



# MÓDSZERTANI KÉZIKÖNYV

a hazánkban előforduló közösségi jelentőségű  
élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti értékeléséhez

Varga Ildikó, Mesterházy Attila, Szigetvári Csaba

**Varga Ildikó, Mesterházy Attila, Szigetvári Csaba**

**Módszertani kézikönyv a hazánkban előforduló  
közösségi jelentőségű élőhelytípusok szerkezet és  
funkció szerinti értékeléséhez**



Varga Ildikó, Mesterházy Attila, Szigetvári Csaba

# Módszertani kézikönyv a hazánkban előforduló közösségi jelentőségű élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti értékeléséhez



natura

a természet értékei

Agrárminisztérium  
Budapest, 2021



**Szerkesztők:** Varga Ildikó, Mesterházy Attila, Szigetvári Csaba

**Szerzők:** Barina Zoltán, Bauer Norbert, Csicsek Gábor, Csiky János, Horváth András, Horváth Ferenc, Mesterházy Attila, Molnár Csaba, Szigetvári Csaba, Varga Ildikó, Virók Viktor

**A kézikönyv szakmai véleményezésében részt vettek:** Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság és az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság szakértő munkatársai, valamint Csiky János, Gulyás Gergely és Szmorad Ferenc.

**Tördelés, grafikai tervezés:** Garamond 91 Kft., Eger

**Nyomdai munkálatok:** Pauker-Holding Kft.  
Felelős vezető: Vértés Gábor (ügyvezető igazgató)

**Kiadja:** Agrárminisztérium

**Felelős kiadó:** Balczó Bertalan

Készült a KEHOP-4.3.0.-VEKOP-15-2016-00001. számú, „A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok” című projekt keretében.

Készült 500 példányban.

**ISBN** 978-615-5673-85-6

**Minden jog fenntartva** © Agrárminisztérium, 2021 © Szerzők © Illusztrációk készítői

**Ajánlott hivatkozás:** VARGA I., MESTERHÁZY A., SZIGETVÁRI Cs. (2021) (szerk.): Módszertani kézikönyv a hazánkban előforduló közösségi jelentőségű élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti értékeléséhez – Agrárminisztérium, Budapest, 252. pp.



A kötet tartalma és elektornikus mellékletei (adatlapok) elérhetők a **termeszetem.hu** címen.

# Tartalomjegyzék

<b>Bevezető</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>1. Közösségi jelentőségű gyepek élőhelytípusok</b>	
( <i>Horváth András – Barina Zoltán – Bauer Norbert – Molnár Csaba – Mesterházy Attila</i> ) . . . . .	7
1.1. A monitorozás célja . . . . .	7
1.2. Vizsgált élőhelyek . . . . .	7
1.3. Mintavételi módszer . . . . .	8
1.4. Az adatok rögzítése (adatszerkezet megadása) . . . . .	30
1.5. A szerkezet és funkció szerinti jószág meghatározása és értékelése . . . . .	30
Felhasznált irodalom . . . . .	62
<b>2. Közösségi jelentőségű vizes élőhelytípusok</b>	
( <i>Csikó János – Virók Viktor – Mesterházy Attila</i> ) . . . . .	63
2.1. A monitorozás célja . . . . .	63
2.2. Vizsgált élőhelyek . . . . .	63
2.3. Mintavételi módszer . . . . .	63
2.4. Az adatok rögzítése (adatszerkezet megadása) . . . . .	76
2.5. A szerkezet és funkció szerinti jószág meghatározása és értékelése . . . . .	76
2.6. A mintavételi módszertan előzményei . . . . .	83
Felhasznált irodalom . . . . .	84
<b>3. Közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok</b>	
( <i>Szigetvári Csaba – Csicsek Gábor – Horváth Ferenc</i> ) . . . . .	85
3.1. A monitorozás célja . . . . .	85
3.2. Vizsgált élőhelyek . . . . .	85
3.3. Mintavételi módszer . . . . .	86
3.4. Az adatok rögzítése (adatszerkezet megadása) . . . . .	108
3.5. A szerkezet és funkció szerinti jószág meghatározása és értékelése . . . . .	108
3.6. A mintavételi módszertan előzményei . . . . .	121
Felhasznált irodalom . . . . .	121
<b>Mellékletek</b> . . . . .	<b>123</b>
1. A magyarországi Charophyceae nemzetségek határozókulcsa . . . . .	123
2. Az erdei élőhelyek szerkezet és funkció szerinti értékeléséhez alkalmazott indikátorváltozók értékosztályaihoz rendelt pontértékek élőhelytípusonként . . . . .	129
<b>Segédlet a közösségi jelentőségű, hazánkban előforduló élőhelytípusok azonosításához és értékeléséhez</b> . . . . .	<b>145</b>
Bevezetés ( <i>Varga Ildikó – Mesterházy Attila – Szigetvári Csaba</i> ) . . . . .	145
Gyepes élőhelytípusok ( <i>Mesterházy Attila – Barina Zoltán – Bauer Norbert – Horváth András – Szigetvári Csaba</i> ) . . . . .	151
Vizes élőhelytípusok ( <i>Mesterházy Attila</i> ) . . . . .	195
Erdei élőhelytípusok ( <i>Szigetvári Csaba</i> ) . . . . .	204

# Bevezető

A közösségi jelentőségű élőhelyek természetvédelmi helyzetének, állapotának egyik mutatója a szerkezet és funkció szerinti jószáguk. Ez sokkal komplexebb tulajdonság, mint az élőhelytípus országon belüli elterjedése, illetve kiterjedése, ami szintén része a természetvédelmi helyzet értékelésének. A szerkezet és funkció szerinti jószág sokkal több, mint csupán a fajkészlet vagy fajösszetétel. Itt valamennyi, az élőhely állapotára hatással lévő elem – mint a termőhelyi viszonyok, veszélyeztető tényezők, kezelés és táji környezet – jelentőséggel bír. Ezen kívül mutatja azt is, hogy az élőhelytípus hazai állományainak belső dinamikája mennyire stabil, a javulást vagy az állapotromlást jelző folyamatok működnek-e. A termőhelyet a gyepek esetében például a felszín változatosága, a lejtőszög és kitettség, míg a vizes élőhelyeknél az aljzat típusa és azok aránya, a víztér arányköltsága és a vízsebesség jellemzi.

A fajösszetétel sem egy egyszerű változó, mivel a vertikálisan elkülönülő szintek különböznek, ezért a fajokat és azok dominanciaviszonyait az egyes szintekben külön-külön is rögzíteni szükséges. A fajkészletbe a domináns- és karakterfajok, valamint a változást jelző fajok egyaránt bele tartoznak, amelyet az országjelentés adatlapján a szerkezet és funkció jellemzéséhez kötvé, mint tipikus fajok kell megadni. A veszélyeztető tényezők, mint például a cserjésedés, özönfajok terjedése, kiszáradás, alapvető befolyással vannak a fajösszetételre. A táji környezet jellemzői közül a szomszédos élőhelyek és az elszigeteltség meghatározzák az élőhely hosszú távú megőrzésének és regenerálódásának esélyét.

A szerkezet és funkció szerinti jószág mérésének módszertanára az országjelentés készítését támogató útmutatók nem adnak javaslatot, ezt a tagországoknak kell kidolgozniuk. A szerkezet és funkció szerinti állapot felmérésénél elvárás, hogy az minden lényeges elemet magába foglaljon, és alkalmas legyen a változások nyomon követésére is, valamint rutinszerűen, nagyobb mintaszámú felvétel esetén is alkalmazható legyen. A KEHOP pályázat keretében a korábban elkészült mintavételi adatlapok terepi tesztelésen alapuló továbbfejlesztése, és a felvett változók szerkezet és funkció szerinti állapotot meghatározó kiértékelési módszertanának finomítása történt meg.

A közösségi jelentőségű élőhelyeket a módszertan főbb élőhelykategóriákba – gyepes, vizes és erdei – sorolva, összevontan kezeli. Az adatlap továbbfejlesztése a gyepes és erdei élőhelytípusok esetében a korábbi adatlap egyes, az értékelés szempontjából nem releváns tényezőinek elhagyását, valamint új változók felvételét, továbbá az egyes változókhoz tartozó értékek pontosítását jelentette (lásd még a mintavételi módszertanok előzmények fejezetét). Ezzel párhuzamosan a felülvizsgált adatlapokhoz tartozó kiértékelési módszertan is finomodott. A vizes élőhelyekre vonatkozóan egy teljesen új adatlap készült, így ehhez igazodva a kiértékelési algoritmus is újonnan lett kidolgozva.

A következő fejezetek a közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti állapotának meghatározására szolgáló módszertant – gyepes, vizes és erdei élőhelyek felosztásban –, mintavételi adatlapot és kiértékelési módszert, mutatják be.

# 1. Közösségi jelentőségű gyepes élőhelytípusok

## 1.1. A monitorozás célja

A hazai, közösségi jelentőségű gyepes élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti felmérése állandó, országosan reprezentatív mintavételi helyeken, ismétlésekkel végzett trend-monitorozással, a célélőhelyek szerkezet

és funkció szerinti országos természetvédelmi helyzetének meghatározása, értékelése a rövid és hosszú távú változások nyomon követése érdekében.

## 1.2. Vizsgált élőhelyek

A gyepes adattalappal a hazánkban előforduló, alábbiakban felsorolt 27 gyepes élőhelytípus felmérését végezzük.

Élőhely kódja	Élőhelytípus elnevezése
1530	*Pannon szikes sztyeppek és mocsarak
2340	* Pannon kilúgozódott dűnék
3130	Oligo-mezotróf állóvizek <i>Littorelletea uniflorae</i> és/vagy <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> vegetációval
3270	Iszapos partú folyók részben <i>Chenopodium rubri</i> , és részben <i>Bidention</i> növényzettel
4030	Európai száraz fenyérek
40A0	* Szubkontinentális peri-pannon cserjések
5130	Boróka ( <i>Juniperus communis</i> )-formációk fenyérekben vagy mészkedvelő gyepekben
6110	* Mészkedvelő vagy bazofil varjúhájás gyep (Alyso-Sedion albi)
6190	Pannon sziklagyep (Stipo-Festucetalia pallentis)
6210	Meszes alapkőzetű féltermészetes száraz gyep és cserjésedett változataik (Festuco-Brometalia)
6230	* Fajgazdag <i>Nardus</i> -gyep szilikátos alapkőzetű hegyvidéki területeken és kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein

6240	* Szubpannon sztyeppék
6250	* Síksági pannon löszgyepek
6260	* Pannon homoki gyepek
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon ( <i>Molinion caeruleae</i> )
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai
6440	Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
6520	Hegyi kaszálórétek
7110	* Dagadólápok
7140	Tőzegmohás lápok és ingólápok
7210	* Meszes lápok télisással ( <i>Cladion mariscus</i> ) és a <i>Caricion davallianae</i> fajaival
7230	Mészkedvelő üde sás- és láprétek
8150	Közép-európai hegyvidéki szilikátos sziklatörmelék-lejtők
8210	Mészkösziklás lejtők sziklanövényzettel
8220	Szilikátsziklás lejtők sziklanövényzettel
8230	Szilikátsziklák a Sedo-Scleranthion vagy a Sedo-albi-Veronicion dillenii pionír növényzetével

## 1.3. Mintavételi módszer

### 1.3.1. Mintavételi elrendezés, mintavételi helyek

A 27 **közösségi jelentőségű** gyepes élőhelytípus monitorozásra kijelölt, országos mintavételi helyeinek száma 1279. A mintavételi helyek számának és azok élőhelyek közti megoszlásának meghatározása az alábbi szempontok alapján történt:

- az élőhelytípus veszélyeztetettsége (2019-es országjelentés alapján, a veszélyeztetett élőhelyek arányaiban magasabb mintaszám-mal szerepelnek);
- az élőhely becslt országos kiterjedése (2019-es országjelentés alapján);

- az Átmeneti Támogatás projekt (HORVÁTH ÉS MTSAI, 2008) javaslatában milyen aránnyal szerepelnek az egyes élőhelyek;
- élőhelyenként minimális mintaszám ne legyen 20-nál kevesebb;
- erőforrások rendelkezésre állása.

Az országosan minimum 20 mintavételi hely kijelölése (ami egyúttal egy minimális monitorozó programnak megfelelő számérték) több élőhelytípus esetében sem valósítható meg, mivel nagyon kevés hazai állománya ismert. Ezek a csarabosok (4030), varjúhájás gyepek (6110), szőrfűgyepek (6230), dagadólápok (7110) és a tőzegmohás lápok (7140),

valamint egyes sziklai élőhelyek (8150, 8230). A sziklai élőhelyek és csarabosok esetében az összes ismert állomány térképezése szükséges. Az élőhelyek természetvédelmi helyzetéről készített 2019-es országjelentés alapján veszélyeztetettnek ítélt élőhelyekhez, ahol különösen fontos figyelemmel kísérni a folyamatokat, arányaiban magasabb mintavételi szám tartozik. A minták nemzeti park igazgatóságok közti területi eloszlásánál az előfordulások alapján súlyoztunk. Az 1279 gyeves élőhelyes mintavételi pont élőhelyek és nemzeti park igazgatóságok közti felosztását (előfordulás szerinti súlyozással számolva) az 1. táblázat tartalmazza. Az egyes élőhelytípusokban a Natura 2000 területen kijelölt pontok arányának az élőhelytípus országos kiterjedéséből a Natura 2000 területre eső hányad arányát kell közölnie.

### 1.3.2. Mintavételi időszak és gyakoriság

Egy adott mintavételi hely felmérését 6 évente kell megismételni. A lápi élőhelyek esetében, az állapotban bekövetkező gyors változások miatt, gyakrabban, 3–4 évente kell a felméréseket megismételni. Törekedni kell arra, hogy a mintavétel az élőhely optimális állapotában történjen, az adott élőhely fenológiájának figyelembevételével. A kaszálórétek esetén a felmérést a kaszálást megelőzően kell elvégezni.

Élőhelytípusoként a mintavétel időszaka az alábbi:

- szilikát sziklai pionír növényzet (8230), fehér varjúhájás mészkedvelő sziklai növényzet (6110): április második fele – május eleje;
- pannon sziklagyeppek (6190), egyéb sziklai és törmeléklejtő vegetáció (8150, 8160, 8210, 8220): május – június első fele;
- mészkerülő ezüstperjések (2340), pannon lejtősztyepppek és sziklafüves lejtők (6240), pannon homoki gyepek (6260), síksági pannon löszsztyepppek (6250): május második fele – június első fele;
- szikesek (1530) a szikes tófenék és sziki iszapnövényzet kivételével, borókásodó szárazgyepek (5130), sík- és dombvidéki kaszálórétek (6510), csarabosok (4030): június első fele;
- kontinentális cserjések (40A0): június;
- szálkaperjés-rozsnokos xeromezofil gyepek (6210), oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval (3130): június második fele – július legeleje;
- pannon szikesekhez (1530) tartozó élőhelyek közül a szikes tófenék és sziki iszapnövényzet, ártéri ruderalis magaskórós folyómedernövényzet (3270), síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofíl magaskórós szegélytársulásai (6430), oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval (3130), kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (Molinion caeruleae) (6410): augusztus-szeptember első fele.

1. táblázat: A közösségi jelentőségű gyepes élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti mintavételi pontjainak megoszlása élőhelytípusok és nemzeti park igazgatóságok közt

Élőhely kódja	ANPI	BNPI	BFNPI	DDNPI	DINPI	FHNPI	HNPI	KNPI	KMNPI	ÓNPI	Összesen
1530	2	10		2	8	8	25	15	15		85
2340			5	10	2		10				27
3130	5	5	5	10	10	5	10	5	10	5	70
3270	5		5	10	10	5	10	10	10	5	70
4030	5									5	10
40A0	10	10	10	5	10	5		10	2		62
5130	5	10	7	5	2	2				2	33
6110			5								5
6190	10	15	10	5	10	2				2	54
6210	10	10	15	5	10	5				5	60
6230		2									2
6240	10	10	10	5	15	2					52
6250	2	5	10	10	10	5	15	15	15		87
6260	5		10	12	10	5	15	20			77
6410	5		10	10	5	5	10	15		15	75
6430	10	10	10	15	10	5	5	10		10	85
6440	5	5	10	10	10	10	20	10	20	10	110
6510	10	10	10	10	10	10	10			10	80
6520	10	10	10		5	2				15	52
7110	1										1
7140	2	2	2		2		1			5	14
7210			10		5	10		5			30
7230	10	3	10	5	8	4	5	5		5	55
8150	2	5	5		5						17
8210	2		10	2	10						24
8220	5	5	5	5	5						25
8230		5	5		5	1				1	17
<b>Összesen:</b>	<b>131</b>	<b>132</b>	<b>189</b>	<b>136</b>	<b>177</b>	<b>91</b>	<b>136</b>	<b>120</b>	<b>72</b>	<b>95</b>	<b>1279</b>



Ha a kijelölt állomány olyan módon semmi-sül meg (pl. beépítés, beerdősülés, kiszáradás), hogy ott a gyepes élőhely végleg megszűnik, akkor a felmérést el kell hagyni, és új mintaterületet kijelölni. A felmérés évében a gyepes élőhelyek szerkezet és funkció szerinti terepi felvételezését a mintavételi terület egyszeri bejárásával egy napon belül kell elvégezni. Egy-egy mintaterületen az ismételt felvételezések során a korábbi felvételezés időpontja irányadó, maximum egy-két hét eltéréssel ugyanabban az időszakban kell a felmérést elvégezni.

### 1.3.3. Mintavételi eljárás

A mintavétel során 400 m<sup>2</sup> kiterjedésű élőhelyállományokat mérünk fel, melyen belül 6 rész minta vizsgálatával reprezentáljuk az állomány belső változatosságát. A közösségi jelentőségű gyepes élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti felmérését a 2. táblázatban megadott adattalappal végezzük.

Az alábbiakban részletesen ismertetjük a gyepes élőhelyek szerkezet és funkció szerinti felmérési módszertanát a mintavételi terület kijelölésére és az adatlapon felveendő változókra vonatkozóan.

#### Alapadatok

**Felmérő neve:** a terepi adatok felmérését, becslését végző személy vagy személyek neve.

**Dátum:** a terepi felmérés dátuma: év, hónap, nap (ÉÉÉÉ.HH.NN). A felmérés lehetséges időszaka általában májustól július elejéig terjed. A kaszálórtekek esetén a felmérést a kaszálást megelőzően kell elvégezni. Egyes élőhelyek esetén a felvétel időpontja a fenológia figyelembevételével az alábbi:

**Natura 2000 élőhely kódja:** a gyepes adattal 27 közösségi jelentőségű élőhely felmérésére alkalmas. A mezőbe a felmért közösségi

jelentőségű élőhely kódját kell beírni az alábbiakból választva: 1530, 2340, 3130, 3270, 4030, 40A0, 5130, 6110, 6190, 6210, 6230, 6240, 6250, 6260, 6410, 6430, 6440, 6510, 6520, 7110, 7140, 7210, 7230, 8150, 8160, 8210, 8220, 8230.

**Mintakód:** az adott mintavételi terület (MVT) egyedi azonosítására szolgál. A mintakódokat minden egyes mintaterület azonosító attribútumaként a mintavételi területek térinformatikai adatbázisa tartalmazza. A mintakód helyes beírása nagyon fontos, mert egyértelműen és egyedien ez azonosítja az MVT-t. A mintakódnak egyedileg jól azonosíthatónak és visszakereshetőnek kell lennie. Az élőhely négy számjegyű kódja mindenképp szerepeljen benne, a további karakterek projekteként változhatnak, amit előzetesen központilag kell meghatározni. A korábban már felmért helyek esetében a kódot meg kell tartani.

**Minta helyszíne:** a mintavételi hely egyedi elnevezése. A településnév megadása kötelező, amelyen kívül opcionálisan még egyéb földrajzi azonosító (pl. dűlőnév) is megadható.

**ÁNÉR kód:** a felmért közösségi jelentőségű élőhelytípusnak megfelelő ÁNÉR 2011 szerinti kódot kell megadni, az alábbi kategóriák közül választva: A24, A4, Aa, Ab, Ac, B1a, B1b, B2, B3, B4, B5, B6, BA, C1, C23, D1, D2, D34, D5, D6, E1, E2, E34, E5, F1a, F2, F3, F4, F5, G1, G2, G3, H1, H2, H3a, H4, H5a, H5b, I1, I2, I3a, I4, OA, OB, OC, OD, OF, OG.

**Mintavételi terület mérete:** a mintázott terület méretét a megadott értékekből kiválasztva, vagy eltérő alak esetén a méret megadásával kell jelölni. Az MVT alapesetben 20x20 m, de a 400 m<sup>2</sup> alapterület megtartásával lehet eltérő alakú is, például 10x40 m. Minden esetben, amikor az állományfolt mérete lehetővé teszi 20x20 m vagy 10x40 m nagyságú, összesen

400 m<sup>2</sup> alapterületű MVT-t kell kijelölni. Kiseb-  
b állományfoltok esetén, ha nincs a köz-  
ben nagyobb: 16x16 m vagy 10x25 m, azaz  
250 m<sup>2</sup> alapterületű MVT is kijelölhető. En-  
nél kisebb terület csak szőrfűgyepek (6230),  
csarabosok (4030), sziklagyepek (6190), szik-  
lai növényzet (6110, 8150, 8210, 8220, 8230),  
szikes élőhelyfoltok (1530), szteppcserjések  
(40A0), dagadó és tőzegmohás lápok (7110,  
7140) esetén adható meg. Ha az MVT mérete  
eltér az alapesettől, a kivételes eseteket leszámít-  
va, törekedni kell arra, hogy a minimális  
szélesség legalább 3 méter legyen. A keskeny,  
elnyújtott (ráadásul sokszor szabálytalan von-  
nalú) élőhelytípusoknál (pl. 3270 – iszapos  
partú folyók részben *Chenopodium rubri*, és  
részben *Bidention* növényzettel, 6430 - síksá-  
gok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó  
szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai)  
a 3 méteres minimális szélesség megtartá-  
sa mellett nagyobb hosszúságú, esetleg nem  
összefüggő részekből álló mintaterület kijelölése  
is indokolt lehet. A monitorozás első  
évében (az alapállapot felvételekor) a felmérő  
dönt arról, hogy 20x20m-es mintaterület kijelölhető-e  
úgy, hogy az élőhelyfolt szegélye ne kerüljön a  
mintába. Csak akkor lehet eltérni a 20x20m-es  
mérettől, ha az élőhelyfolt ennek kijelölését nem teszi  
lehetővé. Ebben az esetben az MVT-t úgy kell elhelyezni,  
hogy illeszkedjen az élőhelyfolt kiterjedéséhez és alak-  
jához, és a folt szegélyét már ne tartalmazza. Ha az  
előzetesen felmérésre kijelölt élőhelyfolt nem teljesíti  
a minimális szélességre vonatkozó feltételt, akkor a  
legközelebbi azonos típusú élőhelyfoltban kell elhelyezni  
a mintaterületet.

**Mintavételi terület tipikus-e:** a közösségi  
jelentőségű élőhely EU-s élőhelyértelmezési  
útmutató, az ÁNÉR könyv és a Natura 2000  
könyv leírása alapján, mennyire mondható jel-  
legzetesnek (igen/nem). Nem tipikus állomány

lehet pl. egy degradált, a jellemző szerkezeti  
elemeket, fajkészletet csak részben mutató  
élőhelyfolt vagy átalakított termőhelyen ki-  
alakult állomány. Az adott élőhelytípusba be-  
nem sorolható állományt nem tekintjük nem  
tipikusnak, ezekben nem készítünk felvételt.

**A teljes élőhelyfolt (állomány) mérete:** az  
MVT-t magába foglaló, ugyanazon ÁNÉR  
élőhelytípusba tartozó teljes élőhelyfolt te-  
rülete m<sup>2</sup> egységben. A méretet a terepen be-  
csüljük, de a rendelkezésre álló térkép vagy  
légifotó alapján pontosítjuk. Natura 2000  
élőhelytípus teljes méretét, ha meg lehet adni,  
akkor azt kell ide írni.

**Fényképek kódjai:** a helyszínen, teljes élő-  
helyfoltból (vagy annak nagy részéről) és külön  
a mintavételi területről is szükséges legalább  
1–1 fotót készíteni. A mintavételi területről  
készült fénykép lehetőség szerint úgy mutassa  
a teljes mintaterületet, hogy annak határai  
mind láthatóak legyenek a képen, legalább az  
egyik sarkát jól látható jelzéssel megjelölve.  
A fényképeket külön mappában kell csatolni.  
Kódolása az adott mintavételi hely kódjának  
elnevezése utáni sorszámmal történjen. A  
fényképek legalább 2 millió képpontból  
álljanak.

**Minta koordinátáinak változása:** az ismételt  
felmérések során az MVT megtalálása a  
megadott sarokponti koordináták alapján  
történik, amely alapesetben nem változik,  
így a „változatlan” írandó be. Amennyiben az  
eredetileg felmért élőhely már a korábbi sarok-  
pontokkal kijelölt kvadrátban nem található  
meg, akkor új kvadrátot kell kijelölni, és annak  
koordinátáit felvenni. Ilyenkor a „változott”  
kategória jelölendő meg.

**Minta koordinátái:** a mintavételi terület  
sarokponti koordinátáit kell megadni GPS-  
el bemérve, WGS84 decimális vagy EOVS  
vevételben megadva. A mérés pontosságát (P)

méterben rögzítsük. Lehetőség szerint az 1–2 méteres pontosságra kell törekedni.

## Általános élőhelyi és termőhelyi adatok

**Sziklakibúvás, kőtörmelék borítása:** a mintaterületen jól látható, földfelszín fölé emelkedő sziklakibúvások, illetve a helyi kőzetből természetes úton odakerülő kőtörmelékek %-os borítása.

**Termőhely (aljat) felszíne:** a talajfelszín mikrodomborzatának, a térszín magasságának változatosságát ítéljük meg, a választható értékek változatos vagy egysíkú. A növényzet zombékosodása nem értendő ide. Változatosnak akkor tekintjük, ha a növényzet számára eltérő életfeltételeket teremt.

**A növényzet aktuális „vízállapota”:** itt adjuk meg, hogy a növényzet tapasztalt aktuális állapota az adott időszakban az adott élőhelytípus jellemző vízigényéhez képest „üdébb”, annak „megfelelő” vagy „szárazabb”. Ennek a megjelölésnek az a célja, hogy az évek közötti időjárásbeli és fenológiai variáció hatását a növények külleme alapján figyelembe vegyük. Ezeknek a kategóriáknak az értékelésekor kell például kiderülnie, hogy az átlagosnál szárazabb, aszályosabb-e az adott év, és ez a vízhiány jelentkezik-e az állomány fiziognómiai tulajdonságaiban.

**Lejtőszög:** itt egy átlag lejtőszöget kell megadni, az adatlapon szereplő alábbi értékek közül választva: <1°, 1°–5°, 5°–10°, 10°–20°, 20°–30°, 30°–50°, 50°–70°, 70°–90°, 90°<.

**Kitettség:** az égtáj szerinti kitettséget a megadott kategóriákból (sík, É, ÉK, K, DK, D, DNY, NY, ÉNY) kell kiválasztani, két érték adható meg.

**Jelenlegi használat és/vagy kezelés:** az alábbi használat típusok közül maximálisan 2 jellemző használati mód adható meg: nem lehet

megállapítani, nincs, legeltetés, kaszálás, szántó, gyümölcsös, szőlő, ipar, honvédelmi, szabadidős. Ha lehetőség van rá, akkor a terület használatjától érdemes megtudni a használat egyéb részleteit (pl. a legeltetés módját – pásztoroló, szakaszoló, extenzív, intenzív stb. –, illetve a kaszálás idejét és módját – gépi, kézi, évi egyszeri, évi kétszeri stb.). Az erre vonatkozó információt a Megjegyzés rovatban kell feltüntetni. Ha a használat veszélyeztető tényezőként jelentkezik (pl. túl- vagy alullelegeltetés), akkor az adatlap megfelelő mezőjében is szerepeltetni kell.

## Részminták adatai

Az adatokat a mintaterületen belül kijelölt, 6db 50x50 cm nagyságú kvadrátban kell felmérni. A kvadrátokat a mintaterület egyik átlója mentén, mindig azonos irányban haladva kell felmérni, amit az ismétlésnél is meg kell tartani, ezért fel kell jegyezni. A részmintákhoz való teljes visszatalálás nem elvárás, de amennyire lehet szükséges tartani az eredeti minta elrendezést. Ha a mintaterület kiterjedése jelentősen eltér az alaptól (20x20 m) javasolt vázlatrajzon jelölni a mintaterületet.

A részminták elhelyezésére 20x20 m-es MVT esetén az alábbi elrendezést javasoljuk: a mintaterület egyik átlója mentén az egyik (megjelölt) sarkától indulva 5 m-re tegyük le az 1. részmintát szélét, annak túlsó szélétől számítva 3 m-re a 2. részmintát szélét. Az átló mentén az 50x50 cm-es kvadrátok között tehát rendre 3 m távolságot kell tartani, így a másik saroktól mérve is kb. 5 m marad a 6. részmintát szélé és a sarok között. Ennél a vizsgálatnál külön jelöléssel nem állandósítjuk a kvadrátok sarkait. A kvadrátok pozíciójának közelítő állandóságát az azonos saroktól való indulással, és az átlósan szembe lévő sarok irányába való haladással, illetve a kvadrátok közötti távolság betartásával

biztosítjuk. Az adatlapon az egyes kvadrátokban lévő edényes növényfajok borításának %-os becslését kell megadni. A kriptogám fajok esetében fajonkénti elkülönítés nem elvárt, az összes moha/zuzmó borítás kell megadni.

## Gyep belső foltossága (a mintavételi területen belül)

**A foltok méretei:** az alábbi kategóriák alapján adandó(k) meg:  $<0.1 \text{ m}^2$ ;  $0.1\text{--}1 \text{ m}^2$ ;  $1\text{--}4 \text{ m}^2$ ;  $4\text{--}16 \text{ m}^2$ ;  $16\text{--}50 \text{ m}^2$ ;  $50\text{--}100 \text{ m}^2$ ;  $100 \text{ m}^2 <$ . Az előforduló foltoktól függően egy vagy több, maximum 5, kategória is bekarikázható (pl.  $1\text{--}4 \text{ m}^2$ ,  $100 \text{ m}^2 <$ ).

**A foltok különböznek:** a foltok növényzetének különbözőségét az alábbi lehetőségek közül egy vagy több (maximum 5) kiválasztásával jellemezzük (csak a gypes növényzet foltjait jellemezzük itt; az esetleges cserjés-fás foltokat a „Cserjésedés, fásodás” elnevezésű blokkban adjuk meg):

- a foltok fajkészletben különböznek;
- a foltok egyszikű/kétszikű aránya különbözik (ebben az esetben a fajkészlet is különbözik);
- a foltok vertikális szerkezetükben eltérnek;
- egyes foltokra pázsitfűvek vagy sások zombékosodása jellemző, vagy a foltok alapvetően zombék-semlyék komplexet képeznek;
- a foltok a növényzet záródásában különböznek;
- ha nem különíthetők el foltok a mintaterület gypén belül, akkor a „csak egy folt van” karikázandó be.

**Zártság átlag:** a mintaterület egészére, vagyis az azon belüli foltok összességére adjuk meg százalékban, mint az élő növényzet átlagos összborítási értéke. Adjuk meg az egyes foltokra jellemző növényzeti záródás tartományát: a

megfigyelhető legkisebb és legnagyobb záródási értékét (tól-ig).

**Zártság tól-ig:** az egyes foltokra jellemző növényzeti záródás tartományát (intervallum) adjuk meg százalékban, a megfigyelhető legkisebb és legnagyobb záródási érték rögzítésével.

## Fajkészlet (a mintavételi területen belül), tipikus fajok

**Domináns fajok:** azok a fajok, melyek a társulás által elfoglalt területnek több mint a felét borítják. Lásd az élőhelyenkénti listát a 3. táblázatban.

**Karakter fajok:** az adott élőhelytípus jellemző fajai sorolhatók ide, amelyeket élőhelytípusokként a 3. táblázat sorol fel.

**Változást jelző fajok:** termőhelyi tényezők változását (pl. vizesedés, kiszáradás) jelző fajok. Ide sorolhatók a kezelés megváltozására (túllegeltetés, felhagyás) elszaporodó fajok is. A 3. táblázatban élőhelytípusonként megadott fajok közt csak az őshonosakat listázzuk, a teljesség igénye nélkül. Ezeken túl a felmérő további fajokat is rögzíthet változást jelzőként.

**Lokálisan állományjelző fajok:** az adott élőhelytípusban nem tekinthető karakterfajnak, de jelenléte figyelemreméltó, illetve jó természetességet jelezhet a felmért állományban.

## Cserjésedés, fásodás (a mintavételi területen belül)

**2 m alatti fásszárúak összborítása:** 2 m alatti fák és cserjék összborítását kell megadni százalékban. Az összborítást a fásszárúaknak az adott szintbe eső összességére adjuk meg, de a félcserjés növényeket ne számítsuk be.

**2 m feletti fásszárúak borítása:** 2 m feletti fák és cserjék összborítását kell megadni százalékban. Az összborítást a fásszárúaknak az adott szintbe eső összességére adjuk meg, de a félcserjés növényeket ne számítsuk be.

**Jellemző fa- és cserjefajok:** a fa- és cserjefajok összborítási értékének megadása mellett legalább két jellemző (domináns) fajt nevezünk meg faji szinten (ha van annyi).

**Fásszárú özönfajok:** a fásszárú özönnövények mindegyikét adjuk meg, fajonként a borításértéket is hozzárendelve, zárójelben a fajnév után. Fásszárú özöngyomnak az alábbi fajokat tekintjük: zöld juhar (*Acer negundo*), fehér akác (*Robinia pseudacacia*), mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), kései meggy (*Padus serotina*), keskenylevelű ezüstfa (*Elacagnus angustifolia*), nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), arany ribiszke (*Ribes aureum*). További nem őshonos fásszárú faj is megadható a felsoroltakon kívül, amennyiben a felmérést végző szakember szerint inváziós fajként viselkedik a mintaterületen.

**Cserjék és fák mintázata:** az alábbi három kategóriából választva jellemezzük a mintázatot, a „szórványos”, a „foltokban”, illetve „záródó” kategória egyikét karikázzuk be. Ha a fásszárúak szórványosan vannak jelen a mintaterületen, az egyedek lombkoronája nem ér össze, illetve ezt az értéket adjuk meg akkor is, ha csak egyetlen példány fásszárú van jelen a területen. A foltokban kategóriát akkor választjuk, ha a fásszárúak aggregált foltokban vannak jelen, illetve kisebb csoportokat képeznek. A záródó kategória esetén a fásszárú foltok összeérnek, záródnak.

**Cserjék és fák magassága:** a cserjék és fák magasságát méterben (x.x méter), a tartomány megadásával (tól-ig) rögzítjük.

**Cserjék és fák alatt a gyepek:** a relatíve magasabb és nagyobb kiterjedésű fák, cserjék, facsoportok alatt az árnyékolás miatt gyakran módosul a gyepek szerkezete és/vagy faji összetétele. Esetenként a gyepek típusa is megváltozik (pl. a xerofil karakter xeromezofillá alakul),

esetenként gyomosodás is bekövetkezik. Ezt monitorozandó, a mezőben karikázzuk be a megadott három jelző valamelyikét: változatlan, átalakult, illetve gyomos.

## Gyomosodás (a mintavételi területen belül)

A gyomosodás jellemzéséhez négy kategória növényeinek összborítását (%) és jellemző fajait adjuk meg. Legalább egy-egy fajt minden kategóriához meg kell adni. Ha a felmérés időpontjában a fajok nem határozhatóak, akkor a nemzetségeket kell megadni. Ha nincs oda tartozó faj, akkor ezt is jelezzük (húzzuk ki a rubrikát).

**Szegetális gyomok borítása:** a szegetális gyomok közé tartoznak a döntően gabonavetések szegélyében előforduló, a Borhidi (1993) alapján Secaletalia elemek közé sorolt fajok. A kategóriába sorolható összes fajra együttvéve kell megadni a borítást százalékban.

**Ruderális gyomok és legelőgyomok borítása:** ruderális gyomok azokon az élőhelyeken jelennek meg, amelyek állandó, de nem rendszeres és közvetlen emberi hatások alatt állnak. Ezek a termőhelyek általában könnyen mozgósítható tápanyagokban – legtöbbször nitrogénben – gazdagok, és ezért rajtuk ezt a forrást gyorsan felhasználni képes – ruderális (R) stratégiájú – fajok jelennek meg tömegesen. A termőhelyeken tehát kicsiny a stresszhatás, ugyanakkor nagy a termőhely zavartsága. Ennek következtében a ruderális növényzet állományaiiban elsősorban a természetes termőhelyek zavarástűrő növényeit, a honos flóra antropofil elemeit, vagyis a honos gyomfajokat, továbbá az antropogén tájidegen elemeket és a másodlagos termőhelyek kompetitorait találjuk meg. Cönoszisztematikai értelemben a Borhidi (1993) alapján Stellarietea mediae osztály Sisymbrietales rendje (útszéli szikár

gyomnövényzet), az *Artemisia vulgaris* (útszéli gyomnövényzet), a *Galio-Urticetea* (árnyasnyirkos termőhelyek ruderalis szegélytársulásai) és a *Polygono arenastri-Poëtea annuae* (taposott gyomtársulások) kategóriába tartozó fajok sorolhatók ide. A kategóriába sorolható összes fajra együttvéve kell megadni a borítást százalékban.

**Terjedő pázsitfűvek borítása:** a kategóriába sorolható összes fajra együttvéve kell megadni százalékban. Ide sorolható például a nád (*Phragmites australis*), vagy a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*).

Özöngyomok nevei és borítása: a veszélyesnek ítélt özöngyomok borítását fajonként (a név után zárójelben) kell megadni, valamilyeni előforduló fajt jelezve. Az özöngyomok közül a fásszárúakat az előző blokkban már felsoroltuk, itt a lágyszárú özönnövényeket kell megadni. Az alábbi felsorolás csak tájékoztató jellegű, a felsoroltakon túlmenően a felmérő további fajokat is rögzíthet, amelyet az adott élőhelyen özönnövénynek ítélt.

Selyemkóró (*Asclepias syriaca*), magas és kanadai aranyvessző (*Solidago gigantea* és *S. canadensis*), japánkeserűfű fajok (*Fallopia* sp. vagy pl. *F. japonica*), napraforgófajok (*Helianthus* spp.), észak-amerikai őszirózsák (*Aster novi-belgii* agg.), kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum*), átoktüske (*Cenchrus incertus*), közönséges késeiperje (*Cleistogenes serotina*, csak a Duna-Tisza közén), amerikai és kínai karmazsinbogyó (*Phytolacca americana* és *Ph. esculenta*), vadszőlőfajok (*Parthenocissus* spp.), jukka (*Yucca filamentosa*).

### **Avarosodás, erózió (a mintavételi területen belül)**

**Avarosodás:** általában a kezeletlen élőhelyek jellemzője az avarosodás. A minősítéshez a lábon álló és fekvő holt növényi részeket kell

figyelembe venni. Az alábbi típusait különböztetjük meg, melyek közül a megfelelő típus betűjelét kell bekarikázni: nincs; nincs vagy nem ismert cönológiai hatása; gyomosodással jár; fűborítás csökkenéssel jár; diverzitás csökkenéssel jár; özöngyom megjelenésével jár; tözegképződéssel jár.

**Avar borítása:** a mintaterület teljes területének arányában, százalékban adjuk meg.

**Lábon álló, elhalt pázsitfűvek és sások borítása:** a mintaterület teljes területének arányában, százalékban adjuk meg.

**Erózió kiváltó oka:** erózió alatt azt értjük, ha a gyeperősen heterogén, a lejtőn alsó, középső, felső zóna alakul ki, esetleg lemosódások nyomai láthatók. Nem csak az eróziós lehordódást és a kapcsolódó gyeperő felnyílást, hanem az így elhordott anyagok lokális felhalmozódását és az ezt kísérő gyomosodást is figyelembe kell venni.

A megadott kategóriák közül kiválasztandó: legeltetés; mechanikus sérülés; természetes folyamatok; víz, homokbánya

**Erózió hatása:** az erózió legjellemzőbb hatását az alábbi kategóriákból kell kiválasztani: nincs számottevő erózió; van, de nincs cönológiai hatása; nyílt talajfelületek; gyomosodás; fajgazdag foltok létrejöttével jár; özöngyom megjelenésével jár.

**Erózió formája:** az erózióknak az alábbi típusait különböztetjük meg, melyek közül egy adott mintaterületen akár több is előfordulhat, de a legjellemzőbb formát kell kiválasztani: vonalas (árok bevágódása), padkás (padkásodás, elsősorban szikésekben), leples (lepelszerűen mozgó víz hatására bekövetkező felületi erózió).

**Lehordódás vertikális mértéke:** a lehordódás mértékét az alábbi kategóriák közül kell kiválasztani: gyenge, közepes, teljes A szint lehordódott.



**Erózióval érintett talajfelület:** az MVT teljes területének arányában adjuk meg, százalékban. A láthatóan erózió által érintett felületek számíthatók ide, míg a termőhelyi szélsőségek következtében növényzet és avar nélküli talaj- (vagy alapkőzet-) felszínnek nem.

**Jelenleg ható veszélyeztető tényezők:** az EU-s veszélyeztető tényező listából, melynek magyar fordítását a gypes adattábla értékeslet munkalapja tartalmaz, maximum 5 tényező választható ki, amelynek a jelentőségét is meg kell adni, amely közepes vagy nagy értéket vehet fel. A területen aktuálisan ható, és a felmérés során egyértelműen azonosítható tényezőket kell felírni. Amennyiben megítélhető, hogy a veszélyeztető tényező a jövőben is hatni fog, az igent kell beírni, ha nem ítéltető meg vagy nem fog hatni, akkor a nem értéket írjuk be.

**Állatok nyomai:** azokat az állati (házi- és vadállatok egyaránt) nyomokat kell figyelembe venni, amelyek mennyiségük alapján a teljes élőhelyfolt szerkezetében vagy működésében lényeges szerepet játszanak. Az alábbiakból több, de maximum 3 választható: hangyaboly; vakondtúrás (általában véve földalatti életmódú állat általi túrás); rókalyuk (általában véve kotorék); vaddisznótúrás; pocokjárat; ürülék; patanyom.

**Állatok nyomainak jelentősége:** a mintavételi területre összességében, minden kategóriára együttesen értékeljük (nem típusonként). Az állatok nyomainak jelentősége lehet nagy vagy közepes.

**Állatok nyomainak hatása:** a mintavételi területre összességében, minden kategóriára együttesen értékeljük (nem típusonként). Az állatok jelenlétének hatása összességében lehet pozitív, negatív vagy indifferens.

## Természetesség

A természetességre egy érték adható meg (tartomány nem!) a módosított Németh-Seregélyes-féle természetességi értékszámok közül. Lehetséges értékei: 5 (természetes, állapot), 4 (természetközeli állapot), 3 (közepesen leromlott állapot), 2 (erősen leromlott állapot), 1 (teljesen leromlott állapot) (részletesen lásd az ÁNÉR könyv leírását).

## Táji környezet

**Az élőhelyfolt szélén jellemzők:** a szegélyesedés megadására szolgáló mező, a megfelelő az alábbi kategóriákból kell kiválasztani, egyszerre több válasz is adható: cserjék, gyomok, özöngyomok, egyik sem.

Szegélyesedés alatt jelen esetben a teljes élőhelyfoltnak a szomszédos élőhelyfoltokkal határos növényzeti sávjának megváltozását értjük. Az erdőssztyepprétek belső „szegélyesedésére” (magaskórók és kétszikűek eluralkodása miatt kialakuló foltosodása) nem itt kell utalni, hanem „A gyp belső foltossága” alatt (a foltok különböznek: egy-/kétszikű arányban, illetve vertikális szerkezetben), vagy részletesebben a megjegyzések között.

**Szomszédos élőhelyek:** a megadott típusok közül kell kiválasztani azokat, amelyek a felmért élőhelyfolt határa mentén legalább 5 százalékban szomszédosak. A természetközeli élőhelyek közül a mocsár, láp, rét, szárazgyep, szikes, parlag eredetű gyp/parlag, erdő, cserjés, faültetvény, a leromlottak közül az agrár élőhelyek, inváziós fajok állományai, valamint egyéb, az előzőekben fel nem sorolt élőhelyek választhatók. Maximum 5 élőhelytípus adható meg.

**Elszigeteltség:** az élőhelyfolt kapcsolata az azonos élőhelyekhez táji szinten: elszigetelt, nem elszigetelt, marginális. Elszigetelt lehet például egy szántóföldi környezetben lévő



gyepfolt, míg a nagy kiterjedésű folyót kísé-  
rő, összefüggő mocsárrét a nem elszigetelt  
kategóriába sorolható. Marginális lehet egy  
vonalas létesítmény menti gyepsáv, vagy egy  
erdőszegély.

**Élőhelyfolt mintázata a tájban:** itt azt kell  
megadni, hogy az élőhelyfolt mennyire frag-  
mentált a tájban, milyen nagyságban, alakban  
fordul elő táji szinten. Az alábbi kategóriák  
választhatók: nagyfoltos, ritka kisfoltos, gya-  
kori kisfoltos, ritka vonalas, gyakori vonalas.  
A kategóriák megítélésénél a felmért élőhely-  
folt 10 km<sup>2</sup>-es környezetét kell figyelembe ven-  
ni. Az élőhelytípus eloszlását gyakori vonalas  
kategóriába kell sorolni, ha azok vonalas meg-  
jelenésűek, és kiterjedésük >1 km<sup>2</sup>. Ide sorol-  
hatók pl. a vízfolyások menti gyepes, ártéri  
ruderaliák. Ha vonalas elhelyezkedésűek, de  
annak kiterjedése 1 km<sup>2</sup> vagy kisebb, akkor a  
ritka vonalasba kell sorolni, ilyenek például az

erdőszegélyek, szántószegélyek és a felhagyott  
szőlők helyén kialakult szálkaperjések. A leg-  
több élőhelytípus foltosként értelmezhető.  
Ha hasonló élőhelyfolt legalább 5 db található  
a felmért 10 km<sup>2</sup>-es körzetben akkor gyakori  
kisfoltosról beszélünk, ha ennél kevesebb ak-  
kor a ritka kisfoltos kategóriát kell bejelölni.

**A legközelebbi, azonos ÁNÉR típusú élő-  
hely:** a tájban legközelebb található azonos  
élőhely-állomány távolsága. Választható kate-  
góriák: <100 m, 100–500 m, 500 m. Az adat  
kitöltéséhez űrfelvételt, légifotót vagy vegetá-  
ciótérképet is használhatunk.

**Fajkészlet regenerálódásának lehetősége a  
szomszédos élőhelyekről:** a fajkészlet regene-  
rálódásának lehetőségét az alábbi kategóriák-  
ból kell kiválasztani: teljes mértékben, kö-  
zepes mértékben, alacsony mértékben, semmi  
lehetősége.



**Adatlap a Natura 2000 gyepes élőhelyek szerkezet és funkció monitorozásához**

1530, 2340, 3130, 3270, 4030, 40A0, 5130, 6110, 6190, 6210, 6230, 6240, 6250, 6260, 6410, 6430, 6440, 6510, 6520, 7110, 7140, 7210, 7230, 8150, 8160, 8210, 8220, 8230

<b>Alapadatok</b>		<i>2. oldal</i>
<b>Felmérő neve</b>		
<b>Dátum</b>		
<b>Mintakód</b>		
<b>Gyep belső foltossága (a mintavételi területen belül)</b>		
<b>A foltok méretei</b>	<0.1m <sup>2</sup> 0.1–1m <sup>2</sup> 1–4m <sup>2</sup> 4–16m <sup>2</sup> 16–50m <sup>2</sup> 50–100m <sup>2</sup> 100m <sup>2</sup> <	
<b>A foltok különböznek</b>	fajkészlet; egy-/kétszikű arány; vertikális szerkezet; pázsitfű-sás zombékosodás; záródás; csak egy folt van	
<b>Zártság (%) átlag</b>		
<b>Zártság (%) tól-ig</b>		
<b>Fajkészlet (a mintavételi területen belül), tipikus fajok</b>		
<b>Domináns fajok</b>		
<b>Karakter fajok</b>		
<b>Változást jelző fajok</b>		
<b>Lokálisan állomány jellemző fajok</b>		
<b>Cserjésedés, fásodás (a mintavételi területen belül)</b>		
<b>2 m alatti fásszárúak összborítása (%)</b>		
<b>2 m feletti fásszárúak borítása (%)</b>		
<b>Jellemző fa- és cserjefajok</b>		
<b>Fásszárú özőnfajok</b>	( %) ( %)	( %) ( %)
<b>Cserjék és fák mintázata</b>	fásszárúak szórványosan	aggregált foltokban foltok összeérnek/záródnak
<b>Cserjék és fák magassága (m) (tól-ig)</b>		
<b>Cserjék és fák alatt a gyep</b>	változatlan	átalakult gyomos
<b>Gyomosodás (a mintavételi területen belül)</b>		
<b>Szegetális gyomok borítása (%)</b>		
<b>Ruderális gyomok és legelőgyomok borítása (%)</b>		
<b>Terjedő pázsitfűvek borítása (%)</b>		
<b>Özőngyomok nevei és borítása (%)</b>	( %) ( %)	( %) ( %)
	összborítás: %	
<b>Avarosodás, erózió (a mintavételi területen belül)</b>		
<b>Avarosodás</b>	nincs; nincs vagy nem ismert cönológiai hatása; gyomosodással jár; fűborítás csökkenéssel jár; diverzitás csökkenéssel jár; özőngyom megjelenésével jár; tűzegképződéssel jár	
<b>Avar borítása (%)</b>		
<b>Lábon álló, elhalt pázsitfűvek és sások borítása (%)</b>		
<b>Erózió kiváltó oka</b>	legeltetés; mechanikus sérülés; természetes folyamatok; víz; homokbánya	
<b>Erózió hatása</b>	nincs számottevő erózió; van, de nincs cönológiai hatása; nyílt talajfelületek; gyomosodás; fajgazdag foltok létrejöttével jár; özőngyom megjelenésével jár	
<b>Erózió formája</b>	vonalas	padkás leplek (areális)
<b>Lehordódás vertikális mértéke</b>	gyenge	közepes teljes A szint lehordódott
<b>Erózióval érintett talajfelület (%)</b>		

Adatlap a Natura 2000 gyepes élőhelyek szerkezet és funkció monitorozásához					
1530, 2340, 3130, 3270, 4030, 40A0, 5130, 6110, 6190, 6210, 6230, 6240, 6250, 6260, 6410, 6430, 6440, 6510, 6520, 7110, 7140, 7210, 7230, 8150, 8160, 8210, 8220, 8230					
<b>Alapadatok</b>				<i>3. oldal</i>	
<b>Felmérő neve</b>					
<b>Dátum</b>					
<b>Mintakód</b>					
<b>Veszélyeztető tényezők (a teljes élőhelyfoltra)</b>					
<b>Jelenleg ható veszélyeztető tényezők (listából)</b>	Kód	Jelentőség (K - közepes, N - nagy)		Jövőben is hat (ha megítélhető)	
<b>Állatok nyomai</b>					
<b>Állatok nyomai</b>	hangyaboly; vakondtúrás; rókalyuk; vaddisznótúrás; pocokjárat; ürülék; patanyom				
<b>Állatok nyomai jelentősége</b>	nagy közepes				
<b>Állatok nyomainak hatása</b>	pozitív negatív indifferens				
<b>Természetesség</b>					
<b>Természetesség</b>	1 2 3 4 5				
<b>Táji környezet</b>					
<b>Az élőhelyfolt szélén jellemzők</b>	cserjék gyomok özöngyomok egyik sem				
<b>Szomszédos élőhelyek</b>	mocsár; láp; ré; szárazgyep; szikes; parlag eredetű gyep/parlag				
	erdő; cserjés; faültetvény; agrár élőhelyek; inváziós fajok állományai; roncsélőhely				
<b>Elszigeteltség</b>	elszigetelt nem elszigetelt marginális				
<b>Élőhelyfolt mintázata a tájban</b>	nagyfoltos ritka kisfoltos gyakori kisfoltos gyakori vonalas ritka vonalas				
<b>A legközelebbi, azonos ÁNÉR típusú élőhely</b>	<100m 100-500m 500m<				
<b>Fajkészlet regenerálódásának lehetősége a szomszédos élőhelyekről</b>	teljes mértékben		közepes mértékben		
	alacsony mértékben		semmi lehetősége		
<b>Megjegyzések</b> (a felmérő által fontosnak tartott egyéb információ, vázlatrajzot - opcionális)					

3. táblázat: Gyepes élőhelytípusonként és ÁNÉR kategóriánként a gyepes adatlapon rögzítendő domináns fajok, karakterfajok és változást jelző fajok listája

Élőhely-típus kódja: ÁNÉR kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
1530: F1a	<i>Artemisia santonicum</i> , <i>Festuca pseudovina</i>	<i>Artemisia santonicum</i> , <i>Aster tripolium</i> ssp. <i>pannonicus</i> , <i>Bupleurum tenuissimum</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Gypsophila muralis</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Lotus tenuis</i> , <i>Plantago maritima</i> , <i>Plantago schwarzenbergiana</i> , <i>Plantago tenuiflora</i> , <i>Podospermum canum</i> , <i>Ranunculus pedatus</i> , <i>Salicornia prostrata</i> , <i>Scilla autumnalis</i> , <i>Trifolium angulatum</i> , <i>Trifolium retusum</i>	<i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Hordeum bystrix</i> , <i>Poa bulbosa</i>
1530: F1b	<i>Achillea collina</i> , <i>Achillea setacea</i> , <i>Festuca pseudovina</i>	<i>Achillea asplenifolia</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Achillea setacea</i> , <i>Bupleurum tenuissimum</i> , <i>Carex stenophylla</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Inula britannica</i> , <i>Koeleria cristata</i> , <i>Lotus tenuis</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Podospermum canum</i> , <i>Ranunculus pedatus</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Trifolium fragiferum</i> , <i>Trifolium repens</i>	<i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Cardaria draba</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Hordeum bystrix</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Phragmites australis</i>
1530: F2	<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Beckmannia cruciformis</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Glyceria fluitans</i>	<i>Achillea asplenifolia</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Beckmannia cruciformis</i> , <i>Carex distans</i> , <i>Carex melanostachya</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Inula britannica</i> , <i>Juncus gerardii</i> , <i>Linum perenne</i> , <i>Lotus tenuis</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Mentha pulegium</i> , <i>Orchis coriophora</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Plantago schwarzenbergiana</i> , <i>Ranunculus lateriflorus</i> , <i>Ranunculus sardous</i> , <i>Rhinanthus scrotinus</i> , <i>Rorippa sylvestris</i> ssp. <i>kernerii</i> , <i>Scorzonera parviflora</i> , <i>Taraxacum bessarabicum</i> , <i>Trifolium fragiferum</i> , <i>Triglochin maritimum</i>	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Poa angustifolia</i>
1530: F3	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Festuca pseudovina</i>	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Artemisia pontica</i> , <i>Aster linosyris</i> , <i>Aster sedifolius</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Iris spuria</i> , <i>Limonium gmelinii</i> , <i>Lotus angustissimus</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Peucedanum officinale</i> , <i>Plantago schwarzenbergiana</i> , <i>Pseudolysimachion spicatum</i> , <i>Rumex pseudonatronatus</i> , <i>Serratula tinctoria</i> , <i>Seseli varium</i>	<i>Elymus repens</i>
1530: F4	<i>Puccinellia limosa</i> , <i>Puccinellia peisonis</i> , <i>Carex divisa</i>	<i>Artemisia santonicum</i> , <i>Aster tripolium</i> ssp. <i>pannonicus</i> , <i>Camporosma annua</i> , <i>Carex divisa</i> , <i>Gypsophila muralis</i> , <i>Lepidium crassifolium</i> , <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>Myosurus minimus</i> , <i>Pholiurus pannonicus</i> , <i>Plantago maritima</i> , <i>Plantago tenuiflora</i> , <i>Puccinellia limosa</i> , <i>Puccinellia peisonis</i> , <i>Rorippa sylvestris</i> ssp. <i>kernerii</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Spergularia maritima</i> , <i>Spergularia salina</i> , <i>Suaeda pannonica</i> , <i>Taraxacum bessarabicum</i>	<i>Elymus repens</i> , <i>Hordeum bystrix</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , mohák ( <i>Funaria hygrometrica</i> )

Élőhely-típus kódja: ANÉR kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
1530: F5	<i>Crypsis aculeata</i> , <i>Crypsis alopecuroides</i> , <i>Crypsis schoenoides</i> , <i>Cyperus pannonicus</i> , <i>Pholiurus pannonicus</i> , <i>Puccinellia limosa</i> , <i>Salicornia prostrata</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Suaeda pannonica</i> , <i>Suaeda prostrata</i> , szikes tómederben: <i>Atriplex littoralis</i> , <i>Chenopodium chenopodioides</i> , <i>Chenopodium glaucum</i>	<i>Aster tripolium ssp. pannonicus</i> , <i>Atriplex littoralis</i> , <i>Bassia sedoides</i> , <i>Camphorosma annua</i> , <i>Chenopodium chenopodioides</i> , <i>Chenopodium glaucum</i> , <i>Crypsis aculeata</i> , <i>Crypsis alopecuroides</i> , <i>Crypsis schoenoides</i> , <i>Cyperus pannonicus</i> , <i>Gypsophila muralis</i> , <i>Lepidium cartilagineum</i> , <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>Myosurus minimus</i> , <i>Pholiurus pannonicus</i> , <i>Plantago maritima</i> , <i>Plantago tenuiflora</i> , <i>Puccinellia limosa</i> , <i>Ranunculus lateriflorus</i> , <i>Rorippa sylvestris ssp. kernerii</i> , <i>Salicornia prostrata</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Spergularia salina</i> , <i>Suaeda pannonica</i> , <i>Suaeda prostrata</i>	<i>Poa bulbosa</i>
1530: B6	<i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Eleocharis</i> spp., <i>Schoenoplectus littoralis</i> , <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> ; a <i>Phragmites australis</i> is figyelembe vehető itt, de csak akkor, ha más domináns faj is van mellette	<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Aster tripolium ssp. pannonicus</i> , <i>Bolboschoenus maritimus</i> , <i>Crypsis aculeata</i> , <i>Eleocharis</i> spp., <i>Plantago maritima</i> , <i>Puccinellia limosa</i> , <i>Salsola soda</i> , <i>Schoenoplectus littoralis</i> , <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> , <i>Suaeda pannonica</i> , <i>Suaeda prostrata</i>	glikofiton (sót nem tűrő) fajok
2340	<i>Corynephorus canescens</i>	<i>Aira</i> spp., <i>Corynephorus canescens</i> , <i>Festuca vaginata</i> , <i>Filago</i> spp., <i>Jasione montana</i> , <i>Minuartia viscosa</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Teesdalia nudicaulis</i> , <i>Thymus serpyllum</i> , <i>Veronica dillenii</i> , <i>Veronica verna</i>	<i>Calamagrostis epigycios</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Digitaria</i> spp., <i>Medicago minima</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Setaria</i> spp.
3130	bármelyik tipikus őshonos faj	<i>Alisma gramineum</i> , <i>Alisma lanceolata</i> , <i>Centaureum pulchellum</i> , <i>Crypsis alopecuroides</i> , <i>Crypsis schoenoides</i> , <i>Cyperus flavescens</i> , <i>Cyperus fuscus</i> , <i>Cyperus michelianus</i> , <i>Elatine</i> spp., <i>Eleocharis acicularis</i> , <i>Eleocharis carniolica</i> , <i>Eleocharis ovata</i> , <i>Gnaphalium uliginosum</i> , <i>Hypericum humifusum</i> , <i>Isolepis setacea</i> , <i>Juncus bufonius</i> , <i>Juncus tenageia</i> , <i>Juncus sphaerocarpus</i> , <i>Limosella aquatica</i> , <i>Lindernia procumbens</i> , <i>Lytbrum hyssopifolia</i> , <i>Lytbrum tribracteatum</i> , <i>Montia fontana subsp. cbondrosperma</i> , <i>Peplis portula</i> , <i>Ranunculus sardous</i> , <i>Schoenoplectus supinus</i> , <i>Veronica anagalloides</i>	<i>Bolboschoenus</i> spp., <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Polygonum aviculare</i>

Élőhely-típus kódja: ANER kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
3270	<i>Bidens tripartita</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Persicaria dubia</i> , <i>Rorippa amphibia</i> , <i>Rorippa sylvestris</i>	<i>Amaranthus blitoides</i> , <i>Artemisia annua</i> , <i>Atriplex patula</i> , <i>Bidens cernua</i> , <i>Bidens tripartita</i> , <i>Chenopodium glaucum</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Cyperus fuscus</i> , <i>Cyperus glomeratus</i> , <i>Persicaria dubia</i> , <i>Persicaria lathifolia</i> , <i>Rorippa amphibia</i> , <i>Rorippa palustris</i> , <i>Rorippa sylvestris</i> , <i>Rumex maritimus</i> , <i>Rumex palustris</i> , <i>Veronica</i> spp. + <i>Nanocyperion</i> fajok	ruderális gyomfajok ( <i>Amaranthus powelii</i> , <i>Chenopodium album</i> ), de a fogalom az élőhely esetében korlátozottan értelmezhető, mivel az a korai szukcessziós stádium miatt rendszerint bolygatott
4030	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Agrostis capillaris</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Carex fritschii</i> , <i>Carex pallescens</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Chamaecytisus supinus</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Genista</i> spp., <i>Hieracium umbellatum</i> s.l., <i>Lycopodium</i> spp., <i>Luzula luzuloides</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Succisa pratensis</i> , <i>Thymus pulegioides</i> , <i>Trifolium ochroleucon</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Betula pendula</i> , <i>Calamagrostis epigios</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa</i> spp., <i>Populus tremula</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus</i> spp.
40A0	<i>Cotoneaster</i> spp., <i>Prunus fruticosa</i> , <i>Prunus tenella</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Rosa spinosissima</i> , <i>Spiraea media</i>	<i>Aconitum anthora</i> , <i>Aster linosyris</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Carex brevicollis</i> , <i>Cotoneaster</i> spp., <i>Dictamnus albus</i> , <i>Euphorbia polychroma</i> , <i>Geranium sanguineum</i> , <i>Inula</i> spp., <i>Iris variegata</i> , <i>Peucedanum cervaria</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Prunus fruticosa</i> , <i>Prunus tenella</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Rosa gallica</i> , <i>Rosa spinosissima</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Sorbus</i> spp., <i>Spiraea media</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> , <i>Waldsteinia geoides</i> , valamint a 6190, 6210, 6240 és 6250 élőhelyek fajai	a domináns fajok monodomináns állományai, továbbá <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Rosa canina</i> tömeges előfordulása
5130	megegyezik a 6190, 6210, 6240, 6520 élőhelyeknél felsorolt fajokkal	<i>Berberis vulgaris</i> , <i>Botriochloa ischaemum</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Viburnum lantana</i> , valamint a száraz és félszáraz legelőkre jellemző fajok (6190, 6210, 6240, 6250)	<i>Calamagrostis epigios</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus spinosa</i> , valamint az őshonos fajok újulata
6110	–	<i>Acinos arvensis</i> , <i>Allium flavum</i> , <i>Allium lusitanicum</i> , <i>Asplenium ruta-muraria</i> , <i>Cardaminopsis arenosa</i> , <i>Festuca pallens</i> , <i>Jovibarba hirta</i> , <i>Melica ciliata</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Sedum album</i> , <i>Seseli osseum</i>	–
6190	–	<i>Biscutella laevigata</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Centaurea triumfettii</i> , <i>Dianthus regis-stephanii</i> , <i>Draba lasiocarpa</i> , <i>Festuca pallens</i> , <i>Globularia punctata</i> , <i>Helianthemum canum</i> , <i>Iris pumila</i> , <i>Jovibarba globifera</i> , <i>Jurinea mollis</i> , <i>Paronychia cephalotes</i> , <i>Phyteuma orbiculare</i> , <i>Polygala amara</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> , <i>Sedum</i> spp., <i>Seseli leucospermum</i> , <i>Seseli osseum</i> , <i>Sesleria</i> spp., <i>Stipa</i> spp., <i>Teucrium montanum</i>	<i>Achillea collina</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Koeleria gracilis</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Viola arvensis</i>



Élőhely-típus kódja: ANER kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
6210	<p><i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Bromus erectus</i>, <i>Danthonia alpina</i>, <i>Helictotrichon</i> spp.</p>	<p><i>Achillea pannonica</i>, <i>Adonis vernalis</i>, <i>Ajuga laxmannii</i>, <i>Anemone sylvestris</i>, <i>Anthericum ramosum</i>, <i>Aster amellus</i>, <i>Betonica officinalis</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Briza media</i>, <i>Bromus erectus</i>, <i>Campanula bononiensis</i>, <i>Campanula glomerata</i>, <i>Campanula persicifolia</i>, <i>Carex humilis</i>, <i>Carex michelii</i>, <i>Carex montana</i>, <i>Carex tomentosa</i>, <i>Centaurea sadleriana</i>, <i>Chamaecytisus albus</i>, <i>Chamaecytisus austriacus</i>, <i>Cirsium pannonicum</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Danthonia alpina</i>, <i>Dianthus pontederacae</i>, <i>Dictamnus albus</i>, <i>Dorycnium germanicum</i>, <i>Dorycnium herbaceum</i>, <i>Echium maculatum</i>, <i>Elymus hispidus</i>, <i>Euphorbia glareosa</i>, <i>Euphorbia seguierana</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Festuca rupicola</i> (szubdomináns lebet), <i>Filipendula vulgaris</i>, <i>Fragaria viridis</i>, <i>Galium glaucum</i>, <i>Genista tinctoria</i>, <i>Geranium sanguineum</i>, <i>Helictotrichon</i> spp., <i>Hypericum elegans</i>, <i>Hypochoeris maculata</i>, <i>Inula hirta</i>, <i>Inula ensifolia</i>, <i>Lembotropis nigricans</i>, <i>Leontodon hispidus</i>, <i>Libanotis pyrenaica</i>, <i>Linum flavum</i>, <i>Linum hirsutum</i>, <i>Linum tenuifolium</i>, <i>Medicago falcata</i>, <i>Melampyrum barbatum</i>, <i>Nepeta pannonica</i>, <i>Orchis militaris</i>, <i>Orchis purpurea</i>, <i>Orchis ustulata</i>, <i>Peucedanum alsaticum</i>, <i>Peucedanum cervaria</i>, <i>Pbleum pbleoides</i>, <i>Plantago media</i>, <i>Poa badensis</i>, <i>Polygala major</i>, <i>Polygala comosa</i>, <i>Pulsatilla grandis</i>, <i>Pulsatilla nigricans</i>, <i>Salvia pratensis</i>, <i>Sedum maximum</i>, <i>Serratula radiata</i>, <i>Seseli annum</i>, <i>Seseli osseum</i>, <i>Seseli varium</i>, <i>Stipa dasyphylla</i>, <i>Stipa pennata</i>, <i>Stipa pulcherrima</i>, <i>Stipa tirma</i>, <i>Tanacetum corymbosum</i>, <i>Taraxacum serotinum</i>, <i>Teucrium chamaedrys</i>, <i>Teucrium montanum</i>, <i>Thalictrum minus</i>, <i>Trifolium alpestre</i>, <i>Trifolium montanum</i>, <i>Trifolium rubens</i>, <i>Vincetoxicum birundinaria</i>, <i>Viola ambigua</i></p>	<p><i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Bothriochloa ischaemum</i>, <i>Bromus inermis</i>, <i>Calamagrostis epigaeos</i>, <i>Elymus repens</i>, <i>Festuca rupicola</i>: ha domináns, <i>Poa angustifolia</i>, <i>Stipa capillata</i></p>
6230	<p><i>Nardus stricta</i></p>	<p><i>Agrostis capillaris</i>, <i>Antennaria dioica</i>, <i>Briza media</i>, <i>Carlina acaulis</i>, <i>Carex ovalis</i> (syn. <i>C. leporina</i>), <i>Carex pallescens</i>, <i>Danthonia decumbens</i>, <i>Dianthus carthusianorum</i>, <i>Gentianella</i> spp., <i>Festuca tenuifolia</i>, <i>Nardus stricta</i>, <i>Polygala vulgaris</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Viola canina</i></p>	<p><i>Calamagrostis epigaeos</i>, <i>Poa angustifolia</i>, + a cserje- és fajok újulata</p>
6240	<p><i>Bothriochloa ischaemum</i>, <i>Carex humilis</i>, <i>Chrysopogon gryllus</i>, <i>Elymus hispidus</i>, <i>Festuca dalmatica</i>, <i>Festuca pseudodalmatica</i>, <i>Festuca rupicola</i>, <i>Festuca valesiaca</i>, <i>Helictotrichon adsurgens</i>, <i>Stipa capillata</i>, <i>Stipa dasyphylla</i>, <i>Stipa pennata</i>, <i>Stipa pulcherrima</i>, <i>Stipa tirma</i></p>	<p><i>Achillea pannonica</i>, <i>Adonis vernalis</i>, <i>Allium flavum</i>, <i>Allium sphaerocephalon</i>, <i>Artemisia austriaca</i>, <i>Aster linosyris</i>, <i>Astragalus austriacus</i>, <i>Astragalus onobrychis</i>, <i>Astragalus vesicarius</i> subsp. <i>albidus</i>, <i>Asyncema canescens</i>, <i>Bothriochloa ischaemum</i>, <i>Campanula macrostachya</i>, <i>Campanula sibirica</i>, <i>Carduus collinus</i>, <i>Carex humilis</i>, <i>Chamaecytisus austriacus</i>, <i>Chrysopogon gryllus</i>, <i>Cleistogenes serotina</i>, <i>Convolvulus cantabrica</i>, <i>Dianthus giganteiformis</i>, <i>Dianthus pontederacae</i>, <i>Echium maculatum</i>, <i>Elymus hispidus</i>, <i>Festuca dalmatica</i>, <i>Festuca pseudodalmatica</i>, <i>Festuca rupicola</i>, <i>Festuca valesiaca</i>, <i>Galium glaucum</i>, <i>Helianthemum nummularium</i>, <i>Helianthemum ovatum</i>, <i>Helictotrichon adsurgens</i>, <i>Hesperis tristis</i>, <i>Inula ensifolia</i>, <i>Inula oculus-cristi</i>, <i>Iris pumila</i>, <i>Koeleria cristata</i> agg., <i>Linum austriacum</i>, <i>Linum hirsutum</i>, <i>Linum tenuifolium</i>, <i>Melica transsilvanica</i>, <i>Pbleum pbleoides</i>, <i>Potentilla arenaria</i>, <i>Potentilla recta</i>, <i>Pulsatilla grandis</i>, <i>Pulsatilla nigricans</i>, <i>Pseudolysimachion spicatum</i>, <i>Ranunculus illyricus</i>, <i>Seseli hippomarathrum</i>, <i>Seseli varium</i>, <i>Stipa capillata</i>, <i>Stipa dasyphylla</i>, <i>Stipa pennata</i>, <i>Stipa pulcherrima</i>, <i>Stipa tirma</i>, <i>Taraxacum sect. Erythroperma</i>, <i>Teucrium chamaedrys</i></p>	<p><i>Bromus inermis</i>, <i>Calamagrostis epigaeos</i>, <i>Elymus repens</i>, <i>Eryngium campestre</i>, <i>Festuca pseudovina</i>, <i>Poa angustifolia</i>, + a cserje- és fajok újulata</p>

Élőhely-típus kódja: ANER kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
6250: H5a	<i>Carex humilis</i> , <i>Chrysopogon gryllus</i> , <i>Elymus hispidus</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>Stipa joannis</i>	<i>Adonis vernalis</i> , <i>Achillea pannonica</i> , <i>Agropyron pectinatum</i> , <i>Ajuga laxmannii</i> , <i>Allium sphaerocephalum</i> , <i>Anchusa barrelieri</i> , <i>Anthyllis macrocephala</i> , <i>Asparagus officinalis</i> , <i>Asperula cynanchica</i> , <i>Aster linosyris</i> , <i>Astagalus asper</i> , <i>Astragalus austriacus</i> , <i>Astragalus excapus</i> , <i>Astragalus onobrychis</i> , <i>Campanula sibirica</i> , <i>Carduus hamulosus</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Centaurea sadleriana</i> , <i>Chamaecytisus austriacus</i> , <i>Chrysopogon gryllus</i> , <i>Crambe tataria</i> , <i>Dianthus pontederacae</i> , <i>Elymus hispidus</i> , <i>Euphorbia pannonica</i> , <i>Festuca pseudovina</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Galium glaucum</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>elatior</i> , <i>Hypericum elegans</i> , <i>Inula oculus-christi</i> , <i>Inula germanica</i> , <i>Iris pumila</i> , <i>Jurinea mollis</i> , <i>Koeleria cristata</i> , <i>Linum flavum</i> , <i>Linum hirsutum</i> , <i>Medicago falcata</i> , <i>Nepeta pannonica</i> , <i>Nonca pulla</i> , <i>Phleum phleoides</i> , <i>Phlomis tuberosa</i> , <i>Pimpinella saxifraga</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Polygala comosa</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Ranunculus illyricus</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Salvia austriaca</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Sedum maximum</i> , <i>Silene longiflora</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>Stipa joannis</i> , <i>Sternbergia colchiciflora</i> , <i>Taraxacum serotinum</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Vinca herbacea</i> , <i>Viola ambigua</i>	<i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Bromus inermis</i> : ha szubdomináns vagy domináns, <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Festuca pseudovina</i> : ha egyedüralkodó, <i>Picris hieracioides</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Stipa capillata</i> : ha egyedüralkodó
6250: I2	<i>Agropyron pectinatum</i> , <i>Bromus tectorum</i> , <i>Elymus hispidus</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Stipa capillata</i> , moha- és zuzmófajok	<i>Agropyron pectinatum</i> , <i>Allium flavum</i> , <i>Allium sphaerocephalum</i> , <i>Androsace maxima</i> , <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Artemisia austriaca</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Brassica clongata</i> , <i>Bromus tectorum</i> , <i>Centaurea stoebe</i> , <i>Elymus hispidus</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Iris pumila</i> , <i>Kochia prostrata</i> , <i>Linaria genistifolia</i> , <i>Linum austriacum</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Salvia nemorosa</i> , <i>Sedum maximum</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>Xeranthemum annuum</i> , moha- és zuzmófajok	<i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Cynodon dactylon</i>
6260: G1	<i>Festuca vaginata</i> , <i>Festuca wagneri</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Stipa borysthenica</i> , <i>Stipa capillata</i> , moha- és zuzmófajok	<i>Achillea ochroleuca</i> , <i>Alkanna tinctoria</i> , <i>Alyssum tortuosum</i> , <i>Alyssum montanum</i> ssp. <i>gmelinii</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Astragalus austriacus</i> , <i>Carex liparicarpos</i> , <i>Centaurea arenaria</i> , <i>Colchicum arenarium</i> , <i>Corispermum nitidum</i> , <i>Corispermum canescens</i> , <i>Dianthus serotinus</i> , <i>Dianthus diutinus</i> , <i>Euphorbia seguieriana</i> , <i>Festuca vaginata</i> , <i>Festuca wagneri</i> , <i>Fumana procumbens</i> , <i>Gypsophila arenaria</i> , <i>Iris arenaria</i> , <i>Kochia laniflora</i> , <i>Koeleria glauca</i> , <i>Linum hirsutum</i> ssp. <i>glabrescens</i> , <i>Onosma arenaria</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Polygonum arenarium</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Salsola kali</i> , <i>Silene borysthenica</i> , <i>Silene conica</i> , <i>Stipa borysthenica</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>Syrenia cana</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , moha- és zuzmófajok	<i>Bothriochloa ischaemum</i> , <i>Crepis rhocadifolia</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Secale sylvestre</i> : ha domináns

Élőhely-típus kódja: ANER kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
6260: H5b	<p><i>Carex humilis</i>, <i>Chrysopogon gryllus</i>, <i>Festuca rupicola</i>, <i>Festuca wagneri</i>, <i>Poa angustifolia</i>, <i>Stipa borysthena</i>, <i>Stipa pennata</i></p>	<p><i>Achillea oobroleuca</i>, <i>Achillea pannonica</i>, <i>Adonis vernalis</i>, <i>Anthericum liliago</i>, <i>Anthericum ramosum</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Asperula cynanchica</i>, <i>Aster linosyris</i>, <i>Astragalus asper</i>, <i>Astragalus dasyanthus</i>, <i>Astragalus excapus</i>, <i>Astragalus varius</i>, <i>Carex humilis</i>, <i>Carex praecox</i>, <i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>, <i>Chrysopogon gryllus</i>, <i>Colchicum arenarium</i>, <i>Dianthus pontederacae</i>, <i>Erysimum diffusum</i>, <i>Festuca rupicola</i>, <i>Festuca vaginata</i>, <i>Festuca wagneri</i>, <i>Filipendula vulgaris</i>, <i>Galium verum</i>, <i>Geranium sanguineum</i>, <i>Helicbrysum arenarium</i>, <i>Holoschoenus romanus</i>, <i>Inula salicina</i>, <i>Iris arenaria</i>, <i>Iris variegata</i>, <i>Koeleria cristata</i>, <i>Luzula campestris</i>, <i>Peucedanum oreoselinum</i>, <i>Peucedanum arenarium</i>, <i>Pbleum phleoides</i>, <i>Plantago media</i>, <i>Poa angustifolia</i>, <i>Potentilla arenaria</i>, <i>Pseudolysimachion spicatum</i>, <i>Pulsatilla grandis</i>, <i>Pulsatilla pratensis</i> ssp. <i>hungarica</i>, <i>Salvia pratensis</i>, <i>Scabiosa canescens</i>, <i>Silene borysthena</i>, <i>Stipa borysthena</i>, <i>Stipa pennata</i>, <i>Tephrosia integrifolia</i>, <i>Teucrium chamaedrys</i>, <i>Trifolium alpestre</i>, <i>Trifolium montanum</i></p>	<p><i>Bothryochloa ischaemum</i>, <i>Calamagrostis epigeios</i>, <i>Cynodon dactylon</i>, <i>Elymus repens</i>, <i>Festuca pseudovina</i>, <i>Poa angustifolia</i>: ha egyeduralkodó</p>
6410	<p><i>Agrostis canina</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Molinia arundinacea</i>, <i>Molinia caerulea</i>, <i>Sesleria uliginosa</i></p>	<p><i>Achillea ptarmica</i>, <i>Agrostis canina</i>, <i>Allium suaveolens</i>, <i>Bistorta officinalis</i>, <i>Carex hostiana</i>, <i>Carex panicea</i>, <i>Centaureum littorale</i> subsp. <i>uliginosum</i>, <i>Cirsium rivulare</i>, <i>Dianthus superbus</i>, <i>Galium boreale</i>, <i>Gentiana pneumonanthe</i>, <i>Gladiolus palustris</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Iris sibirica</i>, <i>Lathyrus pannonicus</i>, <i>Laserpitium prutenicum</i>, <i>Molinia arundinacea</i>, <i>Molinia caerulea</i>, <i>Peucedanum palustre</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Salix repens</i> subsp. <i>rosmarinifolia</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>, <i>Scorzonera humilis</i>, <i>Selinum carvifolia</i>, <i>Serratula tinctoria</i>, <i>Sesleria uliginosa</i>, <i>Succisa pratensis</i>, <i>Thalictrum simplex</i> subsp. <i>galioides</i>, <i>Veratrum album</i></p>	<p><i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i>, <i>Bromus erectus</i>, <i>Calamagrostis epigeios</i>, <i>Calystegia sepium</i>, <i>Carex birta</i> és más nagytermetű tarackoló <i>Carex</i> fajok, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Cladium mariscus</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Festuca arundinacea</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Galium mollugo</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Urtica dioica</i>, + a cserje- és fafajok újulata</p>
6430	<p><i>Chaerophyllum aromaticum</i>, <i>Cirsium oleraceum</i>, <i>Equisetum telmateia</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Geranium palustre</i>, <i>Inula helenium</i>, <i>Petasites</i> spp., <i>Veronica longifolia</i></p>	<p><i>Aconitum</i> spp., <i>Chaerophyllum aromaticum</i>, <i>Cirsium oleraceum</i>, <i>Cirsium palustre</i>, <i>Cirsium rivulare</i>, <i>Crepis paludosa</i>, <i>Epilobium hirsutum</i>, <i>Equisetum telmateia</i>, <i>Euphorbia lucida</i>, <i>Euphorbia palustris</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Geranium palustre</i>, <i>Inula helenium</i>, <i>Petasites</i> spp., <i>Peucedanum palustre</i>, <i>Polygonum bistorta</i>, <i>Senecio paludosus</i>, <i>Senecio sarracenicus</i>, <i>Silene dioica</i>, <i>Sonchus palustris</i>, <i>Trollius europaeus</i>, <i>Veronica longifolia</i></p>	<p><i>Alliaria petiolata</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i>, <i>Mentha longifolia</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Telekia speciosa</i> (kivéve Bükki), <i>Typhoides arundinacea</i>, <i>Urtica dioica</i>, Ide lehet sorolni egyes <i>Carex</i> fajokat (<i>riparia</i>, <i>acuta</i>, <i>buekii</i>) és a <i>Scirpus sylvaticus</i>-t. Ha ezek jelen vannak, akkor az élőhely magassásosszá alakulását jelzik.</p>

Élőhely-típus kódja: ANÉR kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
6440	<p><i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Carex distans</i>, <i>Carex melanostachya</i>, <i>Carex nigra</i>, <i>Carex panicea</i>, <i>Deschampsia caespitosa</i>, <i>Festuca arundinacea</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Poa trivialis</i></p>	<p><i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Allium angulosum</i>, <i>Alopecurus aequalis</i>, <i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Cardamine</i> spp., <i>Carex distans</i>, <i>Carex melanostachya</i>, <i>Carex nigra</i>, <i>Carex panicea</i>, <i>Cerastium vulgare</i>, <i>Cirsium canum</i>, <i>Clematis integrifolia</i>, <i>Cnidium dubium</i>, <i>Colchicum autumnale</i>, <i>Deschampsia caespitosa</i>, <i>Epilobium tetragonum</i>, <i>Festuca arundinacea</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Galium boreale</i>, <i>Galium mollugo</i>, <i>Galium palustre</i>, <i>Galium verum</i>, <i>Glechoma bederacea</i>, <i>Gratiola officinalis</i>, <i>Iris</i> spp., <i>Eleocharis uniglumis</i>, <i>Euphorbia lucida</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Juncus</i> spp., <i>Lathyrus pratensis</i>, <i>Leontodon hispidus</i>, <i>Leucanthemum serotinum</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Leucorum aestivum</i>, <i>Lychnis flos-cuculi</i>, <i>Lysimachia nummularia</i>, <i>Lysimachia vulgaris</i>, <i>Lythrum virgatum</i>, <i>Phalaris arundinacea</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Poa trivialis</i>, <i>Potentilla reptans</i>, <i>Pseudolysimachion longifolium</i>, <i>Ranunculus acris</i>, <i>Ranunculus auricomus</i>, <i>Ranunculus repens</i>, <i>Serratula tinctoria</i>, <i>Silva silaus</i>, <i>Stachys palustris</i>, <i>Succisella inflexa</i>, <i>Symphytum officinale</i>, <i>Taraxacum palustre</i>, <i>Thalictrum lucidum</i>, <i>Veronica longifolia</i>, <i>Viola pumila</i></p>	<p><i>Calamagrostis epigeios</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Elymus repens</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Salix</i> spp.</p>
6510	<p><i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Arrhenatherum elatius</i> (őshonos?), <i>Festuca pratensis</i>, <i>Helictotrichon pubescens</i>, <i>Poa pratensis</i></p>	<p><i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Astragalus cicer</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Briza media</i>, <i>Campanula patula</i>, <i>Centaurea jacea</i> agg., <i>Cirsium canum</i>, <i>Colchicum autumnale</i>, <i>Cruciata laevipes</i>, <i>Cynosorus cristatus</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Deschampsia caespitosa</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Galium mollugo</i>, <i>Galium rubioides</i>, <i>Gentiana pneumonanthe</i>, <i>Geranium pratense</i>, <i>Helictotrichon pubescens</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Hypericum maculatum</i>, <i>Lathyrus pratensis</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Lychnis flos-cuculi</i>, <i>Moenchia mantica</i>, <i>Pastinaca sativa</i>, <i>Pimpinella major</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Ranunculus acris</i>, <i>Ranunculus polyanthemos</i>, <i>Rhinanthus minor</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>, <i>Silva silaus</i>, <i>Succisa pratensis</i>, <i>Trifolium</i> spp., <i>Trisetum flavescens</i>, <i>Veronica chamaedrys</i>, <i>Vicia sepium</i></p>	<p><i>Anthriscus sylvestris</i>, <i>Arctium</i> spp., <i>Calamagrostis epigeios</i>, <i>Carduus acanthoides</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Elymus repens</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Rumex</i> spp., <i>Silene latifolia</i>, <i>Urtica dioica</i>, valamint az őshonos fajok újulata</p>
6520	<p><i>Agrostis capillaris</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Festuca filiformis</i>, <i>Festuca ovina</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Helictotrichon pubescens</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Poa pratensis</i></p>	<p><i>Achillea collina</i>, <i>Alchemilla</i> spp., <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Betonica officinalis</i>, <i>Briza media</i>, <i>Carex praecox</i>, <i>Carlina acaulis</i>, <i>Centaurea jacea</i> agg., <i>Centaurea nigrescens</i>, <i>Cynosorus cristatus</i>, <i>Danthonia alpina</i>, <i>Danthonia decumbens</i>, <i>Dianthus deltooides</i>, <i>Festuca filiformis</i>, <i>Festuca ovina</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Festuca rupicola</i>, <i>Festuca valesiaca</i>, <i>Filago</i> spp., <i>Galium verum</i>, <i>Genista tinctoria</i>, <i>Helictotrichon pubescens</i>, <i>Hieracium</i> spp., <i>Holcus lanatus</i>, <i>Hypochoeris radicata</i>, <i>Jasione montana</i>, <i>Leontodon autumnalis</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Luzula</i> spp., <i>Moenchia mantica</i>, <i>Pimpinella saxifraga</i>, <i>Poa angustifolia</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Polygala comosa</i>, <i>Potentilla arenaria</i>, <i>Potentilla argentea</i>, <i>Potentilla rupestris</i>, <i>Prunella vulgaris</i>, <i>Rumex acetosella</i>, <i>Thymus</i> spp., <i>Trifolium repens</i>, <i>Trisetum flavescens</i>, <i>Veronica chamaedrys</i>, <i>Viola canina</i> agg.</p>	<p><i>Anthriscus sylvestris</i>, <i>Calamagrostis epigeios</i>, <i>Carduus nutans</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Elymus repens</i>, <i>Ononis spinosa</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Polygonum aviculare</i>, <i>Urtica dioica</i>, valamint az őshonos fajok újulata</p>
7140	<p><i>Sphagnum</i> spp., <i>Eriophorum</i> spp.</p>	<p><i>Betula pubescens</i>, <i>Betula xrbombifolia</i>, <i>Carex echinata</i>, <i>Carex clata</i>, <i>Carex elongata</i>, <i>Carex lasiocarpa</i>, <i>Carex nigra</i>, <i>Carex panicea</i>, <i>Carex rostrata</i>, <i>Carex vesicaria</i>, <i>Drosera rotundifolia</i>, <i>Dryopteris</i> spp., <i>Epilobium palustre</i>, <i>Eriophorum</i> spp., <i>Frangula alnus</i>, <i>Liparis loeselii</i>, <i>Menyanthes trifoliata</i>, <i>Salix aurita</i>, <i>Thelypteris palustris</i>, <i>Typha angustifolia</i>, <i>Typha latifolia</i></p>	<p><i>Alnus glutinosa</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>Lysimachia vulgaris</i>, <i>Molinia caerulea</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Salix</i> spp.</p>
7210	<p><i>Cladium mariscus</i></p>	<p><i>Cladium mariscus</i>, <i>Eleocharis quinqueflora</i>, <i>Samolus valerandii</i>, <i>Thelypteris palustris</i>, <i>Chara</i> sp.</p>	<p><i>Phragmites australis</i></p>

Élőhely-típus kódja: ANER kód	domináns fajok	tipikus őshonos fajok (karakterfaj)	változást (leromlást) jelző őshonos fajok
7230	<i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Carex appropinquata</i> , <i>Carex davalliana</i> , <i>Carex flava</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Schoenus nigricans</i> , <i>Sesleria uliginosa</i>	<i>Angelica palustris</i> , <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>Carex appropinquata</i> , <i>Carex davalliana</i> , <i>Carex elata</i> , <i>Carex flava</i> , <i>Carex hartmanii</i> , <i>Carex hostiana</i> , <i>Carex lepidocarpa</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>Dactylorhiza majalis</i> , <i>Eleocharis uniglumis</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Eriophorum latifolium</i> , <i>Galium uliginosum</i> , <i>Gentianella austriaca</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Lathyrus pannonicus</i> , <i>Parnassia palustris</i> , <i>Peucedanum palustre</i> , <i>Polygala amarella</i> , <i>Primula farinosa</i> , <i>Schoenus nigricans</i> , <i>Scorzonera humilis</i> , <i>Sesleria uliginosa</i> , <i>Taraxacum palustre</i> , <i>Thelypteris palustris</i> , <i>Triglochin palustre</i> , <i>Valeriana dioica</i>	<i>Carex acutiformis</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Urtica dioica</i> , (mindannyian csak ha tömegesek) + a cserje- és fajok újulata
8150	-	<i>Asplenium trichomanes</i> , <i>Chamaenerion angustifolium</i> , <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Epilobium collinum</i> , <i>Galeopsis</i> spp., <i>Galium mollugo</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Gymnocarpium</i> spp., <i>Hedera helix</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Rosa pendulina</i>	-
8210	-	<i>Asplenium ruta-muraria</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> , <i>Asplenium viride</i> , <i>Ceterach</i> spp., <i>Sedum album</i> , <i>Acinos arvensis</i> , <i>Allium flavum</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Asperula cynanchica</i> , <i>Campanula rapunculoides</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Cardaminopsis arenosa</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Epilobium lanceolatum</i> , <i>Festuca pallens</i> , <i>Hylotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i> , <i>Jovibarba globifera</i> subsp. <i>hirta</i> , <i>Melica ciliata</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Sedum album</i> , <i>Seseli osseum</i> , <i>Sesleria hungarica</i> , <i>Thymus glabrescens</i>	-
8220	-	<i>Asplenium trichomanes</i> , <i>Alyssum saxatile</i> , <i>Acinos arvensis</i> , <i>Allium flavum</i> , <i>Allium lusitanicum</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Asperula cynanchica</i> , <i>Asplenium ruta-muraria</i> , <i>Asplenium septentrionale</i> , <i>Campanula rapunculoides</i> , <i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Cardaminopsis arenosa</i> , <i>Centaurea stoebe</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Epilobium lanceolatum</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Festuca pallens</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Genista pilosa</i> , <i>Hylotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i> , <i>Jovibarba globifera</i> subsp. <i>hirta</i> , <i>Melica ciliata</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Poa scabra</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Sanguisorba minor</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Sedum album</i> , <i>Sedum sexangulare</i> , <i>Sempervivum marmoreum</i> , <i>Seseli osseum</i> , <i>Sesleria hungarica</i> , <i>Thymus glabrescens</i>	-
8230	-	<i>Achillea crithmifolia</i> , <i>Acinos arvensis</i> , <i>Allium flavum</i> , <i>Allium lusitanicum</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Asplenium septentrionale</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> , <i>Campanula rapunculoides</i> , <i>Cardaminopsis arenosa</i> , <i>Centaurea stoebe</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Filago</i> spp., <i>Gagea bobemica</i> , <i>Genista pilosa</i> , <i>Hylotelephium telephium</i> subsp. <i>maximum</i> , <i>Jovibarba globifera</i> subsp. <i>hirta</i> , <i>Melica ciliata</i> , <i>Minuartia frutescens</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Poa nemoralis</i> , <i>Poa scabra</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Potentilla arenaria</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Sedum sexangulare</i> , <i>Sempervivum marmoreum</i> , <i>Seseli osseum</i> , <i>Thymus glabrescens</i> , <i>Trifolium arvense</i> , <i>Veronica dillenii</i> , <i>Veronica verna</i>	-

## 1.4. Az adatok rögzítése (adatszerkezet megadása)

A gyepek felmérési módszertan szerint felvett változókat excel táblázatban kell rögzíteni, amelyben minden változónak külön oszlopa van, az adatbevittet pedig legördülő menü segíti.

A felmért mintavételi területekről térinformatikai állományt is le kell adni, amelyben

minimálisan az alábbi oszlopoknak kell kötelezően szerepelnie:

- mintakód
- Natura 2000 élőhelykód
- adatgyűjtő
- dátum

## 1.5. A szerkezet és funkció szerinti jóság meghatározása és értékelése

Az alábbiakban ismertetett, a közösségi jelentőségű gyepek szerkezet-funkció szerinti felmérésének kiértékelése alapvetően épített a korábbi, több program és projekt (Átmeneti Támogatás projekt, AKG monitorozás, KEHOP projekt) keretében gyűjtött adatokra. A módszertan kialakítása a különböző adatforrásokból egységesített adatbázisban elvégzett számos statisztikai értékelés alapján történt.

### 1.5.1. A kiértékelési főbb lépései és alapvetései

#### 1. Az indikátorváltozók kiválasztása

A gyepek szerkezet és funkció szerinti értékelése 16 indikátorváltozó alapján történik. Ezek a kiválasztott indikátorváltozók az élőhely *dinamikájára* („funkció”, belső folyamatok), a folyamatok által kialakított különféle *mintázataira* („struktúra”, pl. fajösszetétel, szintezettség, foltosság), *táji beágyazottságára* (pl. izoláltság, szomszédság), és az élőhely

használatából eredő *veszélyeztető tényezőkre* vonatkozó jellemzőket egyaránt magukba foglalnak.

#### 2. Az indikátorváltozók csoportosítása

A különféle változók pontozásának arányosnak, megfelelően súlyozottnak kell lennie, ezért az egyes értékelési szempontok *SWOT elemzése* alapján a változók lehetnek belső vagy külső, illetve segítő vagy gátló tényezők (4. táblázat). A *belső tényezők* az adott élőhelyfolt fajösszetételét, szerkezetét és működését, az élőhely belső viszonyaival összefüggő környezeti tényezőket írják le, a *külső tényezők* pedig az adott élőhelyfoltot körülvevő más élőhelyekre, a táji környezetre, a propagulumforrások elérhetőségére, valamint az élőhely használatára utalnak. Mindkét csoportban vannak a természetes állapot fennmaradását *segítő*, illetve a fennmaradást *gátló*, az élőhely leromlásához vezető indikátorok. A változók a két-két tényező alapján négy csoportba

soroljuk: *erősségek, gyengeségek, lehetőségek, veszélyek*. Mindegyik csoportba több indikátorváltozó tartozik. Számos olyan indikátor van, amelyeknek a különböző értékeit soroljuk a fennmaradását segítő (erősség vagy lehetőség), illetve a fennmaradást gátló (gyengeség vagy veszély) csoportokba. Vannak olyan indikátorváltozók, amelyek bár ugyanarra a jelenségre vonatkoznak, de mégis más csoportba sorolandók. Például az özöngyomok terjedésére

utaló változók közül a gyengeségekhez tartozik az, amelyik az özöngyom jelenlétét az élőhelyen belül detektálja, míg a veszélyekhez az, amelyik az özöngyomot az élőhelyfolt szomszédságában jelzi. Ez az elkülönítés azért fontos, hogy a négyféle csoport egymáshoz viszonyított fontosságát a hozzájuk tartozó indikátorváltozókra adott összpontszámokkal megfelelően fejezzük ki.

4. táblázat: A kiértékelésben használt indikátorváltozók csoportosítása és az egyes csoportokban maximálisan adható összpontszám

	segítik a természetes állapot fennmaradását vagy a regenerálódást	gátolják a természetes állapot fennmaradását, vagy leromláshoz vezetnek
<i>belső tényezők: az adott élőhelyfolt szerkezetéből és működéséből erednek</i>	<p><b>erősségek</b> (max. +50 pont):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- az élőhelyre természetes állapotára jellemző fajkészlet</li> <li>- nincs, vagy nem jelentős cserjésedés</li> <li>- nincs, illetve jelentéktelen gyomosodás</li> <li>- az élőhelyre jellemző fajsűrűség</li> <li>- a növényzet záródása az élőhelyre jellemző</li> <li>- az élőhelyre jellemző belső foltosság</li> <li>- nincs jelentős mértékű avarosodás</li> <li>- nincs vagy nem rossz hatású erózió</li> <li>- természetesség &gt; 3</li> </ul>	<p><b>gyengeségek</b> (max. -50 pont):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a fajkészlet nem az élőhely természetes állapotára jellemző</li> <li>- erőteljes cserjésedés, fásodás</li> <li>- jelentős, zavaró mértékű gyomosodás</li> <li>- veszélyeztető özönfajok jelenléte</li> <li>- élőhelyre jellemző értéktől eltérő, vagy jelentősen variálós fajsűrűség</li> <li>- a növényzet záródása nem az élőhelyre jellemző</li> <li>- lényegesen eltérő belső foltosság</li> <li>- jelentős mértékű avarosodás</li> <li>- jelentős mértékű és/vagy hatású erózió</li> <li>- természetesség &lt; 3</li> </ul>
<i>külső tényezők: az élőhelyfolt használatából és táji környezetéből erednek</i>	<p><b>lehetőségek</b> (max. +25 pont):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nincsenek jelenleg ható veszélyeztető tényezők, és a használat is megfelelő</li> <li>- van közepes vagy nagy jelentőségű, pozitív hatású állati nyom</li> <li>- a táji környezet az élőhelyfoltra nézve barátságos (a szomszédságban azonos típusú, vagy természetközeli növényzet él, az állományfolt nem elszigetelt)</li> <li>- a fajkészlet képes regenerálódni a környező élőhelyekről</li> <li>- a teljes élőhelyfolt mérete elegendő</li> </ul>	<p><b>veszélyek</b> (max. -25 pont):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jelenleg is ható veszélyeztető tényezők</li> <li>- van közepes vagy nagy jelentőségű, negatív hatású állati nyom</li> <li>- a táji környezet az élőhelyfoltra nézve rossz (özöngyomok vagy gyomok élnek az élőhelyfolt szélén, a legtöbb szomszédos élőhely leromlott, másodlagos, vagy mesterséges)</li> <li>- az élőhelyfolt fajkészlete nem képes regenerálódni a környező élőhelyekről</li> <li>- a teljes élőhelyfolt mérete túl kicsi</li> </ul>



### 3. Az indikátorváltozók és indikátorváltozó csoportok pontozása

A kiértékelés első lépéseként az indikátorváltozók terepen felvett különböző értékeihez meghatározott *pontszámokat* rendelünk hozzá. Bizonyos indikátorváltozók bináris értékűek (van/nincs), mások többféle értéket kaphattak a terepi felmérés során, amire a pontozás is reflektál. Egyes esetekben pedig több változó értékét vesszük figyelembe egy adott pontszám meghatározásakor. Az élőhely fennmaradására utaló változók (segítő tényezők) *pozitív pontszámot*, az élőhelyet veszélyeztető tényezőkre utaló változók (gátló tényezők) *negatív pontszámot* kapnak. A minősítésben a pozitív (segítő) és a negatív (gátló) értékek összegét külön kell figyelembe venni. A segítő és a gátló tényezők összpontszámai abszolút értékben megegyeznek, így egyforma súllyal vannak figyelembe véve (4. táblázat).

Az egyes indikátorváltozókra adható pontok száma a változó jelentősége szerint *súlyozott*. A pontszámoknak ki kell fejeznie az adott változóval leírt élőhelyi jellemző fontosságát a minősítés, vagyis a természetvédelmi helyzet, az élőhely fennmaradási esélye szempontjából. Az egyes indikátorváltozók jelentősége nem feltétlenül azonos a különböző élőhelytípusok esetén. Ezért az indikátorváltozók pontozása a különböző Natura 2000 élőhelytípusok között eltérhet, de különbözhet egy adott Natura 2000 élőhelyen belül a különféle ÁNÉR típusok között is. Azonban az értékelés konzisztenciája érdekében a maximálisan adható pozitív és negatív pontszámoknak – a tényezők négy csoportjában (erősségek,

gyengeségek, lehetőségek, veszélyek) – minden élőhelytípus esetén meg kell egyezniük. Ezzel biztosítható az élőhelytípusok egyéni karakterének figyelembevétele.

A belső tényezők összpontszáma (50) kétszerese a külső tényezők összpontszámának (25), ami az élőhely állapotának és dinamikájának elsődlegességét hangsúlyozza az élőhely kedvező természeti állapotának fennmaradásában. Hiába vannak jelen segítő külső körülmények, ha az élőhely oly mértékben leromlott, hogy regenerálódása már nem, vagy csak hosszú idő elteltével lehetséges. Mivel a külső tényezők (pl. a nem megfelelő használat) szintén döntő szerepet játszhatnak az élőhely fennmaradásában, ezért ezt a minősítési algoritmusban megadott pontszámok határértékeinek megfelelő megválasztása juttatja érvényre.

### 4. Az indikátorváltozók pontszámainak összesítése

Az indikátorváltozókra adott pozitív és negatív pontszámokat külön összesítjük. Ezt követően, a minősítési algoritmus alapján „*kedvező*” kategóriát akkor kap az élőhely, ha a pozitív és a negatív pontszámok összegei egy-egy adott határértéknél nagyobbak, míg „*rossz*” kategóriát akkor, ha a pozitív és a negatív pontszámok összegei egy-egy adott határértéknél kisebbek. Minden más esetben a minősítés végeredménye „*nem kielégítő*” lesz. A szerkezet és funkció tekintetében az egyes, természetvédelmi helyzetre vonatkozó kategóriákhoz rendelt jellemzőket az 5. táblázat foglalja össze.

5. táblázat: Az élőhelyvédelmi irányelv alapján a Natura 2000 élőhelyek kedvező természetvédelmi helyzetére vonatkozó minősítés végeredménye

Paraméter	lehetséges érték		
	<i>kedvező</i>	<i>nem kielégítő</i>	<i>rossz</i>
<i>struktúra és funkció (beleértve a jellemző fajokat)</i>	„A struktúrák és funkciók jó állapotban vannak, nincs lényeges leromlás és zavarás.”	„Bármilyen egyéb kombináció.”	„Az élőhely az elterjedési területének több mint 25%-án rossz strukturális és funkcionális állapotú.”
<i>jövőbeni kilátások (tekintettel az elterjedésre, kiterjedésre, valamint a szerkezetre és funkcióra)</i>	„Az élőhely jövőbeni kilátásai kitűnőek / jók, nincs lényeges hatása a lehetséges veszélyeztető tényezőknek; hosszú távú fennmaradása biztosított.”	„Bármilyen egyéb kombináció.”	„Az élőhely jövőbeni kilátásai rosszak, a veszélyeztető tényezők számos hatása várható; hosszú távú fennmaradása nem biztosított.”

### 1.5.1.1. Az egyes indikátorváltozók pontozása

Az egyes indikátorváltozók pontozása egy *általános* értékelésből áll, amely az élőhelyek zömére, vagy egyes esetek mindegyikére érvényes. A *speciális* pontozás egyes élőhelytípusok esetében eltér az általánostól. Ez az eltérés, nem csak élőhelytípusok szintjén, hanem egy adott Natura 2000 élőhelyen belül a különféle ÁNÉR típusok szintjén is jelentkezhet. Az indikátorváltozók pontozásának ismertetésekor először az általános szabályokat mutatjuk, amelyet az egyes élőhelytípusok esetében érvényes speciális pontozási szabályok leírása követ.

#### 1. Természetesség

A természetességi értéket csak az alapállapot felvétele során vesszük figyelembe, amikor

még nem állnak rendelkezésre ugyanarról az élőhelyről korábbi adatok. Ebben az esetben a 3-as értéknél nagyobb természetességet az „erősségek” változó-csoporton belül 16%-os súllyal vesszük figyelembe (+8 pont). A 3-as értéknél kisebb természetesség a „gyengeségek” csoportba kerül, pontozása kevésbé hangsúlyos (-5 pont), mert az élőhely leromlását többféle indikátorral jellemezzük (pl. özőnfajok jelenléte). A természetesség pontozása minden élőhelytípus esetén egységes (6. táblázat).

A monitorozás későbbi, ismételt felmérése során, amikor már rendelkezésre állnak az adott élőhelyről korábbi adatok is, a természetességi értéket olyan indikátorváltozókkal helyettesítjük, amelyek a struktúra és funkció változását érzékenyebben jelzik (lásd 11. pont).

6. táblázat: A természetesség értékelése

Pontozás	az alapállapot felvétele során	ismételt felmérése során
+8 pont	3-as értéknél nagyobb természetesség	a dinamikai változók helyettesítik (lásd 11. pont)
-5 pont	3-as értéknél kisebb természetesség	a dinamikai változók helyettesítik (lásd 11. pont)

## 2. Fajkészlet

A fajkészletet több szempont szerint pontozzuk, majd a pontokat összeadjuk. Ha a fajkészlet az élőhely természetes állapotára jellemző, akkor az „erősségek” változó-csoporton belül összesen +15 pont adható. Ezen belül +5 pontot ér, ha a domináns fajok többsége az élőhelyre jellemző; +1 pont jár minden regisztrált karakterfaj után, legfeljebb +4 pontig; +2 pontot ér, ha a lokális állományjelző fajok az élőhelyre jellemző fajok közül kerülnek ki, vagy nincsenek; +2 pontot, ha nincsenek változást jelző fajok, vagy ha vannak, akkor azok nem a leromlásra utalnak; illetve +2 pontot, ha a megadott fajkészletben

az élőhely természetes állapotára jellemző fajok száma legalább 5, és egyúttal több, mint a leromlásra utaló fajok száma. Amennyiben a fajkészlet az adott élőhely leromlását, a fajkompozíció elszegényedését jelzi, akkor negatív pontszámok adódnak össze a „gyengeségek” tényezőkhöz, melyek összege –5 lehet. Ezen belül –4 pont jár azért, ha a domináns fajok az adott élőhelyre jellemzőktől nagymértékben eltérnek; –1 pont pedig azért, ha a lokális állományjelző fajok, vagy a változást jelző fajok a leromlásra utalnak (pl. gyomok, özönfajok, fászszerűak stb.) (7. táblázat). Élőhelyenként a fajkészlet értékeléséhez szükséges listákat a 3. táblázat adja meg.

7. táblázat: A fajkészlet értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi, „n.e.”= nincs eltérés az általános értékeléshez képest)

Pontozás	általános értékelés	7140	1530: B6, F2	1530: F1b, F3, F4, F5; 3130, 4030, 40A0
+5 pont	ha a domináns fajok többsége az élőhelyre jellemző	n.e.	n.e.	n.e.
+1 pont	minden karakterfaj után, legfeljebb +4 pontig	n.e.	már 2 karakterfaj után jár a +4 pont	már 3 karakterfaj után jár a +4 pont
+2 pont	ha a lokális állományjelző fajok az élőhely tipikus fajai közül kerülnek ki, vagy nincsenek	n.e.	n.e.	n.e.
+2 pont	ha nincsenek változást jelző fajok, vagy ha vannak, akkor azok nem a leromlásra utalnak	n.e.	n.e.	n.e.
+2 pont	ha az élőhely természetes állapotára jellemző fajok száma legalább 5, és egyúttal több, mint a leromlásra utaló fajok száma	nem adható	n.e.	n.e.
–4 pont	ha a domináns fajok az adott élőhelyre jellemzőktől nagy mértékben eltérnek	n.e.	n.e.	n.e.
–1 pont	ha a lokális állományjelző fajok vagy a változást jelző fajok a leromlásra utalnak	n.e.	n.e.	n.e.

Egy adott élőhelytípus karakterfajainak értékelése során a pontozás alapja az, hogy a terepen felvett karakterfajok közül mennyi szerepel a 3. táblázatban megadott tipikus őshonos fajok listájában felsoroltak között. A 7140 élőhelytípus esetén arra a feltételre, miszerint „a megadott fajkészletben az élőhely természetes állapotára jellemző fajok száma legalább 5, és egyúttal több, mint a leromlásra utaló fajok száma” nem adható a +2 pont, mert ezen az élőhelyen tőzeg- és más mohák dominálnak, melyeket nem kell fajra határozni; a faji szinten határozandó edényes fajok száma nem feltétlenül éri el az ötöt a mintaterületeken belül.

A 3. táblázatban feltüntetett fajok kapcsán fontos kiemelni, hogy az értékelésük minden esetben szakértői közreműködést vagy szakértői döntést igényel. Ennek indokai: (1) több élőhelytípus esetén a közölt fajlisták csak a legfontosabb fajokat emelik ki, ennél több felsorolása már nehézkessé tenné a kiértékelést; (2) a különböző élőhelyek közti átmenetek miatt sem lehetnek teljesek a fajlisták; (3) a Natura 2000 élőhelytípusok gyakran több növényfaját foglalnak magukba, melyek természetes állapotukban és/vagy a leromlás során eltérhetnek egymástól jellemző vagy domináns fajaikban; (4) az egyes élőhelyek belső dinamikája során is változhatnak a fajok dominancia-viszonyai, ami azonban még nem jelenti a természetességi állapot megváltozását.

### 3. Fásszárúak

A cserjésedés a gyepek fontos jellemzője, ami azonban gyakran a gyepek átalakulásához, leromlásához vezet. Az eleve cserjés élőhelyek (4030, 40A0, 5130) mellett vannak olyan gyepek (3270, 6210, 6240, 6430, 6520, 8210, 8220), amelyek állományainak legalább 75%-ában, illetve olyanok is (6250, 7230, 8150,

8230), amelyek állományainak kb. felében fásszárúak élnek.

A terepi adatlapon gyűjtött adatok közül az összborítást (%), itt a 2 méter feletti és alatti fásszárúak borítási értékeit összeadjuk, a cserjék és fák mintázatát (nincs, szórványos, foltozban, vagy záródó), fásszárúak alatt a gyeptulajdonságát (változatlan, átalakult, gyomos, vagy nincsenek fásszárúak), valamint a jellemző cserje- és fafajokat vesszük figyelembe.

Ha egyáltalán nincsenek fásszárúak a mintaterületen, akkor +5 pont jár az „erősségek” csoporton belül. Ha vannak fásszárúak, akkor a pontozás az alábbi összetevőkből áll (a pontszámok összeadódnak): +3 pont, ha a jelenlévő fásszárúak az élőhely természetes állapotát és fennmaradását nem veszélyeztetik; +1 pont, ha a fásszárúak mintázata szórványos; +1 pont, ha a fásszárúak az élőhellyel természetes mozaikot alkotó fajok közül kerülnek ki. Ugyanakkor, ha erőteljes a cserjésedés és/vagy fásodás, akkor a „gyengeségek” csoporton belül az alábbi értékek összeadásával jön létre a pontszám: –1 pont, ha a cserjés-fás állomány záródó; –1 pont, ha a fásszárúak összborítása



Cserjésedő kaszálórét a Nyírségben. A csapadékosabb régiókban a felhagyott rétek szukscessziója gyors, állományaikban hamar megjelennek a cserjefajok. A cserjésedett állományok rekonstrukciója már elég költséges. (Fotó: Szigetvári Csaba)

30% feletti; -1 pont, ha a fásszárúak alatt a gyep gyomos.

Vannak olyan élőhelytípusok (pl. 1530, 6190, 7210), amelyekben a cserjésedettség 5% alatti, a legtöbb élőhelytípusban viszont a fásszárúak relatív borítása eléri vagy meghaladja a 20%-ot. Az élőhelyek jellegéből fakad, hogy a kontinentális cserjésekre (40A0 élőhely) és

a borókásodó szárazgyepekre (5130) a fásszárúak 40% feletti borítása jellemző, illetve az, hogy a csarabosok (4030) állományainak zömében cserjék élnek. Ez alapján egyes élőhelytípusok pontozásában a cserjésedés értékelése az általánostól eltérően történik (lásd 8. táblázat).

8. táblázat: Fásszárúak értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi, „n.e.”= nincs eltérés az általános értékeléshez képest)

Pontozás	általános értékelés	1530, 6190, 7210	4030, 40A0	5130
+5 pont	ha nincsenek fásszárúak a mintaterületen	n.e.	n.e.	n.e.
+3 pont	ha a jelenlévő fásszárúak az élőhely természetes állapotát és fennmaradását nem veszélyeztetik	n.e.	n.e.	n.e.
+1 pont	ha a fásszárúak mintázata szórványos	n.e.	ha a fásszárúak mintázata a természetes állományokra jellemző	n.e.
+1 pont	ha a fásszárúak az élőhellyel természetes mozaikot alkotó fajok közül kerülnek ki	n.e.	n.e.	n.e.
-1 pont	ha a cserjés-fás állomány záródó	n.e.	nem adható	n.e.
-1 pont	ha a fásszárúak összborítása 30% feletti	ha az összborítás 10% feletti	nem adható	ha az összborítás 60% feletti
-1 pont	ha a fásszárúak alatt a gyep gyomos	n.e.	nem adható	n.e.

#### 4. Gyomok

A gyomosodást négy fajcsoport alapján értékeljük (szegetális, ruderális/legelő gyomok, terjedő pázsitfűvek és özöngyomok) (9. táblázat). A szegetális gyomok relatív borítása a természetközeli élőhelyekben általában nem éri el az 5%-ot, ugyanakkor a ruderális és legelőgyomok ennél magasabb értékekkel is rendelkezhetnek. A terjedő pázsitfűvek zöme

bár nem gyom, gyakran teljesen átalakítják az élőhely szerkezetét és leromlását okozzák. Az özöngyomok szerepe különösen jelentős a degradálódási folyamatokban, ezért azoknak már relatíve kicsiny borítási értékeit is nagy negatív pontszámokkal értékeljük.

Ha nincs, vagy jelentéktelen a gyomosodás, akkor +5 pont kerül az „erősségek” csoportba. Jelentéktelennek tekintjük a gyomosodást, ha

a szegetális gyomok összborítása <5%, emellett a ruderalis és legelőgyomok összborítása <20%, az élőhely leromlását okozó terjedő pázsitfűvek összborítása <20%, és az özöngyomok összborítása = 0%. Ha jelentős a gyomosodás, akkor a „gyengeségek” csoport pontszáma összesen legfeljebb –5 ponttal nő. Az értékelés során az alábbi pontszámok összeadódnak: –2 pont, ha  $10\% \leq$  a szegetális gyomok összborítása; –1 pont, ha  $5\% \leq$  a szegetális gyomok összborítása <10%; –2 pont, ha  $40\% \leq$  a ruderalis és a legelőgyomok összborítása; –1 pont, ha  $20\% \leq$  a ruderalis és legelőgyomok összborítása <40%; –1 pont, ha  $20\% \leq$  az élőhely leromlását okozó terjedő pázsitfűvek összborítása.

A különféle gyomok borítása jelentősen eltérhet az egyes élőhelytípusok között (10. táblázat). Különösen magas a gyomosodás mértéke az egyes pionír élőhelyeknél (2340, 3130), míg másoknál az élőhelytípust szinte csak gyomok alkotják (3270).



Véghasználat után kialakult ezüstperjés a Belső-Somogyban. Az ezüstperjések nagy kiterjedésű állományai általában bolygatás után alakulnak ki. Ezekre jellemző, hogy a domináns ezüstperje mellett fajkészletük kialakításában főleg gyomok vesznek részt. A zárt homoki gyepekkel mozaikoló kisebb kiterjedésű ezüstperjések fajgazdagabbak. (Fotó: Mesterházy Attila)

#### 9. táblázat: A gyomok értékelése

(a nagybetűk a borítási határértékeket jelölik, ezek pontos értékeit a 10. táblázat tartalmazza)

Pontozás	Feltétel
+5 pont	ha a szegetális gyomok összborítása <A, a ruderalis és legelőgyomok összborítása <C, az élőhely leromlását okozó terjedő pázsitfűvek összborítása <E, és az özöngyomok összborítása = 0
–2 pont	ha a szegetális gyomok összborítása $\geq B$
–1 pont	ha $A \leq$ a szegetális gyomok összborítása <B
–2 pont	ha a ruderalis és legelőgyomok összborítása $\geq D$
–1 pont	ha $C \leq$ a ruderalis és legelőgyomok összborítása <D
–1 pont	ha az élőhely leromlását okozó terjedő pázsitfűvek összborítása $\geq E$

10. táblázat: A különböző fajcsoportokra vonatkozó borítási határértékek (%) élőhelytípusonként (az általánostól eltérő értékeket kék szín jelzi)

	borítási határértékek (%)				
	szegetális gyomok		ruderalis és legelőgyomok		terjedő pázsitfűvek
	A	B	C	D	E
általános értékek	5	10	20	40	20
3130	10	20	80	90	20
3270	5	10	–	–	20
4030	1	5	1	5	20
6110	5	10	10	20	20
6190	1	5	10	20	20
6410	1	5	10	20	20
7140	0.1	1	1	5	20
7210	0.1	1	1	5	20
7230	1	5	20	40	20
8150	0.1	1	1	5	10
8210, 8220, 8230	0.1	1	1	5	10

## 5. Özönfajok

Az élőhelyet veszélyeztető özönfajok esetleges jelenlétét a terepi adatfelvétel során több helyen is vizsgálni kell: (a) a 400 m<sup>2</sup>-es mintaterületen belül, (b) a teljes élőhelyfolton belül, valamint (c) az élőhelyfolt szélén. Az (a) és (b) indikátorváltozó belső tényező, így a „gyengeségek” változó-csoportba került, a (c) viszont külső tényező, ezért a „veszélyek” közé tartozik. A 400 m<sup>2</sup>-es mintaterületen belül a veszélyeztető lágyszárú özönfajok, illetve külön a fászfárú inváziós fajok relatív borítási értékei kerülnek a terepi adataira. A kiértékelés során mindkét változót külön pontozzuk. Mindkét esetben a borítási értékekhez az alábbi pontszámok tartoznak: –8 pont, ha az összborítás >5%; –5 pont, ha 1% ≤ összborítás ≤5%; –3 pont, ha 0% < összborítás <1%.

A terepi felmérés során az özönfajok jelentőségét háromféle kategóriában becsüljük, amelyhez az alábbi pontszámok tartoznak: –8 pont, ha nagy jelentőségűek; –5 pont, ha közepes jelentőségűek; –3 pont, ha kisebb jelentőségűek (11. táblázat). A fentiek alapján az inváziós fajokra három indikátorváltozó reflektál, a hármukra adható összes pontszám szélsőértéke –24 pont, ami a „gyengeségek” tényezőcsoporton belül adható összpontszám majdnem a fele.

Az egyes élőhelytípusok özönfaj fertőzöttsége lényegesen eltérhet. Vannak olyan élőhelyek, amelyekben a felmérések szerint sem fászfárú, sem lágyszárú özönfaj nem fordul elő (6110, 6190, 8150), és olyanok is, amelyekből a fászfárú özönfajok hiányoznak (3130, 6410, 6520, 8210). Ugyanakkor vannak olyan élőhelytípusok, amelyek állományainak többsége





Gyomosodó higrofil magaskórós a Hegyháton. A szabályozott vízfolyások mellett a magaskórósok termőhelyi feltételei csak nagyon keskeny sávban adóttak. A meredeken emelkedő részüben főleg a kisebb nedvességigényű-általában inváziós-fajok szaporodnak el és gyakran átalakítják a tipikus állományokat. (Fotó: Mesterházy Attila)



Eldőzerolt ártéri ruderalia a Tisza mentén. A legtöbb fennmaradt homokpadra a nagyobb folyóink mentén strandokat vagy horgászhelyeket alakítottak ki. A jelentősen bolygatott, taposott termőhelyek növényzete hamar átalakul, ott inváziós vagy taposástűrő fajok terjednek el, kiszorítva az őshonos ártéri ruderalis fajokat. (Fotó: Mesterházy Attila)

özönnövénnyel fertőzött (2340, 3270, 6260, 6410, 6430). Ezek alapján az özönnövényeket nem, vagy csak alig tartalmazó élőhelyek

esetén az özönfaj-fertőzöttség pontozása szigorúbb, a borítási értékek határait alacsonyabb szinten húztuk meg (12. táblázat).

11. táblázat: Özönfajok értékelése (a nagybetűk a borítási határértékeket jelölik, ezek pontos értékeit a 12. táblázat tartalmazza)

Pontozás	fászszerű özöngyomok a mintaterületen belül	lágyszzerű özöngyomok a mintaterületen belül	özöngyomok mint veszélyeztető tényezők
-8 pont	ha az összbtorítás > B	ha az összbtorítás > D	ha nagy jelentőségűek
-5 pont	ha $A \leq \text{összbtorítás} \leq B$	$C \leq \text{összbtorítás} \leq D$	ha közepes jelentőségűek
-3 pont	$0\% < \text{összbtorítás} < A$	$0\% < \text{összbtorítás} < C$	ha kisebb jelentőségűek

12. táblázat A fás- és lágyszzerű özönfajok borítási határértékei (%) (az általánostól eltérő értékeket kék szín jelzi)

	borítási határértékek (%)			
	fászszerű özönfajok		lágyszzerű özönfajok	
	A	B	C	D
<b>általános értékek</b>	1	5	1	5
<b>3130, 6410, 6520, 8210, 8220</b>	0.2	1	1	5
<b>6110, 6190, 8150</b>	0.2	1	0.2	1



## 6. Fajsűrűség

A fajsűrűséget a 6 db 50x50 cm-es kvadrátban felvett fajlistákból származtatjuk, az egyes kvadrátok fajsűrűségeinek átlagaként számoljuk ki. Ha a fajsűrűség terepen tapasztalt értéke jellemző az adott élőhelytípusra, akkor az „erősségek” csoporton belül +3 pontot ér. Ez két tényezőből tevődik össze (a pontszámok összeadódnak): +2 pont, ha a kvadrátokban becsült fajsűrűségeinek átlaga az élőhelyre jellemző;

+1 pont, ha a hat kvadrátban együttesen regisztrált fajsűrűsége az élőhelyre jellemző. Ha ellenben a fajsűrűség az élőhelytípusra jellemző értéktől lényegesen eltér (kisebbség), vagy jelentősen variál, akkor a „gyengésségek” tényezőcsoporton belül –1 pontot kap. Jelentősen akkor variál a fajsűrűség, ha az 50x50 cm-es kvadrátokban becsült fajsűrűségeinek maximuma és minimuma közötti különbség meghaladja a fajsűrűségeinek átlagának 50%-át (13. táblázat).

13. táblázat: A fajsűrűség és az összfajsűrűség értékelése a 6 db 50x50 cm-es kvadrát alapján

Pontozás	Feltétel
+2 pont	ha a kvadrátokban becsült fajsűrűségeinek átlaga az élőhelyre jellemző
+1 pont	ha a hat kvadrátban együttesen regisztrált fajsűrűsége az élőhelyre jellemző
–1 pont	ha a fajsűrűség az élőhelytípusra jellemző értéktől lényegesen eltér (kisebbség), vagy jelentősen variál (jelentősen akkor variál a fajsűrűség, ha az 50x50 cm-es kvadrátokban becsült fajsűrűségeinek maximuma és minimuma közötti különbség meghaladja a fajsűrűségeinek átlagának 50%-át)

A fajsűrűség és fajsűrűség jellemző értékei az egyes élőhelyek szerint változnak. A 14. táblázat tartalmazza élőhelyenként, azon belül ÁNÉR típusonként a jellemző átlagos fajsűrűség, illetve összfajsűrűség mediánját, illetve alsó és felső kvartilis értékeit. Ha egy adott Natura 2000 élőhelytípus két ÁNÉR típus mozaikja vagy

átmenete, akkor a nagyobb fajsűrűség-értékekkel rendelkező ÁNÉR élőhelytípust kell figyelembe venni. Ha kettőnél több élőhely mozaikja, akkor egyedi mérlegelést igényel. A táblázatban felsorolt jellemző fajsűrűség értékek egy adott élőhelyfolt pontozásában csak irányadók, és nem helyettesíthetik a szakértői döntést.

14. táblázat: A fajsűrűség és az összfajsűrűség egyedi értékei élőhelytípusok és ÁNÉR kategóriák szerint

	az élőhelytípusra jellemző fajsűrűség			az élőhelytípusra jellemző összfajsűrűség		
	25%	medián	75%	25%	medián	75%
1530: F1a	5	7	8	11	12	15
1530: F1b	5	7	10	9	17	19
1530: F2	4	5	6	4	12	19
1530: F3	6	7	11	11	25	30
1530: F4	3	4	5	5	7	10

	az élőhelytípusra jellemző fajszám			az élőhelytípusra jellemző fajszámszám		
	25%	medián	75%	25%	medián	75%
1530: F5	2	2	3	3	4	6
1530: B6	3	4	4	5	6	7
1530: több ÁNÉR élőhely mozaikja	4	7	9	5	10	15
2340	3	5	7	8	12	14
3130	4	6	7	8	12	14
3270	3	4	5	6	8	13
4030	4	6	8	9	18	22
40A0	6	9	16	19	24	48
5130	5	6	8	14	17	22
6110	6	7	9	16	20	23
6190: G2	6	7	7	20	20	21
6190: G3	10	12	14	32	33	37
6190: H1						
6210	8	10	12	22	24	28
6230						
6240: H2	7	9	16	19	22	28
6240: H3	6	8	13	19	21	32
6250	6	8	12	18	22	29
6260: G1	5	7	9	12	16	20
6260: H5b	7	9	13	19	22	27
6410	6	8	11	14	19	26
6430	4	5	6	11	14	16
6440	6	8	10	15	20	25
6510	8	10	13	20	26	31
6520: E2	8	10	17	21	23	37
6520: E34	15	17	18		43	
7140						
7210	3	3	3	5	6	7
7230: B4	4	6	11	10	15	19
7230: D1	4	7	9	11	12	20
8150	2	3	5	3	9	15
8210	4	5	7	11	15	19
8220	3	4	6	10	13	17
8230	5	6	9	14	18	24

## 7. Növényzet záródása

A növényzet záródásának értékelése során a terapi adatlap három változóját kell figyelembe venni: (a) a mintaterületre jellemző záródás átlagértékét, (b) a záródás tartományát, valamint (c) az élőhelyfolt általános jellemzői között

megadott sziklakibúvások és kötörmelék borítását. Mérlegelendő, hogy e három változó aktuális értéke az adott élőhelytípusra jellemző (+3 pont) vagy attól lényegesen eltér (-1 pont). A növényzet záródásának jellemző értékei az egyes élőhelyek szerint változnak (15. táblázat).

15. táblázat: A növényzet záródásának értékelése

Pontozás	Feltétel
+3 pont	a növényzet záródása az élőhelyre jellemző (figyelembe veendő a záródás átlaga és tartománya, illetve az esetleges sziklakibúvások és kőtörmelék borítása)
-1 pont	a növényzet záródása az élőhelyre jellemzőtől lényegesen eltér (figyelembe veendő a záródás átlaga és tartománya, illetve a sziklakibúvás és kőtörmelék borítása)

A különböző élőhelyek növényzetének záródása jelentősen eltér egymástól, ezt a pontozásnál figyelembe kell venni. Megfigyelhető, hogy egyes élőhelyek jelentősen eltérő borítási értékekkel rendelkeznek: a sziklai élőhelyekben természetesen alacsonyabb a növényzet borítása, illetve magas a sziklakibúvások és kőtörmelék aránya.

A 16. táblázat tartalmazza élőhelyenként, azon belül ÁNÉR típusonként a felmérések során tapasztalt átlagos növényzeti borítást, illetve a sziklakibúvások és kőtörmelék borítás mediánját, illetve alsó és felső kvartilis értékeit. A táblázatban felsorolt értékek egy adott élőhelyfolt pontozásában csak irányadók, nem helyettesíthetik a szakértői döntést.

16. táblázat: Az átlagos borítás és a sziklakibúvások és kőtörmelék borítása élőhelytípusonként és ÁNÉR kategóriánként

	az élőhelytípusra jellemző átlagos borítás			sziklakibúvások és kőtörmelék borítása		
	25%	medián	75%	25%	medián	75%
1530: F1a	75	90	95	0	0	0
1530: F1b	80	87	95	0	0	0
1530: F2	64	80	95	0	0	0
1530: F3	90	98	100	0	0	0
1530: F4	65	80	80	0	0	0
1530: F5	15	35	60	0	0	0
1530: B6	95	95	98	0	0	0
1530: több ÁNÉR élőhely mozaikja	67	81	95	0	0	0
2340	30	50	70	0	0	0
3130	70	80	90	0	0	0
3270	75	85	95	0	0	0
4030	55	65	70	0	0	0
40A0	90	90	95	0	1	10
5130	35	52	80	0	0	0
6110	20	35	40	60	70	80
6190: G2	35	48	55	30	40	50
6190: G3	20	60	65	25	25	35
6190: H1						
6210	80	90	95	0	0	0

	az élőhelytípusra jellemző átlagos borítás			sziklakibúvások és kőtörmelék borítása		
	25%	medián	75%	25%	medián	75%
6230						
6240: H2	50	65	75	5	5	10
6240: H3	80	85	95	0	1	3
6250	90	95	95	0	0	0
6260: G1	40	50	60	0	0	0
6260: H5b	70	80	90	0	0	0
6410	90	100	100	0	0	0
6430	90	95	100	0	0	0
6440	90	100	100	0	0	0
6510	90	100	100	0	0	0
6520: E2	90	95	100	0	0	0
6520: E34	72	82	85	0	0	0
7140				0	0	0
7210	85	95	100	0	0	0
7230: B4	80	95	100	0	0	0
7230: D1	80	90	98	0	0	0
8150	12	20	40	60	70	90
8210	10	20	40	65	82	95
8220	15	32	45	50	70	90
8230	20	30	35	50	60	80

## 8. Belső foltosság

A gyepek belső foltosságát kétféle paraméter alapján pontozzuk, a két pontszám az értékelés során összeadódik. A változó +2 pontot kap, ha a foltok méretei az élőhelyre jellemzőek, illetve +2 pont jár azért is, ha a foltok az élőhelyre jellemző módon különböznek egymástól. Ha a gyepek belső foltossága az élőhelytípusra jellemzőtől lényegesen eltér, akkor -1 pont kerül a „gyengesség” pontszámai közé (17. táblázat).

17. táblázat: A növényzet belső foltosságának értékelése

Pontozás	Feltétel
+2 pont	ha a foltok méretei az élőhelyre jellemzőek
+2 pont	ha a foltok az élőhelyre jellemző módon különböznek egymástól
-1 pont	ha a gyepek belső foltossága az élőhelytípusra jellemzőtől lényegesen eltér



Fajgazdag kékperjés rét a Nyírségben. A jó természetességű gyepekben az egyes homogén vegetációs foltok kiterjedése nem jelentős, jellemzően több faj kisebb foltokban mozaikol bennük. (Fotó: Szigetvári Csaba)

A 18. táblázat a KEHOP-ACG adatbázisban szereplő adatok és szakértői tapasztalatok alapján adja meg, hogy az egyes élőhelyekre milyen foltosság jellemző. A táblázatban

felsorolt értékek az élőhelyfoltok pontozásában csak irányadók, ezért nem helyettesíthetik a szakértői döntést.

18. táblázat: A jellemző foltméret és a foltok különbözősége élőhelytípusok és ÁNÉR kategóriák szerint

	az élőhelytípusra jellemző foltméret	a foltok élőhelytípusra jellemző különbözősége
1530: F1a	50 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
1530: F1b	bármely foltméret előfordul, de a nagy homogén foltok általában leromlottak	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
1530: F2	1 m <sup>2</sup> -től bármely foltméret jellemző, többnyire nagy homogén foltban fordul elő	lehet egy folt is, de ha több van, azok főleg a fajokban és az egy-/kétszikű arányban térnek el
1530: F3	0.1 – 100 m <sup>2</sup>	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
1530: F4	16 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, főleg a fajokban, az egy-/kétszikű arányban és a záródásban különböznek
1530: F5	főleg 16 m <sup>2</sup> -ig jellemző, de nagyobb is lehetséges	lehet egy folt is, ha több van, főleg a záródásban térnek el
1530: B6	többnyire nagy homogén foltban fordul elő, de lehet foltos is	lehet egy folt is, ha több van, bármely megadott módon különbözhetnek
1530: több ÁNÉR élőhely mozaikja	mozaikos élőhely, bármely foltméret előfordulhat	mozaikos élőhely, a foltok bármely megadott módon különbözhetnek
2340	0.1 – 16 m <sup>2</sup> , ennél nagyobb foltokat az élőhely átalakulását jelző évelő fajok szoktak alkotni	a foltok a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek, ha csak egy folt van, az általában nem kedvező
3130	0.1 – 16 m <sup>2</sup> , esetenként nagyobb, de a nagy foltokat az élőhely átalakulását jelző évelő fajok szokták alkotni	a foltok a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek, de gyakran csak egy folt van, ami többnyire nem kedvező
3270	0.1 – 16 m <sup>2</sup>	minél többféleképp különböznek a foltok, annál kedvezőbb

	az élőhelytípusra jellemző foltméret	a foltok élőhelytípusra jellemző különbözősége
4030	0.1 – 16 m <sup>2</sup>	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
40A0	0.1 – 16 m <sup>2</sup> , a még nagyobb foltok jelenthetnek homogenitást és nagyon finom mozaikosságot is	általában több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
5130	16 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
6110	1 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek főleg a fajokban és a záródásban térnek el
6190	16 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek bármely megadott módon különbözhetnek
6210	0.1 – 50 m <sup>2</sup> , a nagy homogén állományok általában leromlottak	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
6230	50 m <sup>2</sup> -ig	általában több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
6240	16 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
6250	0.1 – 50 m <sup>2</sup>	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
6260: G1	0.1 – 16 m <sup>2</sup>	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson és a vertikális szerkezeten kívül bármely megadott módon különbözhetnek
6260: H5b	0.1 – 50 m <sup>2</sup>	több folt jellemző, amelyek a zombékosodáson kívül bármely megadott módon különbözhetnek
6410	0.1 – 16 m <sup>2</sup>	több folt jellemző, a foltok bármely megadott módon különbözhetnek
6430	0.1 – 16 m <sup>2</sup>	több folt jellemző, a foltok bármely megadott módon különbözhetnek
6440	0.1 – 100 m <sup>2</sup> , a még nagyobb foltok jelenthetnek homogenitást és nagyon finom mozaikosságot is	általában több folt jellemző, a foltok bármely megadott módon különbözhetnek
6510	16 m <sup>2</sup> -ig, a még nagyobb foltok jelenthetnek homogenitást és nagyon finom mozaikosságot is	általában több folt jellemző, a foltok bármely megadott módon különbözhetnek

	az élőhelytípusra jellemző foltméret	a foltok élőhelytípusra jellemző különbözősége
6520	0.1 – 50 m <sup>2</sup> , a még nagyobb foltok jelenthetnek homogenitást és nagyon finom mozaikosságot is	általában több folt jellemző, a foltok bármely megadott módon különbözhetnek
7140	16 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek főleg a zombékosodásban és a záródásban különböznek
7210	0.1 m <sup>2</sup> -ig, vagy 50 m <sup>2</sup> -től (a kettő közötti foltméretű heterogén télisásosok átalakulóban vannak)	egy folt jellemző, illetve a kicsi foltok a fajkészletben különbözhetnek
7230	16 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, a foltok bármely megadott módon különbözhetnek
8150	4 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek főleg a fajokban és a záródásban térnek el
8210	0.1 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek főleg a fajokban és a záródásban térnek el
8220	0.1 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek főleg a fajokban és a záródásban térnek el
8230	0.1 m <sup>2</sup> -ig	több folt jellemző, amelyek főleg a fajokban és a záródásban térnek el

## 9. Avarosodás

Az avarosodást mint aktuális állapotot, és mint változást egyaránt értékeljük, utóbbit a dinamikai változók között (lásd 11. pont). Ha nincs jelentős mértékű vagy hatású avarosodás, akkor ezt az „erőségek” tényezők között pontozzuk úgy, hogy az alábbi értékek összeadódhatnak: +2 pont, ha az avar borítása kisebb 20%-nál; +2 pont, ha az avarosodásnak nincs rossz cönológiai hatása. Ha az avarosodás jelentős mértékű és/vagy hatású, akkor ezért a „gyengeségek” tényezőcsoporton belül összesen –2 pont jár. Ebből –1 pontot jelent, ha az avar borítása meghaladja a 40%-ot; illetve szintén –1 pontot ér, ha a lábon álló, elhalt pázsitfűvek és sások borítása meghaladja a 20%-ot (19. táblázat).

A különböző élőhelytípusok avarosodása eltér egymástól. Ez egyrészt az élőhelyek jellegetől, másrészt a kezelésüktől függ. A sziklai és törmeléklejtő növényzetre (6110, 8150, 8160, 8210, 8220, 8230), illetve az iszapnövényzetre (3130) és a folyómeder-növényzetre (3270) nem jellemző az avarosodás, míg a többi élőhelyen jellemzően 5–10–20% az avarborítás átlaga. Egyes esetekben (pl. télisásosok, kezeletlen, magaskórósodó gyepek) az avar borítása elérheti a 90–100%-ot is. Fentiek alapján az avarosodás értékelése egyes élőhelyek esetén az általánostól eltérő, az avarosodásra nem hajlamos élőhelytípusok esetén a pontozás szigorúbb (19. táblázat).

19. táblázat: Az avarosodás értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi, „n.e.”= nincs eltérés az általános értékeléshez képest)

	Pontozás			
	+2 pont	+2 pont	-1 pont	-1 pont
<b>általános feltételek</b>	ha az avar borítása kisebb 20%-nál	ha az avarosodásnak nincs rossz cönológiai hatása	ha az avar borítása meghaladja a 40%-ot	ha a lábön álló, elhalt pázsitfűvek és sások borítása meghaladja a 20%-ot
<b>3130, 3270, 6110, 8150, 8210, 8220, 8230</b>	ha az avarborítás kisebb 2%-nál	n.e.	ha az avarborítás nagyobb 10%-nál	ha a lábön álló, elhalt pázsitfűvek és sások borítása nagyobb 5%-nál
<b>6430, 7210</b>	ha az avarborítás kisebb 50%-nál	n.e.	ha az avarborítás nagyobb 50%-nál	ha a lábön álló, elhalt pázsitfűvek és sások borítása nagyobb 40%-nál
<b>7230</b>	ha az avarborítás kisebb 40%-nál	n.e.	n.e.	n.e.
<b>7140</b>	n.e.	n.e.	n.e.	nem adható

## 10. Erózió

Az erózió egyes élőhelyekben egyáltalán nem jellemző, vagy a hatása nem rossz. Ezekben az esetekben az „erősségek” összpontszámát +3 ponttal emeljük meg. Ha az erózió jelentős mértékű és/vagy hatású, akkor az alábbi paraméterekhez tartozó pontszámok összeadódnak: -1 pontot jelent, ha az erózióval érintett talajfelület meghaladja a 30%-ot, vagy a teljes A-szint lehordódott; -1 pontot ér, ha az erózió (lehordódás vagy felhalmozódás) gyomosodást okoz; további -1 pont jár azért, ha az erózió kiváltó oka nem természetes folyamat (20. táblázat).

A legtöbb élőhelytípusban az erózió kiterjedése többnyire kicsi (10% alatti), de még ezekben is előfordulnak olyan állományok,

amelyekben az erózió a teljes talajfelületet érinti. A sziklai élőhelyekre (6110, 6190, 8150, 8160, 8210, 8220, 8230) ugyanakkor természetes módon az erózió erőteljes hatása jellemző. A lehordódás vertikális mértéke relatíve szintén az előbb felsorolt sziklás élőhelyekben a legnagyobb, ezekben fordul elő leggyakrabban a talaj teljes A-szintjének lehordódása. Ugyanakkor a legtöbb élőhelyen – három élőhelytípus kivételével (3130, 6410, 7210) – jelen van legalább közepes erősségű lehordódás. Így egyes típusok pontozásában az erózió értékelése az általánostól eltérő. A 20. táblázatban felsorolt feltételek egy adott élőhelyfolt pontozásában csak irányadók, nem helyettesíthetik a szakértői döntést.



20. táblázat: Az erózió értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi, „n.e.”= nincs eltérés az általános értékeléshez képest)

	Pontozás			
	+3 pont	-1 pont	-1 pont	-1 pont
<b>általános feltételek</b>	ha nincs vagy nem rossz hatású az erózió	ha az erózióval érintett talajfelület meghaladja a 30%-ot, vagy a teljes A-szint lehordódott	ha az erózió (lehordódás / felhalmozódás) gyomosodást okoz	ha az erózió kiváltó oka nem természetes folyamat
<b>3130, 3270</b>	n.e.	nem adható	nem adható	nem adható
<b>5130</b>	n.e.	n.e.	n.e.	ha a kiváltó ok csak a legeltetés, nem jár pont
<b>2340, 6430, 6440, 6510, 6520</b>	n.e.	ha az erózióval érintett talajfelület nagyobb 10%-nál, vagy a lehordódás vertikális mértéke legalább közepes	n.e.	n.e.
<b>7140, 7210, 7230</b>	n.e.	nem adható	n.e.	n.e.
<b>8150, 8210, 8220, 8230</b>	n.e.	nem adható	nem adható	n.e.

## 11. Dinamika

Ha rendelkezésre állnak az élőhelyfolt korábbi állapotára vonatkozó adatok, akkor a numerikus értékekkel rendelkező indikátorok megváltozása érzékenyen jelezhet egyes vegetációdinamikai folyamatokat, amelyek segítségével az élőhely szerkezet és funkció szerinti értékelése pontosabbá válhat. Az özönfajok borítási értékeit a „gyengeségek” között nagy súllyal vesszük figyelembe (lásd 5. pont), de ezek az élőhely leromlásának már előrehaladottabb állapotait jelzik, illetve készítik elő. Ezért fontos olyan tényezők bevonása, amelyek az özönfajokkal még nem fertőzött, természetközeli állapotú állományokban is hatékonyan jelzik a változásokat, így a kezdődő leromlást is. Négy ilyen indikátorváltozóval számol az értékelés, amelyek a fásszárúak térnyerését, az avarosodás folyamatát, a növényzet záródásának



Leromlott télisásos a Kikeri-tóban. A kiszáradóban lévő télisásosok állományai felszakadoznak, majd a szomszédos élőhelyek erős versenyképességű fajai (nád, magas aranyvessző) dominánssá válnak és az élőhely átalakul. (Fotó: Bauer Norbert)

trendjét, valamint a fajsűrűség megváltozását mutatják. A kedvező irányú változásukra kapott pontszámok összege +8 pont, míg a rossz trendjeikre adott pontszámok összege -5 pont. Ezek az összpontszámok megegyeznek a természetességi érték pontozásával (lásd 1. pont) annak érdekében, hogy ha még nem állnak rendelkezésre az élőhelyfolt korábbi állapotára vonatkozó adatok, akkor a dinamikai változók helyett a természetességi értéket vonjuk be a minősítési eljárásba.

A négy dinamikai változó általános értékelése bizonyos élőhelytípusok esetén speciális szabályokkal rendelkezik. A táblázatokban megadott értékelési algoritmusok egy adott élőhelyfolt pontozásában azonban csak

irányadók, minden esetben szakértői mérlegelést igényelnek.

A **cserjésedés dinamikája**: az élőhely „erősségének” tekintjük, ha a fásszárúak összborítása a legutóbbi felmérés óta csökkent, vagy nem változott, vagy a növekedés átlagos sebessége kisebb, mint 3%/év, és az összborítás nem éri el a 30%-ot. Ebben az esetben a pontozás +2 pontot jelent. Ellenkező esetben, ha a fásszárú összborítás növekedésének sebessége átlagosan legalább 3%/év, a pontszám -2 lesz. Egyes élőhelytípusok esetén az általánostól eltérően értékeljük. Az eltérések részben a cserjésedés sebességére, részben a fásszárúak összborítására vonatkoznak (21. táblázat).

21. táblázat: A cserjésedés dinamikájának értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi)

	Pontozás	
	+2 pont	-2 pont
<b>általános értékelés</b>	ha a fásszárúak összborítása a legutóbbi felmérés óta csökkent, vagy nem változott, vagy a növekedés átlagos sebessége kisebb, mint 3%/év, és az összborítás nem éri el a 30%-ot	ha a fásszárú összborítás növekedésének sebessége átlagosan legalább 3%/év
<b>1530, 6190, 7210</b>	ha a fásszárúak összborítása a legutóbbi felmérés óta csökkent, vagy nem változott, <b>vagy a növekedés átlagos sebessége kisebb, mint 1%/év, és az összborítás nem éri el a 10%-ot</b>	<b>ha a fásszárú összborítás növekedésének sebessége átlagosan legalább 1%/év</b>
<b>4030, 40A0</b>	ha a fásszárúak összborítása a legutóbbi felmérés óta <b>nem csökkent</b>	<b>ha a fásszárúak összborítása a legutóbbi felmérés óta csökkent</b>
<b>5130</b>	<b>ha a fásszárúak összborítása a legutóbbi felmérés óta nem változott, vagy a növekedés átlagos sebessége kisebb, mint 3%/év, és az összborítás nem éri el a 60%-ot</b>	<b>ha a fásszárú összborítás növekedésének sebessége átlagosan legalább 3%/év, és az összborítás 60% feletti</b>

Az **avarosodás dinamikáját** a cserjésedéshez hasonlóan értékeljük (22. táblázat). Ha az avar borítása a legutóbbi felmérés óta csökkent, vagy nem változott, vagy a növekedés

átlagos sebessége kisebb, mint 3%/év, és a borítás nem éri el a 40%-ot, akkor a változó +2 pontot kap. Ha az avarborítás növekedésének a sebessége átlagosan legalább 3%/év, akkor

a pontszám -1. Egyes élőhelytípusok esetén az általánostól eltérően értékeljük. Az eltéréseket (kék színnel kiemelve) az alábbi táblázat

foglalja össze (ha nincs eltérés az általános értékeléstől, arra „n.e.” utal).

22. táblázat: Az avarosodás dinamikájának értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi, „n.e.”= nincs eltérés az általános értékeléshez képest)

	Pontozás	
	+2 pont	-1 pont
általános értékelés	ha az avar borítása a legutóbbi felmérés óta csökkent, vagy nem változott, vagy a növekedés átlagos sebessége kisebb, mint 3%/év, és a borítás nem éri el a 40%-ot	ha az avarborítás növekedésének a sebessége átlagosan legalább 3%/év
3130, 3270, 6110, 8150, 8210, 8220, 8230	ha az avar borítása a legutóbbi felmérés óta csökkent, vagy nem változott, vagy a növekedés átlagos sebessége kisebb, mint 1%/év, és a borítás nem éri el a 10%-ot	ha az avarborítás növekedésének a sebessége átlagosan legalább 1%/év
6430, 7210	ha az avar borítása a legutóbbi felmérés óta csökkent, vagy nem változott, vagy a növekedés átlagos sebessége kisebb, mint 3%/év, és a borítás nem éri el az 50%-ot	n.e.

A növényzet összborításának *megváltozása* (záródása vagy felnyílása) leromlási folyamatokat jelezhet, vagy éppen a regenerációra utal – élőhelytípustól függően. Az értékelés során figyelembe veendő a záródás átlaga és tartománya, illetve az esetleges sziklakibúvások és kötörmelék borítása. Értékelését élőhelyenként a 7. pontban megadott táblázat (15. táblázat) adatai szerint végezzük. Ha az összborítás értéke a legutóbbi felmérés óta az élőhelyre jellemző értéktartományban maradt, vagy a regenerálódás irányában változott meg, akkor ez +2 pontot jelent. Ha ellenben a növényzet záródása az élőhelyre jellemző értéktartományon kívüli értékekkel rendelkezik és nem a regenerálódás irányába mutat, akkor -1 pontot adunk.

A *fajsűrűség dinamikájának* értékelését élőhelyenként a 6. pontban megadott táblázat adatai szerint (13. táblázat) értékeljük. Ha az adott élőhelyfoltban felvett 6 db 50x50 cm-es kvadrát fajsűrűsége átlaga az élőhelytípusra jellemző fajsűrűség tartományán belül maradt, vagy azt egyre jobban megközelítette, akkor +2 pontot ér. Ha ellenben a fajsűrűség átlaga az élőhelytípusra jellemző fajsűrűség tartományán kívülre került, vagy attól egyre jobban távolodott, akkor -1 ponttal értékeljük. (Megjegyezzük, hogy a fajsűrűség dinamikájának értékelésére javasolható a béta diverzitás számolása. Ennek konkrét módszere és a várható értékek csak akkor lesznek meghatározhatók, ha rendelkezésre állnak időbeli ismétlések.)

## 12. Jelenlegi használat és külső veszélyeztető tényező

A terepi adatlapon rögzített veszélyeztető tényezők kétfélek lehetnek: külső tényezők, amelyek elsősorban az élőhelyfolt használatából erednek (vö. SZITÁR 2007, HORVÁTH-SZITÁR 2007), valamint belső tényezők, amelyek az élőhelyfolt saját fajösszetételéből, szerkezetéből és dinamikájából fakadnak (vö. BARTHA 2007, VIRÁGH 2007). Külső veszélyeztető tényezők többek között a nem megfelelő művelés (pl. kaszálás, legeltetés, ezek nem megfelelő módja), beszántás, erdősítés/fásítás, túltartott vadállomány, vízfelület kialakítása, vízvezetés, kiszáradás, anyagkitermelés, hulladéklerakás, vegyszerezés, eutrofizáció, égetés vagy leégés, beépítés, taposás. A belső veszélyeztető tényezők közé tartozik az idegenhonos inváziós fajok jelenléte az élőhelyfolton belül (I01 és I02), amit az özőnfajok változónál veszünk számításba (lásd 5. pont), itt tehát nem kell figyelembe venni. Szintén nem kell itt figyelembe venni az alábbi tényezőket, amelyeket a terepi adatlapon a veszélyeztető tényezők között szerepelhetnek, de amelyeket külön értékelünk: cserjésedés és erdősödés (lásd 3. pont), a fajösszetétel változás természetes szukcesszió következtében (lásd 2. pont).

Ha nincsenek veszélyeztető tényezők a teljes élőhelyfolton belül, és a használat is megfelelő, akkor azt a „lehetőségek” tényezőcsoporton belül +10 ponttal értékeljük. Ez két tényezőből adódik össze: +5 pont, ha az élőhely fennmaradásához szükséges használat (kezelés) jelenleg megtörténik (pl. kaszálók kaszálása), vagy ha az élőhely nem



Taposott sziklagyep a Gerecsében. A hazai nyílt sziklagyepnek általában frekvenciánként fordulnak elő, ezért a gyakori taposás következtében degradálódnak. A taposás miatt leromlott sziklagyep regenerációja lassú. (Fotó: Barina Zoltán)

igényel kezelést és nem is történik; újabb +5 pont, ha nincsenek jelenleg ható veszélyeztető tényezők a teljes élőhelyfolton belül. Ha viszont számolni kell jelenleg ható veszélyeztető tényezőkkel a teljes élőhelyfolton belül, akkor az alábbi pontszámok összeadódnak, de legfeljebb –15 pontig: –5 pont ítélendő meg, ha az élőhely fennmaradásához szükséges kezelés jelenleg nem történik meg a vizsgált élőhelyfoltban, vagy ha az élőhely nem igényel kezelést, de kezelés történik, vagy ha a használat módja nem megfelelő; –5 pont jár minden egyes nagy jelentőségű veszélyeztető tényező után; –3 pont pedig minden egyes közepes jelentőségű veszélyeztető tényező után (23. táblázat). Az egyes élőhelyek fennmaradásához szükséges használatok és az élőhelyeket veszélyeztető használati módokat a 24. táblázat összegzi (lásd még HARASZTHY (szerk.) 2014)

23. táblázat: Jelenlegi használat és külső veszélyeztető tényezők értékelése

Pontozás	Feltétel
+5 pont	ha az élőhely fennmaradásához szükséges használat (kezelés) jelenleg megtörténik (pl. kaszálók kaszálása), vagy ha az élőhely nem igényel kezelést és nem is történik
+5 pont	ha nincsenek jelenleg ható veszélyeztető tényezők a teljes élőhelyfolton belül
<i>az alábbi értékek összeadódnak, legfeljebb –15 pontig:</i>	
–5 pont	ha az élőhely fennmaradásához szükséges kezelés jelenleg nem történik meg a vizsgált élőhelyfolton, vagy ha az élőhely nem igényel kezelést, de kezelés történik, vagy ha a használat módja nem megfelelő
–5 pont	minden egyes nagy jelentőségű veszélyeztető tényező után
–3 pont	minden egyes közepes jelentőségű veszélyeztető tényező után

24. táblázat: Az egyes élőhelyek fennmaradásához szükséges használatok és az élőhelyeket veszélyeztető használati módok

	az élőhelytípus fennmaradásához szükséges használat, kezelés	az élőhelytípust veszélyeztető használati, kezelési módok
1530: F1a	legalább részleges legeltetés	túllegeltetés, legeltetés felhagyása
1530: F1b	legalább részleges legeltetés	túllegeltetés, legeltetés felhagyása
1530: F2	legeltetés vagy kaszálás	túllegeltetés, legeltetés vagy kaszálás felhagyása, lecsapolás, vízelvezetés
1530: F3	legalább részleges legeltetés	túllegeltetés, legeltetés felhagyása
1530: F4	legalább részleges legeltetés	túllegeltetés, legeltetés felhagyása
1530: F5	legalább részleges legeltetés	túllegeltetés, legeltetés felhagyása
1530: B6	részleges legeltetés	túllegeltetés
1530: több ÁNÉR élőhely mozaikja	legeltetés vagy kaszálás	túllegeltetés, legeltetés felhagyása, lecsapolás, vízelvezetés
2340	bolygatás (nem rendszeres)	túllegeltetés
3130	rendszeres bolygatás (szántókon lévő állományoknál a földművelés)	lecsapolás, vízelvezetés, tápanyagbevitel
3270	nem igényel kezelést	folyószabályozás
4030	nem igényel kezelést	túllegeltetés
40A0	nem igényel kezelést	legeltetés, kaszálás
5130	legeltetés, esetleg kaszálás	leégetés
6110	nem igényel kezelést	sziklamászás, taposás

	az élőhelytípus fennmaradásához szükséges használat, kezelés	az élőhelytípust veszélyeztető használati, kezelési módok
6190	nem igényel kezelést	sziklamászás, taposás
6210	kíméletes legeltetés vagy kaszálás	túllegeltetés (legeltetés és kaszálás hiányában a téli, foltban történő égetés nem veszélyeztető)
6230	kíméletes legeltetés	túllegeltetés, kaszálás
6240	nem igényel kezelést, kíméletes legeltetés	túllegeltetés
6250	kíméletes legeltetés vagy kaszálás	túllegeltetés (legeltetés és kaszálás hiányában a téli, foltban történő égetés nem veszélyeztető), legeltetés felhagyása több éven keresztül
6260: G1	nem igényel kezelést	legeltetés, kaszálás
6260: H5b	kíméletes részleges legeltetés	túllegeltetés, kaszálás
6410	kaszálás, kíméletes legeltetés	kaszálás elmaradása, túllegeltetés, vízelvezetés
6430	nem igényel kezelést	legeltetés, kaszálás, lecsapolás, vízelvezetés
6440	legeltetés vagy kaszálás	lecsapolás, vízelvezetés
6510	kaszálás	
6520	legeltetés vagy kaszálás	
7140	nem igényel kezelést	lecsapolás, vízelvezetés
7210	nem igényel kezelést	lecsapolás, vízelvezetés
7230	nem igényel kezelést, kíméletes részleges legeltetés, tisztító kaszálás (néhány évente, főleg nádasodó, avarosodó állományok esetén)	lecsapolás, vízelvezetés, túllegeltetés
8150	nem igényel kezelést	sziklamászás, taposás
8210	nem igényel kezelést	sziklamászás, taposás
8220	nem igényel kezelést	sziklamászás, taposás
8230	nem igényel kezelést	sziklamászás, taposás

A további veszélyeztető tényezők közül melyek megítélésében eltérés lehet egyes élőhelyek esetén. Előfordulhat, hogy egy adott, a terepi adatlapon szereplő tényező bizonyos élőhelyekre nézve nem számít veszélyeztető hatásúnak, ennek mérlegelése azonban szakértői

döntést igényel. A 25. táblázat foglalja össze, hogy a felsorolt élőhelytípusokban mely veszélyeztető tényezőket nem kell figyelembe venni, és melyek azok, amelyek döntő hatásúak a leromlásban.

25. táblázat: A veszélyeztető tényezők értékelése egyes élőhelytípusok esetén

	nem kell figyelembe venni	a legsúlyosabb veszélyeztető tényezők
1530: B6		a vízháztartás vagy a víztestek fizikai módosítása mezőgazdasági célból
3130	az agrártevékenyégekhez kötődő veszélyeztető tényezők	a vízháztartás vagy a víztestek fizikai módosítása mezőgazdasági célból
3270		a vízháztartás vagy a víztestek fizikai módosítása mezőgazdasági célból; hidrológiai áramlás módosítása
40A0		erdősítés
5130	túllegeltetés	erdősítés; égetés
6110		taposás
6190		taposás
6210		vegyszerbemosódás, erdősítés
6250		vegyszerbemosódás, erdősítés
6410		felszíni és felszín alatti vizeket érintő kevert forrású szennyezés (édesvízi és szárazföldi); a vízháztartás vagy a víztestek fizikai módosítása mezőgazdasági célból
6430		a vízháztartás vagy a víztestek fizikai módosítása mezőgazdasági célból; hidrológiai áramlás módosítása
6440		kiszáritás, vagy kiszáradás
6510		erdősítés
6520		erdősítés
7140		kiszáritás, vagy kiszáradás
7210		lecsapolás
7230		a vízháztartás vagy a víztestek fizikai módosítása mezőgazdasági célból; felszíni és felszín alatti vizeket érintő kevert forrású szennyezés (édesvízi és szárazföldi)
8150		taposás
8210		taposás
8220		taposás
8230		taposás



### 13. Állatok hatása

A terepi adatlapon azokat az állati nyomokat kell figyelembe venni, amelyek mennyiségük alapján a teljes élőhelyfolt szerkezetében vagy működésében lényeges szerepet játszanak. Ezek a hangyaboly, vakondtúrás, rókalyuk, patanyom, vaddisznótúrás, pocokjárat, ürülék és patanyom. Az állatok hatása az élőhely természeti állapotára nézve lehet kedvező (pl. mikroélőhelyek kialakításával), vagy rossz (pl. a növényzet jelentős részének elpusztításával). Ezért az állatok nyomait a „lehetőségek” és a „veszélyek” tényező-csoporton belül is

számba vesszük. Ha van közepes vagy nagy jelentőségű, pozitív hatású állati nyom, akkor azt (vagy azok összességét) +5 ponttal értékeljük, ugyanakkor ha van közepes vagy nagy jelentőségű, negatív hatású állati nyom, akkor az -3 pontot ér (akkor is, ha többféle negatív hatású van) (26. táblázat).

Eltérés az egyes élőhelyek szerint abban lehet, hogy egy adott, a terepi adatlapon szereplő állati nyomot az adott élőhelyre nézve a terepi felmérő véleményével ellentétben előnyös vagy előnytelen hatásúnak tartunk. Ennek mérlegelése szakértői döntést igényel.

26. táblázat: Állatok hatásának értékelése

Pontozás	Feltétel
+5 pont	ha van közepes vagy nagy jelentőségű, pozitív hatású állati nyom (az állati nyom lehet pl. hangyaboly, vakondtúrás, rókalyuk, patanyom, vaddisznótúrás, pocokjárat, ürülék, de a haszonállatok legelése nem ide tartozik)
-3 pont	ha van közepes vagy nagy jelentőségű, negatív hatású állati nyom (+5 pont és -3 pont egyaránt beírandó, ha pozitív és negatív hatás együttesen jelentkezik)

### 14. Táji környezet

Ha a táji környezet az élőhelyfolttra nézve kedvező, akkor legfeljebb +5 pontot adunk hozzá a „lehetőségek” csoport pontszámaihoz. Az értékelés során az alábbi pontszámok összeadódnak: +2 pont, ha az élőhelyfolt szomszédságában főleg természetközeli növényzet található; +2 pont, ha a legközelebbi azonos típusú élőhely távolsága kisebb 100 m-nél, vagy +1 pont, ha a távolság 100 m és 500 m közötti; +1 pont, ha az élőhelyfolt nem elszigetelt. Ha a táji környezet az élőhelyfolttra nézve kedvezőtlen, akkor a „veszélyek” tényezőcsoporton belül pontozunk az alábbi, összeadó értékekkel: -1 pont, ha özöngyom állománya él az élőhelyfolt szélén vagy szomszédságában; -1 pont, ha az élőhelyfolt



Nádasodó, magassásosodó üde láprét a Nyírségben. A szántóföldi környezetben lévő üde láprétjeinkben a folyamatos tápanyagbemosódás következtében erős kompetitor fajok (*Phragmites australis*, *Carex riparia*) válhatnak dominánssá kiszorítva a lápréti karakterfajokat. a folyamatra a termőhely szárazodása is ráerősít. (Fotó: Szigetvári Csaba)



szélén, szegélyében jellemzőek a gyomok; -3 pont, ha az élőhelyfolttal szomszédos élőhelyek többsége másodlagos, leromlott, vagy mesterséges.

Minden élőhelytípus esetén vannak olyan állományok, amelyekről legfeljebb 100 m a legközelebbi azonos típusú élőhely távolsága. Míg bizonyos élőhelytípusok esetén ez a leggyakoribb eset (pl. 1530, 6260, 6440, 6510), addig más élőhelytípusok esetén az azonos típusú élőhelyek távolsága általában 500 m-nél nagyobb (pl. 2340, 7230, 8220, 8230). Az elszigeteltség terepi értékei már az élőhelyek sajátosságainak figyelembevételével lettek megállapítva, ezért a táji környezet kiértékelését

minden élőhelytípus esetén azonos módon végezzük.

Azoknál az élőhelytípusoknál, amelyeknél a propagulumok eljutása távolabbról is lehetséges (pl. ártéri növényzet), illetve azoknál, amelyek eleve elszigeteltebbek (pl. 7140), a legközelebbi azonos élőhely nagyobb távolságára (100–500 m) is jár a magasabb pontszám (+1 helyett +2 pont). További specialitás, hogy a gyomfajokat is tartalmazó élőhelytípusok (3130, 3270) esetén az élőhelyfolt szélén élő gyomok, vagy az állományt körülvevő másodlagos, leromlott, vagy mesterséges élőhelyek kisebb veszélyt jelentenek, ezért ezekért nem jár negatív pont (27. táblázat).

27. táblázat: Táji környezet értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi, „n.e.”= nincs eltérés az általános értékeléshez képest)

Pontozás	általános értékelés	6430, 6440, 7140, 7210	3130	3270
+2 pont	ha az élőhelyfolt körül főleg természetközeli növényzet található	n.e.	akkor is +2 pont, ha körülötte főleg szántó van	n.e.
+2 pont	ha a legközelebbi azonos típusú élőhely távolsága < 100 m-nél, vagy +1 pont, ha távolsága 100 m és 500 m közötti	+2 pont jár akkor is, ha a távolság 100 m és 500 m közötti	+2 pont jár akkor is, ha a távolság 100 m és 500 m közötti	+2 pont jár akkor is, ha a tá- volság 100 m és 500 m közötti
+1 pont	ha az élőhelyfolt nem elszigetelt	n.e.	n.e.	n.e.
-1 pont	ha özöngyom állománya él az élőhelyfolt szélén vagy mellett	n.e.	n.e.	n.e.
-1 pont	ha az élőhelyfolt szélén jellemzőek a gyomok	n.e.	nem adható	nem adható
-3 pont	ha az élőhelyfolttal szomszédos élőhelyek többsége leromlott, másodlagos, vagy mesterséges	n.e.	nem adható	nem adható

## 15. Fajkészlet megújulása

Ezzel a változóval a propagulumforrások meglétét és elérhetőségét értékeljük. A „lehetőségek” csoportban tartjuk számon, ha az élőhelyfolt fajkészlete képes regenerálódni a környező élőhelyekről. A pontozás a terepi adatlapon megadott adatok alapján az alábbi pontszámok egyike szerint történik: +3 pont, ha a fajkészlet teljes mértékben képes regenerálódni; +2 pont, ha közepes mértékben képes regenerálódni; +1 pont, ha alacsony mértékben képes regenerálódni. Amennyiben a fajkészlet nem képes regenerálódni a környező élőhelyekről, akkor a „veszélyek” tényezőcsoporton belül ezt -1 ponttal értékeljük (28. táblázat).

A felmért élőhelytípusok mindegyike esetén vannak olyan állományok, amelyek fajkészlete képes regenerálódni a környező élőhelyekről. Egyes élőhelyeken a fajkészlet megújulásának lehetősége az állományok nagy részében teljes mértékű (pl. 1530, 3130, 3270, 6440, 6510), mivel ezek többnyire egy adott tájban több nagyobb foltban is jelen vannak, és gyakran érintkeznek egymással. Ezek közül két élőhely esetén (3130 és 3270) valószínű, hogy a fajkészlet mindig képes regenerálódni a környező élőhelyekről, ezért ezek pontozása eltér az általánostól (28. táblázat).

28. táblázat: Fajkészlet megújulásának értékelése (a fő szabálytól való eltérést kék szín jelzi, „n.e.”= nincs eltérés az általános értékeléshez képest)

Pontozás	általános értékelés	3130, 3270
+3 pont	ha a fajkészlet teljes mértékben képes regenerálódni	n.e.
+2 pont	ha közepes mértékben képes regenerálódni	n.e.
+1 pont	ha alacsony mértékben képes regenerálódni	n.e.
-1 pont	ha a fajkészlet nem képes regenerálódni a környező élőhelyekről	-1 pont nem adható

## 16. Élőhelyfolt mérete

Bár az élőhelyfolt mérete nem tipikus „külső tényező”, de nem is az állomány belső szerkezeti vagy dinamikai jellemzője. A megfelelő méretű élőhelyfolt a fajkészlet megőrzésének egyik alapvető feltétele (lásd a 15. pontot), másrészt a kisebb területű foltok a nagyobbhoz képest relatíve nagyobb a kerülete, ami a táji környezet hatásait fogadja (lásd 24. pontot), ezért értékeljük az állomány méretet a „lehetőségek” csoportban. A változó pontozása

a következő: +2 pont, ha az állomány mérete nagyobb, mint 1 ha (10 000 m<sup>2</sup>); +1 pont, ha az állomány mérete 0.2 hektárnál (2000 m<sup>2</sup>-nél) nem kisebb és 1 hektárnál nem nagyobb. Ha az állomány mérete nem éri el a 0.1 hektárt (1000 m<sup>2</sup>-t), akkor a „veszélyek” tényezőcsoporton belül -1 pont jár érte (29. táblázat). Mivel az állományfoltok jellemző mérete élőhelytípusonként nagy mértékben különbözik, ezért ezt a pontozás során figyelembe kell venni (30. táblázat).

29. táblázat: Az élőhelyfolt méretének értékelése

Pontozás	Feltétel
+2 pont	ha az állomány mérete nagyobb, mint A
+1 pont	ha $B \leq$ az állomány mérete $\leq$ A
-1 pont	ha az állomány mérete kisebb, mint C

30. táblázat: Az élőhelyfolt méretének határértékei élőhelytípusok szerint (az általánostól való eltérést kék szín jelöli)

	pontozási határértékek (m <sup>2</sup> ) az élőhelyfolt méretének értékelésében		
	A	B	C
általános értékelés	10000	2000	1000
6190, 6430, 7230, 8150	2000	1000	500
3130, 3270, 6110, 8210, 8220, 8230	1000	500	200
7140	1000	500	100
4030	200	100	50
40A0	200	100	10

### 1.5.2. A minősítés algoritmus

1. Az algoritmus szerint először az indikátorváltozók pozitív és negatív pontszámait külön összesítjük: az „erősségekre” és a „lehetőségekre” adott pontok összege a *pozitív* összpontszám (határérték +75 pont), a „gyengeségekre” és a „veszélyekre” adott pontok összege a *negatív* összpontszám (határérték -75 pont). Ezt követően minősítjük az adott pozitív és negatív összpontszámmal rendelkező élőhelyfoltot. A minősítési algoritmus alapján „kedvező” kategóriát akkor kap az élőhely, ha a pozitív és a negatív összpontszámok egy-egy adott határértéknél nagyobbak, míg „rossz” kategóriát akkor, ha a pozitív és a

negatív összpontszámok egy-egy adott határértéknél kisebbek. Minden más esetben a minősítés végeredménye „nem kielégítő” lesz (lásd 6. pont).

2. A minősítési határértékek megállapításához a pozitív és negatív összpontszámokhoz tartozó élőhelyek számának eloszlását (lásd 3. pont), a különböző természetességű élőhelyek pozitív és negatív összpontszámait (lásd 4. pont), illetve az egyes indikátorváltozók jelentőségét kell figyelembe venni (lásd 5. pont). A változók pontszámait úgy súlyozzuk, hogy a belső tényezők maximális összpontszáma kétszerese a külső tényezők összpontszámának. Elvi megfontolások alapján a „kedvező”

minősítés eléréséhez elegendőnek kell lenni a belső segítő tényezők („erősségek”) maximális pontszámának (vagy kevesebbnek), a „rossz” minősítéshez pedig a külső gátló tényezőkre („veszélyek”) adható legnagyobb (vagy annál kisebb) negatív értékeknek.

3. A „kedvező” kategória pozitív határértékének meghúzásakor azt kell megfontolni, hogy mely jellemzők teljesülése esetén várható, hogy az élőhely természetes állapota fennmarad vagy regenerálódik. Ha az élőhely „erősségeit” tekintjük, akkor a fajkészletben fontos, hogy a domináns fajok az élőhelyre jellemzőek legyenek (+5 pont), és a lokális állományjelző fajok az élőhelyre jellemző fajok közül kerülnek ki, vagy ne legyenek a leromlásra utaló változásjelző fajok (+2 pont). Fontos, hogy ne legyen jelentős cserjésedés, vagy ne legyen jelentős gyomosodás (+5 pont). A fiziognómiai változók (záródás, foltosság, szintezettség) közül legalább kettőnek jellemzőnek kell lenni az élőhelyre ahhoz, hogy állapota jó legyen (+8 pont). Fontos az is, hogy az avarosodás és az erózió közül legalább egyik megfelelő értékű legyen (+4 pont). Lényeges szempont, hogy a három dinamikai változó értéke (ha pedig nem állnak rendelkezésre az élőhelyfolt korábbi állapotára vonatkozó adatok, akkor a természetességi érték) az „erősségekre” jellemző tartományban legyen (+10 pont). Ha az élőhely „lehetőségeit” nézzük, akkor még egy kitűnő állapotú állománynál is előfordul, hogy valamilyen veszélyeztető tényezővel számolni kell, így erre nem kapja meg a lehetséges pozitív pontszámot. Hasonlóképpen, az állatok lehetséges pozitív hatásai nélkül is képes lehet a legtöbb élőhely természetközeli állapotban maradni (eltekintve itt a

legeléstől, legeltetéstől, ami a veszélyeztető tényezők között szerepel). Az élőhely regenerációs képessége miatt fontos azonban, hogy a táji környezet, illetve a fajkészlet forrása legalább közepesen jó legyen, ami +5 pontot jelent. A fentiekben felsorolt pontszámokat összeadva megállapítható, hogy a „kedvező” kategória alsó pozitív határértékeként a +40 összpontszám kellően megalapozott.

4. A „kedvező” kategória negatív határértékének kijelöléséhez a „gyengeségek” és „veszélyek” csoportba tartozó változóknak azokat az értékeit kell figyelembe venni, amelyek még lehetővé teszik az élőhely természetes állapotban történő fennmaradását vagy regenerálódását. A fajkészletnél szükséges, hogy az élőhelyre jellemző legyen, ne legyen nagymértékű a gyomosodás, illetve cserjésedés esetén is csak legfeljebb –1 ponttal számoljunk (ha pl. a fászsárúak összborítása 50% feletti). A veszélyeztető özőnfajok jelenléte kritikus tényező: jelenlétük a teljes élőhelyfolton belül legfeljebb kisebb jelentőségű lehet (–3 pont), illetve a lágyszárú és fászsárú özőnfajok összborítása a mintaterületen belül nem érheti el az 1%-ot (–3 pont). A fajsűrűség, a növényzet záródása, a belső foltosság, a szintezettség egy természetközeli állományban nem tér el számottevően az élőhelytípusra jellemző értékektől, az avarosodás és az erózió sem lehet jelentős mértékű. Ha előbbiekre mégis pontlevonás jár, akkor az özőnfajoknak kell kisebb borítással rendelkezniük, mint az előbbieken megengedett mérték. A dinamikai változók sem mutathatnak erősen negatív trendet, illetve – az élőhelyfolt korábbi állapotára vonatkozó adatok hiányában – a természetességi érték sem lehet kisebb 3-nál. A „veszélyek” közül legfeljebb

egy közepes jelentőségű tényezővel számolva (-3 pont) a negatív összpontszámra -10 pont adódik. Ezek alapján a „kedvező” kategória alsó negatív határértékét -10 pontban állapítjuk meg.

5. A „rossz” kategória pozitív határértéke +40 pontnál biztosan kisebb, de célszerűen nem több +30 pontnál, mert +35 ponttal már egyes 4-es természetességű gyepek is rendelkeznek. A „rossz” kategória negatív határértéke kisebb (illetve abszolút értékben nagyobb), mint -10, és -30 pontnál

pedig nagyobb (illetve abszolút értékben kisebb). Annak érdekében, hogy a külső veszélyeztető tényezők és az özöngyomok jelentőségüknek megfelelő súlyt kapjanak, a „rossz” kategória negatív határértékének a -20 összpontot adjuk meg. Ez már akkor is teljesül (függetlenül más gátló tényezőktől), ha pl. fászszerű és lágyszűrésű özöngyom is legalább 5% összborítással jelen van a mintaterületen, vagy ha az egyikféle ilyen borítású, és mellette van legalább két nagy jelentőségű veszélyeztető tényező.

A fentiek alapján a Natura 2000 gyepes élőhelyek szerkezet és funkció szerinti minősítésének algoritmus a következő:

Szerkezet és funkció szerinti állapot	Összpontszám	
	Pozitív	Negatív
<b>KEDVEZŐ</b>	≥ +40	≥ -10
<b>NEM KIELÉGÍTŐ</b>	minden egyéb eset, mint a kedvező és rossz	minden egyéb eset, mint a kedvező és rossz
<b>ROSSZ</b>	< +30	< -20

## 1.6. Módszertani előzmények

A jelen projektben kidolgozott adatlap legfontosabb módszertani előzményének tekinthető a „A madárvédelmi (79/409/EGK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése” elnevezésű Átmeneti Támogatás projekt keretében kidolgozott felmérési adatlap. Az Átmeneti Támogatás projektben kidolgozott „gyepes” adatlapon a terepi felmérések megkezdése előtt, még 2009-ben, kisebb módosítások történtek. Fontos kiemelni, hogy elsősorban az extenzív adatlapok fejlesztése volt a cél a további alkalmazás tekintetében, mivel az a döntés született, hogy az intenzív adatlapon

kért részletezettségű adat nem szükséges a változások és dinamika követésére.

Az extenzív adatlapon végzett fontosabb módosítások a következők voltak:

- A „zavaró tényező” helyett a „jelenleg ható veszélyeztető tényezők” használata, azokra a negatív hatásokra, amik jelenleg is hatnak a területre. A „veszélyeztető tényező” helyett a „jövőben ható veszélyeztető tényezők” kifejezés használata, azokra a negatív hatásokra, amik az élőhely hosszú távú fennmaradását veszélyeztetik. Ha nincs hatása vagy indifferens a gyp szerkezetére, akkor nem kell jelölni. A lista harmonizálása az EU listával.

- A veszélyeztető tényezők és az állati nyomok esetében jelölni szükséges, hogy a terület 50 %-nál kisebb vagy nagyobb területen hat-e.
  - Bármilyen többletinformáció a megjegyzésbe írandó pl.: cserjék és fák alatti gypennél, fel lehet írni az élőhelytípust, vagy a szomszédos területen előforduló inváziós fajokat.
  - Az erózió három alapformájának - vonalas (lineáris), padkás és leples (areális) - feltüntetése az adatlapon.
  - A részminták adatainál a kvadrátokban előforduló összes fajt fel kell tüntetni.
  - A Natura 2000 élőhelykód mellett az ÁNÉR kód rögzítése, a mozaikos élőhelyeknél is marad az ÁNÉR, de a megjegyzésben jelezni, ha a mozaikos folt nem sorolható be egy ÁNÉR-be.
  - A foltok különbözőségét és méretét külön kell jelölni.
  - Az „élőhelyfolyosó” helyett a „fajkészlet regenerálódásának lehetősége a szomszédos élőhelyekről” kifejezés használata.
  - Az avarosodás hatásainak listája kibővíten-dő az „avarosodás tőzegképződéssel” nevű kifejezéssel.
  - A „természetesség” az adatlap végére kerüljön, miután a felmérő kapott egy átfogó képet a területről.
  - A „használat” szó mellé a „kezelés” is beke-rül, kitöltése opcionális helyett kötelező lett.
  - A domináns fajok mellett fel kell tüntetni a változást jelző és karakter fajokat, valamint a lokálisan állományjellemző fajokat is.
- „A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok (KE-HOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001)” projekt keretében további módosítások történtek, a korábbi szerkezetet alapvetően meghagyva. A főbb módosítások az alábbiak voltak:
- jelenlegi és egykori használat – az egykori használat rögzítésének elhagyása, ha megítélhető a mintavétel során, akkor megjegyzésben rögzíthető, a jelenlegi használat esetében új honvédelmi kategória felvétele;
  - a jövőbeli veszélyeztető tényezők elhagyása, amennyiben a jövőbeli megítélhető a mintavétel során, akkor megjegyzésbe írandó;
  - egyes változók értékeinek kiterjesztése (pl. a sziklai élőhelyek (sziklafalak) miatt a lejtőszög kiterjesztése 90°-ig) és új kategóriák felvétele vagy módosítása (kitettségnél a „sík” kategória; a foltok méreteinél a „100 m<sup>2</sup><” kategória; szomszédos élőhelyekhez a „száraz gyep” kategória hozzáadása, a „másodlagos fátlan” kategória törlése, helyette új kategória bevezetése - parlag eredetű gyep/parlag);
  - a szomszédos élőhelyek esetében a távolság mellett az elszigeteltségre új változó felvétele az alábbi értékekkel: nem elszigetelt, elszigetelt, marginális;
  - egyes változóknál több érték felvételének lehetősége (pl. kitettség).

## Felhasznált irodalom

- BARTHA S. (2007): Másodlagos szukcesszió felhagyott homoki szántókon. In: Agrártájak növényzetének monitorozása. A hatás-monitorozás elméleti alapjai és gyakorlati lehetőségei pp. 202–207
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. JPTE Növénytani Tanszék, Pécs.
- HORVÁTH A., BARTHA S., BÖLÖNI J. (2008): A Natura 2000 élőhely monitorozó protokollok kidolgozása és tesztelése: Struktúra és funkció protokoll. In: A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). – Zárójelentés, Budapest, 1178 pp.
- HARASZTHY L. (szerk.) (2014): Natura 200 jelölő fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, 955 pp.
- HORVÁTH A., SZITÁR K. (szerk.) (2007): Hazai agrártájak természetközeli vegetációjának monitorozása. MTA-ÖBKI, Vácrátót 54 pp.
- SZITÁR K. (2007): Természetvédelmi célú beavatkozások monitorozása hazánkban. In: Agrártájak növényzetének monitorozása. A hatás-monitorozás elméleti alapjai és gyakorlati lehetőségei pp. 208–211.
- VIRÁGH K. (2007): A degradálódás detektálása a cönológiai állapottérben. In: Agrártájak növényzetének monitorozása. A hatás-monitorozás elméleti alapjai és gyakorlati lehetőségei, pp. 197–202

# 2. Közösségi jelentőségű vizes élőhelytípusok

## 2.1. A monitorozás célja

A hazai, közösségi jelentőségű vizes élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti felmérése állandó, országosan reprezentatív mintavételi helyeken, ismétlésekkel végzett trend-monitorozással, a célélőhelyek szerkezet és funkció

szerinti országos természetvédelmi helyzetének meghatározása, értékelése és a rövid és hosszú távú változások nyomon követése érdekében.

## 2.2. Vizsgált élőhelyek

A vizes élőhelyekhez 4, hazánkban előforduló közösségi jelentőségű élőhelytípust sorolunk,

amelynek felmérését a vizes élőhelyekre kidolgozott adatlappal végezzük.

Élőhelytípus kódja	Élőhelytípus elnevezése
1530	*Pannon szikes sztyeppék és mocsarak ( <b>csak a szikes tavak és mocsarak hínárnövényzete</b> )
3150	Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel
3160	Természetes disztróf tavak és tavacskák
3260	Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculion fluitantis és Callitriche-Batrachion növényzettel

## 2.3. Mintavételi módszer

### 2.3.1. Mintavételi elrendezés, mintavételi helyek

A 4 közösségi jelentőségű vizes élőhelytípus monitorozásra kijelölt, országos mintavételi helyeknek száma 170. A mintavételi helyek számának

és azok élőhelyek közti megoszlásának meghatározása az alábbi szempontok alapján történt:

- az élőhelytípus veszélyeztetettsége (2019-es országjelentés alapján, a veszélyeztetett élőhelyek arányában magasabb mintaszám-mal szerepelnek);



- b) az élőhely becsült országos kiterjedése;
- c) az Átmeneti Támogatás projekt (Horváth és mtsai, 2008) javaslatában milyen arányban szerepelnek az egyes élőhelyek;
- d) élőhelyenként minimális mintaszám ne legyen 20-nál kevesebb;
- e) erőforrások rendelkezésre állása.

A szerkezet és funkció szerinti monitorozás során a természetes termőhelyen előforduló állományok felvételét kell előnyben kell részesíteni. Az országosan minimum 20 mintavételi hely kijelölése (ami egy minimális monitorozó programnak megfelelő számérték) a hinaras patakok (3260) élőhelytípus esetében nem valósítható meg, mivel nagyon kevés hazai állománya ismert, és ezek az előfordulások sem mondhatók tipikusnak. Ennél az élőhelynél indokolt valamennyi ismert állomány monitorozása. Az élőhelyek természetvédelmi helyzetéről készített 2019-es országjelentés alapján veszélyeztetettnek ítélt élőhelyhez, ahol különösen fontos figyelemmel kísérni a folyamatokat, arányaiban magasabb mintavételi szám tartozik. A 170 vizes élőhelyes mintavételi pont élőhelyek és nemzeti park igazgatóságok közti felosztását (előfordulás szerinti súlyozással számolva) az 31. táblázat tartalmazza.

A pannon szikesekhez (1530) tartozó élőhelyekből a vizes adatlappal csak a szikes hinarakat vesszük fel, melyek leginkább időszakos szikes mocsarakban található meg. Ezek kisebb részben a Kisalföldön (FHNPI), míg nagyobb részben a Nagy-Alföldön fordulnak elő (KNPI, HNPI, KMNPI).

A leginkább elterjedtnek számító eutróf hinarasok (3150) élőhelytípus esetében a nagyobb folyók holtágai a tipikus és természetes állományok, ezért a Duna, Tisza, Körösök, Mura és Dráva folyók menti igazgatóságok működési területére esik több pont (ANPI, BfNPI, BNPI, DINPI, DDNPI, FHNPI, HNPI, KMNPI, KNPI).

A láptavak (3160) élőhelytípus leginkább az ország csapadékosabb régióiban, a Nyugat-Dunántúlon és a Dél-Dunántúlon fordul elő, ezért a DDNPI, a BFNPI és az ŐNPI területére esik a legtöbb mintaterület.

A hinaras patakok (3260) élőhelytípus hazánkban csak nagyon fragmentálisan jelenik meg. Az előfordulásokkal érintett tájegységek (Vasi-dombvidék, Hetés) az ŐNPI és a BFNPI működési területére esnek. Néhány folyóvízi boglárkás állomány ismert a Szigetközben, ezért az FHNPI területén is van kijelölt mintavételi hely.

31. táblázat: A közösségi jelentőségű vizes élőhelyek szerkezet és funkció szerinti felmérésére kijelölt országos mintavételi helyek száma és nemzeti park igazgatóságoké felosztása (\*a 1530 élőhelykategórián belül a szikes hinarasok becsült értéke):

Élő-hely kódja	Kiterjedés (km <sup>2</sup> ) (2019)	ANPI	BNPI	BfNPI	DDNPI	DINPI	FHNPI	HNPI	KNPI	KMNPI	ŐNPI	Összesen
1530	105–135*	0	0	2	0	2	2	5	5	5	0	21
3150	130–160	5	5	10	10	10	10	10	5	5	10	80
3160	10–15	2	5	10	10	5	5	5	5	0	10	57
3260	0,5–1	0	0	5	0	0	2	0	0	0	5	12
<b>Összesen:</b>		<b>7</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>170</b>

### 2.3.2. Mintavételi időszak és gyakoriság

Egy adott mintavételi hely felmérését 6 évente kell megismételni. A felmérést a termőhely kiszáradása esetén nem kell megismételni, ha ilyenkor a következő év csapadékosabb, akkor az optimális vízviszonyok esetén kell a hínárvegetációt újra felmérni. Törekedni kell arra, hogy a mintavétel az élőhely optimális állapotában történjen. A lápi hinarasok (3160) vagy a szikes mocsarak (1530) gyakran nyár közepére kiszáradnak, ezért esetükben a május a felmérés optimális időpontja. Az eutróf hinarasok (3150) általában májustól-szeptemberig jól felmérhetők. A patakhínár (3260) tekintetében is a május a legkedvezőbb időszak, mivel később a víziboglárka-szint eltűnik. A mocsárhúros (*Callitriche cophocarpa*) típus májustól októberig jól felmérhető. Ha a kijelölt állomány olyan módon semmisül meg (pl. beépítés, feltöltődés, végleges kiszáradás), hogy ott a vizes élőhely végleg megszűnik, akkor a felmérést el kell hagyni, és új mintaterületet kell kijelölni.

A felmérés évében a vizes élőhelyek szerkezet és funkció szerinti terepi felvételezését a mintavételi terület egyszeri bejárásával, egy napon belül kell elvégezni. Egy-egy mintaterületen az ismételt felvételezések során a korábbi felvételezés időpontja irányadó, maximum egy-két hét eltéréssel, ugyanabban az időszakban kell a felmérést elvégezni.

### 2.3.3. Mintavételi eljárás

A mintavétel során 100 m<sup>2</sup> kiterjedésű élőhelyállományokat mérünk fel, melyen belül 6 rész minta vizsgálatával reprezentáljuk az állomány belső változatosságát. A közösségi jelentőségű vizes élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti felmérését a 32. táblázatban

megadott adattalappal végezzük. Az adattalappal a vizes élőhelyek esetében a fajkészleten túl nagy hangsúlyt fektet a termőhely és a környezet abiotikus változóinak felmérésére. A hínárközösségek jellemzője, hogy az őket alkotó fajok általában tágtűrűsűek, így a hínárvegetáció természetességére és állapotára vonatkozóan önmagukban nem mindig bírnak jó indikációs képességgel.

Az alábbiakban részletesen ismertetjük a vizes élőhelyek szerkezet és funkció szerinti felmérési módszertanát a mintavételi terület kijelölésére és az adattalpon felveendő változókra vonatkozóan.

#### Alapadatok

**Felmérő neve:** a terepi adatok felmérését, becslését végző személy vagy személyek neve.

**Dátum:** a terepi felmérés dátuma: év, hónap, nap. A felmérés lehetséges időszaka hínár élőhelyeknél általában májustól augusztusig terjed. Leginkább a víztestek kiszáradásának időszaka határozza meg az élőhelyek felmérhetőségét. A lápi hinarasok (3160) vagy a szikes mocsarak (1530) gyakran nyár közepére kiszáradnak, ezért esetükben a május a felmérés optimális időpontja. Az eutróf hinarasok (3150) általában májustól-szeptemberig jól felmérhetők. A patakhínár (3260) tekintetében is a május a legkedvezőbb időszak, mivel később a víziboglárka-szint eltűnik. A mocsárhúros (*Callitriche cophocarpa*) típus májustól októberig jól felmérhető. A felmérést egy napon belül végezzük el.

**Mintakód:** az adott mintavételi terület (MVT) egyedi azonosítására szolgál. A mintakódokat minden egyes mintaterület azonosító attribútumaként a mintavételi területek térinformatikai adatbázisa tartalmazza. A mintakód helyes beírása nagyon fontos,

mert egyértelműen és egyedien ez azonosítja az MVT-t. A mintakódnak egyedileg jól azonosíthatónak és visszakereshetőnek kell lennie. Az élőhely négy számjegyű kódja mindenképp szerepeljen benne, a további karakterek projektekként változhatnak, amit előzetesen központilag kell meghatározni. A korábban már felmért helyek esetében a kódot meg kell tartani.

**Minta helyszíne:** a településnév megadása kötelező, amelyen kívül opcionálisan még egyéb földrajzi azonosító (pl. dűlőnév) is megadható.

**Natura 2000 élőhely:** a vizes adatlap 4 közösségi jelentőségű élőhely felmérésére alkalmas, az alábbi kategóriákból kell a felméréendő állománynak megfelelő kategóriát jelölni.

Pannon szikesek (1530), csak a szikes tavak alkategória

Eutróf sekély tavak és holtmedrek hínárja (3150)

Láptavak (3160)

Hínaras patakok (3260)

**ÁNÉR kód:** a teljes élőhelyfoltra vonatkozóan adjuk meg. Hínárélőhelyek tekintetében a következő, az ÁNÉR 2011 szerinti kódok közül lehet választani: Ac (álló- és lassan áramló vizek hínárnövényzete), A24 (lápi hínár), Aa (források, gyors folyású patakok hínárnövényzete), A5 (szikes tavak hínárnövényzete).

**Mintavételi terület mérete:** minden esetben 100 m<sup>2</sup>. Ez optimális esetben egy 10x10 m-es négyzet, de attól alakban eltérő is lehet. Törekedni kell arra, hogy a mintaterületbe mocsári vagy szárazföldi vegetáció ne kerüljön bele. A disztróf hínárosok (3160) gyakran árnyékoló növényállományban vannak (nádas, gyékényes, zombéksásos, rekettyefüzes), esetükben elfogadható, hogy élőhelymozaikban történik a felmérés. A mintaterületet Natura 2000 élőhelykategória szempontjából homogén élőhelyen kell kijelölni, ahol a felmérésre kijelölt hínárállományra jellemző változatosságot is reprezentálni kell. Ez optimális esetben nyílt víz, de lehet kiszáradt tómeder vagy patakmeder is, ha ott a korábbi vegetáció nyomai még felismerhetők.

**A felmért állomány termőhelye mennyire tipikus:** itt a termőhely eredetét kell felmérni. Hínárvegetáció kialakulhat természetes (holtág, patakmeder, természetes tó vagy mocsár) és mesterséges eredetű (víztározó, csatorna, kubikgödör) termőhelyen is. A természetes élőhelyeken, természetes víztestekben található állományokat tekintjük „tipikus” állományoknak, ebben az esetben az igen választást kell jelölni. Az átalakított vagy mesterséges élőhelyeken kialakultakat a „nem tipikus” kategóriákba soroljuk, ebben az esetben a nem választ jelölendő meg.

32. táblázat: A közösségi jelentőségű vizes élőhelytípusok szerkezet és funkció felmérési adatlapja

Adatlap a Natura 2000 vizes élőhelyek szerkezet és funkció monitorozásához							
1530, 3150, 3160, 3260							
Alapadatok							1. oldal
Felmérő neve							
Dátum							
Mintakód							
Minta helyszíne							
Natura 2000 élőhely kódja	1530	3150	3160	3260			
ÁNÉR kód	Aa Ac		A24	A5			
Mintavételi terület mérete	10mx10m	vagy eltérő alakú:					
Felmért állomány mennyire tipikus?	igen			nem			
A teljes élőhelyfolt (állomány) mérete							
Fényképek kódjai							
Minta koordinátáinak változása	változatlan			változott			
Minta koordinátái	MVT_X1	MVT_Y1		P:			
	MVT_X2	MVT_Y2		P:			
	MVT_X3	MVT_Y3		P:			
	MVT_X4	MVT_Y4		P:			
<b>Általános élőhelyi és termőhelyi adatok</b>							
Aljzat típusa és %-os aránya	sziklatömb (20cm<)						%
	sziklagörgeteg (6,3-20cm)						%
	kavics (0,2-6,3cm)						%
	homok (0,063mm-0,2cm)						%
	iszap (0,063mm-2µm)						%
	agyag (2µm>)						%
	növényi törmelék						%
	mesterséges						%
Árnyékoltság (%)							
Víz sebessége (cm/s)	lassú (0-30 cm/s)	közepes (35-65 cm/s)			gyors (>70 cm/s)		
Termőhely (aljzat) felszíne	változatos			egysíkú			
Átlátszóság (cm) (1530 élőhelytípus esetén)	<5cm		>5cm				
Jelenlegi használat és/vagy kezelés és hatása	nem lehet megállapítani						
	nincs						
	legeltetés	pozitív			negatív		
	hínárkaszás	pozitív			negatív		
	nádaratás	pozitív			negatív		
	szabadidős tevékenység	pozitív			negatív		
	vízgazdálkodási cél	pozitív			negatív		
<b>Részminták adatai (6db, 50cmx50cm nagyságú kvadrátban)</b>							
Részminta (kvadrát) száma	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Vízmélység (cm)							
Fajok (borítás %)							
<b>Foltosság (a mintaterületen belül)</b>							
A foltok méretei	<0.1m <sup>2</sup> 0.1-1m <sup>2</sup> 1-4m <sup>2</sup> 4-16m <sup>2</sup> 16-50m <sup>2</sup> 50-100m <sup>2</sup> 100m <sup>2</sup> <						
A foltok különböznek	fajokban, egy-/kétszikű, vertikális szerkezetben, záródásban, csak egy folt van						
Zártság (%) átlag							
Zártság (%)tól-ig							

**Adatlap a Natura 2000 vizes élőhelyek szerkezet és funkció monitorozásához**

1530, 3150, 3160, 3260

**Alapadatok**

2. oldal

<b>Felmérő neve</b>																
<b>Dátum</b>																
<b>Mintakód</b>																
<b>Fajkészlet (a mintavételi területen belül), tipikus fajok</b>																
<b>Domináns fajok</b>																
<b>Karakter fajok</b>	<p>1530: Elatine alsinastrum, Marsilea quadrifolia, Potamogeton pectinatus, Ranunculus polyphyllus, Zannichellia palustris</p> <p>3150: Ceratophyllum demersum, Lemna gibba, Polygonum amphibium, Potamogeton crispus</p> <p>3160: Aldrovanda vesiculosa, Batrachium aquatile, Caldesia parmassifolia, Callitriche cophocarpa, Carex rostrata, Ceratophyllum submersum, C. tanaiticum, Comarum palustre, Hottonia palustris, Lemna trisulca, Ludwigia palustris, Menyanthes trifoliata, Potamogeton acutifolius, P. coloratus, P. natans, P. sarmaticus, P. x zizii, Ricciocarpus natans, Sparganium minimum, Stratiotes aloides, Utricularia Bremii, U. vulgaris, Wolffia arrhiza</p> <p>3260: Batrachium fluitans, Batrachium peltatum, Callitriche cophocarpa, Groenlandia densa, Potamogeton coloratus, Zannichellia palustris</p> <p>További fajok:</p>															
<b>Változást jelző fajok</b>	<p>3150 - Potamogeton perfoliatus</p> <p>3160 - Ceratophyllum demersum, Lemna gibba, Polygonum amphibium, Trapa natans</p> <p>3260 - Potamogeton lucens, Potamogeton nodosus, Potamogeton perfoliatus</p> <p>További fajok:</p>															
<b>Veszélyeztető tényezők (a teljes élőhelyfolttra)</b>																
<b>Jelenleg ható veszélyeztető tényezők (listából)</b>	<table border="1"> <tr> <td>Kód</td> <td>Jelentőség (K - közepes, N - nagy)</td> <td>Jövőben is hat (ha megítélhető)</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Kód	Jelentőség (K - közepes, N - nagy)	Jövőben is hat (ha megítélhető)												
Kód	Jelentőség (K - közepes, N - nagy)	Jövőben is hat (ha megítélhető)														
<b>Állatok nyomai</b>																
<b>Állatok nyomai</b>	vaddisznótúrás    ürülék    patanyom    legelés    madáréjszakázó hely															
<b>Állatok nyomainak mértéke</b>	közepes    nagy															
<b>Állatok nyomainak hatása</b>	pozitív    negatív    indifferens															
<b>Természetesség</b>																
<b>Természetesség</b>	1    2    3    4    5															
<b>Teljes élőhelyfolt belső mintázatossága</b>	mozaikos    sávokból áll    nincs															
<b>Az élőhelyfolt a zonáció tagja</b>	igen    nem															
<b>Természetes vízdinamika érvényesül</b>	igen    nem															
<b>Vízutánpótlás</b>	felszín alatti    felszíni    csapadék    mederből															
<b>Táji környezet</b>																
<b>Szomszédos élőhelyek</b>	mocsár, láp, rét, szárazgyep, szikes, parlag eredetű gyep/parlag erdő, cserjés, faültetvény, agrár élőhelyek, inváziós fajok állományai, roncsélőhely															
<b>Elszigeteltség</b>	elszigetelt    nem elszigetelt															
<b>Élőhelyfolt mintázata a tájban</b>	nagyfoltos, ritka kisfoltos, gyakori kisfoltos, gyakori vonalas, ritka vonalas															
<b>A legközelebbi, azonos ÁNÉR típusú élőhely</b>	<100m    100-500m    500m<															
<b>Fajkészlet regenerálódásának lehetősége a szomszédos élőhelyekről</b>	nincs akadálya    csekély a lehetősége															
<b>Megjegyzések (a felmérő által fontosnak tartott egyéb információ, vázlatrajz - opcionális)</b>																

**A teljes élőhelyfolt (állomány) mérete:** a mintavételi területet magába foglaló, ugyanazon ÁNÉR élőhelyi típusba tartozó teljes élőhelyfolt területe hektárban megadva. A méretet a terepen becsüljük, de a rendelkezésre álló térkép vagy légifotó alapján pontosítjuk.

**Fényképek:** az állományról (minimum egy) és a részminták mindegyikéről egy-egy fénykép készítése kötelező. Javasolt elnevezésük az adott mintavételi hely kódja és az azt követő sorszám. A digitális fényképfájlok az adatlapokhoz külön mappákba rendezve mellékelendők. A fényképek legalább 2 millió képpontból álljanak.

**Minta koordinátái:** az MVT kitűzése és állandósítása során annak sarokpontjait rögzítjük. A sarokpontok koordinátáinak felvétele kötelező, EOVS, vagy WGS-84 (decimális) vetületben, a GPS készülék által megadott pontosság rögzítésével. A felmérés megismétlésekor a korábban felvett MVT visszakeresése szükséges, a korábbi pontosság megtartásával.

**Minta koordinátáinak változása:** amennyiben az adott mintavételi helyen ismételt felmérésre kerül sor, akkor jelezni szükséges, hogy változtak-e a koordináták, igen/nem.

## Általános élőhelyi és termőhelyi adatok

**Aljzat típusa:** az MVT-re vonatkoztatva kell megadni a szemmel látható frakciókat %-os borítási értékkel, az alábbi kategóriák szerint: szikla (20 cm<), sziklagörgeteg (6,3–20 cm), kavics (0,2–6,3 cm), homok (0,063 mm–0,2 cm), iszap (0,063 mm–2 µm), agyag (2 µm>), növényi törmelék, mesterséges. A növényi törmelékbe a tőzeg kategóriát is beleértjük, a tőzegesedés folyamataától függetlenül. Mesterségesek lehetnek

a lebetonozott vagy kőtörmelékkel stabilizált vízfolyás medrek. Ez utóbbi gyakran lehetővé teszi, hogy a patakmeder hínár egyes fajai atipikus körülmények között is megjelenjenek. Ide sorolhatók még a betonnal, fóliával vagy vászonnal befedett tómedrek is.

**Árnyékoltság:** az MVT-re vonatkoztatva, folytonos %-os skálán kell megadni. Az árnyékoltságot a hínárvegetációra vonatkoztatjuk, tehát fel kell venni a mocsári növényzet általi árnyékoltságot is, nemcsak a fászfárúakét.

**Víz sebessége:** ez a tényező a hosszú távú változási tendenciák megállapítása érdekében kerül rögzítésre. Három kategória választható: lassú (0–30 cm/s), közepes (35–65 cm/s), gyors (>70 cm/s). Kisebb vízfolyások esetén (pl. erek, patakok) mérését a meder közepén kell elvégezni, folyók esetén az MVT közepén. A felszínen úszó levél, vagy fadarab és egy stopperóra segítségével igen jól becsülhető adat. A mérés minimális térbeli hossza 2 folyóméter legyen.

**Termőhely (aljzat) felszíne:** az aljzat (meder) esetén azt kell megadni, hogy a talajfelszín mikrodomborzata változatos, vagy pedig egy-síkú. Változatosnak akkor tekintjük, ha a növényzet számára eltérő életfeltételeket teremt. Ennek a paraméternek különösen a patakhí-nár (3260) esetében van jelentősége.

**Átlátszóság:** mérését az MVT-n belül Secchi-koronggal vagy mérőruddal kell elvégezni, és cm egységben megadni. Csak szikes tavak esetében releváns változó.

**Jelenlegi használat és/vagy kezelés:** a természetes víztestek legtöbb esetben kezeletlenek, ebben az esetben „nincs” kategóriát kell megadni. Egyes holtágakban vagy folyómederben

jellemző lehet a horgászat vagy található ott fürdésre vagy vízi sportra kijelölt hely. Ilyenkor a „szabadidős” kategóriát kell kiválasztani. A „nádaratás” elsősorban nagyobb természetes tavainkon jellemző ott, ahol nagy összefüggő nádfoltok találhatóak. Az előző évi aratás nyomairól (nádtarló) könnyen felismerhető. „Hínárkaszálás” szinte kizárólag mesterséges víztestekben (halastavak) fordul elő. Egyes vízterekbe szarvasmarha, bivaly bejárhat legelni, ezek nyomainak észlelésekor a „legeltetés” kategóriát kell megadni. Ide sorolható még a vadludak általi legelés is. Vannak víztestek, melyek tározóként funkcionálnak, vagy öntözésre is használhatják, ezekben az esetekben a „vízgazdálkodási cél” kategóriát lehet választani. Ha a felmérés során feltételezhető, hogy a víztestet kezelik, de annak módja nem adható meg, akkor a „nem lehet megállapítani” kategóriát kell választani.

### **Foltosság:**

**A foltok méretei:** az alábbi kategóriák alapján adandó(k) meg:  $<0.1 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2 - 16 \text{ m}^2 - 50 \text{ m}^2 - 100 \text{ m}^2 <$ . Az előforduló foltoktól függően egy vagy több érték, illetve egy vagy több érték-tartomány is beírható (pl.  $1 \text{ m}^2 - 4 \text{ m}^2, 100 \text{ m}^2 <$ ). Az adattáblában 5 különböző érték rögzítésére van lehetőség.

**A foltok különböznek:** A foltok növényzetének különbözőségét az alábbi lehetőségek közül egy vagy több kiválasztásával jellemezzük:

- a foltok fajkészletben különböznek;
- a foltok egyszikű/kétszikű aránya különbözik (ebben az esetben a fajkészlet is különbözik);
- a foltok vertikális szerkezetükben eltérnek;
- a növényzet összborításában.

Ha nem különíthetőek el foltok a mintaterületen belül, akkor a „csak egy folt van”

karikázandó be. Az adattáblában 5 különböző érték rögzítésére van lehetőség.

**Zártság átlag (%):** az MVT egészére, vagyis az azon belüli foltok összességére adjuk meg százalékosan, mint az élő növényzet összborítási értéke.

**Zártság intervallum (tól-ig) (%):** a mezőbe (tól-ig) írjuk be az egyes foltokra jellemző növényzeti záródás tartományát, a megfigyelhető legkisebb és legnagyobb záródási értékét.

### **Fajkészlet, tipikus fajok**

A fajkészlet leírásakor az edényes növényeket faji szinten szükséges felvenni. Az úszó mohafajok közül csak a legismertebbeket kell felírni. A lápi hinarasok (3160) karakterfajainak tekinthetők az úszó *Riccia* fajok (*R. fluitans*, *R. rhenana*) és a *Ricciocarpus natans*. Előbbi fajok elkülönítése problematikus ezért az úszó májmohákat *Riccia sp.*-ként vesszük fel. A *Ricciocarpus natans* könnyen azonosítható, itt a fajnév megadása kötelező. Más vízi mohafajok faji vagy nemzetség szintű azonosítása bonyolult, ezért ezeket „Moha“-ként vesszük fel.

A csillárkákat nemzetség szinten kis gyakorlattal azonosítani lehet, ezért ezek a következő módon kerüljenek az adatbázisba: *Chara sp.*, *Nitella sp.*, *Tolypella sp.*. A *Nitellopsis* nemzetséget hazánkban egyetlen faj képviseli, ezért ezt faji szinten, *Nitellopsis obtusa*, kell rögzíteni. A nemzetségek elkülönítéséhez az 1. mellékletben található egyszerű határozókulcs ad segítséget. A vízben lévő algákat „fonalas alga” vagy „egyéb alga” neveken írjuk a fajlistába.

Az értékelés elvégzéséhez élőhelyenként a karakterfajok és változást jelző fajok listája rendelkezésre áll. Korábban ennek hiányában a szakértő saját megítélése szerint írta be az

egyek kategóriába a fajokat. A jövőben az élőhelyenként megadott lista alapján kell a fajok jelenlétét rögzíteni, de ezen túl a szakértő további fajokat is beírhat.

**Domináns fajok:** azok a fajok, melyek a társulás által elfoglalt területnek több mint a felét borítják.

**Karakter fajok:** az adott élőhelytípus jellemző fajai sorolhatók ide, ezek kiválasztásához segítséget nyújt az ÁNÉR könyv. Ezek a fajok alkalmasak az élőhely azonosítására, jelenlétük pozitívnak értékelendő. A karakterfajok nem feltétlen megkülönböztető fajok az egyes élőhelyek esetében, így pl. a *Callitriche cophocarpa* két, abiotikus tulajdonságaikban alapvetően különböző élőhelytípusban (3160, 3260) is karakterisztikus lehet.

### Élőhelytípusonként az alábbi karakterfajok határozhatók meg

**1530** - *Elatine alsinastrum*, *Marsilea quadrifolia*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus polyphyllus*, *Zannichellia palustris*

**3150** - *Ceratophyllum demersum*, *Lemna gibba*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton crispus*

**3160** - *Aldrovanda vesiculosa*, *Batrachium aquatile*, *Caldesia parnassifolia*, *Callitriche cophocarpa*, *Carex rostrata*, *Ceratophyllum submersum*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *Comarum palustre*, *Hottonia palustris*, *Lemna trisulca*, *Ludwigia palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Potamogeton acutifolius*, *Potamogeton coloratus*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton sarmaticus*, *Potamogeton x zizii*, *Ricciocarpus natans*, *Sparganium minimum*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia bremii*, *Utricularia vulgaris*, *Wolffia arrbiza*

**3260** - *Batrachium fluitans*, *Batrachium pelatum*, *Callitriche cophocarpa*, *Groenlandia densa*, *Potamogeton coloratus*, *Zannichellia palustris*

**Változást jelző fajok:** a termőhelyi tényezők változását (pl. feltöltődés, kiszáradás) jelző fajok. Ezek feltöltődés esetén többnyire a mocsári fajok közül kerülnek ki, míg a ruderális és iszapnövények megjelenése kiszáradásra utal. Lápi élőhelyek (3160) eutrofizációját jelezheti egyes eutróf hínárosok (3150) jellemző fajainak megjelenése is (pl. *Ceratophyllum demersum*, *Polygonum amphibium*). Patakmeder hínarasok (3260) esetében feliszapolódásra utalhatnak a békaszőlőfajok (pl. *Potamogeton nodosus*, *P. crispus*, *P. pectinatus*). Eutróf hínarasok (3150) tekintetében a tápanyagszint csökkenése esetén megjelennek a mezotróf vizekben élő növények (pl. *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*). Ezek az eutróf állóvizek általában vízpótlás során változnak meg.

### Élőhelyenként az alábbi változást jelző fajok határozhatók meg

**3150** - *Potamogeton perfoliatus*

**3160** - *Ceratophyllum demersum*, *Lemna gibba*, *Polygonum amphibium*, *Trapa natans*

**3260** - *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*

Élőhelytől függetlenül egyéb mocsári és/vagy amphibikus növények (pl. *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens cernua*, *Bolboschoenus* sp., *Butomus umbellatus*, *Carex riparia* és egyéb nem zombékoló magassásfajok, *Glyceria maxima*, *Mentha aquatica*, *Myosotis scorpioides*, *Polygonum mite*, *Sagittaria sagittifolia*, *Salix cinerea*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*) is megadhatók. Ide tartoznak még a fonalas algák és a fás szárú fajok is.



**Változást jelző fajok összborítása:** a változást jelző fajok borításának %-os értékét, az MVT-n belül a víztestre vetítve összességében és nem fajonként kell megadni.

**Özönfajok:** az özönfajok jelenléte a hínárvegetáció természetességének értékelésekor fontos tényező. A fajlistában a következő, hazánk természetes vizeiben jelentősebb borításban is fellépő fajokat szerepeltetjük: *Elodea nuttallii*, *Elodea canadensis*, *Lemna minuta*, *Azolla filiculoides*, *Wolffia columbiana*, *Cabomba caroliniana*, *Vallisneria spiralis*, *Pistia stratiotes*. A *Lemna turionifera*-t bizonytalan eredete miatt nem soroltuk az özönfajok közé.

**Özönfajok összborítása:** szükséges megadni az MVT-n belül az özönfajok teljes borítását %-ban.

## Veszélyeztető tényezők

A veszélyeztető tényezőket az aktuális EU-s lista alapján kell megadni ([http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats\\_art17](http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17)). A vizes élőhelyek esetében a listából leválogattuk az ezeken az élőhelyeken előforduló veszélyeztető tényezőket, amelyet az adatlap külön munkalapon tartalmaz. A szűkített listából azokat a veszélyeztető tényezőket kell az adatlapon megadni, amelyek tényleges hatást fejtenek ki az élőhelyfoltra, a területen aktuálisan hatnak, és a felvételezés során egyértelműen azonosíthatók. Az adatlapon maximum 5, legfontosabbnak ítélt veszélyeztető tényező adható meg. A veszélyeztető tényezők felsorolása mellett, meg kell adni a jelentőségüket is az alábbiak szerint: N - nagy, K - közepes jelentőség. Nagy jelentőségűnek minősül a veszélyeztető tényező, ha a szakértői megítélés szerint alapjaiban befolyásolja az élőhely szerkezeti és funkcionális természetességét. Amennyiben megítélhető, hogy a jövőben is várhatóan hat-e az adott tényező, azt igennel kell jelezni. Azt

is rögzíteni kell, ha nem észlelhető semmilyen veszélyeztető tényező. A terepi felvételezés során azonban javasolt, hogy a felmérő saját szavaival is jelezze a megjegyzés rovatban a veszélyeztető tényező mibenlétét, amit majd a feldolgozás során össze lehet vetni a megadott kategóriával, és szükség szerint egységesíteni, illetve módosítani lehet.

## Állatok nyomai, hatásuk és rangsorolásuk

**Állatok nyomai:** azokat az állati nyomokat kell figyelembe venni, amelyek mennyiségük alapján a teljes élőhelyfolt szerkezetében vagy működésében lényeges szerepet játszanak. Az adatlapon az alábbi kategóriákból kell választani: vaddisznótúrás, ürülék, patanyom, legeles, madáréjszakázó hely.

**Állatok nyomainak rangsorolása:** az állatok élőhelyen tapasztalt nyomainak jelentőségét kell összesítve rögzíteni két kategóriában, közepes vagy nagy jelentőségű.

**Állatok nyomainak hatása:** minden észlelt nyomtípus esetén meg kell határozni annak jellegét, vagyis azt, hogy a vadak hatása a vizes élőhelyekre nézve pozitív, negatív vagy indifferens. Ennek megítélése adott nyomtípus esetén is a helyzettől függően változhat. A vizes élőhelyeket a hazai nagyvadfajok leginkább tisztálkodás (dagonyázás), ivás, ritkábban táplálékszerzés céljából keresik fel. Előfordul, hogy egyes víztesteket váltóként használnak. Nagyobb kiterjedésű víztestekben a vad általi bolygatás általában pozitív hatással van a hínárközösségekre, mivel a nyílt felszín kialakításával a pionír fajok is szerephez juthatnak, így a vegetáció heterogenitása nő. Kisebb víztestekben a dagonyázás során többnyire a hínárvegetáció visszaszorulásával vagy eltűnésével kell számolnunk, így

a vadhatás ebben az esetben negatív tényező. Ugyancsak pozitív hatásnak ítéhető az olyan eset, amikor a víztestet csak időszakosan, kiszáradás után használják dagonyának az állatok. Ilyenkor tevékenységükkel a homogén növényzetet felszabdalják, ezáltal nyílt foltok keletkeznek, ahol a meder feltöltődésével lappangó fajok jelenhetnek meg. A dagonyákat a patanyom kategóriába soroljuk. Rossznak ítéljük a hatást ott, ahol a legelőn lévő vizeket a szarvasmarhák, bivalyok rendszeresen járják, a vízbe ürítenek vagy a vízi növényzetet teljesen kilegelik. Ezeket az ürülék és/vagy legelés kategóriába soroljuk. Táplálékszerzés céljára általában a kiszáradt medreket használják a vaddisznók. Ilyenkor a rizómás növényeket túrják ki és fogyasztják el. Ezt a tevékenységet a vaddisznótúrás kategóriába sorolhatjuk.

### Természetességi tényezők

**Természetességi érték:** a módosított Németh–Seregélyes-féle természetességi értékszám. Lehetséges értékei: 5 (természetes, állapot), 4 (természetközeli állapot), 3 (közepesen leromlott állapot), 2 (erősen leromlott állapot), 1 (teljesen leromlott állapot). Csak egész érték adható meg, tartomány megadása sem megengedett (pl. 4–5)

**A teljes élőhelyfolt belső mintázottsága:** az alábbi kategóriákból kell választani: mozaikos, sávokból áll, egyik sem.

**Mozaikos:** az élőhely ránézésre több foltból áll, heterogén, több faj képez kisebb-nagyobb állományokat, melyek általában önmagukban homogének is lehetnek.

**Sávokból áll:** a parttal párhuzamos vegetációs foltok felismerhetőek. A parthoz közel a kisvízi hínárfajok, majd a nagyobb vízmélységet

kedvelő fajok (pl. *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*) vannak. A 2 m-nél mélyebb vizekben általában csak az alámerült vagy lebegő hinarak jutnak szerephez.

**Egyik sem:** a vegetáció teljesen homogén. A megtalálható szintek egy domináns fajból állnak, más fajok jelentősebb szerephez nem jutnak.

**Az élőhelyfolt a zonáció tagja:** ezzel a változóval a szomszédos élőhelyek természetességéről, a vízpart állapotáról, átalakíthatóságáról kaphatunk információkat. Az élőhelyfolt lehet a zonáció tagja vagy nem (igen/nem válasz adható). Általában a mesterséges víztestekben (halastavakban, víztározókban, csatornában vagy bányatavakban) lévő állományok nem tagjai a vízparti zonációknak, itt a partét gyakran meredek, így sokszor a hinarasokat a vízparttól elválasztó mocsári vegetáció hiányzik.

**Természetes vízdinamika érvényesül:** a megfelelő kategóriát karikázzuk be: igen vagy nem. Itt a megfigyelhető jelek alapján értékeljük, hogy pl. egy vízfolyásnak kiegyenlített-e vízhozama, az elárasztás éves dinamikája megfelelő-e, van-e a közelben tározó, vízszabályozó mű, esetleg rendszeres vízkivétel. A szabályozott műtárgyakkal ellátott tavak vízdinamikája nem természetes, de ugyanez elmondható a víztározókat tartalmazó vízfolyásokról is. Erről a helyszín alapos bejárásával vagy légifotó tanulmányozásával győződhetünk meg.

**Vízutánpótlás:** adjuk meg, hogy az élőhely vízkészlete az aktuális évet tekintve jellemzően honnan származik: felszín alatti vagy felszíni vizekből, csapadékból, mederből (pl. csatornából, patakából, folyóból). A vízutánpótlás gyakran nem egy forrásból történik, de a legfőbb forrást kell itt megadni.



Hínárélőhely a Zala folyó Kis-balatoni szakaszán. Folyók szegélyében lévő hinarasok általában szallagszerűen helyezkednek el. (Fotó: Mesterházy Attila)



Hinarasok a Darányi Nagybereken. Mوزaikos, fajgazdag hinarasok leginkább természetes tavainkban fordulnak elő. (Fotó: Mesterházy Attila)

*Felszín alatti víz:* talajvíz, rétegvíz vagy források által táplált víztestek. Ilyen hazánkban már nagyon kevés van. Ide sorolhatók pl. a Tapolcai-medence források által táplált víztestjei.

*Felszíni víz:* vízfolyások áradása által táplált víztestek. Ide sorolhatók a hullámtéren található holtágak.

*Csapadékból:* ide sorolhatók az időszakos mocsarak, mentett oldalon lévő belvizek. Ebben az esetben a vízzáró réteg vagy a lefolyástalan felszín miatt a csapadékvíz a mélyedésben összegyűlik.

*Mederből:* ide tartoznak a folyók által közvetlenül táplált holtágak, melyekben a vízbetáplálás általában mesterséges eredetű, vagy a vízfolyások által táplált tavak. A patakmeder hinarasok mindegyike ebbe a kategóriába tartozik.

## Táji környezet

**Szomszédos élőhelyek:** a felsorolt típusok közül válasszuk ki azokat, amelyek a felmért élőhelyfolt határa mentén legalább 1–2 százaléknyi arányban, a felmért víztest 500 m-es környezetén belüli találhatók. A természetes élőhely

kategóriákból az alábbiak választhatók: mocsár, láp, rét, szikes, parlag eredetű gyepparlag, erdő, cserjés. A mesterséges vagy leromlott élőhelyek közül az alábbiak választhatók: faültetvény, agrár élőhelyek, inváziós fajok állományai, roncsélőhely, száraz gyepparlag. Összesen maximum 5 db élőhelytípus választható ki. A hínárélőhelyek jelenlegi állapotának és a jövőbeli kilátásának megítélésében fontos, hogy a szomszédos élőhelyek jó természetközeli, bolygatott természetközeli vagy antropogén eredetűek.

**Elszigeteltség:** az élőhely hosszú távú fennmaradása és regenerációs potenciálja miatt fontos, hogy mennyire elszigetelt. Az állóvizek többnyire kisebb-nagyobb foltokként jelentkeznek a tájban, így ezek minden esetben elszigeteltek. Nem elszigeteltek a vízfolyások hínárélőhelyei, mivel itt a fajok vándorlása hosszirányban többnyire akadálytalanul mehet végbe. Az alábbi kategóriák választhatók: nem elszigetelt, elszigetelt.

**Élőhelyfolt mintázata a tájban:** itt azt kell megadni, hogy az élőhelyfolt mennyire fragmentált a tájban, milyen nagyságban, alakban

fordul elő táji szinten. Az alábbi kategóriák választhatók: nagyfoltos, ritka kisfoltos, gyakori kisfoltos, ritka vonalas, gyakori vonalas. A kategóriák megítélésénél a felmért víztest  $10 \text{ km}^2$ -es környezetét kell figyelembe venni. Ha a vízfolyás típus eloszlása  $>1 \text{ km}^2$ , akkor gyakori vonalas kategóriába kell sorolni, ha  $1 \text{ km}^2$  vagy kisebb, akkor a ritka vonalasba. A foltosság az állóvizeknél értelmezhető. Ha hasonló élőhely-folt legalább 5 db található a felmért  $10 \text{ km}^2$ -es közelében akkor gyakori kisfoltosról beszélünk, ha ennél kevesebb, akkor a ritka kisfoltos kategóriát kell bejelölni. „Nagyfoltos“ kategóriának nagyobb víztestek (Velencei-tó, Balaton, víztározók, halastavak) esetében lehet relevanciája.

**A legközelebbi, azonos ÁNÉR típusú élőhely:** ennek a kategóriának szintén a regeneráció tekintetében van jelentősége. Az alábbi kategóriák alapján adandó meg:  $<100 \text{ m}$ ,  $100\text{--}500 \text{ m}$ ,  $500 \text{ m}$ . A méretet a terepen becsüljük, de a rendelkezésre álló térkép vagy légifotó alapján pontosíthatjuk.

**Fajkészlet regenerálódásának lehetősége:** a regeneráció mértékét két választható kategória alapján kell megítélni, a szubjektívitas minimalizálása érdekében: nincs akadálya, csekély a lehetősége.

## Részmintákra vonatkozó változók

### A részminták elrendezése:

A mintavételi területen belül **6 db  $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$  nagyságú kvadrátot** kell részmintaként kijelölni, és felvételezni. A kvadrátokat a mintaterület egyik (és minden alkalommal azonos) átlója mentén, mindig azonos irányban haladva kell felmérni.

A részminták elhelyezésére  $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ -es mintaterület esetén az alábbi elrendezést javasoljuk: a mintaterület egyik átlója mentén az egyik (megjelölt) sarkától indulva  $1 \text{ m}$ -re tegyük

le az 1. rész minta szélét, annak túlsó szélétől számítva  $1 \text{ m}$ -re a 2. rész minta szélét, tehát az átló mentén az  $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ -es kvadrátok között rendre  $1 \text{ m}$  távolságot kell tartani. Ennél a vizsgálatnál külön jelöléssel nem állandósítjuk a kvadrátok sarkait. A kvadrátok pozíciójának kvázi állandóságát (ami az időbeli változások pontos detektálásához elengedhetetlen) az azonos saroktól való indulással, és az átlósan szembe lévő (és láthatóan, pl. egy zászlóval megjelölt) sarok irányába való haladással, illetve a kvadrátok közötti távolság pontos betartásával biztosítjuk. A négyzettől eltérő alakú mintaterületen, alaktól függetlenül, egyenlő eloszlásban kell a részmintákat kijelölni. Ebben az esetben a mintaterület alakját és a részminták elhelyezését megjegyzésben vagy vázrajzon kell rögzíteni.

### Fajok és borításuk:

A fajsűrűség meghatározásához az egyes  $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ -es kvadráton belül kell megadni a jelen lévő fajokat. Nem kell feltétlen mindet név szerint ismerni, de az egyes fajokat egyértelműen el kell tudni különíteni (pl. Potamogeton sp. 1. és Potamogeton sp. 2.). Ugyanakkor vigyázni kell arra, hogy ugyanazon faj kétféle fenológiai állapotú, vagy eltérő növekedési formájú egyedeket ne két fajként tartsuk számon.

Az egyes fajok borítását %-ban kell megadni. Az érték megadásakor vegyük figyelembe a vertikális rétegeket, azaz az összborítás lehet  $100\%$ -nál nagyobb is.

**Vízmélység:** mind a 6 részmintában meg kell becsülni, és cm-ben megadni az értékét.

**Megjegyzés:** itt kell megadni minden olyan információt, amit a felvételező fontosnak tart, és a felmérés ismételtetését vagy az adatok kiértékelését segíti. Itt lehet továbbá szövegesen is kifejteni a veszélyeztető tényezőket.

## 2.4. Az adatok rögzítése (adatszerkezet megadása)

A vizes felmérési módszertan szerint felvett változókat Excel táblázatban kell rögzíteni, amelyben minden változónak külön oszlopa van, az adatbevitelt pedig legördülő menü segíti.

A felmért mintavételi területekről térinformatikai állományt is le kell adni, amelyben

minimálisan az alábbi oszlopoknak kell kötelezően szerepelnie:

- mintakód
- Natura 2000 élőhelykód
- adatgyűjtő
- dátum

## 2.5. A szerkezet és funkció szerinti jóság meghatározása és értékelése

### 2.5.1. Az indikátor-változók és az értékelési szempontok meghatározása

A közösségi jelentőségű vizes élőhelyek értékeléséhez 15 indikátor-változó lett kiválasztva, amelyek közül 8 (53%) a mintavételi területre, 4 (27%) a teljes élőhelyfoltra, 3 (20%) pedig a tágabb környezetre vonatkozik. Ezek a megadott csoportok szerint az alábbiak:

**Mintavételi területre** vonatkozó indikátor-változók:

2. Árnyékoltság
4. Vegetáció belső foltossága, foltok méretei
5. Vegetáció belső foltossága - foltok különböznek
6. Karakter fajok
7. Változást jelző fajok
8. Özönfajok borítása
10. Állati nyomok hatása
15. Átlátszóság

**Teljes élőhelyfoltra** vonatkozó indikátor-változók:

1. Felmért terület mennyire tipikus?
3. termőhely (aljazat) felszíne
9. Jelenleg ható veszélyeztető tényezők
11. Teljes élőhelyfolt belső mintázata

**A tágabb környezetre** vonatkozó indikátor-változók:

12. Élőhelyfolt mintázata a tájban
13. A legközelebbi, azonos ÁNÉR típusú élőhely
14. Fajkészlet regenerálódásának lehetősége a szomszédos élőhelyekről

A vizes élőhelyek indikátor-változóit és értékelésüket az alábbi szöveges kifejtés részletezi, és a 33. táblázat foglalja össze.



## A kiválasztott indikátor-változók értékelési szempontjai

### 1. Felmért terület mennyire tipikus?

Az értékelésben a **tipikus +1**, a **nem tipikus -1** súlyt kap.

### 2. Árnyékoltság

Az értékelés élőhelytípusonként eltérő súlyozási rendszert alkalmaz. A **3160**-nál árnyaltság **50%-ig pozitív súllyal (+1)**, **50% felett negatív súllyal (-1)** szerepel. A **1530**-nál, **3150**-nél és a **3260**-nál az árnyékoltság **25% alatt kap pozitív súlyt (+1)**, s **25%-tól** már negatív súllyal (-1) jelentkezik.

Az adatlapon a felvételezők intervallum kategóriákat adnak meg, a kiértékelés során ezeket az értékeket konkrét, egész számú %-os értékre kell transzformálni az alábbiak szerint: <10% = 5, 10–25% = 17, 26–50% = 37, 51–75% = 62, 76–100% = 87.

### 3. Termőhely (aljzat) felszíne

Az értékelés jelleget **indifferensnek** veszi az **1530**, **3150** és **3160** esetében, de a **3260** esetében a **változatos aljzat pozitívumként (+1)** kerül értékelésre.

### 4. Vegetáció belső foltossága, foltok méretei

Az értékelésben a **foltosság pozitív súlyozást kap (max. +1)**, a **homogén** állományok azonban **nem kapnak negatív súlyt**. Mivel a foltok méretein kívül a foltosság minőségéről semmit nem tudunk (pl. az elkülönülő foltok 2 vagy 5 féle típusból állnak-e), ezért a többféle foltméret együttes jelenlétét pozitívnak vesszük (**egy foltméreten felül, ahány féle plusz foltméret, annyiszor +0,25 pont**).



Fajszegény lápi hínár a hansági Fehér-tóban. A termőhely erőteljes árnyalását viszonylag kevés hínárfaj viseli el, a fény hiánya a lebegő hinaraknak kedvez. (Fotó: Mesterházy Attila)



Sulymos hínár egy Rába menti holtágban. Bár a sulyom hazánkban védett, egyes víztestekben inváziós fajként viselkedik és monodomináns állományokat alkot kiszorítva más vizinövényeket. (Fotó: Mesterházy Attila)

## 5. Vegetáció belső foltossága - foltok különböznek

A foltok rögzített különbözősége esetében nem derül ki, hogy a foltok mindegyikére érvényes-e egy adott minősítés, vagy az, hogy a fajösszetételi, szerkezeti, illetve záródási változatosságot az özönnövények vagy a mocsári fajok okozzák-e, ezért objektívebben értékelhetjük azt, hogy hányféle tulajdonságban változatosak a foltok. **Minél több jellegben különböznek, annál pozitívabb súlyt kap a változosság (egy állományon belül, ahány féle plusz jelleg, annyiszor +0,25 pont).**

## 6. Karakter fajok

A karakterfajok jelenlétét pozitívan értékeljük. Minél több karakterfaj van jelen az élőhelyen, annál nagyobb pozitív súlyt kap a minta, értéke 0 és 1 között változik (**fajonként +0,1 értékkel növekszik**). A kiértékelés szempontjából fontos, hogy a felvételezők ne eltérő módon határozzák meg a fajok karakterisztikus jellegét, ezért azt egy meghatározott karakterfaj lista alapján kell felvenni.

Fontos kiemelni, hogy ebben a pontban csak a pozitív karakterfajokkal számolunk. A negatív fajokat nem itt vesszük figyelembe: az özönfajokat a 8. pontban, az egyéb változást jelző fajokat a 7. pontban.

## 7. Változást jelző fajok

A változást jelző fajok jelenlétét negatívan értékeljük. **Minél több** változást jelző faj van jelen az élőhelyen, **annál nagyobb negatív súlyt** kap a minta, értéke 0 és -1 között változik (**fajonként -0,1 értékkel növekszik**). A kiértékelés szempontjából fontos, hogy a felvételezők ne eltérő módon határozzák meg a változást jelző fajok

körét, ezért ezt egy élőhelyenként kidolgozott általános érvényű változást jelző fajok lista alapján kell megtenni. A lista nem tartalmaz özönfajokat. A littorális fajok közül a *Berula erecta* és *Oenanthe aquatica* fajokat a *Hottonia palustris* és *Ludwigia palustris*-hoz hasonlóan nem tekintettük változást jelző fajoknak, ahogy a *Carex elata*-t sem, azok ui. egyes élőhelytípusokban jellemzőek, ill. nem akadályozzák az úszó (pl. *Lemna* spp., *Salvinia natans*, *Ricciocarpos natans*) olykor a legyökerező (pl. *Callitriche cophocarpa*, *Charophyceae* fajok) hínárfajok kifejlődését sem.

## 8. Özönfajok összborítása (%)

A kiértékelésnél nem az özönfajok száma kerül negatív súlyozásra, hanem az özönfajok összborítása, hiszen a hínárnövényzet szempontjából elsősorban nem az számít, hogy hányféle inváziós növény jelent meg, hanem hogy milyen mértékben nyomja el a vegetációt az idegenhonos faj. A borításértéket 100-zal osztva értéke **0 és -1 között** változik.

## 9. Jelenleg ható veszélyeztető tényezők

A vízi növényzet gyors dinamikai folyamatait figyelembe véve a veszélyeztető tényező már szembetűnő (minimum közepes hatás) jelenlétével számolunk, annak „közepes” vagy „nagy” jelentőségével nem. Első körben a veszélyeztető tényezők számának megfelelően **külön oszlopokban** transzformáljuk a felvehető értékeket és ezt követően az öt oszlop értékeit összegezzük. Az így felvehető értékek 0 és -1 közé esnek. A kiértékelésben ezekkel az adatokkal kalkulálunk.

## 10. Állati nyomok hatása

**Ha pozitív (+0,5), ha negatív (-1), ha nincs (0) értékekkel kerül az értékelő rendszerbe.** Az állatok pozitív hatása kisebb súllyal kerül a latba (felvehető max. értéke <1), mint a negatív hatásuk, vagy a többi változó.



Békalencsés hínár egy vadak által dagnyázóhelyként használt zombékosban a Kab-hegyen. Az erőteljes vadhatás a hínárélőhelyek eutrofizációjához és a fajkészlet homogenizációjához vezet. (Fotó: Mesterházy Attila)

## 11. A teljes élőhelyfolt belső mintázata

Mivel a 4. és 5. pontban számított érték a MVT-en belül érvényes állapotokat jellemzi, az itt lekérdezett információ pedig a teljes élőhelyfoltra vonatkozik, ezért ezek a szerkezeti változók más-más adottságokat mérnek. Párhuzamos figyelembevételük nem ugyanannak a jellegnek a túlsúlyozását jelenti. Míg a **mozaikos és sávos szerkezet pozitív súlyozást kap**, addig ezek **hiánya nem kap negatív** értéket. Felvehető érték így 0 és 1.

## 12. Élőhelyfolt mintázata a tájban

A jelen értékelésnél a **ritka foltos és ritka vonalas** negatív (-1) értéket, míg a **többi pozitív súlyt (+1)** kapott.

A jelenlegi kiértékelés a foltmintázat szempontjából csak a foltok gyakoriságára érzékeny, annak térbeli eloszlására nem, s a foltmintázat jellemző fajaira (élőhely regenerációjára) gyakorolt hatását helyezi előtérbe, az özönfajok terjedésére (élőhely leromlásra) vonatkozó hatásától eltekint. Ez utóbbiakat a megtelepedett özönfajok összborításán (8.) keresztül veszi figyelembe a kiértékelési rendszer.

## 13. A legközelebbi, azonos ÁNÉR típusú élőhely

Az értékelés során abból indulunk ki, hogy az azonos élőhelyek közelsége a szigetbiogeográfia törvényszerűségeinek megfelelően pozitívan hat a megtelepedésre, így a regenerációra is. Eltekintünk attól, hogy ugyanez a jelleg az inváziós fajok megtelepedésére, terjedésére is pozitív hatást gyakorolhat. Ennek megfelelően a <100m pozitív (+1), míg az 500m< negatív (-1) súllyal értékelt.

## 14. Fajkészlet regenerálódásának lehetősége a szomszédos élőhelyekről

Ez a jelleg annyiban különbözik az előzőtől, hogy itt az elszigeteltségből adódó negatív hatásokkal is számolunk. Hiába van közel két élőhely, ha köztük a migráció esélye minimális (nem csak a távolság szigetelhet), vagy hiába van távol, ha őket egy vízfolyás összeköti. A számítások során a **teljes mértékben** pozitív (+1), a **semmi lehetősége** negatív (-1) súlyt kap.



### 15. Átlátszóság (cm)

Kizárólag a 1530 élőhelytípus szikes tavak alkategóriája esetén értékelendő változó. Ezek esetében **a max. 2–5 cm átlátszóságú víztestek negatív (-1), míg a >5 cm átlátszóságúak pozitív (+1) súlyt** kapnak.

Az indikátorokat azonos min.-max. érték intervallummal [min. -1, max. 0; vagy min. 0, max. 1] vettük figyelembe, így az összkép kialakításában azonos súllyal vettek részt. Kivéétel ez alól az Állati nyomok pozitív hatása, amelynek értéke 0 és 0,5 lehet.

33. táblázat: A vizes élőhelyek indikátorváltozói és értékelésük

Adat típusa	Megközelítés	Pontszám értékek	Számítási algoritmus	Megjegyzés
1. Felmért terület mennyire tipikus?	<b>a tipikus +1, a nem tipikus -1</b>	diszkrét: +1; -1	=HA(cellakód="igen";1;-1)	
2. Árnyékoltság	<b>3160:</b> 50%-ig pozitív súllyal (+1), 50% felett negatív súllyal (-1); <b>1530, 3150 és 3260:</b> 25% alatt pozitív (+1), 25%-tól már negatív (-1)	diszkrét: +1; -1	<b>1530, 3150 és 3260</b> esetében =HA(cellakód<25;1;-1), <b>3160</b> esetében =HA(cellakód<50;1;-1)	Az adatlapon szereplő intervallum kategóriákat a kiértékelés során konkrét, egész számú %-os értékre transzformáltuk: <10 = 5, 10–25 = 17, 26–50 = 37, 51–75 = 62, 76–100 = 87.
3. Termőhely (aljzat) felszíne	<b>1530, 3150 és 3160:</b> indifferens, <b>3260:</b> a változatos aljzat pozitívum (+1)	diszkrét: +1; 0	3260 esetében =HA(cellakód="változatos";1;0), minden más esetben =HA(cellakód="változatos";0;0)	
4. Vegetáció belső foltossága, foltok méretei (5x)	a <b>foltosság</b> pozitív (max. +1), a <b>homogén</b> állományok nem kapnak negatív súlyt	diszkrét: +1; 0	=(4-DARABÜRES(cellakód-tól: cellakód-ig))/4	
5. Vegetáció belső foltossága - foltok különbözőnek (5x)	Minél több jellegben különböznek, annál pozitívabb súlyt kap a változatosság, egy jelleg felül, ahány féle plusz jelleg, annyiszor +0,25 pont	diszkrét: 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1	=(4-DARABÜRES(cellakód-tól: cellakód-ig))/4	Mivel nem derül ki, hogy a foltok mindegyikére érvényes-e egy adott minősítés, vagy az, hogy a fajösszetételei, szerkezeti, illetve záródási változatosságot az özönnövények vagy a mocsári fajok okozzák-e, ezért objektívebben értékelhetjük azt, hogy hányféle tulajdonságban változatosak a foltok.

6. Karakter fajok (10x)	Minél több karakterfaj van jelen az élőhelyen, annál jobb szerkezeti és funkcionális állapotok uralkodnak (fajonként +0,1 pont)	diszkrét: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1	$= (10 - \text{DARABÜRES}(\text{cellakód-tól: cellakód-ig})) / 10$	A karakterfajok megadásához élőhelyspecifikus lista alapján történik.
7. Változást jelző fajok (10x)	Minél több változást jelző faj van jelen az élőhelyen, annál inkább átalakulóban van az állomány, <b>fajonként -0,1 értékkel csökken</b>	diszkrét: -0,1; -0,2; -0,3; -0,4; -0,5; -0,6; -0,7; -0,8; -0,9; -1	$= - (10 - \text{DARABÜRES}(\text{cellakód-tól: cellakód-ig})) / 10$	A változást jelző fajok megadása élőhelyspecifikus lista alapján történik. Fontos, hogy a 7. és 8. kategória fajlistái nem fednek át.
8. Özönfajok összorítása (%)	A borításértéket százzal osztva, értéke <b>0 és -1 között</b> változhat	folytonos: 0 - -1	$= - (\text{cellakód} / 100)$	A kiértékelésnél nem az számít, hogy hányféle inváziós növény jelent meg a területen, hanem hogy milyen mértékben nyomják el a vegetációt az idegenhonos fajok.
9. Jelenleg ható veszélyeztető tényezők (5x)	<b>1. külön oszlopokban</b> transzformáljuk a felvehető értékeket: $= \text{HA}(\text{VAGY}(\text{cellakód} = \text{"nagy"}; \text{cellakód} = \text{"közepes"})); 1; 0)$ . <b>2.</b> Ezt követően <b>ezeket összegezzük</b> (lásd következő cella algoritmus). Az így felvehető értékek 0 és -1 közé esnek.	diszkrét: 0; -0,2; -0,4; -0,6; -0,8; -1	$= - (\text{SZUM}(\text{cellakód-tól: cellakód-ig})) / 5$	
10. Állati nyomok hatása	Ha a hatás pozitív (+0,5), ha negatív (-1), ha nincs (0)	diszkrét: -1; 0; 0,5	$= \text{HA}(\text{cellakód} = \text{"pozitív"}; 0,5; 0)$ , ill. $= \text{HA}(\text{cellakód} = \text{"negatív"}; -1; 0)$	Az állatok pozitív hatása kisebb súllyal kerül a latba, mint a negatív hatásuk, vagy a többi változó.
11. A teljes élőhelyfolt belső mintázata	A <b>mozaikos, sávosszerkezet (+1)</b> , ezek <b>hiánya (0)</b>	diszkrét: +1; 0	$= \text{HA}(\text{VAGY}(\text{cellakód} = \text{"mozaikos"}; \text{cellakód} = \text{"sávokból áll"})); 1; 0)$	Mivel a 4. és 5. pontban számított érték a MVT-en belül érvényes állapotokat jellemzi, az itt lekérdezett információ pedig a teljes élőhelyfoltra vonatkozik, ezért ezek a szerkezeti változók más-más adottságokat mérnek.
12. Élőhelyfolt mintázata a tájban	A <b>ritka foltos és ritka vonalas</b> negatív (-1) értéket, míg a <b>többi pozitív súlyt (+1)</b> kap	diszkrét: +1; -1	$= \text{HA}(\text{VAGY}(\text{cellakód} = \text{"ritka kisfoltos"}; \text{cellakód} = \text{"ritka vonalas"})); -1; 1)$	A jelenlegi kiértékelés a foltmintázat szempontjából csak a foltok gyakoriságára érzékeny, annak térbeli eloszlására nem, s a foltmintázat jellemző fajaira (élőhely regenerációjára) gyakorolt hatását helyezi előtérbe, az özönfajok terjedésére (élőhely leromlásra) vonatkozó hatásától eltekint.

<p>13. A legközelebbi, azonos ÁNÉR típusú élőhely</p>	<p>A &lt;100m pozitív (+1), míg az 500m&lt; negatív (-1) súlyt kap</p>	<p>diszkrét: +1; 0; -1</p>	<p>két oszlopban: =HA(cellakód="&lt;100m";1;0), ill. =HA(cellakód="500m&lt;;-1;0)</p>	<p>Az értékelés abból indul ki, hogy az azonos élőhelyek közelsége a szigetbiogeográfia törvényszerűségeinek megfelelően pozitívan hat a megtelepedésre, így a regenerációra is. Eltekint attól, hogy ugyanez a jelleg az inváziós fajok megtelepedésére, terjedésére is pozitív hatást gyakorolhat.</p>
<p>14. Fajkészlet regenerálódásának lehetősége a szomszédos élőhelyekről</p>	<p>A a teljes mértékben pozitív (+1), a semmi lehetősége negatív (-1) súlyt kap</p>	<p>diszkrét: +1; 0; -1</p>	<p>két oszlopban: =HA(cellakód="teljes mértékben";1;0), ill. =HA(cellakód="alacsony mértékben";-1;0)</p>	<p>Ez a jelleg annyiban különbözik az előzőtől, hogy itt az elszigeteltségből adódó negatív hatásokkal is számolunk. Hiába van közel két élőhely, ha köztük a migráció esélye minimális (nem csak a távolság szigetelhet), vagy hiába van távol, ha őket egy vízfolyás összeköti.</p>
<p>15. Átlátszóság (cm)</p>	<p>Kizárólag az 1530-ra értelmezve, a max. 2–5 cm átlátszóságú víztestek negatív (-1), míg a &gt;5 cm átlátszóságúak pozitív (+1) súlyt kapnak</p>	<p>diszkrét: +1; -1</p>	<p>=HA(cellakód="&gt;5";-1;1)</p>	<p>A +1-sek a vitális sziki hinarasoknak adnak otthont, míg a -1-sek a makroszkopikus, bonyolultabb szerveződésű növények szempontjából „állóvízi” sivatagoknak tekinthetők.</p>

## 2.5.2. Az összesített érték számítása, és az eredmény értékelése

A vizes élőhelyek szerkezet és funkció szerinti természetvédelmi kiértékelésbe a vizes adatlapon szereplő változók (indikátorok) közül 15-öt vontunk be. Az indikátorokat azonos min.-max. érték intervallummal [min. -1, max. 0; vagy min. 0, max. 1] vettük figyelembe, így az összkép kialakításában azonos súllyal vettek részt. A súlyozásnak ez a módja figyelembe veszi, hogy a rendkívül gyors dinamikájú, érzékeny közösségeket, társulásokat igen sok biotikus és abiotikus tényező egyszerre befolyásolja, s ezek bármelyikének kritikus szinttől való eltérése komoly hatást gyakorolhat

az élőhely stabilitására. Kivételt az értékek tekintetében az Állati nyomok pozitív hatása képez, amely csak alkalmi és kismértékű aktivitás esetén, finom léptékben, s ekkor sem mindig valósul meg. Az állatok aktivitásának következményei inkább negatívak, mint pozitívak, ezért az utóbbiak diszkrét értékei 0 és 0,5, míg a negatív hatásoké 0 és -1 lehetnek. A változók egy részénél az kiértékelési algoritmus élőhelytípusok között különbséget tesz (1530 – Átlátszóság; 3260 – Termőhely (aljzat) felszíne), de ezekben az esetekben sem tér ki a 0±1 súlyozási tartományból.

A 15 indikátorkategória értékeinek összegzése alapján a felvehető szélsőértékek elméletileg 11,5, és -10 közé esnek. Azonban egy-egy indikátorkategóriát (3. és 15.) csak

bizonyos élőhelyeknél vehetünk figyelembe (3260 és 1530), ezért a felvehető értékek összege is eltérő szélsőérték tartományt eredményez. A 3150 és 3160 esetében csak 13 féle indikátorkategóriával számolunk, s mivel ezek azonosak, ezért esetükben a szélsőértékek is azonosak lesznek (9,5 és -9). A 3260 esetében 14 db indikátorértékkel kalkulálhatunk (a 3. csak itt vehet fel 0-tól különböző értéket), amelyek összegének lehetséges szélsőértékei a 10,5 és -9. A 1530 esetében szintén

14 db indikátorkategóriával számolhatunk, azonban ezek egyikét (15.) csak itt vesszük figyelembe, ezért a felvehető szélsőértékek itt a 10,5 és -10 lesznek. A természetvédelmi helyzet értékelésére a jelentési adatlapon alkalmazott hármas kategória alapján a felvehető értékek tartományát 3 egyenlő részre osztva a minták egyénileg, illetve átlaguk alapján élőhelytípusonként eltérő módon sorolhatók be a rossz, nem kielégítő és jó kategóriák egyikébe, melyet a 34. táblázat mutat be.

34. táblázat: A vizes élőhelyek természetvédelmi helyzet kategória besorolása az indikátorváltozó összesített értéke és a természetességi értéktartomány alapján

Természetvédelmi helyzet kategória	Indikátorváltozó összesített értéktartomány		
	3150, 3160	3260	1530
JÓ	3,34 – 9,5	4,1 – 10,5	3,7 – 10,5
NEM KIELÉGÍTŐ	-2,83 – 3,33	-2,49 – 4	-3,16 – 3,6
ROSSZ	-9 – -2,84	-9 – -2,5	-10 – -3,17

## 2.6. A mintavételi módszertan előzményei

A felvételi adatlap módszertani előzményének tekinthető a „A madárvédelmi (79/409/EGK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése” elnevezésű Átmeneti Támogatás projekt keretében kidolgozott felmérési adatlap, valamint a folyó és állóvizekre egyaránt alkalmazható Kohler-módszer. Az Átmeneti Támogatás projektben kidolgozott „vizes” adatlap jelentős átdolgozásra volt szükség, mivel a szerkezetében alapvetően a közösségi jelentőségű gyepek felmérésére kidolgozott „gyepes” adatlap mintájára lett kialakítva. Az adatlaphoz értékelés nem készült, így ezt újonnan kellett

kidolgozni. Az Átmeneti Támogatás projekt adatlapját hínárvegetáció felmérésére nem használták, mivel a gyepek eltérő szerkezete és a vizes élőhelyektől való nagyfokú különbözősége miatt annak használata számos problémát vetett fel. Alkalmazható adatlap hiányában a vizes élőhelyek felmérését átmenetileg (2013 és 2015 között) az állóvízi és folyóvízi módszertannal is rendelkező Kohler-módszer adaptálásával végezték. Ez a módszer azonban alapvetően nem ilyen jellegű vizsgálatokra lett kifejlesztve, és a felmért változók önmagukban nem voltak elégségesek a célobjektumok értékelésére.

A „A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok (KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001)” projekt keretében az Átmeneti Támogatás vizes adatlapjának jelentős átdolgozása történt meg. Bár az új adatlap szerkezete az eredetihez hasonló maradt, több olyan paraméter törlésre került, amelyek a hínár élőhelyeknél nem relevánsak. Mivel a hazánkban élő vízinövények

többnyire tágtűrésűek, a hínárvegetáció természetességének és állapotának értékelésekor a fajok önmagukban nem mindig bírnak jó indikációs képességgel. Ennek megfelelően az új adatlapon a fajkészlet felvétele mellett több olyan pont is szerepel, melyek a termőhely és a környezet állapotának abiotikus változóit méri. Ezek a Kohler-módszer felvételi adatlapjából kerültek átvezetésre. Az újonnan fejlesztett és jelenleg is használt vizes adatlap tehát döntően a Kohler-módszer adatlapjának és a korábbi vizes adatlapnak az ötvözete.

## Felhasznált irodalom

- BORHIDI, A. (2003): Magyarország növény-társulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BÖLÖNI, J., MOLNÁR, Zs. & KUN, A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 441 pp.
- FELFÖLDY L. (1990): Hínárhatározó. – FELFÖLDY L. (ed.): Vízügyi Hidrobiológia 18. VIZDOK, Budapest, 144 pp.
- HORVÁTH A., BARTHA S., BÖLÖNI J. (2008): A Natura 2000 élőhely monitorozó protokollok kidolgozása és tesztelése: Struktúra és funkció protokoll. In: A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). – Zárójelentés, Budapest, 1178 pp.
- KOHLER, A., JANAUER, G. A. (1995): Zur Methodik der Untersuchung von aquatischen Makrophyten in Fließgewässern. - In: STEINBERT, BERNHART & KLAPPER (Eds.): Handbuch Angewandte Limnologie: 3–22 pp.

# 3. Közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok

## 3.1. A monitorozás célja

A hazai, közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti, erdőtermeszetességi alapokra épülő felmérése állandó, országosan reprezentatív mintavételi helyeken, ismétlésekkel végzett trend-monitorozással, a

célélőhelyek szerkezet és funkció szerinti országos természetvédelmi helyzetének meghatározása, értékelése és a rövid és hosszú távú változások nyomon követése érdekében.

## 3.2. Vizsgált élőhelyek

A hazánkban előforduló, 13 közösségi jelentőségű erdei élőhelytípus:

Élőhelytípus kódja	Élőhelytípus elnevezése
9110	Mészkerülő bükkösök (Luzulo-Fagetum)
9130	Szubmontán es montán bükkösök Asperulo-Fagetum
9150	A Cephalanthero-Fagion közép-európai sziklai bükkösei mészkövön
9180	* Lejtők és sziklatörmelékek Tilio-Acerion-erdői
91E0	* Enyves éger ( <i>Alnus glutinosa</i> ) és magas kőris ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) alkotta ligeterdők ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> és <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> vagy <i>Fraxinus angustifolia</i> fajokkal ( <i>Ulmion minoris</i> )
91G0	* Pannon gyertyános-tölgyesek <i>Quercus petraeae</i> val és <i>Carpinus betulusszal</i>
91H0	* Pannon molyhos tölgyesek <i>Quercus pubescensszel</i>
91I0	* Euro-szibériai erdőssztyepptölgyesek tölgyfajokkal ( <i>Quercus spp.</i> )
91K0	Illír bükk ( <i>Fagus sylvatica</i> )-erdők ( <i>Aremonio-Fagion</i> )
91L0	Illír gyertyános-tölgyesek ( <i>Erythronion-Carpinion</i> )
91M0	Pannon cseres-tölgyesek
91N0	* Pannon homoki borókás-nyárasok ( <i>Junipero-Populetum albae</i> )

## 3.3. Mintavételi módszer

### 3.3.1. Mintavételi elrendezés, mintavételi helyek

#### A mintavételi helyek száma

A közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok monitorozásra kijelölt, országos mintavételi helyeinek minimális száma 600 (+/-10 %). A minimális keretszám és azok élőhelyek közti megoszlásának meghatározása az alábbi szempontok alapján történt:

a keretszám tekintetében:

- a) erőforrások rendelkezésre állása (szakértők, időráfordítás, finanszírozás);
- az élőhelyek közti elosztás tekintetében:
- a) az élőhelytípus veszélyeztetettsége (2019-es országjelentés alapján, a veszélyeztetett élőhelyek arányaiban magasabb mintaszámmal szerepelnek);
  - b) élőhelyenként minimális mintaszám ne legyen 20-nál kevesebb;
  - c) élőhelytípus belső változatossága (menyire különböző élőhelytípusokat foglal magába, a heterogénebb élőhelytípusok mintaszámai magasabbak);
  - d) az élőhely országos kiterjedésének nemzeti park igazgatóságok működési területére eső aránya.

A mintavételi helyek minimális keretszáma, amely a rendszeresen monitorozandó, állandó mintavételi helyeket adja meg, a kapacitások növelésével bővíthető. A keretszámmal megadott állandó mintavételi helyek kiegészülnek

az adott jelentési ciklusban változó helyen felvett pontokkal. Ezek javasolt mennyisége a széles elterjedésű, gyakori élőhelytípusoknál az állandó pontok számával megegyező, a ritkább élőhelytípusoknál pedig az állandó mintapontok számának fele. Erre azért is szükség van, mert a minimális keretszám a hatékony gyakorlati intézkedésekhez szükséges megfelelő reprezentativitás mértékét csak bizonyos kis kiterjedésű és ritka élőhelyek esetében teljesíti.

A fenti szempontok szerint, a keretszámhoz igazodó mintaszámokat a 35. táblázat tartalmazza. Az élőhelytípusonként megadott keretszámok regionális, azaz nemzeti park igazgatóságok (NPI) működési területének megfelelő leosztása az Átmeneti Támogatás pályázat (TF) területi arányait veszi alapul. A korábbi arányok azonban a következő szempontok alapján módosultak:

- a) Az adott Natura 2000 élőhelytípus mennyire sokféle élőhelyként jellemző az adott NPI területén.
- b) Az országos elterjedési terület változása az előző jelentési ciklushoz képest.
- c) Az élőhelynek a peremhelyzetű, marginális előfordulásai is vizsgálva legyenek.

A nemzeti park igazgatóságok szerint leosztást a 36. táblázat tartalmazza. Az egyes élőhelytípusokban a Natura 2000 területen és azon kívül lévő pontok arányának az élőhelytípus országos kiterjedéséből a Natura 2000 területre eső hányad arányát kell közelítenie.

35. táblázat: Az erdei élőhelyek szerkezet-funkció monitorozásra előirányzott minimális mintaszámainak számítási módja

Élőhely-típus kódja	Országos kiterjedés (km <sup>2</sup> ) (2019)	Mintaszám			Indoklás
		Relatív terület-arányból számított érték	TF-jelentés alapján számított érték	Protokoll szerinti minimális keretszám	
9110	11	1	14	20	Viszonylag egységes és kis területarányú típus, de szükséges a minimálisan 20 minta.
9130	715	90	45	60	Nagy elterjedésű és kiterjedésű, élőhelyként viszonylag egységes, de gazdálkodási/korosztály szempontból változatos típus.
9150	19	2	29	29	Csekély kiterjedésű, de veszélyeztetett típus.
9180	42	5	34	30	Csekély kiterjedésű, de nem teljesen egységes típus. Kevésbé veszélyeztetett.
91E0	495	63	125	101	Nagy kiterjedésű, és élőhelyi/gazdálkodási/korosztály szempontból nem egységes típus. Erősen veszélyeztetett.
91F0	200	25	62	46	Országos kiterjedése valószínűleg túlbecsült volt korábban. Gazdálkodási/korosztály szempontból változatos, és veszélyeztetett típus.
91G0	1040	131	62	90	Nagy elterjedésű és kiterjedésű, élőhelyként viszonylag egységes, de gazdálkodási/korosztály szempontból változatos típus.
91H0	310	39	65	50	Nagy kiterjedésű, és nem teljesen egységes típus.
91I0	54	7	34	50	Kis kiterjedésű, de legalább 3 nagyon különböző típus, erősen veszélyeztetett.
91K0	260	33	16	20	Élőhelyként viszonylag egységes, de gazdálkodási/korosztály szempontból változatos típus. Szükséges a minimálisan 20 minta.
91L0	350	44	18	25	Élőhelyként viszonylag egységes, de gazdálkodási/korosztály szempontból változatos típus.
91M0	1200	152	83	90	Nagy elterjedésű és kiterjedésű, élőhelyként viszonylag egységes, de gazdálkodási/korosztály szempontból változatos típus.
91N0	50	6	14	20	Viszonylag egységes típus. Szükséges a minimálisan 20 minta.
<b>Összesen</b>		<b>600</b>	<b>600</b>	<b>631</b>	



36. táblázat: Az erdei élőhelyek szerkezet-funkció monitorozásra előirányzott minimális mintaszámok javasolt elosztása nemzeti park igazgatóságok szerint

Élőhelytípus kódja	ANPI	BNPI	BFNPI	DDNPI	DINPI	FHNPI	HNPI	KNPI	KMNPI	ÓNPI	Összesen
9110	5	6	2	2	3	1				1	20
9130	10	16	16		10	2				6	60
9150	2	10	8	3	6						29
9180	4	8	8	4	6						30
91E0	6	6	12	20	12	10	12	10	4	9	101
91F0	2	2	3	10	8	7	6	4	2	2	46
91G0	9	15	16	20	8	5	3			14	90
91H0	6	11	12	5	14	1				1	50
91I0	3	6	1	4	14	1	10	8	3		50
91K0			7	13							20
91L0			6	19							25
91M0	12	17	17	18	17	4				5	90
91N0					4	1		15			20
<b>Összesen</b>	<b>59</b>	<b>97</b>	<b>108</b>	<b>118</b>	<b>102</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>9</b>	<b>38</b>	<b>631</b>

## A mintavételi helyek kijelölésének szempontjai

A hazai, döntően vágásos rendszerű erdőgazdálkodás keretei között erdeink természetességi állapota erős összefüggést mutat az állományok korával, ezért az erdei élőhelyekre vonatkozó szerkezet és funkció szerinti monitorozásnak a lehető legjobban szükséges reprezentálnia az élőhelytípusok korosztály szerinti eloszlását. Ennek nem csak egy adott időpillanatban kell teljesülnie, hanem a monitorozás hosszabb távú folyamatában is.

A mintavételre szánt állományok kijelölésekor arra kell törekedni, hogy a korosztályos megoszlás a lehető legjobban megfeleljen az élőhelytípus tényleges korosztályviszonyainak.

Erre a célra az Országos Erdőállomány Adattár (OEA) adatai – a Natura 2000 élőhelytípussal jól megfeleltethető esetekben (gyakori, zonális erdőtípusaink jobbára ilyenek) – használhatók. Az élőhelytípusok más része esetében (ritkább, speciális termőhelyigényű, reliktum erdei élőhelyeink jelentős része) ez a megfeleltetés sokkal korlátozottabb, viszont a konkrét élőhelyfoltok kora többnyire visszakereshető az OEA adatai alapján. Közösségi jelentőségű erdei élőhelyeinknek lényegesen kisebb, de bizonyos élőhelytípusok esetében nem elhanyagolható része nem szerepel az OEA-ban, így ezekre más forrásból kell adatot szereztetni.

A minimálisan 600 állandó szerkezet-funkció mintavételi pont kijelölését, a korosztály

szerinti rétegzettség figyelembevételével, a már jelenleg is rendelkezésre álló mintavételi pontokból kell kijelölni. Ezek az alábbiak:

- a TF módszertanban kijelölt 1751 pont;
- a KEHOP projektben felmért 612 állomány;
- a Svájci-Magyar Együttműködési Program (SH/4/8) keretében felmért 550 állomány;
- a nemzeti park igazgatóságok által felmért pontok, amelyek nem fednek át az előzőekkel.

A mintavételi helyeknek le kell követnie, hogy korosztályos rétegzettség idővel is változni fog. Ez részben kezelhető előzetesen, a konkrét mintapontok kiválasztásánál további tényezők figyelembevételével (pl. a természetvédelmi rendeltetéssel járó magasabb vágáskor). Másrészt fenn kell tartani a mintasokaságban az utólagos korrekció lehetőségét is, újabb egyedi mintavételi pontok bevonásával. A módszertan ugyanis is számol azzal, hogy a keretszám szerinti állandó mintavételi helyek (631) kiegészülnek az adott jelentési ciklusban változó helyen felvett pontokkal, amelyek kijelölésénél tekintettel kell lenni az alapsokaság és a mintapontokon tapasztalható esetleges korosztálybeli eloszlás különbségére.

### A mintavételi helyek számának bővítési szempontjai

A módszertanban előírányzott minimális mintaszám az állapotváltozás általános tendenciáinak követésére megfelelő, finomabb léptékű – a szükséges beavatkozások megalapozásához alkalmas – változások detektálására azonban a mintaszám bővítése javasolt. Jelen módszertan számol azzal, hogy a keretszám a kapacitások növelésével bővül, továbbá az állandó mintavételi helyek kiegészülnek az adott jelentési ciklusban változó helyen felvett

pontokkal. Erre vonatkozóan (számszerű arányok, élőhelyek relatív preferenciája, korosztályok, és egyéb osztályozás) az alábbi irányelveket kell követni:

- a) A mintaszám bővítésének tervezéséhez a már rendelkezésre álló adatok (a felvett mintapontok) értékeléséből származó eredményeket is szükséges figyelembe venni.
- b) A mintaszám bővítésének lehetősége során nagyobb hangsúlyt szükséges helyezni az erdőgazdálkodással erősebben érintett, gyakoribb élőhelytípusok nagyobb arányú szerepeltetésére, úgy, hogy az erdőgazdálkodásból/korosztályiságból és a nagyobb elterjedési területből adódó változatosság jobban reprezentálható legyen.
- c) A mintaszám bővítésének lehetősége során a marginális elhelyezkedésű állományok hangsúlyos szerepeltetése kisebb jelentőségű. Azaz a regionális leosztás esetében azok a nemzeti park igazgatósági területek élvezzenek előnyt, ahol az adott élőhelytípus gyakoribb.

Általános irányzámként a fentiek alapján a változó helyen felvett pontok javasolt mennyisége a széles elterjedésű, gyakori élőhelytípusoknál az állandó pontok számával megegyező, a ritkább élőhelytípusoknál pedig az állandó mintapontok számának fele.

### 3.3.2. Mintavételi időszak és gyakoriság

Egy adott mintavételi hely felmérését 6 évente kell megismételni. Bizonyos, erősebb veszélyeztetett, gyorsabb potenciális leromlási dinamikának kitett élőhelytípusok esetén (91E0, 91F0, 91I0) lehetőség szerint a 6 éves cikluson belül további egy felmérés indokolt, így 3 évenkénti ismétlést kell végezni.

A felmérést a megfelelő ciklus szerint akkor is meg kell ismételni, ha az adott mintavételi területen erdőgazdálkodási vagy természeti okok miatt a korábbi faállomány eltűnik (legjellemzőbb esete ennek a tarvágásos, bontóvágásos/végvágásos véghasználat). Természetesen, ha az állomány olyan módon semmisül meg (pl. beépítés), hogy ott az erdei élőhely végleg megszűnik, vagy ha egyéb okok teszik lehetetlenné a terület megközelítését, akkor a felmérést el kell hagyni, és új mintaterületet kell kijelölni.

A felmérés évében az erdők szerkezet és funkció szerinti terepi felvételezését a mintavételi terület egyszeri bejárásával kell elvégezni, ami természetesen kiegészülhet egy előzetes bejárással, és szükség esetén – egy-egy elmaradt vagy bizonytalan adat pótlása miatt – a terület utólagos felkeresésével is.

Az ideális mintavételi időszak élőhelyenként változó annak megfelelően, hogy lágyszárú szintjük mikor fejlődik ki legjellegzetesebben. A lombkorona és általában a fásszárúak borításviszonyainak biztosabb megállapítása miatt mindenképpen lombfakadást követően szükséges elvégezni a felmérést azoknál az élőhelytípusoknál is, ahol a kora tavaszi aspektus nagyon kifejezett. A kora tavaszi felmérés ellen szól, hogy a zavarásra érzékeny, erdőben fészkelő fokozottan védett madárfajaink számára ez nagyon kritikus időszak. A felmérésben és értékelésben fontos szerepet játszó lágyszárú

„tipikus fajok” listája minden élőhelyre olyan fajokat tartalmaz, amelyek a vegetációs periódus folyamán végig jó eséllyel azonosíthatóak, azért a tél végi-kora tavaszi aspektusra jellemző fajok detektálásának hiánya a kiértékelés szempontjából elhanyagolható probléma. A felmérést május elejétől augusztusig, szükség esetén szeptember közepéig kell elvégezni. Egy-egy mintaterületen az ismételt felvételezések során a korábbi felvételezés időpontja irányadó, +/- két hét eltérést megengedve.

### 3.3.3. Mintavételi eljárás

A mintavétel során 1 hektáros kiterjedésű élőhelyállományokat mérünk fel, melyen belül 4 rész minta vizsgálatával reprezentáljuk az állomány belső változatosságát. A felmért indikátorváltozók által jellemzett szempontok: a faállomány természetessége, a cserjeszint természetessége, a gyepszint természetessége, az újulat természetessége, a holtfa viszonyok természetessége, a vadhatás természetessége és a táji, termőhelyi és erdőgazdálkodás körülményeinek jellemzése.

A közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti felmérését a 37. táblázatban megadott adatlappal végezzük. Az adatlap 4 oldalból áll, amelyből 3 oldal szolgál a mintavételi terület egészének jellemzésére, és egy oldal a mintavételi területen belüli részminták jellemzésére (37. táblázat).

37. táblázat: A közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok szerkezet és funkció felmérési adatlapja

<p align="center"><b>Adatlap a Natura 2000 erdei élőhelyek szerkezet és funkció monitorozásához</b>  <b>Mintavételi terület (MVT)</b></p>										
<b>Mintavételi terület neve</b>										
<b>Mintavételi terület kódja</b>										
<b>Mintavételi terület sarokpont koordinátái</b> (ha nem négyzetes a mintaterület, további koordinátákat a megyejezésben kell megadni)	<b>MVT 1 X</b>			<b>MVT 1 Y</b>			<b>pontosság</b>			
	<b>MVT 2 X</b>			<b>MVT 2 Y</b>			<b>pontosság</b>			
	<b>MVT 3 X</b>			<b>MVT 3 Y</b>			<b>pontosság</b>			
	<b>MVT 4 X</b>			<b>MVT 4 Y</b>			<b>pontosság</b>			
<b>Felmérő neve</b>										
<b>Dátum</b>										
<b>Reprezentált Natura 2000 élőhely kódja</b>										
<b>ANÉR kód</b>										
<b>Lejtőszög</b>	<1°	1-5°	5-10°	10-20°	20-30°	30-50°	50-70°	70-90°	90°<	
<b>Kitetség</b>	sík	É	ÉK	ÉNY	D	DK	DNY	K	E	NY
<b>Részinták száma</b>	4	vagy:								
<b>Becsült állományméret</b>	<1ha		1-10ha		10ha<	nem ismert				
<b>Németh-Seregélyes természetesség</b>	1	2	3	4	5					
<b>Szikkalibúvá, kötörmelék borítása</b>										
<b>Kap-e rendszeres elöntést?</b>	igen	nem								
<b>Termőhelyökölógiai állapot</b>	rossz			megfelelő			nem ismert			
<b>Termőhelyökölógiai folyamat</b>	romlik			változatlan			javul		nem ismert	
<b>Vastag, nagyméretű élő fák száma (db) (útmutató!)</b>										
<b>10-30cm holtfák és facsonkok (db)</b>	álló		fekvő							
<b>30cm&lt; holtfák és facsonkok (db)</b>	álló		fekvő							
<b>200m-es körzeten belül található, „szomszédos” élőhelycsoportok felsorolása</b>	<b>természetközeli élőhelyek</b>	erdő		gyep		vizes-nedves		vágás és fiatalos		
	<b>leromlott élőhelyek</b>	erősen leromlott		inváziós	faültetvény	település	agrár	nem ismert		út
<b>Elszigeteltség</b>	nem elszigetelt			elszigetelt			marginális			
<b>A legközelebbi azonos élőhely távolsága (m)</b>	összefüggő élőhelyfolt		<200	200-500	500-1000	1000<	nem ismert			
<b>Jelenleg ható veszélyeztető tényezők</b>										
<b>Kód</b>	<b>Jelentőség (N - nagy, K - közepes)</b>			<b>Jövőben is hat (ha megítélhető)</b>						
<b>Erdészeti üzemmód</b>	vágásos			átmeneti		örökerdő	FANE	nem üzentervezett		
<b>A legutóbbi (kb. 3 éves) időszak erdőhasználat</b>	tarvágás			gyérités		tisztítás		nincs		
<b>Az elsődleges rendeltetés</b>	védelmi			közjóléti			gazdasági			
<b>Megjegyzés:</b> (A felmérő által fontosnak tartott egyéb információ, vázrajz opcionális).										





## Adatlap a Natura 2000 erdei élőhelyek szerkezet és funkció monitorozásához

### Részminták - RM

<b>Mintavételi terület neve</b>									
<b>Mintavételi terület kódja</b>									
<b>Felmérő neve</b>									
<b>Dátum</b>									
<b>Részminta sorszáma</b>					1	2	3	4	
<b>Koordináta X</b>									
<b>Koordináta Y</b>									
<b>Mérés pontossága (m)</b>									
<b>Fotó azonosító</b>									
<b>Részminta sugara (18 m)</b>									
<b>Szintezettség (1, 2, több)</b>									
<b>Lombkoronaszint (A) összes záródása (%)</b>									
<b>Fadillomány felső lombkoronaszintjének átlagmagassága (m)</b>									
<b>Liánszint borítása (%)</b>									
<b>Cserjeszint (B) borítása (%)</b>									
<b>Gyepszint (C) borítása (%)</b>									
<b>Mohaszint borítása (%)</b>									
<b>Egyéves újulat borítása (%)</b>									
<b>Többéves újulat borítása - alacsony (%)</b>									
<b>Többéves újulat borítása - magas (%)</b>									
<b>Újulat csúcsrágottsága % (&lt;1, 1-5, 6-25, 26-50, 50%&lt;)</b>									
<b>Újulat hántottsága % (&lt;1, 1-5, 6-25, 26-50, 50%&lt;)</b>									
<b>Nagyvad általi túsús, dagonya és típrás mértéke % (&lt;1, 1-5, 6-25, 26-50, 50%&lt;)</b>									
<b>Erőzítő a részminta legalább 25%-án (igen/nem)</b>									
					<b>d 130 (cm)</b>				
					<b>Dominancia (&lt;1, 1-5, 6-25, 26-50, 50%&lt;)</b>				
<b>A szint fafajok</b>		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
		<b>&lt;15</b>	<b>16-30</b>	<b>31-60</b>	<b>60&lt;</b>				
	<b>B szint cserjefajok</b>								
<b>Újulati szint fajok</b>									

Az alábbiakban részletesen ismertetjük az erdei élőhelyek szerkezet és funkció szerinti felmérési módszertanát a mintavételi terület kijelölésére és az adatlapon felveendő változókra vonatkozóan.

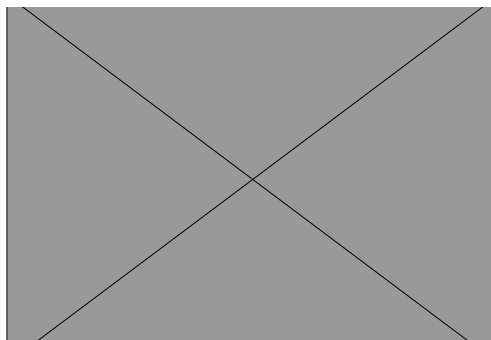
## A) Mintavételi terület kijelölése

Az erdei élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozása során egy-egy mintavételi terület (a továbbiakban: MVT) alapegysége 1 hektáros terület. A MVT-en belül alapértelmezetten 4 darab, egyenként 18 méteres sugarú részmintavételi egységet (a továbbiakban: RM) kell kijelölni.

### A mintavételi terület kijelölésével kapcsolatos elvárások:

A MVT-nek mind élőhelyi, mind erdőszerkezeti-erdőkezelési szempontból meg kell felelnie a homogenitás egy minimális szintjének, de egyúttal figyelembe kell venni azt a fajta, 1 hektáron belüli heterogenitást is, ami a hazai erdők természeti és erdőkezelési adottságából, fragmentáltságából, valamint dinamikájából adódik.

- Az MVT-nek egyetlen meghatározható közösségi jelentőségű erdei élőhelytípust kell reprezentálnia. Nem jelölhető ki mintavételi terület két vagy több, élesen elváló élőhelytípus határán, vagy több közösségi jelentőségű élőhelytípus mozaikjából álló területen. Az olyan élőhelytípusok esetén, ahol az 1 hektáros összefüggő állományok ritkák, szükség esetén kijelölhető olyan mintavételi terület, aminek legfeljebb 25%-a más élőhelytípusba tartozik, mint a célélőhely. Ez utóbbi esetben az RM-ek elhelyezését az eredeti kijelölésnek megfelelően kell biztosítani.
- Az MVT-ének lehetőség szerint egy meghatározható élőhelytípust kell reprezentálni az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási



A természetes gyeperdő mozaikok, például pusztai tölgyesek esetén az élőhelytípus gyeperes, cserjés és erdős részeit is tartalmazza a mintavételi terület. (Fotó: Szigetvári Csaba)

Rendszer (ÁNÉR 2011) kategóriái szerint. Nem jelölhető ki mintavételi terület két vagy több, élesen elváló ÁNÉR élőhelytípus határán, vagy több ÁNÉR élőhelytípus mozaikjából álló területen – kivéve, ha az adott közösségi jelentőségű élőhelytípus természetes sajátossága a belső inhomogenitás (pl. gyepekkel mozaikos nyílt tölgyesek – 91I0, 91H0, 91N0); vagy ha az erdődinamika vagy az erdőgazdálkodás nyomán jelentkeznek az adott élőhelytípusban a korosztály különbözőségén alapuló ÁNÉR-beli eltérés (lékes, mikrotarvágásos fakitermelési beavatkozást, vagy természeti folyamatként értelmezhető fakidőlést követően fiatalos állományrészlet – ÁNÉR kód: P1 – foltjainak jelenléte az élőhelyen).

- Kijelölhető viszont MVT olyan állományban, amely „átmeneti” típust képvisel két közösségi jelentőségű, illetve két ÁNÉR szerinti élőhelytípus között (különösen olyan élőhelyek és tájak esetében, ahol ez a fajta átmenet gyakori), abban az esetben, ha megadható egy „elsődleges” típus, és az állomány az alább ismertetett szempontok szerint homogén. (például keményfaliget (91F0) olyan állománya,



amely összetételében és szerkezetében átmenetet mutat a pannon gyertyános-tölgyesek (91G0) irányába, amely szituáció árvízmentesített oldalra került egykori ártereinken kifejezetten gyakori). Azaz nem társulástaniilag „ideális”, „tisztá” állományok mintavételezése a cél, hanem azokat a típusokat is szükséges reprezentálni, amelyek élőhely besorolási szempontból átmenetiek, viszont jellemzőek a gyakorlatban.

- Az erdőszerkezeti-erdőkezelési szempontú homogenitás teljesülése érdekében, lehetőség szerint, egy erdőrészleten belül szükséges kijelölni az MVT-t. Amennyiben az erdőrészlet szerinti felosztás a felvételező szakmai megítélése szerint nem teszi lehetővé élőhelyi szempontból a fentiek szerinti homogén és megfelelő méretű állomány mintavételezését, vagy az erdőszerkezeti és erdőkezelési homogenitás enélkül is biztosított, ettől el lehet térni, azaz a mintavételi egység kettő, esetleg több erdőrészletet is érinthet. Nem ritka gyakorlat például, hogy az erdőrészlet-határokat szurdokerdőkben (9180) is kijelölnek, így ezek a rendszerint keskeny állományok csak két erdőrészlet érintésével mintavételezhetők.
- MVT kijelölhető olyan élőhelyfoltban is, amely az erdészeti nyilvántartásban (OEA) nem, vagy csak részterülettel szerepel erdőként (azaz erdőrészletként nem értelmezhető), de egyébként megfelel az élőhelyi kritériumoknak.
- Az MVT homogenitásának biztosítása esetén a „szegélyhatásra” vonatkozó szempontokat élőhely- és tájtípusonként külön szükséges mérlegelni és alkalmazni. Amennyiben az adott élőhelytípus az adott tájban rendszerint nagy, összefüggő, azaz kevés „szegéllyel” rendelkező tömbökben helyezkedik el, úgy az MVT

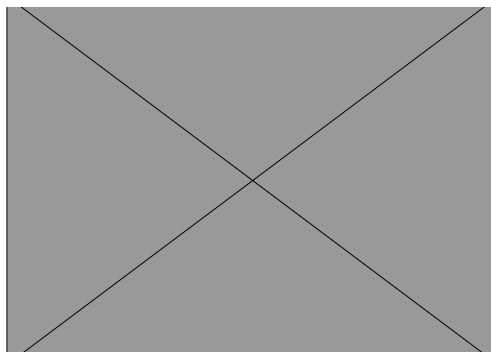
kijelölésénél is szükséges arra törekedni, hogy annak határai a szegélyektől lehetőleg távol helyezkedjenek el. Ha az adott élőhelytípusra az adott tájban az jellemző, hogy állományai fragmentáltak, és területük nagy része „szegélyhatásnak” kitett, ott az MVT-t is úgy célszerű kijelölni, hogy az állomány szegélyéhez közeli részét is reprezentáljuk. A korábbi módszertani leírások általánosan azt javasolták az MVT kijelölésekor, hogy az a szegélyektől távol legyen, ez viszont komoly torzítást jelent az olyan élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti állapotértékelésekor, amelyek területének nagy része „szegélyhatásnak” kitett (pl. a leggyakrabban tájidegen állományokban ágyazott, fragmentált euroszibériai erdőssztyep-tölgyesek (91I0) esetében, ahol a hazai összterület nagy része szegélyhatással érintett). Másrészt a gyeperdő mozaikélőhelyeknél maga a szegélyzóna is gyakran az élőhely jellegzetes részének tekinthető.

- Az 1 hektáros MVT-nek összefüggő, folytonos területnek kell lennie, nem állhat két vagy több, térben elkülönülő részegységből. Ritka, természettől fogva korlátozott kiterjedésű foltokat alkotó élőhelytípusok esetén előfordulhat, hogy nehézségekbe ütközik 1 hektár kiterjedésű megszakítatlan élőhelyfoltot kijelölni. Ebben az esetben szükség esetén kijelölhető olyan MVT, amiben a célélőhelyet valamilyen más típusú élőhely foltja szakítja meg (az MVT területének összesen legfeljebb 25%-át kitevő mértékben). De magának az MVT-nek ebben az esetben is összefüggőnek kell lenni. Például ilyen helyzet lehet, ahol egy keskeny mézskerülő bükkös (9110) élőhelytípus sávját egy lejtőre merőleges harántvízmosás árok szubmontán bükkös jellegű (9130) állománya szakítja meg. Ezekben az esetekben is érvényes,

hogy a részmintavételi egységek (RM) elhelyezését az eredeti kijelölésnek megfelelően a lehető élőhely területén kell biztosítani

### A mintavételi terület alakja és a részminták elrendezése

- A mintavételi terület alakja, ha a fenti homogenitási kritériumoknak megfelel, alapesetben 100x100 méteres négyzet. Mivel több élőhelytípusra, több tájunkban nem jellemző (akár természeti, akár erdőgazdálkodási okok miatt), hogy olyan tömbökben helyezkedjenek el, ahol a homogenitási kritériumok mellett a 100x100 méteres MVT kijelölhető, ettől el lehet térni. Ugyanakkor törekedni kell az MVT minél szabályosabb alakjára, és arra, hogy a részminták (RM) elhelyezése egyenletes legyen. Így pl. a termőhelyi okokból rendszerint hosszanti, keskeny elrendezésű élőhelytípusoknál (pl. szurdokerdők (9180), égerligetek (91E0), vagy ahol a homogenitási feltétel miatt célszerűbb (pl. szintvonalmenti homogén állomány), javasolható az 50x200 méteres MVT kijelölése. Az élőhelytípusok termőhelyi és gazdálkodási okok miatt szabályos formába nehezen beilleszthető alakja az előbbiektől eltérő alakú MVT kijelölést is indokolhat (pl. íves kanyart leíró termőhely mentén elrendeződő élőhelyek). A mintavételi terület alakja bizonyos értelemben az élőhelytípus jellemző alakját is reprezentálja. A mintavételi terület alakjának meghatározásában tehát a felmérést végző szakembernek van mérlegelési lehetősége, az itt megadott feltételek mentén. Az MVT legkisebb szélességének akkorának kell lennie, hogy a 18 m sugarú részminta (RM) körök elhelyezhetőek legyenek, és nem szabad indokolatlanul szabálytalan alakú MVT-t kijelölni.



Bizonyos élőhelytípusok termőhelyi sajátosságai nem teszik lehetővé a szabályos négyzet alakú mintaterület kijelölését. (Fotó: Szigetvári Csaba)

- Az alapesetben 18 méteres sugarú körnek megfelelő részmintavételi egységeket (RM) úgy szükséges elhelyezni, hogy azok lehetőség szerint – a homogenitásra és az egyéb élőhelyek jelenlétére vonatkozó szabályok figyelembevételével – a legegyszerűsebben helyezkedjenek el az MVT-n belül. Ideális esetben a 100x100 méteres MVT esetében ez úgy valósul meg, hogy az RM-ek középpontja egymástól 50–50 méterre, az MVT szegélyétől 25–25 méterre helyezkedik el. Azaz az MVT egy-egy negyed hektáros egységének a középpontja jelenti az RM középpontját. Az 50x200 méteres MVT esetében az RM-ek középpontja egy egyenes vonal mentén, egymástól 50 méterre helyezendő el, azaz az RM középpont ez esetben is az MVT egy-egy negyed hektáros részének középpontja, ha minden egyéb feltétel teljesül. Amennyiben az MVT-t csak a fentiekől eltérő alakúra lehet kijelölni, akkor is törekedni kell arra, hogy a részmintavételi egységek lehetőleg egyenletesen helyezkedjenek el, és mindegyikük az MVT területének körülbelül egynegyedét kitevő részterület középpontjába kerüljön.

### **A mintavételi terület felvétele**

Az MVT felvétele során mind annak sarokpontjait, mind az RM-ek középpontjait rögzítjük. A sarok- és részmintapontok koordinátáinak felvétele kötelező. A szerkezet és funkció szerinti felmérés korrekt megismétlésekor a korábban felvett MVT visszakeresése szükséges a korábbi pontosság megtartásával. Az MVT-n belül lehetőség szerint az RM-ek középpontjait is a korábbi pontosság szerint kell visszakeresni.

### **B) A mintavételi adatlap változóinak felvétele**

Az adatlapon felveendő változókat aszerint tárgyaljuk, hogy azok a teljes mintavételi területre vagy a részmintákra vonatkoznak. Ezen belül a változókat nem az adatlapon szereplő sorrendben, hanem logikailag összetartozó változó-csoportok szerint mutatjuk be.

#### **1. A mintavételi területre (MVT) vonatkozó jellemzők**

Az MVT sarokpontjait GPS készülékkel felvett EOVS koordinátával, vagy decimális formátumú WGS koordinátával szükséges megadni, az egyes pontokhoz a pozicionálás GPS készüléken jelzett névleges (méterben megadott) pontosságával együtt.

#### **A felmérésre vonatkozó adatok**

**A felmérő neve:** rögzítendő a felmérést végző kutató/kutatók neve.

**Dátum:** rögzítendő a terepi felmérés időpontja. Az adatrögzítés egyetlen nap kijelölését teszi lehetővé ÉÉÉÉ.HH.NN formátumban. Ha a felmérés esetleg nem egy napon történik (pl. időjárási körülmények megszakítják a felvételezést), akkor célszerű annak a napnak a dátumát megadni, amikor nagyobb mennyiségű terepi információ került rögzítésre.

**Részminták száma:** törekedni kell olyan állományok felvételezésére, ahol 4 részmintha elhelyezhető, tehát alapesetben a beírandó érték: 4. Ahol olyan szituáció adódik – ritka élőhelytípusok egyedileg fontos állományai esetében –, hogy ennél kevesebb részmintha kijelölésére van lehetőség, ott a ténylegesen felvett részminták számát kell jelezni. Minimálisan 2 részmintha felvétele szükséges.

#### **A felmért objektum azonosítása**

**A mintavételi terület neve:** megadandó az MVT egyedi elnevezése. Ez alapértelmezés szerint a településnév, valamint, ha megadható, a felmérés időpontjában aktuális erdészeti nyilvántartás (Országos Erdőállomány Adattár) szerinti erdőrészlet-kód (nyilvános forrás: <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>). Amennyiben több erdőrészletet érint az MVT, akkor több kód is megadható. Ha az MVT olyan élőhelyfoltban van, amely az OEA-ban nem szerepel, akkor javasolt a településnév mellett dűlőnév megadása.

**Reprezentált Natura 2000 élőhely, illetve ÁNÉR kód:** a felmért élőhely Natura 2000 kódja és neve, illetve ÁNÉR 2011 besorolás szerinti kódja rögzítendő. Egyetlen élőhely adható meg, azaz a mintavételi területet ennek megfelelően kell kijelölni (ld. a mintavételi terület kijelölésére vonatkozó iránymutatást). Ha az élőhely a felmérő megítélése szerint valamilyen szempontból átmeneti típusnak minősül két élőhelytípus között, arra vonatkozóan a „Megjegyzés” rovatban kell megadni a szükséges kiegészítő információt.

#### **Termőhelyi viszonyokra vonatkozó adatok**

**Lejtőszög:** az MVT jellemző lejtőszög tartományai adandók meg (előre rögzített, választható

kategóriák:  $<1^\circ$ ,  $1-5^\circ$ ,  $5-10^\circ$ ,  $10-20^\circ$ ,  $20-30^\circ$ ,  $30-50^\circ$ ,  $50-70^\circ$ ,  $70-90^\circ$ ,  $90^\circ <$ ). Az adatok rögzítésekor legfeljebb két lejtőszög tartomány érték adható meg, tehát egyenetlen, változatos lejtőszögű területek esetében törekedni kell a legjellemzőbb értékek kiválasztására. A lejtőszög elvárt pontosságú méréséhez mobiltelefonos applikációk rendelkezésre állnak.

**Kitettség:** az MVT jellemző égtáj (É, ÉK, K, DK, D, DNY, NY, ÉNY; vagy pedig: sík) szerinti kitettség adatai adandók meg. Az adatok rögzítésekor legfeljebb két kitettség érték adható meg, tehát egyenetlen, változatos domborzatú területek esetében törekedni kell a legjellemzőbb értékek kiválasztására (ez a legtöbb esetben az EOV 1:10.000 térképszelvényekről is jól leolvasható).

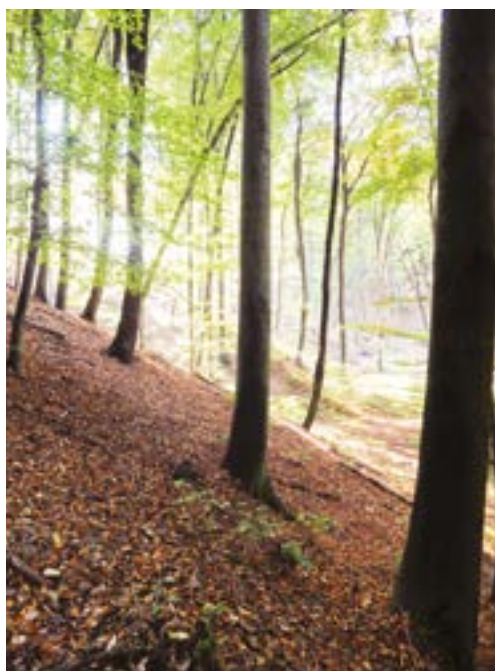
**Sziklakibúvás, kőtörmelék aránya:** a csupasz, vagy legfeljebb kriptogámokkal, esetleg vékony, szezonális avarral fedett sziklakibúvások és/vagy kőtörmelék becsült borítása %-ban kifejezve, kategóriák szerinti bontásban adandó meg:  $<1\%$ ,  $1-5\%$ ,  $6-25\%$ ,  $26-50\%$ ,  $50\% <$ .

**Felszíni vízelöntéssel kapcsolatos információ:** a felmérő legjobb terepi megítélése, vagy egyéb, megbízható háttérinformációk alapján kell megadni (a pillanatnyi vízborítás nem mindig informatív), hogy kap-e a mintavételi terület számottevő része rendszeres felszíni vízborítást (igen – nem).

**Termőhelyökológiai állapot:** a felmérés időpontjában tapasztalható termőhelyökológiai állapot szakértői megítéléséről kell nyilatkozni. A termőhely alkalmasságát („jóságát”) az élőhely feltételezhető ökológiai igényei szempontjából ítéljük meg, amihez figyelembe kell



A rendszeres elöntés meglétére a terepi felmérés során gyakran csak közvetetten van információnk. A vízborítás tartós hiányára utalhat a láperdőben a nitrofil gyomnövényzet eluralkodása. (Fotó: Szigetvári Csaba)



A jellemző lejtőszög és kitettség minél pontosabb megadásához ma már egyszerű mobiltelefonos alkalmazások is rendelkezésre állnak, de hasznos a 10:000-es méretarányú szintvonalas térkép is. (Fotó: Szigetvári Csaba)

venni az állomány egészségi és természetes dinamikai viszonyaira vonatkozó állapotát is a termőhely adottságaival összefüggésben. Választható kategóriák: ROSSZ, MEGFELELŐ, NEM ISMERT. Javasolt a megjegyzés rovatban kitérni arra, hogy a felvételező milyen szempontok és ismérvek alapján ítéli megfelelőnek vagy rossznak a termőhelyet.

**Termőhelyökológiai folyamat:** a termőhely-ökológiai folyamat szakértői megítélése. Választható kategóriák: ROMLIK, VÁLTOZATLAN, JAVUL, NEM ISMERT. A folyamatra vonatkozó adatot csak állandó mintavételi hely esetén, ismételt felvételezéskor kell felvenni. Javasolt a megjegyzés rovatban kitérni arra, hogy a felvételező milyen szempontok és ismérvek alapján ítéli meg a termőhelyökológiai folyamatot.

### **A természetesség előzetes szakértői megítélése**

**Németh-Seregélyes-féle természetesség:** Az ÁNÉR 2011 élőhelyosztályozási rendszerhez rendelt természetességi osztálynak megfelelő besorolást kell megadni, szakértői értékelés alapján. Az adatok rögzítésekor csak egy érték adható meg, sem tartomány (pl. 3–4), sem tizedes érték (pl. 3,5) nem rögzíthető. Olyan területek esetében, ahol a természetesség nagyobb foltokban változó (pl. inváziós fajok foltos jelenléte miatt vagy idős és felújulási foltok váltakozása miatt), ott a teljes mintavételi területre kell értelmezni (nem pedig csupán mechanikusan a belső foltok természetességét számszerűen átlagolni) az állomány természetességét.

### **A mintaterület táji viszonyrendszerére vonatkozó adatok**

Az MVT szomszédságában található élőhelycsoportok: a mintavételi terület határaitól

mért 200 m-es körzeten belül található, ún. „szomszédos” élőhelytípusokat kell rögzíteni. A kategóriákat „természetközeli” és „leromlott” csoportosításból lehet kiválasztani. Így a természetközeli csoport kategóriái: erdő, gyeperdő, nedves-vizes élőhelyek és vágás- vagy fiatalos felújulási területek. A leromlott csoport kategóriái: erősen leromlott élőhelyek, inváziós faj(ok) terjedő (a monitorozott állományra veszélyt jelentő) állományával fertőzött élőhelyek, faültetvények, agrár élőhelyek és település/ lakóövezeti/ipari nem természetes élőhelyek, valamint út kategóriák. Amennyiben erre a kérdésre a felmérő nem tud választ adni, a „nem ismert” kategória választandó. Összefüggő erdőtümb esetében a 200 m-es körzeten belüli szomszédos élőhelycsoport a „természetközeli erdő”. A szomszédos élőhelyek megítéléséhez – megfelelően friss – úrfelvétel, légifotó vagy vegetáció/élőhelytérkép használata is javasolt.

A tájban legközelebb található azonos jellegű élőhely-állomány távolsága: választható kategóriák a „nem elszigetelt” (összefüggő élőhelyfolt, zóna esetében), <200 m, 200–500 m, 500–1000 m, 1000 m< és „nem ismert”. Az adatlap kitöltéséhez úrfelvétel, légifotó, illetve élőhelytérkép használata is javasolt. Az összefüggő élőhelyfolt esetében az azonos típusú élőhely az esetek túlnyomó többségében azonos Natura 2000 élőhelytípusba való tartozást, és egyidejűleg azonos ÁNÉR kategóriát jelent, de ez nem teljesen automatikus. Abban, hogy mi számít „azonos” típusú élőhelynek, a felmérő szakértői megítélése is szerepet játszik. Bizonyos rokon élőhelytípusok egymással széles átmenetet mutató állományai indokolt esetben minősíthetők a kérdés szempontjából „azonos jellegű” élőhelynek. Példaként hozhatók fel a síkvidéki mentett oldali árterek keményfaliget (91F0/



J6) és gyertyános-tölgyes (91G0/K1a) jellegű élőhelytípusai, amelyek a jelen kérdésfelvetés szempontjából egyes szituációkban „azonos jellegű” élőhelynek tekinthetők. A kérdéses élőhelytípusnak megfeleltethető fajösszetételű fiatalosok, vagy más okból jellegtelen állományok „azonos” élőhelynek való minősítése is indokolt lehet szakértői megítélés alapján. Az ilyen határesetekre azonban mindenképpen javasolt a megjegyzésben külön kitérni.

**Állományméret:** a felmért élőhelytípus MVT-t tartalmazó állományának kiterjedésére vonatkozó becslést kell megadni (pl. úrfelvétel, légifelvétel, terepismeret, élőhelytérkép alapján). Választható kategóriák az 1 ha-nál kisebb, 1–10 ha közötti, 10 ha-nál nagyobb vagy NEM ISMERT. Abban, hogy mit tekintünk az élőhely „azonos” állományfoltjának, a felmérő szakértői megítélése is szerepet kap, a fentebb említett szempontok szerint. Általában folytonosnak tekinthetünk egy erdei élőhely esetében olyan foltokat, amelyeket 20 méternél keskenyebb, fátlan, vonalas objektum (pl. nyiladék, csatorna, légvezetékpászta) választ el egymástól, viszont nem folytonos abban az esetben, ha a két folt között egy fahossznyinál szélesebb, markánsan különböző fás állomány van (pl. akáccal beültetett pászta két tölgyes állomány között), illetve vágásterület vagy más fajjű fiatalos.

**Elszigeteltség:** annak megítélése, hogy az MVT-t tartalmazó élőhelyfolt mennyire folytonosan kapcsolódik táji szinten az azonos jellegű élőhelyfoltokhoz. A megadható kategóriák az elszigetelt, nem elszigetelt és marginális. Annak, hogy mi számít „azonos” típusú élőhelynek, a felmérő szakértői megítélése is szerepet kap, a fentiek szerint. Általában folytonosnak tekinthetünk egy erdei élőhely

esetében olyan foltokat, amelyeket 20 méternél keskenyebb, fátlan, vonalas objektum (pl. nyiladék, csatorna, légvezetékpászta) választ el egymástól, viszont nem folytonos abban az esetben, ha a két folt között egy fahossznyinál szélesebb, markánsan különböző faállomány van (pl. akáccal beültetett pászta két tölgyes állomány között). Ha viszont a rokon élőhely akár szélesebb pásztája húzódik az élőhely két foltja között (pl. szurdokerdő (9180) sávja bükkös (9130) állományfoltok között), akkor nem szükségszerűen tekintjük elszigeteltnek, ennek eldöntése a szakértő mérlegelésére bízható az adott terepi szituáció ismeretében. Az élőhely foltjai között a tarvágások és fiatalosok területét, 20 métert meghaladó sáv szélesség esetén, javasolt elszigetelő hatásának tekinteni. A marginális kategóriát olyan élőhelyfolt esetében indokolt használni, amely az adott tájban eredendően természetes (pl. termőhelyi vagy vegetációtörténeti) okok miatt ritka, szigetszerű előfordulású (ezt javasolt a megjegyzések rovatában jelezni és röviden kifejteni).

### **Holtfa jelenléte**

**Vastag holtfa:** megadandó külön-külön a 30 cm-nél nagyobb átmérőjű álló, illetve fekvő holtfák száma az MVT-n belül darab (db) egységben. Állónak minősül a holtfa mindaddig, amíg a törzs hosszában nem érintkezik a talajjal. Álló holtfa esetén a mellmagasságnál magasabb törött csonkokat számoljuk csak (a letört rész a fekvők között fog szerepelni). Fekvő holtfa a darabban kifejezett egységnyi törzset jelent (megközelítőleg a faállomány magasságának megfelelő hosszát tekintve egységként), azaz nem a darabokat, hanem a „törzset” számoljuk, akkor is, ha már több darabra esett szét. Ha egy fekvő törzsmaradvány egy 4–6 m magasságot meghaladó csonkról törött le, akkor azt „féltörzs”-ként (0,5 db) vesszük



Az álló és a fekvő holtfa funkcionális szerepe egészen különböző az erdei élőhelyeken, ezért külön paraméterként becsüljük őket. A holtfa számításakor a „féltörzseket” is számítjuk, de végül egész számra kerekítünk (Fotó: Szigetvári Csaba)

Átmérő (cm)	Fafaj
80cm <	<i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i>
60cm <	<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Q. cerris</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Salix alba</i> , <i>S. fragilis</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>F. angustifolia</i> ssp. <i>pannonica</i> , <i>Tilia</i> spp., <i>Castanea sativa</i>
50cm <	<i>Cerasus avium</i> , <i>Acer</i> spp., <i>Picea abies</i> , <i>Pinus sylvestris</i>
40cm <	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Betula</i> spp., <i>Populus tremula</i> , <i>Ulmus</i> spp., <i>Pyrus</i> spp., <i>Sorbus</i> spp. (kivéve <i>S. aucuparia</i> )
30cm <	<i>Salix caprea</i> , <i>Malus</i> spp., <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Padus avium</i>

figyelembe a számolás során, a végső összeállításnál viszont egész számra kell kerekíteni. A megfelelő vastagságú és hosszúságú letört ágak is figyelembe veendőek a számításakor. Ha az álló vagy fekvő vastag holtfák száma 20 feletti, és a terület nehezen átlátható akkor becslést is alkalmazhatunk.

**Vékony holtfa:** megadandó külön-külön a 10–30 cm közötti átmérőjű álló, illetve fekvő holtfák száma az MVT-n belül darab (db) egységben. A számítás elvei ugyanazok, mint a vastag holtfa esetében.

### Vastag, nagyméretű élő fák jelenléte

Megadandó az egységesen meghatározott (lásd táblázat) átmérőhatárt meghaladó vastagságú élő fák száma az MVT-n belül. A fafajok eltérő biológiai sajátosságainak megfelelően eltérő mérethatárok vannak arra vonatkozóan, hogy milyen mellmagassági átmérő feletti egyedek számolandók. Őshonos fafajok esetén az átmérő-kritériumok a következők:

A tájidegen fafajok megfelelően vastag példányai is számolandók. Ezek esetében keményfás fafajoknál a 60 cm-nél, puhafás fafajoknál a 80 cm-nél nagyobb mellmagassági átmérőjű fákat vesszük számításba. Ha olyan eset adódik, ahol a vastag, idős fák számottevő része tájidegen fafaj, azt a megjegyzésekben javasolt jelezni.

### Veszélyeztető tényezők

Az MVT-n belüli állományra vonatkoztatható, a területen aktuálisan ható, a felvételezés során egyértelműen azonosítható, legfontosabb veszélyeztető tényezőket szükséges megadni. Maximum 5 tényező választható. A veszélyeztető tényezők felsorolása mellett meg kell adni a jelentőségüket is az alábbiak szerint: N - nagy, K - közepes jelentőség. Nagy jelentőségűnek minősül a veszélyeztető tényező, ha a szakértői megítélés szerint alapjaiban befolyásolja az élőhely szerkezeti és funkcionális természetességét. Amennyiben megítélhető, annak megadása, hogy várhatóan a jövőben

is hat-e az adott tényező, csak az igen választ kell jelölni. Jelezni kell azt is, ha nem észlelhető semmilyen veszélyeztető tényező. Az egyes tényezők meghatározására a közelmúltban módosított EU-s lista kategóriái használандók ([http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats\\_art17](http://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17)). A terepi felvételezés során javasolt, hogy a felmérő saját szavaival is jelezze a megjegyzés rovatban a veszélyeztető tényezőt, amit majd a feldolgozás során össze lehet vetni a megadott kategóriával, és szükség szerint egységesíteni, illetve megfeleltetni azokat a megfelelő kategóriának.

### **Erdőgazdálkodással összefüggő adatok**

Erdészeti üzemmód és elsődleges rendeltetés: az erdészeti nyilvántartásból hozzáférhető adatok alapján töltendő ki utólagosan, nem a terepen felveendő adat. Ezekhez az adatokhoz a hozzáférés jelenleg korlátozott (forrás: <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>). Amennyiben az MVT nem erdőként nyilvántartott területen van, azt a tényt is jelezni kell.

A közelmúlt erdészeti beavatkozásai: jelezni kell a legutóbbi kb. 3 évre vonatkoztatható nyomok (pl. frissebb vágások nyomai tuskón, ágmaradványok, elhagyott rakatok) alapján, vagy üzemterv és/vagy további háttér információk, tanulmányok figyelembevételével. A választható kategóriák a tarvágás, gyérítés, tisztítás és nincs.

### **Kedvező és kedvezőtlen állapotra utaló fajok előfordulási viszonyai**

Típusos – kedvező állapotokat indikáló, állományjelző és karakter – fajok előfordulási viszonyai a gyepszintben (a gyepszint definícióját jelen felvételi módszertanra vonatkozóan ld. a részminták leírásánál: mindazokat a gyepszintben előforduló fajokat szükséges feltüntetni, amelyek a szakértő megítélése alapján



A megelőző 3 évre vonatkozó erdőhasználatnak olykor nyilvánvalóan látható nyomai vannak, de célszerű az erdőgazdálkodótól, kezelőtől tájékoztatást kérni (Fotó: Szigetvári Csaba)

az élőhely kedvező állapotára utalnak, mennyiségi viszonyaikra pedig a 0, <1%, 1–5%, 5%< dominanciaértékek közül kell választani. (A „0” kategóriát megismételt felvételezésnél értelmezzük.) A Natura 2000 élőhelyek szerkezet és funkció szerinti jó állapotának megítélésekor az EU-s elvárás nagy hangsúlyt fektet az ún. „tipikus” fajok előfordulására, jelenlétére. A felmérés során az Erdei élőhelyek monitorozási módszerének fejlesztése című Svájci Hozzájárulás projekt keretein belül kidolgozott listát használjuk iránymutatásként, de ez kiegészíthető a terepen észlelt további, tipikus, kedvező állapotokat indikáló fajokkal.

A „tipikus fajok” fenti listáját azért tekintjük csak iránymutatónak, mivel a gyakorlati alkalmazás során az egyes élőhelyek esetében nagyon nagy különbséget mutatott a lista relevanciája. Ez jelentős részben abból adódott, hogy egyes közösségi jelentőségű élőhelyek a valóságban igen különböző termőhelyű és mértőben különböző fajkészletű élőhelytípusokat foglalnak magukba (pl. erdősztyepp tölgyesek



(91I0) meszes és savanyú homoki, sziki- és lösz-tölgyesei, ezen belül zárt és nyílt típusok), míg mások sokkal egységesebbek, jól megfogható fajkészlettel. Ezen kívül a földrajzi variabilitás is nagyon eltérően érvényesül egyes élőhelytípusok fajkészletének esetében. Egyeseknél regionálisan meglehetősen változékony a tipikus fajkészlet, másoknál országosan is egészen egységes (pl. gyertyános-tölgyesek – 91G0). Így egyes, variábilis élőhelyek felmérése során a felmérő egy sor olyan, a jó állapotra utaló fajt is találhat, ami nem szerepel a fent említett listán, miközben azokat a fajokat viszont nem tudja detektálni, amelyek a listán vannak.

Ugyanakkor fontos lenne annak az információtartalomnak az értékelése is, ami a jó állapotra utaló fajok hiányából adódik. Ezért a jelen módszertanban a hosszabb távú monitorozás folyamatában javasoljuk, hogy a mintavételi területek újbóli, megismételt felmérései során kötelező feladat legyen a korábbi felvételezések során detektált és feltüntetett, kedvező állapotokat indikáló fajokra vonatkozóan elvégezni a felmérést. Tehát jelölni azoknak a fajoknak a hiányát („0” értékkel), amelyek az előző felmérések során előkerültek, az adott alkalommal viszont nem. Ezáltal minden felvételi területhez egy kibővített tipikus fajok listája rendelkezhető, ami referenciát jelent a hosszabb távú monitorozás során.

**Özönfajok előfordulása:** az adatlap útmutatójában megadott lista szerinti özönnövény-fajok hiányát, előfordulását, illetve azok dominanciáját kell megadni a cserje- és gyepszintre, valamint a liánszintre vonatkozóan. Az alábbi dominancia kategóriákat jelezzük: 0, <1%, 1–5%, 5%<. Indokolt esetben a lista kiegészíthető további fajokkal. Lehetőség van – bizonyos nehezen azonosítható, vagy tisztázatlan taxonómiai helyzetű fajok esetén – az

özönnövények nemzetség szinten történő rögzítésére is.

Degradációt (leromlást) jelző őshonos fajok előfordulási viszonyai a gyepszintben: egyrészt meg kell adni a szakértő megítélése szerint az adott mintavételi területen az élőhely leromlását (degradációját) indikáló őshonos fajok összes, becsült százalékos borítását a gyepszinten belül, másrészt egyenként is fel kell tüntetni azokat a leromlást indikáló fajokat, amelyek borítása önmagában meghaladja az 5%-ot.

## 2. A részmintákra vonatkozó jellemzők

Az RM-ek középpontjait GPS készülékkel felvett EOVS koordinátával, vagy decimális formátumú, WGS koordinátával szükséges megadni, az egyes pontokhoz a pozicionálás GPS készüléken jelzett névleges (méterben megadott) pontosságával együtt.

A részmintavételi egység az RM kitűzött középpontjától számolt 18 méter sugarú kör, ami – a borításbecslések számítását megkönnyítendő – megközelítőleg 1000 négyzetméternek felel meg. Ha valamilyen okból a 18 méteres sugártól eltért a felmérő, akkor az alkalmazott körsugár-értéket az adatlap „részminta sugara” rovatában kell jelezni, illetve az eltérést a megjegyzések rovatban indokolni szükséges.

### A felmérésre vonatkozó adatok

A felmérő neve: rögzítendő a felmérést végző kutató/kutatók neve.

Dátum: rögzítendő a terepi felmérés időpontja. Az adatrögzítés egyetlen nap kijelölését teszi lehetővé ÉÉÉÉ.HH.NN formátumban.

### A felmért objektum azonosítása

Megadandó a mintavételi terület (MVT) egyedi elnevezése (ld. fentebb).

A rész minta sorszáma: a rész mintákat 1-től 4-ig (illetve a kevesebb számú rész minta esetén a felvett számú rész mintának megfelelően) szükséges számozni.

Fotóazonosító: dokumentumfotók készítése nem kötelező, de ajánlott. Minden rész mintában az erdőbelsőről legalább egy-egy jellemző felvétel készítése javasolt, továbbá az RM-k – valami jól láthatóan megjelölt – középpontjáról készített fotó. A fotók helyes azonosítására különösen oda kell figyelni, javasolt elnevezésük az adott mintavételi hely kódja és az azt követő sorszám. A digitális fényképfájlok az adatlapokhoz külön mappákba rendezve mellékelendők. A fényképek legalább 2 millió képpontból álljanak.

### **Az erdő szintjeinek értelmezése a rész mintákban**

Az adatlap fejlesztése során a korábbi adatlaphoz képest lényeges változtatás történt abban, hogy „szerkezeti és funkcionális” értelemben milyen szinteket értelmezünk az erdőben. A kialakított kategóriarendszer – már az adatlap megelőző verziójában is – csak részben feleltethető meg az erdészeti és növényökológiai értelmezésnek. Ezért a módszertani leírásban szükséges a szintekre vonatkozó kategóriarendszer definiálása.

Lombkoronaszint (A szint): tagjai azok a fásszárú fajok lehetnek, amelyeket konvencionálisan fafajoknak tekintünk, azaz természetes növekedésük során a fákra jellemző növekedési formát vesznek fel. A lombkoronaszint tagjainak ezeknek a fajoknak a példányai akkor tekinthetők, ha 5 méternél magasabbak. Ellenkező esetben az újulati szintbe sorolandók. Bizonyos fajok esetében előfordul természetes körülmények között mind a fa, mind a cserje (vagy éppen lián) növekedési forma, faként azonban viszonylag jól meghatározható



A természetesebb erdőkben a lombkoronaszint kevésbé egyenletes záródású. Az egyes rész mintákban becsült záródásérték variációja ezért fontos természetességi indikátor. (Fotó: Szigetvári Csaba)



Bizonyos élőhelytípusokban a természetes cserjeszint hiánya rossz strukturális-funkcionális állapotot jelez. Ennek oka többnyire az erdő- és vadgazdálkodás. (Fotó: Szigetvári Csaba)

5 cm-nél vastagabb és 5 méternél magasabbra nyúló törzset nevelnek, egyértelmű lombkoronával (pl. tatár juhar, zselnicemeggy, vagy akár a borostyán). A megfelelő kritériumok alapján a szakértői megítélésnek megfelelően értelmezendők ezeknek a fajoknak az egyedei a lombkoronaszint, újulati szint, vagy a cserjeszint részeként.

Cserjeszint (B szint): tagjai azok a fásszárú fajok lehetnek, amelyeket konvencionálisan cserjefajoknak tekintünk, azaz természetes növekedésük során a cserjékre jellemző növekedési formát vesznek fel. Nem számítjuk a cserjeszint fajai közé ugyanakkor a lombkoronaszintben gyökerező cserjefajainkat (a fagyöngy és a sárgafagyöngy), viszont a cserjeszintben értelmezendők a fásszárú liánok 0,5 m-nél magasabb hajtásai, amelyek nem kúsznak föl más fásszárúakra (ha igen, akkor már a liánszintben veendő számításba). Bizonyos fajok esetében előfordul természetes körülmények között mind a fa, mind a cserje növekedési forma ugyanazon a területen is. A megfelelő kritériumok alapján a szakértői megítélésnek megfelelően értelmezendők ezeknek a fajoknak az egyedei a lombkoronaszint, újulati szint, vagy a cserjeszint részeként.

Újulati szint: azoknak a fajoknak az 5 cm törzsátmérőnél vékonyabb és 5 méternél alacsonyabb példányai alkotják az újulati szintet, amelyeket a lombkoronaszint esetében fentebb vázolt iránymutatás szerint fafajnak tekintünk. A fa és cserje formában is természetesen megjeleni képes fajok esetében a szakértői megítélés dönti el, hogy az adott termőhelyen az illető faj hajlamos-e fává nőni (ez esetben az 5 méternél alacsonyabb példányai az újulati szint részeként értelmezhetők), vagy nem (ez esetben ezek a példányok nem az újulati, hanem a cserjeszint részeként értelmezendők). A felmérés során az újulati szintet

3 frakcióba szükséges elkülöníteni. A magas újulati szintet a 2,5–5 m magasság közötti, egy évnél idősebb példányok, az alacsony újulati szintet a 2,5 m alatti magasságú, egy évnél idősebb példányok, míg az egyéves újulat szintjét a feltételezhetően egy évnél fiatalabb példányok, magoncok alkotják.

Gyepszint: a talajszinten élő lágyszárú edényes növények, illetve fél- és törpecserjék alkotják. Ide tartoznak még a liánfajok gyepszintben levő, nem felkúszó hajtásai is (kivétel képeznek a fásszárú liánok 0,5 m-nél magasabb nem felkúszó hajtásai, melyeket a cserjeszintbe számítunk).

Mohaszint: a mohaszintbe értelmezzük a talajfelszínt, a holtfákat és a sziklafelszínt borító mohák és zuzmók által elfoglalt területet.

Liánszint: a fás- és lágyszárú liánoknak a cserje- és lombkoronaszint példányaira felfutó hajtásait értelmezzük a liánszint részeként. A fásszárú liánfajok nem felkúszó hajtásait a 0,5 m magasság felett a cserjeszint, az alatt, illetve a lágyszárúakét pedig a gyepszint részeként értelmezzük.

### **Az erdő szintjeinek/szerkezetének jellemzése a részmintában**

Lombkorona színtezettségének megadása: egy- két, vagy többszintűként jellemezhető a felmérés során az erdő lombkoronája. A szintek számának megítélésében a lombkoronát alkotó fák eltérő szociális helyzetéből adódó tényleges, vertikálisan eltérő magasságban tapasztalt elkülönülést értjük. Egy-egy szintnek legalább 10% borítást kell elérnie, hogy külön szintként figyelembe vegyük.

Faállomány magassága: a felső lombkoronaszint becsült átlagmagassága, méterben.

Az egyes szintek borítása: részmintánként megadandó a lombkoronaszint összes záródása, a cserjeszint borítása, a gyepszint borítása,

a liánszint borítása, a mohaszint borítása, a magas többéves újulat borítása, az alacsony többéves újulat borítása, az egyéves újulat borítása %-os értékkel. (A szintek definícióját ld. fentebb). 10% alatt 1%-os ugrásokkal, 10% felett 5%-os ugrásokkal lehet értékeket rögzíteni.

A lombkoronaszint fajainak dominanciaviszonyaira vonatkozó jellemzők: a részmint területére vonatkozóan a lombkoronaszint fajainak záródását fajonként a mellmagassági átmérő (d130 cm) szerinti méreteloszlásnak megfelelő kategóriáinként, külön-külön adjuk meg. Az alábbi méretosztályok kerültek elkülönítésre cm-ben: <15, 16–30, 31–60, 60<. A záródásértékekre alkalmazandó kategóriák: <1%, 1–5%, 6–25%, 26–50%, 50%<. Azaz pl. egy gyertyánegyes, vegyes korú bükkösben: bükk 31–60 cm: 26–50%, bükk 16–30 cm: 6–25%, bükk <15 cm: <1%, gyertyán 31–60 cm: 1–5%, gyertyán 16–30 cm: 6–25%, gyertyán <15cm: 6–25%.

A cserjeszint fajainak dominanciaviszonyaira vonatkozó jellemzők: a részmintában előforduló cserjefajok dominanciája. Választható záródáskategóriák: <1%, 1–5%, 6–25%, 26–50%, 50%<.

Az újulati szint fajainak dominanciaviszonyaira vonatkozó jellemzők: a részmint területére vonatkozóan külön becsüljük minden faj esetében az egyéves újulat és a többéves újulat borítását. Választható kategóriák: <1%, 1–5%, 6–25%, 26–50%, 50%<. Fontos megjegyezni, hogy az egyéves újulat – mivel időszakos és nagyon ingadozó jelenség – a későbbi kiértékelésben nem szerepel. Az adat felvétele azért fontos, hogy a felvételező ezáltal is kontrollálja, hogy a gyps szint és az „érdemi” (egy évnél idősebb) újulat borításába az egyéves magonc borítás ne kerüljön beszámításra.

## **A vadhatás és az erózió jellemzése a részmintában**

Újulat csúcsrágottságának mértéke: rágottságnak tekintjük a befásodott hajtás csúcson tapasztalható leharapottságot, mind az alacsony, mind a magas újulatban. Választható kategóriák: <1, 1–5, 6–25, 26–50, 50<% mértékben rágott csúcsajtások.

Újulat és fiatal fák hántottságának mértéke: az újulat és/vagy a vékonyabb fák (kb. 10 cm átmérőig) friss vagy korábbi, maradó sérülést okozó hántottságának a mértéke százalékos arányban. Választható kategóriák: <1, 1–5, 6–25, 26–50, 50<%-os mértéket meghaladó rágottság.

Nagyvad általi túrás, dagonya és tiprás mértéke: a részmint területének százalékában kifejezve, az alábbi százalékos kategóriák szerint: <1, 1–5, 6–25, 26–50, 50<%. Nagyvad általi tiprásnak az olyan csupasz vagy csaknem csupasz talajfelszín tekintjük, ahol nagy bizonyossággal a vad taposása miatt hiányzik az avar és a növényzet.

Erózió jelenléte/hiánya a részmint területén: a részmint területén jelentős – legalább a terület 25%-át érintő – erózió tapasztalható-e, igen/nem. Az erózió fogalmába ebben az esetben nem számítjuk bele a természetes folyamatokat, pl. időszakos vízmosásokat. Erózióknak alapvetően az emberi tevékenység következtében létrejött, talajfelszín bolygatásával, avarszint eltávolításával/hiányával jellemezhető, a termőréteg lehordását okozó jelenséget tekintjük.

## 3.4. Az adatok rögzítése (adatszerkezet megadása)

Az erdők felmérési módszertana szerint felvett változókat excel táblázatban kell rögzíteni, amelyben minden változónak külön oszlopa van, az adatbevitelt pedig legördülő menü segíti.

A felmért mintavételi területekről térinformatikai állományt is le kell adni, amelyben

minimálisan az alábbi oszlopoknak kell kötelezően szerepelnie:

- a) mintakód
- b) Natura 2000 élőhelykód
- c) adatgyűjtő
- d) dátum

## 3.5. A szerkezet és funkció szerinti jószág meghatározása és értékelése

### 3.5.1. A kiértékelési módszertan kidolgozása, anyag és módszer

A fenti típusú mintavételhez kapcsolódó kiértékelési módszertan a HORVÁTH ÉS MTSAI (2017) által kidolgozott, a TERMERD értékelésén, annak adaptálásán alapuló módszertanra épül. Az új kiértékelési módszertan figyelembe vette az erdő felmérési adatlap módszertani változásait. Ennek legfontosabb elemei az alábbiak voltak:

- a) a Natura 2000 szerkezet és funkció szerinti monitorozás csak 1 hektáros állományok felmérésén alapul, szemben a TERMERD által jellemzett területi egységek (3–10 hektár közötti erdőrészek) nagyobb, változó és méretüknél fogva rendszerint változatosabb, nehezebben áttekinthető területéhez képest;
- b) a Natura 2000 élőhely-osztályozás eltérő jellegzetességei;
- c) a felmérési alapadatokban mutatkozó eltérések, valamint
- d) kevesebb indikátorváltozó kialakítására törekedtünk, de szükség szerint bevezetünk újakat is.

A természetességi szempontok és az indikátorváltozók minden erdei élőhelytípusnál azonosak, de a felmért alapadatokhoz rendelt értékszámok élőhelytípusonként eltérőek lehetnek. Az értékelés során használandó súlyozások kialakításánál a TERMERD szakértők által megállapított arányokat vettük irányadónak, figyelembe véve a két rendszer eltéréseit.

### 3.5.2. Az indikátor-változók és az értékelési szempontok meghatározása

Aktualizált értékelési módszertan a szerkezet és funkció tekintetében megtartotta a korábbi módszertan hét indikátorváltozó csoportját (38. táblázat).

**A faállomány természetessége** ( $TERM_A$ ) szempontot 8 indikátorváltozóval jellemeztük. A faállomány természetességét nagymértékben rontja, ha az idegenhonos fajok aránya magas. Ennek a megfontolásnak az IND-A8 indikátorváltozó (idegenhonos önzőfafajok relatív dominanciája) alapján



képzett csökkentő faktor (IND-ACSF) ad nagyobb nyomatékot.

**A cserjeszint természetessége** ( $TERM_B$ ) szempontot csak 4 indikátorváltozóval jellemezzük. Az IND-B1 (a cserjeszint átlagos borítása) és IND-B2 (a borítás változatossága) TERMERD indikátorokkal jól egyezik, míg az IND-B3 (az őshonos cserjefajok száma) és IND-B4 (özön cserjefajok relatív dominanciája) új – de általános természetességi szempontoknak megfelelő – változók. Érdemes megjegyezni, hogy az új felmérési módszertan éppen a cserjeszint értelmezésében tér el leginkább a korábbi megközelítésektől. Az IND-B4 indikátorváltozó alapján itt is indokolt volt egy csökkentő faktor (IND-BCSF) alkalmazása.

**A gypeszint természetessége** ( $TERM_C$ ) szempontok közül a tipikus fajokhoz kapcsolódó korábbi IND-C5 változó megtartása mellett, egy új, az aktuális módszertannal összhangban lévő indikátort (IND-C6) is képeztünk. A 2017-es, konszenzusos „tipikus fajok” listáján alapuló korábbi IND-C5 változó megtartása mellett szólt, hogy az eredeti koncepcióra reflektáló változó sztemderdként működjön az értékelés során. A jelen módszertan csak ajánlásként kezeli a korábbi listát, és a „tipikus”, kedvező állapotokat indikáló fajok listájának felvételét a mindenkor felmérő megítélésére bízta. Ezzel szemben a 2017-es lista esetében kötelezően rögzítik az azon szereplő fajok jelenlétét vagy hiányát, bár megjegyzendő, hogy a 2017-es módszertan is lehetőséget biztosított tetszőleges további fajok felvételére, mint „egyéb fajok”. Az új módszertan, a felmérő megítélése szerint, tetszőlegesen kibővíti a tipikus fajok körét, ahol a „nem fordul elő” esetet nem kell jelölni (bár ennek a lehetősége megmaradt az RM adatlapon). Az új megközelítés ellenére joggal feltételezzük, hogy a felmérők minden esetben felvették, felveszik a 2017-es konszenzusos „tipikus fajok”-at

(előfordulásuk esetén), hiszen azok egyértelműen beletartoznak a „kedvező állapotokat jelző” fajok körébe. Mindezek alapján referenciaként indokoltnak éreztük az eredeti IND-C5 megtartását. Elképzelhetőnek tartjuk, hogy a fajlisták részletesebb elemzése alapján egy újabb/bővebb értékelő listát is létrehozunk. Az új IND-C6 változó (tipikus és kedvező állapotokat jelző lágyszárú fajok relatív dominanciája) a felmérők megítélésén alapuló listához kapcsolódik. A lágyszárú özönfajok relatív dominanciáját (IND-C9) a kedvezőtlen interakció miatt csökkentő faktor alkalmazásához is felhasználjuk (IND-CCSF).

**Az újulat természetessége** ( $TERM_D$ ) szempontot 4 változóval jellemezzük. Mivel az újulat értelmezése a korábbiakhoz képest eltérő (pl. egyéves újulat, alacsony és magas újulat), ennek megfelelően új indikátor-változókat kellett képezni. Az egyéves (magonc) újulat borítása rendkívül esetleges és időszakos jelenség, ezért az értékelésben ez az információt nem szerepel. Az özönfafajok újulatának relatív dominanciáját egy csökkentő faktor alkalmazásával vesszük súlyozottan figyelembe (IND-DCSF).

**A holtfa viszonyok természetességét** ( $TERM_H$ ) 4 változó jellemzi. A korábbi, a 2017-es értékelésben két változó szerepelt, a vastag álló és vastag fekvő holtfák száma. Ezek a legmarkánsabb indikátorok, mivel számos természetes szerkezeti elemet és folyamatot, mint például változatos és hosszú ideig fennálló fakorhadást és lebontást, különleges mikroélel-helyek jelenlétét (keletkezését és átalakulását), a holtfa lebontásában szerepet játszó gazdag élőlény-közösségek láncolatát indikálják, amelyet a TERMERD értékelés is külön-külön ötszörös súlyozással vett figyelembe (BARTHA 2005). A vékonyabb holtfa frakciók ugyanakkor gazdasági erdőben is mindig jelen vannak (ÓDOR 2016), ezért azok differenciáló jelentősége

kisebb. Az új felmérő adatlappal összhangban az új értékelési módszertan bevezette a 10–30 cm vastagságú álló és fekvő holtfa frakció becslését (mivel bizonyos élőhelytípusokban természetes és idős állapotban sem jellemző a 30 cm-nél vastagabb holtfa) amelyet így az értékelés is figyelembe vesz (IND-H3, IND-H4).

**A vadhatás természetessége** ( $TERM_{V_T}$ ) szempontot 5 változóval jellemeztük. A nagyvad jelenléte és hatása erdeinkben önmagában a természetességet nem rontja, azonban a túlszaporodott populációk kedvezőtlenül hatnak. A vadhatás jeleinek többszörös együttállása/kölcsönhatása már jelentős leromlásra utal. Az interakciót egy csökkentő faktorról (IND-VCSF) vesszük figyelembe.

A szerkezet és funkció szerint felmérő adatlap alapján újonnan vezettük be a **termőhelyi, táji és gazdálkodási körülmények természetközelsége** ( $TERM_{T_T}$ ) indikátorváltozó csoportot. Ebben 8 indikátorváltozót képeztünk, amelyek termőhelyi (IND-T1 és T2: termőhelyökológia, IND-T3: sziklásság, IND-T4: elöntés, IND-T5: talajerózió), tájökölógiai (IND-T6: szomszédsági és IND-T7: elszigeteltségi viszonyok) és erdőgazdálkodási (IND-T8) szempontokat integrálnak. Az indikátorváltozók kedvezőtlen együttállását csökkentő faktorról (IND-TCSF) vesszük figyelembe az értékelés következő szintjén.

38. táblázat: A közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok szerkezet és funkció szerinti értékelésében alkalmazott indikátorváltozók áttekintése

Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Adatlapforrás (bemeneti információ)	Feldolgozási logika
A faállomány (A szint) természetessége	IND-A1: Állományalkotó fő fajok meghatározó (uralkodó) jelenléte	RM adatlap (A szint fafajSOROS adatok)	Fajok értelmezése; fajSOROK dominancia aggregálása; szakértői kiértékelés
	IND-A2: A faállomány színteztettsége	RM adatlap (színteztettség)	Színteztettségi adatok szakértői értelmezése; szakértői kiértékelés
	IND-A3: A lombkoronaszint átlagos záródása	RM adatlap (lombkorona-szint záródása)	Záródás aggregálása (átlagképzés); szakértői kiértékelés
	IND-A4: A lombkoronaszint záródásának változatossága (különbség-tartománya)	RM adatlap (lombkorona-szint záródása)	Záródás aggregálása (min-max különbség); szakértői kiértékelés
	IND-A5: A faállomány átmérőszerkezeti változatossága	RM adatlap (A szint fafajSOROS adatok)	Átmérőcsoportok aggregálása; szakértői kiértékelés
	IND-A6: Idős, vastag élőfák sűrűsége	MVT1 adatlap (vastag élő fák száma)	Szakértői kiértékelés
	IND-A7: A természetes elegyfajok száma	RM adatlap (A szint fafajSOROS adatok)	Fajok értelmezése; fajSOROK aggregálása (fajszám); szakértői kiértékelés
	IND_A8: Idegenhonos (özön) fajok relatív dominanciájának átlaga az A szintben	RM adatlap (A szint fafajSOROS adatok)	Fajok értelmezése; fajSOROK dominancia aggregálása; szakértői kiértékelés
	>>> IND-ACSF: Az IND-A8 indikátor alapján képzett csökkentő faktor	IND-A8 alapján számított indikátorváltozó értéke	Szakértői kiértékelés
		IND-A1-re, IND-A7-re	

Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Adatlapforrás (bemeneti információ)	Feldolgozási logika
A cserjeszint (B szint) természetessége	IND-B1: A cserjeszint átlagos borítása	RM adatlap (B szint borítása)	B szint borításának aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-B2: A cserjeszint borításának változatosága (különbség-tartománya)	RM adatlap (B szint borítása)	B szint borításának aggregálása (min-max különbség); szakértői kiértékelés
	IND-B3: A természetes (őshonos) cserjefajok száma a B szintben	RM adatlap (B szint cserjefajok)	Cserjefajok értelmezése; cserjefajok aggregálása (fajsám); szakértői kiértékelés
	IND-B4: Agresszív idegenhonos cserjefajok relatív dominancia átlaga a B szintben	RM adatlap (B szint cserjefajok)	Cserjefajok értelmezése; cserjefajok aggregálása (relatív dominancia); szakértői kiértékelés
	>>> IND-BCSF: Az IND-B4 indikátor alapján képzett csökkentő faktor IND-B3-ra	IND-B4 alapján számított indikátorváltozó értéke	Szakértői kiértékelés
A gyepszint (C szint) természetessége	IND-C1: A gyepszint átlagos borítása	RM adatlap (C szint borítása)	C szint borításának aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-C2: A gyepszint borításának változatosága (különbség-tartománya)	RM adatlap (C szint borítása)	C szint borításának aggregálása (min-max különbség); szakértői kiértékelés
	IND-C3: A liánszint átlagos borítása	RM adatlap (liánszint borítása)	liánszint borításának aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-C4: A mohaszint átlagos borítása	RM adatlap (mohaszint borítása)	mohaszint borításának aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-C5: A 2017-es konszenzusos „tipikus fajok” listán szereplő fajok száma	MVT2 adatlap (tipikus és a kedvező állapotokat indikáló fajok listája alapján)	A 2017 listás fajok értelmezése; fajok aggregálása (fajsám); szakértői kiértékelés
	IND-C6: A tipikus és kedvező állapotokat jelző (gyepszint) fajok relatív dominanciája	MVT2 adatlap (tipikus és kedvező állapotokat indikáló fajok dominanciája)	Gyepszint fajok (tipikus/kedvező, lágyszárú özönfajok, 5%-os degradációt jelző fajok) értelmezése; dominancia aggregálás, standardizálás; szakértői kiértékelés
	IND-C7: Degradációt jelző, gyom- és nitrofil fajok száma, amelyek borítása >5%	MVT2 adatlap (degradációt jelző, 5%-os fajok dominanciája)	Degradációt jelző fajok (ellenőrzés); dominancia aggregálás; szakértői kiértékelés
	IND-C8: Degradációt jelző fajok összborítása	MVT2 adatlap (degradációt jelző fajok borítása)	szakértői kiértékelés
	IND-C9: Lágyszárú özönfajok relatív dominanciája a C szintben	MVT2 adatlap (özönfajok dominanciája)	Fajok értelmezése; aggregálás (relatív dominancia); szakértői kiértékelés
>>> IND-CCSE: Az IND-C9 indikátor alapján képzett csökkentő faktor IND-C5-re, IND-C6-ra	IND-C9 alapján számított indikátorváltozó értéke	Szakértői kiértékelés	



Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Adatlapforrás (bemeneti információ)	Feldolgozási logika
Az újulat (D szint) természetessége	IND-D1: A többéves (magas és alacsony) újulat átlagos borítása az újulati szintben	RM adatlap (többéves újulat, borítás alacsony és magas)	D szint (alacsony és magas) dominancia aggregálás (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-D2: A többéves, magas újulat borításának változatossága (különbség tartománya) a magas újulati szintben	RM adatlap (többéves újulat, borítás alacsony és magas)	D szint (alacsony és magas) dominancia aggregálás (különbség); szakértői kiértékelés
	IND-D3: A természetes (őshonos) fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	RM adatlap (újulati szint fajok)	Fajok értelmezése; fajok aggregálása (fajsám); szakértői kiértékelés
	IND-D4: Agresszíven terjedő idegenhonos fajok újulatának relatív dominancia átlaga az újulati (D) szintben	RM adatlap (újulati szint fajok, dominancia kategória)	Fajok értelmezése; fajok dominanciájának aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	>>> IND-DCSF: Az IND-D4 indikátor alapján képzett csökkentő faktor IND-D3-ra	IND-D4 alapján számított indikátorváltozó értéke	Szakértői kiértékelés
A holtfa viszonyok természetessége	IND-H1: Vastag (>30 cm) álló holtfa, facsonk sűrűsége (hektáronkénti száma)	MVT1 adatlap (>30cm álló holtfák és facsonkok)	Szakértői kiértékelés
	IND-H2: Fekvő vastag (>30 cm) holtfa sűrűsége (hektáronkénti száma)	MVT1 adatlap (>30cm fekvő holtfák és facsonkok)	Szakértői kiértékelés
	IND-H3: Közepes vastagságú (10–30 cm) álló holtfa, facsonkok sűrűsége (hektáronkénti száma)	MVT1 adatlap (10–30cm álló holtfák és facsonkok)	Szakértői kiértékelés
	IND-H4: Közepes vastagságú (10–30 cm) fekvő holtfák sűrűsége (hektáronkénti száma)	MVT1 adatlap (10–30cm fekvő holtfák és facsonkok)	Szakértői kiértékelés

Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Adatlapforrás (bemeneti információ)	Feldolgozási logika
A vadhatás természetessége	IND-V1: Nagyvad nyomok és életjelek	RM adatlap (csúcsrágottság, hántottság, túrás)	Életjelek aggregálása (szabályok szerint); szakértői értékelés
	IND-V2: Újulat csúcsrágottságának mértéke (átlag)	RM adatlap (újulat csúcsrágottsága)	Újulat csúcsrágottságának aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-V3: Az újulat hántottságának mértéke (átlag)	RM adatlap (újulat hántottsága)	Újulat hántottságának aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-V4: A túrás, dagonya, tiprás mértéke (átlag)	RM adatlap (túrás mértéke)	Nagyvad általi túrás, dagonya, tiprás aggregálása (átlag); szakértői kiértékelés
	IND-V5: G07, G08 és/vagy L06 ható veszélyeztető tényezők (Nagy vagy Közepes)	MVT1 (jelenleg ható veszélyeztető tényezők)	Veszélyeztető tényezők értelmezése; aggregálás (N vagy K); szakértői értékelés
	>>> IND-VCSF: kedvezőtlen kölcsönhatások alapján képzett csökkentő faktor, az indikátorok összességére	IND-V1 és V5 alapján számítva	Szakértői kiértékelés
A termőhelyi, táji és gazdálkodási körülmények természetközelsége	IND-T1: Termőhelyökológiai állapot értékelése	MVT1 (termőhelyökológiai állapot)	Szakértői értékelés
	IND-T2: Termőhelyökológiai folyamat értékelése	MVT1 (termőhelyökológiai folyamat)	Szakértői értékelés
	IND-T3: Sziklásság értékelése	MVT1 (sziklásság)	Szakértői értékelés
	IND-T4: Elöntés értékelése	MVT1 (elöntés)	Szakértői értékelés
	IND-T5: A talajerózió mértékének jellemzése	RM (erózió)	Szakértői értékelés
	IND-T6: Az élőhelyállomány szomszédsági viszonyainak értékelése	MVT1 (200m-en belüli szomszédos élőhely-csoportok)	Szakértői értékelés
	IND-T7: Az élőhelyállomány elszigeteltségi viszonyai	MVT1 (elszigeteltség és legközelebbi azonos élőhely)	Szakértői értékelés
	IND-T8: Erdőgazdálkodás és a legutóbbi időszak erdőhasználatának értékelése	MVT1 (látható erdőhasználat, veszélyeztető tényezők)	Szakértői értékelés
	>>>IND-TCSF: Kedvezőtlen kölcsönhatások alapján képzett csökkentő faktor, IND-T1-re, IND-T2-re	IND-T6, T7, T8 alapján számítva	Szakértői értékelés

### 3.5.3. Érték-hozzárendelés (indikátor pontszám) és az értékelés menete

A TERMERD-nél kidolgozott indikátor, kritérium és az erdőtermészetesség hármas szintű értékelésével azonos megközelítést alkalmaztunk itt is. Ezek helyett azonban az indikátor-változó, N2K szerkezet és funkció szempont és N2K természetesség elnevezéseket használjuk.

A felmérési alapadatok feldolgozásának és értékelésének folyamata az indikátorváltozók képzésével kezdődik. Az értékelés első szintjén az indikátorváltozók értékeihez konszenzusos szakértői megítélés alapján 0–100 közötti relatív indikátorértékeket rendeltünk Natura 2000 erdei élőhelytípusonként eltérően, az

adott típus leginkább természetes (relatív indikátorértéke: 100) és degradált állapotainak megítélésétől függően. A relatív indikátorértékeket (indikátor pontszámok) a 3.1. melléklet tartalmazza. A TERMERD szakértők által megállapított értékszámokból indultunk ki, amelyeket azonban a módszertani különbségek, a nagyszámú mintavétel tapasztalatai alapján esetenként jelentősen módosítottuk. Az értékelés második szintjén relatív súlyozással vesszük figyelembe az indikátorváltozók értékeit (39. táblázat) és a súlyozott értékek, valamint a csökkentő faktorok alapján számítjuk tovább az N2K szerkezet és funkció (SZR-K&FNK) szempontok szerinti természetességeket (40. táblázat).

39. táblázat: Az indikátorváltozók javasolt súlyozása

Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Súly-érték
A faállomány (A szint) természetessége	IND-A1: Állományalkotó fő fafajok meghatározó (uralkodó) jelenléte	3/22
	IND-A2: A faállomány színtezettsége	2/22
	IND-A3: A lombkoronaszint záródása	1/22
	IND-A4: A záródás változatossága	1/22
	IND-A5: A faállomány átmérőszerkezeti változatossága	4/22
	IND-A6: Idős, vastag élőfák sűrűsége	5/22
	IND-A7: A természetes elegyfajok száma	3/22
	IND_A8: Idegenhonos (özön) fafajok relatív dominanciájának átlaga az A szintben	3/22

Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Súly-érték
A cserjeszint (B szint) természetessége	IND-B1: A cserjeszint borítása	2/11
	IND-B2: A cserjeszint borításának változatossága	1/11
	IND-B3: A természetes (őshonos) cserjefajok száma a B szintben	5/11
	IND-B4: Agresszív idegenhonos cserjefajok relatív dominancia átlaga a B szintben	3/11
A gyepszint (C szint) természetessége	IND-C1: A gyepszint átlagos borítása	2/30
	IND-C2: A gyepszint borítás változatossága	2/30
	IND-C3: Liánszint átlagos borítás	1/30
	IND-C4: A mohaszint átlagos borítása	1/30
	IND-C5: A 2017-es konszenzusos „tipikus fajok” listán szereplő fajok száma	9/30
	IND-C6: A kedvező állapotokat jelző fajok relatív dominanciája	5/30
	IND-C7: Degradációt jelző, gyom- és nitrofil fajok száma, amelyek borítása >5%	4/30
	IND-C8: Degradációt jelző fajok összborítása	3/30
	IND-C9: Lágyszárú özönfajok relatív dominanciája a C szintben	3/30
Az újulat (D szint) természetessége	IND-D1: A többéves (magas és alacsony) újulat átlagos borítása az újulati szintben	2/11
	IND-D2: A (többéves magas) újulat borításának változatossága	1/11
	IND-D3: A természetes (őshonos) fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	5/11
	IND-D4: Agresszíven terjedő idegenhonos fajok újulatának relatív dominancia átlaga az újulati (D) szintben	3/11

Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorválasztó	Súly-érték
A holtfa viszonyok természetessége	IND-H1: Vastag (>30 cm) álló holtfa, facsonk sűrűsége (hektáronkénti száma)	5/13
	IND-H2: Vastag (>30 cm) fekvő holtfa sűrűsége (hektáronkénti száma)	5/13
	IND-H3: Közepes (10–30 cm) álló holtfa, facsonk sűrűsége (hektáronkénti száma)	2/13
	IND-H4: Közepes (10–30 cm) fekvő holtfa sűrűsége (hektáronkénti száma)	1/13
A vadhatás természetessége	IND-V1: Nagyvad nyomok és életjelek	2/15
	IND-V2: Újulat csúcsragottságának mértéke	5/15
	IND-V3: Hántottság mértéke	2/15
	IND-V4: Nagyvad általi átlagos túrtság, tiprás és dagonya mértéke	1/15
	IND-V5: G07, G08 és/vagy L06 ható veszélyeztető tényezők (Nagy vagy Közepes)	5/15
A termőhelyi, táji és gazdálkodási körülmények természet-közelsége	IND-T1: Termőhelyökológiai állapot értékelése	3/21
	IND-T2: Termőhelyökológiai folyamat értékelése	2/21
	IND-T3: Termőhelyökológiai értékelés (sziklásság)	1/21
	IND-T4: Termőhelyökológiai értékelés (előntés)	1/21
	IND-T5: A talajerózió mértékének jellemzése	2/21
	IND-T6: Az élőhelyállomány szomszédsági viszonyainak értékelése	4/21
	IND-T7: Az élőhelyállomány elszigeteltségi viszonyai	3/21
	IND-T8: Erdőgazdálkodás és a legutóbbi időszak erdőhasználatának értékelése	5/21

40. táblázat: A Natura 2000 erdők szerkezet és funkció szempontok szerinti természetességének számítása az indikátorváltozók relatív súlyozása alapján az értékelés második szintjén

Szerkezet és funkció szempont	Természetesség számítás az indikátorváltozók relatív súlyozása alapján
A faállomány (A szint) természetessége	$\text{TERM}(A) = (3/22)*\text{IND-A1}*\text{IND-ACSF} + (2/22)*\text{IND-A2} + (1/22)*\text{IND-A3} + (1/22)*\text{IND-A4} + (4/22)*\text{IND-A5} + (5/22)*\text{IND-A6} + (3/22)*\text{IND-A7}*\text{IND-ACSF} + (3/22)*\text{IND-A8}$
A cserjeszint (B szint) természetessége	$\text{TERM}(B) = (2/11)*\text{IND-B1} + (1/11)*\text{IND-B2} + (5/11)*\text{IND-B3}*\text{IND-BCSF} + (3/11)*\text{IND-B4}$
A gyepszint (C szint) természetessége	$\text{TERM}(C) = (2/30)*\text{IND-C1} + (2/30)*\text{IND-C2} + (1/30)*\text{IND-C3} + (1/30)*\text{IND-C4} + (9/30)*\text{IND-C5}*\text{IND-CCSF} + (5/30)*\text{IND-C6}*\text{IND-CCSFK} + (4/30)*\text{IND-C7} + (3/30)*\text{IND-C8} + (3/30)*\text{IND-C9}$
Az újulat (D szint) szerinti természetessége	$\text{TERM}(D) = (2/11)*\text{IND-D1} + (1/11)*\text{IND-D2} + (5/11)*\text{IND-D3}*\text{IND-DCSF} + (3/11)*\text{IND-D4}$
A holtfa viszonyok természetessége	$\text{TERM}(H) = (5/13)*\text{IND-H1} + (5/13)*\text{IND-H2} + (2/13)*\text{IND-H3} + (1/13)*\text{IND-H4}$
A vadhatás természetessége	$\text{TERM}(V) = [(2/15)*\text{IND-V1} + (5/15)*\text{IND-V2} + (2/15)*\text{IND-V3} + (1/15)*\text{IND-V4} + (5/15)*\text{IND-V5}]*\text{IND-VCSF}$
A termőhelyi, táji és gazdálkodási körülmények természetközelsége	$\text{TERM}(T) = (3/21)*\text{IND-T1}*\text{IND-TCSF} + (2/21)*\text{IND-T2}*\text{IND-TCSF} + (1/21)*\text{IND-T3} + (1/21)*\text{IND-T4} + (2/21)*\text{IND-T5} + (4/21)*\text{IND-T6} + (3/21)*\text{IND-T7} + (5/21)*\text{IND-T8}$

Végül az értékelés harmadik szintjén számoljuk ki a monitorozott Natura 2000 erdőállomány összesített természetességi mutatóját ( $TERM_{N2K19}$ ). A TERERD-től eltérően a N2K szerkezet és funkció szempontok szerinti természetességek súlyozását, az élőhely-típusoktól független, egységes szempontsúlyokkal

számítjuk (41. táblázat). A TERMERD fő hangsúlyoktól kicsit eltérően a cserjeszintet kevésbé tartjuk meghatározónak (súlyát 0,20-ról 0,15-re csökkentettük), míg a gyepszint jelentőségét jobban kiemeltük (0,09-ről növeltük 0,15-re).

41. táblázat: A Natura 2000 erdők szerkezet és funkció szempontjainak fő súlyozása és az összesített természetességi mutató ( $TERM_{N2K19}$ ) kiszámítása

Szerkezet és funkció szempont	Szempontsúlyok
A faállomány természetessége ( $TERM_A$ )	0,35
A cserjeszint természetessége ( $TERM_B$ )	0,15
A gyepszint természetessége ( $TERM_C$ )	0,15
Az újulat természetessége ( $TERM_D$ )	0,07
A holtfa viszonyok természetessége ( $TERM_H$ )	0,12
A vadhatás természetessége ( $TERM_V$ )	0,06
A termőhelyi, táji és gazdálkodási körülmények természetközelsége ( $TERM_T$ )	0,10

$$TERM_{N2K19} = 0,35 * TERM_A + 0,15 * TERM_B + 0,15 * TERM_C + 0,07 * TERM_D + 0,12 * TERM_H + 0,06 * TERM_V + 0,10 * TERM_T$$

### 3.5.4. A természetvédelmi helyzet kategóriájának megadása

Az élőhelyre vonatkozó szerkezet és funkció szerinti természetvédelmi helyzet hármas kategóriarendszerben történő értékelése („jó” – „nem kielégítő” – „rossz”), az egyes kategóriák küszöbértékeinek megadása csak az eddigi felmérések kiértékelése alapján végezhető el, amelynek feltétele, hogy a különböző módszertanok alapján végzett felmérések adatai egy egységes adatbázisba kerüljenek. Ehhez egységes adatszerkezet kialakítása, az adatfelvételi tábla több relációs táblába való rendezése és az adatok minőség-ellenőrzése szükséges. Meg kell vizsgálni, illetve tesztelni, hogy a

korábbi felmérések hogyan és milyen adatvesztéssel transzformálhatók az új (fentebb bemutatott) módszertan szerint.

A Natura 2000 szerkezet és funkció szerinti monitorozás jelenlegi stádiumában ezt a kiértékelést még nem lehet elvégezni.

### 3.5.5. Javaslat egyszerűbb és robosztusabb értékelő változat kialakítására

Az erdők szerkezet és funkció szerinti, eddig végzett felmérései többféle, eltérő és változó módszertan alapján készültek. Ezek a módszertanok fő vonalakban azonos (de legalábbis elég hasonló) koncepciót követnek, azonban

vannak olyan eltérések, amelyek miatt azok nem teljesen kompatibilisek egymással. Ebből kiindulva merült fel az igény egy egyszerűbb és robosztusabb változat kidolgozására, amely többek között alkalmas lehet arra, hogy az eltérő módszertanokból származó adatszerkezetek közötti (nem túl lényeges) különbségeket (inkompatibilitásokat) áthidalja.

Az egyszerűbb értékelési módszer 7 természetességi szempont összesen 42 indikátor-változójának figyelembevételével dolgozik. Az indikátorváltozók jelentősége eltérő, amelyet

szakértői súlyozás alapján veszünk figyelembe. Így például a jelenlegi változatban az időős, vastag fák sűrűségének (IND-A6) súlyértéke a legnagyobb (5/22) a faállomány természetességének megítélésekor, míg a lombkoronaszint átlagos záródásának (IND-A3) súlyértéke csak 1/22. Amennyiben a kisebb súllyal szereplő indikátorváltozók egy részét kihagyjuk az értékelésből, egyszerűbb és robosztusabb változatot kapunk, ami segíthet az inkompatibilitások áthidalásában is. Ebből a változatból a csökkentő faktorok is hiányoznak (42. táblázat).

42. táblázat: Javaslat a közösségi jelentőségű erdei élőhelyek szerkezet és funkció szerinti jóságának értékelésében egyszerűbb és robosztusabb indikátorváltozó-készlet kialakítására

Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Módosított súlyérték
A faállomány (A szint) természetessége	IND-A1: Állományalkotó fő fafajok meghatározó (uralkodó) jelenléte	3/20
	IND-A2: A faállomány szintezettsége	2/20
	IND-A5: A faállomány átmérszerkezeti változatossága	4/20
	IND-A6: Idős, vastag élőfák sűrűsége	5/20
	IND-A7: A természetes elegyfajok száma	3/20
	IND_A8: Idegenhonos (özön) fafajok relatív dominanciájának átlaga az A szintben	3/20
A cserjésint (B szint) természetessége	IND-B3: A természetes (őshonos) cserjefajok száma a B szintben	5/8
	IND-B4: Agresszív idegenhonos cserjefajok relatív dominancia átlaga a B szintben	3/8



Szerkezet és funkció szempont	Szerkezet és funkció indikátorváltozó	Módosított súlyérték
A gypsint (C szint) természetessége	IND-C1: A gypsint átlagos borítása	2/19
	IND-C4: A mohaszint átlagos borítása	1/19
	IND-C5: A 2017-es konszenzusos „tipikus fajok” listán szereplő fajok száma	9/19
	IND-C7: Degradációt jelző, gyom- és nitrofil fajok száma, amelyek borítása >5%	4/19
	IND-C9: Lágyszárú özönfajok relatív dominanciája a C szintben	3/19
Az újulat (D szint) természetessége	IND-D1: A többéves (magas és alacsony) újulat átlagos borítása az újulati szintben	2/10
	IND-D3: A természetes (őshonos) fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	5/10
	IND-D4: Agresszíven terjedő idegenhonos fajok újulatának relatív dominancia átlaga az újulati (D) szintben	3/10
A holtfa viszonyok természetessége	IND-H1: Vastag (>30 cm) álló holtfa, facsonk sűrűsége (hektáronkénti száma)	5/10
	IND-H2: Fekvő vastag (>30 cm) holtfa sűrűsége (hektáronkénti száma)	5/10
A vadhatás természetessége	IND-V1: Nagyvad nyomok és életjelek	2/7
	IND-V5: G07, G08 és/vagy L06 ható veszélyeztető tényezők (Nagy vagy Közepes)	5/7
A termőhelyi, táji és gazdálkodási körülmények természet-közelsége	IND-T1: Termőhelyökológiai állapot értékelése	3/17
	IND-T5: A talajerózió mértékének jellemzése	2/17
	IND-T6: Az élőhelyállomány szomszédsági viszonyainak értékelése	4/17
	IND-T7: Az élőhelyállomány elszigeteltségi viszonyai	3/17
	IND-T8: Erdőgazdálkodás és a legutóbbi időszak erdőhasználatának értékelése	5/17

## 3.6. A mintavételi módszertan előzményei

A Natura 2000 erdős élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásának első változatát „A madárvédelmi (79/409/EGK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése” elnevezésű Átmeneti Támogatás projekt (TF) keretében dolgozták ki. A 13 közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusra kidolgozott felmérési adatlap alapján országosan, optimális programként 1751 pont felmérését irányozták elő 6, egyes esetekben 3 éves ismétlésben, melyek negyedében az extenzív szerkezet és funkció szerinti monitorozás mellett intenzív monitorozást is terveztek, Ez utóbbi azonban nem ment át a gyakorlatba. A tervben javasolt mintavételi helyek kijelölése a rendelkezésre álló élőhelytérképezési adatok alkalmazásával, rétegzett random mintavételi elvek alapján, szakértői javaslatokkal kiegészítve történt. A kijelölés során nem csupán a közösségi jelentőségű élőhelynek megfelelő besorolást, hanem az ÁNÉR szerinti megfeleltetést is figyelembe vették.

A módszert HORVÁTH ÉS MTSAI (2017) fejlesztették tovább a Svájci-Magyar Együttműködési Program (SH/4/8) keretében megvalósított projektben. Az Átmeneti Támogatás projektben javasolt mintavételi helyeket

összevetették az Országos Erdőállomány Adattár korosztály- és természetességi adataival. Az elemzés megállapította, hogy a 2008-as mintavételi tervben a monitorozandó állományok korosztályeloszlása jelentősen eltér – az idősebb korosztályok javára – a megfelelő állománytípusok országos eloszlásától, azaz a monitorozási terv a fiatalabb korosztályokat erősen alulreprezentálja. Mindez a hazai vágásos erdőgazdálkodás keretei között erősen torzító hatású lehet az élőhelyek természetességének értékelésében. Ennek kiegyenlítésére bizonyos, elsősorban gazdasági rendeltetéssel nagyobb arányban képviselt erdőtípusoknál, a mintavételi helyek számának növelését javasolták a fiatalabb korosztályokban, 1935 és 2406 közötti mintaszámra tettek javaslatot.

A jelen módszertan előzményének ez a két projekt tekinthető, amelynek alapelveit megőrizve, azok felülvizsgálata és továbbfejlesztése a nagyszámú terepi mintavétel tapasztalatai alapján történt. Az erdők esetében a szerkezet és funkció szerinti felmérési módszertan alapvetően erdőtermészetességi alapokon nyugszik, annak a Natura 2000 erdei élőhelytípusok felmérésére és értékelésére adaptált változata.

## Felhasznált irodalom

BARTHA, D. (2005): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata. MTA Doktori Értekezés, Sopron, 186 p.

BARTHA, D., BÖLÖNI, J., ÓDOR, P., STANDOVÁR, T., SZMORAD, F., TÍMÁR, G. (2003): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata. – Erdészeti Lapok 138: 73–75.

BARTHA, D., GÁLHIDY, L. (SZERK.), ASZALÓS, R., BARTHA, D., BODONCZI, L., BÖLÖNI, J., KENDERES, K., ÓDOR, P., STANDOVÁR, T., SZMORAD, F., TÍMÁR, G. (2007): A magyarországi erdők természetessége. – WWF Füzetek 27., WWF Magyarország

- BARTHA, D., ÓDOR, P., HORVÁTH, T., TÍMÁR, G., KENDERES, K., STANDOVÁR, T., BÖLÖNI, J., SZMORAD, F., BODONCZI, L., ASZALÓS, R. (2006): Relationship of tree stand heterogeneity and forest naturalness. *Acta Silv. Lign. Hung.* 2: 7–22.
- BARTHA, D., STANDOVÁR, T., TÍMÁR, G. (2009): Milyen értékelő módszert alkalmazunk a szakigazgatási gyakorlatban? – *Erdészeti Lapok* 146(11): 330–332.
- BÖLÖNI, J. (2008): Natura 2000 monitorozási adatlap: erdők extenzív felmérése; Kitérés útmutató; Kiértékelési útmutató – In: HORVÁTH, A., BARTHA, S., BÖLÖNI, J.: A Natura 2000 élőhely monitorozó protokollok kidolgozása és tesztelése. *Struktúra és funkció protokoll.* Kutatási jelentés, 2008, Vácrátót
- BÖLÖNI, J., ÓDOR, P., ÁDÁM, R., KEETON, W. S., ASZALÓS, R. (2017): Quantity and dynamics of dead wood in managed and unmanaged dry-mesic oak forests in the Hungarian Carpathians. – *Forest Ecol. Manag.* 399: 120–131. <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.05.029>
- HEILMANN-CLAUSEN, J., CHRISTENSEN, M. (2004): Does size matter? On the importance of various dead wood fractions for fungal diversity in Danish beech forests. *Forest Ecol. Manag.* 201: 105–117. <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2004.07.010>
- HORVÁTH A., BARTHA S., BÖLÖNI J. (2008): A Natura 2000 élőhely monitorozó protokollok kidolgozása és tesztelése: *Struktúra és funkció protokoll.* In: A madárvédelmi (79/409/EK) és az élőhelyvédelmi (92/43/EK) irányelveknek megfelelő monitorozás előkészítése című Átmeneti Támogatás projekt (2006/018-176-02-01). – Zárójelentés, Budapest, 1178 pp.
- HORVÁTH, F., MOLNÁR, Cs., ORTMANN-NÉ AJKAI A., CSICSEK, G., SZABÓ, G., ZIMMERMANN, Z., LUKÁCS, M., BÖLÖNI, J. (2017): Natura 2000 erdei élőhelytípusok szerkezet és funkció monitorozási módszere a Pannon életföldrajzi régióban. – *Természetvédelmi Közlemények* 23: 24–49.
- ÓDOR, P. (2016): Az Északi-középhegység (Aggteleki Karszt, Börzsöny, Bükk, Mátra, Zemplén hegységek) holtfa viszonyainak és a holtfához kötődő moha- és gombaközösség leíró értékelése. – *Kutatási jelentés*, MTA Ökológiai Kutatóközpont. Forrás: <http://holtfa.okologia.mta.hu>
- ÓDOR, P., HEILMANN-CLAUSEN, J., CHRISTENSEN, M., AUDE, E., VANDORT, K., PILTAVER, A., GREBENC, T. (2006): Diversity of dead wood inhabiting fungi and bryophytes in semi-natural beech forests in Europe. – *Biol. Conserv.* 131(1), 58–71. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.02.004>
- SZEGLETI, Zs., CSICSEK, G., SZABÓ, G., ZIMMERMANN, Z., BÖLÖNI, J., HORVÁTH, F. (2017): Erdőtermészetesség szempontú értékelési módszer a Pannon életföldrajzi régió Natura 2000 erdőtípusainak szerkezet és funkció monitorozása alapján. – *Természetvédelmi Közlemények* 23: 100–117.

# Mellékletek

## 1. A magyarországi Charophyceae nemzetségek határozókulcsa

Készítették

Csiky János és Mesterházy Attila

*Chara vulgaris* L., Marócsa,  
Drávamenti-sík, 2008 (Fotó: Csiky J.)



A Charophyceae család a hazai algák morfológiai szempontból legkomplexebb, telepes szerveződésű képviselője. Zsurlószerű megjelenésük miatt könnyen felismerhetők. Méretük egy fajon belül is változatos, magasságuk a termőhelyi feltételeknek megfelelően általában 10 és 100 cm között változik. Kevésbé versenyképes, pionír jellegű fajok, amelyek a hazai sekély vizekben mindenütt előfordulhatnak, bolygatás hatására, vagy a természetes dinamika révén megtelepedhetnek. A családnak hazánkban alig több mint 20 faja ismert. Ezeket 5 nemzetségbe sorolhatjuk, amelyek közül egy (a *Chara*-khoz igen hasonló *Lychnothamnus*) valószínűleg kipsztult, ezért a kulcsban sem szerepel. A fajok egy része tágtűrő (pl. *Chara vulgaris*, *C. globularis*), ezért az ország bármely pontján, mesterséges víztestekben is felbukkanhatnak. Mások, kifejezetten igényesek, szűk tűrésűek, jó állapotú szikeseket, lápokot jeleznek, eutrofizációra érzékenyek, ezért kifejezetten ritkák (pl. *Chara canescens*, *Nitella syncarpa*). A nemzetségek és a fajok egy része szabad szemmel és/vagy 10x-es nagyítású lencsével terepen is felismerhető, de a legtöbb faj esetében a biztos határozás sztereómikroszkópos vizsgálatot igényel.

A növények begyűjtése és szállítása igen egyszerű, csupán egy nejlon zacskót igényel. A vízből kiemelt növényről egy-két finom, óvatos rázással eltávolítjuk a felesleges vizet, majd a példányt a nejlon zacskóba ejtjük (egy zacskóba egy minta kerüljön). A zacskó felületére a mintavétel előtt alkoholos filccel feljegyezzük a terepi adatokat (helyszín/kordináta, időpont, víztest jellege). A zacskót lezárva a minta a hőmérséklet és a szállítási körülmények függvényében általában 2–3 napig minden kezelés nélkül vizsgálható állapotban marad. Sztereómikroszkóp hiányában, ilyen tárolás mellett a minta specialisták számára is postázható. Kánikula idején a lezárt minta

a vizsgálat előtt hűtőben is tárolható (hűtés után azonban már nem postázható).

## A kulcs használatához az alábbi morfológiai fogalmak ismerete szükséges.

**Antheridium:** hím ivarszerv, az oldalágak nóduszairól (csomópontjairól) eredő, gömb alakú, pajzsszerű, háromszögletű elemekkel kérgezett, fiatalon zöldes, éretten élénk, narancs-piros színű képlet. Az oogóniumnál (női ivarszerv) általában kisebb (2. és 4. ábra).

**Gallértüske:** a főtenyely nóduszairól, az oldalágak tövében örvszerűen, egy vagy két sorban eredő, egysejtű képletek, amelyek a gallérkösorút alkotják (1. és 3. ábra).

**Kéregsejt:** a főtenyelyen, oldalágakon és az oogóniumon megtalálható keskeny, hosszúságú, henger alakú, a központi tömlő/tengely körül sokszor spirálisan csavarodó sejtek (1–2. ábra). Gyakran meszet tartalmazó bevonatot választanak ki, amely teljesen eltakarhatja a morfológiai bélyegeket, ezért ezt a növények tanulmányozása előtt enyhe savas oldatban el kell távolítani.

**Kéregnyúlvány:** az oldalágak nóduszairól eredő, hosszúságú, az oogóniumok hosszával azonos nagyságú, vagy azt meghaladó méretű, egysejtű képlet (2. ábra).

**Kéregtüske:** a központi tengely körüli kéregsejtek, keresztirányú illeszkedésénél eredő, változatos alakú, méretű és számú, egysejtű képlet (1. ábra).

**Koronácska (koronula):** az oogónium csúcsán elhelyezkedő, egy, vagy két rétegben fejlődő sejtek összessége (2. ábra). A *Chara*-knál, *Nitellopsis*-nál 5, a *Nitella*-knál és *Tolyella*-knál 5+5 sejtből épül fel. Ugyanígy hívjuk a *Chara braunii* oldalágának csúcsán fejlődő szimpodiális zárósejteket (3. ábra).

**Központi tengely:** a monopodiális elágazású fajoknál a központi, hosszúkás tömlő, amelyről a többi oldalág ered. A kérgezett fajok esetében kéregsejtek fedik (1. és 3. ábra).

**Nódusz:** a hosszanti tengelyek (központi tengely, oldalág) növekedési csomópontjai, amelyekről oldalirányban különféle képletek (kéregnyúlvány, gallértüske, oldalág, ivarszervek) erednek. A nóduszok közti tengelyszakaszt internódiumnak nevezzük.

**Oldalág:** a vastosabb (pl. központi) tengely nóduszairól leágazó, nóduszokra és internódiumokra tagolódó tengely (1–3. ábra).

**Oogónium:** női ivarszerv, az oldalágak nóduszairól eredő, tojás alakú, spirálisan, az óramutató járásának megfelelően felcsavarodó, hosszú, keskeny, hengeres sejtekkel kérgezett, fiatalon zöldes, éretten sárgás-barnás, majd feketés színű képlet. Az antheridiumnál általában nagyobb (2. és 4. ábra).

**Sarjrügy:** a főtengey nóduszairól eredő, áttelelésre is alkalmas, magas keményítő tartalmú, vegetatív szaporítóképlet.

**Sugarak:** az egy nódusztól fakadó, azonos rangú oldalágak (4. ábra).

**Ujjak:** az oldalágak, egy pontból eredő, azonos rangú és méretű, többsejtű végágai (4. ábra).

## Határozókulcs

**1.a** A növény felülete kérgezett, kéregtüskék és gallértüskék megtalálhatók, az oldalágak nem elágazók, nóduszaikon kéregnyúlványokkal. Az egylaki fajoknál az antheridium az oogónium alatt található. Az oogónium koronácskája 5 sejtből áll, egyrétegű. III–XI. *Főleg mezotróf, oligotróf állóvizek* ..... **Chara** L.

**1.b** A növény nem kérgezett, ezért kéregtüskék sincsenek ..... **2**

**2.a** Az oldalágak nem elágazók, a nóduszaiakon kéregnyúlványok fejlődnek. Az egylaki fajoknál az antheridium az oogónium alatt található. Az oogónium koronácskája egyrétegű, 5 sejtből áll ..... **3**

**2.b** Az oldalágak elágazók, kéregnyúlványok nincsenek. Az egylaki fajoknál az antheridium az oogónium felett helyezkedik el. Az oogónium koronácskája kétrétegű, 10 sejtből áll ... **4**

**3.a** A gallértüskék egy sorban helyezkednek el, fejlettek. Az oldalágak apró, csúcsi sejtjei 2–3-sával koronácskát alkotnak. Az alsóbb nóduszokon csillagszerű sarjrügyek nem fejlődnek. Egylaki. V–VIII. *Rizsföldek, pocsoltyák* ..... **Chara braunii** Gmelin

**3.b** Gallértüskék nincsenek. A központi tengely alsóbb nóduszain nagy, fehér, csillagszerű sarjrügyek fejlődnek. Oldalágak csúcsain nincsenek koronácska. Kétlaki. IV–VI. *Dél-dunántúli lápok, Duna mellékágak, Balaton? Tiszántúli csatornák* ..... **Nitellopsis obtusa** (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps) J. Groves

**4.a** Az oldalágak egyszeresen vagy többszörösen, azonos méretű, egysejtű sugarakra és/vagy 1–3 sejtű ujjakra ágaznak el. A központi tengely általában hiányzik (szimpodiális elágazású). Az oospórák oldalról lapítottak, az ivarszervek általában ülők. IV–VIII. *Lápok, szikesek, belvizek, rizsföldek* .....

**Nitella Agardh**

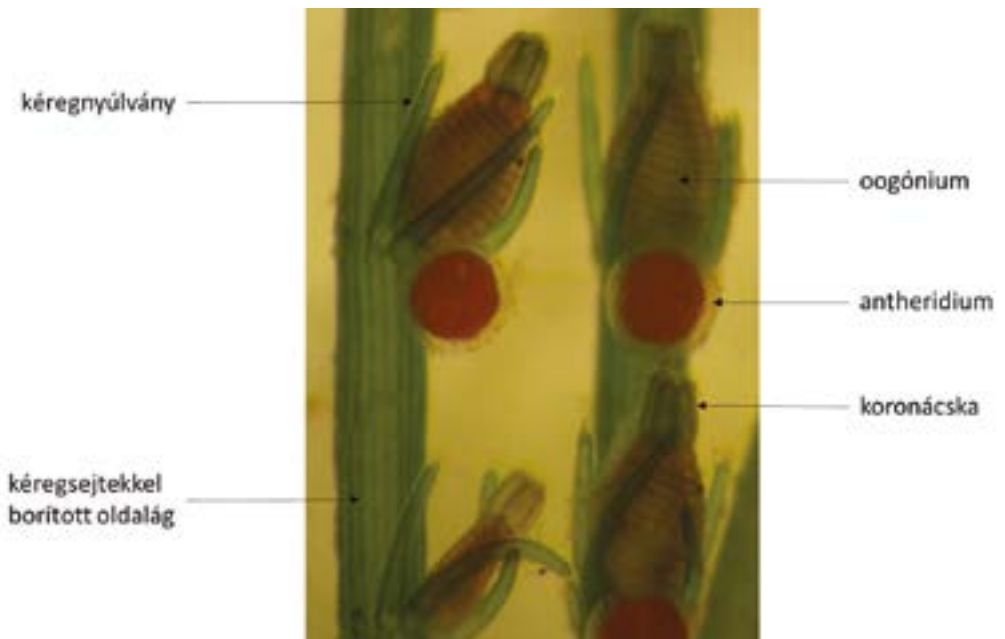
**4.b** Az oldalágak eltérő méretű, rangú, soksejtű sugarakra tagolódnak. A központi tengely jól felismerhető (monopodiális elágazású). Az oospórák hengeresek, az ivarszervek gyakran nyelesek. IV–VI. *Belvizek* .....

**Tolypella** (A. Braun) A. Braun

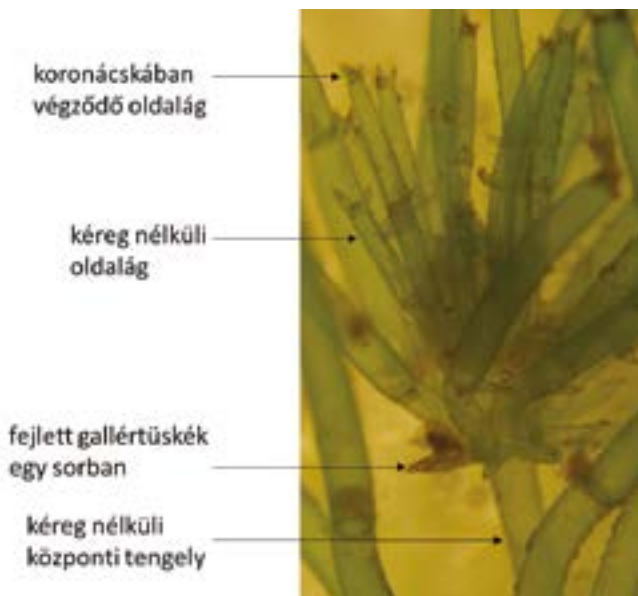




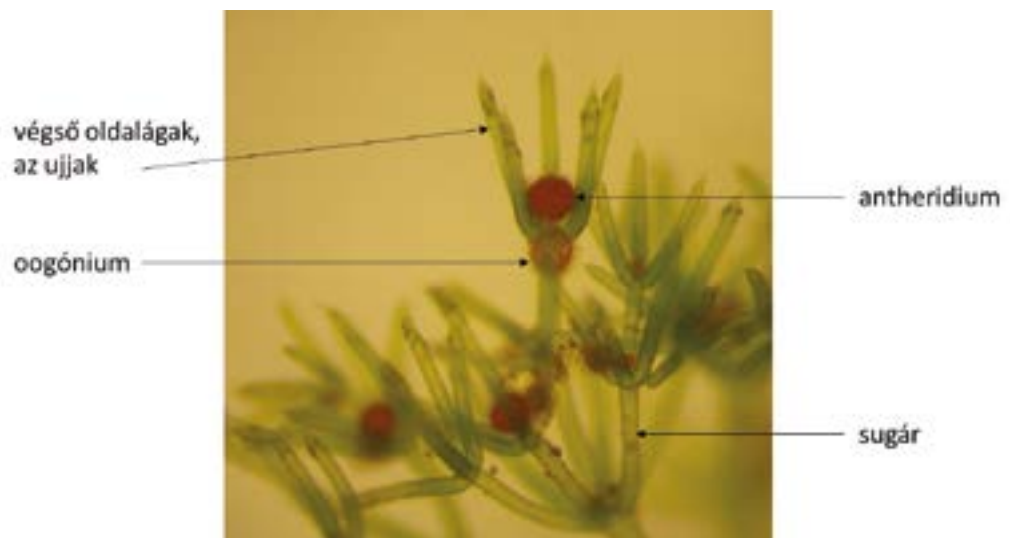
1. ábra. A *Chara* fajok központi tengelyének jellemző képletei (*Chara contraria* A. Braun ex Kützing, Bugac, Kiskunság, 2011, Fotó: Csiky J.)



2. ábra. A *Chara* fajok oldalágainak jellemző képletei. Az egylaki csillárka fajok ivarszerveinek jellegzetes elrendeződése is jól megfigyelhető: női ivarszerv fent, hímivarszerv lent (*Chara globularis* Thuillier, Felsőszentmárton, Drávamenti-sík, 2008, Fotó: Csiky J.)



3. ábra. A *Chara braunii* Gmelin központi tengelyének jellemző képletei. A kéreg nélküli központi tengely és az oldalágak teljesen áttetszőek (Nagycsány, Drávamenti-sík, 2010, Fotó: Csiky J.)



4. ábra. A *Nitella* fajok teleptestének jellemző képletei. A kéregsejtek teljes hiányának köszönhetően jól megfigyelhetők az áttetsző tömlők és az egylaki fénycsillárokra jellemző ivarszerv elrendeződés: női ivarszerv lent, hímivarszerv fent (*Nitella hyalina* (De Candolle) Agardh, Pag, Dalmácia, 2007, Fotó: Csiky J.)



## Felhasznált irodalom

- KRAUSE W. (1997): Charales (Charophyceae). – Süßwasserflora von Mitteleuropa, vol. 18. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 202 pp.
- MOORE J. A. (1986): Charophytes of Great Britain and Ireland. – Botanical Society of the British Isles Handbook No. 5. London, 140 pp.
- WOOD, R. D. – IMAHORI, K. (1965): A revision of the Characeae Vol. I. Monograph of the Characeae. pp. i-xxiv, 1–904. Weinheim: J. Cramer.

## 2. Az erdei élőhelyek szerkezet és funkció szerinti értékeléséhez alkalmazott indikátorváltozók értékosztályaihoz rendelt pontértékek élőhelytípusonként





Indikátorváltozó		Indikátor-változó értékosztály szerinti pontértéke előhelytípusonként													
Kód	Megnevezés	Értékosztály	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0
IND-A5	Faállomány átmérőszerkezeti változatossága	2 (közeli vagy távoli) átmérőcsoport van	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
IND-A5	Faállomány átmérőszerkezeti változatossága	3 vagy 4 átmérőcsoport van	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-A6	Idős, vastag élőfák sűrűsége	0 (nincs)	30	0	30	30	0	0	0	30	0	0	0	0	30
IND-A6	Idős, vastag élőfák sűrűsége	1–2 db/ha vastag élő fa	60	40	60	60	40	40	40	60	40	40	40	40	60
IND-A6	Idős, vastag élőfák sűrűsége	3–5 db/ha vastag élő fa	80	60	80	80	60	60	60	80	60	60	60	60	80
IND-A6	Idős, vastag élőfák sűrűsége	6–10 db/ha vastag élő fa	100	80	100	100	80	80	80	100	80	80	80	80	100
IND-A6	Idős, vastag élőfák sűrűsége	> 10 db/ha vastag élő fa	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-A7	Természetes elegyfajok száma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IND-A7	Természetes elegyfajok száma	1–2 faj	60	60	40	60	60	50	50	60	40	60	50	50	60
IND-A7	Természetes elegyfajok száma	3–4 faj	90	90	60	90	75	75	75	90	60	90	75	75	90
IND-A7	Természetes elegyfajok száma	5–7 faj	100	100	80	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100
IND-A7	Természetes elegyfajok száma	8 vagy annál több faj	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-A8	Idegengonos fajok relatív dominanciájának átlaga	0%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-A8	Idegengonos fajok relatív dominanciájának átlaga	<5%	90	90	90	90	75	90	90	90	90	90	90	90	90
IND-A8	Idegengonos fajok relatív dominanciájának átlaga	6–20%	80	80	80	80	50	80	80	80	80	80	80	80	80
IND-A8	Idegengonos fajok relatív dominanciájának átlaga	21–50%	40	40	40	40	25	40	40	40	40	40	40	40	40



Indikátorváltozó		Indikátor-változó értékszintjei szerinti pontérték előhelytípusokként													
Kód	Megnevezés	Értékszint	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0
IND-B4	Agresszív idegenhonos cserifajok relatív dominanciájának átlaga a B szintben	0%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-B4	Agresszív idegenhonos cserifajok relatív dominanciájának átlaga a B szintben	<5%	80	80	80	80	60	60	80	60	60	80	80	60	60
IND-B4	Agresszív idegenhonos cserifajok relatív dominanciájának átlaga a B szintben	6–20%	40	40	40	40	20	20	40	40	40	40	40	40	40
IND-B4	Agresszív idegenhonos cserifajok relatív dominanciájának átlaga a B szintben	21–50%	20	20	20	20	0	0	20	20	20	20	20	20	20
IND-B4	Agresszív idegenhonos cserifajok relatív dominanciájának átlaga a B szintben	51–100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IND-C1	Gyepszint borításának átlaga	<1%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IND-C1	Gyepszint borításának átlaga	1–5%	50	50	50	50	25	25	50	10	10	50	50	10	10
IND-C1	Gyepszint borításának átlaga	6–20%	100	100	100	100	75	75	100	25	25	100	100	25	40
IND-C1	Gyepszint borításának átlaga	21–50%	100	100	100	100	100	100	100	70	70	100	100	70	100
IND-C1	Gyepszint borításának átlaga	51–100%	50	50	50	50	75	75	50	100	100	50	50	100	80
IND-C2	Gyepszint max. és min. borításának különbsége	0–20%	40	40	40	40	20	20	40	40	40	40	40	40	0
IND-C2	Gyepszint max. és min. borításának különbsége	21–40%	70	70	70	70	60	60	70	60	60	70	70	60	50
IND-C2	Gyepszint max. és min. borításának különbsége	41–60%	100	100	100	100	100	100	100	80	80	100	100	80	100
IND-C2	Gyepszint max. és min. borításának különbsége	61–80%	80	80	80	80	100	100	80	100	100	80	80	100	100
IND-C2	Gyepszint max. és min. borításának különbsége	81–100%	60	60	60	60	100	100	60	100	100	60	60	100	100





Kód	Indikátorváltozó		Indikátor-változó értékszámja szerinti pontérték előhelytípusokként															
	Megnevezés	Értékszámja	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0			
IND-C7	Degradációt jelző fajok száma a C szintben (csak, ha legalább 5%)	1 faj (min. 5%)	85	100	100	85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85		
IND-C7	Degradációt jelző fajok száma a C szintben (csak, ha legalább 5%)	2 faj (min. 10%)	50	75	75	50	75	75	75	75	75	75	75	75	75	50		
IND-C7	Degradációt jelző fajok száma a C szintben (csak, ha legalább 5%)	3 faj (min. 15%)	20	50	50	20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	20		
IND-C7	Degradációt jelző fajok száma a C szintben (csak, ha legalább 5%)	4 vagy több faj (min. 20%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
IND-C8	Degradációt jelző fajok összorbitása	<1%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
IND-C8	Degradációt jelző fajok összorbitása	1–5%	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75		
IND-C8	Degradációt jelző fajok összorbitása	6–20%	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
IND-C8	Degradációt jelző fajok összorbitása	21–50%	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
IND-C8	Degradációt jelző fajok összorbitása	51–100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
IND-C9	Lágyzártú özönfajok rel. dominanciája a C szintben	0–20%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
IND-C9	Lágyzártú özönfajok rel. dominanciája a C szintben	21–50%	20	20	20	20	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
IND-C9	Lágyzártú özönfajok rel. dominanciája a C szintben	>51%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
IND-D1	Az újulat (többéves, magas és alacsony) borításának átlaga	<1%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
IND-D1	Az újulat (többéves, magas és alacsony) borításának átlaga	1–5%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
IND-D1	Az újulat (többéves, magas és alacsony) borításának átlaga	6–20%	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
IND-D1	Az újulat (többéves, magas és alacsony) borításának átlaga	21–50%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
IND-D1	Az újulat (többéves, magas és alacsony) borításának átlaga	51–100%	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90		

Kód	Indikátorváltozó		Indikátor-változó értékosztály szerinti pontértékek előhelytípusokként															
	Megnevezés	Értékosztály	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0			
IND-D2	Az újulat (többéves, magas) max. és min. borftásának különbsége	0–20%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IND-D2	Az újulat (többéves, magas) max. és min. borftásának különbsége	21–40%	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
IND-D2	Az újulat (többéves, magas) max. és min. borftásának különbsége	41–60%	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50			
IND-D2	Az újulat (többéves, magas) max. és min. borftásának különbsége	61–80%	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75			
IND-D2	Az újulat (többéves, magas) max. és min. borftásának különbsége	81–100%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
IND-D3	A természetes fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	nincs természetes faj a szintben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IND-D3	A természetes fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	csak 1 természetes faj	50	25	25	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
IND-D3	A természetes fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	2 természetes faj	75	50	50	75	50	50	50	50	50	50	50	50	50			
IND-D3	A természetes fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	3–5 természetes faj	100	100	75	100	75	75	75	75	75	100	75	75	100			
IND-D3	A természetes fajok újulatának fajszáma az újulati (D) szintben	5-nél több természetes faj	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
IND-D4	Agressziven terjedő idegenhonos fajok relatív dominanciájának átlaga az újulati (D) szintben	nincs (0%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
IND-D4	Agressziven terjedő idegenhonos fajok relatív dominanciájának átlaga az újulati (D) szintben	<5%	80	80	80	80	75	75	80	75	75	80	80	80	75			
IND-D4	Agressziven terjedő idegenhonos fajok relatív dominanciájának átlaga az újulati (D) szintben	6–20%	50	50	50	50	25	25	50	25	25	50	50	50	25			

Kód	Indikátorváltozó		Indikátor-változó értékszámok szerinti pontérték előhelytípusokként															
	Megnevezés	Értékszám	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0			
IND-D4	Agresszíven terjedő idegenhonos fajok relatív dominanciájának átlaga az újulati (D) szintben	21–50%	10	10	10	10	0	0	10	0	0	10	10	10	0			
IND-D4	Agresszíven terjedő idegenhonos fajok relatív dominanciájának átlaga az újulati (D) szintben	51–100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IND-H1	Vastag (>30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	0 db/ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IND-H1	Vastag (>30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	1–2 db/ha	75	60	75	75	60	60	60	75	60	60	60	60	60			
IND-H1	Vastag (>30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	3–5 db/ha	100	80	100	100	80	80	80	100	80	80	80	80	80			
IND-H1	Vastag (>30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	>5 db/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
IND-H2	Vastag (>30 cm) fekvő holtfa, facsonk hektáronkénti száma	0 db/ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IND-H2	Vastag (>30 cm) fekvő holtfa, facsonk hektáronkénti száma	1–2 db/ha	75	60	75	75	60	60	60	75	60	60	60	60	60			
IND-H2	Vastag (>30 cm) fekvő holtfa, facsonk hektáronkénti száma	3–5 db/ha	100	80	100	100	80	80	80	100	80	80	80	80	80			
IND-H2	Vastag (>30 cm) fekvő holtfa, facsonk hektáronkénti száma	>5 db/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
IND-H3	Közepes (10–30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	0 db/ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
IND-H3	Közepes (10–30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	1–2 db/ha	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40			
IND-H3	Közepes (10–30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	3–10 db/ha	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80			
IND-H3	Közepes (10–30 cm) álló holtfa, facsonk hektáronkénti száma	>10 db/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			



Indikátorváltozó		Indikátor-változó értékosztály szerinti pontértéke élőhelytípusokként													
Kód	Megnevezés	Értékosztály	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0
IND-I3	Termőhelyökölógiai értékelés (szikláság)	szikláság (6-25; 26-50%)	100	50	100	100	50	50	50	100	50	50	50	50	50
IND-I3	Termőhelyökölógiai értékelés (szikláság)	szikláság (>50%)	0	0	100	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
IND-I4	Termőhelyökölógiai értékelés (előntés)	előntés NEM fordul elő vagy nincs kitöltve	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	100	100	100
IND-I4	Termőhelyökölógiai értékelés (előntés)	előntés rendszeresen előfordul	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0
IND-I5	Talajerőző mértékének jellemzése	nincs talajerőző (4 NEM vagy nincs kitöltve)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-I5	Talajerőző mértékének jellemzése	kis mértékű, élőhelyre jellemző (max. 2IGEN)	75	50	75	75	50	50	50	50	50	50	50	50	50
IND-I5	Talajerőző mértékének jellemzése	nagy mértékű, degradáló hatású (3-4IGEN)	50	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IND-I6	Szomszédági viszonyok	kedvező természetességű szomszéd-ság (közeli E/GY/V)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-I6	Szomszédági viszonyok	közömbös szomszéd-sági viszonyok (közeli E/GY/V és vágás/nem ismert/út)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75



Indikátorváltozó		Indikátor-változó értékosztály szerinti pontértéke élőhelytípusokként													
Kód	Megnevezés	Értékosztály	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0
IND-I8	Erdőgazdálkodás, erdőhasználat	kedvező: NINCS egyetlen B-s VESZÉLY. TÉNYEZŐ ÉS NINCS látható erdőhasználat az elmúlt kb. 3 évben	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-I8	Erdőgazdálkodás, erdőhasználat	Kíméletes v. nem veszélyeztető erdőgazd. zavarás: minden más kombináció, mint a másik kettő	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
IND-I8	Erdőgazdálkodás, erdőhasználat	veszélyeztető erdőgazd: VAN „tarvágás” (végvá-gás) VAGY (VAN B02/B03/B05/B06/B09/B17/B18/B19/B20) ÉS (VAN legalább 3 B-s VESZÉLY. TÉNYEZŐ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IND-V1	Nagyvad nyomok és életjelek (csúcsragottság, hántottság, túrás)	12 (4x3) „életjelből” egyik sem nagyobb 5%-nál	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-V1	Nagyvad nyomok és életjelek (csúcsragottság, hántottság, túrás)	12 (4x3) „életjelből” 1-6 eset legfeljebb 6-25% súlyosságú (egyébként gyengébb)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90





Indikátorváltozó		Indikátorváltozó értékszintje szerinti pontértéke előhelytípusokként													
Kód	Megnevezés	Értékszint	9110	9130	9150	9180	91E0	91F0	91G0	91H0	91I0	91K0	91L0	91M0	91N0
IND-V4	Nagyvad általi átlagos túrtság mértéke	<50%	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
IND-V4	Nagyvad általi átlagos túrtság mértéke	>50%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IND-V5	G07, G08 és/vagy L06 veszélyeztető tényezők jelezve vannak	nincs ilyen veszélyeztető tényező jelezve	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IND-V5	G07, G08 és/vagy L06 veszélyeztető tényezők jelezve vannak	legfeljebb 1-3 »Közepes» jelentőségű veszélyeztető tényező	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
IND-V5	G07, G08 és/vagy L06 veszélyeztető tényezők jelezve vannak	legalább egy »Nagy» jelentőségű veszélyeztető tényező	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20



# Segédlet a közösségi jelentőségű, hazánkban előforduló élőhelytípusok azonosításához és értékeléséhez

## Bevezetés

Az élőhelyvédelmi irányelv I. mellékletén szereplő közösségi jelentőségű élőhelyre készült uniós értelmezési útmutató<sup>1</sup> (legfrissebb változat a 2013 áprilisában elfogadott, az EU 28 tagállamára vonatkozik, a továbbiakban EU-s útmutató), amely tartalmazza az élőhely rövid leírását, az abiotikus jellemzőit, az eredetét és a növénytan osztyályozás szerint ide tartozó egységeket. A kézikönyv felsorolja az irányelv II. és IV. mellékletén is szereplő, itt előforduló karakterfajokat, valamint azokat az élőhelytípusokat is, amelyekkel együtt, vagy amelyek részeként fordulnak elő. A rendszertani besorolás tekintetében a kézikönyv kiegészítéseként egyes országok (pl. Németország, Egyesült Királyság) és egyes osztyályozási rendszerek (pl. EUNIS, HELCOM) besorolását is megadja.

A hazánkban előforduló közösségi jelentőségű élőhelytípusok tekintetében a leírásuk, az ide tartozó társulások és ÁNÉR kategóriák, valamint a jellemző fajok tekintetében az ÁNÉR könyv<sup>2</sup> (BÖLÖNI és MTSAI 2011) és a Natura 2000 könyv<sup>3</sup> (HARASZTHY (SZERK.) 2014), tekinthető referencia munkának.

A jelen segédlet célja, hogy az élőhelyvédelmi irányelvből eredő kötelezettségekkel – élőhelyek természetvédelmi helyzetének értékelése és a változások nyomon követése – összhangban a hazánkban előforduló élőhelytípusok esetében az uniós élőhelyértelmezési útmutató kiegészítéseként megadja az élőhelytípusok hazai jellegzetességeit, valamint gyakorlati útmutatást adjon az élőhelyek azonosításához és értékeléséhez. Ennek érdekében a segédlet minden élőhelytípus esetében 3 fő részből áll, amelyek az alábbiak:

**Az élőhelytípus hazai jellegzetességei:** ez a fejezet szolgál az uniós értelmezési kézikönyv hazai jellegzetességekkel történő kiegészítésére a termőhelyi és előfordulási viszonyok, valamint karakterfajok tekintetében.

**Az élőhelytípus azonosítása és értékelése:** ez a fejezet adja meg, hogy a gyakorlati felhasználás szempontjából (élőhelytérképezés, erdőtervezés, szerkezet és funkció felmérés) mit tekintünk az adott élőhelytípusnak, hogy vesszük fel bizonyos esetekben és mikortól sorolhatók biztosan ezek az adott

1 [https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int\\_Manual\\_EU28.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf)

2 Bölöni, J., Molnár, Zs. & Kun, A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozoója. ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 441 oldal (<https://www.novenyzetiterkep.hu/eiu2011>)

3 Haraszthy L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, 934 oldal (<https://www.novenyzetiterkep.hu/sites/novenyzetiterkep.hu/files/natura-2000-fajok-es-elohelyek-magyarorszagon-ELOHELYEK-L.pdf>)

élőhelytípusba. A nem egyértelmű besorolási problémák (átmenetek, mikromozaikok, másodlagos állományok) esetében nevesítjük azokat a szempontokat, amelyeket figyelembe kell venni az élőhelyek megítélésakor. (Meggjegyezzük, hogy a hazai élőhelyosztályozási gyakorlat a nem tipikus állományokat nagyon gyakran csak hibridkategóriákkal tudja leírni. Az útmutató igyekszik a hibrid – tehát két vagy több különböző élőhelytípus jellegét egyszerre hordozó – kategóriák alkalmazását egységes elvek alapján bemutatni, ahol ez különösen jellemző probléma. Mindezzel együtt fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a közösségi jelentőségű élőhelytípusok felmérése és értékelése esetén a lehető legnagyobb egyértelműsége törekedni, hiszen a megfelelő elemzések, számítások csak így történhetnek meg. Azaz a közösségi jelentőségű élőhelyek részletes terepi felmérések az olykor szükségszerű hibrid élőhelykategóriák alkalmazása esetén is egy-egy élőhelyfolyhoz minden esetben hozzá kell rendelni az egyetlen – a legjellemzőbb, domináns – élőhelykategóriát.).

Magyarországon jelentős kiterjedésben alakulnak ki közösségi jelentőségű élőhelytípusok másodlagos körülmények között. Erdős élőhelyek esetén erre a problémakörre az élőhelycsoport bevezető fejezetében részletesen kitérünk. A gyepek típusok gyakran jelennek meg felhagyott szántók vagy szőlők szukcessziója során, míg a vizesek is kialakulhatnak csatornában vagy akár víztározókban is. Ezek besorolása a jelölő élőhelytípusok közé sokszor képezi vita tárgyát, mivel a másodlagos termőhelyeken is akár fajgazdag állományok alakulhatnak ki, melyek jelentős természeti értéket képviselhetnek. Nem is beszélve arról, hogy több típus (6210, 6230, 6510, 6520) hazánkban csak másodlagos körülmények között

található meg. Az útmutatóban – gyepek és vizes élőhelyek esetén – azt az álláspontot követjük, hogy a másodlagosan kialakult élőhelyek besorolhatók a közösségi jelentőségű élőhelytípusok közé akkor, ha a termőhelyük jelentős mértékű változásokon nem esett át. Ez alapján ide tartoznak pl. a szántók belvizeiben létrejött iszapvegetáció típusok vagy a felhagyott szántók vagy szőlők szukcessziója során kialakult élőhelyek. Vizes élőhelyek tekintetében az egykori lápok helyén lévő csatornában, valamint egykori holtmedrek helyén lévő víztározókban lévő hínárállományok is jelölő élőhelyekhez sorolhatók. Ugyanis ezekben a helyzetekben a termőhely döntően eredeti állapotában maradt fenn, csak annak növényzete a korábbi területhasználatoknak köszönhetően átalakult. A termőhely drasztikus megváltozása során létrejövő élőhelytípusok pl. bányászat után a bányaudvaron létrejövő sziklai élőhelyek vagy egyes réttípusok, illetve csatornák, víztározók hinarasai vagy iszapnövényzet típusai viszont nem sorolhatók be a közösségi jelentőségű élőhelytípusok közé.

**Természetvédelmi jelentőség:** ez a fejezet adja meg, hogy az adott élőhelytípus hazánkban milyen természetvédelmi jelentőséggel bír, mennyire veszélyeztetettek és értékesek az ide tartozó állományok, és melyek a kiemelten védendő állományaink.

Az élőhelytípusokat főbb csoportokba – gyepek, vizes, erdei – rendezve tárgyaljuk. A csoportosítás a szerkezet és funkció szerinti adatlapok szerinti besorolást követi, az adott élőhelytípust olyan csoport alatt tárgyaljuk, amilyen típusú adatlappal a szerkezet és funkció szerinti jóságot felmérjük. A főbb élőhelytípus csoportok esetében a közös jellegzetességeket együtt tárgyalja a segédlet, az egyes típusokra jellemző egyedi eseteket pedig az adott élőhely alatt. A leírásokban szereplő

legfontosabb jellegzetességet, típusokat és eseteket fényképeken is bemutatjuk.

A közösségi jelentőségű élőhelytípusok ÁNÉR megfeleltetését a fenti referencia

munkák már tartalmazzák, a jelen segédlet összegző jelleggel, táblázatos formában szerepelteti (lásd alábbi táblázat).

43. táblázat: A közösségi jelentőségű élőhelyek ÁNÉR megfeleltetése a segédlet leírásaival összhangban

Az élőhely kódja	Az élőhelytípus megnevezése	ÁNÉR 2011 kód	Megjegyzés
1530	* Pannon szikések	F1a, F1b, F2, F3, F4, F5, A5, B6, U9Nszik	A5 esetében csak a természetes tavakban, mocsarakban lévő állományok.
2340	* Pannon kilúgozódott dűnék	G1N, G1 egy része	Ide értve az ezüstperjét nem, de acidofil egyéves fajokat tartalmazó nyílt homoki gyepeket (G1).
3130	Oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval	I1 egy része	A mesterséges élőhelyek (rizsföldek, bányagödörök), valamint a folyópartok iszapnövényzete nem tartozik ide.
3150	Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel	Ac egy része.	A mesterséges élőhelyeken lévőek nem tartoznak ebbe a kategóriába, kivéve a a természetes lefűződött medreket is tartalmazó elárasztott területek (pl. Tiszató) vagy a hullámtéri kubikgödörök, illetve a rehabilitált, jelenleg növényzettel benőtt korábbi természetes tavak.
3160	Természetes disztróf tavak es tavacsok	A24 egy része	Az egykori lápok helyén lévő csatornáknak vagy tőzgebányatavakban fennmaradt állományokat is ide soroljuk. A nem lápi környezetben lévő mesterséges víztestek (víztározók, kavicsbányatavak) nem tartoznak ide.
3260	Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculion fluitantis és Callitriche-Batrachion növényzettel	Aa egy része	Csatornáknak lévő állományok nem tartoznak ide.
3270	Izapos partú folyók részben Chenopodium rubri, és részben Bidention növényzettel	OB és I1 kis része	A folyópartokon, holtágakban lévő ruderalis és iszapnövényzet tartozik ide.
4030	Európai száraz fenyérek	E5 nagy része	A seprőzanót állományok nem tartoznak ide, viszont a hasonló termőhelyen lévő félcserjék ( <i>Genista</i> sp., <i>Chamaecytisus supinus</i> ) dominanciájával jellemezhető állományok igen.
40A0	* Szubkontinentális peri-pannon cserjések	M6, M7, P2b kis része	A kőkegyes-galagonyás cserjések (P2b) közül csak a sztyepelemeket tartalmazó állományok tartoznak ide.

Az élőhely kódja	Az élőhelytípus megnevezése	ÁNÉR 2011 kód	Megjegyzés
5130	Boróka ( <i>Juniperus communis</i> )-formációk fenyéreken vagy mészkedvelő gyepekben	P2bN	Az alföldi nyáras-borókások a 91N0 kategóriába sorolandók.
6110	* Mészkedvelő vagy bazofil varjúhájás gyepek ( <i>Alyso-Sedion albi</i> )	G2 kis része	A varjúhájfélékkel jellemezhető nyílt sziklagyepek tartoznak ide, a másodlagos élőhelyeken (pl. bányáüregek) lévő varjúhájások nem sorolhatók ide.
6190	Pannon sziklagyepek ( <i>Stipo-Festucetalia pallentis</i> )	G2 és G3 nagy része, H1	A G2 és G3 kategóriákból a 6110, 8150, 8210, 8220, 8230 kódú élőhelytípusokba nem sorolható állományok tartoznak ide.
6210	Meszes alapközetű féltermészetes száraz gyepek és cserjesedett változataik ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	H4, M8	Az orchideákban gazdag állományok külön, a kiemelt jelentőségű altípusba tartoznak.
6230	* Fajgazdag <i>Nardus</i> -gyepek szilikátos alapközetű hegyvidéki területeken és kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein	E34N	A szőrfű szórványos előfordulásával jellemezhető gyepek nem tartoznak ide.
6240	* Szubpannon sztyeppék	H2, H3a, H5a egy része	A H5a síkon lévő állományai a 6250 kategóriába tartoznak.
6250	* Síksági pannon löszgyepek	H5a egy része, I2	A H5a domb- és hegyvidéken lévő állományai a 6240 kategóriába tartoznak.
6260	* Pannon homoki gyepek	H5b, G1 egy része	A G1 acidofil egyéves fajokkal jellemezhető állományai a 2340 kategóriához tartoznak.
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon ( <i>Molinion caeruleae</i> )	D2	A domb- vagy hegyoldalokban lévő, valamint az erdőszegélyi kékperje előfordulások nem tartoznak ide. A homokon lévő, sztyepréti elemeket tartalmazó állományok a 6260 kategóriába tartoznak.
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	D5, D6	
6440	<i>Cnidion dubii</i> folyóvölgyeinek mocsárrétei	D34 egy része	Az alföldi vagy dombvidéki régióban a rendszeresen elöntött vagy ma már ármentesített, de korábban rendszeresen elárasztott állományok tartoznak ide.
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórétek ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	D34 egy része, E1, E2 kis része	Domb- és hegyvidéki régióban lévő rendszeresen nem víz alá kerülő állományok tartoznak ide.
6520	Hegyi kaszálórétek	E2 nagy része, E34	A síkvidéken lévő rövid fűvű <i>Festuca rubra</i> vagy <i>F. rupicola</i> dominanciájú gyepek a 6510 kategóriába tartoznak.
7110	* Dagadólápok	C23	Csak a beregdaróci Nyírjes-tó tartozik ide.
7140	Tőzgeomhás lápok és ingólápok	C23	

Az élőhely kódja	Az élőhelytípus megnevezése	ÁNÉR 2011 kód	Megjegyzés
7210	* Meszes lápok télisással ( <i>Cladion mariscus</i> ) és a Caricion davallianae fajai	B1bN, D1 kis része	A D1 kategóriának csak a télis sás jelentősebb borításával jellemezhető állományai tartoznak ide.
7220	* Mésztufás források (Cratoneurion)	C1N	
7230	Mészkedvelő üde sás- és láprétek	D1, B4 egy része	A B4 kategóriából a rendszeres vízborítás nélküli, hínárfajokat nem tartalmazó zombékos, sásos állományok tartoznak ide, melyeket a következő fajok alkotnak: <i>Carex elata</i> , <i>C. cespitosa</i> , <i>C. appropinquata</i> , <i>C. paniculata</i> .
8150	Közép-európai hegyvidéki szilikátos sziklatörmelék-lejtők	G3 egy része	A G3 kategória törmeléklejtői tartoznak ide.
8210	Mészkösziklás lejtők sziklanövényzettel	G2 egy része, I4 egy része	A G2 függőleges sziklafalakon lévő állományai, az I4 mészkövön vagy dolomiton lévő állományai tartoznak ide.
8220	Szilikátsziklás lejtők sziklanövényzettel	G3 egy része, I4 egy része	A G3 függőleges sziklafalakon lévő állományai, az I4 szilikátos kőzeten lévő állományai tartoznak ide.
8230	Szilikátsziklák a Sedo-Scleranthion vagy a Sedo-albi-Veronicion dillenii pionír növényzetével	G3 egy része	Az egyéves fajok dominanciájával jellemezhető nyílt szilikátszikklagyepeket soroljuk ide.
8310	Nagyközönség számára meg nem nyitott barlangok		
9110	Mészkerülő bükkösök (Luzulo-Fagetum)	K7a	
9130	Szubmontán es montán bükkösök Asperulo-Fagetum	K5, kivéve a Dél- és Délnyugat-Dunántúl egyes tájegységeiben	Lásd a kivételeket a 91K0-nál.
9150	A Cephalanthero-Fagion közép-európai sziklai bükkösei mészkövön	LY3, és az LY4 egy kis része	Az LY4-ből csak egyes tetőerdő jellegű állományok, melyek Fago-Ornetum jellegűek, de lombkoronaszintjük nem bükk dominanciájú, hanem átmeneti, elegyes, sokfajú.
9180	* Lejtők és sziklatörmelékek Tilio-Acerion-erdői	LY1, LY2	
91E0	* Enyves éger ( <i>Alnus glutinosa</i> ) és magas kőrös ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	J1a, J2, J3, J4, J5, és RB egy része	Az RB kategóriából a nem hullámtéri, de vízhatású termőhelyen (patakvölgyek, feltöltődő medrek, sásrétek laposai stb.) spontán kialakult, esetleg ültetett fűzes-nyaras-égeresek, mocsári jellegű aljnövényzettel tartoznak ide.



Az élőhely kódja	Az élőhelytípus megnevezése	ÁNÉR 2011 kód	Megjegyzés
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus lacvis</i> és <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> vagy <i>Fraxinus angustifolia</i> fajokkal ( <i>Ulmion minoris</i> )	J6, és L5 egy része	Az L5 esetén az ártéri, többnyire kiszáradó, mentett oldali, J6 eredetű állományokat soroljuk ide.
91G0	* Pannon gyertyános-tölgyesek <i>Quercus petraea</i> val és <i>Carpinus betulusszal</i>	K1a, K2, K7b, kivéve a Dél- és Délnyugat-Dunántúl egyes tájegységeiben	Lásd a kivételeket a 91L0-nál.
91H0	* Pannon molyhos tölgyesek <i>Quercus pubescens</i> szel	L1, M1	
91I0	* Euro-szibériai erdőössztyepptölgyesek tölgyfajokkal ( <i>Quercus</i> spp.)	M2, M3, M4, L2x, és L5 egy része	Az L5 esetén a nem ártéri, J6 eredetű állományok tartoznak ide.
91K0	Illír bükk ( <i>Fagus sylvatica</i> )-erdők (Aremonio-Fagion)	K5 a Dél- és Délnyugat-Dunántúl egyes tájegységeiben	Ide tartozó tájegységek: Villányi-hegység, Mecsek, Baranyai-hegyhát, Szekszárdi-dombság, Geresdi-dombság, Baranyai-dombság, Völgység, Tolnai-hegyhát, Külső-Somogy, Marcali-hát, Kelet-Zalai-dombság, Dráva-mente
91L0	Illír gyertyános-tölgyesek (Erythronion-Carpinion)	K1a, K2, K7b a Dél- és Délnyugat-Dunántúl egyes tájegységeiben	Ide tartozó tájegységek: Villányi-hegység, Mecsek, Baranyai-hegyhát, Szekszárdi-dombság, Geresdi-dombság, Baranyai-dombság, Völgység, Tolnai-hegyhát, Külső-Somogy, Marcali-hát, Kelet-Zalai dombság, Dráva-sík és a teljes Dráva-mente
91M0	Pannon cseres-tölgyesek	L2a, L2b	
91N0	* Pannon homoki borókás-nyárasok ( <i>Junipero-Populetum albae</i> )	M5	

## Gyepes élőhelytípusok

Jellegükben és struktúrájukban jelentősen eltérő élőhelytípusok tartoznak ebbe a kategóriába, melyekben az egyes típusok felismerése jelenti a legnagyobb kihívást. Mivel bizonyos típusok hasonló termőhelyi adottságok között is megjelenhetnek, így nem ritkák a mozaikos élőhelyek, melyekben a megfelelő méretű mintaterület kijelölése gyakran gondot okoz. A nem optimális kezelés vagy a viszonylag sok másodlagos, karakterfajokban szegény állomány miatt az egyes típusok azonosítása, elkülönítése nehézséget okozhat. Ezekben az esetekben a karakterfajok mellett a termőhelyi adottságai jelenthetnek fogódzót a beazonosításhoz. Sok esetben okoz problémát az is, hogy egyes közösségi élőhelyeket milyen degradációs fokig sorolhatunk be az adott típusba. Itt általános javaslatként követhetjük azt az elvet, hogy addig sorolhatjuk be a megfelelő élőhely-kategóriába az adott állományt, míg az biztosan felismerhető a bevezetőben részletezett, a másodlagosságra vonatkozó szempontok figyelembevételével. Ez leginkább a szerkezet és a karakterfajok alapján lehetséges. Továbbá a természetesség, ami részben az előzőeken is alapszik, is fontos támpont lehet, ugyanis 3-as Németh-Seregélyes természetességi kategória alatt már jellemzően valamilyen jellegtelen fátlan élőhelytípusba (O) soroljuk be az

állományokat, melyek már nem feleltethetők meg közösségi jelentőségű élőhelytípusnak.

Általánosságban külön érdemes foglalkozni a sziklai élőhelyekkel, melyeknek hazai típusai, azok értelmezése korábban nem volt egyértelmű. Az ÁNÉR könyv ugyan 6 nyílt sziklai élőhelyet (6110, 8150, 8160, 8210, 8220, 8230) tárgyal, de ezek közül a 8150 és a 8160 előfordulását nem tartja valószínűnek Magyarországon. A Natura 2000 könyv ugyan mind a hat típust jelzi az országból, de azokat összevontan tárgyalja, az egyes típusok jellemzésére, hazai előfordulásának bemutatására nem vállalkozott. Jelzi egyúttal, hogy az ide tartozó típusok tipikus formában nálunk nem fordulnak elő. A KEHOP projekt megvalósítása során, a 2017–2019-es időszakban, a sziklai élőhelyek azonosítása, felmérése kiemelt feladat volt, ez alapján a típusok elterjedésének vizsgálata országos szinten megtörtént. A felmérés eredménye alapján a hazai élőhely listáról a közép-európai mészkedvelő domb- és hegyvidéki törmeléklejtők (8160) élőhelytípus törlésre került, míg a többi sikerült hazánkban azonosítani. A segédlet tehát csak az azonosított, hazánkban előforduló sziklai élőhelyeket tárgyalja. Legtöbbjük előfordulása kis területekre szorítkozik, hazánkban nagyon kevés a tipikus állományok kiterjedése.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

A szikesek a pannon térség sajátos, jellemző élőhelytípusát (valójában több élőhelytípust) képviselik, számos bennszülött elemmel. A szikesek egyszerre jelentik a földművelés számára kedvezőtlen talajviszonyokat, a puszta sajátos hangulatát, a sokféle, egymástól jelentősen eltérő életközösség színes mozaikját, illetve a külterjes állattartás ősi helyszínéit. A hazánktól északra és nyugatra található pannon szikesek már jóval kisebb kiterjedésűek, komplexitásuk is csökken. A változatos talajtani és élőhelyi viszonyok fontos jellemzői szikeseinknek, és bár előfordulnak egyöntetű, egy-egy szikes társulásból álló, nagy kiterjedésű állományok is (pl. szikes rétek, szikes mocsarak), alapvetően a legtöbb helyen szikes élőhely-komplexeket találunk.

Az ország különböző tájainban nemcsak az egyes szikes élőhelyek különbözhetnek egymástól (pl. fajkészletben, eredetben, talajviszonyokban), hanem az élőhely-mozaikok maguk is. Az élőhelyek sokféleségét a felszín geomorfológiai változatossága, a sófelhalmozódás szintje, a talajvíz viszonyok, illetve a felszíni vizek dinamikája együttesen hozza létre. A szikes élőhely-komplexek többek között az alábbiakban különböznek egymástól:

- A szikesek *táji beágyazottsága* az egyes országrészekben eltérő lehet, mivel más az alapkőzet (pl. a Tiszántúlon jobbra kötött, a Dunamenti-síkság jelentős részén inkább laza, homokos), más a táj geomorfológiája (a Fertő-tó környéki szikesek dombvidékkel érintkeznek, a Sárréten ártéri környezetben vannak, a Kiskunságban homokbuckák közötti laposokban, míg a

Mezőföldön löszplatók közötti folyóvölgyben található).

- A *szikes élőhelyek sokfélesége* még ugyanabban a kistájban is nagyon különböző lehet. Előfordulnak olyan területek, ahol szinte minden szikes élőhely képviselteti magát (cickóros- és ürömöspuszta, sziki magaskórós, szikes rét, szikfok, vakszik, szikes tó, a szikes mocsár különböző változatai), míg másutt csak két-három szikes élőhely alkot széles sávokat vagy nagy foltokat egymás szomszédságában.
- Az élőhelyek változatosságát a szikes társulások között elhelyezkedő, az élőhelymozaikba szerves módon beépülő nem szikes élőhelyek jelenléte is növelheti. Így például a szikpadkákon előfordulhatnak lösz- és homoki sztyepprétek, a szikes mocsarakkal édesvízű nádasok foltjai váltakozhatnak, de előfordulnak a szikes rétekkel átmenetet és/vagy mozaikot alkotó kékperjés láprétek és mocsárrétek is.
- A *mozaikosság léptéke* szerint egyes helyeken kisebb léptékben mozaikos, akár csak néhány négyzetméteres élőhelyfoltok által alkotott szikes élőhelykomplexek (pl. szikes erek és kicsiny szikpadkák nagyon változatos mikromozaikja) alakultak ki, míg máshol nagyobb foltokból szerveződik a szikes puszta (pl. szikes rétek és szikes mocsarak kiterjedt állományai alkotják, vagy nagy kiterjedésű – jelentős részben felszántott – szikpadkák váltakoznak a közöttük húzódo mocsarakkal).
- A *padkásság mértéke* erősen változó. Egyes területeken jól fejlett, akár egy méter szintkülönbségű padkás felszínnek jellemzőek (pl. Akasztó térsége), míg másutt a

padkatetőt és a padkák közötti szintet csak néhány centiméter választja el egymástól (Tiszántúl). A szikpadkák kiterjedése is különböző lehet, erre az előzőekben is utaltunk.

- A szikes területek *vízellátásában* is nagy eltérések mutatkozhatnak. A relatíve magasabbra kiemelt térszínű területeken száraz szikes pusztákat találunk, a csak tavaszi olvadákvizek által látogatott területeken főként szikfokok és vakszikek terülnek el, míg a nyár elejéig-közepéig is vízállásos mélyedésekben szikes tavak vagy szikes mocsarak húzódnak. Ha a térszín változatos, ezek egymással mozaikot alkotnak, de előfordulnak nagyobb kiterjedésű, közel azonos magasságra kiemelt talajfelszínek, amelyeken egyöntetűbb a vegetáció.
- Az *eredet* szempontjából is kimutatható eltérés a szikes élőhelymozaikokban. Szikes területeink zöme ősi, kialakulásuk a természetes földrajzi adottságok következménye. A szikesek Kárpát-medencei régműltra visszanyúló eredetét számos pannon endemikus sótüdő fajuk is jelzi. Vannak azonban másodlagos szikes tájrészletek, amelyek a vízszabályozások, lecsapolások következtében jöttek létre, vagy terjedtek ki. Ilyenek pl. a Tisza-völgyben a cickóros puszták dominanciájával jellemezhető mozaikok, vagy a Duna-völgyben az elszikesedett mocsarakat és lápokot tartalmazó élőhelykomplexek.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A Natura 2000 élőhelyhálózatban egyetlen élőhelytípusként meghatározott pannon szikesek kategória valójában több olyan élőhely együttesét jelenti, amelyek társulástani (cönológiai) szempontból, de fajkészletüket,

talajtani adottságaikat, fiziognómiájukat, dinamikájukat tekintve is jelentősen különböznek egymástól. Egyes ide tartozó élőhelyeknek még közös fajaik sincsenek. Az egyetlen szempont, ami alapján mégis indokolt együtt kezelni ezeket az élőhelyeket, az az, hogy a legtöbb esetben egymással élőhelykomplexet alkotnak, a tájban tehát jól elkülöníthető növényzeti mozaikként jelennek meg. Fontos azonban kiemelni, hogy ezekben a mozaikokban csak ritkán jelenik meg együtt minden ide tartozó ÁNÉR élőhely, és soha sincs együtt jelen minden ide tartozó növénytársulás, másrészt a táji élőhelymozaikok gyakran más, nem szikes élőhelyeket is magukba foglalnak.

A pannon szikesek élőhelytípust alkotó ÁNÉR élőhelyek az alábbiak:

- Ürmöspuszták (F1a): az *Artemisia santonicum* és a *Festuca pseudovina* által dominált rövidfüvű szárazgyepek. Jellemző sziki fajaik: *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Bupleurum tenuissimum*, *Gypsophila muralis*, *Limonium gmelinii*, *Lotus tenuis*, *Plantago maritima*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Plantago tenuiflora*, *Podospermum canum*, *Ranunculus pedatus*, *Scilla autumnalis*, *Trifolium angulatum*, *Trifolium retusum*. Átmenetei az F1b, F2, F4 és F5 élőhelyek felé egyaránt megfigyelhetők.
- Cickóros puszták (F1b): másodlagos kialakulású, szikes fajokban szegényebb, általában *Achillea*-fajok (*A. collina*, *A. setacea*) és *Festuca pseudovina* által uralt, sok generalista elemet tartalmazó élőhelyek. Szárazgyepi és szárazabb rét jellegű változatait különböztetjük meg. Átmenetet mutathat a szikeseken belül elsősorban az F1a, F2 és az F3 élőhelyek felé, a nem szikes növényzetet tekintve a sztyepprétek (H5a, H5b), illetve a mocsárrétek és láprétek (D34, D2) irányába.

- Szikes rétek (F2): tavasszal vízzel borított rétek, melyekben jellemzőek a sziki fajok. Az egyes állományokat meghatározó pázsitfű fajok az *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus*, *Alopecurus pratensis*, *Bekmannia eruciformis*, *Elymus repens*, *Festuca arundinacea*, *Glyceria fluitans* közül kerülnek ki. Átmeneti állományokat képez az F1a, F1b, F3, F4, B6 élőhelyekkel, a szikes növényzeten kívül pedig mocsárrétekkel és láprétekkel, (D34, D2).
- Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek (F3): fajkészletükben a sziki fajokon kívül mocsárréti és sztyeppréti elemek egyaránt megfigyelhetők. Domináns fűfajaik az *Alopecurus pratensis* és a *Festuca pseudovina*, jellemző fajaik elsősorban az *Aster sedifolius*, *Peucedanum officinale*, *Artemisia pontica*, *Rumex pseudonatronatus*, *Iris spuria*, *Lotus angustissimus*, *Clematis integrifolia*. Átmeneti állományokat a szikes élőhelyek közül elsősorban a szikes rétekkel (F2) alkot, a szikeseken kívül a sztyepprétekkel (H5a), a mocsárrétekkel (D34) és az ártéri magaskórósokkal mutat kapcsolatokat.
- Űde mézpázsitos szikfokok (F4): az őszi-téli-tavaszi időszakban vizes, nyárra kiszáradó, erősen szikes talajú élőhelyek. Uralkodó faj a *Puccinellia limosa*, a *Puccinellia peisonis*, vagy a *Carex divisa* lehet. Jellemző fajai többek között az *Aster ripolium* subsp. *pannonicus*, *Plantago maritima*, *Lepidium crassifolium*, *Gypsophila muralis*. Fajának jelentős része más szikes élőhelyekkel (főleg a vakszikkal) közös. Átmeneti állományait figyelhetjük meg az F1a, F2 és F5 élőhelyek felé, amelyek esetenként jelentős kiterjedésűek.
- Padkás szikesek, szikes tavak iszap- és vakszikk növényzete (F5): erős sóhatású

talajokon, a szélsőségesen változó vízállapotok miatt kialakuló élőhelyek. Domináns fajai (pl. *Crypsis aculeata*, *Crypsis alopecuroides*, *Crypsis schoenoides*, *Cyperus pannonicus*, *Pholiurus pannonicus*, *Puccinellia limosa*, *Salicornia prostrata*, *Salsola soda*, *Suaeda pannonica*, *Suaeda prostrata*, *Atriplex littoralis*, *Chenopodium chenopodioides*, *Chenopodium glaucum*) közül általában csak néhány van jelen egy-egy állományban. A szikfokokkal gyakran képez átmeneti állományokat.

- Zsiókás, kötő kákás és nádas szikes vizű mocsarak (B6): az év nagy részében szikes vízzel borított mocsarak, melyekben uralkodó a *Bolboschoenus maritimus*, *Eleocharis* spp., *Schoenoplectus litoralis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, és rajtuk kívül a *Phragmites australis* is. Ide sorolhatók a magasabb térszíneken, de még egyértelműen időszakos vízhatás alatt lévő bókoló sásos (*Carex melanostachya*) magassásosok is. Átmeneti állományai megfigyelhetők a szikes rétek (F2), illetve az édesvizű mocsarak (B1a, B3, B5) felé.

### Természetvédelmi jelentőség

A pannon szikesek számos szempontból kiemelt figyelmet érdemlő élőhelyek. Bár származásukat illetően eltérő nézetek is kialakultak, az újabb kutatások a szikesek zöméről a természetes eredetet állapították meg, elismerve, hogy a folyószabályozásokat követően másodlagosan is jelentős kiterjedésben jelentek meg. Többnyire tehát ősi, természetes jellegük, nagy kiterjedésű összefüggő állomány-mozaikjaik, valamint a bennük élő számos ritka, védett, gyakran specialista és bennszülött faj miatt a hazai természetvédelemnek már kezdettől fogva, és jelenleg is fontos objektumai.

A szikesek fennmaradását a legtöbb hazai tájban a környezeti tényezők általában lehetővé teszik, de a legeltetés hozzá tartozik az élőhelyek megfelelő állapotának hosszú távú megőrzéséhez. Legeltetés hiányában a gyepek avarosodnak, homogenizálódnak, fajaik egy részét elveszítik, ezen felül számos jellemző állatfaj számára is alkalmatlan élőhellyé válnak. A túlságosan intenzív legeltetés ugyanakkor szintén erős sérüléseket okoz a szikesek jellemző vegetációjában, talajában és geomorfológiájában egyaránt. Emiatt a legeltetést körültekintően, ideális esetben az egykori, sok évszázados gyakorlatnak megfelelően kell elvégezni. A legeltetés kívánatos módszereit a Natura 2000 könyv részletesen bemutatja.

A szikes területek becserjésedésétől általában nem kell tartani, és az inváziós fajok is csak alárendelt szerepet játszanak. Ugyanakkor az *Elaeagnus angustifolius* számos szikes terület szikpadkáinak szárazgyep növényzetében megtelepedett, terjeszkedését figyelemmel kell kísérni. Az utóbbi években a Fertő-menti és a hortobágyi szikeseken szintén egyre jobban terjed az *Elymus elongatus* (cickórosok, sziki mocsárrétek) és a *Hordeum jubatum* (ürmös szikesek, szikes rétek, szikes mocsarak).

A szikes térségek természetvédelmi jelentőségét az is emeli, hogy a szikes élőhelyek és a

hozzájuk tartozó fajok megőrzésén kívül egyúttal a szikes mozaikba ágyazott nem szikes élőhelyek védelmét is szolgálják. Így például a Tiszántúli szikes tájakban a szikpadkák tejetén gyakran maradtak fenn ősi löszgyepek, amelyek a térség jó minőségű csernozjom talajairól már régen eltűntek, így a szikes mozaikok ezeknek a lösz sztyepprétekek a refúgiumaivá váltak. Hasonlóképpen, a Mezőföldet keresztülzselő Sárvíz-völgy szikes élőhelykomplexeinek magasabb térszínein pedig az egykori homoki sztyepprétek maradványfoltjait találjuk.

A szikesek jelentik számos hazai bennszülött háziállat otthonát is, amelyeket hagyományosan nagyrészt a szikes pusztákon legeltettek. Fontos az a tény is, hogy magának a legeltetésnek a hagyományos módszere is hazánkban elsősorban a szikes tájakban maradt fenn. A pásztoroló legeltetés gyakorlatában rejlő sokrétű tudás mindamelllett nemcsak a szikes puszták, hanem más, elsősorban hagyományos legeltetést igénylő élőhelyek hosszú távú fenntartásához is elengedhetetlen, így megőrzése és felelevenítése a természetvédelem alapvető feladataihoz tartozik. Ugyanakkor ez a tudás nemcsak a természetvédelem, hanem a fenntartható állattenyésztés egyik alapja is.

## 2340 \* Pannon kilúgozódott dűnék

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

A hazai nyílt homoki gyepek egyik jellegzetes csoportjaként elkülöníthető pannon kilúgozódó dűnékhez a savanyú, vagy kilúgozódó homokon kialakuló növénytársulásokat sorolunk. Az EU-s definíció fontos kitétele, hogy az élőhelytípus mindig különböző

jellegű növényegyüttesek és mikrohabitatok komplexeként épül fel. Ezeknek a különböző típusoknak hazánkban legjellegzetesebbike a nyílt, ezüstperje (*Corynephorus canescens*) uralta homokgyep, de ide tartoznak ugyanazon a termőhelyen az acidofil egyévesek, illetve zuzmók, mohák alkotta foltok, nyílt homoki felszínek, és olyan évelők uralta nyílt

homokgyeptípusok is, ahol ugyan nem jellemző az ezüstperje, egyéb acidofil fajok viszont igen. Az élőhelytípus egyik fontos hazai jellegzetessége, hogy a pannon homoki gyepek (6260) közösségi jelentőségű élőhelytípussal természetes vegetáció- és tájhasználat történeti okokból is összekapcsolódik, azaz megfelelő termőhelyen bizonyos tájegységeinkben a két típus (2340 és 6260) között folyamatos átmeneti formákat, továbbá mozaikkomplexeket is találunk.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus azonosításában csak korlátozott támpontot jelent az ÁNÉR besorolás, mivel a vonatkozó G1 élőhelytípus a 6260 közösségi jelentőségű típusba sorolt nyílt homokpusztagyepeket is magában foglalja. Az ÁNÉR 2011 kategórialeírása mészkerülő nyílt homoki gyeptípusoknak bizonyos florisztikai jellegzetességeit emeli ki, illetve az földrajzi és termőhelyi alapon megkülönböztetett altípusoknál sorolja fel a G1 kategóriába sorolható mészkerülő növénytársulások nevét. A 2340 élőhelytípusba viszont csupán a Somogyban található állományok egy részét tekinti besorolhatónak. A Nyírségiek azonban sem struktúrájukban, sem termőhelyi adottságaikat tekintve nem különböznek a somogyi állományoktól, ezért előbbieket is megfeleltethetők ennek a kategóriának.

Az élőhelytípus azonosításához elengedhetetlen támpontot nyújt karakterfajainak ismerete. Kiemelendő azoknak az egyéves, pionír jellegű acidofil fajoknak a csoportja, amely fajok a 6260 élőhelytípusba sorolható nyílt homokgyepekben csak nagyon csekély arányban fordulnak elő: *Spergula pentandra*, *Veronica dillenii*, *Veronica verna*, *Filago* spp., *Aira* spp., *Minuartia viscosa*, *Teesdalia nudicaulis*. Az

évelők közül hasonlóan fontos szerepe van az azonosításban a következő fajoknak: *Corynephorus canescens*, *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana*.

Az EU-s definíció és a hazai társulástani hagyományok ismeretében egyértelműen a 2340 élőhelytípusba sorolhatónak tekintjük az ezüstperje (*Corynephorus canescens*) uralta nyílt homoki gyepeket, valamint az olyan nyílt homokfelszínek, zuzmós-mohás foltok, acidofil homoki egyévesek és egyéb évelő fűfajok (*Cynodon dactylon*, *Festuca vaginata*) alkotta kisebb foltokkal borított mozaikokat, amelyekben az ezüstperjés komponens dominál. A nem ezüstperje uralta típusok közül a mészkerülő egyéves fajok uralta nyílt homoki gyepek és az ezek által uralt mozaikkomplexek is ide sorolhatók (az ilyenek önmagukban, számottevő foltméretben ritkán fordulnak elő, de van erre is példa).

Kevésbé egyértelmű azoknak az állományoknak a megítélése, ahol az uralkodó évelő egyszikű nem az ezüstperje, hanem olyan faj, amely a pannon homoki gyepekben is jellemző (főként a *Festuca vaginata*, esetleg a *Poa angustifolia*, *Koeleria* spp., *Cynodon dactylon*, *Carex praecox*, *Carex stenophylla*). Ilyen esetekben fontos mérlegelési szempont, hogy a fentebb említett pionír egyéves és évelő acidofil fajok milyen arányban fordulnak elő, és hogy jellemző-e az EU-s definícióban kiemelt mozaikkomplex a különböző záródású, felszínborítású foltok között.

Feltétlenül szükséges kiemelni, hogy bizonyos tájegységeinkben (elsősorban a Nyírségben) a pannon homoki gyepekhez és a pannon kilúgozó dűnékhez sorolható élőhelyfoltok együtt fordulnak elő, a két élőhelytípus között dinamikus kapcsolat van, a pionírabban felszíneken, vagyis túllegelt foltokban gyakran a 2340 típusra jellemző



jelleg erősödik, míg a beálltabb, zavartalanabb foltokban hajlamos visszaszorulni. Ez a dinamika akár pár éven belül is, a terület-használattól, időjárástól függően eltolhatja az élőhelyi jelleget egyik vagy másik irányba. Ennek fényében ilyen területeken a 2340 és 6260 élőhelytípusok elkülönítésének nincs olyan nagy jelentősége, élőhelyterképezéskor javasolt hibrid élőhelykategóriaként felvenni a domináns kategória megadása mellett, és csak a nagyon karakteres foltokban elkülöníteni a két típust.

### Természetvédelmi jelentőség

Az élőhelytípus a hazai vegetáció sajátos színezőleme. Bár országos kiterjedése csekély, sajátos faji összetételével és megjelenésével egy-egy tájegységünk vegetációs karakteréhez markánsan hozzájárul. Emellett a hagyományos tájhasználati örökség egyik megjelenítője, ami egyúttal azt is jelenti, hogy az extenzív

legeltetés visszaszorulásával ez az élőhelytípus is eltűnőben van.

A pannon kilügzőző dűnék altípusai között önmagában nehéz különbséget tenni természetvédelmi jelentőség szempontjából, ezt sokkal inkább az őket befogadó táji kontextusban érdemes vizsgálni. Egyik szempont a kiterjedés: bár a nagy, több hektáros kiterjedésű állományok kiemelten értékesek, de az olyan tájainkon, ahol csak apró fragmentumok maradtak fenn, szinte minden kis folt nagy jelentőségű. A megfelelően nagy állományok esetén fontos értékelni azt a jellegzetességet, ha az élőhelytípus foltos-dinamikus változatosságban van jelen, azaz vannak nyíltabb, alacsony borítású, kriptogámok vagy egyévesek uralta, és zártabb részek. Az ilyen foltmozaik fennmaradásában az eleve adott termőhelyi változatosság mellett az élőhelykezelésnek van nagy szerepe, tehát adott állapotában nem, csak dinamikájában tartható fenn.

3130

## Oligo-mezotróf állóvizek *Littorelletea uniflorae* és/vagy *Isoeto-Nanojuncetea* vegetációval

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az EU-s útmutató a természetes tavak parti zónájában a víz visszahúzódása után kialakuló, egyéves fajokból álló iszapnövénytársulásokat sorolja ide. Nálunk az élőhely megjelenése eltérő, mivel viszonylag kevés a természetes tó, ezek vízszintje ráadásul szabályozott, így ott iszap-társulások csak az extrém száraz években alakulnak ki. Hazánkban ez az élőhely nem a nagyobb tavak litorális zónájában, hanem szántók belvizeiben és árterületeken alakul ki, azok kiszáradása után. Ezek főleg a Tisza és mellékfolyóinak árterületén, a Duna mellett a Solti-síkon és a Kalocsai-Sárközben, az

Ormánságban és Belső-Somogyban fordulnak elő jelentősebb kiterjedésben. Kisebb állományok az ország bármelyik területén, főleg kötött talajon, előfordulhatnak. A közösségi jelentőségű élőhelyek közül ritkábban a lápi hinarasokkal (3160) mozaikolhatnak.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus legnagyobb kiterjedésben mezőgazdasági területek belvizeiben jelenik meg. Kialakulásuk számára legkedvezőbb a jelentős téli és a tavaszi csapadék, melynek során a szántók mélyedéseiben lévő vízborítás elég hosszan tart ahhoz, hogy ott a vetett



kultúrnövény elpusztuljon. A nyár elejére kiszáradó vízállások vagy pocsolyák nyílt felszínein alakul ki az élőhelytípus, melyet nálunk törpekákásoknak neveznek. Jellemzően őszi gabonafélékben jelennek meg, míg tavasziakban vagy kapásokban ritkábban, mivel ezeket már a belvizek kialakulása után művelik és vetik el. A termőhely vízborítása csapadékból (ritkábban folyók áradásából) származik. Kialakulásuk másik feltétele a rendszeres bolygatás, melyet a hazai körülmények között a szántóföldi művelés biztosít. Mivel az élőhelytípus nálunk döntően mezőgazdasági területekhez kötődik, viszonylag kevés a Natura 2000 területeken belül lévő előfordulások száma. Országos kiterjedése csak becsülhető, és a csapadékviszonyok függvényében évenként nagy ingadozást mutat, de légifotók alapján a potenciális élőhelyként szolgáló mélyedések könnyen beazonosíthatók. Ha a vizet a mélyedésekből gyorsan elvezetik, akkor a termőhely hamar kiszárad és viszonylag kevés iszapnövény jelenik meg, míg a közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-gallii*) általában elterjed. Ugyanez a faj jelenik meg tömegesen az intenzív művelésű vagy műtrágyázott szántóföldeken. A belvizekben lévő homogén kakaslábfüvesek jellemzően kevés iszapnövényfajt tartalmaznak, ezek tekinthetők az élőhely degradátumainak. Rossz természetességre utalhat az olasz szerbtövis (*Xanthium italicum* agg.) fajainak nagymértékű terjedése is, ezek általában a kiszáradó állományokban jelennek meg nagyobb egyedszámban. Szintén kiszáradásra utalhat a szegetalis gyomok megjelenése is. A jó természetességű törpekákások többnyire csak iszapnövényeket (*Eleocharis ovata*, *Lindernia* sp., *Limosella aquatica*, *Juncus* sp., *Lythrum hyssopifolia*, *L. tribracteatum*, *Elatine* sp., *Centaureum pulchellum*, *Myosurus minimus*,

*Montia fontana* subsp. *chondrosperma*, *Schoenoplectus supinus*, *Veronica anagalloides*) tartalmaznak, esetleg néhány hínárfaj szárazföldi alakjais megjelenik bennük. Az inváziós fajokat vagy gyomokat tartalmazó belvizes szántók, mint potenciális élőhelyek ebbe a kategóriába besorolhatók, mivel az iszapnövénytársulások regenerációja jó, a legtöbb karakterfaj tartósan magmaradó, perzisztens magkészlete révén kedvező körülmények között újra megjelenhet.

Iszapnövények kisebb kiterjedésben megtalálhatók a magas talajvízfelszínnel átitatott nedves felszíneken is, főleg bolygatott lápréteken vagy bányagödrökben. Ezeket a termőhelyükben jelentősen megváltoztatott litorális élőhelyeket nem soroljuk ebbe az élőhelykategóriába.

Iszapnövény közösségek megjelennek gyakran folyók zátonyain, partjain, ezek azonban ruderális elemekben gazdagok, később az ártéri gyomfajok túlnövik az egyéves iszapnövényeket, így ez a típus már az ártéri magaskórósokhoz soroljuk (3270).

### Természetvédelmi jelentőség

Mivel ez az élőhelytípus döntően védett vagy Natura 2000 területeken kívül esik, aktív természetvédelmi beavatkozásokra esetükben kicsi az esély. Az élőhelytípust leginkább a belvízrendezések veszélyeztetik. A múlt század közepétől fokozódó belvízrendezések a belvízzel elöntött területek összkiterjedését érdemben ugyan nem csökkentették, de a gyorsan levezetett víz az élőhely degradációját okozta. A legtöbb hazai állomány ma már gyomos, inváziós fajokkal (pl. *Xanthium italicum*) terhelt. Természetvédelmi szempontból legértékesebbek a törpekáká fajokat tartalmazó, kevésbé gyomos, mozaikos állományok. Mivel megjelenésük a vetett

növénykultúrától és a gazdálkodás intenzifikációjától nagymértékben függ, az állományok természetessége mindig csak egy pillanatnyi állapotot tükröz.

Korábban az élőhely kis kiterjedésben mocsarak bolygatott szegélyében alakult ki, elterjedésük az árterek művelésbe vonásának volt köszönhető, a legtöbb előfordulás ebből következően másodlagos élőhelyen található. Az állományok gyomosodását a szántók vegyszerezése, műtrágyázása is veszélyezteti, a

legtöbb belvizes foltban emiatt ma már jellegtelen kakaslábfüvesek alakultak ki. Az élőhely regenerációja a magok hosszú távú életképessége miatt jó, a fajok terjedőkészsége az apró magméret miatt szintén kiváló, ezért az élőhelytípus hosszú távú fennmaradása hazánkban biztosított. Folyóink mellett a belvizes mélyedések általában gazdagon reprezentáltak, egyedül a Duna mellett található viszonylag kevés potenciális élőhely.

3270

### Iszapos partú folyók részben *Chenopodium rubri*, és részben *Bidention* növényzettel

#### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhely elnevezésétől eltérően, nálunk nemcsak az iszapos partú, döntően alföldi-folyók ártéri ruderaliái tartoznak ide, hanem a középszakasz jellegű vízfolyások kavicsos partjain, zátonyain lévő is. Az élőhelytípus nemcsak a folyók közvetlen közelében, de a feltöltődőben lévő holtágak nyár közepére kiszáradt medrében is megjelenhet. Az ANÉR kategóriák közül a jellegtelen üde gyepek (OB) egy kis része fedli le az élőhelyet. Gyakran létrejönnek eutróf hinarasokkal (3150) jellemezhető holtágak kiszáradásával. A zátonyokon lévő állományok a szukcesszió során bokorfüzesekké (91E0) alakulnak át.

#### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Ruderalis növényközösségek az árterek számos pontján kialakulhatnak (keréknyomok, szántószegélyek, belvizek), de ebbe a kategóriába csak a holtágak, zátonyok és partok természetes gyomnövényzetét soroljuk. Nem tartoznak ide a nem hullámtéren lévő tavak,

vízállások gyomnövénytársulásai. A törpekákás iszapnövényzettől (3130) való elkülönítése gyakran nehézségbe ütközik, hisz mindkét élőhelyen a kezdeti stádiumban jellemzőek az iszapnövények. A száraz periódus függvényében mindkét élőhelytípusban megjelenhetnek ruderalis elemek, de ezek gyakrabban és változatos fajösszetételben vannak meg a folyóparti állományokban. A törpekákások is előfordulnak az árterek belveizeiben, ezek azonban többnyire a mentett oldal szántóinak mélyedéseiben alakulnak ki, és a víztöbbletüket leginkább a csapadékból, nem pedig a mederből kapják. A folyók zátonyain, partjain lévő törpekákások állományaiban már minden esetben a folyó vízdinamikája érvényesül, így bár megjelenésük hasonló a belvizekéhez, a ruderaliákhoz való termőhelyi és ökológiai hasonlóságuk miatt ebbe a kategóriába tartoznak. Egyes iszapnövények (*Gnaphalium uliginosum*, *Dichostylis micheliana*, *Eleocharis acicularis*) a zátonyokon gyakrabban megjelennek, mint a belvizekben, ezek tekinthetők a kezdeti stádiumú ruderaliákkaraterfajainak is.

## Természetvédelmi jelentőség

A tipikus állományok folyók sekély lejtésű partjain, zátonyain alakulnak ki, de szabályozott folyószakaszokon a meredek partéleken vagy a stabilizálásra használt kövek között is megjelennek a vízszint csökkenése után. Utóbbi helyen a leggyakoribbak, míg a tipikus állományok ma már ritkák. A zátonyok, lapos partok, homokpadok képződése a szabályozatlan folyók egyik ismérve, de nálunk a legtöbb folyóban már csak néhány helyen vannak ilyen jellegű élőhelyek. A középszakasz jellegű folyókban, döntően kavicsos aljazaton még többfelé előfordulnak, mivel ezek a folyószakaszok még gyorsabban „mozognak”, építő-romboló munkáik hangsúlyosabbak a szabályozások ellenére is. A nagyobb vízfolyások alsó szakaszai már mindenütt rendezettek, enyhe lejtésű partok már csak néhány helyen alakultak ki. Ezek az élőhelyek általában strandként vagy horgászhelyekként funkcionálnak, ezért zavartak.

## 4030 Európai száraz fenyegek

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az Eu-s útmutatónak megfelelően nálunk a nyílt csarab (*Calluna vulgaris*) dominanciájú csarabosok tartoznak ide. Nálunk a nyílt áfonyások nem jellemzőek, hazánkban az áfonya fajok jellemzően mészkerülő erdőkben fordulnak elő. Az itteni állományok mind másodlagosak, erdőirtások, majd erős legelteési nyomást követően alakultak ki. A hazai csarabosok gyakran cseres-tölgyesek (91M0) szegélyében, kékperjésekkel (6410) vagy hegyi rétekekkel (6520) mozaikoltan jelennek meg. Hazánkban már csak az Alpokalján, a Bakony délnyugati részén, a Zempléni-hegységben és az Aggteleki-karszton fordul elő.

A rendszeres emberi jelenléttel járó bolygatás miatt az itteni ruderáliákban gyakran özön-növények vagy taposástűrő növények szaporodnak el, átalakítva ezzel az élőhely jellegét. A folyók alsóbb szakaszainak zátonyain, homokos partjain lévő az élőhelytípus legtipikusabb állományai, melynek a Duna és a Tisza mellett már nagyon kevés előfordulása ismert. Magyarországon a legtöbb ebbe a kategóriába sorolható ruderália a kavicszátonyokon fordul elő, a folyók középszakaszán. Az alsó szakaszokon már csak a meredek partéleken lévő, nem tipikus állományok az elterjedtek. A természetes termőhelyeken lévő többnyire inváziós fajokkal (*Xanthium italicum* agg., *Aster lanceolatus*) terheltek. Az élőhely a szabályozatlan, természetes vízdinamikájú folyók jó indikátora, az atipikus termőhelyen lévő előfordulások, inváziósok jelentős borításával jellemezhető állományok jelzi folyóink többségének erősen módosított jellegét és rossz állapotát.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A csarab (*Calluna vulgaris*) hazánkban a hagyományos tájhasználat megszűnése miatt visszaszorulóban van, kisebb állományai erdőkben (csarabos-erdei fenyeves), erdőszegélyekben vagy útrézsűkben fordulnak elő. Az élőhelynek megfeleltethetők a nyílt vagy ligetes (fák borítása 50% alatt) csarabosok. Hasonló termőhelyen a csarab mellett más félcserjék (*Genista* sp., *Chamaecytisus supinus*) is dominánssá válhatnak, ezek szintén megfeleltethetők a 4030 élőhelytípusnak. Nálunk az élőhely a humidabb dombvidéki és hegyvidéki régiókban fordul elő, erősen savanyú, sekély termőrétegű talajokon. Más

zanótfajokkal jellemezhető, löszön vagy homokon kialakult cserjések nem tartoznak ebbe az élőhelytípusba. Ugyancsak nem sorolandók ide a beerdősültcsarabosok (csarabos erdeifenyvesek), a kékperjésekben vagy hegyi száraz réteken megjelenő kisebb csarab előfordulások.

### Természetvédelmi jelentőség

Természetvédelmi szempontból a legértékesebbek a nagyobb kiterjedésű, nyílt állományok, különösen azok, melyek specialista fajokat (körtikék, korpafüvek, páfrányok) is tartalmaznak. A csarabosok szukcessziója gyors, így ma már nagyon kevés az élőhelytípusnak megfeleltethető, kevésbé záródott

állomány. A Vendvidéken a legtöbb csarabos erdei fenyvesek alatt található, ezek akár évtizedekig is fennmaradhatnak, de a lombos fajok előretörésével áfonyás-erdeifenyvesekké alakulnak át. Ezek a csarabos-fenyvesek már nem sorolhatók ebbe a közösségi jelentőségű élőhelytípusba, így védelmük is nehezekebb. Az utak rézsűjében lévő kisebb foltok megőrzése a szegélyek rendszeres tisztítása miatt középtávon biztosított, míg a határsávokban lévőek már rövid távon is át fognak alakulni. Hazánkban jelentős mértékben veszélyeztetett élőhelytípus, melynek hosszú távú fennmaradása nem biztosított. A még kiterjedt, nyílt csarabosok fenntartása ma már csak célzott természetvédelmi kezeléssel lehetséges.

## 40A0 \* Szubkontinentális peri-pannon cserjések

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az erdőssztyepp zónához kötődő, az erdő és a gyepp határán álló, leggyakrabban szegély-élőhelyek. Hazánkban az élőhely az alföldi erdőssztyepp klímájú területeken és a dombvidéki, középhegységi edafikus erdőssztyepp élőhely-komplexhez kötötten jelenik meg. Sztyeppcserjések másodlagosan is kialakulhatnak. Megfelelő termőhelyi adottságok mellett felhagyott szőlők, gyümölcsösök területén, dűlőutak mentén, rézsűkben és hosszabb távon fenntartott irtástérületeken (pl. villanypázták alatt).

Kis magasságú, 0,3–1,5 m magas cserjések, illetve cserjés-szárazgyepp mozaikok. Alföldön löszpusztagyeppekben, a középhegységben erdőssztyepprétek (H4, H3a) és erdők határán jelenik meg. A sztyeppcserjésben a cserjeszint záródása 50–90%. A fásszárú szintet egyegy állományban általában egy-két jellemző

erdőssztyeppi elterjedésű cserjefaj uralja, pl.: *Amygdalus nana*, *Prunus fruticosa*, *Rosa spinosissima*, *Rosa gallica*, *Spiraea media*, *Spiraea crenata*, *Cotoneaster niger*, *C. integerrimus*. Az *Amygdalus nana*, *Prunus fruticosa* egyértelműen jelzik a sztyeppcserjés élőhelyet, de a sztyeppcserjés fajok egy része a középhegységi sziklai cserjésekben is jellemző. Az alföldi sztyeppelemeket gazdagon őrző *Prunus spinosa* cserjések közül a töviskesek közönséges cserjefajainak (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* agg.) legfeljebb 50%-os borításáig tekinthetünk sztyeppcserjésnek. Ilyen állományok leginkább cserjésedő löszgyepp-területeken jellemzőek, ahol a hagyományos tájhasználatok visszaszorulása miatt a szukcesszió a nagyobb termetű cserjék uralta töviskesek térnyerését eredményezte. A sziklai cserjések csak kisebb részben tartoznak ehhez az élőhelyhez, az alpesi és szubmediterrán fajok (pl. fanyarkások) uralta állományok nem!

A kontinentális cserjések egy sajátos változatát képviselik a *Spiraea media* dominanciájával leírható sztyeppcserjések. Ezek hazánkban ma túlnyomórészt az Északi-középhegység sziklás erdőssztyepp élőhelyein fordulnak elő, de az igen töredékesen megmaradt alföldi és dombvidéki előfordulások bizonyítják, hogy ez a típus is jelen volt a zonális pannon erdőssztyepp vegetációban is, így az élőhely tipikus megjelenésének tekintendők. A gyeppkomponensben a sztyepprétek és környező erdők fény- és szárazságtűrő fajai keverednek.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A hazai állományok többnyire fragmentáltak, kis kiterjedésűek. Az állományok megkülönböztetése más xerotherm cserjésektől leginkább az uralkodó fajok alacsonyabb növekedése és a fajkészlet alapján lehetséges, de nagyon tipikus a sztyeppcserjések vegetációs környezete is. Az állományok fizikai megjelenésük, a tipikus fajok és jellegzetes kísérőfaj-készletük alapján azonosíthatók.

Az állományok többségében jelen van, és néhány tíz négyzetméternyi folton dominál a karakterfajok (*Prunus fruticosa*, *Prunus tenella*, *Rosa gallica*, *Rosa spinosissima*, *Cotoneaster niger*, *Spiraea media*) közül egy-két faj. Sok esetben a cserjés foltok kisebb-nagyobb félszárazgyep és sztyepprétek foltokkal mozaikosak. Előfordulnak olyan sztyeppcserjések is, amelyekben a cserjés karakterfaj hiányzik (pl. a *Prunus spinosa* dominál). Az állományok azonosításában jelentős segítséget jelentenek a félszárazgyepekkel, sztyepprétekkel közös, sokszor keleti és pannon elterjedésű lágyszárú kísérőfajok is.

### Természetvédelmi jelentőség

Minden állomány jelentős természeti értéket képvisel. Az élőhely megőrzése csak a befoglaló élőhellyel együtt (természetközeli szárazgyepek és/vagy felnyíló erdőssztyepp-erdő maradvány), élőhely-komplekxként lehetséges. Ahol a befoglaló szárazgyep-felnyíló erdő élőhelymozaik kialakulásában a tájhasználatnak is szerepe volt (ilyen az állományok többsége, a törmeléklejtőkön található gyöngyvesszős állományok kivételével), ott a tradicionális tájhasználat fenntartása biztosíthatja a sztyeppcserjés foltok hosszabb távú fennmaradását. Különösen egyes alföldi sztyeppterületeken található állományokra igaz, hogy a gyeppkezelés felhagyása esetén a sztyeppcserjések eltűnnek, a töviskes cserjések néhány évtized alatt fölējük nőnek, elnyelik az állományokat. Ilyen esetekben a nagyobb termetű cserjefajok rendszeres visszavágása, gyérítése indokolt. Az alföldi löszgyepekben a becserjesedés megakadályozásának optimális módja a környező területek enyhe legeltetése, de ha ez nem megoldható, a cserjeirtás, foltszerű szárazúzózás is megoldást jelenthet. Több becserjesedő löszpusztai állománynál megfigyelhető, hogy a sztyeppcserjés csak villanyvezeték alatti, rendszeresen cserjeirtott sávban maradt meg.

Az állományok leromlását jelzi a vegetáció-szerkezet homogenizálódása, azaz a szigetyszerű sztyepprétek, félszárazgyep-foltok eltűnése, a lágyszárú sztyeppi színezőelemek visszaszorulása, továbbá a *Crataegus monogyna*, *Fraxinus ornus*, *Prunus spinosa*, *Prunus domestica*, *Rosa canina* tömeges megjelenése.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Hazai értelmezésben az élőhelytípus mind-azokra a boróka (*Juniperus communis*) spontán előfordulásával jellemezhető gyepekre, gyepp-cserjés mozaikokra, vagy cserjésekre értelmezhető, amelyek nem sorolhatók a pannon homoki borókás-nyárasok (91N0) körébe. (Utóbbi típust kizárólag a Duna-Tisza közti hátság meszes homoktalaján és a Kisalföldön, a Dunát kísérő homokvonulat hasonló termőhelyein értelmezzük.) Az élőhelytípus az EU-s útmutató szerint sem egységes élőhely, meghatározásába belefér többféle mezofil vagy xerofil, meszes és tápanyagszegény termőhelyen kialakult gyeptípus, ahol a kitétel a borókás cserjés jelenléte. Emellett az EU-s útmutató a borókás fenyéreket, csarabosokat is külön altípusként magába foglalja, azonban hazánkban ilyenek nem ismertek. Az EU-s útmutató nem ad meg egzakt kritériumokat sem a boróka arányára, sem a gyepp-cserjés-fás elemek viszonyaira, ami tovább tágítja az élőhely értelmezési lehetőségeit, és nehezíti a más közösségi jelentőségű élőhelyektől való elválasztást.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A fenti definíciós problémák miatt a hazai vegetációszelemben és az élőhelyértelmezési gyakorlatban nehezen beilleszthető élőhelytípusról van szó. Az ÁNÉR könyv kategóriarendszere szerint az élőhelytípus a P2b (galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések) kategória 5. pont alatt tárgyalt altípusának (P2bN) feleltethető meg. Ez a megközelítés nem pontos és teljes, mert csak a cserjés (vagy cserjés dominanciájú) élőhelyfoltokra

vonatkoztatható egyértelműen, míg az 5130 élőhelykategória a gyepp dominanciájú, és csak szórványosan boróka-cserjés élőhelymozaikokra is alkalmazható. (Ez nem az ÁNÉR leírás hibája, hanem abból következik, hogy az 5130 közösségi jelentőségű élőhely koncepciója nem összeegyeztethető az ÁNÉR kategóriarendszer alaplogikájával).

Az élőhelytípus valójában nagyon változó termőhelyi sajátosságú, fajkészletű és szerkezetű, nem erdei jellegű élőhelytípusok gyűjtő-kategóriája, amelyek között az egyetlen kézzelfogható közös pont a boróka jelenléte. Tehát még a boróka aránya, annak dominanciaviszonyai, valamint a gyepp/cserjés komponens aránya tekintetében is tág az értelmezési lehetőség. Ez utóbbi paraméterekre vonatkozóan a közösségi jelentőségű élőhelyekkel foglalkozó hazai szakkönyvek leírásai sem adnak iránymutatást.

Az élőhelytípus azonosításához a következő alapelveket adjuk meg. Minden olyan gyepp-cserjés mozaik értelmezhető 5130 élőhelytípusként, ahol a boróka (*Juniperus communis*) spontán módon előfordul (vagy előfordulása Magyarországon az Élőhelyvédelmi Irányelv hatályba lépésének (1993) idejére visszamenőleg igazolható), és ahol a gyeppes komponens nem a meszes talajú homoki gyepp. A boróka, illetve a gyeppes/cserjés komponens aránya az előző megfogalmazásban nem szerepel, ugyanis az, hogy az előbbi kritériumnak megfelelő élőhelyet 5130 élőhelytípusként soroljuk-e be, a továbbiakban a természetvédelmi koncepció, és kezelés kérdése. Tehát egyik végletként olyan egészen záródott, de borókát tartalmazó cserjések is besorolhatók 5130-ként, amelyek valaha gyepp-cserjés mozaikok

voltak, és reális célállapot lehet a helyreállításuk. A másik véglet olyan gypes terület, ahol a korábban bizonyíthatóan ott álló borókák azért tűntek el, mert kivágták őket, és a természetvédelmi koncepció a borókás cserjés komponens helyreállítása.

Hazai viszonyok között a borókás gyepek-cserjés mozaikok gyepponense jellemzően valamilyen sztyeppré, lejtősztyepp, félszáraz gyepp, löszgyepp (a 6210, 6240, 6250 közösségi jelentőségű élőhelytípusok valamilyen, néha egészen elszegényedett származéka), esetenként a 6260 élőhelytípusba sorolható mészkőrű homoki gyepp, olykor pedig parlag eredetű gyepp. A meszes homokon kialakult borókás gyepp-cserjés mozaikokat (melyek a Duna-Tisza köze homokhátságán, illetve a Kisalföldön fordulnak elő) viszont a pannon homoki borókás-nyárasok (91N0) közösségi jelentőségű élőhelytípusba soroljuk. A fenti kritériumok alapján azokat a Duna-Tisza közti borókás gyepp-cserjés formációkat, amelyek kiszáradó lárprét eredetű termőhelyen állnak, (tehát gyes vegetációjuk nem a száraz homokgyepekére jellemző, viszont a tipikus lárpréti vagy képerjés elemek már eltűntek belőlük) az 5130 élőhelytípusba soroljuk.

Összességében tehát az 5130 közösségi jelentőségű élőhelyként való azonosítása olyan esetben célszerű (jelölő élőhelyként való megjelölésnek pedig akkor van létjogosultsága), ha reális lehetőség és cél a borókás cserjés és gyepp komplexének fenntartása. Az olyan esetekben, ahol a boróka jelenléte láthatóan nem stabil, illetve ahol a gyepp önmagában magas természetességű és megállja a helyét közösségi jelentőségű gyes élőhelytípusként, akkor javasolt

inkább a gyeptípus alapján besorolni a szóban forgó élőhelyfoltot.

### Természetvédelmi jelentőség

Az élőhelytípusba sorolható borókás gyepek, elsősorban a hazai vegetáció tájhasználati örökségeként, jellegzetes természeti értékeink. A fenntartó extenzív legeltetéses használat visszaszorulása, vagy más esetekben intenzívebbé válása miatt veszélyeztetettségük magas.

Az élőhelytípus állományainak természetvédelmi jelentőségét két szempontból vizsgálhatjuk. Az egyik lényeges szempont a növényzet (főként a gyes komponens) természetessége. A másik pedig az élőhely borókás-cserjés és a gyes elemének aránya és szerkezeti viszonyai. A természetvédelmi jelentősége azoknak az állományoknak a legnagyobb, amelyek gyeszintje fajgazdag, cserjeszintje változatos, és a gyepp-cserjés komponens aránya kiegyensúlyozott (kb. 40–80% gyepp és 60–20% borókacserjés arány között), változó méretű foltok mozaikja alkotja. Gyakori, hogy a két szempont nem esik egybe, azaz léteznek jó szerkezeti arányú állományok elszegényedett, jellegtelen gyeszinttel, vagy olyan fajgazdag gyepek, ahonnan a borókát és a cserjéket eltávolították, vagy amelyek, ellenkezőleg, a teljes becserjesedés útjára léptek.

A fenti két szemponton kívül a természetvédelmi jelentőséget lényegesen befolyásolja az állomány mérete, továbbá a táji környezet. Ebben a tekintetben sajnos kevés a kedvező helyzetben levő állomány, ezért a kis méretű, és elszigetelt, kedvezőtlen környezetben levő borókás-gyepp mozaikok természetvédelmi jelentősége is nagy.



### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhely hazánkban atipikus formában, igen fragmentálisan fordul elő más sziklai élőhelyek közé beékelődve, azokkal mozaikolva. A másodlagos felszíneken (kőbányák udvarában, lebetonozott területeken) gyakrabban és nagyobb kiterjedésben jelennek meg, azonban ezeket nem soroljuk a mészkedvelő vagy bazofil varjúhájás gyepek közé.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Jellemzően plató helyzetű, vagy enyhe lejtésű sziklás felszíneken jelenik meg más sziklai élőhelyekkel együtt, olyan kisebb foltokon, karmezőkön, ahol a vegetáció az enyhe lejtés ellenére sem tud záródni. Ezek általában kisebb kiterjedésű sziklaélek, sziklagerincek, akár északias, behajló fák vagy sziklák által árnyalt

lejtők. Felismerése a geomorfológiai szituáción túl a jelentősebb borítást elérő fehér varjúháj (*Sedum album*), esetenként a vele társuló vagy helyette megjelenő hatsoros varjúháj (*Sedum sexangulare*) vagy borsos varjúháj (*Sedum acre*) alapján lehetséges. Mellettük a társulásban sziklai és sztyepréti fajok elegyednek. Hazánkban a Középhegység meszes alapkőzetű területein szórványosan-ritkán mutatható ki a Balaton-felvidéktől az Aggteleki-karsztig, valamint a Mecsekben és a Villányi-hegységben.

### Természetvédelmi jelentőség

Szinte kivétel nélkül más, jelölő sziklai élőhelyekkel együtt előforduló sziklai növénytársulás. Természetvédelmi jelentősége a meszes sziklai élőhelykomplexum részeként érvényesül, ebben a léptékben értelmezhető, kezelhető és védhető meg.

## 6190 **Pannon sziklagyepek (*Stipo-Festucetalia pallentis*)**

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Szilárd alapkőzetten kialakult, változó záródású, de a felszínen mindig szikla és/vagy törmelékfelszínekkel tagolt gyepevegetáció. Az ÁNÉR szerinti mészkedvelő nyílt sziklagyepek (G2), nyílt szilikátsziklagyepek (G3) és a zárt sziklagyepek (H1) állományai tartoznak az élőhelytípushoz. Középhegységeinkben sokfelé megjelenik, de előfordul szilárd alapkőzet kibúvásokkal jellemezhető dombidékeken és szigethegyeken (pl. Ság hegy, Somló) is. Az élőhely beerdősülni nem képes sziklás lejtőkön alakul ki. Ősi állományai

többségében a középhegységi erdőssztyepp élőhely-komplex elemei. Természetes állományai többnyire kicsik (néhány 10 m<sup>2</sup>-es foltoktól legfeljebb néhány ha-os kiterjedésűek). Nagyobb kiterjedésű állományai ritkák, általában másodlagosan kiterjed foltok (pl. dolomitkopárokon).

Változatos kitettségű és lejtőszögű felszíneken jelennek meg, de az állományok többsége lejtőkön található, ahol az állandó erózióknak köszönhetően jelentősebb talaj-felhalmozódás hosszabb távon sem jellemző. Talajaik közöttörmelékkel kevert váztalajok, a talaj a sziklakibúvások között, repedésekben, vagy



aprózódó kőzeteken (pl. dolomit, tufák) igen csekély vastagságban halmozódik fel.

A sziklagyepék stabilizálódott élőhelyek. A pionír sziklai és törmelékgyepektől (Alyso-Sedion, Scleranthion) alapvetően megkülönbözteti az élő pázsitfű- és/vagy sásfajok, valamint a törpecserjés életformájú fajok jelenléte és meghatározó volta. A pionír és sziklabevonat-gyepekkel közös vonásuk azonban a therophyták, a szukkullensek jelenléte.

A sziklagyepék hazánkban igen nagy változatosságban vannak jelen. Összetételükben a záródás, az alapkőzet, a lejtőszög, a kitettség és a befoglaló vegetációs környezet egyaránt meghatározó. Habár megjelenésük szerkezetileg hasonló, fajkészletük, fajgazdagságuk nagyon változatos, ebben az alapkőzet, a földrajzi, növényföldrajzi helyzet és a gyep tájhasználat-története egyaránt meghatározó.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Felismerésük a sajátos vegetációstruktúra és néhány jellemző faj jelenléte alapján egyértelmű, a jó indikátorfajok gyakran segítik egy-egy alegység felismerését. A különböző kitettségben és alapkőzeten található állományok nagyon eltérő fajkészlettel bírnak. A nyílt kőzetfelszínekkel, talajfelszínekkel tagolt, nem záródó gyepvegetációban a száraz, sekély talajú termőhelyhez jól alkalmazkodott élő pázsitfű- (pl. *Festuca pallens*, *Stipa eriocaulis*, *Bromus reptans*, *Melica ciliata*) és/vagy sásfajok (*Carex humilis*, *Carex liparicarpus*), törpecserjés életformájú fajok (*Teucrium* spp., *Thymus praecox*,

*Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*), chamaephyták (*Minuartia* spp., *Sideritis montana*, *Paronychia cephalotes*), geophyták (*Iris pumila*, *Allium* spp.), therophyták (*Cerastium* spp., *Saxifraga tridactylites*, *Hornungia petraea*), és szukkullensek (*Sedum* spp., *Jovibarba hirta*) nagyon változatos kombinációkban alkotják a folt magasabbrendű növényzetét. E stabilizálódott vegetációtípusokban gyakran jelentős szerepe van a talajlakó, és kőzetlakó zuzmó és moha-flórának. A sziklagyepék gyakran őriznek az élőhelyhez kötődő maradványfajokat, amelyek a hazai állományok karakterét, egyediségét meghatározzák (pl. *Seseli leucospermum*, *Thalictrum pseudominus*, *Draba lasiocarpa*, *Sesleria heuffleriana*, *Sempervivum matricum*).

### Természetvédelmi jelentőség

A pannon sziklagyepék számos védett és fokozottan védett fajt őriznek. Sziklai reliktu-maink és endemizmusaink többsége ehhez az élőhelyhez kötődik. Természetvédelmi szempontból valamennyi állományuk megőrzésre érdemes. A legértékesebb sziklagyepék a középhegységi bokorerdő-lejtősztyepp-sziklagyep élőhelymozaikban fennmaradt természetes állományok. Ugyanakkor előfordulnak másodlagosan kialakult, mégis természetszerű állományok (pl. felhagyott kőbányákban, kavicsbányákban, ahol a természetes vegetáció maradványaiban a propagulum-forrás biztosított), ezeket azonban nem soroljuk ebbe az élőhelykategóriába.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhelytípust Nyugat-Európában a szárazgyepek felé való átmenetet képviselő élőhelynek tekintik, hazánkban viszont inkább a félszáraz jellegét hangsúlyozzuk, és határozottan elkülönítjük a szárazgyepektől. Kétségtelen, hogy fajkészletében megjelennek a kontinentális és szubkontinentális (illetve pannon és szubpannon) növényfajok, ezek aránya azonban a hazai szárazgyepekhez (pl. 6240, 6250, 6260) képest lényegesen kisebb, míg a széleslevelű pázsitfűvek és az erdei elemek jelentősége lényegesen nagyobb. Az élőhelytípus jellemzője még, hogy fajkészletében erdőssztyepp elemek is jelen lehetnek (pl. *Teucrium chamaedrys*, *Inula hirta*, *Thalictrum minus*, *Dictamnus albus*, *Iris variegata*, *Serratula radiata*), amelyek a hazánkba kelet felől benyúló erdőssztyepp zóna élőhely-komplexének képviselői.

A szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek eredete, faji összetétele és fizionómiája egyaránt többféle lehet. Az állományok többsége másodlagos eredetű, erdőirtásokat követően alakult ki, és a létrejött gyepek kaszálása vagy legeltetése tartotta fenn. Más esetekben korábbi gyümölcsösök vagy szőlők felhagyását követően regenerálódott, a visszaerdősödési folyamat gyomnövényzetet követő, de még fátlan stádiumaként, amelyben azonban már jelen vannak a később uralkodóvá váló fás szárú fajok. Ugyanakkor kisebb állományai természetesen is lehetnek, amelyek az erdők szegélyében, illetve az erdőssztyepp mozaik részeként, tölgyes erdők tisztásain alakulhattak ki. Ezek az eredeti állományok az erdőirtások következtében később másodlagosan kiterjedtek. Manapság a korabeli állapotokra talán azok az erdők közötti kisebb állományfoltok

emlékeztethetnek, amelyek a félszáraz gyepek kaszálásának vagy legeltetésének felhagyását követően végbemenő cserjésedési-erdősödési folyamat közbülső stádiumát képviselik.

Külön altípust képviselnek az orchideafajokban gazdag szálkaperjés gyepek, melyekben általában a következő fajok vannak jelen nagyobb egyedszámban: *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys* sp., *Orchis ustulata*, *O. militaris*, *O. purpurea*, *O. tridentata*. Az orchideafélék általában a másodlagosan – többnyire felhagyott szőlőkben – kialakult szálkaperjésekben fordulnak elő jelentősebb borításban.

Az élőhelytípus hazánk hegyvidéki és dombvidéki tájain általánosan elterjedt, az alföldi területeken szórványos előfordulású, többnyire csak a változatosabb domborzatú és peremi részein bukkanhatunk rá. Faji összetétele főként a termőhely éghajlati, geomorfológiai és talajtani viszonyaitól, illetve a használat módjától és intenzitásától függ. Ezeknek a tényezőknek megfelelően a hegyvidéki erdőzónában jellemző a *Danthonia alpina*, *Teucrium montanum*, *Antennaria dioica*, *Carex montana*, *Cirsium pannonicum*, *Laserpitium latifolium*, amelyek az alföldi vagy alföldperemi szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepekből hiányoznak. Az alföldi, dombvidéki és hegylábi lösz erdőssztyepp félszáraz gyepeiben ellenben rendszeresen jelen van az *Euphorbia glareosa*, *Ajuga laxmannii*, *Hypericum elegans*, *Taraxacum serotinum*, *Viola ambigua*. A fajkészletbeli változatosság mellett azonban közös jellemzője az élőhelytípus különböző állományainak, hogy általában többszintű, fajgazdag társulások, amelyekben a széles- és keskenylevelű pázsitfű fajokon kívül számos kétszikű növény is előfordul. Az

állományok mérete jelentős változatosságot mutat, előfordulnak egy-egy egész völgyoldalra vagy hegyi lejtőre kiterjedő gyepek, ugyanakkor gyakran csak kicsiny zárványait találjuk erdei tisztásokon, vagy nagyobb kiterjedésű szárazgyepek állományán belüli, kissé üdébb foltokban.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Mivel a szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek önmagukban nem zonális társulások, hanem a zonális vagy extrazonális erdők, illetve erdőssztyepek élőhelymozaikjainak a tagjai, valamint eredetüket tekintve többnyire másodlagosak, ezért egy dinamikailag változó, és sokféle átmenetet felmutató élőhelytípust képviselnek. Ugyanezen okok miatt fajkészletük is nagyon sokrétű, mert megjelennek benne az erdei, erdőssztyeppi, sztyeppi és réti lágyszárú fajok egyaránt, a hegyvidéki és síksági elemek szintén, és a fásszárú fajok jelenléte is természetes jellemzője az élőhelytípusnak. Ugyanakkor e változatos összetétel mellett vannak olyan sajátosságai, amelyek viszonylag jól elkülöníthetővé teszik más élőhelyektől. A megkülönböztető bélyegez az alábbiak:

- A különböző sztyepprétektől (6240, 6250, 6260, illetve H2, H3, H5a, H5b) a széleslevelű pázsitfűvek dominanciája, a szárazságtűrő fajok alárendeltes szerepe, a kétszikű fajok és az erdei elemek jelentős aránya különbözteti meg.
- Az üdébb rétektől (6410, 6440, 6510, 6520, illetve D2, D34, E1, E2, E34) a réti fajok lényegesen kisebb aránya, illetve a xerofrekvens elemek szerves jelenléte miatt tér el. Megjegyzendő azonban, hogy a mocsár- és láprétek kiszáradásának eredményeképp a félszáraz gyepekhez hasonló élőhelyek jöhetnek létre, amelyek

fajgazdagsága azonban jóval alatta marad a szálkaperjés-rozsnokos gyepekének.

- A száraz-félszáraz erdő- és cserjés szegélyek (M8) egy része, a félszáraz gyepekkel mozaikos állományok is ehhez az élőhelytípushoz tartoznak, ezekre mindig jellemző a gyepfoltok, tisztások jelenléte, melyekben erdőssztyepp vagy száraz erdei fajok is élnek. Ezeketől az állományoktól a kontinentális cserjéseket (40A0, illetve M6, M7) a rájuk jellemző cserjefajok (pl. *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *Rosa spinosissima*, *Spiraea media*, *Cotoneaster*-fajok, *Amelanchier ovalis*), a cserjék dominanciája, vagy a gyepfoltok xerofil jellege különíti el.

A fentiekben említett különféle élőhelytípusok jelentős részével a szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek érintkeznek, gyakran mozaikot alkotnak, így átmeneteket is képeznek. Ezek az átmenetek szerves részei a táji mozaiknak, így természetvédelmi szempontból ugyanolyan értéket képviselnek, mint azok az élőhelyek, amelyek között ezek az átmenetek kialakulnak. Az élőhely-komplexek egy része az erdőzónában jött létre, és az erdőt, erdőszegélyeket, erdei tisztásokat, irtásréteket foglalja magába, míg másik részük az erdőssztyepp zónában, ahol a természetes erdő-gyep mozaik, szárazgyepek, félszáraz gyepek, sztyeppcserjések, illetve száraz vagy félszáraz tölgyesek alkotják a vegetációt. Utóbbi esetben az erdők kiirtását követően a félszáraz gyepek a kevésbé száraz termőhelyeken tudtak elterjedni, így elsősorban a meredekebb, északi és keleti kiettségű lejtőkön.

Az élőhelytípus domináns fűfaja a *Brachypodium pinnatum*, a *Bromus erectus*, vagy a *Bromus inermis*, mellettük jellemzőek további széleslevelű pázsitfűvek, mint az *Avenula praecusta*, *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca pratensis*,

*Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*. Ugyanakkor jelen vannak xerofrekvens, keskenylevelű füvek is, pl. *Festuca*- és *Stipa*-fajok. Meghatározó tulajdonsága az élőhelynek a kétszikű növények nagy száma (csak néhány példa: *Aster amellus*, *Betonica officinalis*, *Campanula bononiensis*, *C. glomerata*, *C. persicifolia*, *Centaurea sadleriana*, *C. triumfettii*, *Chamaecytisus austriacus*, *Dictamnus albus*, *Filipendula vulgaris*, *Hypochoeris maculata*, *Inula hirta*, *I. ensifolia*, *I. germanica*, *Iris variegata*, *Peucedanum alsaticum*, *P. cervaria*, *Pulsatilla grandis*, *Ranunculus polyanthemus*, *Salvia pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium alpestre*, *Trifolium montanum*). A gyepek zárt, többszintű, nem homogén, hanem különböző méretű (0.1–50 m<sup>2</sup>) foltok mozaikja. A cserjésedés természetes folyamat, az állományok zöme különböző mértékben (1–40%) cserjésedett, de előfordulnak még erősebben cserjésedett, illetve a cserjések és az erdők tisztásaira visszaszorult kis állományfoltok is.

A szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek rendkívül fajgazdagok. Egy 50x50 cm-es mintaterületen akár 25 faj is együtt élhet.

### Természetvédelmi jelentőség

Bár a szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek jelenlegi állományai többnyire másodlagos eredetűek, természetvédelmi jelentőségük azonban ezeknek és az ősi állományoknak is igen nagy. Egyrészt, maguk az élőhelyfoltok a zonális erdőssztyepp szerves részei, a xerofil sztyepprétekekkel, a sztyeppcserjésekkel és az erdőspusztai erdőkkel együtt alkotják a Kárpát-medence alföldi és dombvidéki területeire jellemző erdőssztyepp vegetációt. Másrészt, fajkészletük számos olyan erdőssztyepp és erdei fajt tartalmaz, amelyek az egykori erdőssztyepp mozaikban éltek, de az erdők kiirtásá-

követően eltűntek volna, ha a félszáraz gyepekben nem lennének új termőhelyre. Számos esetben tapasztalható, hogy egykori erdőssztyepp tájban, ahol már gyakorlatilag hiányoznak az ősi tölgyes erdők (pl. Mezőföld), a megfelelően használt szálkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek akár évszázadokon keresztül is képesek voltak megőrizni a korabeli erdőssztyepp flóra jelentős részét, így ezeknek a fajoknak a refúgiumaivá váltak.

Ősi állományfoltjaikat manapság általában már csak kicsiny kiterjedésben találjuk a szintén jelentősen megfogyatkozott erdőssztyepp erdők tisztásain, szegélyein. Ezek az állományok többnyire fajgazdagok, vagy ha ezt korlátozott kiterjedésük nem teszi lehetővé, legalább néhány jellegzetes és/vagy ritka erdőssztyepp növényfajt megőriztek. Amennyiben az ezeket az állományokat magukba foglaló, vagy velük mozaikos erdőket nem éri jelentősebb emberi hatás, fennmaradásuk nem igényel beavatkozást. Veszélyeztető tényező azonban az ország legtöbb részén a túlszaporodott vadállomány.

Mivel a jelenlegi állományok zöme másodlagos eredetű, emberi behatás miatt jött létre, ezért azok megőrzése aktív beavatkozást igényel. Változatos faji összetételüket a többféle környezeti tényező és emberi használat együttesen tartja fenn. Így fontos, hogy a szomszédságukban jelen legyenek erdők vagy cserjés foltok, ugyanakkor ezeknek a fásszárú állományoknak legyen természetes szegélye, a termőhelynek egyes részei üdébbek, mások inkább szárazak legyenek, a gyeppfoltok fennmaradása pedig a megfelelő éghajlati hatások (pl. erdőssztyepp klíma), vagy a különböző kezelések miatt legyen biztosított. Mivel a félszáraz gyepek dinamikája erőteljes, a gyepek fiziognómiája, foltossága, cserjésedettségé időről-időre változhat. Ennek megfelelően a természetvédelmi

szempontból ideális kezeléseket is rendszeresen ellenőrizni kell.

Bár az erdőssztyepp zónában (pl. a lösz erdőssztyepp részeként) természetes eredetű állományaik is előfordulhatnak, a százkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek általában valamilyen használatot, kezelést igényelnek. Egykor elsősorban a külterjes legeltetés és a mozaikos kézi kaszálás biztosította fennmaradását. Ezek a használatok válthatják is egymást, így megakadályozható részben a legelőgyomok előretörése, részben a rendszeres és egyszerre nagy területet érintő gépi kaszálás homogenizáló hatása. Ha az állományt se nem legeltetik (és a vadak legelő hatása sem számottevő), se nem kaszálják, akkor az évenként újratermelődő jelentős mennyiségű biomassza miatt erőteljes lesz az avarosodás, illetve várható a fásszárúak elterjedése. A cserjésedés a nagyobb kiterjedésű állományok esetén a fásszárúak kb. 50–70%-os borítása mellett még nem jelenti a gyeppusztulását, e fölött viszont számos növényfaj visszaszorulásával jár. Az avarosodás miatt szintén csökken a fajgazdagság, a gyeppusztulás egyöntetűvé válik. Az avarosodás megakadályozható a gyeppusztulás, téli időszakban, kisebb foltokban történő égetésével. A körülményektől függően végrehajtott égetés a gyeppusztulást és szerkezetét nem változtatja meg, az

avarréteg eltávolítása miatt teret ad az alárendelt szerepű fajoknak is. Ugyanakkor az égetés egyes állatfajokra kedvezőtlenül hat. Ha túlságosan nagy volt az avar mennyisége, és nagy talajfelszínek válnak hirtelen szabaddá, akkor erőteljessé válhat a gyomosodás, illetve az özöngyomok terjedése.

A százkaperjés-rozsnokos félszáraz gyepek jelentős része cserjésedett, egyesek jelentősen, és olyanok is akadnak, amelyek a záródó erdők kicsiny tisztásaira, vagy a fás-cserjés állományok alá (mint lágyszárú szint) szorultak vissza. Az erdő és erdőpusztai környezet, a fásszárú állományok szomszédsága, illetve a szórványosan vagy kisebb-nagyobb foltokban megjelenő cserjék és fák azonban természetes részei annak a mozaiknak, amelyben a félszáraz gyepek is jelen vannak. A fásszárúak közelsége vagy jelenléte ugyan árnyékoló hatással jár, ugyanakkor csökkenti a termőhely párologtatását, így hozzájárul a gyeppusztulás jellegének fennmaradásához. A cserjésedés egy bizonyos mértékig (akár 50–60% borítási értékig) a gyeppusztulás ellenőrzésére lehet (erdei, árnyéktűrő növények védelme), de mindenképpen növeli a biodiverzitást. A cserjék szárazúzódása, főleg rendszeresen és a talajfelszínt is megsértve, káros folyamatokhoz vezet (özöngyomok terjedése, gyomosodás, sztyeppesedés).

6230

**\* Fajgazdag Nardus-gyepek szilikátos alapkőzetű hegyvidéki területeken és kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein**

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

A tipikus szőrfeves gyepek Európában a boreális síkvidéki területeken, valamint a magashegységek alpin régiójában találhatók.

Nálunk középhegységeken és dombvidéken, másodlagosan alakultak ki, erodált, sekély termőrétegű, savanyú talajokon. Ennek megfelelően a hazai állományokban kevés a montán-szubalpin fajok aránya, fajkészletüket a

hegyi rétek acidofrekvens fajai adják. A hazai szőrfűgyepek mészkérülő erdők kiirtásával létrejött egykori legelőkön található, intenzív legeltetéssel jöttek létre. Napjainkban már legtöbb állományuk hegyi kaszálórétekkel (6520) mozaikol. Az Alpokaljáról már eltűntek a szőrfűvesek, tipikus állományok ma már csak az Északi-középhegység magasabb tömbjeiből (Bükk, Mátra, Zempléni-hegység).

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Ide soroljuk a szőrfű (*Nardus stricta*) által dominált gyepeket. Ezek fajkészletét leginkább a hegyi kaszálórétek acidofrekvens fajai adják. Legeltetés hiányában a szőrfű általában kiszorul és a zombékoló csenkeszek (*Festuca rupicola*, *F. ovina*, *F. filiformis*) válnak dominánssá. Napjainkban megfigyelhető, hogy a dombvidéki régióban a szőrfű leginkább láprétek szegélyébe szorul vissza. A specialista

fajokat (*Botrychium* spp., *Carlina acaulis*, *Dactylorhiza viridis*) tartalmazó szőrfűves gyepek ma már csak kis kiterjedésben, az Északi-középhegységben található meg, a legtöbb állomány a hegyi szárazrétek fajaival kevert, és átalakulóban van. Napjainkban a legtöbb esetben a szőrfű már csak színezőelemként fordul elő a száraz gyepekben vagy lápréteken, ezeket a szőrvány előfordulásokkal jellemezhető élőhelyek azonban nem soroljuk ebbe a kategóriába.

### Természetvédelmi jelentőség

Magyarországon eltűnőben lévő élőhelytípus, jó természetességű szőrfűvesek már csak az Északi-középhegység néhány pontján, kis állományokban léteznek. Ezek fennmaradása célzott természetvédelmi kezelések nélkül erősen kétséges. Természetvédelmi szempontból tehát minden jelenleg létező szőrfűves kiemelkedő jelentőséggel bír.

## 6240 \* Szubpannon sztyeppék

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Középhegységi és dombvidéki tájaink szilárd alapkőzetten kialakult, természetes eredetű vagy természetszerű, regenerálódott xerotherm gypvegetációja. Az ÁNÉR szerinti zárt pusztafűves-lejtősztyepprétek (H3a) és a felnyíló, sziklafűves-lejtősztyeppréteket (H2) állományai tartoznak az élőhelytípushoz. Kis felszínborítással, a hegyek déli lejtőin középhegységeinkben sokfelé megjelenik, de az élőhely nagyobb kiterjedésű állományai középhegységeink erdőssztyepp zónájában találhatóak. Xerotherm tölgyesek, bokorerdők tisztásaiként a középhegységi erdőssztyepp élőhelykomplex elemei. Természetes

állományai többnyire kicsik (néhány 10 m<sup>2</sup>-es foltoktól legfeljebb néhány ha-os kiterjedésűek), a nagyobb kiterjedésű állományai is gyakran igen gazdagok és természetközeli állapotot tükröznek, de ezek általában másodlagosan kiterjedt, a tájhasználatnak köszönhetően stabilizálódott állományok. Száraz termőhelyű hegytetőkön, dombtetőkön, alacsony tengerszint feletti magasságú fennsíkokon plakor állományok is előfordulnak, de a lejtősztyepprétt állományok többsége enyhe, többnyire délies kitettségű lejtőkön a legjellemzőbb, termőhelyükön a felszín lejtése 5–40 fok. Meredekebb lejtőkön és szálkőzet kibúvásokon többnyire sziklagyepek váltják fel állományaikat.



A lejtősztyepprétek hazánkban nagy változatosságban vannak jelen. Lejtősztyepprétek bármely szilárd alapkőzeteken kialakulhatnak, ezért talajuk változatos, de többnyire sekély, kőzethatású talajokon állnak. A lejtősztyepprétek záródása 70–100%. Az állományok többségére jellemző, hogy xerikus pázsitfű- vagy sás-fajok meghatározóak, uralkodóak, amelyek gyepképző sajátosságai alapvetően meghatározzák a gyep szerkezetét. Habár a lejtősztyepprétek megjelenése hasonló, fajkészletük, fajgazdagságuk nagyon változatos, az alapkőzet, a földrajzi, növényföldrajzi helyzet és a gyep tájhasználat-története egyaránt meghatározó.

A lejtősztyepprétek egy része (a legértékesebbek) természetes állomány, a középhegységi bokorerdő-lejtősztyepp-sziklagyep élőhelymozaik eleme. Ugyanakkor előfordulnak a tájhasználatnak köszönhetően másodlagosan kiterjedt állományok, ilyenek például az évszázadokon át extenzíven legeltetett és részben kiirtott xerotherm tölgyesek kiterjedő tisztásain kialakuló sztyepprétek, de hosszabb ideje felhagyott szőlőterületek, szántók helyén is regenerálódhatnak fajgazdag lejtősztyepprétek, amennyiben a tájban annak közelében a megfelelő, gazdag propagulum-bázis rendelkezésre áll.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A termőhelyi adottságok és a xerikus pázsitfű- és/vagy sás-fajok által meghatározott sajátos gyepstruktúra segíti felismerésüket. Természetes/ősi állományok felismerésében segít a vegetációs környezet, a folt fekvése is. Az élőhelyfolt azonosításhoz különösen fontos jellemző a gyepképző fajok jelenléte. Többnyire xerikus csenkesz (*Festuca valesiaca* agg.: *F. valesiaca*, *F. rupicola*, *F. pseudodalmatica*),

árvalányhaj (*Stipa* spp.) fajok uralkodnak, de a pannon térségben igen gyakori a lappangós sás (*Carex humilis*) jelentősebb borítással való megjelenése is. Az ÁNÉR-ben sziklafüves-lejtősztyepprétként (H2) ismert állományok esetében a záródás nem minden esetben éri el a 70%-ot, ilyenkor az állomány megkülönböztetése a sziklagyeppektől problémás lehet. Ilyen esetben az obligát sziklagyep-fajok hiánya fontos a szubpannon sztyepp élőhelybe soroláshoz.

Az állományok állapota a szerkezeti vonások, a fajgazdagság, valamint a zavarástűrő és degradációt jelző fajok alapján jól becsülhető. A gyep belső foltossága természetes, az abiotikus és biotikus tényezők komplex hatásaként alakul ki. A szerkezetet alapvetően meghatározó csomós pázsitfűfajok közötti „lékekben” különféle életformájú fajok sokasága fordul elő együttesen, lejtősztyepp, záródástól, tájhasználatától függően igen változatos képet nyújt.

A lejtősztyepprétek természetközeli állapotukban fajgazdagok. A kétszikű fajok nagyobb arányú jelenléte, a „virággazdagság” általában jobb természetességi állapotot jelez, különösen, ha az állományban hazai sztyepp- és erdősztyepp-flóra jellegzetes fajai is felismerhetők (pl. *Adonis vernalis*, *Dianthus pontederæ*, *Salvia* spp., *Trifolium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Inula oculus-christii*, *Galium glaucum*, *Thymus* spp.), a ritkább, védett fajok jelenléte (pl. *Echium maculatum*, *Linum flavum*) többnyire valóban a jobb természetességi állapotot jelzi. A hegylábi és hegységperemi állományok fajkészletükben és megjelenésükben is gyakran átmenetiek a löszpusztagyep felé, ennek fizikai (foltokban meglévő löszlepel) és biogeográfiai, fejlődéstörténeti okai vannak.

A lejtősztyepprétek stabilizálódott gyeppek. Cserjésedés a természetes állományokban nem, vagy igen kismértékben jellemző, a lejtő szélsőséges, száraz, meleg termőhelyi adottságai, az erózió hosszan képes fenntartani a jellemző szerkezetet, záródást. A másodlagos, illetve másodlagosan kiterjedt állományok esetében sokkal inkább jellemző az élőhely cserjésedése, amely 20–30% borítás felett már az élőhely átalakulását eredményezi. Özönfajok jelenléte az élőhely leromlására, átalakulására utal. Az élőhely állományainak másik, egyre jellemzőbb problémája a gyepfoltok felszakítása a nyílt talajfelszínnek megjelenése. Ez bolygatás, túrás eredetű, általában a túltartott nagyvadállományra vezethető vissza.

## 6250 Síksági pannon löszsztyepppek

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhelytípus a tipikus lösz sztyeppréteken (H5a) kívül magába foglalja a löszfalnövényzetet is (I2). Bár a löszfalnövényzet termőhelyi adottságaiban és fajkészletében már részben félsivatagi jellegű, a megegyező alapközet, a fajkészlet jelentős mértékű átfedése és a löszgyepek felé kialakuló átmeneti élőhelyek miatt ebbe a típusba soroljuk. A lösz sztyepprétek előfordulnak síkvidéken, alföldi (pl. mezőföldi) és dombvidéki löszvölgyekben, illetve a középhegységek lábain. A löszgyepek termőhelyén a felszín lejtése a 0-tól akár 30–40 fokig terjedhet, a löszfalnövényzet ezzel szemben jellemzően a még meredekebb szakadópartokon fordul elő, bár egyes állományai a sztyeppzónába eső síkságokon is megtalálhatók (pl. a tiszántúli kunhalmokon). A löszfalnövényzethez hasonló fajkészletű és szerkezetű

### Természetvédelmi jelentőség

A pannon lejtősztyepprétek számos védett és fokozottan védett fajt őriznek. A hazai sztyepp- és erdősztyepp flóra fajainak jelentős része ehhez az élőhelyhez kötődik.

Természetvédelmi szempontból valamilyen állományuk megőrzésre érdemes. Kiemelten értékesek az ősi, eredeti élőhely-komplexükben fennmaradt foltok és a természetes eredetű, de tájhasználati okok miatt kiterjedt állományok. Ugyanakkor a másodlagos, közepesen fajgazdag állományok is jelentős szereppel bírnak egy terület természetközeli élőhelyeinek regenerálódásában, lehetőséget teremtve az élőhelyhez kötődő ritkább növény- és állatfajok visszatelepüléséhez.

állományok a talaj erőteljes eróziója következtében löszgyepek leromlásának eredményeképp is kialakulhatnak.

Löszgyepeink jellemző előfordulásai többnyire alföldi tájegységeinkhez kötődnek. Változatosságuk az egyes löszös tájegységek eltérő éghajlati adottságainak és különböző használatának köszönhető. Az egyes kistájak eltérő természetföldrajzi adottságai azonban a löszgyepek állományainak eltérő karaktert adtak. Ezért mások a szikes mozaikba ágyazódó tiszántúli löszgyepek, mint a mezőföldi lösz erdősztyepp fajgazdag állományai, vagy az Illancs löszgyepjei. Löszgyepek azonban előfordulnak az erdőzónában is, így a kevésbé csapadékos dombvidéki tájainkon és a középhegység alacsonyabb régióiban, ott, ahol a domborzat klímamódosító hatása miatt a meredekebb löszlejtőkön és löszgerinceken az erdők közé lösz erdősztyepp ékelődik.



Utóbbiak azonban már a lejtősztyeppек (6240) közé sorolhatók.

A löszgyepeket hagyományosan elsősorban legeltették, kisebb arányban kaszálták, de előfordulnak olyan állományai is, amelyeken nem gazdálkodtak. A legeltetés visszafogja az avarosodást és a cserjésedést, ugyanakkor gyakran a gyeperomlásához vezet, így a degradálódás különböző stádiumait képviselő gyeptípusok alakultak ki. A szélsőségesen leromlott állományok már nem tartoznak a löszsztyeppек élőhelytípusához. Mindemellett a löszös alapkőzetű felhagyott szőlőkben, gyümölcsösökben, szántókon a löszgyep képes helyreállni, így a felhagyást követő néhány évtized elteltével a regenerálódás különböző stádiumait képviselő löszgyepек is megfigyelhetők.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A hazai erdősztyepp zóna egykor egyik legjellegzetesebb képviselőjeként a löszsztyepp sokfelé jelen volt, de a mezőgazdaság térhódítása miatt a jó minőségű és könnyen művelhető talajú tájakon visszaszorult. Viszonylag nagyobb kiterjedésben elsősorban a löszgerinceken, meredek löszlejtőkön és völgyoldalakon maradhatott fenn. Míg a síkvidéki környezetben a löszgyep az üdebb élőhelyek, illetve a szikes gyepek felé hoz létre átmeneti állományokat, addig az erdőzónában a különböző lejtősztyeppекkel mutat fejlődéstörténeti és társulástani rokonságot. Ezért lehetséges az, hogy az EU-s útmutatóban a „Pannon lejtősztyeppек és sziklafüves lejtők” élőhelytípushoz (6240) megadott fajok jelentős része a löszgyepekben is jellemző módon jelen van (pl. *Festuca valesiaca*, *Hesperis tristis*, *Iris pumila*, *Ranunculus illyricus*, *Teucrium chamaedrys*, *Medicago minima*, *Potentilla arenaria*, *Alyssum alyssoides*, *Chrysopogon gryllus*, *Astragalus austriacus*, *A.*

*excapus*, *A. onobrychis*, *Oxytropis pilosa*, *Carex humilis*, *Festuca rupicola*, *Stipa capillata*, *S. jannis*, *Bothriochloa ischaemum*). A két élőhely elkülönítése a domborzati viszonyok, a lejtősztyeppекben jelen levő hegyvidéki elemek (pl. *Poa badensis*, *Globularia cordifolia*, *Daphne cneorum*), illetve a löszgyepek saját fajainak (pl. *Taraxacum serotinum*, *Phlomis tuberosa*, *Achillea pannonica*) segítségével történhet. A számos átmeneti állomány fajkészlet alapján történő besorolása nehézségekhez vezethet, ilyen esetben célszerű a kérdéses gyeperomlásba foglalt élőhelykomplex elemzése, és a táji környezet értékelése.

A kötött homoktalajok sztyeppréteji (H5b, 6260) nem tartoznak a löszgyepek közé, azonban egyes esetekben (pl. ha fajszegény a gyeperomlás, vagy főként generalista fajkból áll) nehéz a pusztán fajkészlet alapján való elkülönítés. A néhány tipikusan homoki gyepekre jellemző fajon kívül (*Stipa borysthenica*, *Festuca wagneri*, *Astragalus varius*, *Colchicum arenarium*, *Holoschoenus romanus*) ilyenkor is segít a táji környezet figyelembevétele. Van azonban olyan tájegységeink (pl. Illancs), ahol a homoki sztyepprétek és a löszgyepek egymás közelében fordulnak elő, a lösz és a homok alapkőzet egymásra rétegződése miatt. A szálkaperjés-rozsnokos xero-mezofil gyepektől (H4, 6210) való megkülönböztetés akkor okoz gondot, amikor a félszáraz gyeperomlás az erőteljes használat (pl. legeltetés) miatt leromlanak (sztyeppesedési folyamat indul be), így jellemző fajaik (pl. *Brachypodium pinnatum*, *Tanacetum corymbosum*, *Peucedanum cervaria*, *Campanula bononiensis*, *Inula hirta*, *Carex michelii*) jelentős részét elveszítik. Ebben az esetben a szálkaperjés felváltó generalista széleslevelű füvek (pl. *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*) jelenléte segíti az elkülönítést.

A löszgyepek természetes állapotukban igen fajgazdagok. Egy 50 x 50 cm-es mintaterületen akár 18 faj is együtt élhet. A löszgyep állományok szerkezete nem homogén, jellemző a különböző fajegyüttesek miatt létrejövő belső foltosság, a foltok eltérő méretűek lehetnek (0.1–50 m<sup>2</sup>). A cserjésedés egy bizonyos mértékig (kb. 20–30%-ig) nem jelent természetvédelmi problémát, sőt, az élőhelyi változatosságot növeli, az 50%-nál erőteljesebb cserjésedés már az élőhely átalakulását vonhatja maga után. Özönfajok a természetközeli állományokban nincsenek, vagy alig vannak jelen (max. 1%).

### Természetvédelmi jelentőség

Tipikus, ősi állományai ma már ritkák, töredékesek. Ugyanakkor különböző mértékben leromlott – vagy éppen regenerálódott – állományai országszerte előfordulnak, helyenként még jelentős kiterjedésben. Jellemző fajainak egy része ritka, többnyire védett (pl. *Ajuga laxmannii*, *Anchusa barrelieri*, *Inula germanica*) vagy fokozottan védett (pl. *Crambe tatarica*, *Nepeta parviflora*). Fajkészletének jelentős részét általános sztyeppréti fajként (*Festuca rupicola*, *Stipa capillata*, *Stipa joannis*, *Carex humilis*, *Chrysopogon gryllus*, *Adonis vernalis*), generalista fajként (*Astragalus onobrychis*, *Chamaecytisus austriacus*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium glaucum*, *Koeleria cristata*, *Pbleum phleoides*), sok esetben természetes zavarástűrő elemként (*Achillea pannonica*, *Anchusa officinalis*, *Carlina vulgaris*, *Coronilla varia*, *Elymus hispidus*, *Euphorbia cyparissias*, *Nonea pulla*, *Plantago media*), vagy honos gyomként (*Camelina microcarpa*, *Cerinth minor*, *Echium vulgare*, *Falcaria vulgaris*) tartjuk számon. Ezekre úgy is tekintenünk kell, mint szélesebb tűréshatárral rendelkező olyan fajokra, amelyek az egykor nagy

kiterjedésű lösz sztyepprétek túlélői, amelyek az eredeti élőhely megszűnését vagy szétesését követően jobbára másodlagos vagy zavart élőhelyekre szorultak vissza. Éppen ezek a fajok képesek a leginkább arra, hogy a lösz alapkőzet eredeti sztyepp vagy erdőssztyepp termőhelyi adottságaihoz alkalmazkodva jelen legyenek a pannon térség sok tájegységében, benépesítsék a táj élőhelyeiben létrejött sebet, és (legalább részben) felvegyék a harcot az inváziós növények terjedésével szemben. Mindez a gyakorlatban azt jelenti, hogy természetvédelmi szempontból még a legapróbb, erősen elszigetelt, de természetközeli löszgyep állományok, illetve a nagyobb kiterjedésű, bár részben leromlott, vagy legalább közepes mértékben helyreállt löszgyepek is jelentős potenciállal rendelkeznek az adott tájegység természetközeli élőhelyeinek regenerálódásában, mint a generalista vagy zavarástűrő fajok propagulumforrásai.

Az ezredforduló táján viszonylag nagy kiterjedésben voltak jelen azok a másodlagos száraz löszgyepek, amelyek fajkészletének nagy részét a korábban a tájban elterjedt, de az egyre intenzívebb mezőgazdálkodás miatt visszaszorult ősi löszgyepek fajai jelentették. Az 1950-es évektől kezdődően sokfelé felhagyott szőlők, gyümölcsösök, kiskertek, legelők helyén regenerálódtak másodlagos löszgyepek. Ezek talaja korábban nagyrészt erodálódott, ezért a kialakuló másodlagos gyepek csak részben hasonlítottak az eredeti löszgyepekre. Jelenleg tovább folyik a kisparcellás, mozaikos, felhagyott gyümölcsösök és szőlők gyepeinek a szomszédos nagyüzemi szántókba olvasztása, a cserjésedett gyepterületek (legeltetés hiányában) rendszeres szárazúzózása. Mindezek következtében a többé-kevésbé helyreállt löszgyepek talajának regenerálódása megállt, a korábban erősen erodálódott talajok ismét ki

vannak téve a víz lemosó munkájának, ami pedig a löszborította tájak természeti adottságainak (ökoszisztéma szolgáltatásainak) további leromlásához vezet. Ennek megállítása, illetve a fenntartható tájhasználat felé való átmenet az inváziós növényfajok egyre erőteljesebb propagulumnyomása mellett csak az egykor nagy kiterjedésű löszgyepek fajainak betelepülésével lehetséges. Ezeket a fajokat pedig egyrészt a mára már meglehetősen izolált természetközeli, fajgazdag löszgyep állományok, illetve a valamivel nagyobb kiterjedésű, részben leromlott, részben pedig regenerálódott löszgyepek szolgáltatathatják. A természetes löszgyepek és regenerálódó állományai a fenntartható tájhasználat részeként az alábbi természetvédelmi és gazdasági jelentőséggel bírnak:

- az erodálódott löszlejtők záródó gyepei mérsékelten legeltethetők, így hosszú távon is hasznosíthatók;
- a löszvölgyek aljában a várható szárazabb klíma miatt az üdebb élőhelyek (pl. mocsárrétek) visszaszorulását követően löszgyepek jönnek létre (erre már jelenleg is számos példa van), amelyek

megfelelő legeltetéssel vagy kaszálással hasznosíthatók;

- a pannon löszgyepek fajkészlete a Kárpát-medence természetföldrajzi adottságai (pl. a klíma átmeneti jellege, az eltérő klímahatások érvényesülése, a domborzat klímamódosító szerepe) miatt többféle flóraelem (közép-európai, mediterrán, kontinentális) kiegyensúlyozott elegyből jött létre, ezért várhatóan képes alkalmazkodni a változó (szárazabb és egyre szélsőségszebb) klímához;
- a szántók közötti mezsgyék biztosítják a mezőgazdasági kártevők ellenségeinek élőhelyét (pl. búvóhelyét, fészkelőhelyét), emellett ökológiai folyosóként szolgálnak a ritkább állatfajok számára;
- megfelelő kezelés (pl. kaszálás vagy kíméletes fűnyírás) esetén a települési zavart (de nem roncs-) területek élőhelyein a természetvédelmi és pl. közegészségügyi szempontból nemkívánatos inváziós növényfajok helyett – közeli propagulumforrást feltételezve – a löszgyepek őshonos fajai telepszene meg.

## 6260 \* Pannon homoki gyepek

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

A hazai homoki termőhelyen kialakult természetközeli gyepeket – a pannon kilúgozódó dűnék (2340) élőhelytípus kivételével – a pannon homoki gyepek kategóriájába soroljuk. Kiemelendő, hogy az EU-s útmutatónak élőhelytípusra vonatkozó definíciójából, és az ott megadott fajkészletből csak a nyíltabb homokpusztagyepek vezethetők le egyértelműen, a zárt homoki sztyeprétek nem. A hazai értelmezés viszont egyértelműen ebben a pannon

homoki gyepek kategóriában tartja nyilván a zárt homoki gyepeket, homoki sztyepréteket is. A hazai vegetációs viszonyok között az élőhelytípus nyílt változatai (G1) mészkerülő termőhelyen természetes átmenetet és mozaikkomplexet képezhet a 2340 élőhelytípussal. A zárt homoki gyepeknek (H5b) hazánkban átmeneti formái bizonyos lösz-homok kevert alapkőzetű termőhelyeken a löszgyepekkel (6250), illetve kiszáradással, talajvízszint-csökkenéssel érintett vegetációkomplexekben az üdebb, nedvesebb élőhelytípusokkal (6410,

6440, 6510, 1530) lehet. A pannon homoki gyepek mellett helyenként gyep-erdő mozaikélelőhelyek a homoki borókás-nyárasok (91N0) és homoki tölgyesek (91I0) részeként is értelmezhetőek.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A zárt homoki gyepek ÁNÉR kategóriabe-sorolása egyértelmű, a H5b élőhely leírása érvényes és figyelembe veendő az esetleges átmeneti jellegű, és származék- vagy másodlagos eredetű állományok esetében is. Bár a H5b kategórialeírás igen alapos és kimerítő, az élőhelyek közötti folytonos átmenet miatt természetes módon kialakulnak olyan állományok, vagy mikromozaikok, amelyek nem egyértelműen sorolhatók be egyik vagy másik élőhelytípusba. Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok (pl. 6250, 6410, 6440, 6510) besorolásánál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele a domináns kategória megadása mellett. Ilyen átmeneteknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását is. Így a klímaváltozás, talajvízszintcsökkenés miatt az üdébb/zártabb/lápiasabb jelleg csökkenése esetén az átmeneti D2/H5b jellegű állományokban a homoki sztyeprét jelleg erősödhet. Viszont nem szabad szem elől téveszteni, hogy egy üdébb típusú élőhely kiszáradása, egy szikes elsztyeppesedése nem vezet automatikusan ide sorolható homoki sztyeprét kialakulásához. Ez csak olyan helyzetekben valósulhat meg, ahol a táji élőhelykomplexben eleve jelen van a pannon homoki gyepek megfelelő karakterfajkészlettel, amelynek elemei megjelenhetnek a kiszáradó szomszédos élőhelyszármazékban. Ennek hiányában a homok alapközetű

termőhelyen, másodlagosan kialakuló, legfeljebb generalista fajokat tartalmazó száraz gyepeket nem soroljuk ebbe az élőhelytípusba. Ugyanezzel a logikával értékelhetjük a parlag eredetű, vagy nagyon leromlott és emiatt elszegényedett homoki gyepeket is.

A nyílt homoki gyepek körébe tartozó, ide sorolható állományok azonosításához a G1 ÁNÉR kategória leírása nyújt támpontot, amely kategória ugyanakkor magában foglalja a pannon kilúgozó dűnét (2340) típusát is. A két hazai nyílt homokgyeptípus közötti különbségtétel szempontjait (mely elsősorban az acidofil növényfajok relatív arányán alapul) a jelen élőhelyértelmezési útmutatónak a 2340 – pannon kilúgozó dűnét élőhelytípusra vonatkozó fejezetében részletezzük. A parlag eredetű nyílt homoki gyepek azonosítása többnyire kevésbé okoz problémát, ugyanis a G1 élőhelytípus jellemző vázfajainak és specialistáinak igen nagy része alapvetően pionír természetű. Azaz a nyílt homoki parlagok, amennyiben ebbe az élőhelytípusba sorolhatók, már alapvetően hordozzák az élőhely specialista fajait. Ha viszont túlnyomóan általános száraz gyepi zavarástűróket, gyomokat, inváziós fajokat tartalmaz egy ilyen parlag, akkor egyértelműen kizárható a közösségi jelentőségű élőhelyi besorolás.

### Természetvédelmi jelentőség

A pannon homoki gyepek hazánk legjellegzetesebb, természetes állapotukban legkarakteresebb, sajátos fajösszetételű élőhelyei közé tartoznak. Vegetáció- és tájhasználat-történeti örökségünknek is fontos hordozói. Kiterjedésük és elterjedési területük még ma is jelentős, állapotuk változatos, így értékelésük során számos tényezőt érdemes mérlegelni.

Az egyes állományok természetvédelmi jelentőségének megítélésekor szintén érdemes

külön szempontok szerint vizsgálni a zárt és nyílt homoki gyepeket. A zárt homokgyepek közül – kiterjedéstől nagyrészt függetlenül – kiemelkedő jelentőségűek a fajgazdag, ősi erdőssztyep-vegetációs elemeket hordozó, elegyes, változatos szerkezetű állományok, főként, ha táji értelemben is természetközeli élőhelykomplexumba illeszkednek. A kifejezetten szegényes állományok értékelésénél a kiterjedés, az élőhelyhálózatban betöltött szerep, vagy zoológiai értékeik (pl. elszegényedett növényzetű ürgés homoki legelő) nagyobb súllyal esnek latba. Zárt homoki gyepeink nagy része e két véglet közé esik, így az értékelés fenti szempontjai is az adott kontextusban súlyozandók.

A nyílt homoki gyepek esetében egy-egy állomány természetvédelmi értékelésénél valamivel kisebb szerepe van az adott állomány

fajkészletének, és nagyobb súllyal eshet latba a kiterjedés és az élőhely belső „nagyfoltos” változatossága. (Bár van több kiemelten értékes reliktumfaja az élőhelytípusnak, azok esetében az egyedi fajvédelmi megközelítés szempontjai alkalmazhatók). Azaz általában azok az állományok tekinthetők nagyobb természetvédelmi jelentőségűnek, amelyek nagy területen az élőhelytípus különböző dinamikai állapotait, altípusait képviselik (amire egy homokbuckás táj domborzata, használatörténeti változatossága, mikroélőhelyei lehetőséget adnak). Természetesen azokban a tájegységeinkben, ahol a nyílt homoki gyepeknek csak kicsiny és töredékes állományai fellelhetők, a fajgazdagság és a természetesség egyéb belső szempontjai irányadóak a jelentőség meghatározásában.

6410

## Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (*Molinion caeruleae*)

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Kékperjék uralta növénytársulások, melyek síkságoktól a hegyvidékekig számos régióban előfordulnak. Kialakulhatnak nedves talajokon, buckaközi mélyedésekben vagy lefolyástalan területeken, ahol tavasszal a víz a felszín közelében van, majd később visszahúzódik. De megjelenhetnek erdőszegélyekben vagy domboldalokban is, leginkább magas agyagtartalmú erdőtalajokon. Utóbbiak viszont nem tartoznak ebbe a kategóriába. A kékperjések fajösszetétele nagyon változatos lehet, állományaikban a sztyepréti, mocsári, erdei vagy lápréti elemek egyaránt előfordulhatnak, közös bennük a kékperje fajok (*Molinia* sp.) jelenléte. Mivel ezek mélyen gyökerező,

erős kompetitor fajok, a termőhelyi viszonyok megváltozását jól tűrik, így a kedvezőtlen adottságú termőhelyeken is sokáig fennmaradnak. Míg a Dunántúl kékperjései szinte mind erdők irtásával alakultak ki, addig a Duna-Tisza közén lévő állományok jó része természetesen fátlan. Nálunk ide sorolható a D2 ÁNÉR kategóriába tartozó összes kékperjés rét. A közösségi jelentőségű élőhelyek közül gyakran mozaikolnak a higrofil magaskórósokkal (6430), míg egyes állományaik üde láprétek (7230) kiszáradásával jöttek létre. A kékperjések rendszeres kaszálás során általában hosszabb időtávlatban kaszálórétökké (6510) vagy az alföldön mocsárrétökké (6440) alakulnak át.

## Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus a névadó fajról jól felismerhető, állományaik a kékperje változatos borítású zombékjaiból állnak. Természetességüket az állománykép és a fajkészlet határozza meg. A tipikus kékperjésekben a kékperje általában sűrű állományokat képez. Ezek többnyire homogén foltok, melyekben a magaskórós fajok (*Achillea ptarmica*, *Persicaria bistorta*, *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre*, *Veratrum album*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*) juthatnak csak szerephez. A kaszált vagy kiszáradó kékperjések kiritkulnak, ezek általában az előző típusnál fajgazdagabbak, bennük mocsárréti, mezofil gyepi vagy sztyepréti fajok egyaránt előfordulhatnak. A rétek rendszeres kaszálás során elveszítik zombékos állományképüket, így azok természetessége csökken. Leginkább a kiszáradó állományok cserjésednek, főleg rekettgyepek vagy kutyabengecserjések jelennek meg rajtuk. A kékperjések szárazodása során mezofil gyepeket indukáló fűvek (*Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*) telepedhetnek meg, ezek a kevert állományok már a kékperjések szempontjából kedvezőtlen termőhelyi változásokat jeleznek, így már nem tartoznak ebbe a kategóriába. A kezeletlen kékperjések akár évtizedekig is fennmaradhatnak, de bennük a felhalmozódó fűavar miatt egyre kevesebb lágyszárú faj

képes túlélni. A kezeletlen kékperjéseket addig feleltethetjük meg ennek az élőhelynek, míg az nem cserjésedik be, és a kékperje dominanciájával jellemezhető. A kékperje, mint vázfaj a termőhely kiszáradása és elvizesedése után is sok ideig fennmaradhat. Ezen átalakult állományok besorolása a kísérő fajok alapján lehetséges. Az üde lápréti elemeket tartalmazó kékperjések a 7230-ba, míg a homokon lévő sztyepréti elemekben gazdag állományok a 6260-ba tartoznak. A tág tűrőképességű kékperje gyakran hegy- vagy domboldalon vagy erdőszegélyekben is megjelenik, sőt állományalkotó is lehet. Ezen állományok fajkészlete azonban jelentősen eltér a tipikus kékperjésektől, így nem sorolhatók ebbe az élőhelytípusba.

### Természetvédelmi jelentőség

Ahogy eredetük is többféle lehet, úgy kezelésükre sem lehet általános szabályokat adni. Egyes erdőszegélyben lévő állományok hamar erdősülnek, míg a buckaköziek vagy a láprétek kiszáradásával létrejöttek évtizedekig is fennmaradhatnak. Az évi egyszeri kaszálással kezelt kékperjések a legfajgazdagabbak, a rendszeresen legeltetett vagy kezeletlen állományok általában fajokban elszegényednek. Hazai állományaik csökkenőben vannak, a túlzott hasznosítás vagy a kiszáradás miatt.

6430

## Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Hegy-és dombvidéki patakok mentén, jó vízellátottságú termőhelyeken lévő, magaskórós kétszikű fajok által dominált élőhelytípus, de

nálunk gyakran alföldi mocsárréteken, lápréteken vagy üde erdőszegélyekben fordulnak elő. Az EU-s útmutatótól eltérően ide soroljuk a töbrökben megjelenő magaskórós növényzetet is. Az ANÉR kategóriák közül



teljes egészében idetartoznak a D5 kategória élőhelyei, valamint a D6 egy része is. A patakparti magaskórósok leginkább égerligetekkel (91E0) érintkeznek, gyakran azok helyén alakulnak ki, míg a síksági állományok mocsár- és kaszálórétekkel (6440, 6510), láprétekkel (7230) vagy kékperjés rétekkel (6410) mozaikolhatnak.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Tipikus előfordulásaik a gyors folyású patakok mellett található. Hegyvidékeken leginkább ezek az a csapalapú (*Petasites albus*, *P. hybridus*) fajok által dominált élőhelyek. Dombvidékeken legjellemzőbbek a legyezőfűvesek (*Filipendula ulmaria*), melyek a felhagyott réteken is dominánssá válhatnak, így gyakran széles sávban kísérik a patakokat. Hasonló termőhelyeken fordulnak elő a gólyaorr fajokkal (*Geranium palustre*, *G. pratense*) jellemezhető, az előzőnél alacsonyabb, de fajgazdagabb magaskórósok. A gólyaorrosok általában nem fordulnak elő jelentős kiterjedésben, többnyire kisebb foltokat alkotnak. Szintén keskeny sávokban követik a vízfolyásokat a halovány aszatos vagy az óriás zsurlós állományok, ezek az országban még viszonylag elterjedtnek számítanak, és szinte minden esetben erdei környezetben található. A szivárgóvízes helyeken utóbbiak gyakran mozaikolnak az erdei kákásokkal, a szukceszzió során pedig gyakran azokká alakulnak át. Az erdei kákások azonban már nem sorolhatók ehhez az élőhelytípushoz. Az alacsonyabb régióban a patakmenti állományok már gyomossá válnak, mivel az erdőket már nagyrészt átalakították, valamint a vízfolyásokat is szabályozták. A nyílt részeken, patakpartokon általában inváziós fajokkal vagy magaskórós gyomfajokkal jellemezhető magaskórósok

találhatók. Itt jellemzőek a fűzikefajok (*Epilobium hirsutum*, *E. parviflorum*). A fűzikek általában másodlagosak, gyakran az árnyaló erdőállomány letermelését követően, patakok szegélyében jelennek meg. Ez az élőhely általában fajgazdag, de sok a degradációra utaló elem bennük. Ezeket az állományokat akkor soroljuk be ebbe a kategóriába, ha az inváziós lágyszárúak vagy sásfajok kiterjedése nem éri el az 50%-ot. A magassásosok (B5) vagy az inváziós fajokból álló magaskórósok (OD) már nem tartoznak ebbe az élőhelykategóriába, sőt más közösségi élőhelytípusba sem sorolhatók. A síkságokon lévő, nagyobb folyók mellett már ritkán fordulnak elő magaskórósok. A hazai síkvidéki folyóink szinte mindenütt szabályozottak, partjuk magas, melynek következtében a partmenti részek szárazabbak. Az üdőbb termőhelyeken viszont leginkább az inváziós fajok dominálnak. Ebben a régióban őshonos fajok dominálta magaskórósokkal csak ritkán találkozhatunk, nagyobb folyóink mentén leginkább a patakparti aggófűvesek említhetők, mint természetszerű állományok.

A magaskórósok nemcsak vízfolyások mentén, hanem attól távolabb is megtalálhatók, ezek inkább erdők szegélyében, mocsár- vagy láprétek kezeletlen részein alakulnak ki. Ide sorolhatók a *Pseudolysimachion longifolium*, *Trollius europaeus*, *Iris sibirica*, *Cirsium rivulare*, *Sonchus palustris*, *Inula helenium*, *Thalictrum lucidum*, *T. flavum* (domb- és síkvidék), *Leucanthemella serotina* (ritka), *Sium sisarum* (ritka), *Euphorbia palustris*, *E. lucida* (síkvidek) fajokkal jellemezhető típusok. Állományaikban a domináns magaskórósokon kívül, főleg a szomszédos gyepek tágtűrűsű fajai vannak jelen. Általában kis kiterjedésű foltokat képeznek, de felhagyott mocsárréteken egyes típusok (pl. borkórósok) jelentős borítást is elérhetnek.



A hegyvidéki magaskórósoknak az előzőektől eltérő termőhelyen lévő típusai a sisakvirágosok, melyek az Északi-középhegységben a töbrök északi részein alakulnak ki.

Nem tartoznak ebbe az élőhelykategóriába a kocscordos-őszirózsás magaskórósok, ezek a szikes mocsarakba sorolhatók (1530), valamint az égerligetek alatt lévő, árnyékolt állományok, amelyek a puhafaligetek (91E0) részét képezik. A kékperje által dominált magaskórósokat a kékperjés láprétekhez (6410) soroljuk. Ugyancsak nem tartozik ide a vágásterületen kialakuló magaskórós vágásnövényzet sem.

A hazai állományok gyakran érintkeznek magassásosokkal, mivel termőhelyi viszonyaik nagyon hasonlóak. Az átalakuló magaskórós állományokban már a sásfajok (*Carex riparia*, *Scirpus sylvaticus*) válnak dominánssá, a kétszikű fajok pedig visszaszorulnak. Ezeket az állományokat szintén nem soroljuk ebbe az élőhelytípusba.

## Természetvédelmi jelentőség

Hazánkban még nem kellően feltárt élőhelytípus, pontos elterjedése egyes régiókban (pl. Dél-Dunántúl) nem ismert. Térképezésüket nehezíti, hogy gyakran kis kiterjedésben, más élőhelytípusokkal mozaikoltan fordulnak elő. Legértékesebbek a vízfolyások menti előfordulások. Ezek ma már a vízrendezésekkel és az erdősítésekkel eléggé megritkultak, helyüket puhafa fajokból álló ültetvények vagy inváziós fajok (*Aster lanceolatus*, *Solidago gigantea*) állományai foglalják el. A felhagyott rétek helyén kialakuló magaskórósok természetvédelmi megítélése ellentmondásos, mivel korábbi jó természetességű élőhelyeket foglalnak el, így a rétek helyreállítása visszaszorításuk nélkül nem kivitelezhető. A vízfolyásoktól távolabb kialakuló állományok közül a legértékesebbek a magassásosok szélén vagy az erdőszegélyekben lévő előfordulások.

## 6440 *Cnidion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Hazai viszonyok között az élőhelytípusba sorolhatók mindazon rétek, ahol tavaszi időszakban a víz felszíni megjelenése lehetséges. A víz származhat folyóvízi előöntésből vagy a talajvíz megemelkedéséből. Tehát a mocsárrétek nem feltétlenül vannak csak a folyók közelében. Fontos szempont, hogy az ártéri állományok közép vagy alsószakasz jellegű folyók mentén legyenek. Az élőhelytípus a síkságainkra jellemző, de szélesebb ártér esetén, pl. Rába vagy Zala alsó szakasza, dombvidéki régióban is megtalálható. Dombvidékeinken azonban az üde rétek nagy része a sík- és dombvidéki kaszálórétek (6510) közé

szorolható. Nem tartoznak ebbe a kategóriába a szikesedő mocsárrétek, melyeknek karakterét a szikesedést jelző fajok adják meg (*Carex distans*, *Juncus gerardii*, *Festuca pseudovina*, *Lotus tenuis*, *Trifolium fragiferum*, *Scorzonera cana*). Ezek a pannon szikesek (1530) közé sorolhatók. Ugyancsak eltérő élőhelyek azok a rétek, ahol a talajban tőzgeképződés zajlik. Ezeken a termőhelyeken a talajvíz egész évben a felszín közelében van, így ott főleg üde láprétek (7230) alakulnak ki. A lecsapolt tőzeges területek rétjei azonban már inkább az alföldi mocsárrétek közé vonhatók. Nálunk a D34 ÁNÉR kategória egyes típusai sorolhatók az élőhelytípushoz.

## Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az ártéri mocsárrétek (6440) és a sík-dombvidéki kaszálórétek (6510) elkülönítése a mai napig kielégítően nem tisztázott, annak ellenére, hogy a két élőhelytípust a Natura 2000 könyv is részletesen tárgyalja.

Az egyik fő probléma az, hogy a mocsárréti társulásokat a hazai szakirodalom elsősorban a domináns fajok alapján különíti el. A közelmúltban elvégzett numerikus szüntaxonómiai elemzések ezt a gyakorlatot nem támasztják alá, ugyanazon faj dominálta cönológiai felvételek között jelentős fajösszetételbeli különbségek vannak. Ez azzal magyarázható, hogy a domináns fajok niche-szélessége nagy, és a különböző környezeti feltételek mellett különböző kísérőfajokkal alkotnak társulásokat. Fajösszetétel alapján tehát néha nagyobb különbségek vannak az eltérő termőhelyen lévő ecsetpázsitos mocsárrétek között, mint az azonos termőhelyen található ecsetpázsitos és kékperjés láprétek között. Az ecsetpázsitos réteket egyaránt megtalálhatjuk az dombvidéki területek patak völgyeiben, a folyóártereken, valamint az Alföldön szikesedő termőhelyeken.

A jellemző fajok alapján sem jutunk közelebb a megoldáshoz, mivel a legtöbb állományban a mezofil gyepek fajai és a mocsári fajok is egyaránt megtalálhatóak, és tömegességük az arid és a humid évek függvényében eltérő lehet. Ezek alapján a cönológiai vizsgálat önmagában nem elégséges a Natura 2000 élőhely kategóriába soroláshoz.

További probléma, hogy az EU-s útmutató leírása eléggé szűkszavú, nem ad egyértelmű támpontokat a két élőhely elkülönítésére, és a definíció nem fedi le teljes mértékben a hazai viszonyokat.

Jelen esetben a termőhely alapú megközelítés vezethet eredményre. A Natura 2000 könyv szerint a 6440 kategóriába sorolandók azok a mocsárrétek, melyek többletvizét a kiöntések és/vagy a magas talajvízszint, míg a sík- és dombvidéki kaszálórétek esetében valamely vízzáró réteg visszaduzzasztó hatása biztosítja.

Hazai viszonyok között tehát az olyan rétek sorolhatók ide, ahol a termőhely előntése lehetséges és az előntés során a víz a felszínen hosszabb ideig (legalább egy hét) is fennmaradhat. A mocsárrétek nem minden évben vízzel borítottak, de az áradás legalább 4–5 évenként bekövetkezik. Természetesen az ártereken is lehetnek magasabb térszínű területek, melyeket vízborítás már csak ritkábban vagy szinte soha nem ér, ezeket az élőhelyeket (még, ha fajkészletük hasonló is a mocsárrétekéhez) már a 6510 kategóriába sorolhatjuk. Ugyancsak nehezen azonosíthatók az árterek mentett oldalain található mocsárrétek, melyek előntést már nem kapnak. Ezek, bár a kiszáradásuk miatt inkább a 6510-kategóriához állnak közel, de mivel termőhelyük folyóártéren, síkvidéken található, a 6440-es kategóriába tartoznak. A mocsárrétek jellemző fajait nehéz meghatározni, mivel a két kategória közötti kis termőhelyi különbségek miatt sok a közös faj. Fűfélék közül leginkább mocsárrétre jellemző az *Agrostis stolonifera*, a *Deschampsia cespitosa* és a *Holchus lanatus*. Utóbbi két faj viszont a mezofil gyepek felhagyása után is elszaporodhat. Kétszikűek közül a mocsárréteken jelentősebb borításban van a *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Gratiola officinalis*, *Cardamine pratensis*. A degradáltabb vagy a parlag eredetű állományok beazonosítása fajkészlet alapján nehézkes, itt inkább a termőhelyi viszonyok adhatnak támpontot az élőhely besorolásához. Jellemző az alföldi mocsárrétekre, hogy azok mocsarakban élő sásfajokkal (*C. acutiformis*, *C. acuta*, *C. riparia*, *C.*

*otruba*vagy *C. vulpina*) mozaikolnak, ez gyakran segíti felismerésüket.

### Természetvédelmi jelentőség

A mocsárrétek nagy része antropogén eredetű, ligeterdők irtásával keletkeztek. Ideális esetben kaszálással tartják fenn állományaikat, de számos rétet szarvasmarhával legeltetnek, utóbbiak általában degradáltabbak. Legértékesebbek a kaszálórétként használt, jó vízellátottságú gyepek. Kezelés nélkül a mocsárrétek magaskórósodnak, fajkészletük lecsökken,

néhány erős kompetítor fajra korlátozódik, ezzel párhuzamosan az inváziós fajok hamar megtelepednek bennük. A néhány évig tartó vízhiányt képesek elviselni, a karakterfajok a magbankból a vízviszonyok kedvezőbbé válása után képesek regenerálódni. A több évig tartó száraz periódusok viszont a talajvízből táplálkozó állományok kiszáradását okozzák, és hosszabb távon ezek a mocsárrétek mezofil gyepekké alakulnak át. Ilyen kiszáradó, átalakulóban lévő élőhelyek a Nagyalföldön egyre több helyen figyelhetők meg.

6510

### Sík- és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

#### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Ide sorolhatók a hegy- és dombvidéki völgyek, magas árterek és platók magas szálfüvek által dominált kaszálórétjei. Az állományok többletvívét nem az elöntések vagy a magas talajvíz, hanem a vízzáró réteg visszaduzzasztó hatása biztosítja. Termőhelyeiket patak völgyekben áradás is érintheti, ez azonban minden esetben gyorsan levonul. Az alföldjeinken fragmentálisan az árterek magasabb térszínein vagy a peremterületeken fordul elő. Az EU-s útmutató a vérfüves-ecsetpázsitos réteket sorolja ide, de a hazai viszonyok alapján több vegetációtípus is ide tartozik (franciaperjés, réti csenkeszes, sédbúzás, zabfüves rétek). A hosszabb ideig vízhatás alatt lévő, döntően síkvidéki állományok már az alföldi mocsárrétek (6440) kategóriába tartoznak, míg a domb- és hegyvidéki régióban lévő rövidfüvű gyepek már inkább a hegyi kaszálórétek (6520) közé tartoznak. Az ÁNÉR kategóriák közül az E1 teljes egészében, míg kis részben a D31 és E2 állományai feleltethetők meg az élőhelytípussal.

#### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus jellegzetes állományai a dombvidéki patak völgyekben előforduló vérfüves-ecsetpázsitos rétek. Azonban ezek az élőhelyek középszakasz jellegű folyók mentén is megjelennek, ahol a termőhely gyakran elöntés alá kerülhet. Ezeket az áradások által potenciálisan érintett réteket már az alföldi mocsárrétek (6440) közé sorolhatjuk. Tehát az orvosi vérfű (*Sanguisorba officinalis*) és a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) jelenléte nem elégséges az élőhelytípus azonosításához, ilyenkor fontos a termőhely vízforrásának vizsgálata. Az ecsetpázsitos réteknél általában szárazabb termőhelyet igényelnek a réti csenkesz dominanciájú gyepek. E két faj abundanciája azonos termőhelyeken ráadásul évenként változhat, míg a csapadékos években az előbbi, addig a szárazabb években az utóbbi válhat dominánssá. E kategóriához tartoznak továbbá a franciaperjés rétek, melyek az előző típusoknál kissé szárazabb, de jobb tápanyagellátottságú termőhelyeken alakulnak ki. Nehezebb

besorolni az ártereken lévő rövid fűvű (*Festuca rupicola*, *F. rubra*) gyepeit, melyek a tápanyagban szegényebb, túlhasznosított kaszálóréteken alakulnak ki. Fiziognómiájuk alapján ezek a gyepek leginkább a hegyi szárazrétek (6520) közé tartoznának, de termőhelyileg mégis inkább a 6510 kategóriába soroljuk őket, mivel a magas szálfűvekkel jellemezhető rétek leromlásának is tekinthetők. Besorolásuk elsősorban a kísérő fajok alapján lehetséges, mert a domináns fűfajok közül több (*Bromus erectus*, *Avenula pubescens*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca rupicola*, *F. rubra*) más élőhelytípusban is jelen lehet jelentős borításban. A kísérő fajok hasonlóak a kaszálórétekéhez, de a szálfűvek hiánya miatt egyéb, rövid fűvű, mezofil gyepekben élő fajok is megjelennek bennük (*Luzula campestris*, *Cynosorus cristatus*, *Potentilla* sp., *Fragaria viridis*). Dombvidéki kaszálórétek kialakulhatnak kékperjés rétek kaszálásával is, ahol egy idő után a kékperje ugyan eltűnik, de néhány kísérőfaj fennmarad (pl. *Succisa pratensis*, *Succisella inflexa*, *Gentiana pneumonanthe*). A parlageredetű gyepek közül azokat soroljuk ebbe a kategóriába, melyekben már a típusra jellemző szálfűvek dominálnak, és egyes könnyen terjedő karakterfajok (*Trifolium pratense*, *Tragopogon orientalis*, *Galium mollugo*, *Centaurea jacea*) már megtalálhatók. A patakmenti felhagyott, nedvesebb állományok gyakran magassásosokká (*Carex buekii*, *C. randalpina*, *C. acutiformis*, *C. acuta*) alakulnak át, míg a szárazabbakon általában a *Solidago gigantea* válik dominánssá. Ezek a kezeletlen, átalakult rétek már nem tartoznak a 6510-es kategóriába.

## Természetvédelmi jelentőség

A kaszálórétek az előző élőhelytípushoz hasonlóan antropogén eredetűek, fennmaradásuk záloga a folyamatos kezelés, ami kaszálással és legeltetéssel egyaránt történhet. Legeltetést az alföldi mocsárréteknél jobban elviselik, viszont regenerációjuk azokénál lassúbb. A legfajgazdagabbak a dombvidéki völgyekben lévő, kaszálással kezelt állományok, melyekben az üde, mezofil és száraz gyepek egyaránt előfordulnak. Az ártereken lévő rövid fűvű, „leromlott” rétek is diverz élőhelynek számítanak. Hazánkban az élőhelytípus általánosan elterjedtnek számít, főleg az ország nyugati részén lévő dombvidéki régióban nagy, összefüggő állományok léteznek. Sajnos a kisüzemi állattartás visszaszorulásával az 1990-es években, rengeteg kaszálórétet felhagytak, melyek napjainkra már beerdősültek. A kezeletlen állományok jó része inváziós fajokkal fertőzött, ezek az élőhelytípus szukcesszióját akár évtizedekre is stabilizálhatják. Védett, illetve Natura 2000 területeken nagy kiterjedésű, kezelt állományai találhatóak, így hosszú távú fennmaradása biztosított. Az intenzíven művelt mezőgazdasági területek közé beékelődött kisebb foltok azonban nem kellelően feltártak, és az előzőknél sérülékenyebbek. Ezek szerepe a szántóföldi környezetben az ökológiai folyosók működése szempontjából kiemelkedő, ezért a jövőben felmérésük és védelmük fontos szerepet kaphat a kultúrtájuk biodiverzitásának megőrzésében.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az EU-s útmutató szerint főleg a montán és a szubalpin régióban lévő, fajgazdag mezofil gyepek tartoznak ebbe a kategóriába. Nálunk ez az élőhelytípus leggyakrabban dombvidéki régióban fordul elő, de számos állománya a hegyvidékeken is megtalálható. Megjelenésük leginkább dombtetőkön, domboldalokban jellemző, de lefolyástalan területeken is kialakulhatnak, ahol a vízzáró réteg a talaj közelében van. Főleg a csapadékosabb nyugati országrész egyes domboságaiban (Göcsej, Órség, Vasi-dombvidék) és a Dunántúli- és az Északi-középhegység savanyú alapkőzetein jelenik meg. A hazai állományok antropogén eredetűek, az erdők irtásával keletkeztek, és kaszálással vagy legeltetéssel tartják fenn őket. Nálunk nemcsak a szálfüvekkel jellemezhető mezofil gyepek tartoznak ide, hanem a zombékoló, alacsony termetű füvek által meghatározott hegyi szárazrétek is. A hazai ÁNÉR kategóriák közül a franciaperjés rétek egy kis része (E1), a veres csenkeszes rétek (E2) teljes egészében és a hegy- és dombvidéki régióban lévő sovány gyepek (E34 - kivéve a szőrfűgyepek) sorolhatók ide. Az élőhelytípus más, sovány, savanyú talajon kialakuló közösségi élőhelytípusokkal (csarabosok - 4030, kékperjések - 6410, hegy- és dombvidéki kaszálórétek - 6510, szőrfűgyepek - 6230) érintkezhet. Szukcesszió során az egykor legeltetett állományok borókásodó száraz gyepekké (5130) alakulhatnak.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A szűken értelmezett élőhelytípusba nálunk az aranyzab (*Trisetum flavescens*) uralta hegyi kaszálórétek tartoznak, melyek csak kis területeken (Órség, Kőszegi-hegység) fordulnak

elő. Az aranyzab a Nyugat-Dunántúlon a síkvidékre is leereszkedik, de ott már dominánsná nem válik, ezeket a szintén fajgazdag, mezofil réteket már a 6510 kategóriába soroljuk. Ugyancsak a sík- és dombvidéki kaszálórétek típusba tartoznak az árterek magasabb térszínein a kisavanyodó talajokon kialakuló verescsenkeszesek.

Nálunk a kategória legjellemzőbb élőhelyei a verescsenkeszes hegyi rétek, melyek még viszonylag sokfelé fajgazdag állományokban megtalálhatók. Ezekben a pázsitképző *F. rubra* mellett a zombékoló füvek (*F. filiformis*, *F. ovina*, *F. rupicola*) is dominánsak lehetnek. Erős legeltetésre az élőhely fajszerzőnyé válik, ilyenkor egyes *Agrostis* fajok (*A. capillaris*, *A. vineale*) válhatnak uralkodóvá. Az *A. capillaris* tömegessé válása általában leromlást jelez, de gyakran alakulnak ki nagy állományai a parlagszukcesszió során is. Ha már a parlageredetű cérnatippanos gyepek 3–4 száraz gyepekre jellemző karakterfajt tartalmaznak, akkor már ebbe az élőhelybe soroljuk őket. Hasonló termőhelyen a parlag-szukcesszió során siskanádas vagy tarackbúzás gyepek is kialakulhatnak, ezek azonban már nem tartoznak ide. Változó vízhatású talajokon, a legeltetett rövidfűvű gyepeken, az erős bolygatásnak kitett részeken a verescsenkeszes gyepek helyén lengefüvesek jöhetnek létre, ezeket a ritka társulásokat is ebbe az élőhelytípusba sorolhatjuk. Az egércsenkeszesek már jelentős leromlásra utaló pionír növénytársulások, ezért már nem tartoznak ide.

### Természetvédelmi jelentőség

A kaszálással kezelt verescsenkeszes száraz rétek az élőhelytípus legértékesebb altípusa, melyek nálunk már erősen visszaszorulóban vannak. Ezekben az acidofil száraz gyepi

fajok mellett a magas fűű, üde rétek elemei és az erdőszegélyek fajai egyaránt előfordulhatnak. Mivel szénahozamuk alacsony, így napjainkban már egyre kevesebb a kaszált állomány. Hasznosításuk leginkább legeltetéssel történik, de kevés az optimálisan legeltetett állomány. A felhagyott hegyi szárazrétek viszonylag hosszú ideig megőrzik fajikat, újrahasznosítás során viszonylag gyorsan

regenerálódnak. Ugyanez elmondható a parlageredetű állományokról is, melyek megfelelő kezeléssel néhány évtizeden belül diverz kaszálórétteké alakíthatók. Nálunk nagyon sok a parlageredetű, még fajszegény állomány, és viszonylag elterjedtek a leromlott cérnatippanosok is. Szintén számos verescsenkeszes rétről elmondható, hogy a kezeletlenség következtében a cserjésedés különböző fázisaiban van.

## 7110\* **Dagadólápok**

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Magyarországon egyetlen az EU-s útmutatónak megfeleltethető, mintegy 0,3 ha kiterjedésű állomány ismert a beregdaróci Nyírjes-tavon. Kezdetleges dagadóláp formáció megfigyelhető az Őrségi fekete-tó tőzegmohás lápján is, de a karakterfajok (*Sphagnum magellanicum*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*) innét hiányoznak, így ezt az előfordulást nem soroljuk ebbe az élőhelytípusba.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az egyetlen ide sorolható állomány areapelemi helyzetben van, a hazai klimatikus

viszonyok már kedvezőtlenek a dagadólápok kialakulásához. A beregdaróci élőhely kis kiterjedésű, így az időjárás szélsőségeire gyorsan és érzékenyen reagál. Az élőhely természetessége jó, de fajkészletében mesze elmarad boreális régióban lévőkéitől.

### Természetvédelmi jelentőség

Mivel Magyarországon csak egyetlen állománya található meg, megőrzése a természetvédelem egyik kiemelt feladata. Bár az élőhely vízpótlása megoldott, az időjárás szélsőségei miatt a szukcessziója felgyorsulhat a jövőben, így a hosszú távú fennmaradása kétséges.

## 7140 **Tőzegmohás lápok és ingólápok**

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az ide tartozó hazai élőhelytípusoknál megfigyelhető a tőzgeképződés, melynek során az állandó vízborítás miatt a növényi részek nem bomlanak le, hanem azok kisebb darabokban leülepednek, és egyre vastagodó tőzeget képeznek. Az élőhelyen több, erős kompetitor faj is

állományalkotó lehet, de minden esetben fejlett a mohaszint, és nagyrészt tőzegmohák (*Sphagnum* sp.) alkotják. Leggyakrabban kötött, agyagos talajon lévő mélyedésekben, holtágak, tavak feltöltődésével keletkeznek. A boreális régióban elterjedtek, nálunk elszegényedő állományok ismertek középhegységeinkben, a Somogyban, Beregi-síkon és az Őrségben.

Tőzegmohák néha az úszólápokon is megjelennek, ilyen jellegű előfordulások a Velencei-tavon és a Csepel-sziget Duna-holtágaiban ismertek. Legtöbb előfordulásuk foltszerű, kis kiterjedésű. Tőzegmohás lápok kialakulhatnak szivárgóvizes termőhelyeken, források mentén. A hazai állományokat a C23 ÁNÉR kategóriába soroljuk. Általában láprétekekkel (7230), zsombéksásosokkal vagy magassásosokkal mozaikolnak, de megjelennek láposodó nádasokban vagy gyékényesekben.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A nálunk lévő állományoknak 3, jól elkülöníthető típusa van. Leggyakrabban agyagbemosódásos talajokon lévő mélyedésekben, erdők által körülvetten jelenik meg az Őrség és a Vasi-Hegyhát lefolyástalan részein. Ezek főleg zsombéksásos élőhelyek, a tőzegmoha leginkább a zsombékok semlyékeiben vagy az állomány szegélyében is, főleg felnyíló felszíneken, jelenik meg. A tőzeg viszonylag vékony réteget képez, a termőhely gyakran kiszárad. A zsombékos állományok fajszegények, a specialista fajok leginkább a nyílt részeken jelennek meg. A nád megjelenése ezeken a helyeken a termőhely eutrofizációjára utal.

Az élőhely kialakulhat tavak és holtágak feltöltődésével, ebben az esetben a tőzegréteg több méter vastagságú is lehet. A feltöltődött részek felől egyes rizómás fajok a nyílt víz irányába terjedhetnek, és úszó szigeteket

alkothatnak. Ezeken a döntően nád és gyékény alkotta úszólápokon is megjelenhetnek tőzegmoha fajok. A gyékényes és a nádas ingólápokon a *Thelypteris palustris* gyakran válik dominánssá a gyepszintben, ezeken az élőhelyeken a karakterfajok legtöbbször csak a szegélyekben jutnak szerephez.

A tőzegmohás forráslápok az élőhelytípus diverzebb altípusát alkotják, állományaik különösen gazdagok sásfélékben. A forrásokból feltörő vizek mindig kialakítanak nyílt foltokat, ahol az eltérő vízviszonyok miatt kis területen mozaikos élőhely alakul ki, ahol az alacsonyabb növésű sások között specialista fajok megtalálhatják életfeltételeiket. A forrásos tőzegmohás láprétek viszonylag ritkák, a legtöbbjüknel a *Sphagnum* fajok már nem jutnak szerephez. Ezeket az állományokat már az üde láprétek közé soroljuk (7230).

### Természetvédelmi jelentőség

Éghajlatunk szárazodása következtében hazánkban visszaszorulóban lévő élőhely, a gyakoribbá váló kiszáradások következtében a tőzegmohafajok diverzitása csökken, a legtöbb állományban már csak a szélesebb termőhelyi spektrumú fajok találhatóak meg. A tőzegmohafajok visszaszorulása leginkább a Vasi-Hegyháton lévő lápokot érintik. A hazai állományok mindegyike ismert, ritkaságuk és veszélyeztetettségük miatt az összes előfordulás kiemelten védendő. Az ismert állományok ex lege lápként védettek.



### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Magyarországon a téli sásos üde láprétek már szinte teljesen kipusztultak, kisebb foltokban a Balaton déli partján mocsarak szegélyében és a lesencetomaji lápréteken, Veresegyházi-medencében, valamint a Turjánvidéken fordul elő. A legnagyobb kiterjedésű télisásos állományok a Fertő-tavon, míg kisebb állományok a Vindornyai-medencében és a Balaton déli partmellékén találhatók. Ezek általában nádasokkal vagy nyílt vízzel érintkeznek, többnyire elegyetlenek vagy náddal mozaikolnak. Ezek a tavak szegélyében lévő homogén télisásosok a B1bnN ÁNÉR kategóriába sorolhatók, míg az üde lápréten lévőek a D1-be.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A tipikus állományok az üde láprétek szukcessziója során alakulnak ki, melyeknek erős kompetítor fajával (*Juncus subnodulosus*, *Schoenus nigricans*) mozaikolnak. A szukcesszió során ezek a láprétek fajszegénnyé válnak, ezzel párhuzamosan a télisás terjedése következik be. Ez főleg a lecsapolással érintett élőhelyeken jellemző, ahol a láprétek vízellátása időszakossá válik, így a talajban megindul a sófelhalmozódás. Ebben az esetben a télisás terjedése nem jelez kedvező állapotokat. Ugyanilyen, a vízrendezés következtében szalinizálódott mocsarakban, egykori tőzgebányagödrökben alakultak ki a homogén állományok, melyek szikes vagy lápi hinarasokkal mozaikolnak. állományaikban jellemzőek a csillárka fajok, de egyes láposodó termőhelyeken élő hinarak (*Potamogeton coloratus*, *Lemna trisulca*, *Ceratophyllum submersum*) is. A legnagyobb

természetes állományok a Fertő-tóban a nádas öv külső szegélyében található. Bár a termőhely itt is szikesedik, a télisásosok főleg sekély tőzegrétegen alakultak ki, láposodásra utalnak a zavart részeken megjelenő fajok (*Samolus valerandi*, *Eleocharis uniglumis*, *E. quinqueflora*). Korábban a Szévíz-Principális-völgyében télisásos ingólápok is voltak értékes lápi fajokkal (*Thelypteris palustris*, *Pinguicula vulgaris*), de ezek szinte nyom nélkül eltűntek, illetve néhány szobányi kiterjedésben maradtak csak fenn a tőzgebányák szegélyében. Bár a télisásosok legtöbbször szikesedő környezetben fordulnak elő, így besorolásuk a 1530 közösségi jelentőségű élőhelybe lehetséges lenne, azonban a tőzeges, láposodó termőhely minden állomány esetében jelen van, így indokolt a hazai előfordulások 7210 kategóriába vonása.

### Természetvédelmi jelentőség

Természetvédelmi szempontból prioritást élveznek a természetes tavak parti szegélyében, illetve mocsarakban lévő állományok. Az üde lápréteken lévő állományokat célszerű nyomon követni, mivel hosszú távon a télisás terjedése valószínűsíthető a lápréti fajok rovására. Ebben az esetben a faj visszaszorítása indokolt lehet. A télisás terjedése a láprétek vízviszonyainak romlását, másodlagos szikesedését jelezheti, ilyenkor az élőhely helyreállítása csak a termőhely vízháztartásának stabilizálásával lehetséges. Ugyancsak nagy jelentőséggel bírnak a télisásos úszólápok is, melyek megóvása, csak a természetes vízviszonyok stabilizálásával, és a tőzgebányászat korlátozásával lehetséges. Tőzgebányákban is kialakulhatnak nagy kiterjedésű télisásosok, de ezek többnyire fajszerűek, természetvédelmi jelentőségük kicsi.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Magyarországon a karsztosodásra hajlamos középhegységeinkben (Bakony, Balaton-felvidék, Bükk, Mecsek, Aggteleki-karszt) fordul elő ez az élőhely. Az ide tartozó forrásokban mészkiválási folyamat megy végbe, ami legtöbbször sziklákon, de néha fatörzseken is jól látható. Ebbe az élőhelytípusba a források mészkiválással érintett felszíni kilépései tartoznak, a kifolyók már nem. Legtöbbször gyors folyású patakokkal (Aa) vagy forrásgyepekkel (C1) érintkeznek. Az európai magashegységekben bő vízhozamú, akár több száz négyzetméteres, jelentős vízhozamú mészkiválások is megtalálhatók, melyekhez edényes növények is kötődnek (*Cochlearia*, *Pinguicula* és *Arabis* fajok). Ezzel szemben a hazai mészkiválások források általában csak néhány négyzetméteres kiterjedésűek és állományaikban leginkább mohákat találunk (*Barbula tophacea*, *Cratoneuron filicinum*, *Palustriella commutata*, *Pellia endiviifolia*, *Didymodon tophaceus*, *Bryum pseudotriquetrum*). Edényes növények többnyire csak a forráskifolyókban vagy a forráslápokban fordulnak elő. Magyarországon alacsony vízhozamú előfordulások ismertek, a magashegységi előforduláshoz képest szerényebb fajkészlettel.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus a mészkiválásról viszonylag könnyen azonosítható. A tipikus állományok leginkább meredek hegyoldalakon fordulnak elő ott, ahol a forrás vize a felszínre kerülésekor a magas lejtőszögű részeken vékonyan eloszlik. Ebben az esetben idővel mésztufagát képződik, ami az élőhelytípusnak megadja a karakterét. A lankásabb lejtőkön általában nem képződnek mésztufagátak, itt a mészkiválás a köveken vagy kavicsokon, esetleg a forrásban található faágakon látható. A mésztufagátak általában a mohák jelentős dominanciájával jellemezhetők, míg a lankásabb forrásokban a mohák csak kisebb-nagyobb foltokban találhatók meg.

### Természetvédelmi jelentőség

A hazánkban meglévő állományok jól ismertek, szinte kivétel nélkül védett területeken találhatók meg. Az élőhelytípus összes előfordulása kiemelt figyelmet érdemel, mivel a mésztufás források hazánkban ritkák. Korábban számos állomány vizét foglalták, napjainkban a fennmaradt előfordulások „ex lege” forrásokként védettek, rendezésük tilos. Ugyanakkor száraz időszakokban a nagyvadász gyakran dagonyáznak bennük, így ma már több korábban mohás forrás degradálódott, gyomosodott vagy a gyakori bolygatás miatt teljesen növényzetmentessé vált.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhelytípusba számos, fizognómiájukban eltérő növénytársulás tartozik, de termőhelyi viszonyaik közösek: a talajvíz szintje egész évben a felszín közelében található. Megtalálhatók lápok peremén, forrásos vagy szivárgóvízes helyek közelében, átszivárgásos termőhelyeken. Nálunk ebbe a típusba soroljuk az összes üde láprétet, attól függetlenül, hogy aljzatuk bázisokban gazdag vagy szegény. Az EU-s útmutatótól eltérően hazánkban ebbe a kategóriába soroljuk a rendszeres vízborítás nélküli, hínárfajokat nem tartalmazó zombékos sásos állományokat is, melyeket a következő fajok alkotnak: *Carex elata*, *C. cespitosa*, *C. appropinquata*, *C. paniculata*. Az élőhelytípusban leginkább a palkafélék (*Cyperaceae*) dominálnak, de számos orchideafaj is megtalálható bennük színezőelemként. Az ide tartozó élőhelytípusok nálunk teljes egészében a D1 ÁNÉR kategóriába sorolhatók. A közösségi jelentőségű élőhelyek közül leginkább valamilyen vizes élőhelytípussal, lápi hínárral (3160), tőzegmohás lápokkal (7140), kékperjés rétekekkel (6410), mocsárrétekekkel (6440) vagy lápcserjésekkel (91E0) érintkezhetnek. Hazánkban az alföldjeinken nagyon ritkák, míg domb- és hegyvidékeinken még többfelé előfordulnak.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus az állandóan nedves, átszivárgásos termőhelyről és a sásfajok dominanciájáról viszonylag könnyen felismerhető. Az üde láprétek tipikus fajai a *Carex flava*, *C. davalliana*, *C. lepidocarpa*, *C. panicea*, *C. hostiana*, *Eriophorum latifolium*, *E.*

*angustifolium*, *Sesleria uliginosa*. A nagyobb zombékokat képező fajok közül jellemző a *Carex appropinquata*, *Carex elata* és a *Schoenus nigricans*, néha a *C. paniculata*. A *C. elata* egyes helyeken semlyékkel mozaikoló lápi zombékosokat alkot, de ez a típus nálunk a lápi hínarak (3160) közé sorolható. Ugyancsak nem tartoznak ide a holtágak és az alföldi mocsarak szegélyében lévő zombéksásos állományok. A *Carex paniculata* is gyakran előfordul lápréteken, de leginkább a patakpartokon vagy forrásos égerligetekben vagy égerlápokban alkot önálló állományokat. Utóbbiakat szintén nem ebbe az élőhelytípusba soroljuk. Bár nem a palkafélék családjába tartozik, de az üde láprétek egyik fontos domináns faja a *Juncus subnodulosus*. Megtévesztő lehet, hogy a kiszáradt láprétek egyes vázfajai sokáig fennmaradnak (pl. *Schoenus nigricans*, *Sesleria uliginosa*) és akár még dominánsak is lehetnek, de az állomány nagy részében már a szárazságedvelő vagy sztyepréti fajok települnek be, ezek az élőhelyek sem tartoznak már az üde láprétek közé. Ugyanezen elbírálás alá esnek a *Juncus subnodulosus* mocsárréteken lévő állományai is. Fontos, a domináns fajok jelenlétén túl a karakterfajok vizsgálata is, mivel ezek alapján lehet leginkább beazonosítani a lápréteket, illetve ezek alapján lehet kizárni az átmeneti jellegű, kiszáradó vagy elmocsarasodó állományokat.

### Természetvédelmi jelentőség

Az utóbbi évtizedben az üde láprétek pusztulása felgyorsult, ennek oka a termőhelyek kiszáradása és a talajvízszint csökkenése. Az élőhelytípus az ország számos pontjáról eltűnt, sok a kiszáradóban lévő, átalakult állomány. Kiszáradás során általában kékperjéseké

alakulnak át, de főleg az Alföldön számos esetben figyelhető meg az „elsztyeppesedésük”, amikor az állományokba a közeli sztyeprétek karakterfajai hatolnak be, és az egykori

lápérétekre már csak a vázfajok jelenléte utal. A jó vízellátottságú, üde láprétek már országosan is ritkák, ezért felmérésük és védelmük kiemelt jelentőségű.

## 8150 Közép-európai hegyvidéki szilikátos sziklatörmelék-lejtők

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Hazánkban az élőhely erősen peremhelyzetben, klimatikus és ökológiai optimumán kívül fordul elő. Állományai fragmentálisak, kis kiterjedésűek, jellemző hegyvidéki fajai hiányoznak. Az állományok egy része délies kitettségben fordul elő, ezért szárazak, hegyvidéki fajok nem fordulnak elő bennük. Tipikus állományai a hegyvidékeken, a bükkös övben vagy a fölött fordulnak elő. A többségük azonban nem tipikus, melegebb, szárazabb termőhelyeken, egészen a tölgyes övig lehúzóva megtalálható. A tipikushoz közelítő állományok sziklatömbjei egymásra több rétegben rakódtak. A kisszámú hazai állományösszességében is fajszegény, számos állományban a magasabbrendű növények hiányoznak, alárendelt szerepet töltenek be, vagy csak tág tűrésű generalista fajokkal képviseltek. Nagy tömegben fordulhatnak elő azonban kriptógámok (mohák és zuzmók).

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A hazai állományok tipikus fajok híján fajkészletük alapján nem azonosíthatók. Jellemzőjük a mohák és zuzmók nagy borítása, szárazabb termőhelyeken nagyobb arányban a sziklalakó zuzmóké. Hazánkban az Északi-középhegység vulkanikus alapkőzetű hegységeiben (Börzsöny, Cserhát, Mátra, Zempléni-hegység) fordul elő.

Az élőhelytípus felismerése elsősorban fizikai megjelenése alapján lehetséges. Vulkanikus alapkőzetű hegységeinkben sziklafalak tövében kialakult, jellemzően emberfej méretűnél nagyobb kövek viszonylag stabil (nem mozgó) görgetege. A tipikushoz közeli állományokban a kövek közötti, mélyebben levő levegőt nem éri napsugárzás, ezért az nem tud felmelegedni, így hűvös mikroklímát biztosít az élőhelyen előforduló növényeknek.

Szikla- és törmelékerdők széldöntése, letermelése után a közép-európai hegyvidéki szilikátos sziklatörmelék-lejtőkhöz hasonló megjelenésű élőhelyek alakulnak ki, ezek azonban semmiképp sem sorolhatók ehhez az élőhelyhez.

### Természetvédelmi jelentőség

A közép-európai hegyvidéki szilikátos sziklatörmelék-lejtők hazánkban igen ritkák, tipikushoz közelítő állományból alig néhány ismert, emiatt természetvédelmi jelentőségük kiemelkedő. Az optimumukon kívül, melegebb szárazabb termőhelyeken megjelenő állományok is olyan sziklai élőhelykomplexum részei, melyek természetvédelmi szempontból kiemelt fontosságúak.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhely hazai állományai közé változatos élőhelyeket sorolunk, mészkő- és dolomit alapkőzeteken kialakult, napostól az árnyasig terjedő sziklafalak növényzetét. Közös jellemzőjük a közel függőleges sziklafal jelenléte, és ebből adódóan a talajfejlődés korlátai, a talajréteg hiánya. Az alapkőzet fizikai sajátosságából adódóan növények megtelepedése, növényzet fejlődése a sziklahasadékokban, kisebb sziklapadok termőrétegén lehetséges.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Függőleges vagy közel függőleges sziklafalak chasmophyta növényzete tartozik ide. Az élőhely ezen belül igen változatos. Mészkö- és dolomitsziklafalakon az élőhelyek széles spektrumát – napostól az árnyas erdőkben levőig – foglalja magába. Ennek megfelelően jellemző fajai is nagyszámúak (*Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Acinos arvensis*, *Allium flavum*, *Campanula rapunculoides*, *Campanula rotundifolia*, *Cardaminopsis arenosa*, *Chelidonium majus*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Hylotelephium telephium* subsp. *maximum*, *Jovibarba globifera* subsp. *hirta*, *Melica ciliata*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis*, *Polypodium vulgare*, *Sanguisorba minor*, *Sedum album*, *Seseli osseum*), és

egy-egy állományon belül a jellemző fajoknak csak kis része található meg.

A napos mészkő- és dolomitsziklafalak növényzete jellemzően mészkő- és dolomitsziklatömbök délies letörésein alakul ki. Az árnyas mészkő- és dolomitsziklafalak növényzete sziklás völgyek, szurdokok üde, árnyékos termőhelyein jellemző.

Az élőhely hazánkban az egész Középhegység meszes alapkőzetű tagjaiban előfordul, így a Balaton-felvidéktől az Aggteleki-karsztig, valamint a Mecsekben és a Villányi-hegységben is.

### Természetvédelmi jelentőség

A mészkő- és dolomitsziklafalak napos és árnyas élőhelyein, illetve környezetükben a különleges edafikus és mikroklímátikus adottságoknak köszönhetően, melyek a különböző klímájú időszakokban lehetővé tették a környező élőhelyek növényfajainak mikroklíma-zugokban történő fennmaradását, számos reliktum-, védett- és ritka növényfaj fordul elő. Ennek köszönhetően az élőhely és állományai fokozott természetvédelmi jelentőséggel bírnak, több hazánkban előforduló védett (pl. *Carduus glaucus*) és fokozottan védett (pl. *Primula auricula*), hegyvidéki elterjedésű növényfaj ezen az élőhelyen, illetve ehhez az élőhelyhez kapcsolódó élőhelykomplexumban találja meg életfeltételeit.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhely hazai állományai közé változatos élőhelyeket sorolunk, szilikátos (andezit, bazalt, gránit, riolit) alapkőzeteken kialakult, napostól az árnyasig terjedő sziklafalak növényzetét. Közös jellemzőjük a közel függőleges sziklafal jelenléte és ebből adódóan a talajfejlődés korlátai, a talajréteg hiánya. Az alapkőzet sajátosságából adódóan gyakoriak a szélsőségesen száraz, teljesen csupasz, magasabbrendű növényektől mentes sziklafalak, melyeken elsősorban a zuzmók borítása lehet jelentős.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Függőleges vagy közel függőleges sziklafalak chasmophyta növényzete tartozik ide. Az élőhely ezen belül igen változatos. Szilikátos, vulkanikus sziklafalakon az élőhelyek széles spektrumát – napostól az árnyas erdőkben levőig – foglalja magába. Ennek megfelelően jellemző fajai is nagyszámúak (*Asplenium trichomanes*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Alysum saxatile*, *Acinos arvensis*, *Allium flavum*, *Allium lusitanicum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium septentrionale*, *Campanula rapunculoides*, *Campanula rotundifolia*, *Cardaminopsis arenosa*, *Chelidonium majus*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca valesiaca*, *Hylotelephium telephium* subsp. *maximum*,

*Jovibarba globifera* subsp. *hirta*, *Melica ciliata*, *Mycelis muralis*, *Poa scabra*, *Polypodium vulgare*, *Potentilla argentea*, *Sempervivum marmoratum*, *Seseli osseum*), és egy-egy állományon belül a jellemző fajoknak csak kis része található meg.

A napos szilikátos és vulkanikus sziklafalak növényzete jellemzően szilikátos, vulkanikus sziklatömbök délies letörésein alakul ki. Az árnyas szilikátos és vulkanikus sziklafalak növényzete sziklás völgyek, sziklaletörések, szurdokok üde, árnyékos termőhelyein jellemző.

Hazánkban elsősorban a Visegrádi-hegységtől a Zempléni-hegységig fordul elő szórva, viszonyosan, vulkanikus alapkőzetű területeken.

### Természetvédelmi jelentőség

A szilikátos és vulkanikus sziklafalakon a meredekségüktől és a kialakuló talajrétegtől függően több védett növényfaj fordul elő. Jellemző a védett szirti ternye (*Aurinia saxatilis*) és a magyar perje (*Poa pannonica* subsp. *scabra*). A szélsőségesen száraz, talajréteg nélküli sziklafalakon többnyire csak zuzmók (esetleg mohák) fordulnak elő. Északias kitettségű, de világos, hűvös mikroklímájú falakon több hegyvidéki reliktum növényfaj fordul elő (*Clematis alpina*, *Valeriana sambucifolia*, *Woodisia ilvensis*), ezek adják az élőhely fő természetvédelmi jelentőségét.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Hazai értelmezésben elsősorban a nyílt szilikátsziklagyepek soroljuk ebbe a csoportba, elkülönítve a a mészkő-és dolomitsziklagyepektől, amelyek a pannon sziklagyepekhez (6190) tartoznak. Mészkővön- és dolomiton kialakult rokon sziklai társulásaikkal ellentétben saját bennszülött fajai, sőt jellemző karakterfajai nincsenek. Az élőhelyen jellemzően előforduló növényfajok szilikátos, illetve mészkerülő nyílt felszínek általánosan jellemző növényfajai. Sok köztük a pionír, efemer jellegű növényfaj (*Androsace elongata*, *Veronica dillenii*), melyek megjelenése és gyakorisága nagyban függ az adott időszak csapadékviszonyaitól.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhely hazai állományainak azonosítása ÁNÉR kategória alapján nem egyértelmű, mivel a szilikátsziklagyepeket magában foglaló G3 kategória nem feleltethető meg egyetlen Natura 2000 jelölő élőhelynek, hanem állományai több különböző jelölő élőhely (6110, 6190, 8220, 8230) között oszlanak meg. Valójában ezek a korlátozott kiterjedésű, szilikátos

alapkőzetten kialakult, hazai nyílt sziklagyepek a fenti Natura 2000 élőhelyek mikromozaikjai, egymástól való elhatárolásuk, elkülönítésük nem lehetséges.

A nyílt szilikát-sziklagyepeket egyöntetűen ehhez az élőhelytípushoz soroljuk. Ezek felismerése a jelentős sziklakibukkanásokkal bíró szilikátos lejtők alapján történik. Szigetszerű előfordulásaik és fragmentális kiterjedésük következtében az állományok gyakran bolygattak, zavartak (vadjárás, turizmus). Emiatt körültekintést igényel, hogy a szilikátos alapkőzetten kialakult köves talajú lejtősztyepek (H3a) bolygatás következtében erősen felnyílt állományai nem ide sorolandók. Hazánkban elsősorban a Visegrádi-hegységtől a Zempléni-hegységig fordul elő szórványosan vulkanikus alapkőzetű területeken, emellett a Balaton-vidéken is megjelenik.

### Természetvédelmi jelentőség

Szinte kivétel nélkül más, jelölő sziklai élőhelyekkel (6110, 6190, 8150, 8220) együtt előforduló sziklai növénytársulás. Természetvédelmi jelentőségük a szilikátos sziklai élőhelykomplexum részeként érvényesül, ebben a léptékben értelmezhető, kezelhető és védhető meg.



## Vizes élőhelytípusok

A közösségi jelentőségű vizes élőhelyekhez öt élőhelytípust sorolunk. Ezek döntően kis kiterjedésűek, gyakran mocsári növényzettel alkotnak komplexeket, sok esetben élőhelyterképezéskor nem is érik el a legkisebb térképezhető foltméretet. A vizes élőhelyek beazonosítása tekintetében az eredetükre vonatkozó, a természetvédelmi jelentőségre alapozott értelmezést és az egyes, egymással gyakran mozaikoló típusok besorolási nehézségeit érdemes kiemelni.

Az eutróf (3150) és a disztróf (3160) hinarasoknak hazánkban már csak nagyon kis számú természetes előfordulása van. A legtöbb ilyen hinaras ma már egykori lápok lecsapoló csatornáiban vagy víztározókban van jelen, ahol azonban a hínárvegetációhoz számos védendő érték köthető. A hazai gyakorlatban a legtöbb esetben a mesterséges körülmények között kialakult előfordulásokat is ebbe a közösségi élőhelytípusba soroljuk. A természetes eutróf hinarasok nálunk legtöbb esetben folyók holtágaiban fordulnak elő, ezek az élőhelyek azonban napjainkban a folyók szabályozottsága miatt a legtöbb vízfolyás mellett gyakorlatilag nem keletkeznek újra, míg a meglévők feltöltődnek és átalakulnak. Ugyanez mondható el a szikes és a lápi hinarasokról is, esetükben a termőhelyeik az egyre gyakoribb száraz periódusok során kiszáradnak vagy mocsári növényzettel teljesen betelepülnek, így elveszítik jellegüket. Így a mesterséges termőhelyeken lévő hinarasok természetvédelmi szerepe felértékelődik. A mesterséges és természetes élőhelyek elkülönítése is gyakran problematikus, mivel számos, ma természetesnek tűnő termőhely egykori duzzasztással vagy anyagnyerőhely létesítésével keletkezett, melynek jelei ma már nem láthatók, ezek eredetére csak

régi térképek vagy leírások vizsgálatával derülhet fény. Az EU-s útmutató a természetes állományokat emeli ki, azonban hazánkban a fentebb kifejtettek szerint, bizonyos mesterséges víztestekben lévő hinarasokat – figyelembe véve a víztest területi jelentőségét és aktuális állapotát – e két típusba sorolunk. Ugyanakkor nem szabad megfeledkezni arról, hogy a módosított termőhelyeken lévő, természetvédelmi szempontból értékes, de a közösségi jelentőségű élőhelytípusnak nem megfelelő állományok nem jelentik azt, hogy a szóban forgó közösségi jelentőségű élőhelyek Magyarországon elterjednek számítanak, hisz hazánkban számos csatorna, mesterséges tó, bánya vagy víztározó található, fajgazdag hínárállományokkal. A „igazi”, természetes körülmények között lévő előfordulások védelmének minden körülmények közt prioritást kell élveznie. Az eredet alapján történő megkülönböztetés a szerkezet és funkció szerinti jóság értékelésében is megjelenik, a természetes élőhelyen előforduló állományok pozitív súlyozást kapnak, mivel a vizes élőhelyek természetességének megítélésében a termőhelyi tényezőket kell nagyobb súllyal figyelembe venni, mint a fajkészletet.

Az egyes hinaras állományok besorolása a fajkészlet, termőhelyi környezet és folyamatok alapján: Az EU-s útmutatóban megadott fajkészlet sok esetben nem tükrözi az adott faj Európa egyes részei tekintetében eltérő élőhelyigényeit. A hazai eltéréseket az egyes élőhelytípusok alatt tárgyaljuk. Hazánkban például a *Riccia fluitans* és a *Riccioarpus natans* a lápi hinarasok karakterfajainak tekinthetők, az EU-s útmutató viszont az eutróf hinarasok jellemző fajai közé sorolja őket. Utóbbi élőhelytípusban jellemző leginkább nálunk

a *Nuphar lutea*, ezt a fajt viszont az EU-s útmutató a lápi hinarasok között tárgyalja. A fajkészet alapján történő besorolást nehezíti, hogy viszonylag kevés az olyan edényes növényfaj, mely az eltérő trofitásviszonyok jó indikátora lehetne. A legtöbb faj tágtűrűsű, a specialista fajok száma kevés. Ennek következtében a jellegtelen állományok (sajnos ebből van hazánkban a legtöbb) beazonosítása nehézségekkel jár. Ezeknél a fajkészet alapján nehezen beazonosítható állományoknál fontos a termőhelyen zajló folyamatok feltárása. Az eutróf termőhelyek csak ritkán száradnak ki, nyíltak, napfénynek kitettek, szerves anyagban gazdagok. A disztróf vizek legtöbb esetben nyaranta kiszáradnak (így a víz nem tud tápanyagban feldúsulni) vagy ha nem akkor tözegeges aljzatúak és/vagy árnyékoltak. Az egykori lápi termőhelyeken a tőzeg bomlásával is jelentős mennyiségű szerves anyag halmozódhat fel, így ezek az eredetileg lápi termőhelyek is eutrofizálódhatnak. A vegetáció ezeket a folyamatokat csak lassan követi, így előfordulhat az is, hogy az eutrofizációt jelző fajok mellett a disztróf vizekre jellemző hinarak is megtalálhatók. Erre az esetre jó példa a Kis-Balaton, ahol a mesterséges vízkormányzás miatt a terület jelentős része egész évben víz alatt van, a mocsári vegetáció több helyen kiritkult, a növényzet bomlásával jelentős szerves anyag halmozódott fel, és az egykori lápi hinarasok átalakulóban vannak. Ebben az esetben belátható, hogy a folyamat az eutróf hinarasok

kialakulásának kedvez, így az élőhelytípust is célszerű ebbe a kategóriába sorolni, még annak ellenére is, hogy ott számos lápi hinarasokat indukáló faj megtalálható (*Wolffia arrhiza*, *Riccia fluitans*, *Ceratophyllum submersum*). Problematikus továbbá az olyan szikes jellegű állóvizek besorolása is, melyek a láposodás különböző fázisaiban vannak. Ezek főleg a nádas vagy gyékényes vegetációval borított szikes tavak. A láposodó részek jellemzően a mocsári növényzettel borított, árnyékolt vizekben fordulnak elő, míg a szikes hínár leginkább a nyílt területeken jelenik meg. Ebben az esetben a mocsári növényzettel borított területeket célszerű lápi hinarasként értelmezni. Ugyanitt segítségünkre lehet már a növényzet is, ugyanis a szikes hinarasoknak az előző két élőhellyel szemben már vannak elkülönítésre alkalmazható karakterfajai. Szikes tavakra jellemző a csillárkafajok előfordulása, míg a lápi hinarasokban ezek csak kis borításban, vagy egyáltalán nem fordulnak elő. Utóbbi élőhelytípusban főleg fénycsillárka fajok jelennek meg. A beazonosítás nehézségeit tovább fokozza, hogy nemcsak átmeneti jellegű élőhelyek fordulnak el, hanem egyes eutróf vizeknek is lehetnek láposodó részei, tehát egyetlen víztestet is adott esetben lehet akár három élőhelykategóriába is sorolni. Ezekben az esetekben a termőhelyi folyamatokat nagyobb hangsúllyal kell figyelembe venni a fajkészetnél, de a legcélravezetőbb, ha mindkettő vizsgálatával hozzuk meg a döntésünket.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az EU-s útmutató ebbe az élőhelytípusba nem sorol vízínövényt, de nálunk a vízínövényzettel benőtt szikes tavak (A5), növényzetmentes szikes tavak (U9N), a partmenti mocsári vegetáció (B6) és a szikes iszapnövényzet (F5) is ide tartoznak. Magyarországon az alföldjeinken, legnagyobb kiterjedésben a Nagy-Alföldön fordulnak elő. Az előfordulások többsége természetes, de több állomány található meg csatornákbán. Utóbbiak azonban nem tartoznak ebbe a kategóriába. A szikes tavak termőhelyein bekövetkező változások miatt az élőhelytípus mozaikolhat eutróf (3150) vagy lápi (3160) hinarásokkal. A szikes hinarásokra jellemző fajok: *Chara tomentosa*, *C. canescens*, *C. aspera*, *C. tenuispina* *Ranunculus* (subg. *Batrachium*) sp., *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*, *Najas marina*, *Potamogeton pectinatus* és *Utricularia australis*.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A tipikus fehér vizű szikesek azonosítása viszonylag egyszerű, ezek a magas sókoncentráció és a víz zavarossága miatt általában növényzetmentesek, csak a szegélyükben van mocsári vegetáció. Hínárnövényzet főleg a mocsári vegetáció között jelenik meg, ahol a víz a növényzet védelme miatt kevésbé zavart, így átlátszóbb. A magas sókoncentrációjú vizekben csak kevés hínárfaj telepszik meg (*Potamogeton pectinatus*, *Zannichellia palustris*, *Chara canescens*). A kiédesedő, barna vizes szikes vizek hínárvegetációja már gazdagabb. Ezek a vizek nyárra már kiszáradnak, ezért a tavaszi efemer fajok jelennek meg bennük. Ide sorolhatók a boglárkafajok (*Ranunculus*

*peltatus*, *R. polyphyllus*, *R. trichophyllus*, *R. rionii*) által dominált alföldi kisvizek. Ezek gyakran nem is szikesedést jeleznek, hanem kontinentális időszakos állóvizek karakterfajai. Korábban szikes hinarasként azonosították őket, de az itt előforduló fajok nem tekinthetők sziki karakterűeknek. Ennek ellenére a szikes táji környezet miatt ide sorolásuk indokolt. A szikes hinarak gyakran megjelennek csatornákbán is, ezeket viszont nem soroljuk a közösségi jelentőségű élőhelyek közé. A szikes mocsarak döntően nyárra kiszáradnak, így eutrofizációra nem hajlamosak. A mesterséges vízpótlással érintett szikes állóvizek azonban eutróffá válhatnak, az ilyen átalakuló élőhelyek besorolása gyakran nehézkes lehet. Eutrofizáció során a sziki csillárkafajok eltűnnek az élőhelyről, csupán a tágtűrűsű *Chara vulgaris* képes fennmaradni eutróf vizekben. A csillárka fajok eltűnése és az eutróf vizek növényeinek megjelenése (*Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton crispus*, békalencse fajok) lehet az indikátora a sziki jelleg megszűnésének. Laposodásra a nádas, gyékényes mocsári növényzet jelentős borítása utalhat. Ugyanis a lápi hinarások a kiterjedtebb magas növésű mocsári növényzet belsejében, az árnyékolt részekben tudnak kialakulni. A mocsári növényzet lehatárolásával a tavak lápi és szikes hinarasai is általában jól elkülöníthetők, mivel utóbbiak általában a nyílt vizekben jelennek meg. Kivételt képeznek a zsiókások és a télisásosok közötti állományok, mivel ezekben mindkét típus előfordulhat. Ebben az esetben a hinarások fajkészlete adhat támpontot a besoroláshoz. A lápi hinarásokból általában eltűnnek a sziki csillárkások fajai, ezzel párhuzamosan elterjed a *Ceratophyllum submersum* és/vagy az *Utricularia vulgaris*. A szikes mocsarak

kiszáradása után a tófenéken iszapnövényzet jelenik meg, melyek besorolása általában nem okoz gondot. Az egyes ide tartozó típusok viszonylag jól elkülöníthetők. Egyes fajok (*Crypsis alopecuroides*, *Lythrum tribracteatum*, *Chenopodium glaucum*) nem szikesedő termőhelyeken is megjelenhetnek, ezek besorolása a 1530 és 3130 közt a termőhelyi környezet alapján lehetséges. A vízparti mocsári vegetáció értelmezése is problematikus, kiváltképp a nádasoké. A szikesedő nádasok karakterfajai leginkább a nádasok külső, időszakosan vízzel borított szegélyében jelennek meg, míg a belső vagy a víz felőli zónában ezek hiányoznak, az élőhely homogén. Ráadásul ezek a szikes tavakban lévő állományok gyakran nem is szikesekkel, hanem lápi hínárvegetációval érintkeznek. Ebben az esetben a szikesedő, valamint a nem szikesedő nádasok elkülönítése rendkívül nehéz, így javasolt a környezet figyelembevételével meghozni a döntést. Tehát ha a nádasok vagy gyékényesek a víz felől és a szárazföld felől szikesedő élőhelyekkel érintkeznek, ezeket az állományokat a 1530-ba soroljuk, még akkor is, ha esetleg lápi hinarasokkal mozaikolnak. A zsiókás mocsarak megítélése a nádasoknál jóval egyszerűbb, mivel nálunk a *Bolboschoenus maritimus* kizárólag szikes környezetben fordul elő, a többi faj édesvízi mocsarakban, folyópartokon, belvizekben jelenik meg. Tehát a 1530 élőhelykategóriába csak a sziki zsiókásokat soroljuk.

### Természetvédelmi jelentőség

A szikes tavak, mocsarak hazai kiterjedése a korábbi vízrendezések következtében drasztikusan csökkent, napjainkra mintegy 10 000 hektárra tehető. A tavak a lecsapolások következtében mocsarakká alakultak át, a mocsarak rétsztyeppekké. Az utóbbi évtizedekben a vízrendezések okozta területcsökkenés már

nem jelentős, a legtöbb szikes mocsár természetvédelmi oltalom alá került, sok esetben megtörtént azok rekonstrukciója is. Bár a tavak, mocsarak dinamikájához hozzátartozik a termőhely rendszeres kiszáradása, az utóbbi években a szárazabb periódusok gyakoribbá váltak, így a hosszan tartó szárazon állás miatt a nyílt területek szukcessziója következett be, ami a hinarasok és az iszapnövényzet területvesztését okozta. A mocsári növényzet megtelepedésével a pionír fajok már csak korlátozottan, többnyire kisebb zavartabb foltokban jutnak szerephez.

A szikes hinarasok megfoghatóságával minden ismert természetes előfordulás védelme prioritást élvez, függetlenül a fajkészlettől. Legértékesebbek mégis a szikes fajok dominanciájával jellemezhető állományok, míg kevésbé értékesek az eutrofizálódóak (pl. békalencse fajok vagy *Ceratophyllum demersum* jelentős borítása esetén).

A szikes tavak fennmaradásában jelentős szerepet játszik a táji környezet. A parti zónációjuktól „megfosztott”, mezőgazdasági területek szorításában lévő szikes tavak a bemosódó tápanyagok miatt eutrofizálódnak, de erre a sorsra jutnak a vízpótlással állandó vizűvé vált tavak is. Számos esetben halastavakká alakították őket, ahol a halgazdálkodásnak és a mesterséges vízkormányzásnak köszönhetően a vegetáció szikes jellege teljesen eltűnik. A természetes előfordulások csökkenésével a csatornáknak megjelenő sziki hinarasok természetvédelmi szempontból a jövőben felértékelődhetnek.

A szikes mocsarak rehabilitációjánál fontos hangsúlyt kell, hogy kapjon a vízháztartás és a szomszédos élőhelyek helyreállítása, mivel a sziki jelleg megőrzése csak a térségből bemosódó tápanyagok kizárásával és a természetes vízdinamika biztosításával lehetséges.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

A természetes eutróf tavakhoz szűken értelmelve hazánkban nagyobb folyóink állandóan vízzel borított holtágai tartoznak, melyek a vízfolyások szabályozása miatt már csak kevés helyen, többnyire erősen feltöltődött állapotban fordulnak elő. Hazánkban a legtöbb hazai eutróf hinaras másodlagos élőhelyeken (csatornák, víztározók, mesterséges tavak) található meg, amelyek közül ide soroljuk a természetes lefűződött medreket is tartalmazó elárasztott területeket (pl. Tisza-tó) vagy akár a hullámtéri kubikgödöröket. A természetes termőhelyek mellett indokolható a besorolása a kiszáradt, természetes tómedreknek, melyeket a rekonstrukció során vízzel elárasztanak, esetleg területüket bővítik. Az extenzíven hasznosított halastavak, dombvidéki víztározók és a csatornák nem sorolhatók ebbe az élőhelykategóriába. Az élőhelyet nálunk az álló vagy lassan áramló vizek ANÉR kategória (Ac) teljesen lefedi. A közösségi jelentőségű élőhelyek közül a víz felől lápi hinarassal (3160) érintkezhet, míg a litorális zónában a víz visszahúzó-dása után a természetes holtági állományoknál ártéri ruderaliák (3270) alakulnak ki.

Bár az edényes hínárfajok nem kifejezetten jó indikátorok, azonban néhány faj jelenléte utalhat az élőhelytípusra, ezek a *Ceratophyllum demersum*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton crispus*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Persicaria amphibia*. Az EU-s útmutató a karakterfajok között jelzi a *Potamogeton lucens*-t és a *P. perfoliatus*-t, de ezek a fajok hazánkban nem eutróf hinarasokban fordulnak elő. Mindkét faj igényli a víz folyamatos frissülését, inkább mezotróf körülmények között található. Az

EU-s útmutatóban említett karakterfajok közül a *Stratiotes aloides*, *Utricularia vulgaris*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans*, *Wolffia arrhiza* nálunk inkább a lápi hinarasokban fordulnak elő, így nem tekinthetők az eutróf vizek karakterfajainak.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A szűken vett élőhelykategóriába a mentett oldali, vízzel egész évben feltöltött, eutrofizálódott holtágak sorolhatók. Az hosszan tartó vízborítás mellett fontos szempont, hogy az eutróf hinarasok a nyílt vizes részekben, fénynek állandóan kitetten találhatóak. A fény hatására megnő a szervesanyag-felhalmozódás, és ha a víz hosszú ideig jelen van, akkor a termőhelyen beindul az eutrofizáció. Az élőhely leginkább tavaink zárt, kevésbé átöblített öblözeteiben vagy mentett oldali holtágakban van jelen. A hullámtéren lévő vagy vízpótlással érintett holtmedrekben a víz viszonylag gyakran frissül, így az általában nem eutrofizálódik. Az élőhelytípus legjellemzőbb előfordulási helyei ma már a pangó vizű, lassú folyású csatornák, ritkán leeresztett vagy használaton kívüli víztározók vagy felhagyott bányatavak, ezeket azonban nem soroljuk a közösségi jelentőségű élőhelytípusba. Kialakulásukat a friss víz és a bolygatás hiánya segíti elő, továbbá fontos az is, hogy a termőhely csak ritkán száradjon ki. A vízutánpótlásuk talajvízből és csapadékvízből egyaránt származhat, míg folyók áradásából ritkábban. A termőhely aljzata általában iszapos. Gyakran jelennek meg pl. a Szigetközben a vízpótló rendszer által táplált egykori holtágakban vagy mellékágakban. A *P. perfoliatus* jellegzetes előfordulási helye

(a *P. pectinatus*-szal) a Balaton, melynek e két faj alkotta hinarasai szintén nem sorolhatók ebbe az élőhelykategóriába. Eutróf hinarasok a Balatonban csak a nádasok belső kis tavában vagy elzárt csónakkikötőiben vannak kis kiterjedésben. Mivel a legtöbb hínárfaj tágtűrűsű, és gyakran a termőhelyen végbemenő változásokat csak késve, vagy egyáltalán nem jelzik, a hínárélőhelyek azonosításánál fő szempont a termőhelyi viszonyok és ott zajló folyamatok értékelése. A lápi hinarasok eutrofizálódhatnak, míg az eutróf termőhelyek árnyékolt részein lápi hinarasok alakulhatnak ki. Fontos, hogy a terepi felméréseknél megfigyeljük, hogy a termőhelyen végbemenő folyamatok milyen irányban tartanak, és ezek alapján végezzük el a hínárélőhelyek besorolását.

### Természetvédelmi jelentőség

A természetes állományok kiterjedése hazánkban alacsony, az élőhelytípus leginkább csatornában, víztározókban fordul elő. A holtágak gyakran halászati vagy horgászati hasznosítás

alá esnek, ezeket mindig próbálják a hinaraktól mentesíteni. A meglévő holtmedrek, főleg a középszakasz jellegű folyók mellett, viszonylag gyorsan feltöltődnek, új mellékágak lefűződésére a folyószabályozások miatt általában kicsi az esély. A holtágak szukcesszióját ráadásul felgyorsítja a partmenti területek intenzív művelése. A szántóföldi környezetben lévő morotvák degradációja, feltöltődése sokkal erőteljesebb a természetközeli élőhelyekkel határoltakénál. Ezen okok miatt a hazai természetes körülmények között kialakuló eutróf hinarasok veszélyeztetett élőhelynek minősülnek. Legértékesebbek a holtágakban lévő, változatos fajösszetételű állományok. A tavak öblözeteiben lévő általában már homogénebbek, többnyire egy-két faj válik bennük egyeduralkodóvá. A fennmaradt természetes állományok általában jó természetességűek, az inváziós fajok megtelepedése a fajkészletüket nem csökkenti, mivel az itt előforduló növények általában erős kompetítorok.

## 3160 Természetes disztróf tavak es tavacskák

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhely nálunk főleg időszakosan vízzel borított természetes vagy mesterséges tavakban alakul ki. A legtöbb láptó nyár végére kiszárad, de egyes tőzeges aljzatú állandó vizű tavakban (pl. Baláta-tó) szintén kialakulhatnak lápi hinarasok. Jelen vannak továbbá a tavak vagy holtágak növényzettel árnyékolt vagy erőteljesen feltöltődött részein, ahol a víz kevésbé eutrofizálódik. A láptavak kialakulhatnak agyagos talajokon, sík, lefolyástalan területeken, illetve homoktalajokon, buckaközi mélyedésekben. Vízutánpótlásuk

csapadékból vagy talajvízből származik. Egykor a nagy lapterületeinken (Hanság, Ecse-di-láp, Kis-Balaton) elterjedt élőhely volt, de a lecsapolások után ezeken a területeken már csak a csatornában maradtak fenn. Az egykori lápok helyén lévő csatornában vagy tőzegbányatavakban fennmaradt állományokat is ebbe a kategóriába soroljuk, viszont a más, nem lápi környezetben lévő mesterséges víztestekben (víztározók, kavicsbányatavak, csatornák) lévőket már nem. Jelentősebb természetes előfordulások a Belső-Somogyban, a Duna-Tisza között, a Nyírségben és a Kemenesháton vannak, de egyes előregedett holtágakban

a Duna mentén is megtalálhatók. Nálunk az élőhelytípust a lápi hínár (A24) teljesen lefedi, de előfordulnak fűzlápokban (J1a), láperdőkben (J2) és zsombékosokban (B4). A közösségi jelentőségű élőhelyek közül a legtöbb helyen lápcserjésekkel (91E0) érintkeznek, de szikes mocsarakban (1530) és eutróf tavak (3150) árnyékolt részein is megjelenhetnek. Jellegzetes karakterfajaik a *Wolffia arrhiza*, *Riccia fluitans*, *R. rhenana*, *Ricciocarpus natans*, *Hottonia palustris*, *Utricularia vulgaris*, *Stratiotes aloides*, *Ceratophyllum submersum* és a *Nitella* fajok. Ritkább elemek az *Utricularia bremii* és az *Aldrovanda vesiculosa*. Láposodásra utalhat a *Lemna trisulca* dominanciája is. A termőhelyen az utóbbi években terjedőben van a *Potamogeton trichoides* és a *P. acutifolius* is.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A természetes előfordulások az eutróf hinarasokkal ellentétben elterjedtebbek, mivel a mesterségesen kialakított csatornák, tavak legtöbb esetben eutrofizálódnak. Átalakított élőhelyeken leginkább a tőzeges területeken átvezető csatornában vagy feltöltődött, elnádásodott vagy rekettgyeffel benőtt víztározókban vagy egykori anyaggyerőhelyeken található meg. Vízük általában átlátszó, a magas humusztartalom vagy a tőzeges aljzat miatt gyakran barnás színű. A legtöbb láptó sekély vízű, nyár végére gyakran kiszáradnak, de a belvizekhez képest hosszabb a vízzel borított periódus. Mivel szikes mocsarakkal (1530) és eutróf állóvizekkel (3150) is érintkezhetnek, az átmeneti állományok azonosítása gyakran nehézségbe ütközik. Ezekben az esetekben a termőhelyi folyamatok vizsgálata adhat támpontot a besoroláshoz. Eutróf és szikes vizekben a lápi hinarasok mindig az árnyékolt részekben, mocsári növényzet (nádas, gyékényes) belsejében

azok árnyalásában találhatóak meg. Fény hiányában a reduktív folyamatok indulnak be, és ott a tápanyagszegény környezetet kedvelő fajok is szerephez juthatnak. A lápi hinarasok eutrofizációját jelezheti a tápanyagban gazdag környezetet indukáló fajok (pl. *Persicaria amphibia*, *Potamogeton crispus*, *Ceratophyllum demersum*) jelenléte.

A legtöbb természetes előfordulású állomány jó természetességű, általában természetközeli élőhelyekkel körülvett. Jellemzően 4–5 faj fordul elő az élőhelytípusban, a legfajgazdagabb állományok (10–15 faj) a nagyobb kiterjedésű láptavak pl. Darányi Nagyberék, Baláta-tó. Az egykori lápok helyén kialakított csatornák némelyikében a lápi hínárvegetáció egyes tagjai fennmaradtak, ezek fajkészlete többnyire 1–3 fajt tartalmaz, általában békalencse (*Lemna*) fajokat. Ezek az élőhelyek legtöbbször a *Lemna trisulca* dominanciájával jellemezhetőek. Az ilyen átalakított víztestekben túlélő lápi hinarasok legfeljebb közepes (3-as) természetességi kategóriába sorolhatók.

### Természetvédelmi jelentőség

Hazánkban az élőhelytípus általában kis kiterjedésű foltokban fordul elő, ezek többnyire csak néhány száz m<sup>2</sup>-es nagyságot érnek el. Országos borításuk 100 és 150 ha közötti. Az előfordulások jelentős része Natura 2000 területekkel lefedett, szinte minden ilyen jellegű élőhely ex lege lápterületként kijelölt. Legértékesebbek a láptavakban, zsombékos semlyékekben lévő állományok, melyek általában fajgazdagok. Kevésbé jelentősek a nádasok, gyékényesek árnyékolásában kialakuló, többnyire békalencse fajok vagy békatutaj dominanciájával jellemezhető, vagy a homogén kolokános állományok. Korábban számos állományt lecsapoltak, azonban napjainkban a lápokról való vízvezetés nem jelentős



veszélyeztető tényező. A sekély vízű, kevésbé tőzegesedett láptavak regenerációs készsége jó, a vízviszonyok rekonstrukciójával a fajkészlet is gyorsan helyreáll. Más a helyzet a tőzeges területek láptavainál, ezek lecsapolásakor ugyanis a szárazra került tőzeg lebomlik, és így jelentős mennyiségű szerves anyag szabadul fel, ami a termőhely eutrofizációját okozza, így ezek az élőhelyek már csak nehezen tudnak

regenerálódni. Leginkább a mezőgazdasági környezetben lévő láptavak veszélyeztetettek, mivel itt nagy a tápanyagbemosódás veszélye. Az éghajlat szárazodása sajnos nagymértékben érinti ezt az élőhelytípust, a gyakori kiszáradások során a termőhely gyomosodik, szerves anyagban dúsul, ami elősegíti az élőhely eutrofizációját, ezáltal a fajkészlet átalakulását.

3260

## Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások *Ranuncion fluitantis* és *Callitricho-Batrachion* növényzettel

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az EU-s útmutató az atlantikus előfordulásokat jellemzi, ahol a dombvidékekről vagy a hegyvidékekről a síkságra érő kisvízfolyások vagy középszakasz jellegű kavicsos vagy sóderes aljzatú folyók jellegzetes élőhelye. Nálunk a kiegyenlített vízjárású vízfolyásokban jellemzőek, csak az ország nyugati régiójában, rendkívül fragmentálisan fordulnak elő (Szigetközben, Gyöngyös-síkon, Őrség és Hetés). Ebbe az élőhelykategóriába soroljuk még a patakokban lévő *Potamogeton coloratus* állományokat, melyek a Tapolcai-medencében és a Bakonyalján nagyon lokálisan jelennek meg. Nálunk az élőhely legnagyobb részét kisvízfolyásokban található meg, ahol a domináns faj a *Callitriche cophocarpa*. Kísérőfajok általában csak a nagyobb patakokban (Perint, Kerka, Kebele, Mosoni-Duna) jelennek meg. Az élőhelykategóriába soroljuk a mocsárhúros patakok növényzetmentes, de potenciálisan a faj megtelepedésére alkalmas szakaszait is. Az élőhelytípust a források és gyors folyású patakok hínárnövényzetének (Aa) egy része fedi le. A patakmederhínár a közösségi jelentőségű

élőhelyek közül általában vízparti ligeterdők (91E0) valamelyik típusával érintkezik.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus hazánkban 3 altípusra osztható és mintegy 5–10 hektár területen fordul elő. Az egyik a Mosoni-Duna gyors folyású, kavicsos szakaszain megjelenő *Ranunculus fluitans* állományok, melyek általában monodominánsak, esetleg a *Zannichellia palustris*-szal társulnak. Ezek a boglárkahinarasok tiszta állományokban csak néhány helyen található meg. A vízboglárka foltjaiban a hordalék már ki tud ülepedni és lerakódik, ezáltal a termőhely feliszapolódik. A finom hordalékban már az iszapon élő más növények (*Potamogeton perfoliatus*, *Ranunculus circinatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Butomus umbellatus*) telepednek meg, és az élőhely átalakul. A Szigetközben lévő állományok legtöbbször ilyen mezotróf hinarasokkal kevert.

A másik altípust a Nyugat-magyarországi patakokban lévő *Callitriche cophocarpa* és *Zannichellia palustris* előfordulások alkotják. Ezek szinte mindig egy fajból álló foltokban

jelennek meg a gyors folyású patakokban. A Kebele és a Kerkapatakokban a *Callitriche cophocarpa* mellett megjelenik az élőhelytípus másik két karakterfaja a *Callitriche hamulata* és a *Ranunculus peltatus* is. A *Potamogeton nodosus* jelenléte már az élőhely feliszapolódását jelzi.

A harmadik altípust a Tapolcai-medence és a Bakonyalja karsztvizeinek kifolyóiban megjelenő *Potamogeton coloratus* előfordulások alkotják, melyek szintén monodominánsak, néha csillárkafajokkal (*Nitella translucens*, *Chara rudis*) társultak.

A *Callitriche cophocarpa* az ország más területein is megjelenhet patakokban vízügyi beavatkozások után pionír fajként. Ezek azonban csak átmeneti előfordulások, a faj a vízfolyás feliszapolódásával eltűnik, és ezeket sem soroljuk az élőhelytípusba.

Az ország számos vízfolyásában található hinarak, ezek többnyire a *Potamogeton pectinatus*, *P. nodosus*, *Myriophyllum spicatum* fajokból állnak. Mivel hiányoznak belőlük a patakmederhínár karakterfajai, nem sorolhatók ebbe az élőhelytípusba. Korábban a patakokban előforduló *Potamogeton pectinatus* vagy *P. nodosus* állományokat is ide sorolták, de ezek nem feleltethetők meg ennek az élőhelytípusnak.

## Természetvédelmi jelentőség

Az élőhelytípus nálunk tipikus állományokban csak a Hetésben fordul elő, néhány száz négyzetméteren. Sajnos az itt található vízfolyások nagyrészt szabályozottak, a partmenti fás vegetációt nagyrészt kivágták. Az élőhely fennmaradása érdekében ugyanakkor meghatározó a víz árnyékolttsága. A vízparti növényzettől megfosztott vízfolyások szegélyében mocsári növényzet telepszik meg, ezek jelenléte hosszútávon a meder feliszapolódásával jár. A meder környezetének eróziója, vagy a környező mezőgazdasági területekről származó tápanyagterhelés szintén a vízfolyás feliszapolódását, ezáltal az élőhely eltűnését okozza. A fennmaradt, rendkívül töredékes állományok szinte mindenütt erősen módosított vízfolyásokban találhatóak, a patakok egykori meanderező szakaszainak rehabilitációjával az élőhely kiterjedését lehetne növelni. Mivel az itt megjelenő vegetációs foltok gyorsan változnak, a vízfolyás különböző szakaszain megtelepednek, majd eltűnnek, az élőhely kiterjedésének megállapításánál a vízfolyások potenciális szakaszait kell figyelembe vennünk. Bár a kavicsos aljzatú vízfolyások jellemző élőhelytípusa, az itt élő fajok a finomabb aljzaton (sóder, homok) tudnak megtelepedni, így fontos, hogy a meder változatos szemcseösszetételű legyen.

# Erdei élőhelytípusok

A hazánkban 13 közösségi jelentőségű erdei élőhelytípus fordul elő. Az utóbbi évtized gyakorlata – elsősorban az intenzív élőhelytérképezés a Natura 2000 területeken, és ezzel összefüggésben fenntartási tervek készítése, a közösségi jelentőségű élőhelyek monitorozása, az országjelentések összeállítása, illetve a Natura 2000 élőhelyértelmezés átültetése az erdőtervezés és erdőgazdálkodás gyakorlatába – olyan kérdéseket hozott felszínre, amelyek a hivatkozott referencia munkákon túl további kiegészítéseket tesznek szükségessé, alapvetően az egyes alkalmazási területek (térképezés, monitorozás, fenntartási tervek, erdőtervezés, stb.) speciális gyakorlati igényeihez igazodva.

Az ÁNÉR könyv (BÖLÖNI ÉS MTSAI 2011) és a Natura 2000 könyv (HARASZTHY (SZERK.) 2014) mellett az erdei élőhelytípusok értelmezése kapcsán két fontos forrásmunkára támaszkodunk: SZMORAD ÉS TÍMÁR (2018) munkája (in SZMORAD, FRANK, ÉS KORDA (SZERK.) (2018)<sup>4</sup> az élőhelyleírások mellett a jellegzetes faállománytípusokra, vegetációs környezetre, használatstörténetre is kitér. Az egyes erdei élőhelytípusokhoz hozzárendelhető növénytársulások megfeleltetését pedig FRANK ÉS SZMORAD (2014)<sup>5</sup> IV. melléklete tartalmazza.

Az élőhelytípusok általános élőhelyleírásai és definíciói alapvetően az élőhelyek állapotának „tipikus” vagy inkább „ideális” megjelenését veszik alapul. Erdeink esetében ez a referenciaállapot az erdészeti értelemben érett vagy idős fejlődési szakaszban levő, jelentősebb zavarásnak nem kitett, de az erdőgazdálkodás

nyomait magán viselő erdőállapotra vonatkozik. Az élőhelyleírások ugyan utalnak az altípusokra, változatokra, eltérő természetességi állapotokra és a referenciaállapottól való eltérésre, de gyakorlati szempontból további kiegészítésük szükséges. Az alábbiakban 6 fő problémakört tárgyalunk, amelyek általában minden erdei élőhelytípus esetén felmerülnek a besorolás/azonosítás kapcsán. Ezek kezelésére a jelen fejezetben megfogalmazunk általános irányelveket, illetve az egyes élőhelytípusok tárgyalásakor kitérünk a speciális vonatkozásokra is, amennyiben indokolt.

## 1. Korosztályok és állapotok az erdőgazdálkodás ciklusában

Erdei élőhelytípusaink esetében mind a mai napig meghatározó vágásos rendszerű gazdálkodás olyan állapotváltozásokon viszi keresztül az erdei életközösséget, amely során az csak bizonyos fejlődési szakaszaiban feleltethető meg az elsődleges élőhelyi definíciónak. Vágásos gazdálkodás alatt álló erdeink egy vágásfordulónyi időszak alatt élettartalmuk nagyjából 50–70%-ában tekinthetők a definíció szigorú értelmében „teljes értékű” közösségi jelentőségű élőhelynek. Ez a problémakör a nem vágásos gazdálkodás esetében is jelentkezhet. Az ÁNÉR besorolás gyakorlatias okokból ezt a ciklikusságot nem is egy élőhely különböző állapotváltozásaként taglalja, hanem külön élőhelytípusnak tekinti a vágasterületet (P8), az őshonos fafajú fiatalosokat (P1), a pionír/spontán erdőket (RB és RC

4 Szmorad, F., Tímár, G. (2018): Közösségi jelentőségű erdei élőhelytípusok. In: Szmorad, F., Frank, T., Korda, M. (szerk.): Erdőgazdálkodás és erdőkezelés Natura 2000 területeken. – Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest. pp. 23–61.

5 Frank, T., Szmorad, F. (2014): Védett erdők természetességi állapotának fenntartása és fejlesztése. – Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest.

részeként), s végül az érett korú, a referencia-állapotnak megfeleltethető erdei élőhelyeket. Az ÁNÉR élőhelyleírásai csupán néhány élőhelytípus esetén utalnak a fiatalabb korosztályú stádiumokra, többnyire a természetességi kategóriák taglalásakor. Az ÁNÉR kategóriarendszer további sajátossága, hogy az őshonos fafajú fiatalosok (P1) kategóriáját 0,5–2 méteres átlagmagasságig definiálja (megjegyzendő, hogy ez az erdőgazdasági szaknyelv „fiatalos” kategóriának körülbelül az alsó határa, azaz a két szakzsargon itt nem kompatibilis), viszont az ennél idősebb (magasabb), de még közel sem érett állományú (azaz megfelelő élőhely referenciaállapotának még nem megfeleltethető) korosztályokra nem alkalmaz megfelelő kategóriát. Az eddig elkészült élőhelytérképeken ezeket a fiatal erdőállományokat a térképezők nagyon gyakran a jellegtelen állományokat magában foglaló RB, illetve RC ÁNÉR kategóriába sorolták, vagy hibridkategóriaként jelenítették meg a referenciatípusnak megfelelő élőhelyet – pl. fiatal gyertyános-kocsánytalan tölgyes esetében RCxK2 vagy K2xRC), vagy éppen jelölő élőhelynek megfelelő élőhelykategóriaként, de alacsony természetességgel.

A fiatal erdők jelölő-élőhelyként való értelmezése során az alábbi alapelvek követendők:

Amennyiben terepen az erdei élőhely fajállománya és karakteradó fajai, valamint termőhelye alapján megfeleltethető a közösségi jelentőségű élőhelyének, akkor közösségi jelentőségű élőhelytípusként azonosítjuk. Az azonosíthatóság – tehát az, hogy terepen reális ráfordítással bejárható, áttekinthető az erdő, és megbecsülhető az azt alkotó fajok durva aránya, a lágyszárú- és részben a cserjeszint fajkészlet karaktere is vizsgálható – erdeink többségében az erdőművelési értelemben vett fiatalos kor után következik be. Gazdasági jelentőséggel bíró erdőtípusaink többségében a

fiatalos fejlődési szakasz 5–6 méteres átlagmagasság, és 5–10 cm-es átlagos átmérő eléréséig tart. A fiatalos szakaszban az állomány átlátása, bejárhatósága többnyire erősen korlátozott, ezért ebben a szakaszban a jelölő élőhelytípusnak való megfelelés nem feltétlenül igazolható, csak valószínűsíthető. Továbbá nem mindig vehető biztosra, hogy az állomány jellege a későbbiekben milyen élőhelytípus irányába változik (közre játszhat például a klímaváltozás, inváziós fajok terjedése, vadhatás, fafajszelekció). Ez is indokolja, hogy a fiatalosokban, a vágás- és felújítási területeken bizonyos esetben csak a közösségi jelentőségű élőhelytípus *potenciális* jelenléte rögzíthető. Az élőhelyi jelenlét azt fejezi ki, hogy az állományt nem tekintjük adott állapotában közösségi jelentőségű élőhelytípusnak, viszont a természetvédelmi tervezésben fontos információ, hogy hol és milyen területen számíthatunk idővel az élőhelytípus jelenlétére, és milyen célirányba kell haladnia az élőhelykezeléseknek.

A korosztálybeli stádiumok értelmezésére a következő alapeseteket mutatjuk be:

- Vágásterületek (P8) kategória, továbbá egészen fiatal felújítások (P1, a kategória definíciója alapján 2 m átlagmagasságig), valamint fiatalosok, amelyek a P1 kategória magassági paraméterét meghaladják, de terepi átjárhatóságuk, átláthatóságuk erősen korlátozott, és nem értelmezhető a lombkorona/cserjeszint elválása. Ilyenkor a közösségi jelentőségű élőhely általában, mint potenciális élőhelytípus dokumentálható, abban az esetben, ha a felújítás fajajkészlete, a termőhely, a korábbi véghasznált állomány és a környező erdőállományok ismerete alapján az valószínűsíthető. Az ÁNÉR kódolás során hibridkategóriaként fel kell tüntetni a valószínűsíthető élőhelytípusnak megfelelő kategóriát, kategóriákat is.

Például levágott pannon gyertyános-kocsányos tölgyes esetében kocsányos-tölgy gyertyánelegyes felújítási területen az ÁNÉR kód „P1xK1a”, Natura 2000 élőhelykód „pot 91G0” vagy „kefesűrű” ezüsthármas-bükkös fiatalos megfelelő termőhelyen az ÁNÉR kód „RCxK5”, Natura 2000 élőhelykód pedig „pot 91K0”. Ha a megfeleltetés bizonytalan, vagy nem igazolható, akkor nem tüntetünk fel közösségi jelentőségű élőhelykategóriát. A nem közvetlen emberi beavatkozás nyomán keletkezett, az élőhely dinamikájának megfelelő fajajösszetételű fiatalosokat (pl. széldöntés miatt kialakult foltokban) viszont a termőhelynek és a táji környezetnek megfelelő közösségi jelentőségű élőhelytípus kategóriájába sorolhatjuk. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásakor az ilyen stádiumok mintavételezése is szükséges, de csak akkor, ha ott már korábban – a véghasználatot megelőzően – is történt mintavétel. Ilyen stádiumú állományokban új mintavételi pontot nem jelölünk ki. Körzeti erdőtervezéskor az ilyen stádiumban levő erdőrészekben jelölő élőhelyként általában csak a nagyobb, megfelelő jellemzőkkel bíró hagyásfacsoportok vagy gyeperdő mozaik élőhelyeken éppen maradt gyeprészeket azonosíthatók. A megfelelő jellemzők megléte esetén azonban az erdészeti leíró lapon is potenciális közösségi jelentőségű élőhelyként kell nyilvántartani, és az ennek az adott élőhelytípusnak megfelelő kezelési irányelveket kell alkalmazni.

- Vékony rudas erdők (gazdasági jelentőséggel bíró erdőtípusaink többségében 5–10 métert meghaladó, de 15 m-nél alacsonyabb átlagmagasság, 5–10 cm-nél nagyobb, de 20 cm-nél kisebb átlagos mellmagassági átmérő). Ez az a stádium,

amikor már terepen többnyire átlátható, felismerhető és igazolható az élőhelytípusra jellemző fajkészlet jelenléte vagy annak hiánya, viszont a referenciaállapotra jellemző szerkezet nincs jelen. Ha tehát a fajkészleti paraméterek alapján felismerhető a közösségi jelentőségű élőhely, akkor szükséges az annak megfelelő kategóriába besorolni. Az ilyen állományokat már a közösségi jelentőségű élőhelytípus – alacsony természetességű, szerkezetében és funkciójában sérült – állapotának tekintjük. A szerkezeti jellegtelenségre az ÁNÉR kódolásban az RB/RC kategóriák hibridkategóriaként való feltüntetésével szükséges utalni. Például a vékony rudas korosztályba tartozó égerliget, megfelelő lágyszárú szinttel: ÁNÉR kód „J5xRB”, Natura 2000 élőhelykód „91E0”. Ha a közösségi jelentőségű élőhelyként való azonosítás bizonytalan (pl. a fenti példában szereplő égerliget aljnövényzetében teljesen inváziós vagy ruderális elemek vették át az uralmat, és a faállomány sem egészséges fejlődésű/összetételű), akkor a megfeleltetés mérlegelhető, de ilyen esetekben is javasolt a potenciális közösségi jelentőségű élőhelytípusként való feltüntetés. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásakor a vékony rudas korú stádiumok mintavételezése is szükséges, első mintavétel is történhet ezekben. Körzeti erdőtervezéskor a jelölő élőhely jelenléte az ilyen stádiumban levő erdőrészekben már általában igazolható, és az erdészeti leíró lapon is feltüntetendő.

- Vastag rudas erdők (gazdasági jelentőséggel bíró erdőtípusaink többségében 10–15 métert meghaladó átlagmagasság, 15–20 cm-nél nagyobb átlagos mellmagassági átmérő). Ebben a stádiumban már terepen

egyértelműen felismerhető és igazolható az élőhelytípusra jellemző fajkészlet vagy annak hiánya, és a szerkezeti jellemzők karaktere is kialakulóban van. Ha tehát a fajkészleti paraméterek alapján felismerhető a közösségi jelentőségű élőhely, akkor szükséges az annak megfelelő kategóriába besorolni. A jellegtelen erdőkre utaló RB vagy RC hibridkategóriaként való használata csak indokolt esetben szükséges (pl. a természeteshez képest erősen megváltoztatott erdőszerkezet). Például vastag rudas stádiumú homoki kocsányos tölgyes, az erdősztyep-tölgyesekre jellemző lágyszárú szint felismerhető maradványaival: ÁNÉR kód „L5”, Natura 2000 élőhelykód „91I0”. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásakor a vastag rudas korú stádiumok mintavételezése is szükséges, első mintavétel is történhet ezekben. Körzeti erdőtervezéskor a jelölő élőhely jelenléte az ilyen stádiumban levő erdőrészekben általában igazolható, és az erdészeti leíró lapon is feltüntetendő.

- Érett korú és idős erdők esetében a közösségi jelentőségű élőhelyként való azonosításnak nincsenek a korból fakadó problémái. Ugyanez elmondható a tényleges szájalóerdőkre is.
- A fokozatos felújítógágással és szájalógágással kezelt erdők esete a fenti logika alapján úgy értelmezhető, hogy különböző korosztályi stádiumok együttesen vannak jelen. Az egyes gazdálkodási típusok és azok fázisai között ugyanakkor jelentős különbség van abban, hogy az egyes korosztályhoz tartozó fák milyen térbeli mintázatban és milyen korfolytonossággal vannak jelen az adott élőhelyfoltban. Az élőhely minősítése tehát helyzet- és léptékfüggő. Annak a kérdésnek az eldöntése, hogy jelen van-e

közösségi jelentőségű élőhely vagy nem, általában nem jelent problémát. Az viszont, hogy az élőhely kiterjedése (aránya) egy ilyen típusú gazdálkodás adott fázisával jellemezhető élőhelyfoltban mekkora, illetve az állomány mely/mekkora része sorrolható koránál fogva csupán „potenciális” közösségi jelentőségű élőhely kategóriába, a terepi helyzettől függően értelmezendő. Ehhez az egyes korosztályokhoz kapcsolódó minősítés fentebb részletezett elvei szolgálhatnak alapul. Élőhelytérképezés során általában egységes foltként, közösségi jelentőségű élőhelytípusként értelmezhető az effajta erdőgazdálkodás folytán kisebb-nagyobb fiatalos állományrészekkel tarkított erdőfoltok. Részletesebb vizsgálatkor – ha a térképezés felbontása és az élőhely jellege megengedi – a jelentősen eltérő korú, és ebből adódóan eltérő ÁNÉR kategóriába eső, és közösségi élőhelyként nem egyformán megítélendő állományrészek külön foltként való térképezése indokolt lehet. Ha viszont egy foltban a különböző korosztályból adódóan eltérő minősítésű élőhelyeket (tehát ilyen értelemben mozaik élőhelyet) adunk meg, akkor – ha van ésszerű lehetőség rá – javasolt megbecsülni, hogy a közösségi jelentőségű élőhely területi aránya az adott foltban hány %, és mennyi a Natura 2000 élőhelynek még csak potenciálisan minősíthető fiatalos. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásába az ilyen erdőgazdálkodással érintett erdőket is szükséges bevonni, de annak megítélése, hogy első mintavételre alkalmas-e egy ilyen állomány, csak a terepen dönthető el. Körzeti erdőtervezéskor a jelölő élőhely jelenléte az ilyen erdőrészekben általában igazolható, és az erdészeti leíró lapon is feltüntetendő.

## 2. Erdőgazdálkodás során alapvető karakterében megváltoztatott fajösszetételű faállomány

Az adott erdei élőhelytípus leírásának alapvető része a lombkoronaszint faji összetétele. Az erdőgazdálkodás gyakorlata viszont gyakran olyan állományokat eredményez, amelyek esetében az élőhelynek megfelelő termőhelyű, illetve aljnövényzetű/cserjeszintű területen a lombkoronaszintet túlnyomó részben „nem odaillő” faállomány alkotja. Ennek jellemző esetei a következők:

- a faállomány erdészeti tájhonos, de nem a termőhelyre jellemző fafaj (pl. gyertyános-tölgyes helyén cseres);
- a faállomány erdészeti tájhonos, de a termőhelyen alapvetően csak elegyként, pionírként jellemző fafaj (pl. dél-dunántúli bokorerdő, melegkedvelő erdő virágos kőrís dominanciával);
- a faállomány erdészeti tájidegen, de őshonos fafaj (pl. alföldi homoki tölgyes cseres lombkoronaszinttel);
- a faállomány nem őshonos fafaj (pl. fekete-fenyővel eluralt molyhos-tölgyes).

A közösségi jelentőségű élőhelyek vonatkozásában ez akkor jelent különösen problémát, ha a gyepszintben, cserjeszintben, esetleg állatvilágában felismerhető és értékes a közösségi jelentőségű élőhely, viszont a nem odaillő lombkoronaszint miatt nem vagy nem egyértelműen feleltethető meg az EU-s útmutatóban szereplő leírásnak. Az ÁNÉR és a Natura 2000 könyv élőhelyleírásai bizonyos élőhelyek esetén kitérnek az ilyen esetekre, támogatva vagy éppen inkább kizárva a megfelelő élőhelybesorolást. Az ÁNÉR 2011 kategóriarendszer a hasonló eseteket általában, de nem kizárólagosan a jellegtelen őshonos fafajú erdők (RB, RC), illetve az idegenhonos fafajokkal elegyes (RDb), vagy a fenyves

származékerdők kategóriájába (RDa) utalja, esetleg az idegenhonos fafajok uralta kategóriák valamelyikébe (S1-S5). Az idegenhonos, az erdészeti tájidegen, és intenzíven terjedő fafajok aránya az erdőknek erdőtvény szerinti természetességi besorolásában is kiemelt szerepet kap.

Az erdőgazdálkodás miatt alapvető karakterében megváltoztatott lombkoronaszintű állományok közösségi jelentőségű élőhelyként való értelmezése során az alábbi alapelvek követendők:

Az élőhelykategória-besorolásnak a faállomány faj-dominancia összetétele mellett az élőhely egyéb elemeinek (cserje-, gye-, újujlati-, mohaszint, finomabb léptékű élőhelyszerkezet/mozaik, kiegészítve a termőhelyi adottságokkal) a megfelelése is döntő szempont lehet. Különösen abban az esetben, ha az élőhelytípus karakterfajai közül valamelyik nagyobb borításban van jelen, vagy nagyobb számú karakterfaj található az adott élőhelyfoltban (különös tekintettel a magas indikációs értékű élőhely specialista fajokra). Az alapelv terepi alkalmazása körültekintő felmérést kíván, általános, minden élőhelyre és szituációra alkalmazható részletszabályok nem adhatók meg. Ha viszont a közösségi jelentőségű élőhely elemei és az adott élőhelyen idegen fafajú részek térben jól elválnak, és az adott lépték ezt megengedi, akkor külön állományfoltként kell lehatárolni (pl. adott méretű gyertyános-tölgyes foltok vörös tölgyes dominanciájú erdőrészletben), erdőtervezéskor pedig külön erdőrészletként indokolt leválasztani.

Ha egy megváltoztatott fajösszetételű élőhely esetén a közösségi jelentőségű élőhelytípus jelenléte értelmezhető, a következő módon kell eljárni. Az ÁNÉR élőhelyminősítés/térképezés esetében – amennyiben az adott



esetben alkalmazott léptékben külön foltként nem különíthetők el a közösségi jelentőségű élőhely állományai – az ilyen élőhelyfoltokra hibrid élőhelykategóriát kell megadni. Az elsődleges élőhelykategória őshonos fafajok dominanciája esetében RB vagy RC, tájidegen vagy idegenhonos fafajokkal elegyes erdők esetében RDa vagy RDb, a tájidegen fafajok 75%-nál nagyobb (de nem spontán invázióból adódó) dominanciája esetében S1, S2, S3, S4, S5 (ez utóbbiak csak ritka, indokolt esetben). A hibridkategória következő eleme az adott közösségi jelentőségű élőhelyre utaló ÁNÉR kód. Például: alföldi gyöngyvirágos-tölgyes aljnövényzetű erdő cser fafajjal: „RCxL5”; fenyő relatív dominanciájú molyhos-tölgyes melegkedvelő erdő: „RDaxM4”; akáccal „betöltött” nyílt homoki tölgyes kocsányos tölgy hagyasfákkal és erdősztyep-növényzet értékes maradványaival a gypesztípusban: „S1xM4”. Az ilyen állományok Natura 2000 élőhelyi minősítésénél a megfelelő közösségi jelentőségű élőhely kódját fel kell tüntetni. Amennyiben megadható, pl. mozaik élőhelyeknél, akkor a Natura 2000 élőhely térbeli arányát is indokolt rögzíteni. Ha ez nem lehetséges, akkor az állomány teljes területére értelmezzük a közösségi jelentőségű élőhelyet. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásába az ilyen faállományokban átalakított erdőket csak olyan esetben érdemes bevonni, ha az adott élőhelytípus ilyen származékai egy adott körzetben/régióban nagy arányban jellemzőek. Körzeti erdőtervezés során az adott élőhelytípusnak az érintett tervezési területen tapasztalható természetvédelmi helyzetének függvényében értékelendő, hogy mennyire indokolt az ilyen állományok jelölő élőhelyként való azonosítása. Különösen értékes, reliktum élőhelytöredékek (pl. alföldi erdősztyep-tölgyesek átalakított származékai)

esetén – megfelelő szakmai dokumentációval alátámasztva – törekedni kell a megfelelő jelölő élőhely jelenlétének nyilvántartásba vételére.

### 3. Telepített eredetű erdők az élőhelynek megfelelő termőhelyen és fafaj összetétellel

Az újonnan telepített, továbbá ültetvényeszerű vagy tájidegen fafajú erdő helyén létesített erdőállományoknak, amelyek mind fafajkészlet, mind termőhely, és esetenként az aljnövényzet tekintetében megfelelnek a közösségi jelentőségű élőhely ilyen irányú kritériumainak, a besorolásra nem adható egységes eljárást, ezeket esetről esetre kell mérlegelni. A probléma nem minden közösségi jelentőségű élőhely esetében jelentkezik egyforma súllyal, mivel bizonyos speciális élőhelyigényű vagy történetiségű élőhelyek esetében egyáltalán nem lehet számolni mesterségesen telepített eredetű állományokkal. Az ÁNÉR könyv élőhelyleírásainak az altípusokat részletező fejezeteiben bizonyos élőhelykategóriák esetében megjelennek a telepített eredetű állományok, azaz ezeknél bizonyos feltételek teljesülése esetén lehetséges az adott ÁNÉR kategóriának és ezáltal a közösségi jelentőségű élőhelytípusnak való megfeleltetés. Más erdei élőhelytípusok esetében az ÁNÉR élőhelyleírás vagy nem említi a telepített eredetű, de fafajkészletében megfelelő állományokat, vagy azokat viszonylag általános fogalmazással a jellegtelen erdei élőhelytípusok (RB, RC) közé sorolja. A Natura 2000 könyv csak néhány élőhelytípusnál említi a telepített eredetet, részben elfogadó, részben kizáró jelleggel.

A telepített eredetű (és az ültetvényeszerű vagy tájidegen fafajú erdő helyén létesített) állományok jelölő-élőhelyként való értelmezése során az alábbi alapelvek követendők:

Alapelvként azt alkalmazzuk, hogy egy telepített eredetű, fafajkészletében a Natura 2000 élőhelyének megfeleltethető állomány csak akkor azonosítható egy közösségi jelentőségű élőhelytípusként, ha az élőhely egyéb jellemző elemei (cserje-, gyp-, újulati-, mohaszint, finomabb léptékű élőhelyszerkezet/mozaik) is legalább az élőhelyre minimálisan elvárható mértékben jelen vannak, és a termőhely, továbbá az adott állomány táji-biogeográfiai elhelyezkedése is az adott élőhelyének megfelelő. A fenti alapelvben az „élőhelyre minimálisan elvárható mérték” csak a terepi adottság és a táji kontextus ismeretében dönthető el, és élőhelytípusonként is erősen változó. Ennek részletezésére az egyes élőhelytípusokra vonatkozó fejezeteknél térünk ki. Az élőhelyként való besorolhatóság a faállomány korától is függ. Bizonyos élőhelyek és táji környezet esetében a gyp- és cserjeszint karakterfajai gyorsan képesek visszatelepülni (vagy gyakran már telepítés előtt is ott vannak), másutt erre több évtized után, csak a faállomány idős korára van esély. Emellett nem zárhatók ki a természetvédelmi célból végzett olyan élőhely-rekonstrukciók sem, ahol a faállomány mellett a természetes gyp- és cserjeszint fajainak betelepítése is megtörténik. A telepített eredetű fiatalosokat és a fiatal telepített erdőket (P3, 0,5–2 m átlagmagasságig; RC vagy RB 2m felett) a vastag rudas stádium eléréséig nem (vagy csak nagyon jól alátámasztott esetben) indokolt közösségi jelentőségű élőhelyként azonosítani.

Ha egy telepített eredetű (vagy ültetésyszerű vagy tájidegen fafajú erdő helyén létesített) erdei élőhely esetén a közösségi jelentőségű élőhely jelenléte értelmezhető, a következő módon kell eljárni:

ÁNÉR élőhelyminősítés/térképezés esetében az ilyen élőhelyfoltokra általában hibrid

élőhelykategóriát kell megadni. Amennyiben a telepített eredet az élőhely megjelenésében még jól látható (fiatalabb állományoknál szinte mindig), akkor elsődleges élőhelykategória RB vagy RC, a hibridkategória következő eleme az adott közösségi jelentőségű élőhelyre utaló ÁNÉR kód. A közösségi jelentőségű élőhely potenciális élőhelyként tüntetendő fel. Például: patak völgyi fekete diós helyére telepített gyertyános-kocsányos tölgyes, az élőhelyre nagyrészt jellemző gypszinttel, de még a szabályos ültetési hálózat jól látható: ÁNÉR kód „RCxK1a”; Natura 2000 élőhelykód „pot 91G0”. Amennyiben a telepített eredet ismert, de terepen ez az állományképet tekintve már nem nyilvánvaló, akkor a hibridkategória második tagja legyen az RB, illetve RC. Például: telepített eredetű, idős homoki fehér vagy sűrű nyaras, amelyben a homoki borókás-nyarasokra jellemző szerkezet és fajösszetétel alakult ki: ÁNÉR kód „M5xRB”; Natura 2000 élőhelykód „91N0”. Esetleg előfordulhat olyan helyzet is, ahol az állomány már annyira „természetes” képet mutat, hogy maradéktalanul megfeleltethető egy közösségi jelentőségű élőhelynek, ezért a kiegészítő RB/RC kód elhagyható. A Natura 2000 élőhelyi minősítésénél a megfelelő közösségi jelentőségű élőhely kódja az állomány teljes területére értelmezendő. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásába az ilyen telepített eredetű erdőket bizonyos arányban érdemes bevonni, főleg, ha az adott élőhelytípus ilyen származékai nagy arányban (akár regionálisan) jellemzőek. Körzeti erdőtervezés során az adott élőhelytípusnak az érintett tervezési területen tapasztalható természetvédelmi helyzetének függvényében értékelendő, hogy mennyire indokolt az ilyen állományok jelölő élőhelyként való azonosítása.

#### 4. Pionír és köztes dinamikai állapotú erdők

Hazai erdeink esetében a természetes szukcessziós dinamika ugyan csak minimálisan érvényesül, a szakmai gyakorlatban mégis értelmezzük valamilyen szinten a pionír, a klimax, és a köztes stádiumokat, amelyekhez sajátos fajösszetételi és szerkezeti ismérvek köthetők. A közösségi jelentőségű élőhelyek, illetve az ÁNÉR kategóriák definíciójában és leírásában szereplő „tipikus” referenciaállapotok általában egy-egy dinamikai stádiumot emelnek ki; mégpedig élőhelykategóriáinként nem egységes módon. Bizonyos élőhelykategóriákról tudjuk, hogy pionír stádiumot képviselnek (pl. ártéri füzesek), mások esetében a „klimax” stádium a kiemelt (pl. bükkösök).

A közösségi jelentőségű élőhelyek értelmezésekor és azonosításakor ez főként olyan helyzetekben jelent problémát, amikor egy „klimax” állapotában definiált élőhelytípus pionír vagy átmeneti szukcessziós/dinamikai stádiumát kell besorolni. Azaz a termőhely a referenciatípusnak megfelelő, a faállomány viszont zömében nem a referenciának tekintett klimaxállapotnak megfelelő összetételű, az aljnövényzet (illetve a további szintek) pedig kisebb vagy nagyobb mértékben a közösségi jelentőségű élőhelyre utalóak. A pionír esetekre példa lehet egy dombvidéki völgyalj egykori kaszálórétje gyertyános-kocsánytalan tölgyes termőhelyen és annak megfelelő aljnövényzettel, viszont pionír mezei juharos lombkoronaszinttel, vagy egykori lejtősztyep, molyhos tölgyes termőhely zömében virágos kőrises pionír faállománnyal. Az átmeneti dinamikai állapotra példaként az „elkőrisedett” bükkösök, vagy az ezüsthárs által eluralt illír jellegű erdők (ezek kialakulása az erdészeti kezeléssel is erősen összefügghet), továbbá a betöltődés különböző állapotában levő egykori legelőerdők

említhetők. A Natura 2000 könyv csak néhány élőhelytípusnál tárgyalja a pionír és egyéb dinamikai állapotok kérdését. Az ÁNÉR könyv részletes élőhelyleírásai a pionír stádiumokat többségében – de nem kivétel nélkül – a jellegtelen és pionír erdők kategóriába (RB vagy RC) utalják. Az egyéb „köztes” dinamikai állapotok pedig – amennyiben utal rájuk a leírás – az önálló ÁNÉR kategóriaként megjelenő élőhelytípusok altípusaként, konzociációként kerülnek általában bemutatásra (pl. a K5-bükkösök kategória leírásában külön élőhely-alegység/típus foglalja össze az egyéb lombos fafajok (magas kőrís, ezüsthárs, gyertyán stb.) uralta bükkösnek tekinthető állományokat).

A pionír és köztes dinamikai állapotú állományok jelölő-élőhelyként való értelmezése során az alábbi alapelvek követendők:

Alapelvként, amennyiben a lombkoronaszint uralkodói fajösszetételében nem a klimaxállapotra, hanem a pionír vagy köztes dinamikai állapotokra utaló fafajok uralkodnak, viszont a további szintekben (élőhelytípusonként változó súllyal a gyep, cserje- és mohaszint) a közösségi jelentőségű élőhely jellemző fajai legalább a minimálisan elvárható mértékben jelen vannak, illetve a termőhely, továbbá az adott állomány táji-biogeográfiai elhelyezkedése is megfelelő, akkor az állományt közösségi jelentőségű élőhelynek azonosítjuk. Az nem feltétlen elvárás, hogy az újulati szintben a klimaxállapot uralkodó faja nagy arányban legyen. A fenti alapelvben az „élőhelyre minimálisan elvárható mérték” csak a terepi adottság és a táji kontextus ismeretében dönthető el, és élőhelytípusonként is erősen változó. Emellett a faállomány korát is mérlegelni szükséges: a vastag rudas erdőfejlődési állapotnál fiatalabb lombkoronaszint esetében általában csak „potenciális közösségi jelentőségű élőhely” megjelölést alkalmazunk.

A fenti alapelvhez képest kivételt jelentenek az olyan pionír erdő állományok, ahol a kiinduló (azaz erdősődésnek indult) élőhelytípus maga is közösségi jelentőségű élőhely. Ebben az esetben az adott terepi helyzet ismeretében szakmai mérlegelés, illetve az adott területre vonatkozó természetvédelmi célkitűzések függvénye, hogy a kiinduló élőhelyet vagy a kialakulóban levő élőhelyet, esetleg mindkettőt megjelöljük. Ilyen helyzet gyakran a gyep erdő-mozaikoknál vetődik fel, például egy főként pionír fafajokkal folyamatosan erdősödő szubpannon sztyepek, ahol – főként, ha molyhos tölgy nem jellemző a megtelepedő fák között – amelyet szinte kivétel nélkül érdemesebb a szubpannon sztyepek (6240) cserjésedő változataként kódolni, mint pannon molyhos tölgyesként (91H0). De más erdőtípusoknál is létezik ilyen mérlegelést igénylő helyzet, például egy pionír puhafás erdő (91E0) létrejöhet láprét (7230) vagy patakmenti (6430) vagy ártéri (3270) magaskórós közösségi jelentőségű élőhely helyén is.

Ha pionír vagy köztes állapotú erdei élőhely esetén a közösségi jelentőségű élőhely jelenléte értelmezhető, a következő módon szükséges eljárni. Az ÁNÉR élőhelyminősítés/térképezés esetében az ilyen élőhelyfoltokra általában hibrid (kétszeresenél több csak nagyon indokolt esetben alkalmazható) élőhelykategóriát kell megadni kivéve, ha az élőhelytípus alapértelmezetten is pionír – pl. ártéri fűzligetek. A hibrid kategóriában szerepeljen a jellegtelen/pionír állapotra utaló RB vagy RC kategória, az adott közösségi jelentőségű erdei élőhelynek megfelelő ÁNÉR kategória, továbbá pionír állományok esetében, amennyiben még értelmezhető, akkor a „kiinduló” (erdősödő) élőhely. A hibridkategóriák sorrendje állományonként mérlegelendő, annak megfelelően, hogy mennyire karakteresek

a közösségi jelentőségű élőhelyi vonások. Ha viszont a faállomány még fiatal (megközelítőleg a vastag rudas erdő állapotig), akkor a hibridkategória első eleme az RB/RC legyen. Natura 2000 élőhelyi megfeleltetés esetében szintén az élőhely jellegzetessége és a kor alapján azonosítsuk az állományt közösségi jelentőségű élőhelytípusként vagy potenciális közösségi jelentőségű élőhelytípusként. Mozaik élőhelyeknél lehetőleg a közösségi jelentőségű élőhelytípus %-os területi arányát is adjuk meg. Példák: Völgyalji erdőtisztás helyén spontán kialakult, mezei juhar dominálta, egyéb jellegében gyertyános-tölgyesnek megfelelő, érett korú erdő: ÁNÉR kód „K2xRC”, Natura 2000 élőhelykód „91G0”. Ártéri erdőstájban felhagyott kaszálórétén spontán felverődött magyar kőris uralta, de az élőhely egyéb fafaival elegyes fiatal pionír erdő: ÁNÉR kód „RCxJ6”, Natura 2000 élőhelykód „pot 91F0”. Ezüsthárrsal, vadkörtével betöltődő, cser és kocsánytalan tölgy hagyásfacsoportokat is tartalmazó dombvidéki legelő: ÁNÉR kód „RCxL2axOC”, Natura 2000 élőhelykód „pot 91M0” vagy „91M0” kortól, jellegtől, arányoktól függően. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásába az ilyen pionír és átmeneti állapotú erdőket bizonyos arányban érdemes bevonni, főleg, ha az adott élőhelytípus ilyen állapotai nagy arányban jellemzőek. Körzeti erdőtervezés során az adott élőhelytípusnak az érintett tervezési területen tapasztalható természetvédelmi helyzetének függvényében értékelendő, hogy mennyire indokolt az ilyen állományok jelölő élőhelyként való azonosítása. Bizonyos esetekben, ha egyéb, a természetvédelmi célállapot tekintetében értékesebb jelölő élőhely (pl. láprét, sztyeprét) helyén alakultak ki pionír erdőállományok, akkor éppen az a cél, hogy ne kerüljenek erdőként nyilvántartásba.

## 5. Inváziós fásszárúak spontán terjedése révén átalakult állományok

Az idegenhonos fásszárúak inváziója egyre nagyobb mértékben befolyásolja erdeink állapotát, és kérdéseket vet fel az élőhelyi besorolás tekintetében is. Az inváziós fásszárúak jelentős része nem csupán természetességi állapotában rontja az arra érzékeny élőhelyeket, hanem jellemző karakterükben meg is semmisítheti azokat. Jelen ismereteink szerint abban az időléptékben, ahol erdei élőhelyeinkre rá tudunk tekinteni (ez többnyire a faállományok jellemző „vágáskora”), aktív beavatkozás nélkül az inváziós fásszárúak élőhelyromboló hatása többnyire egyirányú, azaz beavatkozás nélkül folyamatos állapotromlással jár. A kérdés, hogy ebben a romlási folyamatban hol az a határ, ahol a közösségi jelentőségű élőhelyet már megsemmisültnek tekinthetjük. Az élőhelytípusok definiálását szolgáló referenciaállapotok leírása értelemszerűen az inváziótól nem befolyásolt állományképre vonatkozik. Erdők esetében az egyes állományok esetében a terepen többnyire meg tudjuk ítélni, vagy valamilyen adatforrásból visszakövetni, hogy milyen kategóriának felelt meg az inváziót megelőzően az élőhely. Az intenzíven terjedő fajok aránya az erdők erdőtvény szerinti természetességi besorolásában is kiemelt szerepet kap. Az erdei élőhelyek besorolásának vonatkozásában az ÁNÉR könyv kategóriarendszerében egy általános irányelv érvényesül, az adott élőhelykategória addig értelmezhető, ameddig az idegenhonos (akár inváziós, akár nem) fajok összesített elegyaránya az adott állományban nem haladja meg az 50 %-ot. Fő szabályként 50–75% arány esetén RDb élőhelykategória használható, 75% feletti idegenhonos arány esetén pedig az idegenhonos fajok uralta erdők és faültetvények megfelelő kategóriái

(S1-S3, S6). A közösségi jelentőségű élőhelyek azonosítása több esetben, a viszonylag objektív irányszámok ellenére is problémás. Egyik jellemző gyakorlati probléma, hogy a fajok elegyaránya nem egyértelműen meghatározható, és szintenként igen eltérő lehet, valamint a tisztítások/gyérítések is látványos, ám időleges változást eredményezhetnek az elegyarányban, illetve abban, hogy az inváziós faj mely szintben tömeges. Jellemző példa az a helyzet ártéri puhafás erdeinkben, ahol a felső – tisztán őshonos – lombkorona füzes vagy nyaras állománya alatt szinte összefüggő második lombkoronát vagy újulati szintet alkothat a zöld juhar és az amerikai kőris. Emellett az is előfordul, amikor a gyepszintben, cserjeszintben felismerhető és értékes a közösségi jelentőségű élőhely, viszont az inváziós fajok uralta lombkoronaszint miatt nem vagy nem egyértelműen feleltethető meg az adott kategóriának.

Az inváziós fásszárúak terjedése révén átalakult állományok jelölő-élőhelyként való értelmezése során az alábbi alapelvek követendők:

Alapelveként azt alkalmazzuk, hogy amennyiben egy adott állomány eredetileg Natura 2000 élőhelynek minősült, és az inváziós fajok lombkoronában való uralomra jutása ellenére az élőhely jellemző elemei (lombkorona-, cserje-, gyepszintben vagy azok némelyikében) még részben jelen vannak, és a termőhely abiotikus adottságai jelentősebben nem változtak meg, továbbá a belső élőhelyszerkezet/mozaik is felismerhető, akkor a közösségi jelentőségű élőhely (mint annak egy struktúrájában, funkciójában erősen sérült állapota) jelenlétét kell jelezni. A fenti alapelvben általánosan nehezen meghatározható elem az élőhelyre jellemző tulajdonságoknak az a mértéke, amelyet még elegendőnek tartunk ahhoz, hogy az élőhelyet ne tekintsük teljesen megsemmisültnek.

Az alapelv terepi alkalmazása körültekintő felmérést kíván, általános, minden élőhelyre és helyzetre alkalmazható részletszabályok nem adhatók meg. A következőkben néhány jellemző példát vázolunk fel:

- A felső lombkoronaszintben még az eredeti élőhely fajai dominálnak, az alsóbb szintekben (másodlombkorona, újulati szint) már inváziósok. Ilyenkor ÁNÉR besorolásként hibridkategóriát kell megadni, ahol az első tag az eredeti élőhelynek megfelelő kód, a második tag a spontán inváziós állományoknak megfelelő S6 kategória. Az állományt közösségi jelentőségű élőhelyként azonosítjuk. Például ártéri füzes invázió folytán zöld juharos alsó szinttel: ÁNÉR kód „J4xS6”, Natura 2000 élőhelykód: 91E0.
- A felső lombkoronaszint dominánsan inváziós fajokból áll. Az alsóbb szintek (ilyenkor különösen a gyepszintre érdemes támaszkodni) még nagyrészt az eredeti élőhelyre jellemzőek. Ilyenkor ÁNÉR besorolásként hibridkategóriát kell megadni, ahol az első tag a tájidegen lombos állományokkal elegyes élőhelyekre definiált RDb (az inváziós faj 75%-nál nagyobb felső szint aránya esetén fajtól függően S1, S3, vagy S6), a második tag az eredeti élőhelynek megfelelő kód. Az állományt közösségi jelentőségű élőhelyként azonosítjuk. Például olyan homoki tölgyes, ahol a felső szint kocsányos tölgyes állománya koránál fogva lényegében elpusztult, és felső lombkoronaként az inváziósok spontán – korábban második szintbeli – állománya (pl. kései meggy, nyugati ostorfa) funkcionál. ÁNÉR kód a tölgy pusztulása mértékétől függően vagy „RDbxL5” vagy „S6xL5”, a Natura 2000 élőhelykód „91I0”.

- A felső lombkoronaszint dominánsan inváziós fajokból áll, és az alsóbb szintek (ilyenkor különösen a gyepszintre érdemes támaszkodni) az eredeti élőhelyre már nem jellemzőek. Ilyenkor az ÁNÉR élőhelykódolásban nem utalunk az eredeti élőhelyre, és Natura 2000 élőhelykódot sem adunk meg. Például ártéri puhafás erdő származéka, ahol már élő fűz-nyár alig van, az alsó szint zöld juharos nudum, az ÁNÉR kód: „S6”.
- Eredetileg ritkás gyep-erdő mozaik, a gyepfoltokban uralomra jutott inváziós fásszárúakkal. Ilyenkor javasolt ÁNÉR besorolásként hibridkategóriát megadni, ahol az első tag az eredeti élőhelynek megfelelő kód, a második tag a spontán inváziós állományoknak megfelelő S6 kategória. Az állományt közösségi jelentőségű élőhelyként azonosítjuk vagy egészében, vagy területének bizonyos %-ában. Például homoki pusztai tölgyes egykori tisztásain nagyrészt akáccal betöltődve: ÁNÉR kód „M4xS6” (esetleg „M4xS1”, ha már akácosként erdőtervezett állomány), Natura 2000 élőhelykód „91I0”. Élőhelyterképezéskor az érintett közösségi jelentőségű élőhelynek minősíthető állományrész becsült %-os területi arányát javasolt megadni. Ha a közösségi jelentőségű élőhely elemei és az élőhelytől idegen fafaják részek térben jól elválnak, és az adott lépték ezt megengedi, akkor külön állományfoltként kell felvenni (pl. bálványfás „nudum” foltok és molyhos-tölgyes bokorerdő foltjainak mozaikja), erdőtervezéskor pedig indokolt külön erdőrészlétként leválasztani. A közösségi jelentőségű élőhelyek szerkezet és funkció szerinti monitorozásába az ilyen invázió miatt átalakult faállományú erdőket érdemes bevonni, ha az adott élőhelytípus



ilyen származékai az adott régióban/körzetben jellemzőek. Körzeti erdőtervezés során az adott élőhelytípusnak az érintett tervezési területen tapasztalható természetvédelmi helyzetének függvényében értékelendő, hogy mennyire indokolt az ilyen állományok jelölő élőhelyként való azonosítása. Különösen értékes, reliktum élőhelytörödékek (pl. alföldi erdőszyep-tölgyesek átalakított származékai) esetén – megfelelő szakmai dokumentációval alátámasztva – indokolt az érintett erdőrészekben a megfelelő jelölő élőhely jelenlétének nyilvántartásba vétele.

## 6. Az önállóan értelmezhető erdős élőhelyfoltok minimális mérete

A közösségi jelentőségű élőhelytípusok esetében lényeges, de gyakran elhanyagolt tényező, hogy mi az a minimális mérettartomány, amittől kezdve a természetvédelmi gyakorlatban, *mint önálló, tipizálható élőhelyi entitás* kezelhető egy életközösség. Hangsúlyozzuk, ez a kérdés részben, de nem teljesen függetleníthető attól, hogy mi egy adott felmérés (pl. térképezés) felbontása, léptéke; arra utal ugyanis, hogy *abszolút értelemben* mi az élőhelytípus méretének alsó határa. Az egyes élőhelytípusok esetében az ÁNÉR élőhelyleírásai kategóriáinként jelentősen eltérő „minimálisan rögzítendő” mérethatárt adnak meg, amely erdei élőhelyeink esetében 1000 (pl. K5, L2a) és 100 (pl. M2, J1b) négyzetméter között változik. Ezeket az értékeket az adott élőhelytípus minimális kiterjedésének *alsó határaként* célszerű értelmezni. A közösségi jelentőségű élőhelyek élőhelyértelmezésének gyakorlati alkalmazásaiban (élőhelykezelés, térképezés, monitorozás) a nagyon kicsiny foltméretek alkalmazása nem célszerű, viszont bizonyos élőhelytípusok csak kicsiny területű fragmentumokban maradtak meg.

Minimális figyelembe veendő méretként három megközelítés alkalmazható:

- az erdődinamikai megközelítésben alkalmazott „egy fahossznyi sugarú kör” tartományát (érett korú állományokban 10–40 m sugárból számítva igen változatos érték mintegy 300–5000 m<sup>2</sup> között);
- a klasszikus erdőcönológiai felvételek térléptékét (leggyakrabban 20x20 m, 400 m<sup>2</sup>);
- a leggyakrabban elvárt 1:10 000 méretarányú élőhelytérképezésben az önálló foltelhatárolás kritériumainak megfeleltethető nagyságot (ez a térképen 2 mm, a terepen 20 m minimális átmérő, azaz foltalaktól függően kb. minimum 300–400 m<sup>2</sup>)

A fentiek figyelembevételével erdei élőhelyeknél (a cserjések: J1a, J3 esetére ez nem vonatkozik) körülbelül a 400–2000 négyzetméter határok közötti minimális azonosítási méret adható meg. Alkalmazási területtől és élőhelytípustól függően ezt a mérettartományt elérő méretű erdei élőhelyfoltokat már szükséges önálló élőhelyi entitásként kezelni. Ez nem feltétlenül (lépték függvényében) jelent önálló foltot egy élőhelytérképen, vagy önálló erdőrészletként elkülönítendő területet, de az élőhelytípus jelenlétét ekkor már fel kell tüntetni. Az azonosítás minimális foltmérete függ attól is, hogy az erdei élőhely mennyire élesen válik el környezetétől. Például egy nemesnyárasba (S2) ágyazott 500 négyzetméteres gyertyános-kocsányos tölgyes (K1a) egyértelműen azonosítható önálló 91G0 élőhelyként, míg egy keményfaligetbe (J6) ágyazva egy ugyanekkora folt még a 91F0 élőhely részének tekinthető.



### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Európában széles elterjedésű, de nem gyakori hegy- és dombvidéki élőhelytípus, melynek definíciója az EU-s útmutató (azon belül a 41.111. altípus) alapján a hazai állományokra egyértelműen vonatkoztatható. A hazai cönológiai hagyomány és az ebből következő szakmai konvenció általában szűkebben értelmezi a mészkerülő bükkösöket, mint az a közösségi jelentőségű élőhelyek leírásának szó szerinti értelmezéséből következik. Azaz a kifejezetten gyenge növekedésű, gyakran extrém termőhelyi körülmények között álló állományokat egyértelműen a mészkerülő bükkösökhöz, míg a jobb növekedésű, kevésbé látványosan extrém termőhelyű bükkösöket – még akkor is, ha gypesztípusú gyér, és nagyrészt mészkerülő fajok alkotják – a submontán vagy montán (és regionálisan az illír) bükkösökhöz sorolja, azok kisavanyodó változataként. Magyarországon a fenyőegyes állományok természetes módon valószínűleg nem fordulnak elő. Alapvetően edafikus meghatározottságú erdőársulásként hazai viszonyok között leginkább a befogadó zonális erdei élőhelyekkel: elsősorban submontán vagy illír bükkösökkel (K5: 9130 és 91K0), esetleg gyertyános-kocsányos tölgyesekkel (K2: 91G0 és 91L0) lehetnek átmeneti állományai, illetve a hasonlóan edafikus mészkerülő gyertyános-tölgyesekkel (K7b: 91G0 és 91L0), mészkerülő tölgyesekkel (L4a, L4b – nem közösségi jelentőségű élőhelyek).

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A hazai állományokat a K7a ÁNÉR kategóriába soroljuk, amelyre az ÁNÉR könyv élőhely leírása érvényes és figyelembe veendő az

esetleges átmeneti jellegű, és származékállományok, fiatalosok esetében is. Karakterfaj-készlete országosan meglehetősen hasonló és jól azonosítható, de a jellemző lágyszárú fajok száma/borítása nagyon gyakran eredendően alacsony, különösen szárazabb, erodált, és erős vadhatással érintett állományokban. A definíció szerint bükk uralta lombkoronaszintjében az erdőgazdálkodás nyomán megjelenő változatok köre viszonylag szűk, mesterséges telepítés, kiegészítés nyomán tölgyek, fenyők aránya növekedhet meg, valamint a mezofil típusúhoz képest hiányosabban felújuló bükk helyett pionír jellegű, könnyen megtelepedő fajok (nyír, rezgő nyár, virágos kőris, és ismét a fenyőfélék) relatív dominanciája nőhet. A pionír és egyéb természetes elegyfajok belső dinamika révén konszociációkat is alkothatnak. Azonban a csak ilyen fajokból álló, bükköt nem tartalmazó állományokat csak akkor soroljuk ebbe az élőhelytípusba, ha nem önmagukban, hanem a mészkerülő bükkös belső foltjaként fordulnak elő. A mohaszint fajkészlete a mészkerülő bükkösök esetében nagyon informatív, azonban a speciális szaktudás hiánya túlságosan szűk keresztmetszet ahhoz, hogy a hazai állományok azonosításában általánosan használható legyen.

A mészkerülő bükkös fiatalosainak közösségi jelentőségű élőhelyként való terepi azonosítása a korai fejlődési szakaszban lehet problematikus, mivel a 9130 vagy 91K0 típusba tartozó bükkösöktől való – egyébként sem kézenfekvő – elkülönítés ebben a stádiumban még nehezebb. A lágyszárú fajkészleten kívül ilyenkor szempont lehet az állománysűrűség és foltosság, kondíció, a pionír jellegű elegyfajok aránya, a termőhely, a környező erdők jellege, és szerencsés esetben a felújítást megelőző állományra vonatkozó adatok. Azonban

nagyobb kiterjedésű, bükkös fiatalosban, ha a mészkerülő állományok csak kis foltokat alkotnak, a termőhely/topográfia ismeretében is csak szerencsével állapítható meg a 9110 élőhelytípus jelenléte.

Mészkerülő bükkösök azonosítása kapcsán gyakorlati jelentősége telepített eredetű állományoknak nincsen. Ha egyáltalán léteznek ilyen mészkerülő termőhelyre telepített bükkös állományok, akkor az erősen szelektív termőhely speciális adottságai miatt egyértelműen azonosíthatók. Ugyanez vonatkozik a bükkal felújított, korábban fenyő fafajú állományokra is megfelelő ismérvek esetén.

A nem őshonos (vagy az adott helyen nem tájhonos) fajokkal elegyes, vagy azok által uralt származékok kapcsán a fenyőelegyes állományoknak lehet gyakorlati jelentősége az azonosításban. Az ÁNÉR definíciója szerint 50% „idegenhonos” arány esetén még azonosítható a mészkerülő bükkös (K7a) élőhely, azaz a közösségi jelentőségű élőhely is. Magasabb (50–75% között) fenyő elegyarány esetén az ilyen bükkös származékok RDa ÁNÉR kategóriába sorolandók, de amennyiben a gyepszint összetétele és a termőhely jellege azt indokolja, továbbá a bükk elegyaránya legalább 25%, az ilyen esetekben is indokolt lehet a közösségi jelentőségű élőhelyként való azonosítás. (A Nyugat-Dunántúl természetes eredetű fenyőelegyes erdeiben ez a gondolatmenet ilyen formában nem alkalmazható).

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi besorolást megkérdőjelező inváziós hatásáról nincs ismeretünk.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok közül a nem mészkerülő, tehát a 9130 és 91K0 kategóriákba sorolt bükkösökkel való kapcsolatnak van a legnagyobb gyakorlati jelentősége, mert nagy az átfedés a két típus között. Az EU-s útmutató

és hazai élőhelyleírások viszonylag általános megfogalmazása, az ott megadott kritériumok alapján, meglehetősen tág teret adnak a mérlegelésre. A mészkerülő bükkösök tipikus fajai gyakran jellemzőek a nem mészkerülő csoportba sorolt bükkösökben is. Ahol természetes okokból, vagy a túltartott vadállomány miatt minimálisra csökken a gyep- és mohaszint borítása, ott még nehezebb ez alapján különbséget tenni. Az állományképre és szerkezetre megadott további jellemzőkben (pl. lombkoronaszint magassága, cserjeszint jellege) szintén nagy átfedést mutatnak a hazai élőhelyleírásokban megadott paraméterek. A probléma háttere, hogy a mészkerülő és nem mészkerülő kategóriák egy teljesen folytonos – bár térben gyakran diszkrét foltokként megjelenő – kontinuumot fednek le, az elválasztás mesterséges. Az ilyen átmeneti, kétes megítélésű, vagy foltkomplexet alkotó bükkös állományoknál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód (K5x-K7a) felvétele, és ennek megfelelően a 9110 és a 9130/91K0 élőhelykód megjelölése.

A minimális terület, amely esetében az egyértelműen azonosított élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyi környezettől függetlenül 500 m<sup>2</sup>.

### Természetvédelmi jelentőség

Karakteres élőhelytípus, amely zonális erdeinkbe ágyazottan, sajátos színezőelemként fordul elő. Országos nézőpontból szinte elhanyagolható összterülete ellenére kiemelkedő jelentősége van egyes ritka, speciális igényű fajok (külön hangsúlyozni érdemes a mohákat) menedékeként.

A mészkerülő bükkösök összesített hazai kiterjedése – eredendően természetes okokból – igen csekély, állományai a teljes országos elterjedési területén kis foltokat alkotnak, melyek mindegyike jelentős érték.

Az állományok természetességét mindenelekül az erdőgazdálkodás jellege és a vadhatás mértéke határozza meg. Ezek befolyásolásával a szerkezeti és funkcionális állapotban nagyon komoly változások érhetők el minden altípus és származék esetén, nagy részben a természetes folyamatokra alapozva. Mindezek olyan tényezők, amelyeket – tekintve az élőhelytípus

csekély foltméretét – csak az állományok tágabb környezetét magába foglaló téregységben belül lehet érdemben befolyásolni. Azaz a mészkérülő bükkösökre különösen igaz, hogy természetvédelmi jelentőségüket csak az őket befogadó élőhelykomplex részeként lehet értelmezni.

## 9130 Szubmontán es montán bükkösök *Asperulo-Fagetum*

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Európában széles elterjedésű élőhelytípus, mely az EU-s útmutató alapján a hazai állományokra egyértelműen vonatkoztatható. Nálunk a fenyőelegyes (erdei- és lucfenyő) állományok természetes módon csak a Nyugat-Dunántúl egyes részein értelmezhetők. Hazai jellegzetesség továbbá, hogy a szubmontán bükkösök bizonyos dél-dunántúli kistájokban található állományait a 91K0 (illír bükkösök) élőhelytípusba soroljuk. Alapvetően zonális erdőtársulásként hazai viszonyok között a leginkább „montán” jellegű erdei élőhelytípus; zonális átmeneti gyertyános-kocsányos tölgyesekkel (K2: 91G0) jellemzőek. Edafikus és mikrotopográfiai helyzettől függően mészkérülő bükkösökkel (K7a: 9110), sziklai bükkösökkel (LY3: 9150), szurdok- és törmeléklejtőerdőkkel (LY1 és LY2: 9180), cseres-kocsánytalan tölgyesekkel (L2a: 91M0), és kivételesen más közösségi jelentőségű erdei élőhelyekkel is lehetnek átmeneti, átfedő állományai.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A hazai állományokat a K5 ÁNÉR kategóriába soroljuk, az esetleges átmeneti jellegű és

származékállományok, valamint a fiatalosok esetében is ez alkalmazandó. Karakterfaj-készlete országosan meglehetősen hasonló és jól azonosítható, de a jellemző fajok száma/borítása a szárazabb, erodált vagy kisavanyodó termőhelyű állományokban lényegesen alacsonyabb lehet, és sokfelé az erős vadhatás is korlátozza a tipikus gyepszint kifejlődését. Mivel az erdőgazdálkodás igen változatos formái által, és igen változatos intenzitással érintett élőhelytípus, emiatt lombkoronaszintjének fajösszetétele és arányai tekintetében változatos formái alakultak ki. Mindezeknek – a bükk fajfaj által dominált formától eltérő, de minden esetben az élőhelytípus természetes (elegy)fajfajaiból összeálló – altípusoknak is átfogó ismertetését adja a bükkösök (K5) leírása. Fontos ebből kiemelni, hogy az élőhely ÁNÉR szerinti értelmezése a még csak relatív bükk dominanciával nem rendelkező, sőt, a bükköt 33%-nál kisebb arányban tartalmazó gyertyán, magas kőris, hársak és juharok által uralt erdőket is engedi bükkösként besorolni, amennyiben a tölgyek aránya alacsonyabb a bükkénél, és az egyéb szempontok (aljnövényzet, táji-termőhelyi megfelelés, történetiség) ezt alátámasztja. Ezek a változatok, konzociációk az erdőtípus természetes belső dinamikája során és a termőhelyi különbségek nyomán

is kialakulhatnak. Viszont hazai bükköseink tekintetében a „nagy erdőciklus” szerinti dinamikáról, vagy a másodlagos szukcesszió lépéseiről nincsenek igazán alapos ismereteink. A bükkös öv erdőtlen élőhelyeinek beerdősülése során kialakuló pionír erdőstádiumokat (pl. hegyi réteken kialakuló nyíresek) nem tekintjük ide tartozónak.

A következő dél-dunántúli kistájak bükköseit a florisztikai, és részben élőhelyszerkezeti eltérések miatt nem ebbe az élőhelytípusba, hanem az illír bükkösök (91K0) élőhelykategóriába soroljuk: Villányi-hegység, Mecsek, Baranyai-hegyhát, Szekszárdi-dombság, Geszdi-dombság, Baranyai-dombság, Völgyesség, Tolnai-hegyhát, Külső-Somogy, Marcali-hát, Kelet-Zalai dombság, Dráva-mente. Tehát a Dél-Dunántúl kistájai közül csupán a Belső-Somogy, a Göcsej és Hetés bükköseit soroljuk ebbe az élőhelytípusba.

A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelyként való megítélése, bükk relatív dominancia esetén, már nagyon korai szakaszban (eltekintve a 9110 típusba tartozó mészkéregű bükkös fiatalosoktól való elkülönítést) egyértelmű. Ahol viszont a fiatalosban nem a bükk az uralkodó – különösen határtermőhelyen és ahol az erdőgazdálkodói szándék sem egyértelműen bükkös állománytípus – ott még a korábbi bükkös helyén sem vehető biztosra az élőhelytípus fennmaradása (és ez a bizonytalanság klímaváltozás felgyorsulásával egyre növekszik).

A telepített eredetű bükkösök ritkák, viszont nem elhanyagolható arányban lehet számolni olyan bükkös fafajú erdővel, amelyek helyén korábban más faállomány állt (jellemzően fenyőfélék). Ha a termőhely bükkösöknek megfelelő, és a táji környezet kedvező, akkor az ilyen telepített, vagy legalábbis „nem folytonos eredetű” állományok hamar

elnyerik a jellemző fajkészletet és karaktert, így ebbe az élőhelytípusba besorolhatók. Ezzel szemben elszigetelt telepített állományoknál ez gyakorlatilag soha nem történik meg.

Bükkösök esetében gyakoriak a nem őshonos vagy az adott helyen nem tájhozonyos fenyőfajokkal elegyes, vagy azok által uralt származékok. Az ÁNÉR szerint 50% „idegenhonos” arány esetén még azonosítható a bükkös (K5, 9130) élőhely. Magasabb (50–75% között) fenyő elegyarány esetén az ilyen bükkös származékok RDa kategóriába sorolandók, de amennyiben a gyepszint összetétele azt indokolja, és a bükk elegyaránya legalább 25%, az ilyen esetekben is indokolt lehet a közösségi jelentőségű élőhelyként való azonosítás. (A Nyugat-Dunántúl természetes eredetű fenyőelegyes erdeiben ez a gondolatmenet ilyen formában nem alkalmazható). Nagyon ritkán van példa olyan bükkös származékra is, amelyben az uralkodó fafaj tájidegen lombos fa (RDb). Ilyen esetben a közösségi jelentőségű élőhelytípus megjelölése csak akkor indokolt, ha a cserje- és gyepszint gazdagon tartalmazza az bükkös karakterfajokat. Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatásáról nincs ismeretünk.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásánál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele. Az átfedő típusok jellemzően a bükkös fafajú edafikus típusokkal (9110, 9150), másrészt a zonáisan és térben érintkező élőhelyek (főként 91G0) esetén jelennek problémát. Ilyen átmeneteknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását is. Így a klímaváltozás miatt az üdebb és montánabb jelleg csökkenése esetén az átmeneti K2/K5 jellegű állományokban a gyertyános-tölgyes

jelleg (91G0) erősödhet, a csapadékmennyiség csökkenése miatt az enyhén mészkerülő K7a/K5 bükkösökben a kisavanyodó karakter (9110) visszaszorulhat.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyétől elütő környezetben (pl. elegyetlen lucos) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. gyertyános-kocsánytalan tölgyes) 2000 m<sup>2</sup>.

### **Természetvédelmi jelentőség**

A bükkösök már csak kiterjedésük miatt is legfontosabb erdeink közé tartoznak természetvédelmi szempontból. Az élőhely összetett hazai kiterjedése viszonylag nagy és látszólag stabil, viszont az elterjedési zóna határán levő, fragmentáltabb állományok helyzete lényegesen rosszabb. Nagyobb kiterjedésű, zonális bükköseink a hegyvidéki életközösség viszonylag háborítatlan környezetet igénylő gerinces fajainak menedékeként egyedülálló jelentőséggel bírnak, de a kisebb, elszigetelt és töredékes állományok is a flóra, a rovarvilág és egyéb, a bükkösök sajátos állományszerkezetéhez vagy éppen az uralkodó fajhoz speciálisan kötődő élőlények közösségeit őrzik. Az állományok természetességét mindenekelőtt az erdőgazdálkodás jellege és a vadhatás mértéke

határozza meg, ezek befolyásolásával a szerkezeti és funkcionális állapotban nagyon komoly változások érhetők el minden altípus és származék esetén, nagy részben a természetes folyamatokra alapozva. Viszont már jelenleg is minden terv, beavatkozás esetén szükséges figyelembe venni a klímaváltozás várható erős hatását.

Ahol az élőhely nagy kiterjedésben, kedvező táji környezetben van jelen, a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok központi jelentőségűek, viszont a bükkösök jövőbeli, táji szintű fenntartásában is nagy figyelmet szükséges fordítani a tájidegen fajokkal erősebben elegyes, a kevésbé karakteres, és a fiatalos állományokra.

Ahol az élőhely kiterjedése kisebb, fragmentáltabb és kedvezőtlen a táji környezet, ott a jelentőség megítélésében fontos szerepet tölt be az állományméret (foltméret) és az összeköttetés, és az egyes állományok táji szomszedsága. Bár a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű állományok jelentősége ebben a helyzetben is kiemelt, itt az alacsonyabb természetességű, a fiatal vagy a nem az élőhelyre jellemző fajokkal erősebben uralt származékok jelentősége is felértékelődik.

9150

## **A Cephalanthero-Fagion közép-európai sziklai bükkösei mészkövön**

### **Az élőhelytípus hazai jellegzetességei**

Európában a bükk elterjedési zónájában a megfelelő, speciális termőhelyen elterjedt élőhelytípus, melynek hazánkban karakteres, az EU-s útmutatónak teljesen megfeleltethető, viszont kis kiterjedésű, elszórt állományai fordulnak elő. Magyarországon jelen vannak

továbbá szintén reliktum karakterű, erőteljesen kőzethatású talajokon, hegytetőkön, gerinceken előforduló állományok, melyek a jégkorszak utáni hűvös-kontinentális periódusok reliktumait őrzik. Kevert erdők, melyek domináns fajtái a kőrisek, hársak, gyertyán, kisebb mértékben a kocsánytalan tölgy. Előfordulásuk ugyancsak töredékes, szórványos.

Ezeket a reliktum élőhelyeket szintén a 9150 élőhelybe tartozónak tekintjük.

Hazánkban a további közösségi jelentőségű élőhelyekkel való kapcsolatában meghatározó, hogy a befogadó élőhelytípus rendszerint bükkös (K5: 9130), de gyakran érintkezik, és esetleg átmenetet alkot egyéb, a speciális sziklai (LY1, LY2: 9180), vagy termo-xerofil (L1, M1: 91H0) erdőekkel, olykor zonális gyertyános-tölgyesekkel (K2: 91G0), cseres-tölgyesekkel (L2a: 91M0). Ezen kívül mozaikállományt alkothat a sziklai cserjések (M7: 40A0), sziklagyepek (G2, H1: 6190), felnyíló lejtőgyepek (H2: 6240) kisebb foltjaival. A nem közösségi jelentőségű élőhelyek közül az LY4 ÁNÉR kategóriába tartozó tölgyes jellegű szikla- és tetőerdővel van gyakran kapcsolata.

### **Az élőhelytípus azonosítása és értékelése**

Az élőhely azonosítása lényegében csak határesetek kapcsán jelent problémát, ugyanis az országos lefedettségben legjelentősebb és legtipikusabb állományai jól ismertek. A sziklai bükkösök a LY3 ÁNÉR kategória sorolhatók. Az ÁNÉR könyv az LY4 (tölgyes jellegű sziklaerdők és tetőerdők) kategóriáját is részben ehhez az élőhelytípushoz sorolja, viszont nem részletezi, hogy konkrétan milyen altípusai, milyen ismérvek alapján azonosíthatók, mint sziklai bükkös közösségi jelentőségű élőhelytípus. Az EU-s útmutatóval összhangban kijelenthető, hogy az LY4 kategóriának csak azok a speciális, jobbára tetőerdő jellegű esetei tartozhatnak ebbe a közösségi jelentőségű élőhelytípusba, amelyek összetételükben Fago-Ornetum jellegűek; olyan elegyes erdők, amelyek lombkoronaszintje nem bükk dominanciájú, hanem átmeneti, elegyes, sok fajt tartalmazó.

Karakterfaj-készlet tekintetében kifejezetten jellegzetes és egységes, viszont a jellemző

fajok száma/borítása az erodált (ennek oka többnyire az erdős vadhatás) termőhelyű állományokban és a zártabb típusokban lényegesen alacsonyabb lehet. A lombkoronaszintet alkotó fajok köre is jellegzetes, bár az egyes állományok fajaj tömegességi arányaiban nagyon nagy a változatosság és az átfedés az érintkező élőhelytípusokkal. Az élőhely azonosítását olykor nehezíti a nehéz bejárhatóság.

Az élőhelytípusnak pionír változatát hazánkban nem értelmezzük, reliktum társulásnak tartjuk. A belső dinamika viszont okozhat olyan változatosságot, ami megnehezítheti az élőhely azonosítását. Ez utóbbi elsősorban annak kapcsán merül fel, hogy az állomány belső lékeit hajlamosak a pionírabb természetű elegyfajok kitölteni, ezért pl. a bükk aránya akár tartósan is csökkenhet, ami már átvezet a klímaváltozással is összefüggő egyirányú élőhelyváltozás problémakörébe.

Állományainak legnagyobb részén csak korlátozott módon folyik erdőgazdálkodás, így ebből eredő élőhelybesorolási problémák nem jellemzőek. A gazdálkodás alá vont állományokban a fiatalosok élőhelyi jellege már a speciális termőhelyi adottságok és a fajkészlet alapján többé-kevésbé beazonosítható, jóllehet az alapos terepi bejárásuk komoly próbatétel.

Az élőhelytípusnak telepített eredetű változatait nem ismerjük. Bizonyos tájegységekben előfordulnak fenyőfajokkal elegyes, esetleg azok által uralt származékok. Az ÁNÉR szerint 50% „idegenhonos” arány esetén még azonosítható a sziklai bükkös, illetve elegyes tetőerdő, tölgyes sziklaerdő. Magasabb (50–75% között) fenyő elegyarány esetén az ilyen származékok RDa kategóriába sorolandók, de amennyiben az egyéb élőhelyi jellegek ezt indokolják (különös hangsúllyal a reliktum jellegű, ritka, specialista fajok jelenléte), akkor indokolt a sziklai bükkösként való azonosítás.

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatásáról nincs ismeretünk.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásánál nagyon körültekintően javasolt eljárni, ilyen helyzetekben a sziklai bükkös, elegyes tetőerdő, tölgyes sziklaerdő élőhelykategóriát bizonytalan esetben csak akkor tüntessük fel, ha valóban egyértelműen megvannak annak ismérvei. Ilyenkor javasolt az átmenetet alkotó mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele. Mozaikállományoknál indokolt a sziklai cserjések (40A0), sziklagyepek (6190), felnyíló lejtőgyepek (6240) jelenlétének jelzése is.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló entitásként kezelendő, az élőhelyi környezettől függetlenül 300 m<sup>2</sup>.

## 9180 \* Lejtők és sziklatörmelékek Tilio-Acerion-erdői

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Európában hegyvidéki elterjedésű élőhelytípus, melynek hazai változatai a legtipikusabbnak tekintett magashegységi típusokhoz képest kevésbé határozott karakterűek. Ezzel összefüggésben a hazai domborzati és geológiai viszonyok között a szurdok- és törmelék-lejtő-erdők besorolása gyakran bizonytalan a befogadó élőhelytípusok (K5: 9130 és 91K0, K2: 91G0 és 91L0) és a xerotherm (LY4) vagy bükkös (LY3: 9150) jellegű egyéb sziklás, törmelékes talajú erdők felé átmenetet képező állományok esetén. Ezen kívül hazai viszonyok között a 9180 élőhelytípusba soroljuk azokat szűk és mély, vízmosásokban, de nem sziklás, hanem puha alapkőzetten kifejlődött szurdokerdő jellegű dél- és nyugat-dunántúli (pl. Zalai-dombvidék, Zselic) állományokat

### Természetvédelmi jelentőség

Az élőhelytípus gyakorlati értelemben pótolhatatlan, hazánkban ezért nincsen olyan változata, amelynek alacsony természetvédelmi jelentősége lenne. Leginkább érintetlen állományai több klímaidőszak (pre- és interglaciális, illetve posztglaciális-kontinentális) reliktum fajait, védett ritkaságok sajátos életközösségét őrzik, emiatt kiemelt természetvédelmi értéket képviselnek. A prioritások megállapítása során a leromlott, az élőhelyi jelleget már alig mutató származékok kaphatnak alacsonyabb besorolást, különösen olyan esetben, amikor az élőhelyi környezet sem teszi lehetővé állapotuk javítását.

is, amelyek fafajösszetétele és állományképe az EU-s útmutatónak megfeleltethető.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípust egyértelműen az LY1 (szurdokerdők) és LY2 (törmeléklejtők) ÁNÉR kategóriába soroljuk. A korábbi referenciamunkák az LY4 (tölgyes jellegű sziklaerdők és tetőerdők) kategória ide tartozása tekintetében eltérőek, az ÁNÉR könyv még részben ide sorolja, a a Natura 2000 könyv viszont egyértelműen kizárja az LY4 kategóriát. Az egyértelműbb élőhelydefiníció miatt az utóbbi álláspontot tarjuk követendőnek, A továbbiakban tehát az LY1 és LY2 kategóriába sorolást tekintjük érvényesnek az esetleges átmeneti jellegű, és származékállományok, fiatalosok esetében is.



Karakterfaj-készlet tekintetében az élőhelytípus nem egységes. A szurdokerdőkhez a hűvös-párás környezetet igénylő fajok kötődnek, a törmeléklető-erdők esetén viszont léteznek xerotermofil flórájú változatok is. Ennek ellenére, némi regionális változatossággal, a karakterfajok országosan meglehetősen jól azonosíthatók. Viszont a jellemző fajok száma/borítása az erodált (ennek oka gyakran az erdős vadhatás) termőhelyű állományokban lényegesen alacsonyabb lehet. A lombkoronaszintet alkotó fafajok köre is nagyon jellegzetes, bár az egyes állományok fajaj tömegességi arányaiban nagyon nagy a változatosság. Az élőhely azonosítását gyakran nehezíti a nehéz bejárhatóság.

A termőhelyi sajátosságok miatt meglehetősen gyakori az élőhelyen a fakidőlés, törés, ezért állományai általában élénk belső dinamikájúak. Ez a dinamika ugyanakkor nem okoz olyan problémát, ami megnehezítené az élőhely azonosítását. Az élőhelytípus pionír változatainak kérdése inkább elméleti jellegű. Mivel az alkotó fafajok többsége gyors terjedésre képes, és sok szempontból pionír természetű, és az alkalmas termőhely is meglehetősen szelektív, potenciálisan van lehetőség az élőhelynek megfeleltethető faállományú állományok spontán kialakulására, ahol a karakteradó lágyszárú fajok egy része is visszatelepíthet (pl. a gyorsan terjedő páfrányfajok). Ennek a lehetőségnek a gyakorlati jelentőségét ugyanakkor nem ismerjük.

Állományainak legnagyobb részén csak korlátozott módon folyik erdőgazdálkodás, így az ebből eredő élőhelybesorolási problémák nem jellemzőek. A gazdálkodás alá vont állományokban a fiatalosok élőhelyi jellege már a speciális termőhelyi adottságok és a fafajkészlet alapján többé-kevésbé beazonosítható, jóllehet az alapos terepi bejárásuk komoly

próbatétel. Az élőhelytípusnak telepített eredetű változataival a gyakorlatban nem kell számolni.

Az élőhelytípus esetében előfordulnak a nem őshonos vagy az adott helyen nem tájhosnos fenyőfajokkal elegyes, vagy azok által uralt származékok. Az ÁNÉR szerint 50% „idegenhonos” arány esetén még azonosítható az LY1 vagy LY2 élőhelytípus. Magasabb (50–75% között) fenyő elegyarány esetén az ilyen származékok RDa kategóriába sorolandók, de – amennyiben a gyepszint összetétele azt indokolja, és a belső dinamika alapján lehet számitani a fenyők kiszorulására, és helyükön az őshonos állományalkotók jó újulási erélyére – az ilyen esetekben is indokolt a sziklatörmelék erdőként való azonosítás.

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatása szöba jöhet az élőhely kapcsán, elsősorban a fehér akác és a mirigyes bálványfa, esetleg a dió képes intenzív terjedésre a termőhelyen. Viszont a terepi szituációban az akácelegyes állományok nem feltétlenül az invázióra utalnak, ezek lehetnek korábbi telepített akácok olyan származékai is, amelyet az élőhely természetes elemei hódítanak vissza. Ezért az 50%-nál több akácot tartalmazó (RDb) állományok esetében is érdemes megfontolni, hogy a különböző korosztályokban milyen az aránya az idegenhonos fafajnak az őshonosakhoz képest. Ha ugyanis az akác túlnyomórészt öreg „túltartott” egyedekből áll, és a fiatal korosztályt már a 9180 élőhely jellemzői fafajai adják, akkor – a gyepszint, cserjeszint, és a termőhely megfelelő összetétele esetén – indokolt lehet a közösségi jelentőségű élőhelyként való besorolás.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásával kapcsolatos problémákra megfelelő

iránymutatást adnak az ÁNÉR könyv LY1 és LY2 kategóriákra vonatkozó al típus-leírásai. Ahol átmeneti jellegű az élőhely, ott javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid kód felvétele. Ilyen átmeneteknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását is. Így a klímaváltozás miatt az üdőbb és hűvösebb jelleg csökkenése, és a xerothermofilabb élőhelyi jelleg növekedése válhat egyre inkább meghatározóvá.

A minimális terület, amely esetében az egyértelműen azonosított élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhely környezetétől függetlenül 500 m<sup>2</sup>.

### Természetvédelmi jelentőség

Az élőhely összesített országos kiterjedése – eredendően természetes okokból, az élőhely speciális sajátosságai miatt – meglehetősen csekély, állományai a teljes hazai elterjedési területén kis foltokat alkotnak. Ezek azonban méretüktől függetlenül sajátos mikroklímát, termőhelyet alkotó élőhelyszigeteket, amelyek környezetükhöz képest speciális igényű, részben reliktumnak tekinthető fajok gyűjtőhelyei és refúgiumai. A természetvédelmi jelentőség tekintetében ehhez még hozzájárul az is, hogy nehezebb megközelíthetőségük okán a szurdok- és

törmeléklejtőerdők gazdálkodással is kevésbé érintettek, ezért faállományuk általában korosabb, a természetes kiserdődinamika jobban érvényesül, a holtfa mennyisége magasabb, mint környezetükben. Az állományok természetességét, a klimatikus feltételek mellett, mindegyelőtt az erdőgazdálkodással való érintettség vagy annak hiánya, valamint a vadhatás mértéke és a biológiai invázió mértéke határozza meg. Ezek befolyásolásával a szerkezeti és funkcionális állapotban nagyon komoly változások érhetők el minden al típus és származék esetén, nagy részben a természetes folyamatokra alapozva. Mindezek olyan tényezők, amelyeket – tekintve az élőhelytípus csekély foltméretét – csak az állományok tágabb környezetét magába foglaló téregységen belül lehet érdemben befolyásolni. Azaz a szurdokerdőkre és törmeléklejtő-erdőkre különösen igaz, hogy természetvédelmi jelentőségüket csak az őket befogadó élőhelykomplex részeként lehet értelmezni.

Bár az élőhelytípus legtermészetesebb és legnagyobb állományai nagyrészt régóta természetvédelmi oltalom alatt állnak, a gyakran leromlottabb, szegényesebb növényzetű származékként fennmaradt, periférikus és nem védett területen levő állományoknak is nagy a lokális, illetve az ökológiai hálózatban betöltött természetvédelmi jelentősége.

91E0

\* **Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Európa-szerte elterjedt élőhelytípus, amely az EU-s útmutató alapján is nagyon sok, különböző összetételű, folyóvölgyi vagy pataki menti, vízhez kötött termőhelyű, zömében

puhafás erdő típust foglal magába. A hazai értelmezés mindezeket az erdei típusokat kiegészíti az azokkal egy élőhelykomplexumot alkotó, hasonló termőhelyekre jellemző, de nem fa, hanem cserjetermetű füzek alkotta bokorfüzesekkel és fűzlápokkal. Emellett ebbe a kategóriába

soroljuk a nyírlápok jelentős részét is. Megjegyezzük, hogy a hazai gyakorlat bizonyos olyan – az EU-s útmutatóban megadott fajkészlettel rendelkező – puhafás állományokat is az élőhelytípus részeként értelmez, amelyek nem a folyók, patakok áradásának jelenleg (azaz a vízrendezéseket, szabályozásokat követően) is közvetlen kített árterületen található, hanem belvízelöntés által érintett termőhelyűek.

Bár nagyon sokféle altípust magában foglaló kategóriáról van szó, az egyéb közösségi élőhelytípusoktól való elválasztásban nagyon ritkán merülnek fel gondok átmeneti jellegű élőhelyváltozatok kapcsán. Efféle szukceszsiós átmenetek bizonyos altípusok esetén a keményfás ligeterdők 91F0 (J6) és a pannon és illír gyertyános-tölgyes 91G0/91L0 (K1a) kategóriákkal összefüggésben jelennek meg.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus ÁNÉR szerinti besorolása – bár sok különféle kategóriáról van szó – részben kiegészítésre szorul. Az élőhelytípus értelmezésekor a J1a (fűzlápok), J1b (nyírlápok, nyíres tőzegmohalápok), J2 (láp- és mocsárerdők), J3 (folyómenti bokorfüzesek), J4 (fűz-nyár ártéri erdők), J5 (égerligetek) kategóriák élőhelyleírásai alapvetően érvényesek és figyelembe veendőek az esetleges átmeneti jellegű, és származékállományok, fiatalosok esetében is.

Míndezek mellett viszont az elmúlt évtized hazai természetvédelmi gyakorlata bizonyos olyan, megfelelő fajösszetételű és víz által befolyásolt termőhelyű puhafás állományokat is ide sorolt, amelyek az ÁNÉR könyv besorolása szerint az RB (őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők) kategóriába tartoznak. A hazai értelmezés egyértelműbbé tétele végett szükséges definiálni, hogy az

RB kategória mely típusai tekinthetők az élőhelytípusba tartozónak:

- Vízállásos területek, mocsarak, egykori lápok, üde kaszálók-legelők mocsaras, vizenyős részein, feltöltődött, de még vízhatás alatt álló medermaradványok, egykori tavak helyén spontán kialakult őshonos fafajú füzes-nyarasok, égeresek. Ez lényegében az RB kategória 1.1 és részben 1.9 altípusa, illetve az 1.3 altípus részeként a felhagyott halastó medrében kialakult állományok is ide tartoznak megfelelő fajkészlet esetén.
- Patakok, kisvízfolyások mentén spontán kialakult őshonos fafajú füzes-nyarasok. Ez lényegében az RB kategória 1.2 és részben 1.9 altípusa, azzal a kiegészítéssel, hogy a természetes patakok mellett a szabályozott kisvízfolyások, és egykori természetes időszakos vízfolyásnak utat adó medermaradványok (pl. a nyírségi „főfolyások”) származékaként kialakított csatornák mentén álló füzes-nyarasok is ide tartoznak, megfelelő fajösszetétel esetén.
- Az ültetett eredetű, megfelelő termőhelyű puhafás erdők bizonyos kritériumok fennállása esetén szintén ide tartoznak (ennek részleteit ld. lentebb).

Élőhelytérképezéskor a fenti altípusokba tartozó RB kategóriájú állományokat – az ÁNÉR könyv kódolási logikáját követve – javasolt „RBN” kóddal jelölni. Külön érdemes megjegyezni, hogy a vonatkozó ÁNÉR kód (RB) elnevezésében a „jellegtelen” kitétel a közösségi jelentőségű élőhelyi besorolás tekintetében félrevezető lehet. A 91E0 élőhelytípusba éppen azokat az RB állományokat sorolhatjuk be, amelyek esetében a megfelelő jellegadó karakterek azonosíthatók.

A karakterfaj-készlet és annak jellegmeghatározó ereje szempontjából az egyes ÁNÉR kategóriákhoz kötődő típusok jelentősen

különböznek. Nagyobb súllyal vannak jelen J3 esetében zavarástűrő pionírok, J4 esetében vizes élőhelyek és mocsárrétek generalista és zavarástűrő fajai, J1b esetében lápi specialisták, J1a esetében lápi-lápréti fajok, J2 esetében mocsári-lápi fajok, J5 esetében üde erdei és magaskórós fajok. Ha nem is teljesen azonos mértékben (a J5 esetében legkevésbé), de mindegyik ide tartozó élőhelytípusra elmondható, hogy az aljnövényzetük fajösszetétele nagy részben átfed ugyanannak a termőhelynek a fátlan (cserjétlen) változatával, nyilván egészen más tömegességi arányokkal. Ez összhangban van azzal, hogy az ebbe a kategóriába sorolt erdők és cserjések mind többé vagy kevésbé pionír jellegű élőhelyek. A karakterfajok jelenléte, hiánya, arányai ezért nem egyértelmű súllyal esnek latba az élőhely azonosításakor. Ugyanakkor több altípusnál fontos az állomány termőhelyi helyzete, élőhelykomplexben való helyzete és eredete (az ÁNÉR kategórialeírások ezzel kapcsolatban kimerítő iránymutatást adnak).

A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelyként való megítélését gyakran nehezíti, hogy az ide tartozó erdei élőhelytípusokban (J2, J4, J5) leginkább jellemző tarvágásos felújítás komoly jellegvesztéssel jár az aljnövényzet érzékenyebb karakterfajai tekintetében, ami különösen a kiszáradó termőhelyű, inváziós fajokkal fertőzött állományoknál kérdőjelezi meg az élőhelyi besorolhatóságot. A tarvágást követően az inváziós és egyéb gyomfajok hajlamosak robbanásszerűen elszaporodni, a visszaszorításukra használt erdészeti technológia pedig a lágyszárú szint karakteradó fajainak a maradékát is eltünteti. Az élőhelyi jellegnek a gyepszintben való helyreállítására csak akkor van esély, ha a lombkorona már záródott, és a termőhely fontosabb paraméterei – hangsúlyosan a vízellátás- és annak dinamikája – nem sérültek, és a szükséges propagulumok is be tudnak jutni elegendő

számban a területre. Az erdőgazdálkodás alatt álló fiatalosok emiatt általában hosszú időn keresztül, esetleg végérvényesen jellegtelenek maradnak. A közösségi jelentőségű élőhelyként való besorolásuknak ez akadálya lehet, de alapelveként alkalmazható, hogy ha a véghasználat előtt a területen igazolható volt az élőhely jelenléte, a felújítás annak megfelelő fajfajjal történt, és a termőhely adottságai hasonlóak maradtak, akkor a vékony rudas korosztálystádiumot elérő állományok már azonosíthatók közösségi jelentőségű élőhelyként.

Az élőhelytípus termőhelyére telepített, megfelelő fajösszetételű (vagy nem az élőhelynek megfelelő fajösszetételű erdőállomány letermelését követően ilyen módon felújított) állományok (alap esetben RB) kedvező táji környezetben, jó vízellátás és dinamika esetén elnyerhetik a jelölő élőhelyre jellemző fajkészletet és karaktert. Ez elsősorban olyan esetben reális lehetőség, ahol az alsóbb szintekre jellemző növényzet propagulumai eljuthatnak a területre. Azaz már meglevő állományok közvetlen szomszédságában, illetve az folyóvízi elöntést kapó és patakmenti állományokban. Hasonló helyzet áll fenn, ahol az erdősített terület növényzete nagyrészt átfed a megfelelő erdei élőhelyével (jóllehet az ilyen területre való erdőtelepítés természetvédelmi szempontból gyakran nem kívánatos), azaz például mocsári, lápi termőhelyen. A telepített eredetű puhafás erdők élőhelyként való besorolhatóságát viszont korlátozhatja, ha intenzív faültetvényekhez hasonlóan kezelik őket. Így például a hullámtéri telepített, vagy nemesnyár állományok helyén létesített, és intenzív ápolásban, erdőnevelésben részesülő szürke nyarasok sok esetben nem sorolhatók be 91E0 élőhelyként, mert szerkezeti és funkcionális szempontból ültetvények maradnak. Hasonló mérlegelés alá kell vonni a lápterületekre, láprétekre, illetve

patakvölgyi rétekre telepített égereseket. Az ültetett puhafások esetén tehát az adott állományok ismeretében kell döntenie a besorolásról. Amennyiben a termőhely és a közösségi jelentőségű élőhelytípus karakteradó fajai jellemzőek bennük, és szerkezetük nem ültetvénytípusú (bár besorolásuk RB), akkor ebbe az élőhelykategóriába sorolandók. A besorolás kritériuma tehát nem a faállomány ültetett eredete, hanem a termőhely, és az egyéb – nagyon nagy részben az erdőművelési módtól függő – élőhelyi karakterek, mint az állományszerkezet, az aljnövényzet és a fajkészlet.

Az élőhelyre nem jellemző fajokkal felújított állományok kapcsán kevés olyan esetet ismerünk, ahol a közösségi jelentőségű élőhelyi jelleg megmarad vagy helyreáll. Ilyen helyzet lehet a magas kőris természetes elterjedési területén kívül való alkalmazása magyar kőris helyett, illetve az idősebb hullámtéri nemes nyár dominálta, őshonos fajokkal elegyes állományok, ahol a cserje- és lágyszárú szint, illetve az állományszerkezet megfelel a hasonló korú hazai nyaras puhafaligetekének. Az olyan hullámtéri fűzes-nyaras állományok esetében, ahol az állományalkotó fák jelentős része bizonytalan genetikai tisztaságú, nemesített nyár/fűz származék, az adott állományok ismeretében van lehetőség a közösségi jelentőségű élőhelytípusba való besorolásra. A besorolás alapja ebben az esetben sem a faállomány genetikai tisztasága, hanem az egyéb élőhelyi karakterek.

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi azonosítást megkérdőjelező inváziós hatása nagyon jelentős probléma, különösen, de nem kizárólag hullámtéri állományokban. Az inváziós fajok általában az alsó lombkoronaszintben juthatnak uralomra, a felső szint élőhelyi karaktere még felismerhető. Emellett az inváziós fásszárú liánfajok (tájidegen szőlő – *Vitis* spp. és vadszőlő – *Parthenocissus* spp.)

jelentkezhetnek nagy tömegben, önálló szintet alkotva. A lágyszárú- és cserjeszintre tehát bizonyos inváziós fajok erős átalakító, eljellegtelenítő hatással lehetnek. Idős, erdőgazdálkodási értelemben túltartott állományokban ezért a felső lombkoronaszint fajainak elpusztulásával előfordulhat olyan helyzet, amikor az élőhely már nem azonosítható.

Az élőhelytípusba tartozó élőhelyek esetében szukcessziós dinamikai változatokról csak szűk értelemben beszélhetünk. Az ide tartozó élőhelytípusok pionír jellegűek, ismert és referenciaként számontartott állapotukból való szukcessziós továbbfejlődésükről – a hazai erdőgazdálkodás által szabott korlátok miatt csak szűk, leginkább analógiákon alapuló ismereteink vannak. Az élőhelyi besorolást érintő tényező lehet ilyen szempontból, hogy bizonyos megközelítés szerint az ártéri puhafások (J4, főként fehér nyár ligeterdők), melyek aljnövényzetében, illetve alsó lombkorona- és cserjeszintjében nagyobb arányban megjelennek keményfaligetekre jellemző fajok, már a szukcesszió következő stádiumát jelentő keményfás ligeterdők (91F0) kategóriájába sorolandók (az ÁNÉR könyv ezt az álláspontot képviseli). Ugyanakkor ezzel a koncepcióval érdemes óvatosan bánni, mivel folyóink felsőbb szakaszán az árvízdinamika (több, de rövidebb idejű elöntés) és az erdei fajok hegyvidékről szállított propagulumainak bőségebb ellátása, valamint egyéb okok miatt eleve nem olyan éles a különbség a puhafás és keményfaligetek fajösszetételében, mint az alsóbb szakaszokon (kevesebb, de tartósabb elöntés, hegyvidéki propagulumok hiánya). Tehát az uralkodóan puhafás lombkoronaszintű, alsóbb szintekben keményfaligetekre jellemző fajokat is tartalmazó hullámtéri erdők esetén inkább indokolt mindkét közösségi jelentőségű élőhelytípus (91F0, 91E0) megjelölése

(ÁNÉR kódként pedig J4xJ6 vagy J6xJ4 hibridkategória alkalmazása).

Az ebbe a kategóriába sorolt fűzlápok (J1a) esetén külön figyelmet kell fordítani arra, hogy az egyéb, szintén alapvetően pionír jellegű üde cserjésektől (P2a) elkülönítsük őket. A nem rekettyefűz (*Salix cinerea*) vagy füles fűz (*S. aurita*) dominálta cserjések semmiképpen nem sorolhatók fűzláp (és ennek alapján 91E0) kategóriába, de a rekettyefüzesek is csak akkor, ha lápi termőhelyűek, és aljnövényzetükben lápi-lápréti fajok megtalálhatók.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus (J2, J4, J5) önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyétől elütő környezetben (pl. fekete diós) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. lápi jellegű kőrises folt keményfaligeten belül) 1000 m<sup>2</sup>. Nyírlápok (J1b) esetében vegetációs környezettől függetlenül a 100 m<sup>2</sup>, folyómenti bokorfüzesek esetében 50 m<sup>2</sup>. Fűzlápot, lápcserjéseket fátlan élőhelyen (pl. zombékos) 100 m<sup>2</sup>-nél nagyobb méret esetén már azonosítsuk, amennyiben láperdőn belüli foltként fordul elő, akkor 200 m<sup>2</sup>-nél kisebb méret esetén még a J2 élőhely részének tekinthető.

### Természetvédelmi jelentőség

A puhafás ligeterdők hazánkban nagy öszkiterjedésűek, és az ország nagy részén ilyen vagy olyan formában megjelennek.

A természetvédelmi jelentőség szempontjai ezért elsősorban nem mennyiségiek, hanem minőségiek. Egyik ilyen minőségi szempont – főként a lápi jellegű típusok esetében – a lápi karakter minősége, az érzékeny lápi fajok jelenléte, más típusoknál a természetes mocsári, patakkísérő fajok megfelelő aránya, továbbá az inváziósok hiánya a fontos értékjelző. A másik szempont elsősorban az erdőszerkezethez kapcsolódik. Puhafaligeteink nagy része még egészen gyomos és invázióval érintett állapotában is mint idős, odvasodásra hajlamos faállományt, holtfát és általában biomasszát nagy mennyiségben és aránylag rövid idő alatt produkáló élőhelyként fontos, főleg az ahhoz kötődő állatvilág megőrzése miatt. A harmadik szempont a természetes, dinamikus élőhelykomplexekben játszott szerepük (pl. a természetes folyódinamikai rendszerek szukcessziós hálózata) a vizes élőhelyeken. Tehát a jó vízellátottságú, lápi-mocsári-vízparti lágyszárúakban és cserjeszintjükben gazdag, idős korig fenntartható, és természeteshez közeli, vagy hagyományos tájhasználatlal fenntartott, tájba (és természetes szukcessziós környezetükbe) illeszkedő állományok természetvédelmi jelentősége a legmagasabb. Mindezek a tulajdonságok sajnos ritkán jelennek meg egyszerre, így minden adott táji kontextusban kiemelkedő természetességi szempont értékelendő a jelentőség megítélésakor.

91F0

**Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis* és *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal (*Ulmion minoris*)**

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhelytípus hivatalos elnevezésében szereplő „nagy folyók mentén” kitétel nem

csupán a közvetlen, folyók áradásának jelenleg is időszakosan kitett árterületre értelmezendő. Összhangban van az EU-s útmutatóban leírtakkal, a definíció kiterjed a



folyószabályozásokat megelőző időszak egykori teljes ártéri zónájára, továbbá az azzal hidrológiai kapcsolatban levő kisebb (akár csak időszakos) vízfolyások völgyeire mind alföldi, mind dombvidéki területeinken.

Az élőhelytípus általános jellegzetessége ezen kívül hazánk teljes területén, hogy az ár- és belvízrendezések hatására, valamint a felszín alatti vízkivétel más formái, illetve a klímaváltozás miatt az a típusú természetes vízdinamika, amely az élőhely természetes kialakulását és fennmaradását eredetileg lehetővé tette, csak nagyon korlátozottan működik. Emiatt mára az ide sorolható állományok az eredeti típusnak csak nagyobb vagy kisebb mértékben megfeleltethető származékoknak tekinthetők. Átmeneti típusai ezért a termőhelyi és egyéb adottságoktól függően nagyon jellemzőek a kisebb vízhatással jellemezhető erdei élőhelytípusok irányába, főként a pannon és illír gyertyános-tölgyesek (91G0 és 91L0: K1a, K2), az erdősztyep tölgyesek (91I0: L5, M3), és a cseres-tölgyesek (91M0: L2b). Másik oldalról a pionír jellegű és erősebb vízhatás alatt álló élőhelyek átalakulása révén jellegzetes átmeneti lehetnek a puhafaligetekhez (91E0: J2, J4, J5) tartozó élőhelytípusokkal is.

### **Az élőhelytípus azonosítása és értékelése**

ÁNÉR besorolása szempontjából egyértelműen ide tartozik az ártéri keményfás erdők (J6) kategóriája. Bár a keményfaligetek karakterfaj-készlete országosan hasonló és jól azonosítható, de a jellemző fajok száma/borítása a kiszáradó termőhelyű állományokban lényegesen alacsonyabb lehet, és sokfelé az erős vadhatás, a növényi invázió vagy az erdőgazdálkodás miatti bolygatás is korlátozza a tipikus gyepszint kifejlődését. A keményfaligetek besorolása különösen problémás ott, ahol az

élőhelytípus eredetileg is természetes módon érintkezik gyertyános-tölgyesekkel, és a termőhely szárazodása miatt a két (egyébként is erősen átfedő fajkészletű) típus közötti különbségek egyre inkább elmosódnak. Általános tendencia emiatt – főként az ármentesített síkvidéki termőhelyeken – hogy a gyertyán térhódításával és a nagyobb nedvességigényű fajok visszaszorulásával jellemezhető átmeneti jellegű (91F0/91G0) állományok alakultak ki, ezért az ÁNÉR megfeleltetés is megengedi a K1a (gyertyános-kocsányos tölgyesek) keményfaligetbe ágyazott foltjainak közösségi jelentőségű élőhelyként való értelmezését. Hasonlóan átmeneti állományok (91F0/91M0) képződhetnek a cseres-kocsányos tölgyesekkel (L2b) is, amit az erdészeti fafajválasztás is erősen befolyásolhat. A keményfaligetek természetes dinamikai kapcsolatban vannak bizonyos puhafás állományokkal (91E0) is. A kőrislápok (J2) esetében a két élőhelytípus fafajkészlete nagyrészt azonos, az elkülönítésben nagyrészt tehát a gyepszint fajösszetételét és a termőhelyet szükséges mérlegelni. Az égerligetekkel (J5) természetes átmenetet mutató (tehát nem erdészeti beavatkozás nyomán elégeresített) állományok megítélésében a fafajösszetétel nagyobb súllyal esik latba. Az ártéri puhafás erdőkkel (91E0) való szukcesz-sziós kapcsolat ugyan szakmai közhely, de az erdőgazdálkodás sajátosságai miatt az átmenet természetes formái nagyon kevésbé ismertek. Előfordulnak viszont olyan hullámtéri hazai nyaras erdők, melyek aljnövényzetében, illetve alsó lomkorona- és cserjeszintjében nagyobb arányban megjelennek keményfaligetekre jellemző fajok. Az ÁNÉR könyv leírása alapján az ilyen állományok inkább keményfaligetként (J6; 91F0) osztályozandók. Ugyanakkor ezzel a koncepcióval érdemes óvatosan bánni, mivel folyóink felsőbb szakaszán az árvízdinamika



(több, de rövidebb idejű elöntés) és az erdei fajok hegyvidékről szállított propagulumainak bőségebb ellátása és egyéb okok miatt eleve nem olyan éles a különbség a puha- és keményfaligetek fajösszetételében, mint az alsóbb szakaszokon (kevesebb, de tartósabb elöntés, hegyvidéki propagulumok hiánya). Tehát az uralkodóan puhafás lombkoronaszintű, alsóbb szintekben keményfaligetekre jellemző fajokat is tartalmazó hullámtéri erdők esetén indokolt lehet mindkét közösségi jelentőségű élőhelytípus (91F0, 91E0) megjelölése (ÁNÉR kódként pedig J4xJ6 vagy J6xJ4 hibridkategória alkalmazása).

Az L5 (alföldi zárt kocsányos tölgyesek) ÁNÉR kategória kapcsán a hazai referencia munkák bizonyos állományokat a 91I0, másokat ebbe az élőhelytípusba sorolnak, de ezzel kapcsolatban gyakorlatban egyértelműen alkalmazható kritériumokat nem fogalmaztak meg. A besorolás fő szempontja nem elsősorban a lombkoronaszint, hanem az alsóbb szintek fajösszetétele aránya. Az üde, zárt erdei fajok a keményfás ligeterdő, a fényben gazdag, szárazabb erdők fajai az erdősztyepp tölgyes (91I0) jelleg mellett szólnak. Nagyon sok állományban ugyanakkor ezek az eltérő karakterű fajok kisfoltos mozaikmintázatot mutatnak (a szegély, tisztás inkább 91I0, a zárt erdőbelső inkább 91F0). A termőhelyi tényezők ma tapasztalható változása jelen tudásunk szerint egyirányú változást feltételez az üdebből (91F0) a szárazabb (91I0) élőhelytípus felé, amit a besorolásnál érdemes figyelembe venni. Viszont, míg pl. homoki, zárt, üde tölgyerdők esetében van referenciánk az átalakulás stádiumaira (keményfaliget – gyöngyvirágos tölgyes – pusztai tölgyes), addig kötött talajú, ármentesített és lecsapolt árterein a keményfaliget eredetű L5-be sorolható állományok további szárazodásával vagy felnyílásával

kialakuló állományoknak nem ismertek a természetes, erdősztyepp tölgyesekbe (91I0) sorolható megfelelői (a nyílt sziki tölgyesek sajátos esetét kivéve). Az L5 élőhelytípusba sorolt állományok esetében tehát a 91F0/91I0 besorolás során szükséges mérlegelni, hogy az adott táji környezet, fajkészlet és termőhely alapján van-e lehetősége az erdősztyep-erdő kialakulásának, vagy csupán egy egyre elszegényedő keményfaliget-származéknak van realitása. Speciális helyzetet jelentenek a sziki tölgyesek melyek esetében a zárt tölgyes állományokat (L5) ide tartozó közösségi jelentőségű élőhelynek tekintjük, míg karakteres fajkészletű nyílt sziki tölgyeseket (M3) 91I0 élőhelynek.

A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelyként való megítélését gyakran nehezíti, hogy a típusban leginkább jellemző tarvágásos felújítás komoly jellegvesztéssel jár az aljnövényzet érzékenyebb karakterfajai tekintetében, ami különösen az elszigetelt, folyóvízi elöntést nem kapó és kiszáradó állományoknál kérdőjelezi meg az élőhelyi besorolhatóságot.

Az élőhelytípusnak kétféle megközelítésben értelmezhető pionír változatai is. Egyrészt, a természetes szukcessziós sémának megfelelően a puhafaligetek és egyes láperdők, lápcserjések lehetnek ilyenek, amelyeket viszont a 91E0 élőhelytípusba sorolunk. Másrészt másodlagos szukcesszióként értékelhető azoknak a területeknek – keményfás fajokkal való – újratermesztése, ahol korábban keményfaliget állt. Utóbbira sok példát ismerünk, főként olyan tájegységeinkben, ahol – az ármentesítésekkel is összefüggésben – az elmúlt egy-kétszáz évben alakították át a keményfaligeteket gyepké (majd gyakran szántóvá). Számos ilyen területen, főként a rendszerváltást követő művelésfelhagyás után gyors visszaerdősülés indult meg a gyorsan megtelepedő kőris, vadrkörte, mezei juhar, tatár juhar, nyarak,

szilek mellett kisebb arányban kocsányos tölgygel is. Az ilyen önerdősült területek gyakran besorolhatók ebbe az élőhelytípusba, különösen (de nem kizárólag) az alábbi két esetben.

1. Ha olyan fás legelők betöltődéséről van szó, ahol a hagyásfacsoportokban sziget-szerűen eleve fennmaradtak az élőhely jellemző üde erdei fajai, vagy olyan pionír erdőkben, amelyek keményfaligetek közvetlen szomszédságában fejlődnek ki. A pionír stádiumokra jellemző fafajösszetételű kisebb-nagyobb foltok erdőbelsőben is jellemző konszociációi lehetnek az élőhelynek.
2. A keményfaliget-termőhelyre telepített megfelelő fafajösszetételű állományok kedvező táji környezetben elnyerhetik a közösségi jelentőségű élőhelyre jellemző fajkészletet és karaktert. Ez elsősorban olyan esetben reális lehetőség, ahol az alsóbb szintekre jellemző növényzet propaguluma eljuthatnak a területre. Azaz már meglévő keményfaligetek közvetlen szomszédságában, illetve az időszakos folyóvízi előntést kapó állományokban.

Különösen erdőben szegény alföldi területeinken a nem telepített eredetű keményfaligetek fajkészlete is gyakran meglehetősen szegényes, ezért itt a telepített kocsányos tölgyesek és az ősfolytonos keményfaliget-származékok fajösszetételében nem egyszer minimális a különbség. Ilyen táji környezetben a telepített eredetű, üde termőhelyű zárt kocsányos tölgyesek ebbe az élőhelytípusba sorolása már akkor is indokolható, ha alsó szintjükben természetes cserjefajok, és generalista, nem pedig zavarástűrő és gyomjellegű lágyszárúak uralkodnak.

Az élőhelyre nem jellemző fafajjal felújított állományok kapcsán kevés olyan eset ismerünk, ahol az élőhelyi jelleg megmarad. Ilyen helyzet lehet a magas kőris természetes

elterjedési területén kívül való alkalmazása magyar kőris helyett, ritkán a cser alkalmazása kocsányos tölgy helyett, esetleg hazai juharos, hársas állományok. Az erdőgazdálkodási okokból hazai nyaras dominanciájú állományok kérdését az átmeneti (91E0/91F0) élőhelyek kapcsán érintettük. Nem őshonos fafajok dominálta állományok kapcsán nem ismerünk olyan helyzetet, ahol reálisan felmerülhet keményfás ligeterdőbe sorolás.

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi azonosítást megkérdőjelező inváziós hatása valós probléma, különösen, de nem kizárólag hullámtéri állományokban. Az inváziós fafajok általában az alsó lombkoronaszintben juthatnak uralomra, a felső szint élőhelyi karaktere még felismerhető. Emellett az inváziós fásszárú liánfajok (tájidegen szőlő – *Vitis* spp. és vadszőlő – *Parthenocissus* spp.) jelentkezhettek nagy tömegben, önálló szintet alkotva, bár ez kevésbé jellemző, mint puhafaligetekben. A lágyszárú- és cserjeszintre bizonyos inváziós fajok tehát erős átalakító, eljellegetelő hatással lehetnek. Idős, erdőgazdálkodási értelemben túltartott állományokban ezért a felső lombkoronaszint fajainak elpusztulásával előfordulhat olyan helyzet, ahol az élőhely már nem azonosítható.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyétől elütő környezetben (pl. fekete diós) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. puhafaliget) 1000 m<sup>2</sup>.

### Természetvédelmi jelentőség

Az élőhely ősfolytonos állományai mind kiemelt természetvédelmi jelentőségűek, míg a telepített, vagy önerdősüléssel létrejött állományok jelentősége lokálisan változó. A keményfaligetek legáltalánosabban megfogalmazható természetvédelmi jelentősége abban rejlik,

hogy általában olyan táji környezetben képviselik az ősi, klimax erdőtársulások életközösségeit, ahol a tájhasználat miatt szinte teljesen eltűnt a természetes erdőtakaró. Az állományok természetességét mindenekelőtt a termőhelyi jelleg változásának jellege és mértéke (kiszáradás, folyóvízi elöntés megléte vagy hiánya), az élőhelyi térbeli kapcsolatok minősége, az inváziós fajok hatása, az erdőgazdálkodás és a vadhatás határozza meg. Ezek közül némelyikre minimális, másokra nagyobb hatást tudunk gyakorolni. Ezáltal a szerkezeti és funkcionális állapotban komoly, de néha csak tüneti változások érhetők el, melyekben a természetes folyamatokra – a termőhelyi jelleg legtöbb esetben jelentős megváltozása miatt – csak korlátozott mértékben támaszkodhatunk.

Lényegében nincs olyan helyzet hazánkban, ahol az élőhelytípus nagy kiterjedésben, kedvező táji környezetben volna jelen. Ez még a viszonylag legkedvezőbb helyzetben levő Dráva-sík és Szatmár-Beregi sík esetén is igaz. A nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok – ahol még van ilyen – ugyan központi jelentőségűek, de az élőhelyi feltétel és az összeköttetés paramétereinek javíthatósága miatt az alacsonyabb természetességű változatok jelentősége is magas. Így a pionír, a fiatal, és esetlegesen a telepített eredetű, vagy a nem az élőhelyre jellemző fafajokkal erősebben uralt származékokat is megfelelően szükséges értékelni az élőhelyi minősítéskor, és ennek megfelelő kezelést folytatni bennük.

91G0

### \* Pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraea*val és *Carpinus betulus*szal

#### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Pannon élőhelytípusként az EU-s útmutató általánosan értelmezhető a hazai állományokra. Hazai jellegzetesség, hogy gyertyános-tölgyesek bizonyos dél-dunántúli kistájakban található állományait a 91L0 (illír gyertyános-tölgyesek) élőhelytípusba soroljuk. Alapvetően zonális erdőtársulásként köztes helyzetet foglal el a szárazabb és nedvesebb termőhelyű, a montánabb és alföldibb elterjedésű erdőtípusok között, ezért átmenetei minden irányban fokozatosak, átfedők főként a következő élőhelytípusokkal: keményfaligetek (91F0: J6), puhafaligetek (91E0: J5), molyhos tölgyesek (91H0: L1), erdősztyepp tölgyesek (91I0: L5), cseres-tölgyesek (91M0: L2a, L2b), mészkerülő bükkösök (91I0: K7a) szubmontán és montán bükkösök (9130: K5).

#### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípust az ANÉR kategóriák közül a K1a, K2, K7b fedik le, ezek élőhelyleírásai érvényesek és figyelembe veendő az esetleges átmeneti jellegű és származékállományok, fiatalosok esetében is. Karakterfaj-készlete országosan meglehetősen hasonló és jól azonosítható, de a jellemző fajok száma/borítása a szárazabb, vagy más okból gyengébb termőhelyű állományokban lényegesen alacsonyabb lehet, és sokfelé az erős vadhatás is korlátozza a tipikus gyepszint kifejlődését.

A következő dél-dunántúli kistajak bükköseit a florisztikai, és részben élőhelyszerkezeti eltérések miatt nem ebbe az élőhelytípusba, hanem az illír gyertyános-tölgyesek (91L0) élőhelykategóriába soroljuk: Dráva-sík és Dráva-mente, Villányi-hegység, Mecsek,

Baranyai-hegyhát, Szekszárdi-dombság, Gerresdi-dombság, Baranyai-dombság, Völgység, Tolnai-hegyhát, Külső-Somogy, Marcali-hát, Kelet-Zalai dombság. Tehát a Dél-Dunántúl kistájai közül csupán az Alsó-Duna-völgy, Belső-Somogy, a Göcsej és Hetés gyertyános tölgyeseit soroljuk a pannon gyertyános tölgyesek kategóriába.

Erdőgazdálkodási hatásokkal erősen érintett élőhelytípus, emiatt lombkoronaszintjének fajösszetétele és arányai a tipikustól akár jelentősen eltérhetnek. Élőhelybesorolási szempontból ez főként akkor problematikus, ha az uralkodó faj más Natura 2000 élőhelytípusra (is) jellemző (pl. kocsánytalan tölgy vagy cser dominancia esetén cseres-tölgyes (91M0), monodomináns gyertyános esetén szubmontán és montán bükkös (9130) merül fel).

A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelytípusként való megítélését gyakran nehezíti, hogy a felújításban és az erdőnevelés korai szakaszában jellemző a gyertyánnal szembeni, tölgyek javára történő szelekció. Az ilyen (kivált a cseres dominanciájú) fiatalosokban – különösen határtermőhelyen, és ahol az erdőgazdálkodói szándék sem egyértelműen gyertyános-tölgyesnek megfelelő állománytípus – még a korábbi 91G0 élőhelyen sem vehető biztosra a közösségi jelentőségű élőhelytípus fennmaradása (és ez a bizonytalanság klímaváltozás felgyorsulásával egyre növekszik).

Az elegyfajok természetes dinamikai folyamatok révén uralkodóvá válva is alkothatnak konzociációt. Hasonlóan értelmezhetők pionír változatai is, ha a gyp/cserjeszint összetétele az élőhelyének megfelelő, és a lombkoronában az élőhelytípus jellemző elegyfajai uralkodnak.

A telepített eredetű gyertyán-kocsányos/kocsánytalan tölgy állományok kedvező táji

környezetben viszonylag hamar elnyerik a közösségi jelentőségű élőhelytípusra jellemző fajkészletet és karaktert, míg elszigetelt állományoknál ez gyakorlatilag soha nem történik meg.

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatásáról nincs ismeretünk.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásánál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele. Ilyen átmenetknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását is. Így a klímaváltozás miatt az üdebb és montánabb jelleg csökkenése esetén az átmeneti K2/K5 jellegű állományokban a K5 jelleg visszaszorul, a K2/L2a állományokban az L2a jelleg erősödik. Lecsapolt területek, mentett oldali árterek esetén az átmeneti J6/K1a erdőknben a J6 jelleg gyengül idővel, gyertyános-égeres K2/J5 állományaiban várhatóan a K2 fog idővel jobban érvényesülni. A megfelelő besorolásnál természetvédelmi szempont, hogy a pannon gyertyános-tölgyes kiemelt jelentőségű élőhelytípus, szemben a szubmontán és montán bükkös (9130) vagy keményfaliget (91F0) élőhelykategóriákkal. A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyétől elütő környezetben (pl. akácos) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. bükkös) 2000 m<sup>2</sup>.

### Természetvédelmi jelentőség

Az élőhelytípus országos kiterjedése viszonylag nagy és stabil. Természetvédelmi jelentőségét meghatározza tehát, hogy természetes erdőtípusaink közül az egyik legnagyobb összterületű. Emellett külön érdemes kiemelni azt a jellegzetességét, hogy hegyvidéktől a síkvidékig

elterjedt változatai természetes ökológiai kapcsolatot és átjárhatóságot jelentenek az üde, zárt erdőket igénylő élővilág számára. Természetvédelmi szempontból a gyertyános-kocsányos tölgyesek (K1a) lényegesen érzékenyebbek, nagyobb védelmi ráfordítást igényelnek szűkebb elterjedésük, termőhelyük gyorsabban romló tendenciája, és a bennük folyó erdőgazdálkodás jellege (főként az intenzívebb felújítás) miatt. A jóval elterjedtebb gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (K2) természetvédelmi helyzete látszólag lényegesen kedvezőbb, de ez valójában csak a nagyobb zárt erdőtömbbe ágyazódó állományokra igaz, míg az alacsony dombvidéki, peremhelyzetű, fragmentumok rosszabb helyzetben vannak. A ritka, mészkerülő gyertyános-tölgyesek (K7b) esetében a mészkerülő karakter csökkenése lehet speciális probléma. Az állományok természetességét mindenképp az erdőgazdálkodás jellege és a vadhatás mértéke határozza meg. Ezek befolyásolásával a szerkezeti és funkcionális állapotban nagyon komoly változások érhetők el minden altípus és származék esetén, nagy részben a természetes folyamatokra alapozva.

Ahol az élőhely nagy kiterjedésben, kedvező táji környezetben van jelen, a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok központi jelentőségűek. A telepített eredetű, tájidegen fajokkal erősebben elegyes, kevésbé karakteres állományok és fiatalosok jelentősége viszonylag alárendelt. A hegy- és

dombvidéki gyertyános-kocsánytalan tölgyesek jelentős része ilyen helyzetben van.

Ahol az élőhely kiterjedése kisebb, fragmentáltabb és kedvezőtlen a táji környezet, ott a jelentőség megítélésében fontos szerepet tölt be az állományméret (foltméret) és összeköttetés. Bár a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű állományok jelentősége ebben a helyzetben is kiemelt, itt az alacsonyabb természetességű, a fiatal, és esetlegesen a telepített eredetű vagy a nem az élőhelyre jellemző fajokkal erősebben uralt származékok jelentősége is felértékelődik. A gyertyános-kocsányos tölgyesek és a dombvidéki kocsánytalan-tölgyesek jelentős része ilyen helyzetben van.

Ahol az élőhelytípus már csak reliktumként és nagyon elszigetelten van jelen, ott az élőhely jelenléte már önmagában nagy természetvédelmi jelentőséggel bír. A természetes szerkezetességen és fajösszetételén alapuló megítélése is fontos, de a rosszabb természetességű típusoknak és az élőhelyi besorolás határán levő származékállományoknak is nagy figyelmet kell kapniuk. A telepített eredetű, megfelelő fajokészletű állományok természetvédelmi jelentősége csak akkor számottevő, ha azok térben megfelelően összefüggőek a természetes állományokkal, és biztosítható a közösségi jelentőségű élőhelyi karakter kifejlődése bennük (azaz telepítéssel nem válthatók ki az élőhely ősfolytonos foltjai). Az élőhelytípus alföldi előfordulásainak többsége ilyen helyzetben van.

## 91H0 \* Pannon molyhos tölgyesek *Quercus pubescens*szel

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Pannon élőhelytípusként az EU-s útmutató általánosan értelmezhető a hazai állományokra.

Annyi kiegészítést érdemes hozzátenni a definícióhoz, hogy a pannon molyhos tölgyesek hazánkban nem kizárólag délies kitettségű lejtőkön fordulnak elő, és a gyepszint

fajgazdagsága a nagyon zavart, leromlott állományokban nem feltétlenül jellemző.

Molyhos-tölgyes élőhelyeink a legszárazabb termőhelyi határhelyzetet foglalják el erdeink közül. Ezért átmenetei fokozatosak, átfedések lehetnek főként a következő már nem erdei közösségi jelentőségű élőhelytípusokkal: peripannon cserjésekkel (40A0: M6, M7), pannon sziklagyepekkel (6190: G2), félszáraz gyepekkel (6210: H4), szubpannon sztyeppékkal (6240: (H2, H3a); illetve a mezofilabb erdei élőhelyekkel: cseres-tölgyesek (91M0: L2a), erdősztyepp tölgyesek (91I0: L2x), esetleg pannon és illír gyertyános-tölgyesek (91G0, 91L0: K2), tölgyes tetőerdőkkel (LY4, nem közösségi jelentőségű élőhelytípus) és néhány egyéb – többnyire pionír vagy szukcessziós átmeneti – élőhelytípussal (leginkább P2b, RC, RB).

### **Az élőhelytípus azonosítása és értékelése**

Az élőhelytípust az L1 és M1 ÁNÉR kategóriák fedik le, amelyek élőhelyleírásai érvényesek és figyelembe veendő az esetleges átmeneti jellegű és származékállományok, fiatalosok esetében is. A zárt melegkedvelő tölgyesek (L1) elválasztása bizonyos helyzetekben problémát vet fel olyan állományokban, amelyek átmenetet képviselnek a cseres-tölgyesek (91M0) és a hegylábi zárt, kocsányos tölgyet nem tartalmazó erdősztyepp lösz-tölgyesek (91I0) irányába. Az ilyen helyzetekben az besorolásra az ÁNÉR 2011 élőhelyleírásai ugyan sok szempontot vetnek fel, de sok olyan átmeneti állomány van, ahol egyértelmű kritériumai nincsenek az elválasztásnak. A molyhos tölgy egyéb tölgyeknél magasabb aránya, illetve a nem löszös, vagy löszszerű alapkőzet, valamint a szubmediterrán jellegű karakterfajok jelentősebb képviselője a zárt melegkedvelő tölgyesek (L1) élőhelytípus mellett szól.

A gyeperdő-cserjés mozaikélőhelyként értelmezhető bokorerdők (M1) esetében besorolási probléma gyakran akkor vetődik fel, ha a valamelyik komponens nagyobb, önálló élőhelyként jellemezhető foltot alkot. Ilyenkor felvetődik a zártabb erdőállomány önállóan M1, L1, vagy RC kategóriába sorolása, a cserjéseknél a P2b, M6, M7, a gyeppkomponens esetében pedig a G2, H2, H3a, H4 típusok, illetve mindezeket túl az M8 kategória létjogosultsága. Ez nem csupán a térképezési lépések, hanem koncepció kérdése, illetve olyan gyakorlati-védelmi szempontoké, hogy az Országos Erdőállomány Adattár szerinti erdő-részletként nyilvántartott területről van-e szó, s ha igen, milyen határokkal. Az átmeneti és mozaikállományok besorolásánál indokolt lehet mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele.

Az élőhelytípushoz jellegzetes fiziológiai megjelenés és karakterfajok kapcsolhatók. Az élőhelytípus fajkészlet alapján történő értékelése elsősorban a zárt melegkedvelő tölgyesek egykori tájhasználat, erdő- és vadgazdálkodás miatt elszegényedett állományainál lehet probléma. A bokorerdőknél a gyeppkomponens olykor növényi invázió, a tisztások beerdősítése, vagy a vadhatás miatt veszítheti el fajkészlete nagy részét.

Olyan típusú erdőgazdálkodás, amely önálló élőhelyként értelmezhető fiatalosokat eredményez, lényegében csak a melegkedvelő tölgyesek (L1) esetében fordulhat elő. Ezekben az élőhelytípus azonosítása csak ritkán (főként cseres-tölgyes átmeneti jellegű állományoknál, vagy egyes pionír természetű fajok – virágos kőris – magas aránya esetén) okozhat problémát. A fiatalosok élőhelyi azonosítását nagyban segíti, ha ismertek a felújítást megelőző állományra vonatkozó adatok.



Az élőhelytípus esetében a pionír vagy köztes dinamikai stádiumok értelmezése sajátos, de az azonosításban ritkán komoly probléma. A másodlagos szukcesszió, a nyíltabb és zártabb sztyepjellegű gyepek, legelőerdők, fás legelők betöltődése mind a bokorerdők, mind a melegkedvelő tölgyesek esetében szerepet játszott a ma létező állományok jelentős részének létrejöttében. Ezek az erdők és gyeperdő mozaikok még a pionír természetű (de az élőhelyre jellemző) fajok magas aránya esetén – az L1 kategóriában akár mindössze 5–10% tölgy elegyarányánál – is többnyire egyértelműen ebbe az élőhelytípusba sorolhatók). Gyeperdő mozaikok esetében már összetettebb a helyzet, itt a különböző foltok mérete és összetétele kis területen belül is változhat, azaz egymás mellett lehetnek a már molyhos tölgyeshez sorolható, tölgyelegyes, gyepmozaikos állományrészletek (M1), és egyéb, szegényes pionír fás – pl. mezei juhar, virágos kőris – foltok (RC), jellegtelen cserjések (P2b). Ilyen esetekben az értelmezett lépték és a természetvédelmi célkitűzés alapján lehet megítélni, hogy az állomány mely részei, vagy az egésze tekinthető-e pannon molyhos tölgyesnek.

Pannon molyhos tölgyesek azonosítása kapcsán gyakorlati jelentősége a telepített eredetű állományoknak elhanyagolható. Hasonló szituáció inkább akkor áll elő, ha korábban az élőhelytől idegen fajfajú (pl. erdei- vagy feketefenyő) állományokat molyhos tölgyvel újítanak fel. Az ilyen állományok regenerációja és közösségi jelentőségű élőhelytípusként való besorolása olyan esetben várható, ahol a gyepszint vagy gyepmozaik valamennyire felismerhető formában és fajgazdagsággal fennmaradt. Ahol nem ilyen szituációról van szó, ott lényegében csak az élőhelytípus eredeti foltjainak közvetlen közelében (vagy célzott

természetvédelmi beavatkozás eredményeként) van esély telepített eredetű vagy nem őshonos fajú állomány helyén felújított állományok közösségi jelentőségű élőhelyé váló alakulásának és minősítésének.

Az élőhelyre nem jellemző fajokkal felújított állományok kapcsán kevés olyan esetet ismerünk, ahol a közösségi jelentőségű élőhelyi jelleg megmaradhat, és az erdő annak besorolható. A fenyvesített (erdei vagy fekete fenyő fajokkal felújított, vagy a tisztások ilyen fajokkal történő betelepítése révén létrejött) állományokban esetenként lehetséges az élőhelytípus azonosítása, legalábbis foltokban. Ebbe a problémakörbe tartozik a keleti országrészben található molyhos tölgyes állományok ott nem tájhozonyos virágos kőrissel, és egyéb, nem az élőhelyre jellemző fajokkal történő „kiegészítése”, de általában az ilyen esetekben is azonosítható az élőhelytípus.

Tájidegen, agresszíven terjedő fászfárúak (akár telepítésből, akár spontán behatolásból eredő) jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatásával számos állománynál lehet számolni. Az invázió akár az élőhely nyílt, gyepes, akár a fás komponensét is érintheti. Bizonyos inváziós fajok erős átalakító, eljellegtelenítő hatással vannak, ezért előfordulhat olyan helyzet, ahol az élőhelytípus már nem azonosítható. Amennyiben viszont bizonyos jellegzetes élőhelyi elemek (pl. fátlan, fajgazdag tisztások, kisebb őshonos facsoportok környezetükben intakt módon megmaradt cserje- és gyepszinttel) azonosíthatók, akkor az élőhelytípus jelenlétét még érdemes jelezni olyan állományokban is, amelyek ÁNÉR besorolása a faállomány %-os arányai alapján már RDb, esetleg S6.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, a zárt erdei típus esetében (L1) az



élőhelytől elütő környezetben (pl. erdeifenyves) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. cseres-tölgyes) 1000 m<sup>2</sup>. A gyep-erdő mozaikoknak tekinthető molyhos tölgyes bokorerdő (M1) esetében – mivel jól felismerhető élőhelyről van szó – 200 m<sup>2</sup> kiterjedés elérése esetén már feltétlenül van létjogosultsága, mint önálló élőhelyi egységnek.

### Természetvédelmi jelentőség

A szubmediterrán jellegű molyhos tölgyes erdőtársulásaink a meleg- és viszonylagosan fénykedvelő erdei életközösségek gyakran reliktumőrző élőhelyeiként kiemelkedő értékűek természetvédelmi szempontból.

Az élőhelytípus természetvédelmi jelentőségét két tekintetben értékelhetjük. Egyrészt kiemelkedő fajgazdagságuk miatt a legkevésbé átalakított, legtermészetesebb, és legnagyobb kiterjedésű állományai minden előfordulási helyzetben kiemelt figyelmet érdemelnek. Másrészt, különösen a bokorerdők esetén, mint a pannon táj és élőhelyhálózat sajátos szerkezeti elemei, azoknak a többé-kevésbé elszegényedett, erdészeti átalakításnak jobban kitett állományoknak és származékoknak szerepe is felértékelődik, ahol az élőhelytípus már ritka és perifériás előfordulású.

9110

### \* Euro-szibériai erdősztyepptölgyesek tölgyfajokkal (*Quercus* spp.)

#### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Az élőhelytípusba hazánkban sok tekintetben eltérő élőhelyeket sorolunk. Ezek – elsődlegesen termőhelyük alapján csoportosítva – a homoki, lösz és sziki tölgyesek, és ezeken belül is lényeges szempont a nyílt és zárt típusok megkülönböztetése. Az EU-s útmutató csupán a lösz alapkőzeten, csernozjom talajon álló típusokra utal. Átmenetei előfordulnak az üdébb erdőtípusok irányába, mint a keményfás ligeterdők (91F0: L5, J6), ritkán a gyertyános-tölgyesek (91G0: K1a), csakúgy, mint a szárazabb gyep-erdő mozaikok: borókás-nyárasok (91N0: M5), illetve a fátlan élőhelyek felé. Dombvidéken és heglábakon a szárazabb, melegkedvelő erdők irányában vannak vegetációs kapcsolatai, a pannon molyhos tölgyesek (91H0: L1), és cseres-tölgyesek (91M0: L2a) felé.

#### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

Az élőhelytípus lösztölgyesei az L2x és M2 ÁNÉR kategóriákba sorolhatók, amelyek élőhelyleírásai érvényesek és figyelembe veendő az esetleges átmeneti jellegű és származékállományok, fiatalosok esetében is. A heglábi zárt erdőssztepp lösztölgyesek (L2x) azonosítása gyakran problémát vet fel a cseres-tölgyesektől (L2a; 91M0) és melegkedvelő tölgyesektől (L1; 91H0) való elkülönítésre, amennyiben a kocsányos tölgy hiányzik. Az ÁNÉR könyv élőhelyleírása ugyan számos szempontot vet fel, de sok az olyan átmeneti állomány, ahol egyértelmű kritériumai nincsenek az elválasztásnak. Ilyen esetekben a löszös, vagy löszszerű alapkőzet, a kevésbé meredek kitettség, a kontinentális jellegű karakterfajok nagyobb reprezentáltsága, illetve a megfelelő táji környezet a zárt lösztölgyes jellegét támasztja alá.

A nyílt sziki tölgyeseket az M3 ÁNÉR kategória fedi le. Ugyanakkor a sziki tölgyesek nagyobb, zárt erdőállományai az ÁNÉR könyv élőhelyleírása alapján az L5 (alföldi zárt kocsányos tölgyesek) kategória 1.1. altípusaként értelmezendők, és a keményfás ligeterdőkhoz (91F0) sorolandók.

A nyílt homoki tölgyes élőhelyek az M4 ÁNÉR kategóriának feleltethetők meg. A zárt homoki tölgyesek megfeleltetése azonban már kevésbé egyértelmű. Az L5 (alföldi zárt kocsányos tölgyesek) kategória kapcsán a korábbi referencia munkák bizonyos állományokat a 91I0 élőhelytípusba, másokat a keményfás ligeterdőkhoz (91F0) sorolnak, de ezzel kapcsolatban a gyakorlatban minden helyzetre egyértelműen alkalmazható kritériumokat nem fogalmaznak meg. A besorolás fő szempontja nem elsősorban a lombkoronaszint, hanem az alsóbb szintek fajösszetételi aránya. Az üde, zárt erdei fajok a 91F0, a fényben gazdag, szárazabb erdők fajai a 91I0 jelleg mellett szólnak. Nagyon sok állományban ugyanakkor ezek az eltérő karakterű területek kisfoltos mozaikmintázatot mutatnak (a szegély, tisztás inkább 91I0, a zárt erdőbelső inkább 91F0). A termőhelyi tényezők ma tapasztalható változása jelen tudásunk szerint egyirányú változást feltételez az üdebből (91F0) a szárazabb (91I0) élőhelytípus felé, amit a besorolásnál érdemes figyelembe venni. A homoki gyöngyvirágos-tölgyesek besorolása a fenti logikát követve elsődlegesen 91I0.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásánál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele. Ilyen átmenetknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását

is. A gyeperdő mozaikélőhelyek (M2, M3, M4) esetében besorolási probléma gyakran akkor vetődik fel, ha a valamelyik komponens nagyobb, önálló élőhelyként jellemezhető foltot alkot. Ilyenkor felvetődik a zárt erdőállomány L2x, L5, vagy RC kategóriába sorolása, a gyepponens esetében pedig a H5b vagy G1, a H5a vagy H4, illetve F3 vagy F1a/F1b típusok létjogosultsága. Ez nem csupán a térképezési lépték, hanem természetvédelmi célkitűzés kérdése, illetve olyan védelmi-gyakorlati szempontoké, hogy az Országos Erdőállomány Adattár szerinti erdőrészlétként nyilvántartott területről van-e szó, s ha igen, milyen határokkal.

Az élőhelyhez karakterfajok sokasága kapcsolható, de az élőhelyek ez alapján való azonosításában nagy problémát jelent, hogy a jellemző fajok nem csupán a termőhely jellege (homok, szik, lösz, meszes, savanyú, üdebb, szárazabb stb.) szerint, hanem földrajzilag is nagy változatosságot mutathat különböző kistájak között. Emellett a fajkészlet alapján történő értékelésnek gyakran korlátja, hogy az egykori tájhasználat, erdőgazdálkodás, másodlagos jelleg és egyéb tényezők miatt az állományok igen jelentős része fajszegény. Ez leggyakrabban az erdő-komponensre igaz, amelyben sokszor csak vagy túlnyomóan általános erdei és zavarástűrő fajok uralkodnak, vagy pedig olyan zárt, üdebb erdei fajok őrződtek meg, amelyek nem speciálisan erre az élőhelytípusra utalnak. A gyepponens pedig növényi invázió, a tisztások beerdősítése, a természetes szegélyzőna felszámolása miatt sok esetben teljesen hiányzik. Így előáll olyan helyzet, ahol az élőhelytípus származéka csupán egy – jöllehet ősfolytonosan erdősztyepp eredetű – szegényes tölgyes erdő.

A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelyként való megítélését gyakran nehezíti, hogy

a típusban leginkább jellemző tarvágások felújítás komoly jellegvesztéssel jár az aljnövényzet érzékenyebb karakterfajai tekintetében. Ezen kívül a tölgyek, különösen a kocsányos tölgy nehéz felújíthatósága, az előírásoknak megfelelő záródás elérése miatt a fafajkészlet is kedvezőtlen irányba változhat (különösen a pótlások révén) a fiatalosok nevelése során. Tehát létrejöhet olyan, ugyan tájhozos fafajokból – de csak csekély arányban kocsányos tölgyből – álló fiatal erdő, amelynek ide besorolása kétséges. Vékony rudas fejlődési szakaszban azonban ez már rendszerint eldönthető.

Az élőhelytípus természetes pionír stádiumait lényegében nem ismerjük. Viszont a másodlagos szukcesszió, ez esetben a legelőerdők, fás legelők betöltődése mindegyik termőhelyi típus esetében szerepet játszott a ma még létező állományok egy részének létrejöttében. Ezeket gyakorlatilag egyértelműen ide sorolhatjuk, bár fafaj-összetételi arányukban nagyobb szerepet játszhatnak bizonyos pionírabb jellegű elemek (vadkörte, hazai nyárok, mezei és tatár juhar, bibircses nyír, fává nőtt cserjék stb.), és nagyon kontrasztosan elkülönülhetnek bennük a fajgazdag és fajszegény foltok. Kérdéses, hogy a természetes eredetű homoki nyarasok mennyiben tekinthetők a homoki tölgyesek szukcessziós „előerdejének”, mindazonáltal ezeket csak megfelelő aljnövényzet és táji környezet esetében azonosíthatjuk a homoki erdősztyep-tölgyesek konzociációjaként és erdősztyep tölgyesként. Az ilyenek többnyire, legalábbis a Duna-Tisza közén, a borókás-nyarasoknak (91N0) tekintendők. Az ÁNÉR könyv alapján a nyaras dominanciájú állományok 10% kocsányos tölgy elegyarány fölött sorolhatók L5, illetve 5–10% tölgy arány fölött M4 kategóriába és ebbe az élőhelytípusba.

A telepített, megfelelő fafajösszetételű állományok kedvező táji környezetben és termőhelyen is csak korlátozottan nyerhetik el a közösségi jelentőségű élőhelyre jellemző fajkészletet és karaktert. Ez a gyep-erdő mozaikok olyan változatai esetén kevésbé akadályos az élőhelyi besorolásnak, ahol a természetes típusokat is viszonylag fajszegény erdőfoltok jellemzik, és a telepítés környezetében a gyepes komponens adott (pl. sziki tölgyesként értelmezett élőhelyeink egy része is valójában sziki magaskórós környezetbe telepített tölgyes erdőfoltmozaik). Ahol nem ilyen szituációról van szó, ott lényegében csak az élőhelytípus eredeti foltjainak közvetlen közelében (vagy célzott természetvédelmi beavatkozás eredményeként) van esély telepített eredetű állományok közösségi jelentőségű élőhelyé váló alakulásának és minősítésének. Összességében telepített állományoknál minden esetben alaposan szükséges megvizsgálni a szóban forgó élőhelyfoltot, hogy megfeleltethető-e az élőhelyi kritériumoknak. Ugyanez igaz olyan esetben, ahol nem az élőhelynek megfelelő (pl. tájidegen fafajú állomány) fafajösszetétellel kerül felújításra.

Az élőhelyre nem jellemző fafajjal felújított állományok kapcsán kevés olyan esetet ismerünk, ahol az élőhelyi jelleg megmaradhat, és az erdő annak besorolható. Ilyen helyzet lehet a csertölgy természetes elterjedési területén kívül való alkalmazása kocsányos tölgy helyett egyes alföldi erdősztyep-tölgyesek felújításakor. Különösen a gyep-erdő mozaikok esetében viszont – legalábbis az elméleti – a lehetőség megvan arra, hogy akár tájidegen fafajú állomány esetében is azonosítható az élőhely, amennyiben bizonyítható, hogy a faállomány megváltoztatását megelőzően 91I0 élőhelytípus volt. Egyrészt akkor, ha a gyepkomponens/gyepszint az élőhelytípusra

jellemző, viszont a faállomány attól nagyrészt idegen (pl. tisztásos, fenyő dominálta, de a természetes fafajösszetétel legalább néhány elemét tartalmazó erdők homokon), másrészt akkor, ha az eredeti tölgyes foltok közötti gyepek területeket telepítették be idegen fafajjal. Ilyen esetekben tehát a gyepek, a cserjeszint, és lombkorona karakterének vizsgálata alapján a közösségi jelentőségű élőhely jelenlétének jelzése indokolt lehet.

Tájjidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatása nagyon jelentős probléma, leginkább a homoki, legkevésbé a sziki típusokban. Az inváziós fafajok általában az alsó lombkoronaszintben juthatnak uralomra, a felső szint élőhelyi karaktere még felismerhető. Viszont a lágyszárú- és cserjeszintre bizonyos inváziós fajok erős átalakító, eljellegetlenítő hatással vannak. Idős, erdőgazdálkodási értelemben túltartott állományokban ezért a felső lombkoronaszint fajainak elpusztulásával előfordulhat olyan helyzet, ahol az élőhely már nem azonosítható. Amennyiben viszont bizonyos jellegzetes élőhelyi elemek (pl. fátlan, fajgazdag tisztások, kisebb őshonos facsoportok környezetükben intakt módon megmaradt cserje- és gypeszinttel) azonosíthatók, akkor az élőhely jelenlétét még érdemes jelezni olyan állományokban is, amelyek ÁNÉR besorolása a faállomány %-os arányai alapján már RDb, esetleg S6.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, a zárt erdei típusok esetében (L2x, L5) az élőhelytől elütő környezetben (pl. akácos) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl.

keményfaliget jellegű L5, illetve M4) 1000 m<sup>2</sup>. Gyepek-erdő mozaikoknak – ha a fás és a gyepek+cserjés komponensre is 500 m<sup>2</sup> minimális küszöböt adunk meg – 1000 m<sup>2</sup> kiterjedés elérése esetén már feltétlenül van létjogosultsága, mint önálló élőhelyi entitásnak.

### Természetvédelmi jelentőség

Erdőssztyepp jellegű tölgyeseink kiemelt természetvédelmi jelentőségét az adja, hogy bár egykor a pannon vegetáció meghatározó élőhelyei voltak, mára rendkívül töredékesen maradtak meg. A természetes erdő-gyepek mozaikvegetációhoz kapcsolódó életközösségek, köztük endemikus és reliktumfajok utolsó menedékei a kultúrtájja vált alföldi és hegylábi régióban. Az élőhely ősfolytonos állományai mind kiemelkedő természetvédelmi jelentőségűek, míg a telepített eredetű állományok jelentősége lokálisan változó. Lényegében nincs olyan helyzet hazánkban, ahol az élőhelytípus nagy kiterjedésben, kedvező táji környezetben volna jelen. A nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok – ahol még van ilyen – ugyan központi jelentőségűek, de az élőhelyi foltméret és az összeköttetés paramétereinek javítása miatt az alacsonyabb természetességű változatok jelentősége is magas. Így az elszegényedett, a fiatal és esetlegesen a telepített eredetű, vagy nem az élőhelyre jellemző fafajokkal erősebben uralt származékokat is megfelelően szükséges értékelni az élőhelyi minősítéskor, és ennek megfelelő kezelést folytatni bennük.

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Nyugat-balkáni elterjedési centrumú bükkös élőhelytípus, melynek Magyarország területén értelmezett előfordulása csak néhány (és nem minden állományban összevethető) vonásában különböztethető meg a hazai szubmontán és montán bükkösöktől (9130). Az EU-s útmutató lényegében csak az élőhelytípus földrajzi elterjedését és a jellemző fajok listáját adja meg. Hazánkban az illír bükkösöket a szubmontán bükkösök földrajzi változataként közelítjük meg, a Délnyugat- és Dél-Dunántúl bizonyos kistájainak bükköseit soroljuk ide. Alapvetően zonális vagy extrazonális erdőátarsulásként ebben a régióban a leginkább „montán” jellegű erdei élőhelytípus. Zonális átmenetei az illír gyertyános- tölgyesekkel (91L0: K2, K1a), ritkán cseres-kocsánytalan tölgyesekkel (91M0: L2a) jellemzőek. Edafikus és mikrotopográfiai helyzettől függően mészkérülő bükkösökkel (9110: K7a), szurdok- és törmelékletjőrdőkkel (9180: LY1 és LY2), és kivételesen más közösségi jelentőségű erdei élőhelyekkel is lehetnek átmeneti, átfedő állományai.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

ÁNÉR kategóriabesorolása egyértelmű: a K5 élőhely leírása érvényes és figyelembe veendő az esetleges átmeneti jellegű, és származékállományok, fiatalosok esetében is.

A szubmontán és montán bükkösöktől (9130) való elkülönítésére a hazai szakmai konvenció egy földrajzi határvonalat adott meg, amelyet az elmúlt évek tapasztalatai alapján szükségesnek látszik egyes kistájak szerint pontosítani. A következő dél-dunántúli

kistájak bükköseit nem a 9130, hanem az illír bükkösök élőhelykategóriába soroljuk: Villányi-hegység, Mecsek, Baranyai-hegyhát, Szekszárdi-dombság, Geresdi-dombság, Baranyai-dombság, Völgység, Tolnai-hegyhát, Külső-Somogy, Marcali-hát, Kelet-Zalai-dombság, Dráva-mente. Tehát a Dél-Dunántúl kistájai közül Belső-Somogy, a Göcsej és Hetés bükköseit a szubmontán és montán bükkösök (9130) kategóriába soroljuk.

Az ÁNÉR leírás a K5 kategórián belül nem ismerteti külön altípusként az illír bükkösöket. Karakterfaj-készletében az általános (országosan meglehetősen hasonló) bükkös fajkészlet mellett az azonosítás szempontjából kiemelt szerepet játszanak a nyugat-balkáni elterjedési centrumú ún. illír fajok, azonban ezek aránya kistájanként és állományonként is változó (legsűrűbben a mecseki állományokban fordulnak elő, észak és nyugat felé haladva arányuk csökken; azonban számos ilyen faj át is lépi a hazai „illír régió” határát). Előfordulnak tehát a 91K0 élőhelytípusnak olyan állományai, amelyekben (legalábbis egy-egy erdőrészletre lebontott egységben) egyáltalán nem találni az EU-s útmutatóban felsorolt illír fajokat, amiért jelentős részben erdő- és vadgazdálkodási okok is felelősek. A jellemző fajok száma/borítása a szárazabb, erodált vagy kisavanyodó termőhelyű állományokban lényegesen alacsonyabb lehet, és sokfelé az erdők fragmentációja, az intenzívebb gazdálkodás, az erős vadhatás is korlátozza a tipikus gyepszint kifejlődését. Azaz a fentebb felsorolt kistájak bükköseiben az „illír fajok” hiánya egy-egy erdőrészletben nem azt jelenti, hogy ott nem sorolható az élőhelytípusba, és így ne annak fenntartása lenne a természetvédelmi cél.

Mivel az erdőgazdálkodás változatos módjai által és különböző intenzitással érintett élőhelytípus, emiatt lombkoronaszintjének fajösszetétele és arányai tekintetében különféle formái alakultak ki. A dél-dunántúli illír bükkösök jelentős részében különösen nagy variációt mutat az illír fajként számontartott ezüst hárs, továbbá sok helyen a csertölgy aránya. Mindezen – a bükk fafaj által dominált formától eltérő, de legtöbb esetben az élőhelytípus természetes (elegy)fajfajaiból álló – altípusoknak is átfogó ismertetését adja az ÁNÉR könyv K5 kategórialeírása. Fontos ebből kiemelni, hogy az élőhely ÁNÉR szerinti értelmezése a még csak relatív bükk dominanciával nem rendelkező, sőt, a bükköt 33%-nál kisebb arányban tartalmazó, gyertyán, kőrisek, hársak és juharok által uralt erdőket is engedi bükkösként besorolni, amennyiben a tölgyek aránya alacsonyabb a bükkénél, és az egyéb szempontok (aljnövényzet, táji-termőhelyi megfelelés, történetiség) ezt alátámasztják. Ezek a változatok, konszociációk az erdőtípus természetes belső dinamikája során és a termőhelyi különbségek nyomán is kialakulhatnak. Viszont illír bükköseink tekintetében a „nagy erdőciklus” szerinti dinamikáról, vagy a másodlagos szukcesszió lépéseiről nincsenek igazán alapos ismereteink, így a „pionír illír bükkösök” fogalmát nem értelmezzük. Az illír bükkösök hazai régiójának jelentős részén a spontán erdősdés legjellemzőbb fajai az ezüst hárs és a virágos kőris, de ezek pionír állományait nem tekintjük az élőhelytípus részének.

A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelyként való megítélése bükk relatív dominancia esetén már nagyon korai szakaszban (eltekintve a 9110 típusba tartozó mészkerülő bükkös fiatalosoktól való elkülönítést) egyértelmű. Ahol a fiatalosban nem a bükk az uralkodó,

különösen határtermőhelyen, és ahol az erdőgazdálkodói szándék sem egyértelműen a bükkös állománytípus fenntartása, ott még a korábbi bükkös helyén sem vehető biztosra az élőhelytípus fennmaradása (és ez a bizonytalanság klímaváltozás felgyorsulásával egyre növekszik).

A telepített eredetű bükkösök ritkák, viszont nem elhanyagolható, bár csekély arányban lehet számolni olyan bükkös fafajú erdővel, amelyek helyén korábban más faállomány állt (pl. fenyőfélek). Ha a termőhely bükkösöknek megfelelő, és a táji környezet kedvező, akkor az ilyen telepített, vagy legalábbis „nem folytonos eredetű” állományok hamar elnyerik a jellemző fajkészletet és karaktert, így ebbe az élőhelytípusba besorolhatók. Ezzel szemben elszigetelt telepített állományoknál ez gyakorlatilag soha nem történik meg.

Illír bükkösök állományaiban jellemzőek lehetnek a nem őshonos (vagy az adott helyen nem tájhonos) fenyőfajokkal elegyes vagy azok által uralt származékok. Az ÁNÉR könyv szerint 50% „idegenhonos” arány esetén még azonosítható a bükkös (K5) és a 91K0 élőhely is. Magasabb (50–75% között) fenyő elegyarány esetén az ilyen bükkös származékok RDa ÁNÉR kategóriába sorolandók, de amennyiben a gypesztint összetétele azt indokolja, és a bükk elegyaránya legalább 25%, az ilyen esetekben is indokolt lehet az élőhelyet ide sorolni. Mérlegelési szempont ilyen esetekben az is, hogy az állomány korosztályszerkezetében milyen a természetes/idegen fafajok képviselője (pl. ha a fenyők az újulatban nincsenek jelen érdemben, viszont nagyobb arányban pusztulnak, akkor relatív dominanciaviszonyok ellenére is a jobban újuló bükkös jelleg lehet erősödőben). Nagyon ritkán van példa olyan illír bükkös származékra is, amelyben az uralkodó fafaj tájidegen lombos

fa (ÁNÉR: RDb). Ilyen esetben az élőhelytípus azonosítása csak akkor indokolt, ha a cserje- és gyepszint gazdagon tartalmazza az illír karakterfajokat.

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatásáról nincs ismeretünk.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásánál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele. Az élőhelytípus esetében az átfedő típusok jellemzően a mézskerülő bükkösökkel (9110), illír gyertyános tölgyesekkel (91L0), szurdokerdőkkel (9180) kapcsolatban jelentenek problémát. Utóbbi két típus esetében különösen az ezüst hárs dominálta, elszegényedett gyepszintű állományokban. Ilyen átmeneteknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását is. Így a klímaváltozás miatt az üdébb és montánabb jelleg csökkenése esetén az átmeneti K2/K5 jellegű állományokban a gyertyános-tölgyes jelleg (91L0) erősödhet, a csapadékmennyiség csökkenése miatt az enyhén mézskerülő K7a/K5 bükkösökben a kisanagyodó karakter (9110) visszaszorulhat.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyétől elütő környezetben (pl. cseres-tölgyes) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. illír gyertyános-tölgyes) 2000 m<sup>2</sup>.

### **Természetvédelmi jelentőség**

Az illír bükkösök hazai állományai az ősi, természetes erdőtakaró még viszonylag jelentős összkiterjedéssel képviselt maradványaiként (így tehát az erdei életközösségek menedékeként) nagy természetvédelmi jelentőségűek, illetve az illír flóra- és faunaelemek természetes kapcsolódási terei a pannon régióban.

Az élőhely kiterjedése az előfordulási régión belül viszonylag nagy és látszólag stabil, viszont két nagy előfordulási centrumon (Mecsek, Zselic) kívül az állományok többnyire kicsinyek és fragmentáltak. Az állományok természetességét mindenekelőtt az erdőgazdálkodás jellege és a vadhatás mértéke határozza meg. Ezek befolyásolásával a szerkezeti és funkcionális állapotban nagyon komoly változások érhetők el minden altípus és származék esetén, nagy részben a természetes folyamatokra alapozva. Viszont már jelenleg is minden terv, beavatkozás esetén szükséges figyelembe venni a klímaváltozás várható erős hatását.

Ahol az élőhely nagy kiterjedésben, kedvező táji környezetben van jelen, a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok központi jelentőségűek, viszont a bükkösök jövőbeli, táji szintű fenntartásában is nagy figyelmet szükséges fordítani a tájidegen fajokkal erősebben elegyes, kevésbé karakteres és a fiatalos állományokra.

Ahol az élőhelytípus foltjainak kiterjedése kisebb, fragmentáltabb és kedvezőtlen a táji környezet, ott a jelentőség megítélésében fontos szerepet tölt be az állomány méret (foltméret) és összeköttetés, valamint az egyes állományok táji szomszédsága. Bár a nagyobb fajgazdagságú (különösen az illír növényföldrajzi elemekben színesebb) és jobb szerkezetű állományok jelentősége ebben a helyzetben is kiemelt, itt az alacsonyabb természetességű, a fiatal vagy nem az élőhelyre jellemző fajokkal erősebben uralt származékok jelentősége is felértékelődik.

Ahol az élőhelytípus már csak reliktumként és nagyon elszigetelten van jelen, ott az élőhely jelenléte már önmagában nagy természetvédelmi jelentőséggel bír. A természetes szerkezetességen és fajösszetételen alapuló



megítélése is fontos, de a rosszabb természetességű típusoknak és az élőhelyi besorolás határán levő származékállományoknak is nagy figyelmet kell kapniuk. A telepített eredetű, megfelelő fafajkészletű állományok természetvédelmi jelentősége csak akkor számottevő, ha azok térben megfelelően összefüggők a

természetes állományokkal, és biztosítható a közösségi jelentőségű élőhelyi karakter kifejlődése bennük (azaz telepítéssel nem válthatók ki az élőhely ősfolytonos foltjai). Az élőhelytípus erdőben szegény, alacsony dombvidéki előfordulásainak egy része ilyen helyzetben van.

## 91L0 Illír gyertyános-tölgyesek (Erythronion-Carpinion)

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Nyugat-balkáni elterjedési centrumú gyertyános-tölgyes – a tölgyek közül kocsányos, kocsánytalan, olykor csertölgy jellemezte – élőhelytípus, melynek Magyarország területén értelmezett előfordulása csak néhány (és nem minden állományban összevethető) vonásában különböztethető meg a pannon gyertyános-tölgyesektől (91G0). Hazánkban az illír gyertyános-tölgyeseket a pannon gyertyános-tölgyesek földrajzi változataként közelítjük meg, a Délnyugat- és Dél-Dunántúl bizonyos kistájainak állományait soroljuk ide. Az EU-s útmutatóban különösen fontos a jellemző fajok listája, de ezek a hazai alkalmazásban értelmezett elterjedési terület nem minden állományában vannak jelen egyforma súllyal (különböző okokból akár teljesen hiányozhatnak is). Elterjedési területén többnyire zonális erdőtársulásként értelmezhető; köztes helyzetet foglal el a szárazabb és nedvesebb termőhelyű, a montánabb és alföldibb elterjedésű erdőtípusok között, ezért átmenetei minden irányban fokozatosak, átfedőek főként a következő élőhelytípusokkal: keményfás ligeterdők (91F0: J6), égerligetek (91E0: J5), melegkedvelő erdők (91H0: L1), cseres-tölgyesek (91M0:L2a, L2b), mészkerülő bükkösök (9110: K7a), illír bükkösök (91K0: K5).

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

ÁNÉR kategóriabesorolása egyértelmű: a K1a, K2, K7b élőhelyleírásai érvényesek és figyelembe veendőek az esetleges átmeneti jellegű, és származékállományok, fiatalosok esetében is.

A pannon (91G0) és illír (91L0) kategóriákba tartozó gyertyános-tölgyesek elkülönítésére a hazai szakmai konvenció egy földrajzi határvonalat adott meg, amelyet az elmúlt évek tapasztalatai alapján szükségesnek látszik egyes kistájak szerint pontosítani. A következő dél-dunántúli kistájak gyertyános-tölgyeseit nem a 91G0, hanem az illír gyertyános-tölgyesek élőhelykategóriába soroljuk: Villányi-hegység, Mecsek, Baranyai-hegyhát, Szekszárdi-dombság, Geresdi-dombság, Baranyai-dombság, Völgység, Tolnai-hegyhát, Külső-Somogy, Marcali-hát, Kelet-Zalai dombság, Dráva-sík és a teljes Dráva-mente. Tehát a Dél/Délnyugat-Dunántúl kistájai közül az Alsó-Duna-völgy, Belső-Somogy, a Göcsej és Hetés gyertyános tölgyeseit soroljuk a 9130 (Pannon gyertyános tölgyesek) kategóriába.

A vonatkozó ÁNÉR kategóriák leírásai nem ismerteti külön altípusként az illír gyertyános-tölgyeseket, de a K2 kategória esetében utal rájuk. Karakterfaj-készletében az

általános (országosan meglehetősen hasonló) gyertyános-tölgyes fajkészlet mellett az azonosítás szempontjából kiemelt szerepet játszanak a nyugat-balkáni elterjedési centrumú ún. illír fajok, azonban ezek aránya kistájanként és állományonként is változó (legsűrűbben a mecseki állományokban fordulnak elő, észak és nyugat felé haladva arányuk csökken; azonban több ilyen faj át is lépi a hazai „illír régió” határát). Előfordulnak tehát az élőhelytípusnak olyan állományai, amelyek (legalábbis egy-egy erdőrészletre lebontott egységben) egyáltalán nem találni az EU-s útmutatóban felsorolt illír fajokat, amiért jelentős részben az erdőgazdálkodás, vadgazdálkodás gyakorlata is okolható. A jellemző fajok száma/borítása a szárazabb, erodált, vagy kisavanyodó termőhelyű állományokban lényegesen alacsonyabb lehet, valamint sokfelé az erős vadhatás és az intenzívebb erdőművelés is korlátozza a tipikus gyepszint kifejlődését. Az „illír fajok” a gyertyános-kocsányos tölgyesekben (K1a) és mészkerülő gyertyános-tölgyesekben (K7b) többnyire eleve kevésbé jellemzőek.

Erdőgazdálkodási hatásokkal erősen érintett élőhelytípus, emiatt lombkoronaszintjének fajösszetétele és arányai a tipikustól akár jelentősen eltérhetnek. Élőhelybesorolási szempontjából ez főként akkor problematikus, ha az uralkodó faj más Natura 2000 élőhelytípusra (is) jellemző. Például kocsánytalan tölgy vagy cser dominancia esetén pannon cseres tölgyes (91M0), monodomináns gyertyános esetén illír bükkös (91K0) merülhet fel, a meglehetősen gyakori ezüst hárs uralta állományoknál pedig még nagyobb a bizonytalanság. A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelytípusként való megítélését gyakran nehezíti, hogy a felújításban és az erdőnevelés korai szakaszában jellemző a gyertyánnal szembeni, tölgyek javára történő szelekció, illetve az

ezüst hárs gyors kezdeti fejlődése miatt „rejt el” az élőhelyi karaktert. Az ilyen cseres, ezüsthársas fiatalosokban – különösen határtermőhelyen, és ahol az erdőgazdálkodói szándék sem egyértelműen gyertyános-tölgyesnek megfelelő állománytípus – ott még a korábbi 91L0 élőhely helyén sem vehető biztosra a közösségi jelentőségű élőhelytípus fennmaradása (és ez a bizonytalanság klímaváltozás felgyorsulásával egyre növekszik).

A gyertyános-tölgyesek elegyfajjai, és az élőhelytípus elterjedési területének jelentős részén különösen az ezüst hárs, természetes dinamikai folyamatok révén uralkodóvá válva is alkothatnak konzociációt. Hasonlóan értelmezhetők pionír változatai is, ha a gyepterjesztint összetétele az élőhelyének megfelelő és a lombkoronában az élőhelytípus jellemző elegyfajjai uralkodnak. A telepített eredetű (vagy korábbi, nem tájhonos fafajú állomány helyén a megfelelő fafajtypussal felújított) gyertyán-kocsányos/kocsánytalan tölgy állományok kedvező táji környezetben viszonylag hamar, legalábbis részben elnyerhetik a közösségi jelentőségű élőhelyre jellemző fajkészletet és karaktert; míg elszigetelt állományoknál ez gyakorlatilag soha nem történik meg.

Kisebbségi jelentőséggel, de előfordulhatnak nem őshonos (vagy az adott helyen nem tájhonos) fafajokkal elegyes, vagy azok által uralt (pl. vörös tölgy, különösen mészkerülő típusoknál fenyők) származékok. Az ÁNÉR 2011 definíciója szerint 50% „idegenhonos” arány esetében még azonosítható a gyertyános-tölgyes (K1a, K2, K7b) élőhely, azaz a 91L0 közösségi jelentőségű élőhely is. Magasabb (50–75% között) idegen elegyarány esetén az ilyen származékok RDa, illetve RDb ÁNÉR kategóriába sorolandók, de amennyiben a gyepterjesztint összetétele azt indokolja, és az élőhelytípus természetes fafajainak

elegyaránya legalább 25%, az ilyen esetekben is indokolt lehet a közösségi jelentőségű élőhelyként való azonosítás. Mérlegelési szempont ilyen esetekben az is, hogy az állomány korosztályszerkezetében milyen a természetes/idegen fafajok képviselője (pl. ha a fenyők az újulatban nincsenek jelen érdemben, viszont nagyobb arányban pusztulnak, akkor relatív dominanciaviszonyok ellenére is a jobban újuló gyertyános-tölgyes jelleg lehet erősödőben). Tájéidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatásáról nincs ismeretünk.

Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásánál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele. Ilyen átmeneteknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását is. Így a klímaváltozás miatt az üdebb és montánabb jelleg csökkenése esetén az átmeneti K2/K5 jellegű állományokban a K5 jelleg visszaszorul, a K2/L2a állományokban az L2a jelleg erősödik. Lecsapolt területek, mentett oldali árterek esetén az átmeneti J6/K1a erdőben a J6 jelleg gyengül idővel, gyertyános-égeres K2/J5 állományaiban várhatóan a K2 fog idővel jobban érvényesülni.

A minimális terület, amely esetében az egyértelműen azonosított élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyétől elütő környezetben (pl. vörös tölgyes) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. illír bükkös) 2000 m<sup>2</sup>.

### **Természetvédelmi jelentőség**

Az illír gyertyános-tölgyesek természetvédelmi jelentősége egyrészt a pannon gyertyános-tölgyesekéhez hasonló. Azaz a dél-délnyugat-dunántúli régió természetes

erdőtípusaink közül az egyik legnagyobb kiterjedésű, és a hegyvidéktől a síkvidékig elterjedt változatai természetes ökológiai kapcsolatot és átjárhatóságot jelentenek az üde, zárt erdőket igénylő élővilág számára. Másrészt az illír jellegű flóra- és faunaelemek közvetítője a Kárpát-medencében.

Az élőhelytípus összes kiterjedése az elterjedési régióban látszólag nagy és stabil, de nagyon nagy a különbség a nagy összefüggő tömbök és a fragmentumok helyzete között. Természetvédelmi szempontból a gyertyános-kocsányos tölgyesek (K1a) általában érzékenyebbek, nagyobb védelmi ráfordítást igényelnek szűkebb elterjedésük, termőhelyük gyorsabban romló tendenciája, és bennük folyó erdőgazdálkodás jellege (főként az intenzívebb felújítás) miatt. A jóval elterjedtebb gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (K2) természetvédelmi helyzete látszólag lényegesen kedvezőbb, de ez valójában csak a nagyobb zárt erdőtömbbe ágyazódó állományokra igaz, míg az alacsony dombvidéki, peremhelyzetű, fragmentumok rosszabb helyzetben vannak. A ritka mészkerülő gyertyános-tölgyesek (K7b) esetében a mészkerülő karakter csökkenése lehet speciális probléma. Az állományok természetességét mindenekelőtt az erdőgazdálkodás jellege és a vadhatás mértéke határozza meg; ezek befolyásolásával a szerkezeti és funkcionális állapotban nagyon komoly változások érhetők el minden altípus és származék esetén, nagy részben a természetes folyamatokra alapozva. Viszont már jelenleg is minden terv, beavatkozás esetén szükséges figyelembe venni a klímaváltozás várható erős hatását.

Ahol az élőhely nagy kiterjedésben, kedvező táji környezetben van jelen, a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok központi jelentőségűek. A telepített eredetű,

tájjidegen fajokkal erősebben elegyes, kevésbé karakteres állományok és fiatalosok jelentősége viszonylag alárendelt. A mecseki és a nagyobb zárt tömböket alkotó dombvidéki gyertyános-kocsánytalan tölgyesek jelentős része ilyen helyzetben van.

Ahol az élőhelytípus állományainak kiterjedése kisebb, fragmentáltabb és kedvezőtlen a táji környezet, ott a jelentőség megítélésében fontos szerepet tölt be az állomány méret (foltméret) és összeköttetés. Bár a nagyobb fajgazdagságú, (különösen az illír növényföldrajzi elemekben színesebb), és jobb szerkezetű állományok jelentősége ebben a helyzetben is kiemelt, itt az alacsonyabb természetességű, a fiatal, és esetlegesen a telepített eredetű vagy a nem az élőhelyre jellemző fajokkal erősebben uralt származékok jelentősége is felértékelődik. Az erdőben szegényebb dombvidéki tájak gyertyános-kocsánytalan tölgyesei,

illetve a gyertyános-kocsányos tölgyesek jelentős része ilyen helyzetben van.

Ahol az élőhelytípus már csak reliktumként és nagyon elszigetelten van jelen, ott az élőhely jelenléte már önmagában nagy természetvédelmi jelentőséggel bír. A természetes szerkezetességen és fajösszetételén alapuló megítélése is fontos, de a rosszabb természetességű típusoknak és az élőhelyi besorolás határán levő származékállományoknak is nagy figyelmet kell kapniuk. A telepített eredetű, megfelelő fajkészletű állományok természetvédelmi jelentősége csak akkor számottevő, ha azok térben megfelelően összefüggőek a természetes állományokkal, és biztosítható a közösségi jelentőségű élőhelyi karakter kifejlődése bennük (azaz telepítéssel nem válthatók ki az élőhely ősfolytonos foltjai). Az élőhelytípus erdőben szegény alacsony dombvidéki, továbbá síkvidéki előfordulásainak egy része ilyen helyzetben van.

## 91M0 Pannon cseres-tölgyesek

### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Pannon élőhelytípusként az EU-s útmutató általánosan értelmezhető a hazai állományokra. Leggyakoribb típusa, a cseres-kocsánytalan tölgyes alapvetően zonális erdőtársulásként köztes helyzetet foglal el a szárazabb, melegebb és az üdebb, hűvösebb termőhelyű erdőtípusok között. Ez kisebb mértékben, de igaz az erősebben edafikusan meghatározott cseres-kocsányos tölgyesekre is. Átmenetei fokozatosak, átfedőek főként a következő élőhelytípusokkal: gyertyános-tölgyesek (91G0 és 91L0: K2, K1a), melegkedvelő tölgyesek (91H0: L1), zárt lösztölgyesek (91I0: L2x), és néhány nem közösségi jelentőségű

erdőtípussal (L4a, LY4, LY4). Az EU-s útmutatóban szereplő magyar tölgy (*Quercus frainetto*) hazai előfordulásait ültetett eredetűnek tekintjük.

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A hazai állományokat az L2a és L2b ÁNÉR kategóriába soroljuk, amelyek élőhelyleírásai érvényesek és figyelembe veendő az esetleges átmeneti jellegű, és származékállományok, fiatalosok esetében is. Előfordulása a dombvidékekre és középhegységekre korlátozódik. Azonosításában gyakran okoz problémát, hogy karakterfaj-készlete nem kifejezetten (csak megfelelő kombináció és tömegesség esetén)

egyedi, és – legalábbis a jelenleg uralkodó erdőgazdálkodás mellett – gyakoriak az olyan állományok, ahol csak néhányuk (főként zavarástűrők) van jelen. Szerkezeti jellemzői ugyan meglehetősen karakteresek (kevésbé zárt lombkorona, fejlett cserjeszint és számottevő, nem kora tavaszi fajok uralta gyepszint), de ez csak az állomány érett korosztályában, és kíméletes gazdálkodás mellett mutatkozik meg. Sokfelé az erős vadhatás is korlátozza a tipikus cserje- és gyepszint kifejlődését. Azonosításában további probléma, hogy uralkodó fafajait erdőtelepítésekben az élőhelytípusától eltérő termőhelyeken is gyakran alkalmazzák.

Lombkoronaszintjének fajösszetétele meglehetősen jól meghatározott, az uralkodó fajok a csertölgy és a kocsánytalan tölgy (a hazai kisleveles tölgy bármelyike), illetve az L2b élőhelytípusnál a kocsányos tölgy közül kerülnek ki. Ezek aránya azonban főként az erdőgazdálkodási gyakorlat, a tájegység, és a termőhely miatt nagyon változó lehet. Emellett a Dél-Dunántúlon lehet számítani az ezüsthárs relatív dominanciáját mutató változataira. Az élőhely további jellegzetes elegyfajai – vadkörte, mezei juhar, barkócaberkenye, a Dunántúlon a virágos kőris – az élőhely állományaiban csak ritkán alkotnak nagyobb, foltméretű konszociációt. A cseres-tölgyesek természetes hosszabb távú dinamikájáról ugyan nagyon keveset tudunk, de az utóbbi fajok dominanciájával uralt nagyobb erdőfoltok (hacsak nem telepítettek) többnyire pionír jellegű állományok (pl. erdőtisztások, fás legelők beerdősődése révén). Az ilyen esetek az egyéb élőhelyi jellegzetességek megléte esetén (a cser és a kocsányos, illetve kocsánytalan tölgy jelenléte ebben fontos, de nem elégséges, és nem is feltétlenül szükséges tényező) besorolható az élőhelytípusba.

Élőhelybesorolási szempontból termőhelyének természetes átmeneti zónájában okoz

gyakori problémát legnagyobb kiterjedésben a gyertyános-tölgyesektől, továbbá a melegkedvelő tölgyesektől, és a hegylábi lösz-tölgyesektől való elkülönítés, különösen, mivel a csertölgyet előszeretettel telepítik utóbbiak termőhelyére is. Fiatalosok esetében különösen nehéz megállapítani ilyen helyzetekben az élőhelyi karaktert, de későbbi stádiumokban is csak alapos terepi vizsgálat vezethet döntésre. Az egyéb közösségi jelentőségű élőhelyek felé átmenetet mutató állományok besorolásánál javasolt mindkét kategóriára utaló hibrid ANÉR kód felvétele. Ilyen átmeneteknél a domináns élőhelytípus meghatározásánál érdemes figyelembe venni az előre jelezhető termőhelyi változások „szukcessziós” hatását is. Így a klímaváltozás miatt az üdőbb és hűvösebb jelleg csökkenése esetén az átmeneti L2b/K2 jellegű állományokban a K2 jelleg viszszaeszik, a K1a/L2b állományokban az L2b jelleg erősödik. Ugyanakkor meglehetősen jellemző az erdészeti beavatkozás miatt nagyobb csertölgy-arányú, de eredetileg inkább más élőhelyi karakterű erdő (pl. „elcseseresített” gyertyános-tölgyesek), ilyen esetekben az eredeti karakter hangsúlyozása javasolt.

A telepített eredetű cseres-kocsányos/kocsánytalan tölgy állományok kedvező táji környezetben is általában csak viszonylag lassan népesülnek be a jelölő élőhelyre jellemző fajkészlet nem zavarástűrő elemeivel. Elszigetelt állományoknál ez gyakorlatilag soha nem történik meg. Ugyanakkor a megfelelő korban az élőhely jellegzetes szerkezeti karaktere (kíméletes erdőgazdálkodás esetén) általában kialakul. A telepített cseres-tölgyes állományok közösségi élőhelyként való besorolása tehát kizárólag az eredeti elterjedési területen belül lehet indokolt. Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatása nem jellemző, de pl. az akác és

a bálványfa terjedése főként az élőhelyszegélyeken csökkentheti az élőhely kiterjedését.

A lombkoronaszintjében nem őshonos fajok uralta állományoknál a magyar tölgy (*Quercus frainetto*) esetében jöhet szóba a pannon cseres-tölgyes élőhelyként való minősítés. Amennyiben az élőhely egyéb jellemzői – fajkészlet, szerkezet, termőhely, tájegység – a pannon cseres tölgyesekének megfelelőek, akkor az ilyen magyar tölgyes állományok is ide sorolhatók.

A minimális terület, amely esetében az élőhelytípus önálló élőhelyi entitásként kezelendő, az élőhelyétől elütő környezetben (pl. akácos) 500 m<sup>2</sup>, rokon élőhelyen belül (pl. dél-dunántúli cseres-gyertyános-tölgyes) 2000 m<sup>2</sup>.

### Természetvédelmi jelentőség

A dombvidékek és a középhegységek egyik legkiterjedtebb erdei élőhelytípusaként különösen nagy jelentősége van az erdei életközösségek megóvásában. Kiemelendő, hogy zárt zonális erdeink közül leginkább hordozója a pannon karakterben nagy jelentőségű fényigényes, melegkedvelő és szárazságtűrő elemeknek.

Az élőhely országos kiterjedése viszonylag nagy és stabil. Természetvédelmi szempontból a cseres-kocsányos tölgyesek (L2b) érzékenyebbek, nagyobb védelmi ráfordítást igényelnek szűkebb elterjedésük, termőhelyük gyorsabban romló tendenciája, és bennük folyó erdőgazdálkodás jellege (főként az intenzívebb felújítás) miatt. A jóval elterjedtebb cseres-kocsánytalan tölgyesek (L2a) természetvédelmi helyzete kedvezőbb. Az állományok természetességét nagy részben az erdőgazdálkodás jellege, a vadhatás mértéke és az inváziós fásszárúak jelenléte határozza meg. Ezek befolyásolásával a szerkezeti és funkcionális

állapotban nagyon komoly változások érhetők el minden altípus és származék esetén, nagy részben a természetes folyamatokra alapozva.

Ahol az élőhely nagy kiterjedésben, kedvező táji környezetben van jelen, a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok központi jelentőségűek. A telepített eredetű, tájidegen fajokkal erősebben elegyes, kevésbé karakteres állományok és fiatalosok jelentősége viszonylag alárendelt. A hegy-dombvidéki cseres-kocsánytalan tölgyesek jelentős része ilyen helyzetben van.

Ahol az élőhely kiterjedése kisebb, fragmentáltabb és kedvezőtlen a táji környezet, ott a jelentőség megítélésében fontos szerepet tölt be az állomány méret (folt méret) és összeköttetés. Bár a nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű állományok jelentősége ebben a helyzetben is kiemelt, itt az alacsonyabb természetességű, a fiatal és esetlegesen a telepített eredetű vagy nem az élőhelyre jellemző fajokkal erősebben uralt származékok jelentősége is felértékelődik. Az erősebben elakosított tájban elhelyezkedő állományok, és a cseres-kocsányos tölgyesek jelentős része ilyen helyzetben van.

A telepített eredetű megfelelő fajkészletű állományok természetvédelmi jelentősége csak akkor számottevő, ha azok térben megfelelően összefüggőek a természetes állományokkal, és biztosítható a közösségi jelentőségű élőhelyi karakter kifejlődése bennük (azaz telepítéssel nem válthatók ki az élőhely ősfolytonos foltjai).

Két élőhelytípus közötti átmeneti állományok természetvédelmi jelentőségének megítélésakor mindig érdemes mérlegelni, hogy melyik típus képvisel az adott területen, régióban nagyobb értéket, és megfelelő kezeléssel milyen irányban terelhető az élőhely karaktere.



### Az élőhelytípus hazai jellegzetességei

Pannon élőhelytípusként az EU-s útmutató általánosan értelmezhető a hazai állományokra. Annyi kiegészítést érdemes hozzátenni a definícióhoz, hogy az élőhelytípus nem csupán a Duna-Tisza közén fordul elő, hanem a Kisalföld hasonló adottságú meszes homokterületein is.

A pannon borókás-nyárasok a legszárazabb termőhelyi határhelyzetet foglalják el homoki erdeink közül, sőt bizonyos altípusai nem is minősülnek erdőnek. Ezért átmenetei fokozatosak, átfedések lehetnek a pannon homoki gyepekkel (6260: G1, H5b), illetve a mezofilabb erdősztyepp jellegű élőhelyekkel: (91I0: M4, L5) és egyéb száraz cserjésekkel (P2b).

### Az élőhelytípus azonosítása és értékelése

A pannon borókás-nyárasokat az M5 ÁNÉR kategóriába soroljuk, amelynek élőhelyleírásai érvényesek és figyelembe veendőek az esetleges átmeneti jellegű, és származékállományok, fiatalos esetében is. Az M5 élőhelykategória számos, fiziológiailag, záródásában és szerkezetében eltérő altípust foglal magába, amelyek megfelelő értelmezéséhez a táji környezetnek, az állomány eredetének, a termőhely típusának ismerete is sokszor szükséges. Az ÁNÉR kategória minimálisan 20% záródást követel meg a fászszerű növényzet tekintetében, ami lehet csupán cserjés, vagy erdőszerűen záródott formáció is. A gyp-erdő-cserjés mozaikélelyként értelmezhető élőhelytípus esetében besorolási probléma gyakran amiatt vetődik fel, hogy annak bármelyik komponense értelmezhető-e önálló élőhelytípusként. A fő

dilemma a nyíltabb változatoknál, hogy egy homokgyep (6260) cserjésedett/fásodott változatának, vagy pedig komplex borókás-nyárasnak tekintünk-e egy élőhelyfoltot. A zártabb erdő/cserjés állományok pedig megfelelő kritériumok esetén önmagukban (nagyobb gyeses foltok nélkül is) értelmezhetők közösségi jelentőségű élőhelytípusként, de kérdéses, hogy az ilyen zárt foltok közötti gyepek is beleértendőek-e az élőhelykomplexbe, vagy külön gypként kezelendőek. Ez nem csupán a térképezési lépték és foltméret, hanem természetvédelmi célkitűzés kérdése, illetve olyan gyakorlati/védelmi szempontoké, hogy az Országos Erdőállomány Adattár szerinti erdőrészlétként nyilvántartott területről van-e szó, s ha igen, milyen határokkal. Az átmeneti és mozaikállományok besorolásánál indokolt lehet mindkét/mindhárom kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele.

Az élőhelytípushoz igazán egyedi karakterfajok nem kapcsolhatók, növényzetét a homokgyepi, általános száraz gyepi és száraz erdei fajok alkotják. Az élőhelytípusnak nevet adó boróka és fehér (esetleg más őshonos) nyár is jellemző ugyan, de nem elengedhetetlen elemei a fajkészletnek. A karakterfajok alapján történő élőhelyi azonosítás tehát szintén csak az egyéb jellemzők (szerkezet, fiziológia, táji környezet, termőhely) figyelembevételével lehetséges.

Az élőhelytípus azonosíthatóságának egyértelmű földrajzi/elterjedési és termőhelyi kritériuma van: csak a Duna-Tisza köze homokhátságán, valamint a Kisalföldön értelmezzük, meszes homok alapkőzeten és annak származékain. Az ország egyéb részének nyár-boróka, illetve egyéb homokgyep-cserjés



formációi nem sorolhatók ebbe az élőhelytípusba. A gyep-cserjés élőhelykomplekxként értelmezhető, és borókát (*Juniperus communis*) obligát módon tartalmazó borokásodó szárazgyepektől (5130) is alapvető elválasztási kritérium a földrajzi elterjedés és a meszes homok alapkőzet. A Duna-Tisza köze buckaközeinek utóbbi évtizedekben egyre inkább kiszáradó láprétjein, üde rét származékain másodlagosan borókás cserjések alakulnak ki, amelyek gyepkomponense nem a száraz homoki gyepkére jellemző, nem a homoki borókás-nyárasok (91N0), hanem a borókásodó szárazgyep (5130) kategóriába sorolhatók.

A homoki borókás-nyárasok erdei fajokban gazdagabb, vagy kocsányos tölgyvel egyes változatainak elválasztása az erdősztyepp tölgyesekhez (91I0) tartozó nyílt (M4) vagy zárt (L5) homoki tölgyesek nyaras konszociációtól bizonyos helyzetekben problémát vet fel. Annak tekintetében, hogy minimálisan mekkora tölgy arány esetében sorolható egy ilyen állomány nyílt vagy zárt homoki tölgyes kategóriába, az ÁNÉR könyvatlagosan 10% küszöbértéket ad meg. Az átmeneti és nem egyértelműen elválasztható élőhelyfoltok besorolásánál indokolt lehet mindkét kategóriára utaló hibrid ÁNÉR kód felvétele.

A fiatalosok közösségi jelentőségű élőhelyként való megítélését gyakran nehezíti, hogy a típus erdőgazdálkodás alatt álló állományokban leginkább jellemző tarvágásos felújítás és teljes talajelőkészítés, valamint intenzív ápolás komoly jellegvesztéssel jár az aljnövényzet érzékenyebb karakterfajai tekintetében. Ezért sok esetben az élőhely felújítása után előálló fiatalosok érdemben nem különböznek a telepített állományoktól. Vékony rudas fejlődési szakasztól kezdve azonban már általában eldönthető, hogy besorolható-e ebbe az élőhelytípusba.

Az élőhelytípus pionír és köztes dinamikai stádiumainak megfelelő altípusokat az ÁNÉR könyv részletesen tárgyalja. Ezek ismeretében az élőhelytípus nagyon változatos dinamikai állapotaiban azonosítható.

A telepített, megfelelő fajösszetételű állományok kedvező táji környezetben és termőhelyen viszonylag jó eséllyel nyerhetik el a közösségi jelentőségű élőhelyre jellemző fajkészletet és karaktert. Az ÁNÉR leírás a legalább középidős, 30–40 éves telepített fehér, vagy szürkenyárasok esetében engedi meg megfelelő kritériumok esetében a homoki borókás-nyáras (M5) élőhelybesorolást, de a tapasztalatok alapján ez bizonyos esetekben fiatalabb korban is bekövetkezhet. Azaz az élőhelyi megfeleltetés már a faállomány vastag rudas stádiumánál is indokolt lehet, ha a fajkészlet és szerkezeti jellemzők ezt alátámasztják. Ugyanez az elv alkalmazható olyan esetben is, ahol nem az élőhelynek megfelelő (pl. fenyőállomány) hazai nyáras fajösszetétellel kerül felújításra.

Az élőhelytípusra nem jellemző fafajjal felújított állományok kapcsán több olyan esetet ismerünk, ahol a közösségi jelentőségű élőhelyi jelleg megmaradhat, és az erdő ebbe az élőhelytípusba besorolható. Ez azokban a felnyíló, tisztásos, homoki fenyőültetvényekben jellemző, ahol a gyepkomponens/gyepszint az élőhelytípusra jellemző, és hazai nyarak, illetve cserjék spontán módon, számottevő arányban fejlődnek. A másik lehetőség, ha az eredeti zártabb nyaras foltok közötti gyeses területeket telepítették be idegen fafajjal. Ilyen szituációk esetében tehát a gyep, a cserjeszint és lombkorona karakterének vizsgálata alapján az élőhelytípus azonosítható.

Tájidegen fásszárúak jelentős, az élőhelyi identitást megkérdőjelező inváziós hatása nagyon jelentős probléma. Az inváziós fafajok

általában az alsó lombkoronaszintben juthatnak uralomra, a felső szint élőhelyi karaktere még felismerhető. Viszont a lágyszárú- és cserjeszintre bizonyos inváziós fajok erős átalakító, eljellegtelenítő hatással vannak. Idős, erdőgazdálkodási értelemben túltartott állományokban ezért a felső lombkoronaszint fajainak elpusztulásával előfordulhat olyan helyzet, ahol az élőhely már nem azonosítható. Amennyiben viszont bizonyos jellegzetes élőhelyi elemek (pl. fátlan, fajgazdag tisztások, kisebb őshonos facsoportok környezetükben intakt módon megmaradt cserje- és gyepszinttel) azonosíthatók, akkor az élőhely jelenlétét még érdemes jelezni olyan állományokban is, amelyek ÁNÉR besorolása a faállomány %-os arányai alapján már RDb, esetleg S6.

A minimális terület, amely esetében az élőhely entitásként kezelendő, a mozaikjelleg miatt nem adható meg egyértelműen, lépték- és koncepciófüggő. Viszont a zártabb változatok esetén az 500 m<sup>2</sup> kiterjedést elérő, megfelelő összetételű erdő- vagy cserjés foltoknak már feltétlenül van létjogosultságuk, mint önálló élőhelyi entitásoknak.

## Természetvédelmi jelentőség

A pannon homoki borókás-nyárasok a homoki erdőssztyepp-vegetáció pótolhatatlan jelentőségű komponensei, a gyepes, cserjés, és erdei életközösség érintkezési tereiként. Az élőhely fajgazdag és hosszú ideje létező (ennél az élőhelytípusnál az ősi eredet értelmezhetősége kérdéses) állományai mind kiemelt természetvédelmi jelentőségűek. A közelmúltban spontán fásodás-cserjésedés révén létrejött, vagy telepített eredetű állományok jelentősége lokálisan változó.

Meglehetősen ritka az olyan helyzet hazánkban, ahol az élőhelytípus nagy kiterjedésben, és minden szempontból kedvező táji környezetben van jelen. A nagyobb fajgazdagságú és jobb szerkezetű (általában az idősebb, „érintetlenebb”) állományok ugyan központi jelentőségűek, de az élőhelyi feltételek és az összeköttetés paramétereinek javítása miatt az alacsonyabb természetességű változatok jelentősége is magas. Így az elszegényedett, a fiatal és esetlegesen a telepített eredetű származékokat is megfelelően szükséges értékelni az élőhelyi minősítéskor, és ennek megfelelő kezelést folytatni bennük.



sokszínű zöld  
a természetem

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Regionális  
és Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE