elkülönítése lehetséges. Ezek funkcionális telepítése, csakúgy, mint hasonló funkciójú, de más térszerkezetű falvak (főútvonalat követő házsor, völgyalji, patakkal kettészelt stb.) más élőhelyet takarnak. Falun belül megjelenik a taposott gyomtársulás (eltérő talajfizikai szerkezet) csakúgy, mint a N- és tápanyag-bőséget reprezentáló komposzt és trágyatelepek tipikus növényegyüttese. A falun belül számos eltérő részt különíthetünk el, pl. a paraszti portán belül eltérő a gazdasági udvar növényzete. Itt a növényzet ki van téve a mindennapi géphasználatnak, csak az udvar szegélyén található természetesebb vegetáció. További részek: a gyümölcsös, a siló és trágyakazal környéke, a kerítések, sövények, belső utak vegetációja. Az új építkezések gyepesített, öntözött díszkertjei. A közterületek, utak, árokpartok, parkok, piacok, temetők stb. eltérő növénytársulásai.

Jellemző fajok: *Artemisia vulgaris*, *Plantago* spp., *Atriplex tatarica*, *Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Arctium* spp., *Malva neglecta*, *Veronica persica*, *Stellaria media*, *Poa trivialis*, *Rumex obtusifolius*, *Trifolium repens*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Anthriscus sylvestris*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Chaerophyllum temulum*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Cichorium intybus*, *Chelidonium majus*, *Impatiens parviflora*, *Solidago* spp., *Linaria vulgaris*, *Melandrium album*, *Achillea millefolium*, *Lolium perenne*, *Agropyron repens*, *Cynodon dactylon*, *Taraxacum officinale*, *Polygonum aviculare*, *Geranium pusillum*, *Chenopodium album*, *Amaranthus* spp., *Chenopodium hybridum*, *Poa annua*, *Atriplex patula*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Sambucus nigra*, *Solanum nigrum*.

Alegységek: mezőgazdasági, ipari, kereskedelmi és üdülőfalvak.

Azonosító kód: U3, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 86.2

RL

Telephelyek, roncsterületek (U4)

Definíció: Gyarak, kisüzemek, lerakatok, pályaudvarok, majorok stb. által elfoglalt területek gyomnövényzete. Gyakran nagy formátumú, használhatatlanná vált tartós használati eszközök gyűjtőhelyei.

Jellemzés: Többnyire romtalajjal borított területek, amelyeknek a mikroklímája, a talaj vízgazdálkodása és termőképessége egyaránt a felsivatagi-sivatagi élőhelyekéhez közelíthet. A telephelyeknek vegetációs szempontból alapvetően két típusa van. Az egyik, újabb, legfeljebb egy-két évtizedes „zöldmezős” beruházások úgy létesültek, hogy az eredeti növényzetet bekerítették, ennek egy részét beépítették, illetve teljesen parkosították, más részét csaknem érintetlenül hagyták. A régi telepek, pályaudvarok stb. környékén az eredeti növényzetnek általában nyoma nincs, a frissebben bolygatott felszíneken magaskórós, ruderális gyomtársulások és taposott gyomtársulások, esetleg fatelepítések, illetve spontán felnőtt gyomfák jellemzőek. A roncsterületeken többnyire az útszélek és töltésoldalak ruderális növényzetének fajai jelennek meg, azzal a különbséggel, hogy populációikat nem szabályozza az útszéleken végbemenő taposás. Rajtuk kívül jelentős mennyiségben jelentkeznek invázív, tájidegen gyomok. Ezért az itteni növényzet populációjának kialakulását és elterjedését sokkal inkább a véletlen, mint meghatározott ökológiai tényezők szabályozzák.

Jellemző fajok: *Ambrosia artemisifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Agropyron repens*, *Cynodon dactylon*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*, *Polygonum aviculare*, *Atriplex* spp., *Tussilago farfara*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *Crepis rhoeadifolia*, *Cynoglossum officinale*, *Echium vulgare*, *Melilotus altissimus*, *Onopordum acanthium*, *Picris hieracioides*, *Verbascum phlomoides*.

Alegységek: Többnyire nem társulások, hanem uralkodó populációk alakulnak ki, amelyeket nem neveznek asszociációknak, hanem „közösségeknek”. Így leírnak *Artemisia vulgaris* közösséget, *Carduus acanthoides* közösséget, *Calamagrostis epigeios* közösséget, *Solidago canadensis* közösséget. Ha van természetes vagy féltermészetes része a területnek, azt oda kell sorolni.

Azonosító kód: U4, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 86.3, 86.4, 87.2

BA és ST

Meddőhányók (U5)

Definíció: Ipari tevékenység melléktermékeként keletkező, nem talaj jellegű ásványi szubsztrátok (leggyakrabban homok, agyag, salak, zagy, kő- vagy kavicsstörmelék), a spontán vagy rekultivációs szukcesszió különböző stádiumaiban lévő változatos (rendszerint ruderális) élőlényközösségekkel.

Jellemzés: Néhány 10 négyzetmétertől, több négyzetkilométernyi kiterjedésű mesterséges (gyakran lépcsőzetes csonka gúla vagy csonka kúp) alakú felszínek, meredek részsűkkel. Fontos jellegzetesség, hogy a meddőhányók képzése során elpusztul az eredeti élőhely, a talaj, illetve a lokális élőlényközösségek. A felszínre kerülő alapközetek növények számára hozzáférhető tápanyagtartalma rendszerint alacsony, a víz- és hőháztartásuk előnytelen. A meddőhányók keletkezésük pillanatában üres felszínek, amelyeket a környező flóra és fauna tagjai spontán (de nagyon különböző valószínűségekkel) kolonizálnak, vagy amelyeket rekultiválnak, azaz alkalmas taxonokkal mesterségesen betelepítenek. A nem rekultivált felszíneket, a lokális termőhelyi adottságok függvényében, a ruderális élőhelyek gyomfajai kolonizálják, jellegzetes szukcessziós stádiumokat alakítva ki. Más élőhelyekkel összehasonlítva, a meddőhányók vegetációját erős heterogenitás, gyöngye koordináltság jellemzi.

Jellemző fajok: *Lactuca serriola*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Erigeron canadensis*, *Chenopodium* spp., *Amaranthus* spp., *Tussilago farfara*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Artemisia vulgaris*, *Carduus* spp., *Cirsium* spp., *Plantago* spp., *Melilotus officinalis*, *Trifolium* spp., *Medicago* spp., *Bromus* spp., *Poa* spp., *Calamagrostis epigeios*, *Agropyron repens*, *Rubus* spp., *Rosa* spp.

Alegységek: Az alegységek a szukcessziós állapot, a természetes, illetve a rekultiváció során betelepített fajok aránya, a talaj kötöttsége, nedvesség állapota, tápanyag státusa és a biológiai aktivitást zavaró körülmények (pl. toxinok, savanyúság) szerint rendezhetők.

Azonosító kód: U5, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 86.41

BS

Nyitott bányafelületek (U6)

Definíció: Ásványi anyagok, kőzetek ipari kitermelése során lepusztult, roncsolt területek.

Jellemzés és alegységek: Legelterjedtebbek a külszíni dolomit, mészkő, bauxit, bazalt, gránit és lignit fejtések, melyek mint építőanyagok és energiahordozók kerültek kitermelésre. A felszíni bányafejtés során kialakuló nyitott bányafelületek mesterséges élőhelyeket alkotnak. A különböző kőzeteken keletkező, változatos méretű (szélesség, hosszúság, mélység) bányafelületek növényzeti adottságai eltérőek, és a növénytakaró kialakulása csak nagyon hosszú idő alatt, rendkívül lassú folyamatok révén indul meg. A nyitott bányafelületek növényesedési folyamatai aránylag gyorsabbak a vízszintes, illetve a kevésbé meredek oldalakon. A szukcesszió beindulásával évtizedekig termőhelyközömbös gyomfajok telepednek meg.

Jellemző fajok: *Calamagrostis epigeios*, *Stenactis annua*, *Bromus sterilis*, *Melandrium album*, *Eupatorium cannabinum*, *Urtica dioica*, *Ballota nigra*, *Aristolochia clematitis*, *Agropyron repens*, *Saponaria officinalis*, *Barbarea vulgaris*, *Datura stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Melilotus officinalis*, *Verbascum lychnitis*, *Conium maculatum*, *Solidago gigantea*, *Reseda lutea*.

Azonosító kód: U6, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 86.41

KJA

Homok-, agyag- és kavicsbányák, csupasz löszfalak, digó- és kubikgödrök (U7)

Definíció: Növényzet nélküli vagy gyér növényzettel borított, általában vázталajú száraz vagy időszakosan vízzel borított felületek, mélyedések, gödrök. Növényfajokat kevésbé vagy egyáltalán nem tartalmazó meredek löszfalak.

Jellemzés: Extrém élőhelyek, talajuk gyakran vázталaj, egyesekben tavak találhatóak. Használatuk intenzitásától függően a felszínnek frissek vagy már növényzettel borítottak, regenerálódók. Általában növényzet nélküliek vagy valamilyen ritkás gyomnövényközösség jellemző rájuk. Fajkészletük annyira eltérő lehet, hogy általános jellemzésük nem lehetséges. Ha azonban van bennük növényzet, érdemes azt alaposabban megvizsgálni, mert például homokbányáinkban ritkább fajok is megjelenhetnek pl. orchideák, *Ophioglossum*, *Oxytropis*, a nyílt homoki gyepek fajai, lösz alapkőzetben az *Agropyro-Kochietum* fajai, nedves-mocsaras felszíneken pedig ritkább mocsári növények.

Alegységek: Tipizálásuk aszerint célszerű, hogy természetvédelmileg milyen fontosságúak, milyen típusú élőlények számára jelentenek élőhelyet, illetve hogy milyen jövőképek vannak. Amennyiben a növényzet alapján valamilyen természetközeli vagy féltermészetes élőhely felismerhető, oda kell besorolni.

Azonosító kód: U7, *Határozó kód:* –, *CORINE kód:* 89

MZs

Folyóvizek (U8)

Definíció: Állandó, egyirányú, a magasabb térszinttől az alacsonyabb felé tartó mozgással rendelkező felszíni vizek.

Jellemzés: Alapvető jellemzőjük az áramlás és a hordalékszállítás, medrét maga a folyóvíz hozza létre és alakítja. Az áramló víztömeg mennyisége a vízfolyás mentén, annak időbeli dinamikája a vízgyűjtő terület csapadék és esésviszonyaitól, a hozzáfolyások mennyiségétől függ. A víz mennyiségének változása maga után vonja az áramlási sebességnek, a szállított hordalék mennyiségének, a medererózió mértékének, a vízszint ingadozásának, a part/vízfelszín arányának a változását. Mindezek, valamint az egyéb klimatikus hatások és emberi tevékenység (folyószabályozás) következtében a folyóvizek nagyfokú változatoságot mutatnak. Az áramló vizekben a vízfolyás hosszától függetlenül négy élettájék különíthető el, az áramló „nyíltvízi” víztömeg maga (mediális régió), a parti táj (ripális régió), a mederfenék (profundális régió) és a föld alatti táj (hiporheális régió). A folyóvizeket hosszanti szakaszosság jellemzi. Az egyes szakaszokat az esési viszonyok és az ebből következő áramlási sebességbeli, illetve hordalékszállító kapacitásbeli különbségek alapján határoljuk el. Három alapvető szakasz létezik: felsőszakasz, középszakasz és alsószakasz, ahol a felkapott hordalék mennyisége rendre nagyobb, azonos, illetve kisebb a lerakottnál. A különböző életterek kiterjedése, egymáshoz viszonyított aránya, azokon belül az életközösségek fajösszetétele, az egyes fajok abundanciaviszonyai a folyóvizek típusától, illetve egy típuson belül a szakaszjellegtől függően más és más. A legfontosabb szelektáló tényező az áramlás. Az áramlási sebesség csökkenésével az élővilág diverzitása és abundanciája növekszik.

Jellemző fajok: plankton: Baktériumok, Cyanophyta, Bacillariophyceae, Pyrrophyta, Chlorophyta, Protozoa, Rotatoria, Crustacea, lárvák: Mollusca, Insecta; nehton: Pisces; neuszton: Protozoa, Algae, Fungi; pleuszton: lásd hínártársulások, Insecta; bentosz: Oligochaeta, Mollusca, Diptera; élőbevonat: baktériumok, Fungi, *Cladophora*, *Fontinalis antipyretica*, Porifera, Bryozoa, *Dreissena polymorpha*, Amphipoda, Isopoda.

Alegységek: Folyamok, nagy folyók, közepes folyók, kis folyók, patakok, források. Az alegységeken belül további információkra van szükség elsősorban az eredet (természetes, mesterséges), a vízkémiai jelleg (főleg forrásoknál), a vízjárás dinamikája (pl. források, kisvízfolyások időszakos kiszáradása), a víz hőmérséklet (termásvizek), mesterségeseknél a vízkormányzás módja alapján.

Azonosító kód: U8, *CORINE kód:* 24, (-24.4, 24.5)

NJ

Állóvizek (U9)

Definíció: Állandó egyirányú mozgással nem, vagy csak jelentéktelen mértékben rendelkező felszíni víztestek.

Jellemzés: Víztömegüket a hozzáfolyás, elfolyás, csapadék és párolgás mértéke alakítja, ennek megfelelően állandó vagy időszakos jellegűek lehetnek. Kiterjedésük rendkívül különböző. Az állóvizekben négy élettájék különíthető el, a nyílt vízi táj (pelagiális régió), parti táj (litorális régió), mélységi táj (profundális régió) és föld alatti vízi táj (freatikus régió). Az élőlénygyűttesek alzat nélküliek vagy alzattal rendelkezők lehetnek. Alzat nélküliek a nyílt vízben a korlátozott önálló mozgású szervezetekből álló plankton és az aktívan úszó nehton. A víz és a levegő határfelületének közösségei a neuszton és a pleuszton. A víz-szilárd fázis határának közösségei a litorális régió közösségei, a bentosz (a meder felületén, illetve anyagában) és az élőbevonat (a mederfenéktől eltérő anyagú aljzaton). A természetes eredetű állóvizek közé tartoznak a holtágak, morotvatavak, me-

lyek korábbi folyómederszakaszokból a folyószabályozások eredményeként jöttek létre. A mesterségesek a halastavak, tározók, anyaggyerő (kavics, homok, kubik) gödrökben kialakult állóvizek. Külön ki kell emelnünk a halastavakat, melyek természetvédelmi értékei igen gyakran kimagaslóak (pl. Hortobágy, Somogy). Főleg az Alföldön refúgiumot nyújtanak a múlt századi lecsapolások következtében élőhelyt veszített élővilágnak. Mivel a mocsári növényzet és állatvilág regenerációs képessége az átlagnál nagyobb, az idősebb halastavak természetközeli mocsarakká alakulnak, bár ezt a folyamatot gazdasági érdekből megpróbálják lassítani.

Jellemző fajok: plankton: Cyanophyta, Bacillariophyceae, Pyrrophyta, Chlorophyta, Protozoa, Rotatoria, Crustacea, lárvák: Mollusca, Insecta; neuzton: Pisces; neuzton: Protozoa, Algae, Fungi; pleuszon: lásd hínártársulások, Insecta; bentosz: Oligochaeta, Mollusca, Diptera; élőbevonat: baktériumok, Fungi, *Cladophora*, *Fontinalis antipyretica*, Porifera, Bryozoa, *Dreissena polymorpha*, Amphipoda, Isopoda.

Alegységek: Állóvizeink természetes, természetes eredetű és mesterséges csoportba sorolhatók. Mély tavak, sekélytavak, kopolyák, kistavak, fertők, mocsarak, kisvizek, telmák. Az alegységeken belül további információkra van szükség elsősorban az eredet, a vízkémiai jelleg (pl. szikes vizek), a vízborítás tartóssága (időszakos, rendszeres, rendszertelen kiszáradás), a vízhőmérséklet (termálvizek), mesterségeseknél a kezelés módja alapján.

Azonosító kód: U9, *CORINE kód:* 22.1, 22.2

NJ és MZs