

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM  
Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola  
Biokörnyezettudomány program

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS

**AZ ALCSÍKI-MEDENCE LÁPJAINAK  
BOTANIKAI ÁLLAPOTFELMÉRÉSE  
ÉS  
VEGETÁCIÓVÁLTOZÁSAINAK VIZSGÁLATA**

Írta:  
KEREKES SZILÁRD

Tudományos témavezető:  
Dr. habil. KIRÁLY BOTOND GERGELY  
egyetemi docens

Sopron – Csíkszereda  
2010

# AZ ALCSÍKI-MEDENCE LÁPJAINAK BOTANIKAI ÁLLAPOTFELMÉRÉSE ÉS VEGETÁCIÓVÁLTOZÁSAINAK VIZSGÁLATA

Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében  
a Nyugat-Magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskolája  
Biokörnyezettudomány programja keretében

Írta:  
Kerekes Szilárd

Témavezető: Dr. Király Botond Gergely

Elfogadásra javaslom (igen / nem)

(aláírás)

A jelölt a doktori szigorlaton ..... %-ot ért el

Sopron,

.....  
a Szigorlati Bizottság elnöke

Az értekezést bírálóként elfogadásra javaslom (igen / nem)

Első bíráló (Dr. ....) igen / nem

(aláírás)

Második bíráló (Dr. ....) igen / nem

(aláírás)

(Esetleg harmadik bíráló (Dr. ....) igen / nem

(aláírás)

A jelölt az értekezés nyilvános vitáján ..... %-ot ért el

Sopron,

.....  
a Bírálóbizottság elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése.....

.....  
az EDT elnöke

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>Tartalomjegyzék .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Bevezetés és célkitűzések.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Az Alcsíki-medence és lápjainak természetföldrajzi viszonyai .....</b>	<b>7</b>
2.1. Földrajzi helyzet.....	7
2.2. Geológia .....	7
2.3. Geomorfológia .....	9
2.4. Klíma .....	9
2.5. Vízirajz és hidrológiai viszonyok .....	10
2.5.1. A Borsáros-láp hidrológiai viszonyai.....	12
2.5.2. A Belső-Égés-láprét-komplexum hidrológiai viszonyai .....	13
2.6. Talajviszonyok.....	13
<b>3. A kutatási terület és a vizsgálati módszerek bemutatása.....</b>	<b>14</b>
3.1. A kutatási terület lehatárolása.....	14
3.1.1. A Borsáros-láp lehatárolása .....	14
3.1.2. A Belső-Égés-láprét-komplexum lehatárolása .....	16
3.2. A növénytan kutatás előzményei .....	16
3.2.1. A Csíki-medence lápjainak kutatástörténete .....	16
3.2.2. A Borsáros-láp kutatástörténete .....	17
3.2.3. A Belső-Égés-láprét-komplexum kutatástörténete .....	19
3.3. Vizsgálati módszerek .....	20
3.3.1. A terepi felvételezés módszerei .....	20
3.3.2. A belső feldolgozás módszerei .....	20
<b>4. Eredmények .....</b>	<b>23</b>
4.1. A Csíki-medence lápjainak átalakulási folyamatai általánosságban.....	23
4.1.1. A Csíki-medence lápjainak általános jellemzése .....	23
4.1.2. A Csíki-medence lápjainak tájtörténete .....	25
4.1.2.1. A Borsáros-láp használat története.....	30
4.1.2.2. A Belső-Égés-láprét-komplexum használat története .....	31
4.1.3. A vízrendezési munkálatok rövidtávú hatása a lápi vegetációra .....	32
4.2. A vizsgált lápok és vegetációs környezetük fontosabb vegetációs egységei .....	34
4.2.1. A fontosabb vegetációs egységek leírása .....	34
4.2.1.1. Lápi vegetációs egységek .....	34
4.2.1.2. Nem lápi vegetációs egységek .....	41
4.2.2. A fontosabb vegetációs egységek jellemzése ökológiai és természetességi mutatószámokkal.....	43
4.2.3. A fontosabb vegetációs egységek kapcsolatrendszere .....	49
4.3. A Borsáros-láp vegetációváltásai és aktuális képe.....	51
4.3.1. Területváltás .....	51
4.3.2. Vegetációváltás .....	52
4.3.3. Flóraváltás.....	56
4.3.4. A vízkerti láp aktuális vegetációja .....	61
4.3.5. A vízkerti láp értékes növényfajai.....	65
4.3.6. Az omlásalji láp aktuális vegetációja .....	67
4.3.7. Az omlásalji láp értékes növényfajai .....	71
4.4. A Belső-Égés-láprét-komplexum vegetációváltásai és aktuális képe .....	73
4.4.1. Területváltás .....	73
4.4.2. Vegetációváltás .....	73
4.4.3. Flóraváltás.....	76
4.4.4. Aktuális vegetáció.....	81
4.4.5. Értékes növényfajok.....	85

4.5. A vizsgált lápok természetvédelmi kezelése .....	87
4.5.1. A vízkerti láp természetvédelmi kezelése.....	87
4.5.1.1. Veszélyeztető tényezők .....	87
4.5.1.2. Optimális kezelési feltételek megteremtése.....	88
4.5.1.3. Rehabilitációs beavatkozások .....	89
4.5.1.4. Természetvédelmi kezelés .....	90
4.5.2. Az omlásalji láp természetvédelmi kezelése .....	90
4.5.2.1. Veszélyeztető tényezők .....	90
4.5.2.2. Optimális kezelési feltételek megteremtése.....	91
4.5.2.3. Rehabilitációs beavatkozások .....	91
4.5.2.4. Természetvédelmi kezelés .....	93
4.5.3. A Belső-Égés-láprét-komplexum természetvédelmi kezelése.....	93
4.5.3.1. Veszélyeztető tényezők .....	93
4.5.3.2. Optimális kezelési feltételek megteremtése.....	93
4.5.3.3. Rehabilitációs beavatkozások .....	94
4.5.3.4. Természetvédelmi kezelés .....	94
<b>5. Összegzés .....</b>	<b>96</b>
Köszönetnyilvánítás .....	102
Kivonat .....	103
Abstract .....	104
<b>6. Irodalom .....</b>	<b>105</b>
6.1. Nyomtatott források .....	105
6.2. Elektronikus források .....	109
6.3. Térképek .....	109
6.4. Légifelvételek, fényképek .....	110
Ábrák jegyzéke .....	111
Képek jegyzéke.....	112
Táblázatok jegyzéke.....	113
Mellékletek jegyzéke .....	113
<b>Mellékletek .....</b>	<b>114</b>

# 1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Románia – közép-európai szomszédaihoz mérve – lápokban szegény ország. Felületének mindössze 0,03 %-át borították eredetileg lápok (POP 1960).

A Csíki-medence kiemelt helyet foglalt el a romániai lápvidékek között. Románia lápterületeinek közel negyede ebben a kárpátközi medencében összpontosult. A minerogén lápokban bőven tenyésztek a legutolsó jégkorszak hírmondói, a glaciális relikturnövények. Az Ecsedi-láp lecsapolása után a csíki lápvidék Románia legnagyobb és legértékesebb láprendszerévé lépett elő. (POP 1960)

A lápvidékek lakói termőterületek nyérése céljából az elmúlt évszázadokban, de különösen a XX. században kíméletlenül hadat viseltek a lápvidékekkel. Erőfeszítéseik eredményesnek bizonyultak: elpusztult az ország lápterületeinek mintegy 62 %-a, főként minerogén és minerogén-ombrogén lápok. Ma már csupán az ország területének 0,01 %-át borítják lápok. A vízrendezési munkálatoknak áldozatul esett a csíki lápvidék zöme is.

Az elmúlt évszázad utolsó évtizedeiben, a természetközeli területek felértékelődésével védetté nyilvánították az értékeket őrző lápfoltokat. A védetté nyilvánítást azonban nem követte rendszeres természetvédelmi kezelés. A vízhiánnyal küszködő lápfoltok így egyre zsugorodnak, állapotuk folyamatosan romlik. Elveszítik lápi jellegüket, és ezzel együtt növénytani értékeiket.

A Csíki-medencében található lápokkal kapcsolatos tájtörténeti adatok érdemi – a növényzeti átalakulásokat figyelembe vevő – feldolgozása eddig nem történt meg. A lápokról készültek botanikai felmérések, ám ezek főként a nagy vízrendezést megelőző időszakban születtek. Annál kevesebb az ezt követő időszakban végzett, az emberi tevékenység lápokra gyakorolt hatását vizsgáló növénytani kutatások száma.

A lápok aktuális állapotát meghatározó korábbi változások és azok eredményeinek feltárása elvezet a területen zajló folyamatok megismeréséhez és ezáltal az aktív, hatékony természetvédelemhez. Ezt szem előtt tartva, munkám során a következő kérdések megválaszolását tartottam a legfontosabbnak:

- Milyen lehetett a Csíki-medence lápjainak korábbi állapota?
- Milyen antropogén eredetű hatások érték ezeket a lápokot?
- Ezek a hatások hogyan befolyásolták a lápok növényzetét?
- Milyen állapotban vannak ma ezek a lápok?
- Mely tényezők veszélyeztetik napjainkban a Csíki-medence lápjait?
- A növényzet mai állapota és eddigi változása ismeretében mi ajánlható a természetvédelem számára?

E kérdések megválaszolása érdekében:

- feldolgoztam a Csíki-medence lágjaira vonatkozó irodalmat;
- részletesen leírtam két, eltérő típusú lág (Borsáros-lág, Belső-Égés-lágprét-komplexum) fontosabb vegetációs egységeit;
- elemeztem e vegetációs egységek szukcessziós kapcsolatrendszerét;
- feltérképeztem a vizsgált lágok aktuális vegetációját és természeti értékeit;
- megállapítottam az innen korábban közölt növényfajok aktuális jelenlétét illetve hiányát;
- jellemeztem a kiválasztott lágok területének, flórájának és vegetációjának 1929-2009 között bekövetkezett változásait;
- azonosítottam a Csíki-medencében található lágokat veszélyeztető tényezőket;
- javaslatokat tettem a lágok természeti értékeinek megóvására.

Jelen értekezéssel kívánom megalapozni a területen a természetvédelem stratégiáját.

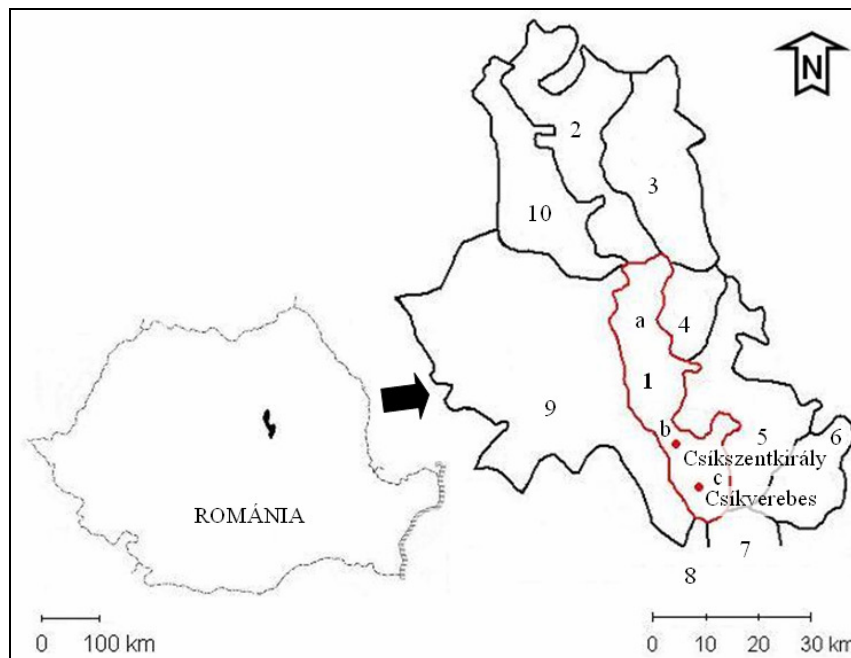
## 2. AZ ALCSÍKI-MEDENCE ÉS LÁPJAINAK TERMÉSZETFÖLDRAJZI VISZONYAI

### 2.1. FÖLDRAJZI HELYZET

A Csíki-medence a Keleti-Kárpátok középső övezetét hosszanti irányban átszelő tektonikus árok déli részét foglalja el. A 60 km hosszú, átlag 10-12 km széles, közel 680 km<sup>2</sup> alapterületű medence az északi szélesség 46°30'-től a 46°10'-ig, a keleti hosszúság 25°40'-től a 26°00'-ig terjed.

A medencét ÉK–DNy-i, ill. K–Ny-i irányú magas tektonikus küszöbök (Rákosi- és Zsögödi-küszöb) három részmedencére tagolják: a Felcsíki-, a Középcsíki- valamint az Alcsíki-medencére. (1. ábra) A részmedencék tengerszint fölötti magassága északról dél felé csökken.

Az Alcsíki-medencét északon a Harmos-Suta-Somlyó vonulat, keleten a Csíki-havasok, délen a Torjai-hegység és a Csomád-hegycsoport, nyugaton a Hargita-hegység határolja. É–D-i irányban 18 km hosszú, K–Ny-i irányban átlag 10 km széles, nyújtott kör alakú medence. 654-638 m tengerszint fölötti magassággal rendelkeznek (KRISTÓ 1994).



1. ábra: A Csíki-medence földrajzi helyzete

(HAJDÚ-MOHAROS et al. 1993 alapján)

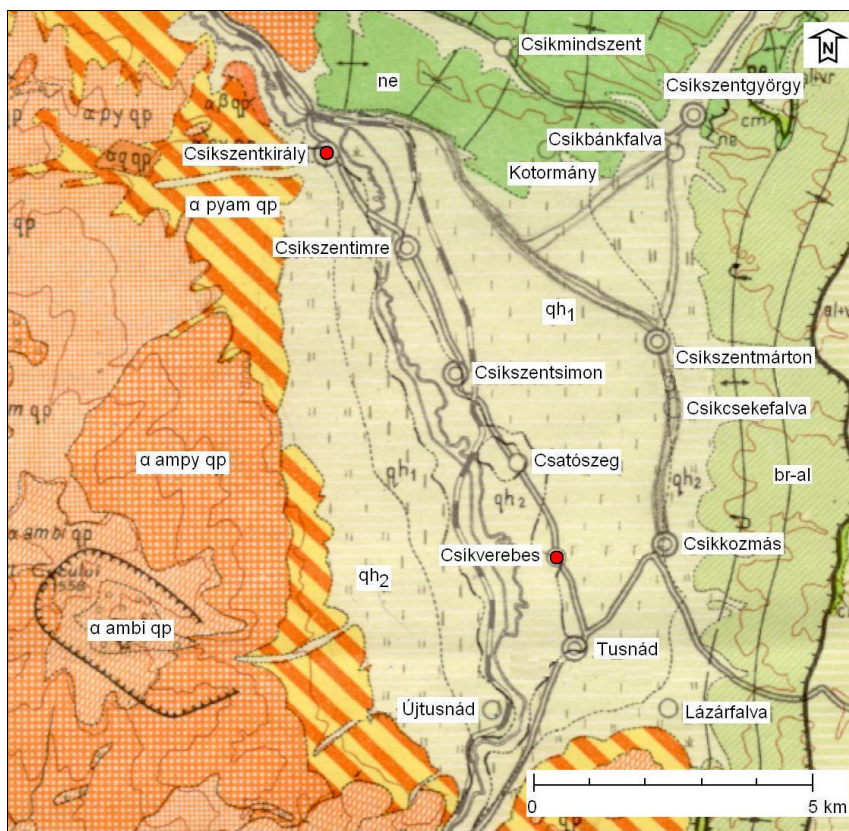
Jelmagyarázat:

1 – Csíki-medence (a – Felcsíki-medence, b – Középcsíki-medence, c – Alcsíki-medence), 2 – Gyergyói-havasok, 3 – Nagybagyos-hegység, 4 – Naskalat-hegycsoport, 5 – Csíki-havasok, 6 – Nemere-hegység, 7 – Torjai-hegység, 8 – Csomád-hegycsoport, 9 – Hargita-hegység, 10 – Gyergyói-medence

## 2.2. GEOLÓGIA

A Hargita-hegység összenőtt vulkáni építmények sorozatából áll. (2. ábra) Uralkodó kőzetei a piroxén andezitek, az amfibol andezitek illetve ezek átmeneti formái. A Haromsuta-Somlyó vonulat illetve a Csomád-hegycsoport ugyancsak vulkanikus eredetű.

A Csíki-havasok a kárpáti flis képződményeiből (homokkő, márga, konglomerát, breccsa) épülnek fel. (KRISTÓ 1994)



2. ábra: Az Alcsíki-medence geológiai térképe (PETRESCU – DUMITRU 1968)

Jelmagyarázat:

qh<sub>1</sub> – agyagos-homokos finom üledék, qh<sub>2</sub> – kavics, homok, agyag, br-al – homokkő, márga, konglomerát, ne – homokkő, márga, meszes márga, breccsa, α ampy qp – amfibolitos és piroxénés andezit, α pyam qp – piroxénés és amfibolitos andezit, α ambi qp – biotitos és amfibolitos andezit

A Csíki-medence talapzatát flis alkotja. A medencét feltöltő levantei-pleisztocén korú (BRANDABUR et al. 1972) üledéksor uralkodó kőzete az andezit piroklasztit szórt vagy gravitációsan áttelepült anyaga. (KRISTÓ 1994) Ezt a keleti hegységperem eróziójából származó anyag valamint tavi és folyóvízi eredetű finomabb üledékek (homok, agyag, iszap vékony lignit- és tőzegrétegekkel) tagolják. A helyenként 1.400 m vastag üledékösszletre lencsés rétegződés valamint ártézi jellegű szerkezet jellemző.



A tektonikus és vulkáni elgátlásos eredetű Alcsíki-medence süllyedése napjainkban is zajlik. A folyamat Csíkszentsimon – Csíkverebes térségében zajlik a legintenzívebben: 1-4 mm/év sebességgel (CORNEA et al. 1979). A medence aljzata itt már a tenger szintjéig süllyedt.

A vulkáni utóműködések jelenleg is igen intenzívek: vulkáni gázfeltörések és az ásványvizek sokasága tanúskodik erről (KRISTÓ 1994).

### 2.3. GEOMORFOLÓGIA

A medencét övező középhegységi típusú hegységkeret 500-1.000 méteres relatív magassággal tornyosul a medencetalp fölé.

A medence belsejét 8-10, 22-25, 32-36 és 52-70 m magasságban húzódó, főként a szorosok környékén nyilvánvaló teraszok töltik ki. Éghajlat-ingadozások illetve süllyedő medencerészek hatására jöttek létre a pleisztocénben. (KRISTÓ 1994)

A medence felszínének nagyon enyhe lejtése miatt a medence közepén, 1,5-2 m magasságban óalluviális terasz jött létre. 1-1,5 km-es legnagyobb szélességét Csíkszentsimon – Tusnád illetve Csíkszentkirály – Csíkszentimre térségében éri el. Az Olt belevágta magát ebbe a síkba, feltöltő munkát csupán a csíkszentsimoni süllyedékben végzett. A patakok kisebb, napjainkban is fejlődő hordalékkúpokat építettek az ártéri síkra. (KRISTÓ 1957, 1994)

### 2.4. KLÍMA

A medence középhegységi medenceéghajlattal rendelkezik. A Köppen-féle klímaosztályozás szerint a Dfc (humid szubarktikus) övezetbe tartozik (3. ábra)

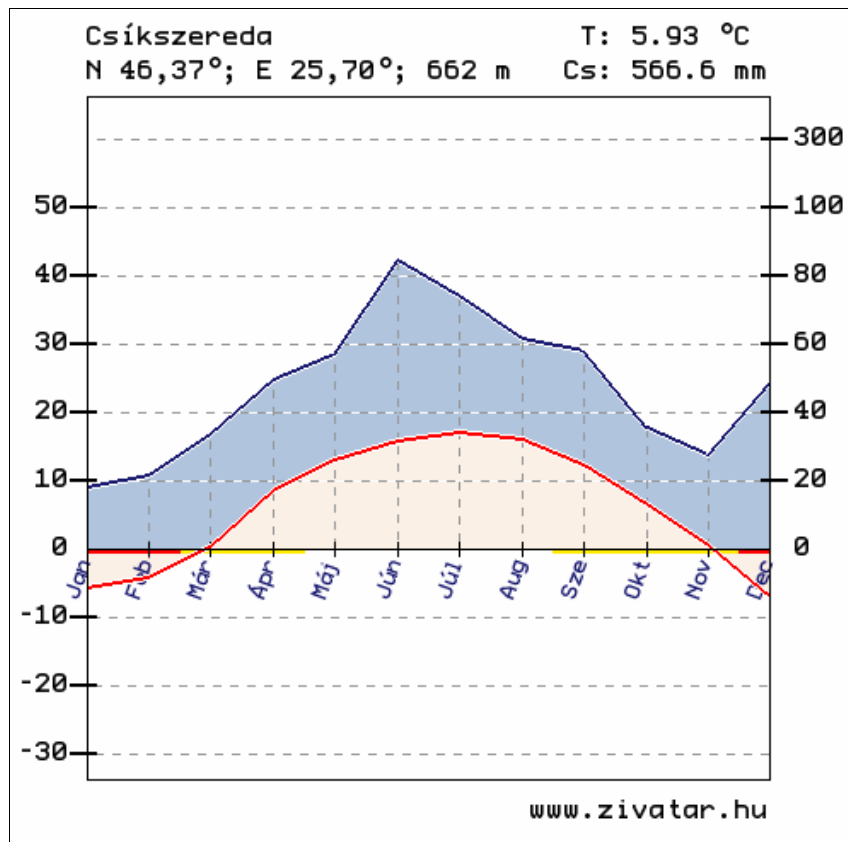
A napsütéses órák száma kevés, 30-40 %-a a lehetséges értéknek. (KRISTÓ 1994)

A medence éves átlagos középhőmérséklete 5,9 °C. A hőmérséklet közepes évi ingása 24,5 °C, maximális évi ingása 74 °C.

A telek hidegek és hosszúak. A fagyos napok ( $T_{\min} \leq 0$  °C) száma átlagosan 170; október 1-21-e közötti időszakban következik be az első, április 11 – május 1-e között az utolsó fagyos nap. A téli napok ( $T_{\max} \leq 0$  °C) száma 50 és 100 között mozog (TUFESCU 1965). Januárban és februárban -8--10°C az átlaghőmérséklet. Főként a januári hidegek teszik a medencét az ország egyik leghidegebb térségévé.

A nyarak hűvösek; júliusban és augusztusban 14-18 °C az átlaghőmérséklet. A hőségnapok ( $T_{\max} \geq 30$  °C) száma 10 alatti (TUFESCU 1965).

A levegő relatív páratartalma 80%. A hegységkoszorú miatt a légnedvesség napi ingadozása kisebb, mint más tájakon. A ködös napok száma 87 nap/év. Télen gyakran hetekig tartó, hőmérsékleti inverziót okozó sűrű köd üli meg a medencét. (KRISTÓ 1994)



**3. ábra: A Csíki-medence Walter-diagramja**  
 (A Csíkszeredai Meteorológiai Állomás adatai alapján)

A medence éves átlagos csapadékösszege 567 mm. A csapadék-eseményeket tartalmazó napok száma 100-110. A legtöbb csapadék (> 100 mm) júniusban és júliusban, a legkevesebb (< 20 mm) februárban és márciusban hullik. Csapadék főleg nyugat felől érkezik. A hóborítás átlagosan 60 nap/év, a hóréteg összvastagsága 90 cm körül mozog.

A lehetséges evapotranspiráció évi középértéke 564 mm.

## 2.5. VÍZRAJZ ÉS HIDROLÓGIAI VISZONYOK

Az Olt árterületén a talajvíz-szint magasan, 0,2-1,0 m mélységben található; a süllyedő, mélyebben fekvő területeken néhol eléri a felszínt. A nyomásgradiens értéke pozitív, a talajvíz az Olt medre felé tartó oldalirányú illetve felszálló mozgást végez. A hidraulikus gradiens értéke 0,003, a szivárgási tényező a szemcseösszetétel függvényében  $10^{-3}$ - $10^{-7}$  között mozog. A fajlagos vízhozam átlagértéke  $0,0001 \text{ m}^3/\text{s}$ . (PÁSZTOHY 1996)

A medenceüledékek olyan nyomás alatt álló vízrétegeket tartalmaznak, amelyek elérhetik a 0,5-20 m felszínfeletti nyomásmagasságot is. A magasan fekvő vízutánpótló területek, a gázfeltörés okozta nyomástöbblet meg a rétegnyomás okozza az artézi jelleget. A

nem összefüggő, lencsés, helyenként kiékelődő vízzáró rétegek valamint a törések, vetők által felszabdalt rétegösszlet lehetővé teszi a többszintű rétegvíz feláramlását (PÁSZTOHY 1996).

Mivel a medence a vulkáni utóműködésként felszínre szivárgó szén-dioxidos illetve kén-hidrogénnel kevert szén-dioxidos gázömlések zónájában van, ezért ez a vízkészlet nagyobbrészt szénsavas ásványvíz (helybeli nevén: *borvíz*). Ásványi összetétele a víztároló kőzetösszetételek alkotóin múlik, ezért nagyon változatos. A terület kis geotermikus gradiense miatt az ásványvizek sok esetben mezo- illetve hipotermálisak. Az Alcsíki-medence középvonalán (Csíkszentkirály, Csíkcsatóság, Csíkverebes, Csíktusnád határában) a medencealj flis képződményeiből eredő, enyhén kloridos, kalcium-, nátrium-hidrokarbonátos, vasas, magnéziumos ásványvizek törnek fel. Az ásványvíz-feltörések a medence több pontján is minerogén borvizes lápok kialakulásához vezettek. (KRISTÓ 1994)

A medencét övező hegyekben jelentős a beszivárgó víz mennyisége. A felszín alá került víz egy része a medence víztároló rétegeinek vízkészletét pótolja (PÁSZTOHY 1996).

Az Alcsíki-medence az Olt vízgyűjtő rendszeréhez tartozik. Vízrajzi hálózatának sűrűsége 0,7-0,9 km/km<sup>2</sup>.

Legfontosabb vízfolyása, az Olt folyó É–D-i irányban haladva szeli át a medencét. A folyó átlagos vízhozama Csíkszentkirálynál 4,76 m<sup>3</sup>/s (ÚJVÁRI 1972), Tusnádnál 7,9 m<sup>3</sup>/s (KRISTÓ 1994). A legnagyobb havi átlagot áprilisban, a legkisebbet januárban mérik. A mederfenék nagyon enyhe lejtése miatt az Olt eredetileg kanyarogva folyt át a medencén. Főként a tavaszi hóolvadások idején előntötte árterületét. (KRISTÓ 1994)

A fajlagos lefolyás vízhozamai zonálisan változnak a csapadékeloszlás függőleges zonalitása miatt. A Hargita magasabb övezetében ez 10-20 l/s/km<sup>2</sup>, az alacsonyabb keleti lejtőkön 5-10 l/s/km<sup>2</sup>, a keleti hegységek övezetében 5-7 l/s/km<sup>2</sup>, a medencék alján 3-5 l/s/km<sup>2</sup> (KRISTÓ 1994).

A felszín közelében található talajvíz, a medencefenék nagyon enyhe lejtése (1‰), a folyó középszakasz jellegű áramlása és gyakori kiáradásai állandó vízbőséget eredményeztek, és az ártér eltözegeedéséhez, minerogén lápok kialakulásához vezettek (KRISTÓ 1994). A lápok gyakran a folyó fosszilis mederrészleteiben jöttek létre (KRISTÓ 1957).

A legutolsó eljegesedés óta a vidéknek kiszikkadó tendenciája van (NYÁRÁDY 1929). A kiszáradási folyamatot az emberi tevékenység nagy mértékben felgyorsította.

A vízrendezett területeken sok káros hatás jelentkezett: a megnövekedett lefolyási sebesség következtében az Olt öntisztulására kevesebb idő jut; egyes területeken eltűntek a függővíz lencsék, amelyek szárazabb időszakokban jól pótolták a talaj vízvesztését; a vizes életterek felülete drasztikusan lecsökkent (PÁSZTOHY 1996).

### 2.5.1. A Borsáros-láp hidrológiai viszonyai

Az Alcsíki-medence besüllyedési peremét a csíkszentkirályi Borsáros-láp térségében metszi a Zsögödi-szoros törésvonala. A vetődés mentén erőteljesen feltörő széndioxid a rétegekben jelenlevő vízzel elegyedett, és a medence ásványvizekben leggazdagabb térségévé tette ezt a területet. (KRISTÓ 1955)

Az ásványvízforrások vize az alkáli-földfémek ásványvizek csoportjába tartozik; az oldott ásványi anyagok között a Ca, a Mg, a Na és a hidrokarbonátok dominálnak (KRISTÓ 1955). A vizek átlaghőmérséklete 16 C°, jóval magasabb a terület évi középhőmérsékleténél (KRISTÓ 1958). Kémhatásuk forráskor enyhén savas (pH = 6,0-6,5), a széndioxid eltávoztása után enyhén bázikus (pH = 7,0-8,0) (POP 1960).

Az Olt-folyó itt éppen a törésvonal tengelyében folyik, jobbpartján vannak a borvizek, balpartján egyetlenegy van, közvetlenül a folyóparton. A források a folyó mellett illetve attól legfeljebb 300 m távolságra vannak. A folyóból elszivárgó víz felhígítja az ásványvizeket. (KRISTÓ 1955)

A láp korai posztglaciális reliktum, melyet a tömegesen feltörő, tápanyagokban gazdag ásványvizek hoztak létre a Würm eljegesedési periódus végén (KRISTÓ 1991). A forrásokból kicsapódó limonit süppedékes kúpot épített a kilépő források köré. (1. kép) A sok kúp összeérve alkotta ezt a hidrográfiai ritkaságot. (KRISTÓ 1956)



**1. kép: Az ásványvízből kicsapódó limonit (Borsáros, omlásalji láp 2006. VI. 22.)**

A minerogén láp vízháztartását a hegyperemről a medence mélyvonalában húzódó Olt folyó felé szivárgó talajvíz befolyásolja. A folyó által alámosott Kis-Omlás-terasz

homlokfalából zonális szivárgó édesvíz is táplálja a lápot. Ezek a zonális vízszivárgások a terasz alsó részében lévő agyagréteg felső határán lépnek fel. (KRISTÓ 1955) A folyószabályozást megelőzően jelentős szerepe lehetett a borvizes láp életében az Olt gyakori áradásainak is.

### 2.5.2. A Belső-Égés-láprét-komplexum hidrológiai viszonyai

A Csíkszentsimoni – Csíkverebesi-süllyedékbe jelentős mennyiségű felszíni és felszínalatti víz áramlott a vízrendezési munkálatokat megelőzően. A *szekés* (ásványvízzel elegyes édesvíz összetételű) talajvíz egészen a talajfelszínig emelkedett, és minerogén, topogén, elmocsarasodással kapcsolatos – ártéri láp kialakulásához vezetett (LÁJER 1998).

A terület vízháztartásában jelentős szerepet játszik a csapadékvíz is. A Hargita-hegység keleti lejtőiről lefolyó hólé és esővíz egy része áthalad a Belső-Égésen. A folyógátba szerelt zsilipek szűk keresztmetszete valamint a műtárgyak karbantartásának hiánya miatt csapadékos időben a leáramló víz néha kiárad a vízelvezető árokból. Egyesül a vasúti töltés és folyógát közé szorított terület belvizével, és az átereszekhez közeli részeken időszakosan pangóvizes állapotot eredményez.

A vízrendezés óta a nyári hónapokban a láp ökológiai vízigénye nem biztosított.

## 2.6. TALAJVISZONYOK

A talajképző kőzetek és domborzati formák változatossága valamint a talajvíz területenként eltérő mélysége talajok széles választékának kialakulásához, mozaikos elrendeződéséhez vezetett. A medence természetföldrajzi viszonyai agyagbemosódást és talajsavanyodást idéznek elő (RÎȘNOVEANU et al. 1997).

Az Olt árterének kavics-homok (helyenként tőzeg-) aljzatán, 1 méternél vastagabb vályog-agyagosvályog szövetű hordalékon, magas talajvíz-szint (< 1m) hatására fekete réti, glej-, tőzeg-, humuszos öntés- és láptalajok alakultak ki (RÎȘNOVEANU et al. 1997).

A Borsáros-láp talajának legfelső rétege 0,1-0,5 m vastag, a magasabb területeken humuszos, az alacsonyabb részeken tőzeges talaj. Alatta 0,3-0,5 m vastag agyag- és homokréteg következik limonitos festéssel és cementálással. Ez alatt a magasabban lévő déli részeken kvarc- és andezitkavicsok húzódnak 1 m mélységig; az alacsonyabb részeken pedig 1,5 m vastagságú tőzegréteg következik. A tőzeg nem egyöntetű megjelenésű mindenütt. Helyenkint földes, máshol tiszta, sok fenyőtoboz- és gyökérmaradványt tartalmaz. Néhol lencseszerű, közbetelepült limonitos vagy kaolinos agyagokat tartalmaz. (KRISTÓ 1955) A limonitos tőzeg / tőzeges limonit enyhén bázikus kémhatású (POP 1960).

### 3. A KUTATÁSI TERÜLET ÉS A VIZSGÁLATI MÓDSZEREK BEMUTATÁSA

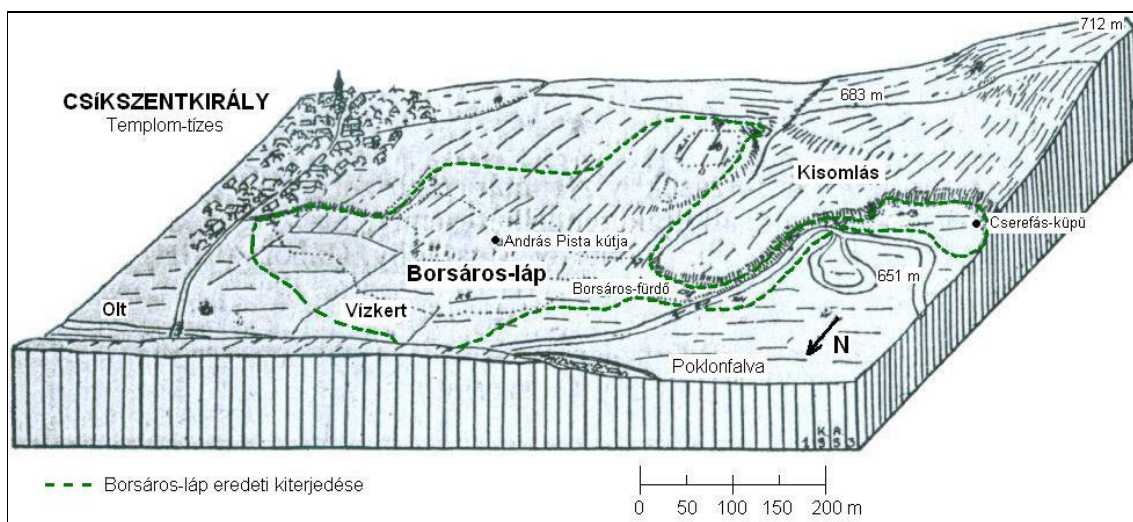
#### 3.1. A KUTATÁSI TERÜLET LEHATÁROLÁSA

Kutatásaim helyszínéül olyan lápokot választottam, amelyek aránylag régóta ismertek, sok adat van róluk, de összegző feldolgozásuk még nem történt meg, illetve ma is viszonylag jó állapotban vannak. Ugyanakkor fontosnak tartottam, hogy a kutatásban a Csíki-medence mindkét láptípusa, az ásványvizes forrásláp és az elmocsarasodással kapcsolatos ártéri láp is kutatás tárgyává váljon. E szempontoknak leginkább a Borsáros-láp meg a Belső-Égés-láprét-komplexum felelt meg.

A vizsgált lápok határvonalának a lápi illetve a lápot övező, nem-lápi jellegű vegetációs egységek közti határvonalat tekintettem.

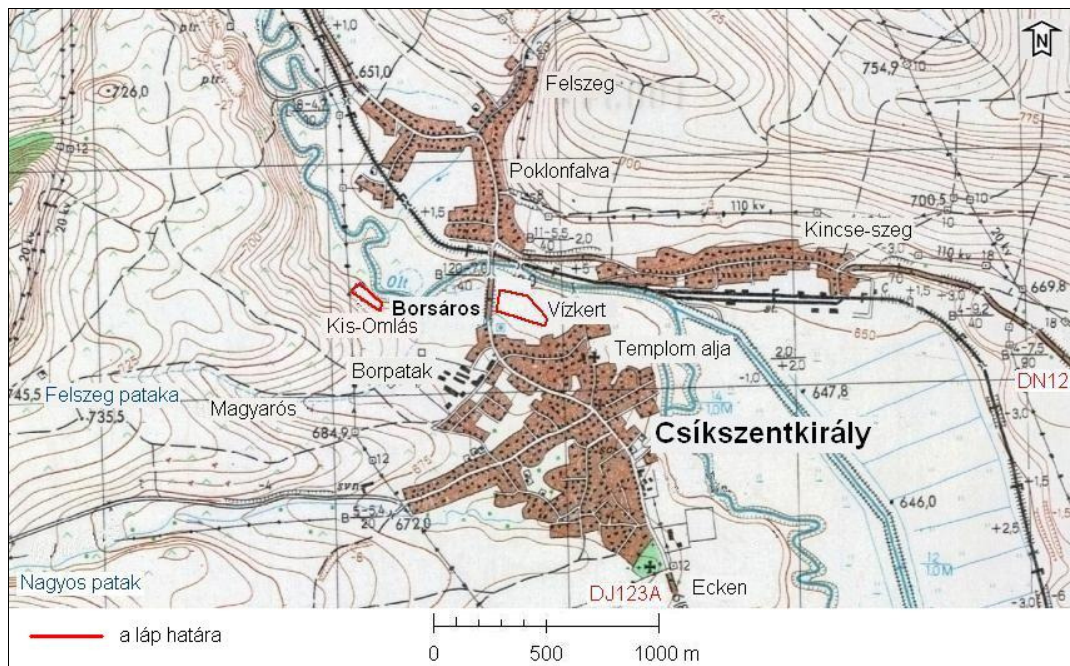
##### 3.1.1. A Borsáros-láp lehatárolása

A Borsáros-láp az Alcsíki-medence északnyugati csücskében, Csíkszentkirály község területén található. (4. ábra) A forrásláp az Olt jobb parti alluviális síkságán alakult ki, átlag 650 m tengerszint fölötti magasságban.



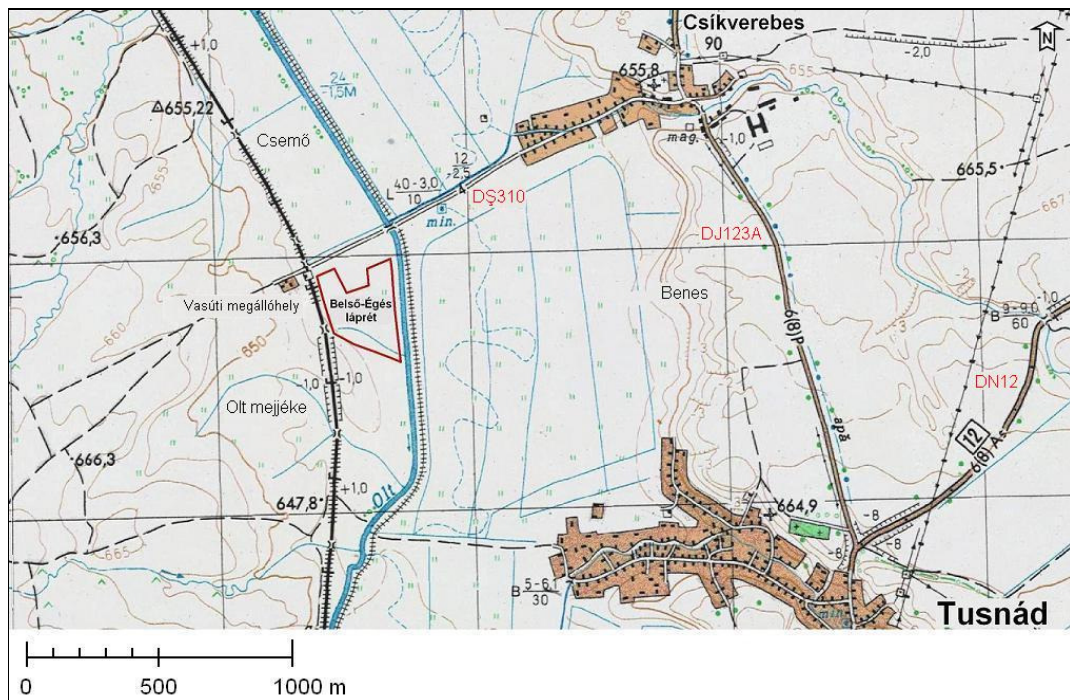
4. ábra: A Borsáros-lap tömbszelvénye (KRISTÓ 1955)

A láp két részből áll. (5. ábra) Keleti, vízkerti része az Olt-folyó, a Templom-tízes és a DJ123A megyei út által határolt, 2,1 ha kiterjedésű területen található. Az általában 10 m magas folyóterasz itt lankás, hosszú lejtővel ereszkedik le az alluviumig. (KRISTÓ 1955)



**5. ábra: A Borsáros-láp átnézeti helyszínrajza (DIRECȚIA TOPOGRAFICĂ MILITARĂ 1983)**

Nyugati, omlásalji része a Cserefás-köpü ásványvízforrás környékén terül el 0,4 hektáron. A folyóterasz itt meredek rézsúvel rendelkezik, innen kapta a nevét is: Kis-Omlás.



**6. ábra: A Belső-Égés-láprét-komplexum átnézeti helyszínrajza  
(DIRECȚIA TOPOGRAFICĂ MILITARĂ 1983)**

### 3.1.2. A Belső-Égés-láprét-komplexum lehatárolása

A Belső-Égés-láprét-komplexum az Alcsíki-medence déli harmadában, Csíkverebes falu nyugati határában, az Olt folyó jobb oldali árterén található. (6. ábra)

Északon a mitácsi DŞ 310-es földút, keleten a folyógát, délen szántóföldek, nyugaton pedig a 400-as vasútvonal határolja. Átlagos tengerszint-fölötti magassága 641 m, lejtésszöge 1,00%, területe 6,2 ha.

A terület elnevezése bizonytalan. Irodalmakban gyakran Csemő-lápként jelenik meg. JÁNOSI CSABA (szóbeli közlés) alapján ezt a helyet a továbbiakban Belső-Égésnek nevezem.

## 3.2. A NÖVÉNYTANI KUTATÁS ELŐZMÉNYEI

### 3.2.1. A Csíki-medence lápjainak kutatástörténete

A Csíki-medence lápjaira vonatkozó első növénytani adat JANKA VIKTOR nevéhez fűződik: 1876-ban a *Spiraea salicifolia* előfordulását jelezte a csíkszeredai eutróf síklápból.

Az Osztrák-Magyar Monarchia területén található lápok hivatalos számbavétele kapcsán a medence tőzegkészletét megvizsgáló PRIMICS GYÖRGY (1892, 1892-1894), SCHAARSCHMIDT GYULA (STAUB 1894), majd később LÁSZLÓ GÁBOR (1915) leírásai alapján az a tévhit terjedt el, hogy a csíki lápok kaszálórétékké lettek átalakítva (POP 1960).

NYÁRÁDY ERAZMUS GYULA cáfolta, hogy a medence érdektelen lenne botanikai szempontból. Részletes leírását adta a lápvidéknek, és felhívta a figyelmet a lápokban rejlő glaciális relikturnövényekre (*Saxifraga hirculus*, *Betula humilis*) (1926, 1929). EMIL POP megállapította, hogy a *Betula humilis* elterjedési területének legdélibb pontja a Csíki-medencében található (1928).

1940-1944 között intenzív botanikai kutatás zajlott Székelyföldön. A kutatómunka eredményeképpen, SOÓ REZSŐ szerkesztésében napvilágot látott a Magyar Flóraművek 3. kötete: „A Székelyföld flórájának előmunkálatai” (1940a). A mű tartalmazta a Székelyföldön előforduló lápi növényfajok összes előző irodalmi említéseit; ez szolgáltatta az alapot a további székelyföldi botanikai kutatásokhoz. SOÓ 1942-ben újabb adatokkal egészítette ki Székelyföld flóráját. A Magyar Flóraművek 6., „A Székelyföld flórája” című kötetben összefoglalta az 1940-42 közé eső időszak botanikai kutatásának eredményeit (1943). SOÓ a csíki lápi növénytársulásokat is kutatta (1940b, 1944).

A romániai Geológiai Intézet kezdeményezésére, POP vezetésével 1951-ben kezdetét vette az ország tőzegtelepeinek feltérképezése. A Csíki-medence lápjáiban 1951-1957 között végeztek florisztikai és ökológiai kutatásokat, melynek során a kutatók rádöbbenek a lápok – korábban nem feltételezett mértékű – relikturnövény képességére. EMILIAN ȚOPA újabb *Betula*



*humilis*- (1952), BĂLUȚĂ DIACONEASA új *Drosera anglica*-lelőhelyeket közölt (1957). GRIGORE OBREJANU, STÎNGĂ és BLĂNARU fásszárú fajokat írtak le a csíkszeredai lápól (1956). POP „Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română” című egyedülálló lápmonográfiájában összefoglalta a lápokra vonatkozó ismereteket, részletesen leírta a Romániában található lápokot, kutatásuk történetét (1960).

KRISTÓ ANDRÁS röviden jellemezte az Alcsíki-medence fontosabb lápjait, és emlékeztetett a lápokkal kapcsolatos természetvédelmi tennivalókra (1955, 1956, 1958).

GERGELY JÁNOS és FLAVIA RAȚIU ismertették a Csíki-medence lápi társulásait (1971, 1973, 1974a, 1974b, 1975, 1978, 1981) és a 70-es években végrehajtott lecsapolások korai hatásait ezen lápok vegetációjára (1976). RAȚIU összefoglalta Hargita megye védett természeti értékeit és az ezekkel kapcsolatos természetvédelmi problémákat (1980).

GERGELY, IOAN HODIȘAN és GHEORGHE GROZA feljegyezték az Alcsíki-medencében a lecsapolás hatására végbement vegetáció-változásokat. Új lápi magaskórós társulást írtak le *Cirsio rivulari-Filipenduletum ulmariae* néven (1988). VASS ANNAMÁRIA és KOLUMBÁN ILDIKÓ egyes alcsíki lápok állapotát mutatták be (1998). Jelen dolgozat szerzője ismertette több alcsíki láp állapotát és kezelési javaslatokat fogalmazott meg (2003).

### 3.2.2. A Borsáros-láp kutatástörténete

A Borsáros-láp a Csíki-medence leginkább feltárt lápja: egyedülálló módon 1929-től rendelkezünk területére, flórájára és vegetációjára vonatkozó adatokkal.

A glaciális reliktumterület létezéséről a tudományos élet 1929-ben, NYÁRÁDY révén szerzett tudomást. A medence „legszebben kialakult forráslápját”<sup>1</sup> számos ásványvízforrás táplálta, erősen süppedékes volt. Mélységét másfél méternél nagyobbra becsülte. Egy méternél magasabb, puha, barnássárga limonitsárból alkotott dombocskák emelkedtek a források körül. A limonitkúpok többségében még ott buzogott a kúpot kialakító forrás is. A lápban szenzációs növényritkaságok: *Drosera anglica*, *Saxifraga hirculus* és *Betula humilis* hidegkori maradványnövények rejlettek.

POP 1938-ban Románia maradványfajokban leggazdagabb forráslápját és az ország legnagyobb *Betula humilis*-populációját találta itt.

1940 és 1944 között számos természettudós kereste fel a lápot. KOL az ásványvizek *Oscillatoria chalybdea*, *Phormidium* sp. és *Stigonema* sp. alkotta mikrovegetációját tanulmányozta (1942). BOROS ÁDÁM a *Meesea hexasticha* reliktum mohafaj és a *Betula x*

---

<sup>1</sup> Nem azonos a mai értelemben használt forrásláppal, amelyet friss, oxigénben gazdag, átfutó víz táplál, s amelynek tözege emiatt jelentős mértékben lebomlott állapotban található (SEREGÉLYES 2000, BORHIDI 2003)

*zimpelii* jelenlétét jelezte (1941, 1943). Soó “arany láprózsát” (*Saxifraga hirculus*), hosszúlevelű harmat-füvet, vidrafüvet, “lápi nyírt” (*Betula humilis*), tözegepert és ritka sásfajokat tartalmazó vörhenyes mohaszőnyegről számolt be (1940b). A láp társulásainak vázlatos bemutatása is elsőként tőle származik (1944). TODOR a *Carex diandra* elterjedését vizsgálta (1942), KELLER florisztikai adatokat gyűjtött Székelyföld flórájához (1944).

A láp 1950-es évekbeli állapotát KRISTÓ jegyezte fel (1955, 1958). Elkészítette a magántulajdonban lévő, bekerítetlen láp részletes térképét, tömbszelvényét, vázlatos talajszelvényét. Beszámolt arról, hogy a láp foltokra szakadt. A láptöredékek belseje, a források környéke “ingoványos terület” maradt. Ezeket “száz számra lévő vízfeltörések”, működő limonitkúpok árasztották el vízzel. Néhol már szilárdult, de különösen a források környékén veszélyesen süppedékes volt a talaj. A vízkerti láptöredék rendelkezett a legtöbb forrással. Az ingoványos területek körül “félig ingoványos területek”, “kiszáradófélben lévő lápok” húzódtak. Az itt található forráskúpokból hiányoztak a vízfeltörések. A maradványnövény-populációk fogyatkozóban voltak. Törpenyírt csak a vízkerti láptöredékben, mocsári kötőőfűvet már csak a Bor-patak melletti illetve a védettebb Kis-Omlás alatti lápfoltban talált. (KRISTÓ 1955)

POP (1960) közreadta a láp flóralistáját, jelezte a *Ligularia sibirica* ritka előfordulását. Beszámolt arról, hogy a vízkerti lápból eltűnt a *Drosera anglica*, erősen megritkult a *Saxifraga hirculus* és a *Betula humilis*.

PÁLFALVI PÁL az 1960-as, 1970-es években több ízben is számba vette a maradványfajokat, fényképfelvételeket készített (szóbeli közlés).

GHEORGHE COLDEA és EMANUEL PLĂMADĂ cönológiai felvételeket készítettek a lápban (1977). A lecsapolt, leromlott állapotban lévő láp társulásainak első részletes leírását MITTELU DUMITRU és SÁNTHA-ELEKES ÉVA adta 1984-ben. FERENCZ ANDRÁS 1985-ben fényképfelvételt készített a vízkerti lápról (szóbeli közlés).

PÁSZTOHY ottjártakor a vízkerti lápot nem kaszálták, növényi maradványok gyűltek fel a talajon. A *Betula humilis*-populáció aránylag jó állapotban volt. Szemetes volt a láp. A Kis-Omlás alatti láptöredékből jelezte a *Drosera x obovata* jelenlétét. A kerítések közül már csak a vízkerti állt, az is csak helyenként. (PÁSZTOHY 1995)

A 2002-beli állapotokat jelen dolgozat szerzője jegyezte fel (KEREKES 2003). Ekkorra a lápmaradványok a kiszáradás előrehaladott fázisába jutottak. Ez különösen a vízkerti lápban volt érzékelhető. A láp szélén foglalt forrásból (András Pista kútja) csörgedező ásványvíz lecsapoló árokban folyt tovább, majd eltűnt a láp belsejében. A lápot behálózó többi árokban helyenként állt a víz. Ingoványos területek csak a borvízforrások és az árkok közvetlen környékén maradtak. A növényzetet nem kaszálták, előző évi növényi maradványok

borították a talajt. Kezelés hiányában a fásszárúak elfoglalták a terület zömét. A lápolt lehangoló látványt nyújtott: a bekerítetlen, helyenként szemetes területet széles csapások hálózta be.

A félreesőbb helyen fekvő, magántulajdonban lévő, vízben gazdagabb omlásalji láp jobb állapotban volt. A kerítés itt is hiányzott, ám a láp nem volt összetaposva, és tiszta volt. A limonitkúp csúcsán forrás buzogott, a nyílt vízfelszín átmérője ~1 m volt. A forrás vize a limonitkúpba, a Cserefás- (*Fingos*-) kúpü ásványvize a láp belsejébe szivárgott. Mindkét forrás környékét látványosan bekérgezte a *borsár*. A Cserefás-kúpü környéke vízzel elég jól el volt látva. Helyenként nagyon ingoványos, a lépések hatására hullámzó foltokat tartalmazott. Csak az északi határán alakult ki egy fűzes-égeres cserjés, másutt a magaskórósoktól és a fásszárúaktól tisztán tartotta a kasza. A láp fölé magasodó Kis-Omlás teraszon a suvadás jelei mutatkoztak.

A lápmaradványok továbbra is számos ritka és értékes fajnak nyújtottak menedéket, ám ezek a fajok mindkét területen visszaszorulóban voltak. Egyedül a *Ligularia sibirica* rendelkezett életerős populációval a vízkerti lápban. (KEREKES 2003)

Jelen dolgozat szerzője értékelte a láp flóraváltozásait (2007).

### 3.2.3. A Belső-Égés-láprét-komplexum kutatástörténete

Belső-Égés lényegesen szerényebb irodalommal rendelkezik, mint a Borsáros-láp.

POP jelezte elsőként, hogy az Olt-folyó jobb oldali árterén, Verebes faluval szemben, a folyó és a vasútvonal között, a falu és a vasúti megálló között húzódó úttól északra és délre is létezik egy-egy láp. A reliktumörző lápokat alaposabban nem vehette szemügyre, mivel ottjártakor a terület részben víz alatt állt az esőzések nyomán. (POP 1960)

A lápnak nem tulajdonítottak nagyobb jelentőséget, mindaddig, amíg voltak nagyobb és értékesebb síklápok a medencében (pl. Benes-láp). Ezen lápok leromlásával Belső-Égés jelentősége felértékelődött.

RAȚIU életerős *Dryopteris cristata*-populációról, a *Polemonium coeruleum* gyakori előfordulásáról és a *Primula farinosa* faj jelenlétéről számolt be (1980). Megállapítása szerint ez a láprét képezi a *Dryopteris cristata* pajzsikafaj csíki elterjedésének súlypontját.

GERGELY és RAȚIU az Alcsíki-medence jellegzetes lápi növénytársulásainak többségét verebesi lápokban készített cönológiai felvételek alapján írták le (1981). VASS és KOLUMBÁN vizsgálták a láp állapotát (1998).

Jelen dolgozat szerzője természetközeli állapotban lévő, reliktumfajokban bővelkedő, üde és kiszáradó láprétekből, nádasból, lápi magaskórósból, lápi cserjésből és kialakulóban lévő égerlápból álló láprét-komplexumról számolt be (2003).

### **3.3. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK**

#### **3.3.1. A terepi felvételezés módszerei**

A lápokban fellelhető vegetációs egységek elhelyezkedésének, területi kiterjedésének ábrázolására elkészítettem a vizsgálati területek aktuális vegetációtérképét. A térképeket terepi bejárással készítettem, az ehhez szükséges adatokat Magellan Meridian és Geko 101-es GPS-készülékekkel gyűjtöttem: 2004-ben a vízkerti lápban, 2006-ban az omlásalji lápban, 2008-ban a Belső-Égés-láprét-komplexumon.

A vegetációs egységeket a domináns fajok által kialakított szerkezet alapján határoltam körül. 25 m<sup>2</sup>-nél nagyobb foltokat vettem nyilvántartásba, 5 méteres pontossággal rögzítettem határvonalait.

A felvételezésre alkalmas lápfoltokon cönológiai felvételeket készítettem Braun-Blanquet-féle hagyományos kvadrátmódszerrel. A Belső-Égés-láprét-komplexumon 2005 júniusában és 2009 augusztusában, a Kis-Omlás alatti lápon 2009 júliusában felvételeztem. Egy-egy képzeletbeli négyzetháló rácspontjaiban készítettem a felvételeket oly módon, hogy a leírni kívánt vegetációs egység teljes területét lefedjem. Cserjésekben 100 m<sup>2</sup>-es, magaskórósokban 25 m<sup>2</sup>-es, lápréteken 4 m<sup>2</sup>-es kvadrátméreteket alkalmaztam. A sarokpontok koordinátáit GPS-készülékkel rögzítettem, hogy a felvételeket utóbb ugyanott meg lehessen ismételni. Minden felvételi helyet kétszer, lehetőség szerint tavasszal és nyáron is felkerestem.

A fajok mennyiségi előfordulásának becslését az alábbi skála szerint végeztem: 5: a mintaterület > 75 %-át borítja; 4: a mintaterület 51-75 %-át borítja; 3: a mintaterület 26-50 %-át borítja; 2: a mintaterület 5-25 %-át borítja; 1: a mintaterület 1-5 %-át borítja; +: a mintaterület < 1 %-át borítja több, kisebb borítású egyeddel; r: a mintaterület < 1 %-át borítja, csak 1-2 egyed (BORHIDI 2003).

A védett növények egyedszámbebecslését 2004 és 2009 között, a vizsgálati területek évenként többszöri bejárással végeztem el. A figyelmet érdemlő előfordulásokról fényképes dokumentációt készítettem.

A csíkszentkirályi lápról két, 1977-ben és egy, 1985-ben készült átnézeti fényképfelvétel állt rendelkezésemre. A vegetáció változásának szemléltetésére közel azonos kameraállással 2009-ben fényképfelvételeket készítettem.

#### **3.3.2. A belső feldolgozás módszerei**

A medence tájtörténeti múltjának feltárásához VÁMSZER (2000), IMREH (1983), VITOS (1894) és NYÁRÁDY (1929) tájtörténeti tanulmányait, az I. katonai felmérés térképeit, 1894.

évi osztrák-magyar katonai térképet, KRISTÓ 1953-ban készített Borsáros-térképét, 1998. évi turistatérképet (ZSIGMOND – DIMAP), fényképfelvételeket és visszaemlékezéseket használtam.

A vizsgált lápok területében illetve vegetációjában beállt változások értékelését a történeti források és a jelenlegi helyzet összevetésével végeztem. Történeti forrásként a Borsáros-láp esetében NYÁRÁDY (1929), KRISTÓ (1955), POP (1960), MITITELU – SÁNTHA-ELEKES (1984) és PÁSZTOHY (1995) leírásait, NYÁRÁDY 1929-ben, PÁLFALVI 1977-ben, FERENCZ 1985-ben készült fényképfelvételeit, KRISTÓ (1955) térképét, SOÓ (1944) és MITITELU – SÁNTHA-ELEKES (1984) cönológiai felvételeit; a Belső-Égés-láprét-komplexum esetében POP (1960) és RAȚIU – GERGELY (1981) leírásait, RAȚIU – GERGELY (1981) cönológiai felvételeit használtam.

A vizsgált lápok flóraváltozásait flóraspektrum-vizsgálattal követtem nyomon. A Borsáros-láp esetében a NYÁRÁDY (1929), SOÓ (1944), POP (1960) illetve MITITELU – SÁNTHA-ELEKES (1984) által felsorolt fajok listáját hasonlítottam össze a láp jelenlegi flórájával. Az adathiányos Belső-Égés-láprét-komplexum esetében a NYÁRÁDY (1929) és a GERGELY – RAȚIU (1981) által leírt, jellegzetes alcsíki síklápi társulások fajaiból összeállított flóralistát hasonlítottam össze a láp jelenlegi flórájával.

A flóraváltozásokat a SANDA et al. (1983) -féle ökológiai értékszámok illetve életforma, flóraelem és cönoszisztematikai besorolás valamint a BORHIDI (1993) -féle szociális magatartási típusok és ritkasági értékszámok alapján értékeltem. A fajok latin megnevezésekor és reliktumjellegének megállapításakor elsősorban CIOCÂRLAN (2000), esetenként SIMON (2000) növényhatározóját tekintettem irányadónak. A magyar fajmegnevezések esetében SIMON (2000) munkáját tekintettem irányadónak. A diagramokat Microsoft EXCEL program segítségével szerkesztettem.

Az értékelés során kizárólag az egyes kategóriák részarányának összehasonlítására támaszkodhattam, mivel a fajok tömegességének változásait – korábbi gyakorisági adatok hiányában – nem vehettem figyelembe. Az alkalmazott módszertan korlátját jelenti az a tény is, hogy nem speciálisan erdélyi, hanem a magyarországi viszonyokra kidolgozott szociális magatartási típusok felhasználásával végeztem az értékelést.

A vegetációtérképek készítéséhez 1:5.000 méretarányú kataszteri térképeket, 1:25.000 méretarányú katonai térképeket és a Google Earth által közzétett légifelvételeket használtam. A GPS-készülékkel gyűjtött adatokat manuálisan vezettem be a számítógépbe. A vegetációtérképet a DigiTerraMap térinformatikai szoftverrel készítettem el.

A jelentős antropogén hatás alatt álló lápmaradványok változó mértékben degradált, különböző szukcessziós stádiumban lévő vegetációs egységeinek ábrázolására aktuális vegetációtérképeket készítettem. A térképezés során helyileg értelmezett, fiziognómiai-

termőhelyi kritériumokon alapuló élőhely-kategóriákat különítettem el az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (BÖLÖNI et al. 2007) mintájára. (1. táblázat)

**1. táblázat: A kutatás során alkalmazott élőhely-osztályozási kategóriák**

<b>Á-NÉR 2007 kategória</b> (BÖLÖNI et al. 2007)	<b>Kutatás során alkalmazott élőhely-kategória</b>
<b>Nádasok és mocsarak</b>	
B1b Nádas úszólápok, lápos, tőzeges nádasok és télisásosok	Lápos, tőzeges nádasok
B5 Nem zsombékoló magassásrétek	Nem zsombékoló magassásrétek
BA Csatornák parti zónájában és közvetlen partközeli víztestében kialakult fragmentális mocsarak és kisebb hínarasok	Csatornákban kialakult fragmentális mocsarak
<b>Forrásgyepek és tőzegmohás lápok</b>	
C23 Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok	Tőzegmohás átmeneti lápok
<b>Nedves gyepek és magaskórósok</b>	
D1 Láprétek	Láprétek
D2 Kékperjés rétek	Kiszáradó láprétek
D34 Mocsárrétek	Mocsárrétek
D5 Patakparti és lápi magaskórósok	Lápi magaskórósok
<b>Egyéb fátlan élőhelyek</b>	
OF Magaskórós ruderalis gyomnövényzet	Magaskórós gyomnövényzet
<b>Cserjések és szegélyek</b>	
P2a Üde cserjések	Üde cserjések
J1a Fűzlápok, lácserjések	Rekettyefűz-lápok
<b>Láp- és ligeterdők</b>	
J2 Éger- és kőrslápok, égeres mocsárerdők	Égerlápok
<b>Egyéb erdők és fás élőhelyek</b>	
P1 Óshonos fafajú fiatalosok	Óshonos fafajú fiatalosok
<b>Agrár élőhelyek</b>	
T6 Kistáblás mozaikok	Kistáblás mozaikok

A jelentősebb lápi vegetációs egységek értékelését cönológiai felvételek, állományleírások és terepi megfigyelések alapján végeztem. A vegetációs egységeket csoportrészesedés szerint vizsgáltam hő-, nedvesség-, talajreakció-, tápanyagtartalom- és fényviszonyokra vonatkozó relatív mutatószámokkal valamint szociális magatartási típusok alapján. Ennek során SANDA et al. (1983) illetve BORHIDI (1993) indikátor számait illetve BORHIDI (1993) SBT-kategóriáit alkalmaztam. A fontosabb vegetációs egységek kapcsolatrendszerét a történeti források, a cönológiai felvételek és flóralisták elemzésével valamint terepi megfigyelések alapján dolgoztam ki.

## 4. EREDMÉNYEK

### 4.1. A CSÍKI-MEDENCE LÁPJAINAK ÁTALAKULÁSI FOLYAMATAI ÁLTALÁNOSSÁGBAN

#### 4.1.1. A Csíki-medence lágjainak általános jellemzése

Növényföldrajzilag a Csíki-medence lágjai a közép-európai-flóratertület kárpáti flóratartomány (Carpathicum) kárpáti flóraidék Kelemen-Hargita-flórajáráshoz tartoznak (CIOCARLAN 2000).

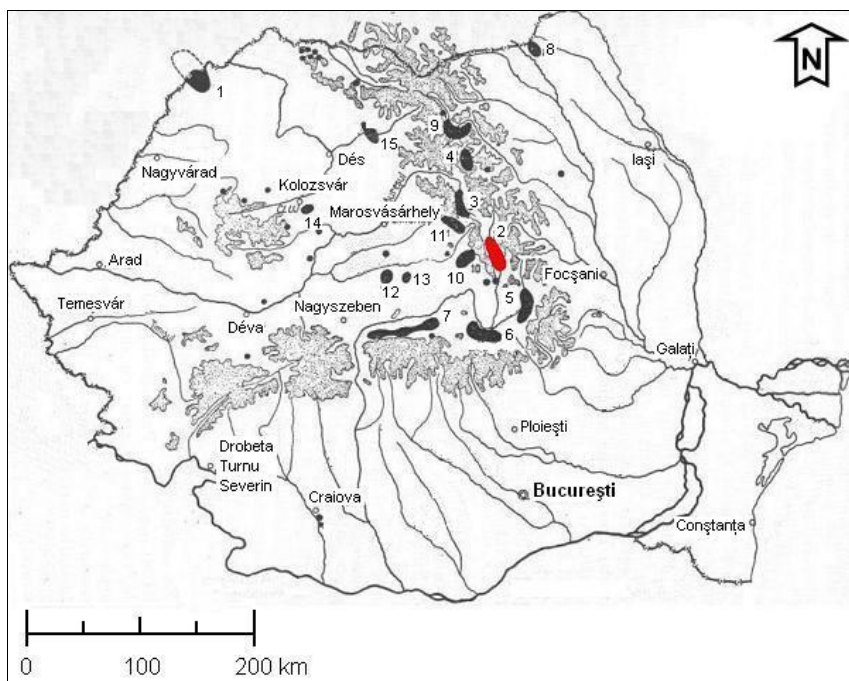
A főbb lágok a holocén határán, a kevésbé száraz, Pinusokkal borított ligetek védelmében jöttek létre (FÄRCAŞ 2008). A tőzegmohát nem tartalmazó síklágok a preboreális korszakban, a lucfenyő térhódításának kezdetén érték el maximális kiterjedésüket. (POP 1960)

Ez a lágvidék Románia legértékesebb eutróf lágrendszere (POP 1960). (7. ábra, 2. táblázat) A medencében található lágok értékét elsősorban hidegkori reliktumokban való gazdagságuk adja. Az eljegesedés idején ideérkezett boreális-szubarktikus flóraelemek ezekben a lágokban fennmaradtak napjainkig, illetve ezekből a menedékhelyekből kiindulva szétterjedtek az utóbb létrejött lágokban. (POP 1960)

A következő maradványfajok (egykori) medencebeli jelenlétéről van tudomásunk: *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*; *Dryopteris cristata*, *D. cristata* × *spinulosa*; *Angelica palustris*, *Betula humilis*, *B.* × *warnstorffii* (*B. humilis* × *pubescens*), *B.* × *zimpelii* (*B. humilis* × *pendula*), *Calamagrostis canescens*, *C. stricta*, *Carex appropinquata*, *C. diandra*, *C. dioica*, *C. elongata*, *C. limosa*, *C. appropinquata* × *elongata*, *Drosera anglica*, *Ligularia sibirica*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Polemonium coeruleum*, *Primula farinosa*, *Saxifraga hirculus*, *Swertia perennis*, *Trollius europaeus*, *Viola epipsila* (NYÁRÁDY 1929, SOÓ 1943, POP 1960, RAŢIU – GERGELY 1981, CRISTEA 2003).

A glaciális reliktumok fennmaradása a termőhelyek viszonylag nagy tengerszintfölötti magasságának, a középhegységi medenceéghajlatnak, a nehezen felmelegedő láptalajnak illetve a lágok hűvös, páradús mikroklímájának tulajdonítható (POP 1960, RAŢIU 1980). A lágokat átítató ásványvíz is jelentős szerepet töltött be a reliktumfajok megőrzésében: az ásványvízzel átított lágok szélsőséges ökológiai feltételeit a gyengébb kompetitor, de erősebben stressztoleráns relikturnövények jobban elviselték, mint a lágokat övező vegetáció növényfajai (POP 1960).

A Csíki-medencében található lágok növényföldrajzi jelentőségét növeli, hogy a *Betula humilis* és *Saxifraga hirculus* maradványnövények areájának határvonala a medencében húzódik (KRISTÓ 1994).



**7. ábra: Románia minerogén lápvidékei (POP 1960)**

Jelmagyarázat:

1 – Ecsedi-láp, 2 – Csíki lápvidék, 3 – Gyergyói lápvidék, 4 – Drăgoiasa-Bélbor-Borszéki lápvidék, 5 – Háromszéki lápvidék, 6 – Brassói lápvidék, 7 – Fogarasi lápvidék, 8 – Dersca-Loznai lápvidék, 9 – Dornai lápvidék, 10-11 – Hargitai lápvidék, 12 – Szentágotai lápvidék, 13 – Segesdi lápvidék, 14 – Szelicsei-Feleki lápvidék, 15 – Magyarország-Zágrai lápvidék, számnélküliek – elszigetelt lápok

**2. táblázat: Románia minerogén és minerogén-ombrogén lápvidékei 1950-ben (POP 1960)**

Lápvidék	Lápok száma	Terület [ha]
Csíki-medencei lápvidék	41	1.630
Gyergyói-medencei lápvidék	17	476
Drăgoiasa-Bélbor-Borszéki medencei lápvidék	11	84
Háromszéki-medencei lápvidék	7	230
Brassói-medencei lápvidék	10	615
Fogarasi-medencei lápvidék	13	320
Dersca-Loznai lápvidék	2	100
Dorna-medencei lápvidék	13	24
Hargita-fennsíki lápvidék	13	50
Szentágotai lápvidék	7	71
Segesdi lápvidék	3	5
Szelicsei-Feleki lápvidék	9	3
Magyarország-Zágrai lápvidék	9	6
Elszigetelt lápok	15	113
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>170</b>	<b>3.727</b>



A medencében található lápok minerogén, topogén lápok. Átitatásukban különféle eredetű vizek vesznek részt. Az ősi lápok feltöltődési lápok (NYÁRÁDY 1929), az utóbb kialakultak elmocsarasodással kapcsolatos valamint ártéri lápok (LÁJER 1998).

Két csoportjukat különítjük el: ásványvizes forráslápokot illetve elmocsarasodással kapcsolatos – ártéri lápokot. Ásványvizes forráslápok az ásványvizekben gazdag területeken képződtek. Ritkaságok botanikai, földtani és hidrológiai szempontból egyaránt. Ebbe a típusba tartozik a Borsáros-, Középpatak- és Nádasfürdő-láp. (KRISTÓ 1994)

Elmocsarasodással kapcsolatos – ártéri síklápok ott képződtek, ahol az (ásványvízzel elegyes) édes talajvíz szintje a felszínig emelkedett. Ide soroljuk a Honcsok-, Bodolló-, Külső-Égés-, Belső-Égés, Csemő-, Benes-, Nyírkert- és Varsavész-lápokot.

#### **4.1.2. A Csíki-medence lápjainak tájtörténete**

A Csíki-medence lápjait igen erős emberi hatások érték az idők folyamán. Ismernünk kell ezeket ahhoz, hogy megérthessük a táj mostani képét, a lápi növényzet jelenlegi állapotát.

Az ókorban nagyon gyér lakosság élt e vidéken. Településeik zömét a székelyek letelepedéséig a víz és az erdő visszahódította (VÁMSZER 2000).

Csíkot a székelyek a XIII. században kezdték megszállni. A medence ekkor szinte lakatlan és még nagyon vizenyős, járhatatlan terület volt (VÁMSZER 2000), alját lápok, mocsaras nyíresek és lucfenyőerdők borították (NYÁRÁDY 1929). Ezért a honfoglalók a folyó melletti teraszokon, dombtetőkön, irtványokon ütötték fel az első tanyáikat. (VÁMSZER 2000)

Az idők folyamán a medencében levő erdőket fokozatosan kiirtották, a mocsarak vizét bevezették a folyó medrébe és így lassan kiszárították a területeket. Legelőket illetve szántóföldeket hoztak létre a helyükön. A telepések a XV. századtól kezdődően több szakaszban lehúzódtak az immár lakhatóvá váló Olt-meder felé (VÁMSZER 2000).

A XVIII. század elején, a tatárveszély elmúltával, valamint a fa értékének növekedésével a községek közelében fokozódott az erdőirtás (VÁMSZER 2000). A falvakhoz közel lévő erdők irtását és szántófölddé váló alakítását, a vetésterületnek az Olt mellékére való kiterjesztését 1771-ben, majd 1776-ban Carato ezredes, a székely határőrség kegyetlen parancsnoka is elrendelte. (IMREH 1983)


A települések közelében fekvő lápokot feltörték, körülárkolták, trágyázták és szántóként hasznosították. (NYÁRÁDY 1929) A víztől elhódított területeken árkolással, rendszeres ároktisztítással gondoskodtak arról, nehogy eliszaposodjék, nádassá, ingovánnyá váljék a közös kaszáló vagy legelő. (IMREH 1983) Számos mesterséges, kenderáztatásra és haltenyésztésre szolgáló tavat alakítottak ki az Olt mellékén. (VITOS 1894).

A lápvidék XVIII. század végi kiterjedését a 8. ábra szemlélteti.



**8. ábra: Az alsó-tisza menti lápvidék a XVIII. században (I. KATONAI FELMÉRÉS 1769-1773)**

Jelmagyarázat:

 – lápvidék

A XIX. század második felében még 2.000-2.400 ha „mocsáros, ingoványos rétság, rossz, használhatatlan sást termő kaszáló” volt az Olt mentén. Körülbelül még egy ugyanakkora területet árasztott el minden évben legalább egyszer, hóolvadáskor az Olt és mellékvizei. A „kisebb-nagyobb posványokból” álló tavak körül nagy mennyiségben termő nádat az építkezéseknél értékesítették. (VITOS 1894)

A rendszeres áradások kiküszöbölése érdekében 1891-1892-ben az Olt folyó vizének többségét új mederbe terelték. (JÁNOSI – PÉTER 1994). Az Új-Olt műárok és a lecsapoló árkok kialakítása, a nagymérvű erdőirtások, illetve ártézi kutak fúrása a megmaradt vizenyős helyek rohamos szikkadását eredményezték. A „tós és nádas helyekről” lehúzódott a víz, számos láp mezofil rétté változott (VITOS 1894). Vízuralt területetek, rekettyés rétek csak az Olt közelében, érintetlen lápok csupán a források által öntözött terepbemélyedésekben maradtak (NYÁRÁDY 1929, VÁMSZER 2000)

Tudományos felfedezésüktől kezdve két, egymással ellentétes szándék határozta meg a csíki lápok sorsát. A természettudósok hangsúlyozták felbecsülhetetlen értéküket, és természetvédelmi intézkedéseket sürgettek. A javaslataikra történt intézkedések főként formai jellegűek és rövidtávú hatásúak voltak. Ezzel szemben a térség lakói azon voltak, hogy kaszálóként vagy szántóként hasznosítsák a számukra értéktelen lápterületeket.

A járhatóvá vált lápokot aszályosabb időszakokban kaszálták (POP 1960), a sássonát főként almozásra használták az állatok alá. A kaszálás nem alakította át a társulásokat, ugyanakkor megakadályozta a fűzligetek kialakulását (SOÓ 1940b).

POP javaslatára 1939-ben a román hatóságok védetté nyilvánították, és kisajátították a Borsáros-forrásláp keleti részét. Észak-Erdély Magyarországhoz csatolását követően a terület korábbi tulajdonosa kaszálóként hasznosította az egykor kisajátított területet. (POP 1960)

1950 és 1957 között Csíkszereda határában, az Olt mentén működtették az ország legtermelékenyebb tőzegfejtését. (POP 1960) A kitermelés után maradt gödrök egy részét hulladékkal töltötték fel. (BERSZÁN – SÓLYOM 1994)

Az 1950-es évek elejére 36 láp, összesen mintegy 1630 ha lápterület maradt a Csíki-medencében. A Felcsíki-medencében mindössze 2 lápfolt maradt, 14 ha összkiterjedéssel. A Középcsíki-medence 12 lápot, összesen mintegy 1.210 ha lápterületet tartalmazott. Az Alcsíki-medencében található, 410 hektárnyi 22 láp nem érte el a középcsíki lápok nagyságát, ellenben felülmúlta ezeket számban, változatosságban és reliktumfajokban való gazdagságban. (POP 1960) A még megmaradt értékes lápok védelme érdekében védetté nyilvánították a Benes-lápot, Középpatak és Nádasfürdő lápját. (KRISTÓ 1994) A védetté nyilvánítást nem követték további természetvédelmi intézkedések.

A védett státus nem mentette meg a Csíki-medence legnagyobb, 100 hektáros lápját a szocialista gazdálkodás idejében erőltetett meliorációs programtól. Az érintetlen, reliktum-fajokban bővelkedő Benes-lápot 1977-ben lecsapolták, eredeti növénytakaróját nagy területeken eltávolították (RAȚIU 1980). RAȚIU és GERGELY közbenjárására a további lépéseket elejtették. Hargita megye Néptanácsa 1980 áprilisában ismételten természetvédelmi területté nyilvánította a lápot. (RAȚIU – GERGELY 1981) A beavatkozás következtében a láp nagy területeken kiszáradt, és elgyomosodott.

Az 1971-es és 1975-ös árvizek után nagyszabású vízrendezési munkálatokat végeztek a Csíki-medencében is. A lecsapolást egy elsődleges, hosszanti és számos másodlagos, harántirányú lecsapoló árok kialakításával oldották meg (GERGELY et al. 1988). A mederszabályozási, -mélyítési, gátépítési és lecsapolási munkálatok hatására radikálisan megváltozott az árterületek vízgazdálkodása. Eltűntek a szabad vízfelületek; a talajvízszint általában 2-3 méterrel lejjebb szállt. Számos forrás kiszáradt. Elmaradtak az Olt megszokott áradásai. (JÁNOSI – PÉTER 1994)

A vízrendezési munkálatok óriási károkat okoztak a lápokban. A Felcsíki- és a Középcsíki-medencében valamennyi jelentős láp megsemmisült. (JÁNOSI – PÉTER 1994) Az Alcsíki-medence lápjai meggyérültek, összezsugorodtak.

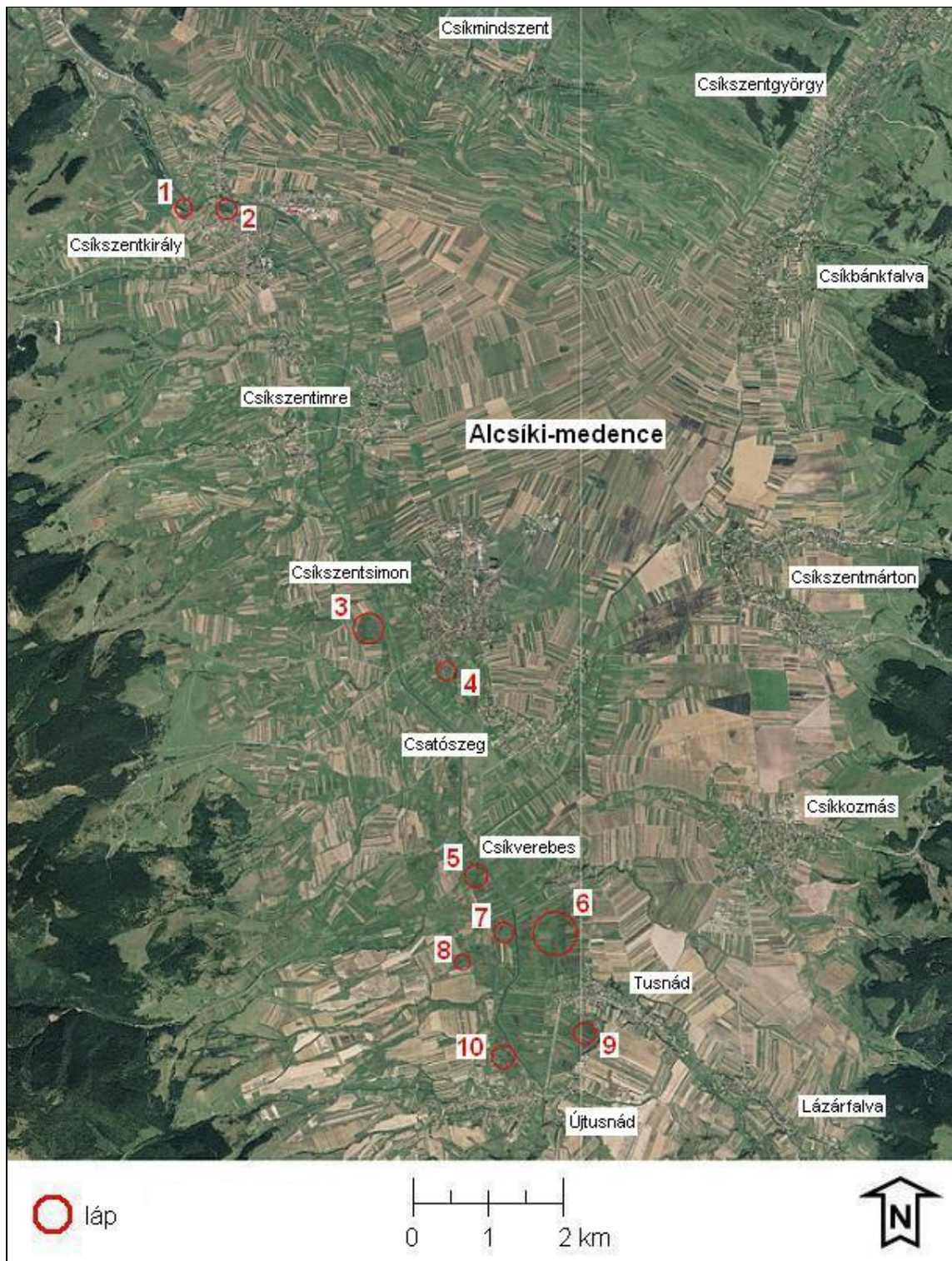
Az ártéren gazdálkodók irtották a megmaradt lápok fásszárú növényzetét. Tavasszal gyakran felégették a nádasokat. (PÁLFALVI 1994a)

Az Alcsíki-medence eutróf lápi ökoszisztémái védelme érdekében további lápokot nyilvánítottak védetté: a Csemő- és a Belső-Égés-lápokot valamint a Nyírkertet. A védelem deklarálása eredménytelennek bizonyult, mivel nem társult revitalizációs intézkedésekkel.

A negatív antropogén hatások következtében napjainkra a kiterjedt lápterületekből mindössze láptöredékek maradtak, valamennyi az Alcsíki-medencében: a csíkszentkirályi Borsáros-, a csíkszentsimoni Honcsok- és Bodolló, a csíkverebesi Belső- és Külső-Égés-, Csemő-, a nagytusnádi Benes- és Nyírkert- valamint az újtusnádi Varsavész-, Nádasfürdő- illetve Középpatak-láp. (2. kép) Becsült összkiterjedésük 65 ha. Többségük a Csíkszentsimoni – Csíkverebesi-süllyedék térségében helyezkedik el. A védetté nyilvánított lápok felsorolását a 3. táblázat tartalmazza.

Jóllehet a csíki lápok mostoha sorsát ezek sem kerülhették el, kedvező természetföldrajzi adottságaik folytán megőriztek valamennyit korábbi fajkészletükből, maradványfaj-gazdagságukból.

2007-ben Natura 2000-es élőhelyé nyilvánították az Alcsíki-medence Olt-környéki területeit (2.687 hektárt). Az intézkedés nélkülözhetetlen előfeltétel a láp-maradványok eredményes védelme szempontjából.



2. kép: Az Alcsíki-medence láp-maradványai (GOOGLE EARTH 2009)

**Jelmagyarázat:**

1 – Borsáros, omlásalji láp (0,5 ha<sup>2</sup>), 2 – Borsáros, vízkerti láp (2,1 ha), 3 – Honcsok (11 ha), 4 – Bodolló (2,5 ha), 5 – névtelen (2,7 ha), 6 – névtelen (4,3 ha), 7 – Csemő (3,4 ha), 8 – Belső-Égés (6,2 ha), 9 – Benes (13 ha), 10 – Külső-Égés (1,5 ha), 11 – Varsavész (6 ha), 12 – Nyírkert (4,3 ha), 13 – Középpatak (3 ha), 14 – Nádasfürdő (4 ha) ezeket a számokat írjam a térképre!

<sup>2</sup> becslült, kerekített értékek

**3. táblázat: Védetté nyilvánított lápok a Csíki-medencében (WWW.APMHR.RO)**

Természetvédelmi terület	Terület [ha]	Területfenntartó
Borsáros-láp	2,5	Hargita Megyei Környezetvédelmi Ügynökség
Csemő- és Belső-Égés-láp	6,2	Tusnád Község Helyi Tanácsa
Benes-láp	13	Tusnád Község Helyi Tanácsa
Nyírkert	4,3	Tusnád Község Helyi Tanácsa
Nádasfürdő	4	Tusnád Község Helyi Tanácsa
Középpatak-láp	3	ACCENT Geoökológiai Szervezet (Brassó)
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>33</b>	

#### 4.1.2.1. A Borsáros-láp használat története

A XX. századot megelőző időszakban a láp vegetációja sértetlen maradt, mivel a terület mezőgazdasági művelésre alkalmatlan volt (NYÁRÁDY 1929). NYÁRÁDY ittjártakor már voltak levezető árkok a lápban (1929). Az első lecsapolási kísérletek kevés sikerrel jártak, mivel az ásványvízből kicsapódó limonit 8-10 év alatt eltömte a 30-40 cm mély árkokat. (KRISTÓ 1955)

POP javaslatára 1939-ben a román kormány természetvédelmi területté nyilvánította, és kisajátította a láp vízkerti részét. Ezáltal Borsáros Románia legelső és évtizedeken keresztül egyedüli védetté nyilvánított eutróf lápjává vált (POP 1955).

1943-1944-ben a terület korábbi tulajdonosa újra birtokba vette a vízkerti lápot. Lecsapolta, és rendszeresen kaszálta a lápot, tönkretette a kúpokot, több forrást befogott (POP 1960).

Az 1950-es években a lápon átvezető műutat építettek. Az út megakadályozta a talajvíz áramlását, elvágta a Borsáros műúttól nyugatra eső – ásványvízben szegény – részét a vízkerti borvízforrások vizétől, és megváltoztatta a láp mikroklímáját.

Immár 1 m mély lecsapoló árkokat mélyítettek a lápban. A terület birtokosai meg a pásztorgyermekek égették a száraz növényzetet, kivágták a cserjéket, a törpenyíreket sem kímélve. Számos forrást befogtak, gyalogutakat vezettek ezekhez. Az ásványvizet a község lakói fogyasztották, és fürdővízként hasznosították. A befogott források környékén eltűnt a forrásláp. Az omlásalji lápban kenderáztatót működtettek. (KRISTÓ 1955, 1958) A védetté nem nyilvánított, megközelíthető területeket rendszeresen kaszálták.

POP közbenjárására az 1950-es évek végén mindkét láp-részletet bekerítették. A kerített részeket nem kaszálták (BOKOR MÓZES szóbeli közlés), ám a fás vegetációt nem engedték magasra nőni, nyesték. A természetvédelmi kezelést a Hargita megyei Tanfelügyelőség irányította. A törpenyíresnek jót tett a bekerítés és a kezelés. (PÁLFALVI PÁL szóbeli közlés)

1964-ben a vízkerti láp délkeleti szélén fúrásokat mélyítettek a csíkszentkirályi ásványvíz-palackozó üzem számára. A fúrások több forrás eltűnését eredményezték (JÁNOSI –

PÉTER 1994). A fúrások közelében szétszórt köves anyagot ruderalis fajok özönlötték el. A felszínre bukkanó termálvizet árokban vezették az Oltba. Az árokba bekötöttek még néhány lecsapoló árkot (KISGYÖRGY – KRISTÓ 1968). Az ásványvíz kitermelése azóta is zajlik. Az 1970-es, 1980-as években a csíkszentkirályi állatfarmról származó hígtrágya szennyezte a lápot (PÁSZTOHY 1995).

Az Olt folyó szabályozásával a vízkerti láp ármentett területre került. Az omlásalji lápot tavasszal időnként továbbra is elöntötte az Olt. Újra kialakították a lecsapoló árkokat (PÁSZTOHY ZOLTÁN szóbeli közlés). Partvédelmi munkát nem végeztek, így – az itt éles kanyart leíró – folyó folyamatosan bontotta-bontja az omlásalji láp előtti partszakaszt.

1992-1993-ban füzeket vágtek a lágban (PÁSZTOHY ZOLTÁN szóbeli közlés). 1995-ben Hargita megye Tanácsa a vízkerti és az omlásalji lápokát 1 ha összterülettel (0,77 illetve 0,23 ha) természetvédelmi területté nyilvánította, a terület gondnokául Csíkszentkirály Helyi Tanácsát jelölte ki. A 2000. évi Területrendezési törvény 2,5 ha-ra növelte a védett terület kiterjedését. A jogszabályt egyik alkalommal sem követte természetvédelmi kezelés, így folytatódott a láp felszámolódása.

A 2000-es évek elején a vízkerti lágban ismeretlen elkövetők számos kifejlett égerfát elloptak. A fiatal nyírfákat a lág egész területén és folyamatosan dézsmálták. A fákat tüzelőnek és seprűkészítéshez vágták. A lápot esetenként szemétkerakó- illetve illemhelynek használták.

Az omlásalji lág magántulajdonban volt. A terület tulajdonosai évente többször kézzel kaszálták, és vállon hordták ki a lágból a sást. Lovakkal etették fel a sásos takarmányt. Takarították a Cserefás-küpiüt, kapával egyengették az elfolyó ásványvíz útját. 2004 óta felhagytak a kaszálásával.

A természetvédelmi terület jelenlegi ügykezelője a Hargita Megyei Környezetvédelmi Ügynökség. Az Ügynökség Természetvédelmi Osztályának vezetésével újrakerítették mindkét láptöredéket. (Az omlásalji lápot övező kerítés azóta eltűnt.) 2008 koratavaszán kivágták a Kis-Omlás alatti nádast.

A lápokat ma már nem tapossák, fáit nem vágják. Kevésbé szemetelik. Az őzek rendszeresen felkeresik az omlásalji lápot.

#### 4.1.2.2. A Belső-Égés-láprét-komplexum használatörténete

A folyószabályozások során az Olt számára ezen a szakaszon korábbi jobb oldali árterén, a falvaktól távolabb alakították ki új medret. A folyó bal oldali, települések felőli árterületét lecsapoló árkokkal kiszikkasztották. (6. ábra) Az így nyert területet kaszálóként és legelőként hasznosították.

A jobb oldali ártéren gátat építettek, ám itt nem végeztek jelentős lecsapolási munkálatokat. Ezért a folyógát és a vasúti töltés közötti láp viszonylag jó állapotban fennmaradt. Megközelíthető részeit kaszálták, nádasait tél végén meg-meggyújtották.

Hargita megye Tanácsa 1995-ben a Csemő-láp és a Belső-Égés-láp egy-egy részét természetvédelmi területté nyilvánította. Az összesen 5 ha nagyságú terület gondnokául Tusnád község Helyi Tanácsát jelölte ki. A védetté nyilvánítást követően a területet megjelölték, természetvédelmi célú beavatkozásokat nem végeztek. A védett terület nagyságát 2005-ben 6,2 hektárra növelték.

Jelenleg a terület védett státusát tábla jelzi, nincs bekerítve, határai részben vannak kitűzve piros-fehér színű apró facövekekkel. Nem áll felügyelet alatt, természetvédelmi kezelésben nem részesül. A kiszáradó láp zsugorodó határait követve a szomszédos területeket kaszáló személyek a védett övezet növényzetébe is bele-belekaszálnak. Az ártéren koratavasszal és késő ősszel legelő szarvasmarhák olykor a lápfoltot is felkeresik. Az őzek gyakori vendégek a lápban.

#### **4.1.3. A vízrendezési munkálatok rövidtávú hatása a lápi vegetációra**

A vízrendezés idején az Alcsíki-medence lápjaiban a paraklimax jellegű *Caricetum fuscae* és *Caricetum rostratae* valamint *Equisetum limosi*, *Glycerietum maximae* és *Typhoidetum arundinaceae* társulások foglaltak el nagy kiterjedésű területeket. *Phragmitetum communis*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum vesicariae*, *Caricetum distichae*, *Caricetum diandrae*, *Caricetum vulpinae*, *Caricetum ripariae*, *Calamagrostetum canescentis*, *Caricetum appropinquatae* illetve *Molinietum coeruleae* társulásokat írtak még le innen. A lápokat cserje- és facsoportok tarkították. (RAJTU – GERGELY 1976, 1981, SOÓ 1944)

A vízrendezés nagymértékben megzavarta a lápok természetes szukcessziós folyamatait, erőteljes degradációs folyamatokat indított el. A társulások mozaikos elrendeződése hangsúlyosabbá vált. (GERGELY et al. 1988)

A hidrofil növényzet eltűnt, töredékei másodlagosan, a lecsapoló árkokban telepedtek meg. A mélyebb árkokat kis kiterjedésű széleslevelű gyékényesek foglalták el összetételükben *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Eleocharis palustris*, *Carex riparia*, *Cicuta virosa*, *Galium palustre*, *Veronica scutellata* és *Lemna minor* fajokkal. Helyenként dominánssá vált a *Juncus effusus*. (GERGELY et al. 1988)

A süllőhínáros békaszőlőhínár is a mélyebb, lassú vízáramlású árkokat foglalta el. A harmatkásások a terepbemélyedésekben és a régebben kialakított, kevésbé mély árkokban jelentkeztek. Az árkok szélein pántlikafüvesek alakultak ki, melyeket helyenként *Poa trivialis* özönlött el. (GERGELY et al. 1988)



Tipikus nádas állományok csak elvétve maradtak. Degradált állományaikban az *Achillea millefolium*, a *Cirsium canum* és a *Taraxacum officinale* vált fációs képző fajjává. Az egykori nádasok helyén az égeresek kevésbé vízigényes fajai alkottak fajszegény *Galeopsidi pubescenti* – *Urticetum dioicae* társulást. (GERGELY et al. 1988)

A lápi társulások helyét réti mezo-higrofil és mezofil társulások vették át gyors ütemben. A *Caricetum fuscae* és *Caricetum davallianae* (*molinietosum*) alacsonyásosok illetve a *Junco-Molinietum* és *Sanguisorbo-Deschampsietum* mezofil társulások között *Thyphetum angustifoliae* és *Schoenoplectetum tabernaemontani* hidato-helofiton társulások telepedtek meg (RAȚIU – GERGELY 1976).

A vegetációban bekövetkezett változások a lápok terepbemélyedéseit borító parti sásosokat érintették a legkevésbé. A visszaszoruló fekete sásos láprétekbe, a rostostövű sásosokba valamint a sásláprétekbe nagy számban hatoltak be a magasfüvű rétek és kaszálók illetve a mocsárrétek fajai (*Briza media*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*, *Caltha laeta*, *Fritillaria meleagris*, *Thalictrum lucidum*, *Potentilla erecta*, *Triglochin palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lythrum salicaria*, *Lathyrus palustris*, *Angelica sylvestris*, *Achillea millefolium*, *Succisa pratensis*, *Cardamine pratensis*). (GERGELY et al. 1988)

Tipikus kékperjés láprét csak elvétve akadt. Ezzel szemben – a degradáció mértékének függvényében – számos szubasszociációja jött létre (*schoenetosum ferruginei*, *caricetosum hostianae*, *caricetosum oederi*, *galietosum boreali*, *brizetosum mediae*). A szubasszociációk a mezo-higrofil és a művelésbe vont mezofil társulások (pl. az évente kétszer kaszált *Alopecuretum pratensis*) irányába történő szukcessziót jelezték.

A bolygatott, nedves tőzegtalajokon gyakorivá váltak a *Cirsio rivulari* – *Filipenduletum ulmariae*, 120-160 cm magas, zárt, heterogén összetételű társulás állományai valamint a dárdás nádtippanosok. (GERGELY et al. 1988)

A Csíki-medencében igen gyakori *Festuco rubrae*–*Deschampsietum* társulás *juncetosum articulati*, *taraxacetosum officinali* és *violetosum epipsilae* szubasszociációkkal jelentkezett a területen. (GERGELY et al. 1988)

A lápokban a fent említetteken kívül még *Lemno* – *Utricularietum*, *Glycerietum plicatae* (*catabrosetosum*), *Caricetum distichae* és *Medicagini lupulinae* – *Agropyretum repentis* állományok voltak (GERGELY et al. 1988). Helyenként meggyérültek, másutt eltűntek a hidegkori reliktumok. (JÁNOSI – PÉTER 1994)

## 4.2. A VIZSGÁLT LÁPOK ÉS VEGETÁCIÓS KÖRNYEZETÜK FONTOSABB VEGETÁCIÓS EGYSÉGEI

### 4.2.1. A fontosabb vegetációs egységek leírása

#### 4.2.1.1. Lápi vegetációs egységek

A vizsgálati területen kilenc olyan lápi vegetációs egység jelentkezik, amely rendszeresen ismétlődik és/vagy jelentős térfoglalású. Megjelenésük esetenként tipikus, máskor viszont átmeneti jellegű.

##### Lápos, tőzeges nádasok (1. melléklet)

Legyökerező nádasok; időszakosan vízzel borított, jó tápanyag-ellátottságú, láposodott, tőzeges talajú termőhelyeken fordulnak elő. A felszíni vízborítás lehet tartós, de a vastagon tőzeges területeken hiányozhat is. A víz szerves anyagokban gazdag, fekete/barnás lápi víz, kémhatása semleges vagy enyhén savas.

Magas növésű, sűrű, karakterfajokban szegény, kevés fajtól álló, nagy kiterjedésű állományok. Jellemző fajok: *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*. Konstans kísérő fajok: *Carex acuta*, *C. elata*, *Filipendula ulmaria*, *Alnus glutinosa*. A legszebb állományok szegélyei kisebb foltokban *Ligularia sibirica*, *Menyanthes trifoliata*, *Polemonium coeruleum*, *Pedicularis palustris*, *Ribes nigrum* növényritkaságokat tartalmaznak.

Az Alcsíki-medencében gyakori élőhely-típus. A lápokban terjedőben van.

##### Nem zombékoló magassásrétek (3. kép, 1. melléklet)

Tarackoló sásfajok uralta gyepes társulások.



3. kép: Nem zombékoló magassásrét (Borsáros, vízkerti láp 2009. VII. 8.)

Legalább időszakosan vízzel borított, eutróf vizes élőhelyeken található. A vízszint és a talajnedvesség a zombékosokhoz képest nagyobb ingadozásokat mutat. Talajukban kedvezőbbek a feltételek a szerves anyagok lebomlása számára, mint a zombékosok esetében.

Egyenletes, szőnyegszerű, 0,5-1 m magas állományok. A sások levele visszabókoló. Viszonylag fajgazdag társulások. A tipikus *Caricetum gracilis* társulástól lápi elemekben való gazdagságukban különböznek. Jellemző fajok: *Carex acuta*, *C. disticha*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Galium palustre*, *Geranium palustre*. Értékesebb állományaikban *Carex appropinquata*, *C. diandra*, *Ligularia sibirica*, *Menyanthes trifoliata*, *Dactylorhiza incarnata*, *Parnassia palustris*, *Betula humilis*, *B. x zimpelii*, *B. pubescens* fordulhat elő. Gyomfajokat nem vagy csak kis számban tartalmaznak.

Az Alcsíki-medencében ritka élőhely-típus.

#### Tőzegmohás átmeneti láp (4. kép, 1. és 3. melléklet)

Mohaszintjében tőzegmohák által uralt, fátlan láp. Mészben, tápanyagban szegény, savanyú talajú illetve vizű, kis kiterjedésű ásványvizes élőhely, amelyben tőzeg képződik. Vízszintje hóolvadás után illetve csapadékos időszakokban eléri a felszínt, szárazabb időszakokban kissé alásüllyed.



**4. kép: Tőzegmohás átmeneti láp** (Borsáros, omlásalji láp 2006. VI. 22.)

A felszakadozó, 50-100%-os záródású, *Sphagnum magellanicum* és *Tomentypnum nitens* alkotta mohaszintben a tőzegmohák csak foltokban dominánsak, de borításuk még

számottevő. A lágyszárú szint borítottsága 75-100%. Jellemző fajok: *Eriophorum angustifolium*, *Carex nigra*, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Cardamine pratensis*, *Geranium palustre*, *Drosera x obovata*, *Parnassia palustris*, *Potentilla palustris*, *P. erecta*. A cserjeszint átlagosan 20 cm magas, gyér. Jellemző faja a *Salix repens*. A szárazodás miatt beindult erdősödési folyamatokat az *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Salix cinerea* és *S. pentandra* újulata jelzi.

Hidegidőszaki maradvány, a „múlt élő múzeuma” (BORHIDI – SÁNTA 1999). Fontos természeti és tudományos érték. Kimagasló értékei a – csak ebben az élőhelytípusban előforduló – *Sphagnum magellanicum*, *Saxifraga hirculus* és *Drosera anglica* hidegkori relikturnövények (KEREKES 2008). A Csíki-medencében csak az Omlásalji-lápban maradt fenn. Fokozott védelemre érdemes!

Üde láprétek (5. kép, 1. és 4. melléklet)

Bázisokban gazdag, nedves aljzaton tenyésznek. A talajvíz szintje rendszerint a talajfelszín közelében van, a nyári hónapokban 40-60 cm mélyre süllyedhet a felszín alá.



**5. kép: Üde mészkedvelő láprét** (Belső-Égés-láprét-komplexum 2006. VI. 17.)

Általában két lágyszárú és egy mohaszintből álló, közép magas gyepek. Jellemző fajok: *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides*, *Drepanocladus aduncus*, *Tomentypnum nitens*, *Equisetum fluviatile*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Carex echinata*, *C. flava*, *C. nigra*, *C. panicea*, *C. rostrata*, *Dactylorhiza incarnata*, *Galium uliginosum*, *Geranium palustre*, *Juncus articulatus*, *Menyanthes trifoliata*, *Polygala amarella*, *Potentilla erecta*, *Valeriana dioica*, *V. officinalis*. Értékesebb állományaik kiemelkedő

értékei: *Carex buxbaumii*, *C. diandra*, *C. dioica*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Persicaria bistorta*, *Potentilla palustris*, *Primula farinosa*, *Veratrum album*.

Az Alcsíki-medencében ritka, fogyatkozóban lévő élőhely-típus. Alegységek: csőrös sásos üde láprét, gyapjúsásos üde láprét, iszapzsurlós üde láprét, vidrafüves üde láprét.

#### Átmeneti láprétek (6. kép, 1. és 4. melléklet)

Átmeneti lápréteknek neveztem a gyepes jellegű, magaskórós (és cserjés) növényzettel kisebb-nagyobb mértékben benőtt, az üde és a kiszáradó láprétek közötti szukcessziós stádiumot képviselő lápréti növénytársulásokat. Termőhelyeiken a talajvíz szintje az üde lápréteknél tapasztaltabbnál nagyobb, ám a kiszáradó láprétekre jellemzőnél kisebb ingadozásokat mutat.



**6. kép: Átmeneti láprét** (Belső-Égés-láprét-komplexum 2010. VII. 18.)

Általában két lágyszárú és egy mohaszintből álló, magas gyepek. Fajkészletük nagyon hasonlít az üde láprétek fajkészletére, a különbség főként a fajok eltérő A-D-értékében áll. A felszakadozó mohaszintben *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides* és *Drepanocladus aduncus* található. Az alsó gyepszintben gyakori a: *Carex rostrata*, *C. echinata*, *C. flava*, *C. panicea*, *C. elata*, *C. disticha*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*, *Galium uliginosum*, *Geranium palustre*, *Lathyrus palustris*, *Caltha palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Potentilla erecta*, *Equisetum fluviatile* és a *Vicia cracca*. *Angelica sylvestris*, *Cirsium canum*, *C. rivulare*, *Epilobium hirsutum*, *Molinia coerulea*, *Peucedanum*

*palustre*, *Valeriana officinalis*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis* alkotta felső gyepszintje közepesen fejlett-fejlett. Gyér cserjeszintet alkot a *Salix repens*.

Értékesebb állományai *Angelica palustris*, *Betula humilis*, *B. x zimpelii*, *Carex appropinquata*, *Dianthus superbus*, *Ligularia sibirica*, *Parnassia palustris*, *Polemonium coeruleum*, *Potentilla palustris* illetve *Veratrum album* fajokat tartalmaznak.

Az Alcsíki-medence lágjaiban gyakori, ám fogyatkozóban lévő élőhely-típus. A különböző domináns fajok, eutrofizációs stádiumok valamint vízviszonyok következtében számos változata lehet.

#### Kiszáradó lágprétek (7. kép, 1. és 4. melléklet)

Általában *Molinia coerulea* uralta nedves réti növénytársulások. Termőhelyein a talajvíz-tükör a felszín alatt 30-60 cm, a nyári hónapokban 50-100 cm mélységben található. A talaj általában kellően átszellőzött. A növények számára hozzáférhető tápanyag-ellátottság mérsékeltebb, mint a hasonló termőhelyen élő mocsárréteknél.



**7. kép: Kiszáradó lágprét** (Belső-Égés-lágprét-komplexum 2009. VIII. 22.)

Tömött, magas gyepű, két lágyszárú és egy, gyengén fejlett mohaszintből álló rétek. Tavasszal és koranyáron hamvas világoszöld, ősszel aranysárga színűek. Jellemző fajok: *Molinia coerulea*, *Succisa pratensis*, *Selinum carvifolia*, *Dianthus superbus*. A vegetációs környezet változatossága folytán állományaikban jelen vannak az üde és az átmeneti lágprétek meg a nedves rétek képviselői.

A kutatott lágokban ritkán fordulnak elő.

### Lápi magaskórósok (8. kép, 1. melléklet)

*Filipendula ulmaria* dominanciájú, lápi jellegű magaskórósok. Állandó, jó vízellátottságú lápterületeket foglalnak el.

Magas növésű, zárt, általában két szintes állományok. Gyakran szegélyezik a lápréteket, a rekettyefűz- és az égerlápokat illetve elfoglalják a lápcserjések és láperdők lékeit.



**8. kép: Lápi magaskórós** (Borsáros, vízkerti láp 2010. VII. 15.)

Karakteres állományaik ártéri és mocsári magaskórósokkal, nedves rétekekkel közös fajokban gazdagok: *Angelica sylvestris*, *Cirsium canum*, *Geranium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Senecio paludosus*, *Scirpus sylvaticus*, *Urtica dioica*, *Carex acuta*, *Equisetum arvense*, *Lathyrus pratensis*, *Symphytum officinale*, *Peucedanum palustre*.

A kiszáradó állományok kevésbé karakteresek, fajszegények, erősen gyomosak; tömeges bennük a *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris* és *Cirsium arvense*.

Az Alcsíki-medencében nagyon gyakori élőhely-típus. Gyephasználat hiányában a lápokban terjedőben van. Állományaik esetenként *Echinocystis lobata* idegenhonos fajjal fertőzöttek.

Alegységek: lápi magaskórós, *Filipendula ulmaria*-állomány (réti legyezőfüves).

### Rekettyefűz-lápok (9. kép, 2. melléklet)

*Salix cinerea* uralta, többé-kevésbé tőzeges talajú lápi élőhelyek. Időszakosan vízzel borított területeken jönnek létre. Tőzeges láptalajuk többnyire savanyú kémhatású.

Félgömb alakú bokorcsoportokból álló, 70-90% borítottságú, lápi jellegű cserjések. 8-15 m magas, gyér (1-5%) borítottságú lombkoronaszinttel rendelkezhetnek, benne *Alnus*

*glutinosa*, *Salix pentandra*, *Betula pendula* és *Prunus padus* fajokkal. A felső cserjeszint magassága 4-5 m és 50-80% borítottságú. Leggyakoribb és legnagyobb tömegben előforduló cserjéje a *Salix cinerea*. Gyakori még az *Alnus glutinosa* (fiatal egyedek) és a *Viburnum opulus*. Szálanként *Frangula alnus* jelentkezik. Az alsó cserjeszint (újulat) 1-5% borítottságú. Konstans eleme a *Ribes nigrum*, mellette a lombkoronaszint és a felső cserjeszint fajainak fiatal példányai vannak jelen. *Humulus lupulus* kapaszkodik a cserjékre, fákra.



**9. kép: Hiányos vízellátású rekettyefűz-láp** (Borsáros, vízkerti láp 2010. VII. 15.)

A 30-90%-os borítottságú gyepszintben a *Galium uliginosum*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Caltha palustris* fajok előfordulása jellemző. Az *Equisetum fluviatile* fáciesképző lehet. *Echinocystis lobata* jövevényfajjal enyhén fertőzöttek. Értékesebb állományaik *Lysimachia thyrsoiflora*, *Ligularia sibirica* és *Potentilla palustris* reliktumfajokat őriznek. Kiszáradó állományaik jellegtelenebbek, gyér gyepszintjükben ritkák a valódi lápi fajok, gyakoribbak a mocsári elemek, tömeges bennük a *Galium aparine*, *Urtica dioica* és *Filipendula ulmaria*.

Nagyon gyakori élőhely-típus, valamennyi alcsíki lápban terjedőben van. A Csíki-medence hűvös klímája kedvez kialakulásának. Alegységek: rekettyefűz-láp, nyíres rekettyefűz-láp, égeres rekettyefűz-láp, csatornák üde fásszerű növényzete.

Égerlápok (10. kép, 2. és 5. melléklet)

Lápi fajokban gazdag, *Alnus glutinosa* uralta láperdők. Tőzeges, savanyú kémhatású láptalajokon, időszakosan vízzel borított területeken alakulnak ki.



Kettős (10-20 m illetve 5-10 m magas) lombkoronaszintjük borítottsága közepes (60-90% közötti). A felső lombkoronaszintet *Alnus glutinosa* alkotja, *Prunus padus* színezi. Az alsó lombkoronaszint jellemző fajai: *Frangula alnus* és *Salix pentandra*. A 2-5 m magas cserjeszint borítottsága igen változó (15-50% közötti). A sűrűbb felső cserjeszintet *Salix cinerea*, az igen gyér alsó cserjeszintet *Ribes nigrum* alkotja.



**10. kép: Égerláp – ligeterdei típus** (Borsáros, vízkerti-láp 2010. VII. 13.)

Gyepszintjükben lápi, mocsári és üde lomberdei fajok egyaránt jelen vannak: *Athyrium filix-femina*, *Equisetum fluviatile*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Carex elata*, *Cucubalus baccifer*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Lathyrus palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Myosotis palustris*, *Peucedanum palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Senecio paludosus*, *Solanum dulcamara*, *Symphytum officinale*. Állományaik *Echinocystis lobata* jövevényfajjal enyhén fertőzöttek. Az értékeesebb égerlápok *Dryopteris carthusiana*, *D. cristata*, *Angelica palustris*, *Ligularia sibirica*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Persicaria bistorta*, *Potentilla palustris* fajokat tartalmaznak.

Jóllehet a Csíki-medence hűvös klímája kedvez az égerlápok kialakulásának, a korábbi évek erőteljes fahasználata miatt szórványos előfordulású. Alegységek: kialakulóban lévő égerláp, ligeterdei típus.

#### 4.2.1.2. Nem lápi vegetációs egységek

A vizsgált lápok vegetációs környezetében hat rendszeresen ismétlődő és/vagy jelentős térfoglalású nem lápi vegetációs egység jelentkezik.

### Csatornákból kialakult fragmentális mocsarak (1. melléklet)

Belvízelvezető csatornákból és azok közvetlen környékén létrejött mocsárnövényzet. Keskeny (2-10 m széles), 0,5-1 m magas, változó borítottságú, közepesen fajgazdag állományok. Jellemző fajok: *Carex acuta*, *C. elata*, *Filipendula ulmaria*, *Glyceria maxima*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*. Ezeken kívül megjelennek a környező mocsár- és/vagy láprétek fajai. Állományai gyakran *Echinocystis lobata* inváziós fajjal fertőzöttek. Az Alcsíki-medencében gyakori élőhely-típus.

### Mocsárrétek (1. melléklet)

A vegetációs időszak jelentős részében üde (tavasszal gyakran vízállásos, de nyárra kiszáradó), nem tőzegesedő talajok magas fűvű rétjei. A fűfajok mellett réti kétszikű fajokat tartalmaznak jelentős mennyiségben.

A kétszintű állományok fél méternél magasabb szálfüvek és magas kétszikűek alkotta felső illetve alacsonyabb kétszikűek alkotta alsó gyepszintből állnak. Jellemző fajok: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. distans*, *C. hirta*, *C. ovalis*, *C. pallescens*, *C. riparia*, *C. vesicaria*, *C. vulpina*, *Daucus carota*, *Deschampsia caespitosa*, *Eleocharis palustris*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Galium palustre*, *Holcus lanatus*, *Juncus articulatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Phleum pratense*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Serratula tinctoria*, *Trifolium pratense* (DRĂGULESCU 1999). Összetételében számos faj jelzi a mezofil rétek közelségét: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Linum catharticum*, *Rhinanthus minor*. A *Dactylis glomerata*, *Lysimachia nummularia*, *Pastinaca sativa*, *Plantago major*, *Trifolium repens* jelenléte leromlott természetességi állapotra utalnak. Értékesebb állományaiban tömeges a *Fritillaria meleagris*.

Az Alcsíki-medencében (az Olt árterén) nagyon gyakori élőhely-típus; valamennyi kutatott láp vegetációs környezetében jelen van. Ligeterdők irtása nyomán keletkezhetett. Alegységek (a vizsgált lápok vegetációs környezetében): sédbúzás mocsárrét, lóherés mocsárrét.

### Magaskórós gyomnövényzet (1. melléklet)

Száraz, gyomos élőhelyek részben magaskórós gyomnövényzete. A 1,5-2 m magas, zárt állományok főként a kezeletlen vasúti töltéseken, rézsükön jelentkeznek. Jellemző fajai: *Artemisia vulgaris*, *A. absinthium*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Linaria vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Cichorium intybus*, *Lathyrus tuberosus*, *Verbascum* sp.. Gyakorik egyes mocsár- és kaszálórégi növények: *Equisetum arvense*, *Lathyrus pratensis*, *Senecio paludosus*, *Cirsium palustre*, *Securigera varia*, *Achillea millefolium*, *Geranium*

*pratense*, *Vicia cracca*, *Pastinaca sativa*, *Tragopogon pratensis*. Szórványosan *Erigeron annuus* jövevényfajt tartalmaznak. Egyes állományaik *Echinocystis lobata* idegenhonos fajjal fertőzöttek. *Frangula alnus* illetve *Rubus caesius* fajokkal cserjésednek. Az Alcsíki-medencében gyakori élőhely-típus.

#### Úde cserjések

Kiszáradó lápok valamint mocsárrétek kisebb-nagyobb, fiatal cserjései. Tavasszal gyakran vízállásos, nyárra alásüllyedő talajvíz-tükrű területeken alakulnak ki. 2-5 m magas, zárt állományok, közepesen fejlett cserjeszinttel és fajszegény gyepszinttel. Jellemző fajok: *Salix cinerea*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Filipendula ulmaria*. Értékesebb állományaiban *Salix pentandra* és *Betula pubescens* fajokkal találkozhatunk. Az erdőtelenített Alcsíki-medencében a fajkészlet egy részének utolsó őrzői. Szórványos előfordulású. Alegységek: rekettyés, csatornában kialakult fásszerű növényzet.

#### Őshonos fafajú fiatalos

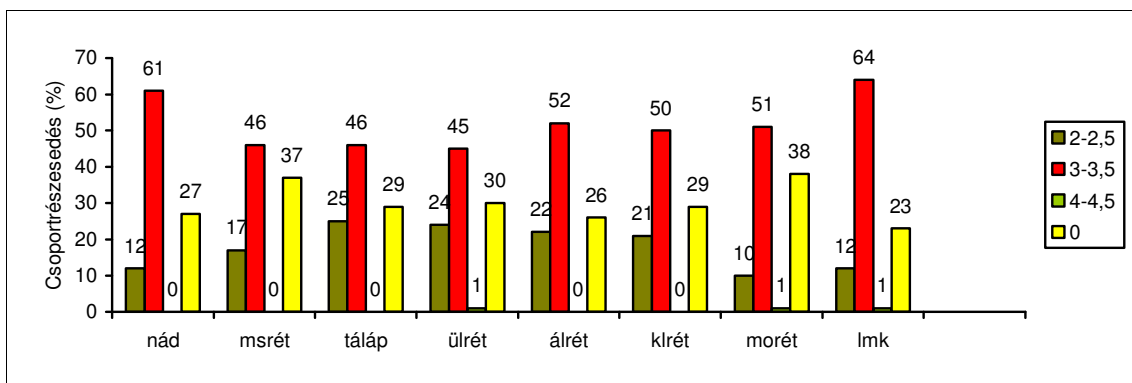
Természeti katasztrófát követően természetes úton felújult, őshonos fafajú fiatal faállomány, mely az Olt-folyó teraszának lesuvadt rézsűjén jött létre. 2-10 m magas, 50-75 % borítottságú, gyér lombkorona- és fejlett cserjeszinttel rendelkező állomány. Felépítésében *Populus tremula*, *Prunus padus*, *Salix* sp., *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Coryllus avellana*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Rubus idaeus*, *Rosa canina*, *Euonymus verrucosus*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus cathartica* fajok vesznek részt. Az Alcsíki-medencében nagyon ritka élőhely-típus.

#### Kistáblás mozaikok

Kisüzemi művelésű, burgonya illetve gabona termesztésére szolgáló szántóföldek.

### **4.2.2. A fontosabb vegetációs egységek jellemzése ökológiai és természetességi mutatószámokkal**

A lápokban mikroterm, mezoterm, mérsékelten termofil és amfitoleráns fajok találhatóak. A hőigény-értékek alapján (9. ábra) a mikroterm fajok a tőzegmohás átmeneti lápon és a különféle lápréteken csoportosulnak. A nádasokban, a magassárréteken, a lápi magaskórósokban, akárcsak a fás vegetációs egységekben lényegesen kevesebb az alacsony hőigényű fajok aránya. A fás vegetációs egységek esetében nem mutatkozik lényeges különbség a relatív hőigény szerinti fajspektrumokban.



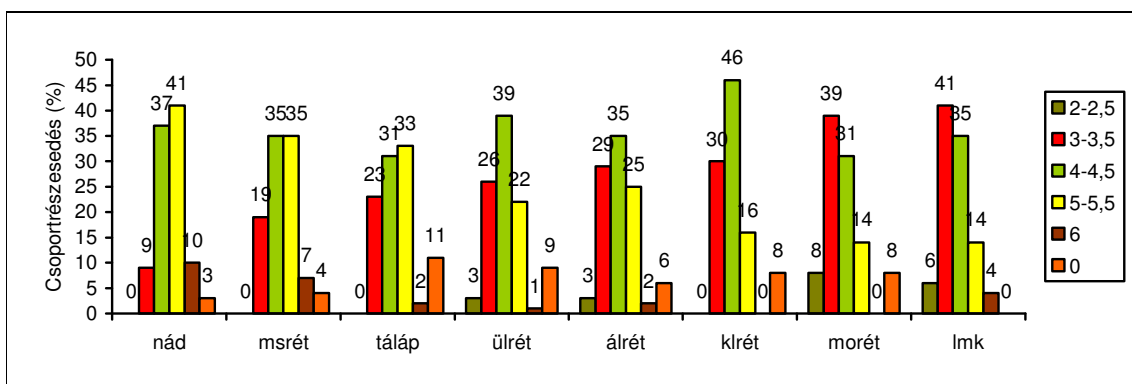
**9. ábra: A vizsgált alsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív hőigény szerinti fajspektruma (SANDA et al. 1983-féle T-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tözeges nádasok, msrét – nem zombékoló magassásrétek, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, ülrét – üde láprétek, álrét – átmeneti láprétek, klrét – kiszáradó láprétek, morét – mocsárrétek, lmk – lápi magaskórósok;

2 – mikroterm, 3 – mezoterm, 4 – mérsékelten termofil, 0 – amfitoleráns fajok

A nedvességigény-értékek spektruma (10. ábra) azt mutatja, hogy a legnedvesebb fátlan vegetációs egységek a nádasok, őket követik a nem zombékoló magassásrétek és a tőzegmohás átmeneti lóp.



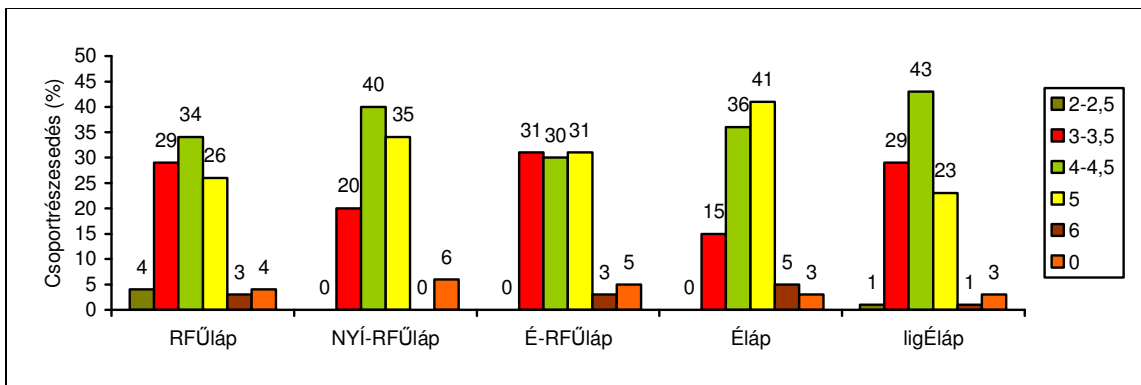
**10. ábra: A vizsgált alsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív nedvességigény szerinti fajspektruma (SANDA et al. 1983-féle U-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tözeges nádasok, msrét – nem zombékoló magassásrétek, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, ülrét – üde láprétek, álrét – átmeneti láprétek, klrét – kiszáradó láprétek, morét – mocsárrétek, lmk – lápi magaskórósok;

2 – xeromezofita, 3 – mezofita, 4 – mezohidrofita, 5 – hidrofita, 6 – ultrahidrofita, 0 – amfitoleráns fajok

A fás élőhelyek esetében a nagy nedvességigényű fajok jelenléte az égerlápokra a legjellemzőbb (11. ábra).

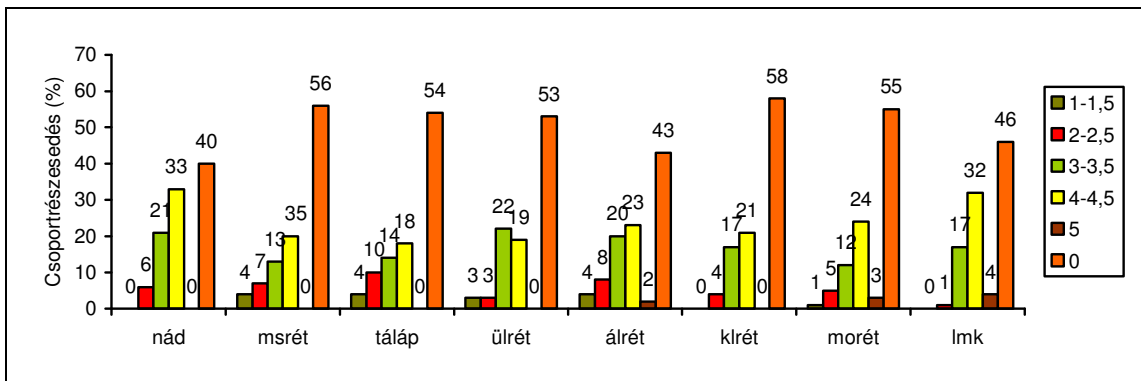


**11. ábra: A vizsgált alsíki lápok fás vegetációs egységeinek relatív nedvességigény szerinti fajspektruma (SANDA et al. 1983-féle U-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

RFŰláp – rekettyefűz-lápok, NYÍ-RFŰláp – nyíres rekettyefűz-lápok, É-RFŰláp – égeres rekettyefűz-lápok, Éláp – égerlápok, ligÉláp – ligeterdei típusú égerlápok;

A talajreakció-spektrum a termőhelyek (enyhén) savas kémhatására mutat (12. ábra). A fajok eloszlása alapján a tőzegmohás átmeneti láp, a láprétek és a nem zombékoló magassásrétek a legsavanyúbbak.



**12. ábra: A vizsgált alsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív talajreakció szerinti fajspektruma (SANDA et al. 1983-féle R-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

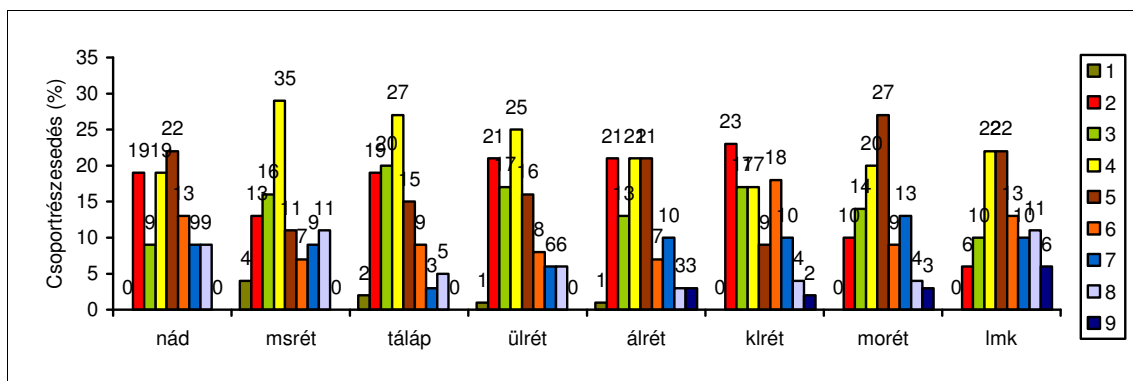
nád – lápos, tőzeges nádasok, msrét – nem zombékoló magassásrétek, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, ülrét – üde láprétek, álrét – átmeneti láprétek, klrét – kiszáradó láprétek, morét – mocsárrétek, lmk – lápi magaskórósok;

1 – erősen savanyú, 2 – savanyú, 3 – gyengén savanyú, 4 – közel semleges, 5 – enyhén meszes kémhatású talajt kedvelő, 0 – amfitoleráns fajok

SANDA és munkatársai (1983) a mészkedvelő fajokat mind egyetlen csoportba (neutrobazofil fajok) sorolják, illetve használnak egy olyan kategóriát (R=4,5), amelyet nem nevesítenek a jelmagyarázatban. Ennek a ténynek tulajdonítható, hogy az üde láprétek esetében (amelyeken helyenként jelen vannak az üde mészkedvelő rétlápok egyes jellemző fajtái) a talajreakció-spektrum egyáltalán nem jelez mészkedvelő fajokat.

A fás élőhelyek esetében nem mutatkozik lényeges különbség az egyes vegetációs egységek relatív talajreakció szerinti fajspektrumában.

A nitrogén-igény relatív mutatószámainak eloszlása szerint (13. ábra) a vegetációs egységek tápanyagban való gazdagság szerinti sorrendje a következő (növekvő sorrendben): tőzegmohás átmeneti láp, üde láprétek, láprétek, nem zombékoló magassásrétek, mocsársrétek – nádasok és lápi magaskórósok.



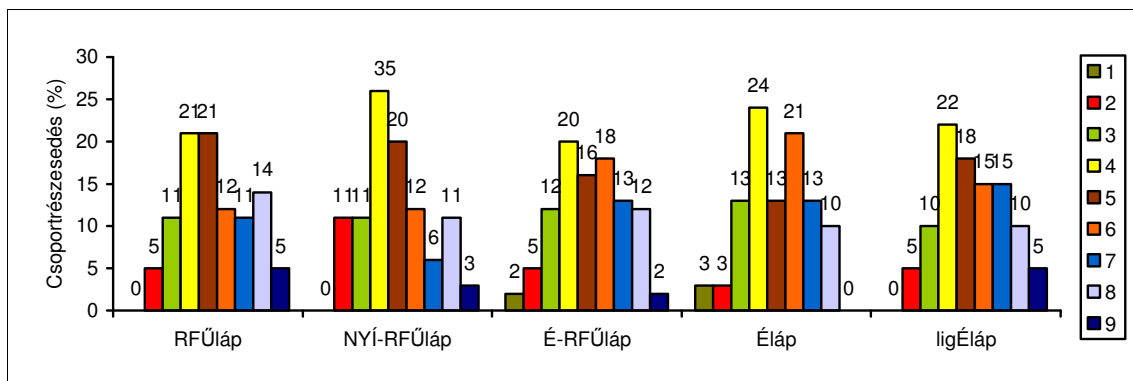
**13. ábra: A vizsgált alsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív tápanyagigény szerinti fajspektruma (BORHIDI 1993-féle NB-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tőzeges nádasok, msrét – nem zombékoló magassásrétek, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, ülrét – üde láprétek, álrét – átmeneti láprétek, klrét – kiszáradó láprétek, morét – mocsársrétek, lmk – lápi magaskórósok;

1 – szélsőségesen tápanyagszegény, 2 – erősen tápanyagszegény, 3 – mérsékelten oligotróf, 4 – szubmezotróf, 5 – mezotróf, 6 – mérsékelten tápanyag-gazdag, 7 – tápanyagban gazdag, 8 – trágyázott, 9 – túl trágyázott hipertróf termőhelyek növényei

A fás vegetációs egységek esetében a relatív tápanyagigények spektruma a nyíres rekettiefűz-lápok viszonylag oligotróf jellegére világít rá (14. ábra).



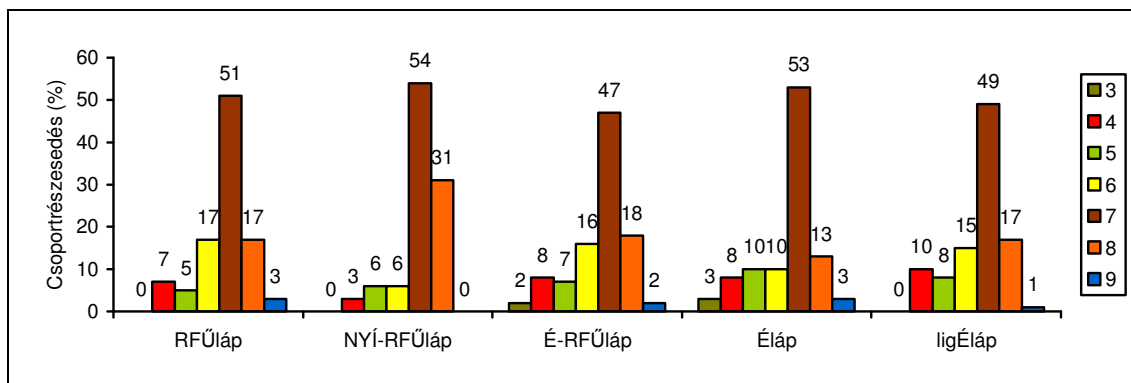
**14. ábra: A vizsgált alsíki lápok fás vegetációs egységeinek relatív tápanyagigény szerinti fajspektruma (BORHIDI 1993-féle NB-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

RFŰláp – rekettiefűz-lápok, NYÍ-RFŰláp – nyíres rekettiefűz-lápok, É-RFŰláp – égeres rekettiefűz-lápok, Éláp – égerlápok, ligÉláp – ligeterdei típusú égerlápok

A fátlan vegetációs egységek esetében nem mutatkozik számottevő különbség a relatív fényigény szerinti fajspektrumokban.

A fás növényzeti egységek közül a legkisebb lombzintzáródású nyíres reketyefűzlápok tartalmazzák a legtöbb napfénynövényt (15. ábra). A reketyefűzlápok egyéb típusaiban és az égerlápokban hasonló fényviszonyok uralkodnak.



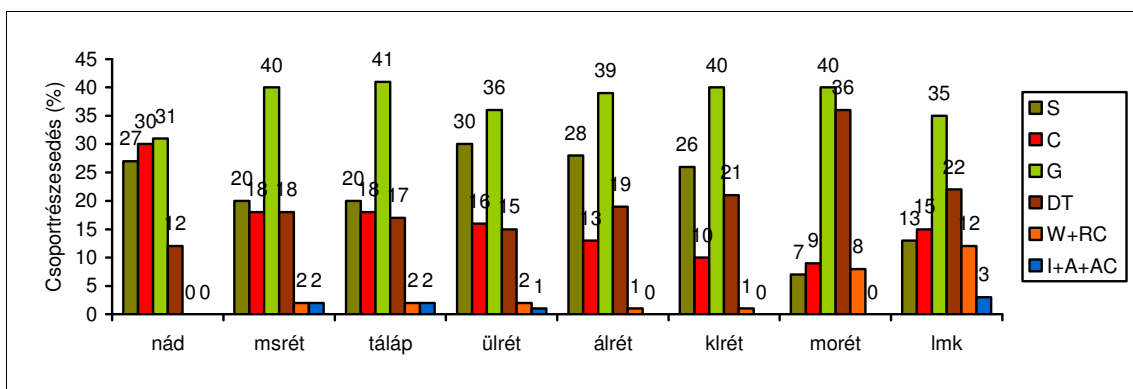
**15. ábra: A vizsgált alsíki lápok fás vegetációs egységeinek relatív fényigény szerinti fajspektruma (BORHIDI 1993-féle LB-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

RFűláp – reketyefűz-lápok, NYÍ-RFűláp – nyíres reketyefűz-lápok, É-RFűláp – égeres reketyefűz-lápok, Éláp – égerlápok, ligÉláp – ligeterdei típusú égerlápok;

3 – árnyéktűrő növények, 4 – árnyék-félárnyéknövények, 5 – félárnyéknövények, 6 – félárnyék-félnapfénynövények, 7 – félnapfénynövények, 8 – napfénynövények, 9 – teljes napfénynövények

A nádasokban, a különféle lápréteken, a nem zsombékoló magassásréteken és a tőzegmohás átmeneti lápon kimondottan alacsony a degradációra utaló elemek aránya (16. ábra). Valamivel magasabb ez az érték a mocsárréteken. A lápi magaskórósok tartalmaznak a legnagyobb arányban gyomfajokat és adventív növényeket. Ugyanakkor a degradációtűrők – valamennyi vegetációs egységben meglévő – meglehetősen magas aránya jelzi az antropogén zavaró tényezők jelenlétét.



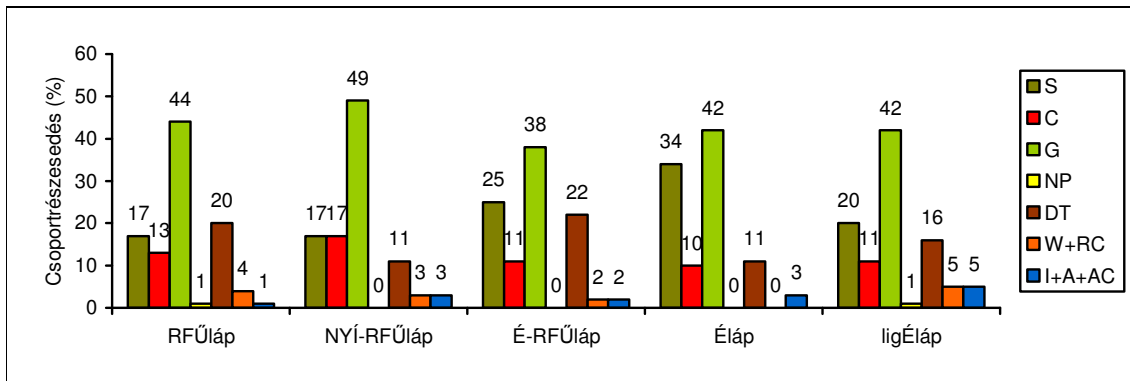
**16. ábra: A szociális magartási típusok megoszlása a vizsgált alsíki lápok fátlan vegetációs egységeiben (BORHIDI 1993-féle SBT-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tözeges nádasok, msrét – nem zsombékoló magassásrétek, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, ülrét – üde láprétek, álrét – átmeneti láprétek, klrét – kiszáradó láprétek, morét – mocsárrétek, lmk – lápi magaskórósok;

S – specialisták, C – kompetitorok, G – generalisták, DT – zavarástűrő természetes növényfajok, W – természetes gyomfajok, RC – ruderális kompetitorok, I – meghonosodott idegen fajok, A – adventív fajok, AC – agresszív, tájidegen, inváziós fajok

A specialista fajok égerlápokban tapasztalható kiemelkedően magas aránya az égerlápok viszonylag magas természetességi fokára mutat rá (17. ábra).



**17. ábra: A szociális magartási típusok megoszlása a vizsgált alsíki lápok fás vegetációs egységeiben (BORHIDI 1993-féle SBT-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

RFŰláp – rekettyefűz-lápok, NYÍ-RFŰláp – nyíres rekettyefűz-lápok, É-RFŰláp – égeres rekettyefűz-lápok, Éláp – égerlápok, ligÉláp – ligeterdei típusú égerlápok;

S – specialisták, C – kompetitorok, G – generalisták, NP – természetes pionír növények, DT – zavarástűrő természetes növényfajok, W – természetes gyomfajok, RC – ruderális kompetitorok, I – meghonosodott idegen fajok, A – adventív fajok, AC – agresszív, tájidegen, inváziós fajok

Az Olt folyó mellett elhelyezkedő ligeterdei típusú égerláp a legfertőzöttebb táj- és flóraidegen növényekkel. Ez a folyó partjait borító bokorfűzes-ártéri gyomvegetáció-komplex gyomfolyosó-szerepének tulajdonítható.



### 4.2.3. A fontosabb vegetációs egységek kapcsolatrendszere

A történeti források és a florisztikai adatok elemzése alapján a leírt vegetációs egységek között a következő kapcsolatrendszer valószínűsíthető: (18. ábra)

A tőzegmohás átmeneti lápok a vízviszonyok változásával üde láprétek vagy átmeneti láprétek váltják fel.

Az üde láprétek esetében a szukcesszió az átmeneti vagy kiszáradó láprétek, nádasok, lápi magaskórósok vagy reketyefűz-láp irányába vezethet. Az átmeneti láprétek – megfelelő vízellátás és mérsékelt gyephasználat hiányában – kiszáradó láprétekké, mocsárrétekké, nádasokká, lápi magaskórósokká, reketyefűz-láppá vagy nyírlápokká alakulhatnak. A kiszáradó lápréteket reketyefűz-lápok váltják fel.

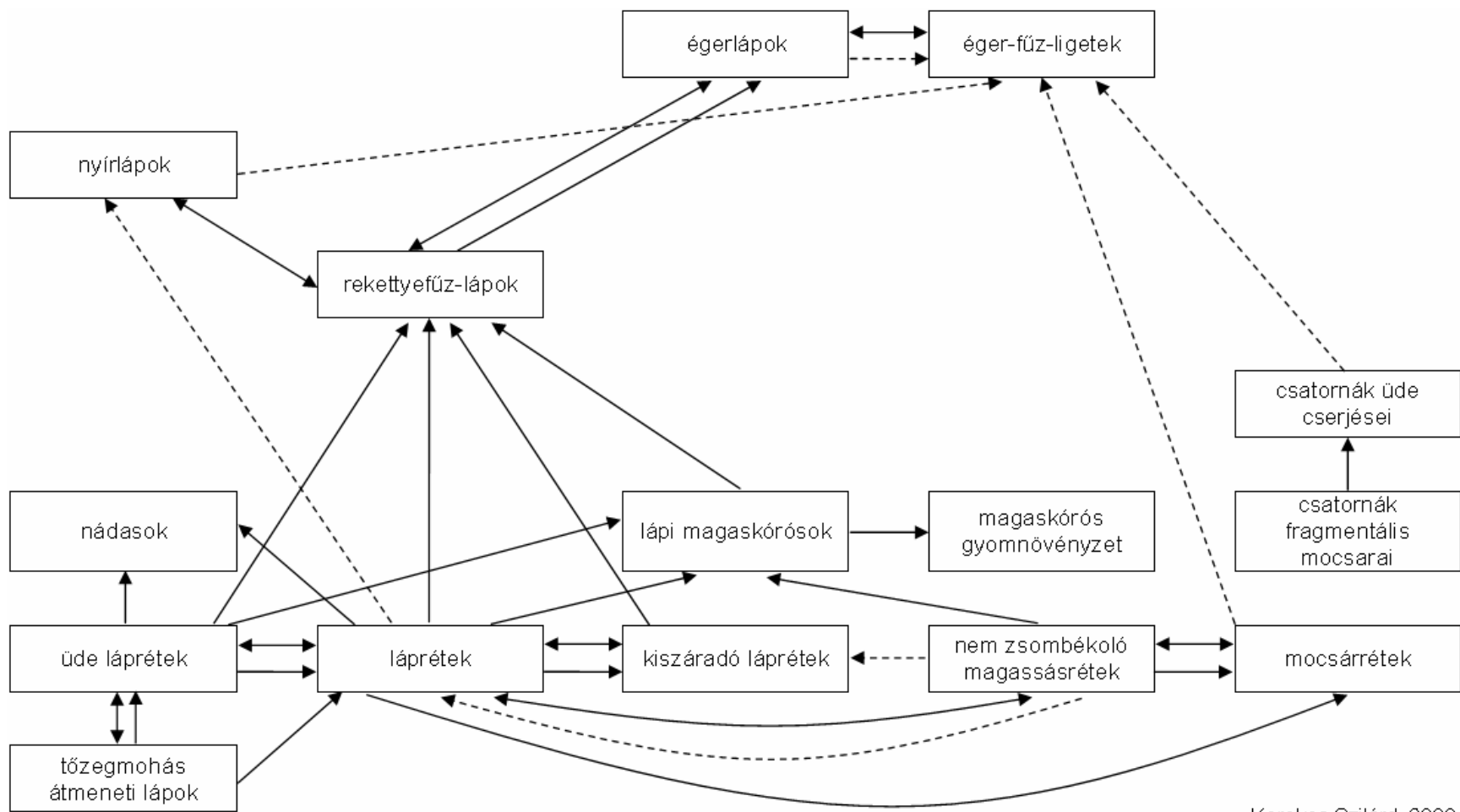
A nem-zsombékoló magassárrétek lápi magaskórósoknak vagy kiszáradó lápréteknek adják át a helyüket.

A lápi magaskórósok reketyefűz-láppá alakulnak. Termőhelyük kiszáradása esetén elgyomosodnak, és szélsőséges esetekben magaskórós gyomnövényzetté változhatnak.

A reketyefűzlápok beerdősödése égerlápok kialakulásához vezet.

Az égerlápok és a nyírlápok – a láperdőkre és lápcserjésekre jellemző termőhelyi feltételek megváltozása esetén – valószínűsíthetően éger-fűz-ligetekké alakulnak.

A lecsapoló árkokban kifejlődő fragmentális mocsarak helyét idővel üde cserjések veszik át. Ezek valószínűleg éger-fűz-ligetek irányába fejlődnek tovább.



Kerekes Szilárd, 2009

**18. ábra: A vizsgált lápok fontosabb vegetációs egységeinek vázlatos kapcsolatrendszere**

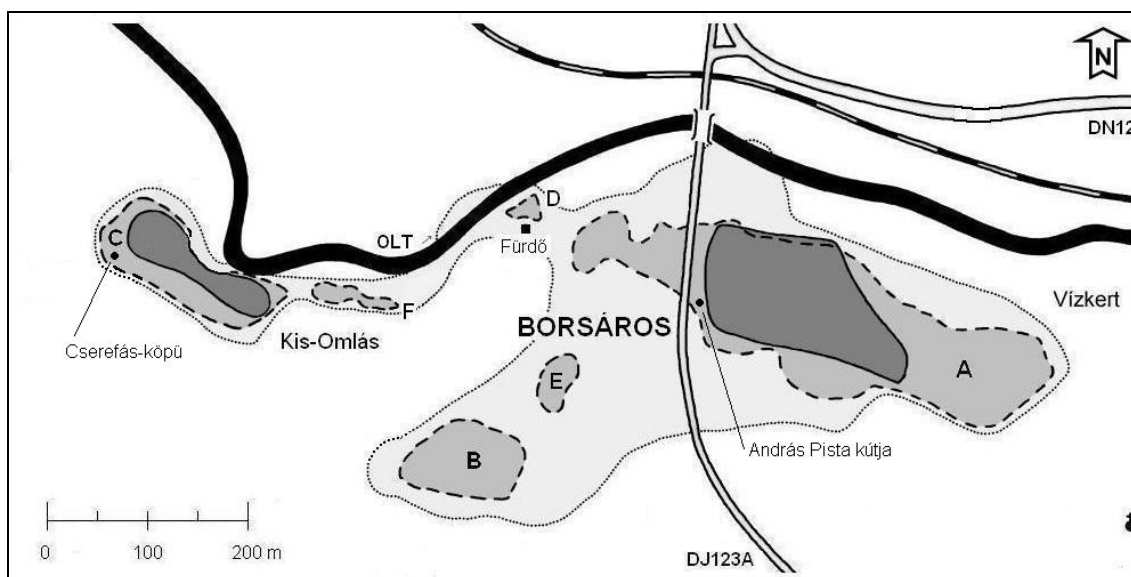
Jelmagyarázat:

→ – szukcesszió iránya, - - → – kérdéses folyamat, ↔ – természetes átmenetek képződése a termőhelyi határon

## 4.3. A BORSÁROS-LÁP VEGETÁCIÓVÁLTOZÁSAI ÉS AKTUÁLIS KÉPE

### 4.3.1. Területváltozás

KRISTÓ a láp eredeti kiterjedését hidrogeológiai jegyek alapján 15 hektárra becsülte (1955). Az elsősorban antropogén okokra visszavezethető vízhiány miatt a láp a XX. század folyamán feldarabolódott és egyre fogyott. (19. ábra) A területcsökkenést természetes folyamatok is siettették: a láp déli, lejtős részén létrejött ásványvízforrások idővel az alacsonyabban fekvő központi rész felé vándoroltak (KRISTÓ 1955).



**19. ábra: A Borsáros-láp kiterjedésének változásai a láp kialakulásától 2004-ig**

(KRISTÓ 1955 alapján)

Jelmagyarázat:

..... – a láp eredeti kiterjedése, ▨ – a láp kiterjedése 1955-ben, ■ – a láp kiterjedése 2004-ben;  
A – vízkerti láp, B – Borpatak-melletti láp, C – omlásalji láp, D, E, F – névtelen lápok

Elsőként a láp magasabban fekvő, forrásokban szegényebb déli része vesztette el lápi jellegét. 1955-re a láp három nagyobb és három kisebb lápfoltra szakadt. (4. táblázat) A nagyobb lápfoltok a következők voltak: a vízkerti, a Borsáros-fűdőtől a régi országútig terjedő Olt-menti láp (A); a Bor-patak melletti, teraszon lévő láp (B); a Kis-Omlás alatti, Cserefás-köprü környékén lévő láp (C). A lápfoltok összesen 9 hektárt azaz az eredeti terület mintegy 61%-át tették ki. Ekkor még több tíz forrás táplálta Borsárost.

A XX. század második felében kiszáradtak a kisebb láptöredékek, a nagyobb lápfoltok pedig feldarabolódtak. POP 14 – egy-egy ásványvízforrás körül fennmaradt – kicsiny lápfoltról számolt be. Ezek a lápfoltok a vízkerti, a Borpatak-melletti és a Kis-Omlás alatti láprészletekben maradtak fenn. (POP 1960)

**4. táblázat: A Borsáros-láp kiterjedésének alakulása (KRISTÓ 1955 alapján)**

Lápfoltok (19. ábra)	XX. század előtt [ha]	1955-ben [ha] <sup>3</sup>			2009-ben [ha]			
		Láp	Kiszáradó láprét	ÖSSZESEN	Láp	Átmeneti láprét	Egyéb <sup>4</sup>	ÖSSZESEN
A (vízkerti)	15	4,3	2,2	6,5	0	0,23	1,85	2,08
B (Borpaták-melletti)		0,7	0,2	0,9	0	0	0	0
C (omlásalji)		1,1	0,2	1,3	0,12	0,02	0,25	0,39
D		0,1	0	0,1	0	0	0	0
E		0,2	0	0,2	0	0	0	0
F		0,1	0	0,1	0	0	0	0
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>15</b>	<b>6,5</b>	<b>2,6</b>	<b>9,1</b>	<b>0,12</b>	<b>0,25</b>	<b>2,1</b>	<b>2,47</b>

1984-ben megközelítőleg 1 hektár volt a láp kiterjedése. Borsáros ekkor már csak két részből, a vízkerti illetve az omlásalji lápból állt. (MITITELU – SÁNTHA-ELEKES 1984).

PÁSZTOHY egy 0,77 ha kiterjedésű keleti és egy 0,23 ha nagyságú nyugati lápfoltról tudósított (1995).

2009-ben valódi láp már csak a Cserefás-köpu környékén létezett, kiterjedése 0,1 ha volt. A természetvédelmi terület többi része lápi jellegű vegetációval borított, száraz felszínű területté változott.

#### 4.3.2. Vegetációváltozás

A lápi szukcessziósor kezdeti társulása tőzegmohás láp volt. A vörhenyes színű, limonitkúpokkal barázdált felszínű, erősen süppedékes ingoványt 90%-ban mohaszőnyeg borította (NYÁRÁDY 1929). A mohaszintet *Sphagnum capillifolium*, *Sph. recurvum*, *Sph. subnitens*, *Aulacomnium palustre*, *Camptothecium trichodes*, *Polytrichum strictum*, *Drepanocladus aduncus* (POP 1960) és *Meesea hexasticha* (BOROS 1943) alkották.

A *Carex diandra* és *C. limosa* alkotta nagyon gyér sásost *Saxifraga hirculus*, *Comarum palustre*, *Cerastium arvense*, *Galium uliginosum*, *Dianthus superbus*, *Eriophorum angustifolium* és *Dactylorhiza incarnata*, a legsüllyedősebb mohafoltokon *Drosera anglica* tarkította. A *Betula humilis* bokrok védelmében, *Poa pratensis* és *Menyanthes trifoliata* társaságában hosszú vesszőket növesztett a mohagyepet átszövő *Salix rosmarinifolia*.

<sup>3</sup> KRISTÓ (1955) Borsáros-térképe alapján számított értékek

<sup>4</sup> lápos, tőzeges nádas; nem zombékoló magassárrét, lápi magaskórós, rekettyefűz-láp, égerláp

(11. kép) A száraz limonit sárdombokon *Molinia coerulea* és *Epipactis palustris* nőtt. A láp szélén *Lathyrus palustris*, a lecsapoló árkokban *Cicuta virosa* és *Peucedanum palustre* virult. (NYÁRÁDY 1929)



**11. kép: Törpenyír vegetáció a Borsáros-lápban** (NYÁRÁDY 1929)

A víztöbblet felszámolására irányuló emberi beavatkozások az eredeti vegetáció degradációját eredményezték. A tőzegmohás forrásláp zsugorodni kezdett, és feldarabolódott.

Az 1940-es évekre a tőzegmohás lápokba átmenő kékperjés rét vált a láp jellemző növénytársulásává. A kiszáradó lápréteken jelentkeztek a lápi szukcessziósor első fás társulásai, a *Betula humilis*, *B. pendula*, *Salix cinerea*, *Betula x zimpeii* (*B. pendula* x *humilis*) és *B. pubescens* fajok alkotta fűz- és nyírlápok (SOÓ 1944).

Az átalakulás a hidegkori maradványnövényeket érzékenyen érintette. Állományaik meggyérültek, egyes lápfoltokból el is tűntek. (KRISTÓ 1956)

A következő évtizedekben a védett terület határain kívüli, rendszeresen kezelt területeken mocsár- és kaszálórétek alakultak ki. A védett terület illetve a védetté nem nyilvánított, kezeletlen területrészekben a korábbi, foltszerű előfordulásokat homogén, összefüggő rekettyefűz-láp, égeres rekettyefűz-láp illetve nyír-láp kezdte felváltani. A vízben szegényebb vízkerti lápban erőteljesebben jelentkezett ez a folyamat. (12-14. képek)

A fásszárúak alkotta szegélyen belül fennmaradt *Molinio-Salicetum rosmarinifoliae* társulás figyelemreméltó értékekkel (*Saxifraga hirculus*, *Betula humilis*, *B. x zimpeii* és

*Gladiolus imbricatus*) rendelkezett. A *Ligularia sibirica* jelen volt a rekettyefűz-lápban, ám a láprétet még nem hódította meg. (MITITELU – SÁNTHA-ELEKES 1984)

A Kis-Omlás alatti rész kékperjés lápréteit fajgazdag mohaszint (*Homalothecium nitens*, *Sphagnum capillifolium*, *Sph. fallax* és *Sph. subnitens*) jellemezte. A vizenyős részeket *Carici-Menyanthemum* állományok, az omlásalji lápot részben *Caricetum rostratae-vesicariae* borította. (MITITELU – SÁNTHA-ELEKES 1984) A vízben bővelkedő lápnak csak a pereme cserjésedett. (15. és 16. kép)

1995-re a vízkerti kékperjés állományokban gyakorivá vált a *Ligularia sibirica*, és megcsappant a törpenyírek száma. (PÁSZTOHY 1995, PÁLFALVI PÁL szóbeli közlés) Az omlásalji láp északi szélét *Caricetum canescenti-nigrae* állomány borította. Szomszédságában *Salicetum cinereae* és réti legyezőfüves-állomány verődött fel. (PÁSZTOHY 1995).

2002-re Vízkertben a kékperjés rét hamuvirágos-törpenyíres-kékperjés átmeneti láprétté alakult. Fajgazdagsága – a szomszédos területekhez viszonyítva – kiemelkedő volt. A nyírfajok feldúsulása nyírláp irányába mutató szukcesszióra engedett következtetni. A láp délkeleti részét nem zsombékoló magassásos, északkeleti szögletét kis kiterjedésű nyírláp borította. A láprétet égeres és rekettyefűzes-láp vette körül. (KEREKES 2003)

Az omlásalji lápban csőrössásos-gyapjúsásos-tőzegmohás láp őrizte értékeit. A lápot északról égeres-rekettyefűzes állomány határolta. A lápot nyugaton és délen övező Kis-Omlás terasz száraz, lesuvadt oldalát spontán mezofil cserjés fedte.

A 2000-es évek második felében a kifejlett nyírek többsége az átmeneti lápréteken és a nyírlápon fatolvajok áldozatává vált. Az ily módon szabaddá vált területre (különösen a nyírlápon) *Salix cinerea* hatolt be.

Ugyanebben az időszakban a kaszálás felhagyása a lápi vegetáció gyors átalakulását eredményezte a Kis-Omlás alatt. A jobb vízellátású helyeken intenzíven terjedni kezdett a nádas és a lápi magaskórós, a kiszáradt részeket magaskórós gyomnövényzet foglalta el.



**12. kép: A vízkerti l p 1977-ben (PÁLFALVI PÁL felvétele)**



**13. kép: A vízkerti l p 1985-ben (FERENCZ ANDRÁS felvétele)**



**14. kép: A vízkerti l p 2009-ben (2009. VII. 10.)**







**15. kép: Az omlásalji láp 1977-ben (PÁLFALVI PÁL felvétele)**



**16. kép: Az omlásalji láp 2009-ben (2009. VII. 24.)**

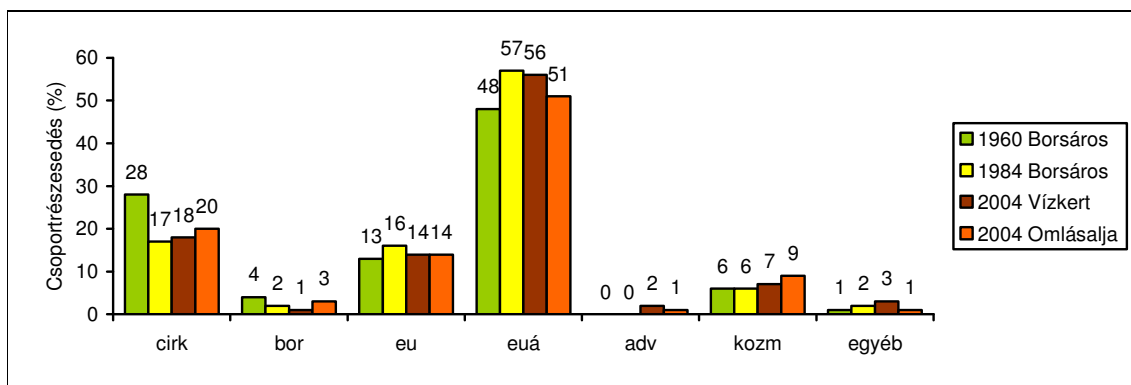
### 4.3.3. Flóraváltozás

Az antropogén hatások következtében a Borsáros-láp zöme (különösen a vízkerti része) elveszítette hideg víztöbbletét, a környezeti hatásokat erőteljesen ellensúlyozó, lassan felmelegedő láptalaját, hűvös és páradús mikroklímáját (KEREKES 2007). Emiatt a láp flórája a vizsgált időszak folyamán jelentősen megváltozott. 70 új faj jelent meg illetve 74 korábban jelzett faj nem sikerült megtalálni a területen. (5. táblázat, 6. melléklet) A jelenlegi flóra (262 faj) mintegy harmada (vízkerti láp: 36 %, omlásalji láp: 32 %) újonnan jelzett fajokból áll.

**5. táblázat: A Borsáros-lápból jelzett fajok számának alakulása 1929-2009 között**

	NYÁRÁDY 1929	SOÓ 1944	POP 1960	MITTELU 1984	PÁSZTOHY 1995	KERÉKES
Újonnan jelzett fajok száma	19	25	46	102	1	70 <sup>5</sup>
Korábban jelzett, általa már nem jelzett	0	8	2	19	111	74
Összesen jelzett fajok száma	19	39	91	176	85	262

Csökkenett a cirkumpoláris valamint a terület fő botanikai értékét képező boreális flóraelemek részaránya. (20. ábra) Nőtt az eurázsiai, kozmopolita és egyéb (atlanti, amphiatlantikus, dacikus-balkáni, mediterrán) flóraelemek részesedése.



**20. ábra: A flóraelemek szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban**

**1960-2004 között (SANDA et al. 1983 és SIMON 2000 alapján)**

Jelmagyarázat:

cirk – cirkumpoláris, bor – boreális, eu – európai, euá – eurázsiai, adv – adventív, kozm – kozmopolita, egyéb – atlanti, amphiatlantikus, dacikus-balkáni, mediterrán flóraelemek

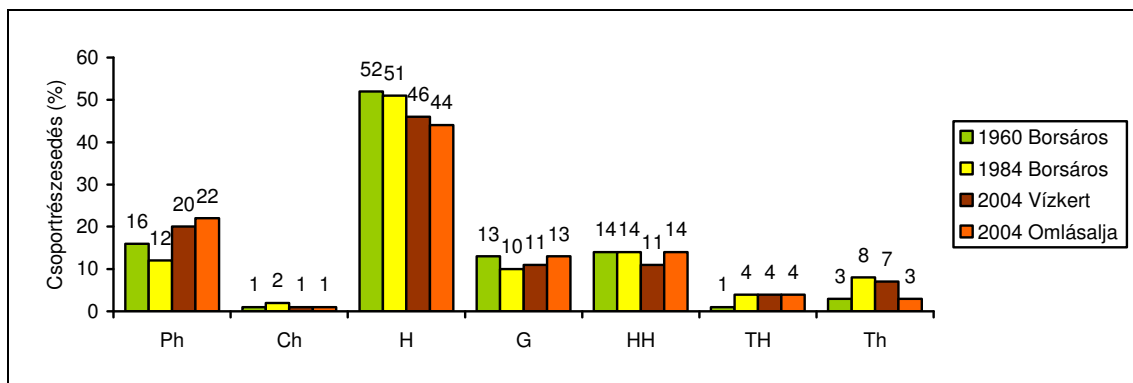
A betelepült fajok jelentős hányada *Molinio-Arrhenatheretea*, *Querco-Fagetea* illetve *Phragmiti-Magnocaricetea* osztályokra jellemző faj. A láp fajkészlete jelenleg többféle

<sup>5</sup> Ebből 37 fajt a vízkerti lápban, 16 fajt az omlásalji lápban, 17 fajt pedig mindkét lápban találtam.

termőhely növényeinek, elsősorban a magasfüvű réteken és kaszálókon (34%), a nádasokban és magassásos mocsarakban (22%) valamint az üde lomboserdőkben (12%) élő növények tarka keveréke.

Az adventív flóraelemek aránya elenyésző maradt (vízkerti lúp: 2%, omlásalji lúp: 1%). Az Erdélyben széleskörben elterjedt *Echinocystis lobata* szórványosan van jelen a lúpban. Viszonylag alacsony A-D értéke a medence hideg klímájának tulajdonítható (KOVÁCS 2006). Az *Acer negundo* és *Erigeron annuus* ritkán fordul elő a lúpban.

A cserjésedés és erdősödés miatt csökkent a lágyszárú évelők aránya. Jelentős arányt képviselnek a fásszárú fajok (vízkerti lúp: 20%, omlásalji lúp: 22%). (21. ábra) A lúp részben lúperdei (*Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *Betula pubescens*), részben ligeterdei fajokkal (*Salix fragilis*, *S. purpurea*) erdősödik. A lúperdei fajok korábban is jelen voltak, ám akkor csak színezték a forráslúp növénytakaróját. Az Olt árterületén egykor közönséges ligeterdei fajok tömeges jelenléte a Borsárosban azonban újdonság, amely a terület lúpi jellegének csökkenésének, ligeterdei jellege növekedésének tudható be.

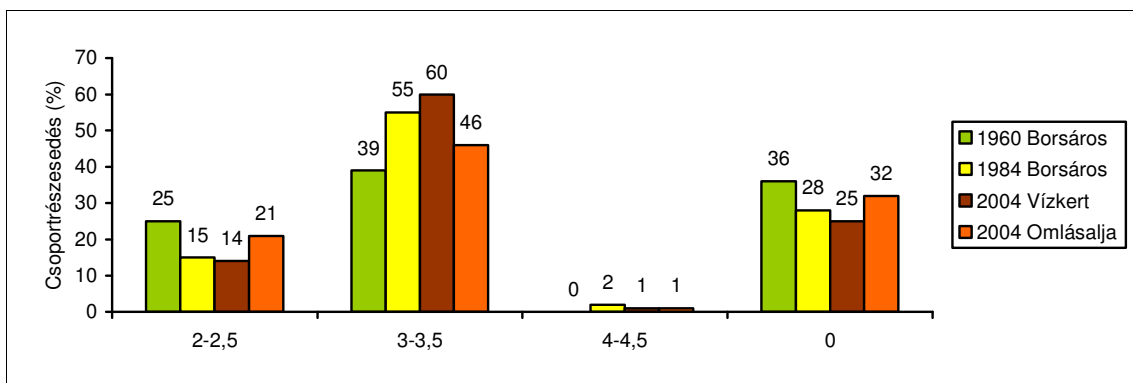


**21. ábra: Az életformák szerinti megoszlás változása a Borsáros-lúpban 1960-2004 között (SANDA el al. 1983 alapján)**

Jelmagyarázat:

Ph – phanerophyta, Ch – chamaephyta, H – hemikryptophyta, G – geophyta, HH – hydato- és helophyta, TH – hemitherophyta, Th – therophyta, E – epiphyta életforma

A T-értékek szerinti spektrum azt mutatja, hogy a legmarkánsabb változás a fajok relatív hőigény szerinti megoszlásában állt be. Megritkultak a mikroterm fajok, és elszaporodtak a mezoterm fajok. (22. ábra) A jelenség a nagyobb vízhiánnyal küzdő vízkerti lúpban erőteljesebben jelentkezett.

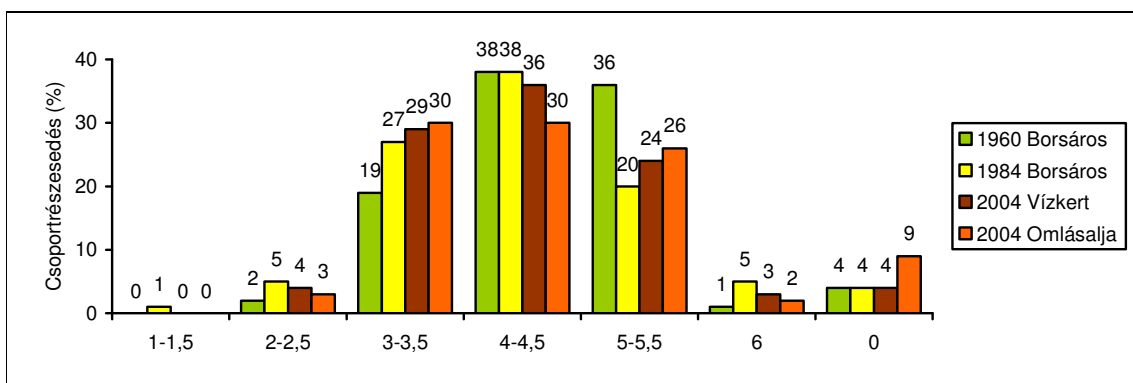


**22. ábra: A relatív hőigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között (SANDA et al. 1983-féle T-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

2 – mikroterm, 3 – mezoterm, 4 – mérsékelt termofil, 0 – amfitoleráns fajok

Jelentős átrendeződés tapasztalható a fajok nedvesség-igény szerinti megoszlásában is. A talajvíz-szint lezuhanásával a lápban megfogytak a hidrofita és mezohidrofita fajok csoportrészesedése. Gyakoribbá váltak a mezofita fajok. (23. ábra)

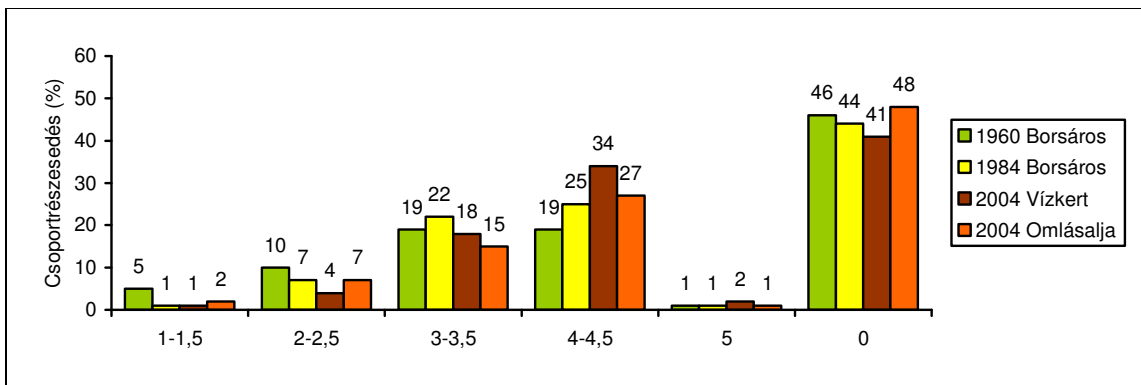


**23. ábra: A relatív vízigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között (SANDA et al. 1983-féle U-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

1 – xerofita, 2 – xeromezofita, 3 – mezofita, 4 – mezohidrofita, 5 – hidrofita, 6 – ultrahidrofita, 0 – amfitoleráns fajok

A talajreakció spektrumot áttekintve (24. ábra) látható, hogy a forrásláb egykor savanyú-gyengén savanyú talajjal rendelkezett. Az acidoklin és acidofil fajok részarányának csökkenése, a semleges kémhatású talajt kedvelő fajok számának növekedése a talaj savas jellegének csökkenésére utal. A kémhatás változása a lápot korábban átitató ásványvíz hiányának illetve a savanyú tőzegmoha-szőnyeg közel teljes kipusztulásának tulajdonítható.



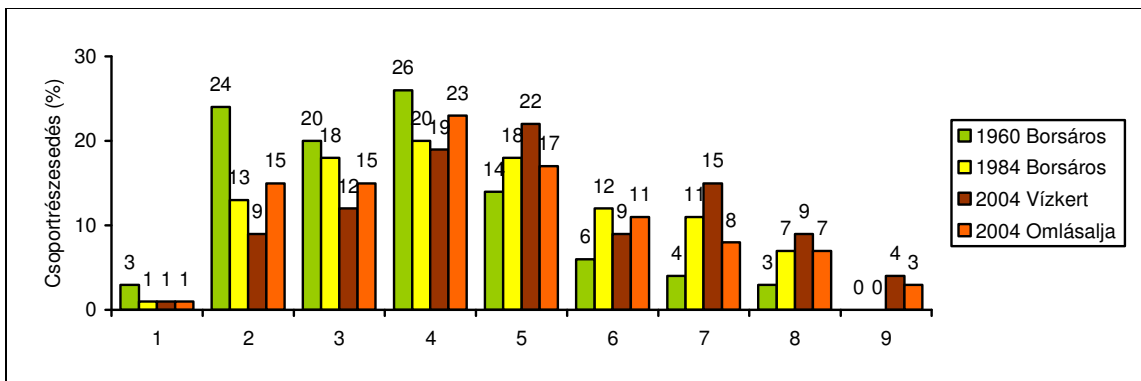
**24. ábra: A talajreakció szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban**

**1960-2004 között (SANDA et al. 1983-féle R-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

1 – erősen savanyú, 2 – savanyú, 3 – gyengén savanyú, 4 – közel semleges, 5 – enyhén meszes kémhatású talajt kedvelő fajok, 0 – amfitoleráns fajok

Az optimális vízállapotú lápban a növényi tápanyagok a tőzegben halmozódtak fel a növények számára felvehetetlen formában. Az egykor feljegyzett fajok nitrogénigény szerinti eloszlása erről tanúskodik: a fajok többsége a tápanyagszegény, a szubmezotróf és a mérsékelten oligotróf termőhelyek növényei közé tartozott. (25. ábra)



**25. ábra: A relatív nitrogénigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban**

**1960-2004 között (BORHIDI 1993-féle NB-értékekkel)**

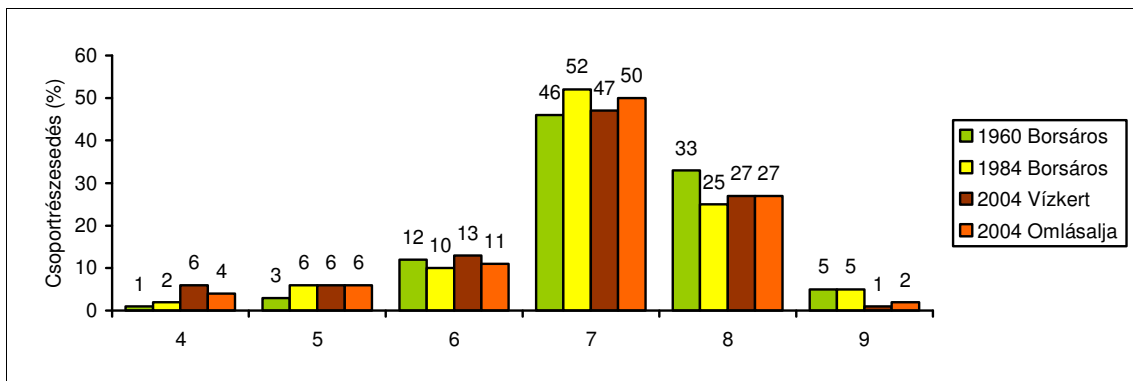
Jelmagyarázat:

1 – szélsőségesen tápanyagszegény, 2 – erősen tápanyagszegény, 3 – mérsékelten oligotróf, 4 – szubmezotróf, 5 – mezotróf, 6 – mérsékelten tápanyag-gazdag, 7 – tápanyagban gazdag, 8 – trágyázott, 9 – túltrágyázott hipertrófi termőhelyek növényei

A vízrendezések nyomán előállt aerob viszonyok hatására a láptalaj tőzegtartalma bomlásnak indult. A bomlástermékek tápanyagdúsulást okoztak, amelyet a helyben lebomló, évről-évre fokozódó mennyiségű fitomassza, a környező mezőgazdasági területekről történő tápanyag beszivárgás és az esőből bemosódó nitrogénterhelés tovább fokozott. A tőzegtombolást is serkentő eutrofizáció hatására látványosan lecsökkent a tápanyagban szegény

termőhelyet elfoglaló fajok száma, és erőteljesen nőtt a mezotróf illetve eutróf termőhelyekre jellemző fajok részaránya. Hipertróf termőhelyeket, romtalajokat kedvelő fajok (*Galium aparine*, *Urtica dioica*, stb.) jelentek meg. Megritkultak illetve eltűntek a tápanyagszegény termőhelyek fajai. A jelenség a vízkerti lágban hangsúlyosabban jelentkezett.

A lágban zajló erőteljes filcesedés, magaskórósodás és erdősödés következtében megfogyatkoztak a bőséges napsütést kedvelő növények. (26. ábra)

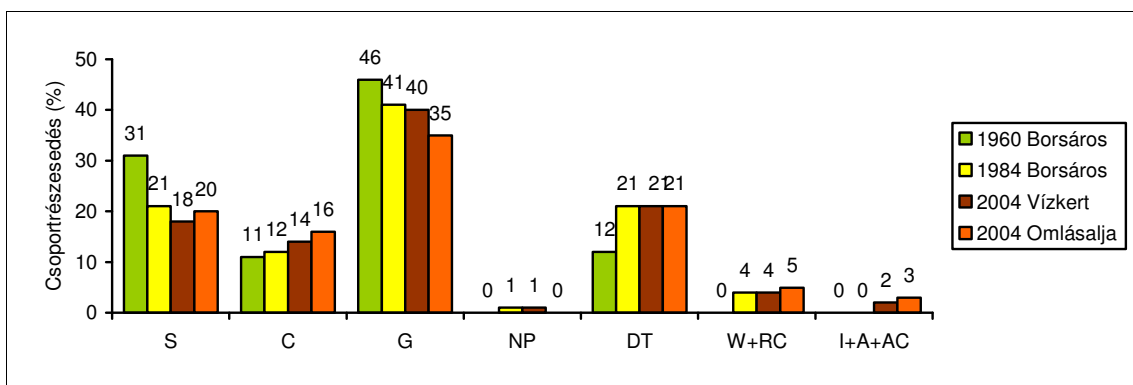


**26. ábra: A relatív fényigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lágban 1960-2004 között (BORHIDI 1993-féle LB-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

1 – mély-árnyék-, 2 – erősen árnyéktűrő, 3 – árnyéktűrő, 4 – árnyék-félárnyék-, 5 – félárnyék-, 6 – félárnyék-félárnyék-, 7 – félárnyék-, 8 – napfény-, 9 – teljes napfény-növények

A vízben szűkölködő, tápanyagban dúsuló, járhatóvá vált lág sokat veszített természetközeli jellegéből, egyediségéből. A specialista és generalista fajok megfogyatkozása jelzi a termőhely minőségének romlását, a növekvő antropogén zavarást. (27. ábra)



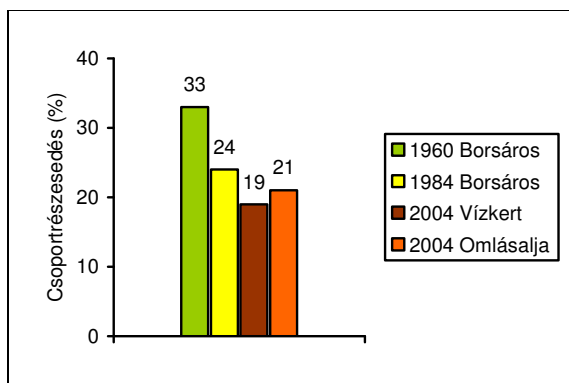
**27. ábra: A szociális magatartási típusok szerinti megoszlás változása a Borsáros-lágban 1960-2004 között (BORHIDI 1993-féle SBT-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

S – specialisták, C – kompetitorok, G – generalisták, NP – természetes pionír növények, DT – zavarástűrő természetes növényfajok, W – természetes gyomfajok, I – meghonosodott idegen fajok, A – adventív fajok, RC – ruderális kompetitorok, AC – inváziós fajok

A természetes állapotokra utaló fajok aránya jelenleg is magas, ám csökkenő tendenciát mutat (vízkerti láp: 73 %, omlásalji láp: 71%). A változások a természetközeli termőhelyek fajai közül kikerülő antropon-toleráns meg antropofil fajok terjedésének kedveznek. Természetes gyomfajok, ruderalis kompetitorok települtek be a lápba.

A védelemre érdemes fajok részaránya csökkenőben van, ám napjainkban is jelentős (28. ábra)



**28. ábra: A védelemre érdemes fajok részarányának változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között (BORHIDI 1993-féle VAL-értékekkel)<sup>6</sup>**

Az újonnan jelzett növények között akadnak védelemre érdemes fajok: *Angelica palustris*, *Gladiolus palustris*, *Hieracium aurantiacum*, *Sphagnum magellanicum*, *Fritillaria meleagris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*. A termőhelyi változások kedveztek a *Ligularia sibirica* relikturnövény tömegessé válásának.

A korábban jelzett, általam nem talált fajok közül a legértékesebbek: *Carex limosa*, *Meesea hexasticha*, *Sphagnum subnitens*, *Sph. plumulosum*, *Calamagrostis stricta*, *Sparganium minimum*, *Trollius europaeus*.

#### 4.3.4. A vízkerti láp aktuális vegetációja

A kiszáradó, magárahagyott a láp közel háromnegyedét fás vegetáció (rekettyefűz-láp és égerláp), egynegyedét fátlan lápi vegetáció (nem zombékoló magassásrét, átmeneti láprét, lápi magaskórós) borítja. (6. táblázat, 17. kép) Ezekben összesen 3 haraszt, 28 fásszárú és 122 lágyszárú zárvatermő növénytaxon jelenlétét sikerült kimutatnom. (7. melléklet)

<sup>6</sup> Védelemre érdemesnek tekintettük a 6-os vagy annál nagyobb ritkasági érték számmal rendelkező növényfajokat

**6. táblázat: A vízkerti lágban található jelentősebb vegetációs egységek kiterjedése**

Vegetációs egység (29. ábra)	Terület [ha]		Csoportrészesedés [%]	
Nem zombékoló magassásrét	0,56	0,08	27	4
Átmeneti láprétek		0,23		11
Lápi magaskórósok		0,21		10
Réti legyezőfüves		0,04		2
Reketyefűz-lápok	1,52	1,04	73	50
Nyíres reketyefűz-láp		0,07		3,5
Égeres reketyefűz-láp		0,07		3,5
Égerláp – ligeterdei típus		0,34		16
ÖSSZESEN	2,08		100	

Nem zombékoló magassásrét (7. melléklet)

A lág mélyebb fekvésű délkeleti részét borítja. Száraz, szétesőben lévő zombékok jelzik, hogy egykor zombéksásos volt e helyen. Ma sűrű növésű *Carex acuta* uralja, és lápi növények színezik. Fajgazdagsága az aljzat szárazodásának tudható be. A természetes állapotokra utaló fajok aránya nagyon magas (90%). A vizsgált időszak alatt gyakorivá vált a *Ligularia sibirica*. Szórványosan más értékes fajok is előfordulnak benne: *Betula humilis*, *B. x zimpelii*, *B. pubescens*, *C. diandra*, *Dactylorhiza incarnata*, *Lathyrus palustris*, *Menyanthes trifoliata* (a lecsapoló árkokban), *Parnassia palustris*. A felgyorsult szukcessziós folyamatot a *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Filipendula ulmaria* és *Salix cinerea* terjedése jelzi. Az előretörő lápi magaskórós egyre kisebb helyre szorítja vissza.

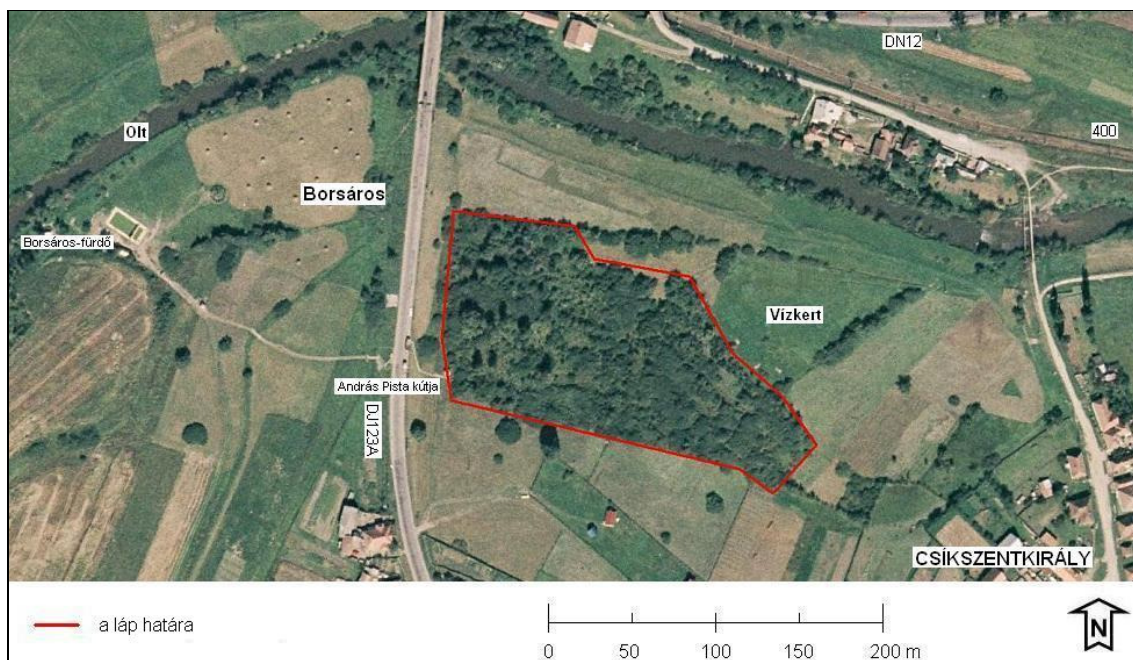
Átmeneti láprétek (7. melléklet)

Az 1950-es években bekerített és kezelt terület közepén maradt fenn több foltban. A környező reketyefűz-lág egyre kisebb helyre szorítja vissza a vízkerti lág természetvédelmi szempontból legértékesebb élőhelyét.

Kettős gyepszintje magas és nagyon sűrű. 70 cm átlagmagasságú alsó gyepszintjének gyakori fajai: *Molinia coerulea*, *Equisetum fluviatile*, *Caltha palustris*, *Ranunculus acris*, *Epipactis palustris*, *Geranium palustre* és *Succisa pratensis*. Szórványosan jelen vannak a korábbi társulások sásfajai: *Carex acuta*, *C. appropinquata*, *C. caespitosa*, *C. diandra*, *C. disticha*, *C. elata* valamint a környező mocsár- és kaszálórétek fűféléi. *Angelica palustris* maradványfajt őriz. Helyenként előzőnli a *Galium aparine*. A 100-150 cm magas magaskórós-szint főként *Ligularia sibirica*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium canum*, *C. rivulare*, *Filipendula ulmaria* és *Peucedanum palustre* fajokat tartalmaz.



~ 0,5 m magas, gyér alsó cserjeszintjét *Salix repens*, 1,5-2 m magas, gyér felső cserjeszintjét *Betula humilis* illetve *Betula x zimpelli*, *B. pubescens* és *B. pendula* újulat alkotja.



**17. kép: A vízkerteri lág (GOOGLE EARTH 2009)**

#### Lápi magaskórósok (7. melléklet)

A kutatási időszak folyamán látványosan előretört a lág belsejében illetve peremi részein. A lág belsejében található sűrű, 1,5-2 m magas, *Filipendula ulmaria* uralta magaskórórt *Ligularia sibirica*, *Carex acuta*, *Galium aparine*, *Symphytum officinale*, *Scirpus sylvaticus*, *Peucedanum palustre*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium canum*, *Lythrum salicaria*, a nyíltabb részeken *Senecio paludosus*, *Geranium palustre*, *Lathyrus pratensis*, *Galeopsis* sp. és *Equisetum arvense* tarkítja. Kis kiterjedésű, monodomináns *Urtica dioica*-foltokat tartalmaz.

A lág keleti szélét övező állomány fajszegény, gyomos. Főként *Filipendula ulmaria* és *Lythrum salicaria* fajokat tartalmaz; *Echinocystis lobata* idegenhonos fajjal fertőzött.

#### Réti legyezőfüves

1,5-2m magas, nagyon sűrű, szinte kizárólag csak *Filipendula ulmaria* alkotta állomány. A lápréten terjeszkedik.

#### Reketyefűz-lág (7. melléklet)

A lág legnagyobb kiterjedésű, a lág felét elborító vegetációs egysége. A nem megfelelő vízellátás és a tápanyagban való feldúsulás következtében aljnövényzetében a reketyés fűzlápra jellemző vízigényes lápi fajok helyett zavarástűrő és gyomfajokat találunk. Az *Urtica dioica* helyenként tömeges. A gyomok kiszorították a vízhiány miatt amúgy is

sínylódó lápi növényritkaságok többségét. Az egykori értékes, fajgazdag fűzlápról (DONIȚĂ et al. 2005) már csak az *Angelica palustris*, a *Ribes nigrum* és a *Cicuta virosa* tanúskodik. Terjedőben van.

#### Nyíres rekettyefűz-láp (7. melléklet)

A láp északkeleti szögletében nyíres rekettyefűz-láp található. Nyírlápból (valószínűleg *Salici pentandrae-Betuletum pubescentis* társulásból) alakult ki emberi beavatkozás nyomán. 8-10 m magas, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *B. x zimpelli* és *Salix pentandra* fajokból felépülő lombkoronaszintjét erősen megritkították. Zárt cserjeszintjét *Salix cinerea* alkotja. Gyomos gyepszintjének értékei a *Lathyrus palustris*, *Ligularia sibirica*, *Menyanthes trifoliata* és a *Parnassia palustris*.

#### Égeres rekettyefűz-láp

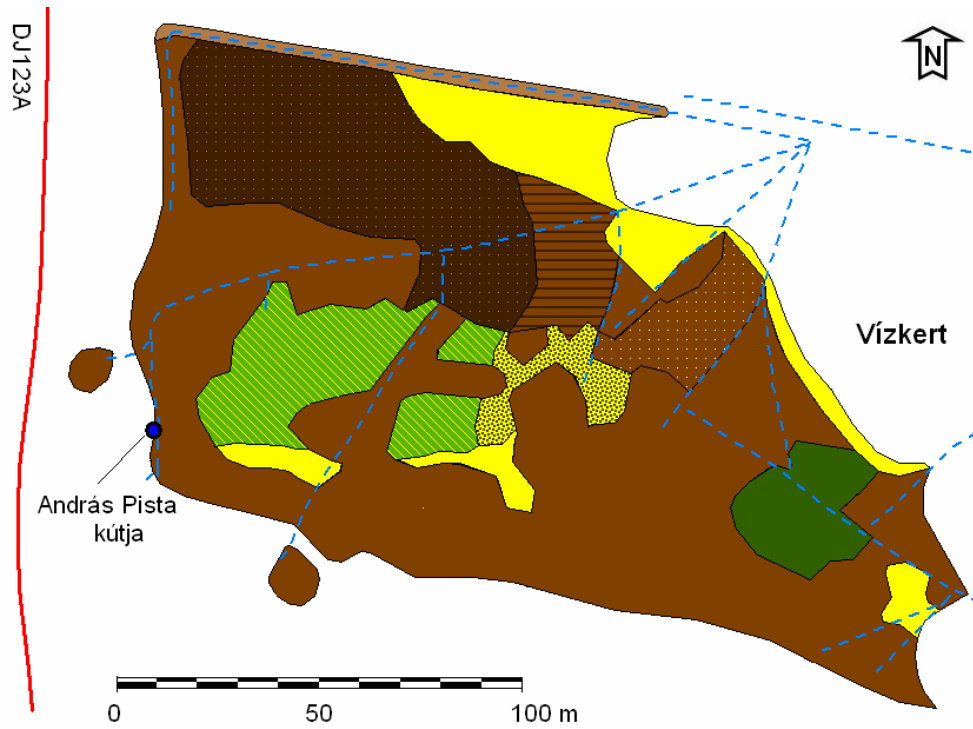
A rekettyefűz-láp és az égerláp találkozásánál jött létre. *Salix cinerea* alkotta, sűrű növesű fűzláp, számos *Alnus glutinosa* egyeddel. Fajkészlete a rekettyefűz-láp valamint az égerláp fajaiból áll.

#### Égerláp – ligeterdei típus (7. melléklet)













Magaskórós fiziognómiájú, részben láp-, részben ligeterdei jellegű, fajgazdag, nitrofil erdei gyomokkal terhelt, hiányos vízellátású égerláp. A láp tápanyagban gazdagabb, folyó felőli részét borítja. Jelenléte a láp fejlődésének befejeződését, vízszintcsökkenés miatt bekövetkezett degradációját jelzi (LÁJER 1998).

Laza, 10-20 m magas lombkoronaszintjét elsősorban *Alnus glutinosa* és *Salix fragilis* építi fel. Záródott, 4-5 m magas cserjeszintjét *Salix cinerea*, *Viburnum opulus* meg égerújulat alkotja, ékessége a *Ribes nigrum*. A fákra és cserjékre *Humulus lupulus* és *Echinocystis lobata* kapaszkodik. Sűrű gyepszintje főként *Equisetum fluviatile*, *Caltha palustris*, *Peucedanum palustre* és *Symphytum officinale* fajokból áll. Helyenként tömeges megjelenésű a *Galium aparine* meg az *Urtica dioica*. Ritka előfordulású értékei: *Angelica palustris*, *Epipactis palustris*, *Fritillaria meleagris*, *Menyanthes trifoliata*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Persicaria bistorta* és *Valeriana simplicifolia*.

29. ábra: A vízkerti láp aktuális vegetációtérképe



**Jelmagyarázat**

-  műút
-  ásványvízforrás
-  lecsapoló árok
-  nem zsombékoló magassásrét
-  átmeneti láprét
-  lápi magaskórós
-  legyezőfüves
-  rekettyefűz-láp
-  nyíres rekettyefűz-láp
-  égeres rekettyefűz-láp
-  égerláp - ligeterdei típus
-  csatornák partjain és víztestében kialakult üde fásszárú növényzet



A láp vegetációs környezetében a következő élőhely-típusok fordulnak elő:

#### Sédbúzás mocsárrét

A lapot északon és keleten magas termetű fajokból álló, zárt gyepű, fajgazdag, kaszálással fenntartott sédbúzás mocsárrét övezi.

#### Magaskórós gyomnövényzet

A láp nyugati szomszédságában húzódó út rézsűjén jelent meg az utóbbi években a rendszeres kaszálás elmaradásával. Karakteres állomány, különleges színfoltját a *Malva alcea* tömeges előfordulása képezi.

#### Csatornában kialakult fragmentális mocsarak

A mocsárréten húzódó, háborítatlanságot élvező lecsapoló árkokban és közvetlen környékükön jöttek létre. Gyakori fajai: *Carex acuta*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*.

#### Csatornában kialakult üde fásszárú növényzet

Az árkokban és azok közvetlen környékén facsoportok alkotnak vegetációmozaikot a fragmentális mocsarakkal. A lombkoronaszint összetétele megegyezik a ligeterdő felé átmenetet mutató égerláp lombkoronaszintjével. Cserjeszintjében *Salix cinerea*, *S. purpurea*, gyepszintjében *Humulus lupulus*, *Arctium lappa*, *Urtica dioica*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Calystegia sepium*, *Echinocystis lobata*, *Galium aparine* található.

#### Üde cserjések

A mocsárrétet *Salix cinerea*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, ritkán *Salix pentandra* és *Betula pubescens* fajokból álló, kis térfoglalású állományok tarkítják.

### **4.3.5. A vízkerti láp értékes növényfajai**

A vízkerti lápban megfigyelt növények közül 3 fokozottan védett, 3 Hargita megyében védett, 15 vöröslistás, 8 reliktum jellegű faj. (8. melléklet)

#### *Betula humilis* Schrank – Törpenyír, lápi nyír (18. kép)

A láp egyik fő nevezetessége. Romániában igen ritka: állományai a csíki (Borsáros, Benes, Nyírkert, Középpatak, Honcsok, csíkcsicsói Szépvíz, Csíkszereda), a gyergyói, a kosnai, dornai és a borszéki lápokon élnek (SĂVULESCU 1952, POP 1960, CIOCĂRLAN 2000). Vízkerti példányai zömmel a lăpréteken élnek. 100-130 cm magasak, alig emelkednek ki vagy ki sem emelkednek az őket fojtogató magaskórós növényzetből.

A termőhely változásaira kevésbé érzékeny, mint a lápi növényritkaságok zöme. Ám rosszul tűri az árnyalást, ezért – természetvédelmi beavatkozás hiányában – kipusztulása várható. (JABLONSKA – PAWLIKOWSKI 2004)



**18. kép: *Betula humilis* Schrank** (Borsáros, vízkerti láp 2006. VII. 25.)

*Betula x zimpelii* Junge

A *B. humilis* és *B. pendula* hibridjének előfordulását a Borsáros-lápból (BOROS 1941), a Lucs-tőzeglápból (NYÁRÁDY 1929) és a tusnádi Nyírkertből (KEREKES 2003) ismerjük.

*Gladiolus palustris* Gaud. – Mocsári kardvirág

Erdei tisztások ritka, eddig csak Bihar megyéből jelzett növénye (CIOCÂRLAN 2000). A fokozottan védett faj egyetlen virágzó példányát 2005 nyarán találtuk a láp déli határán, a rekettyefűz-láp és mocsárrét határán. Termőhelyét azóta vízvédelmi okokból bekerítették, természetvédelmi megfontolásokat figyelembe nem véve kaszálják.

*Ligularia sibirica* (L.) Cass. – Szibériai hamuvirág (19. kép)

Országunkban lápokban, hegyvidéki nedves réteken és patakmenti magaskórósokban találja meg életfeltételeit (SĂVULESCU 1964). POP említette első ízben Borsárosból (1960). Megjegyzéséből a faj szórványos előfordulására következtethetünk. Azóta nagyon elszaporodott: a lápréteken illetve a nem zsombékoló magassásosban sűrűsége elérte az átlag 10 tő/m<sup>2</sup> értéket is. 50-120 (150) centiméteres magasságával a lágyszárú jégkorszaki reliktumok legtermetesebbike.

Mezohigrofitá, láperdőkben is előforduló faj (SANDA et al. 1983). Mint ilyen a maradványfajok közül a leginkább elviselte a termőhely kiszáradását illetve a magaskórósok térhódítását. Az árnyékolást nem kedveli (KUKK 2003), ezért a beerdősödő lápban immár visszaszorulóban van. Magszórását, a magok csírázását erősen korlátozza a termőhelyeit ellepő sűrű magaskórós vegetáció (KUKK 2003).



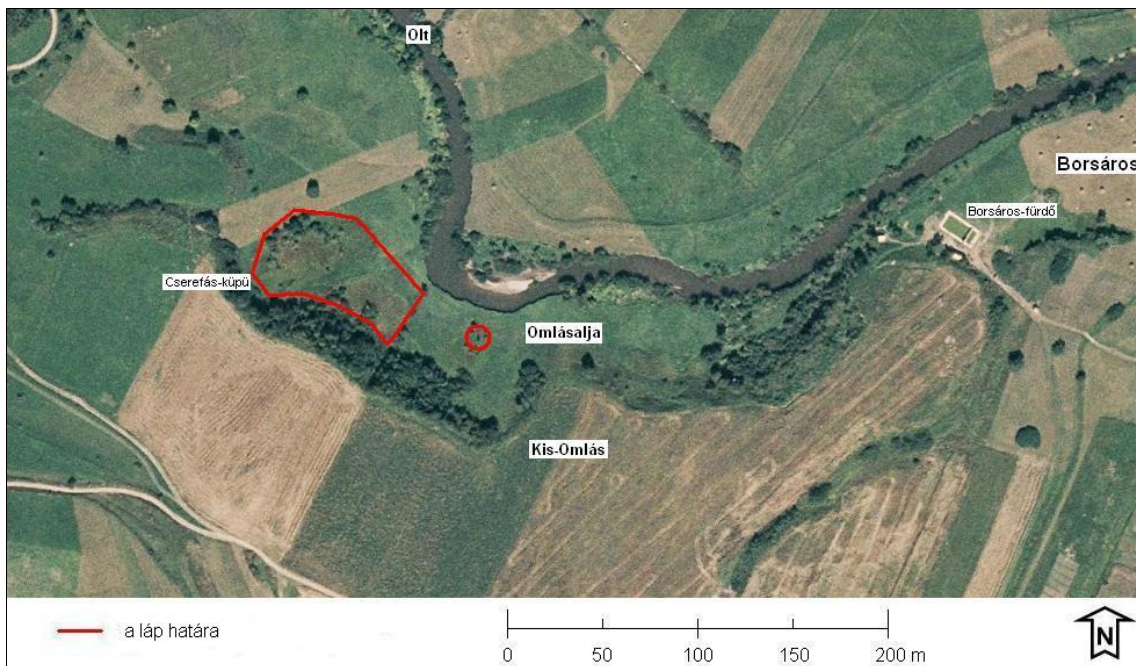
**19. kép: *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Borsáros, omlásalji láp 2009. VII. 31.)**

*Salix rosmarinifolia* (L.) Hartm. – Cinegefűz, serevényfűz

Vízkerti példányaira korábban a kúszó szár és a kis termet volt jellemző, a magaskórósok térhódításával azonban 70 centiméterre is felemelkednek.

#### **4.3.6. Az omlásalji láp aktuális vegetációja**

A folyóterasz lábánál, a Cserefás-köpi ásványvízforrás környékét kis kiterjedésű nem zombékoló magassásrét, tőzegmohás átmeneti láp, üde és átmeneti láprétek, égeres rekettyefűz-láp borítja. (20. kép) Ezek a foltok (különösen az átmeneti láp) jelentik a természetes vegetáció egyes elemei számára az utolsó refúgiumot.



20. kép: Az omlásalji láp (GOOGLE EARTH 2009)

A fával benőtt terület aránya itt lényegesen kevesebb, mint a vízkerti lápban. (7. táblázat)

7. táblázat: Az omlásalji lápban található jelentősebb vegetációs egységek kiterjedése

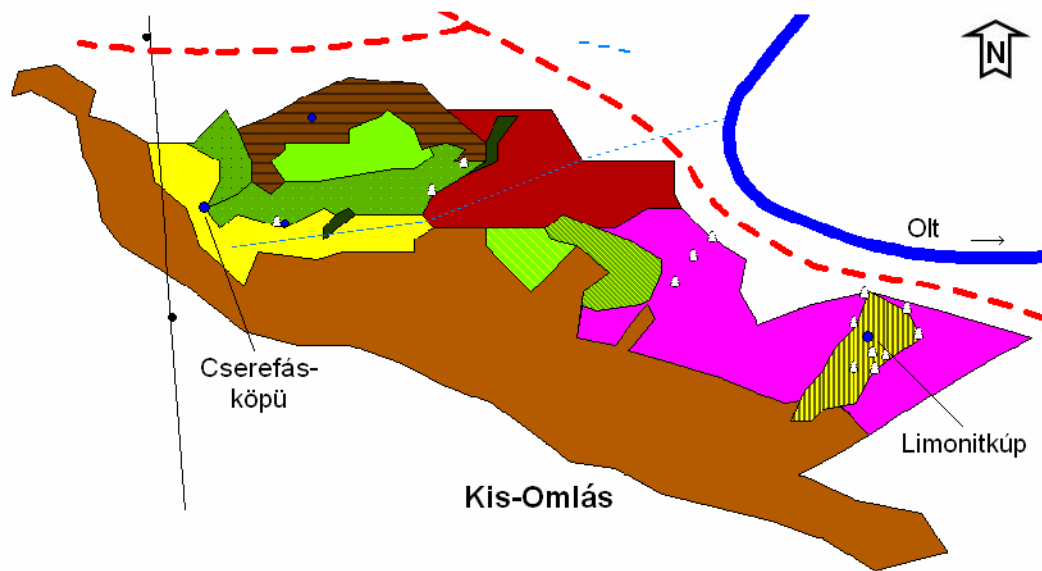
Vegetációs egység (30. ábra)	Terület [ha]		Csoportrészesedés [%]	
Lápos, tőzeges nádas	0,32	0,09	82	23
Nem zombékoló magassásrétek		0,02		5
Tőzegmohás átmeneti láp		0,05		13
Úde láprétek		0,07		18
Átmeneti láprétek		0,02		5
Lápi magaskórós		0,07		18
Égeres rekettyefűz-láp	0,07	0,07	18	18
ÖSSZESEN	0,39		100	

A láp peremi részein lápos, tőzeges nádas, lápi magaskórós illetve magaskórós gyomnövényzet váltotta fel a korábbi vegetációt. A leromlás oka a vízhiány, ezt fokozza a korábbi kezelési mód (kaszálás) felhagyása.

A lápban 3 moha, 3 haraszt, 12 fásszárú és 82 lágyszárú zárvatermő növénytaxon jelenlétét jegyeztem. (9. melléklet)



30. ábra: Az omlásalji láp aktuális vegetációtérképe



0 50 100 m

**Jelmagyarázat**

-  folyó
-  szekérút
-  lecsapoló árok
-  elektromos légvezeték
-  elektromos légvezeték tartóoszlop
-  ásványvízforrás
-  fa
-  lápos, tőzeges nádas
-  nem zsombékoló magassásrét
-  tőzegmohás átmeneti láp
-  magaskórós növényzettel gyéren benőtt tőzegmohás átmeneti láp
-  csőrös sásos üde láprét
-  iszapzsurlós üde láprét
-  átmeneti láprét
-  magaskórós mocsárrét
-  lápi magaskórós
-  magaskórós gyomnövényzet
-  égeres rekettyefűz-láp
-  őshonos fafajú fiatalos

Készítette: Kerekes Szilárd, 2009



#### Lápos, tőzeges nádas (9. melléklet)

A tőzegmohás átmeneti láp peremén, üde láprét és nem zsombékoló magassásos leromlási stádiumaként jelent meg az utóbbi időben. *Phragmites australis*-alkotta, magas, sűrű, fajszegény állomány. Helyenként átmeneti állományokat képez a lápi magaskóróssal. Terjedőben van.

#### Nem zsombékoló magassásrét (9. melléklet)

A vizsgált időszak alatt látványosan teret veszített a lápi magaskórós és a nádas előretörése miatt. Kicsiny, elszigetelt foltjai maradtak az üde láprétek szélén.

A *Carex acuta* mellett szórványosan *Carex nigra*, *C. rostrata*, *C. elata*, *C. disticha*, *Geranium palustre*, *Achillea millefolium*, *Lathyrus pratensis*, *Lythrum salicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Phragmites communis* és *Salix* sp. fajokat tartalmaz. Értékes faja a *Pedicularis palustris*.

#### Tőzegmohás átmeneti lápok (9. melléklet)

A láp központi részében két kis kiterjedésű folt az egykori tőzegmohás forráslápra leginkább emlékeztető növényzet maradt fenn. Fajkészletük és fiziognómiájuk is átmenetet képez a tőzegmohás dagadóláp és a nem tőzegmohás lápok között. Eredetiségük valamint a *Saxifraga hirculus* és a *Drosera anglica* maradványfajok jelenléte miatt ezek az omlásalji láp legértékesebb élőhelyei.

Az északabbra lévő átmeneti láp Borsáros legjobb vízellátású területén található. A talajvíz szintje itt egész évben közel van a felszínhez, hóolvadás után illetve csapadékos időszakokban eléri a felszínt. Felszíne helyenként hullámzik a lépések alatt. Összefüggő, *Tomentypnum nitens* és *Sphagnum magellanicum* fajokból álló mohaszinttel rendelkezik. Alacsony, laza borítású gyepszintjét főként *Eriophorum angustifolium*, *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile* és kis termetű *Salix rosmarinifolia* alkotja. Értékes fajai: *Saxifraga hirculus*, *Drosera anglica*, *Ligularia sibirica*, *Comarum palustre*, *Parnassia palustris* és *Dactylorhiza maculata*. A rétek és kaszálók fajainak (pl. *Festuca rubra*, *Briza media*) betelepülése jelzi, hogy a láp vízellátása nem megfelelő.

Amióta felhagytak kaszálásával, fásszárúak (*Salix* sp., *Betula* sp., *Alnus glutinosa*) és magaskórósok verődnek fel benne – a folyamat még a kezdeti szakaszban tart. Az elmúlt 5 évben kiterjedése számottevően nem változott.

A délebbre fekvő átmeneti láp kevésbé jó vízellátással rendelkezik. A *Tomentypnum nitens* alkotta mohaszőnyeg kiszáradóban, felszakadozóban van. Az *Eriophorum angustifolium* és *Carex rostrata* mellett társulásalkotó szerephez jut itt a *Carex nigra* is. Rohamosan fogy a kiterjedése – helyét lápi magaskórós és rekettyefűz-láp veszi át.

#### Csőrös sásos üde láprét (9. melléklet)

Az északi átmeneti lápot délről szegélyező, közepesen magas, szőnyegszerű állomány. Átmeneti láp átalakulásával keletkezett, kis foltokban megmaradt az eredeti vegetáció.

Domináns faja a *Carex rostrata*. Gyakoribb fajai: *Geranium palustre*, *Scirpus sylvaticus*, *Briza media*, *Festuca rubra*, *Carex nigra*, *C. acuta*, *Angelica sylvestris*, *Parnassia palustris*, *Equisetum fluviatile*. Az átmeneti láp felőli részén sűrűn nő az *Eriophorum angustifolium*. Tőzegmoha-borítása felszakadozóban van. Mutatkoznak a magaskórósodás és füzesedés első jelei. Magasabban fekvő, magaskóróssal határos nyugati része jelentős számban tartalmazza a környező mocsár- és kaszálórétek elemeit, magaskórósodik.

#### Izapzsurlós üde láprét (9. melléklet)

A láp északnyugati – vízben bővelkedő – szegélyén a szomszédos mocsárréttől élesen elkülönülő, kis kiterjedésű láprét található. Összefüggő – *Sphagnum* sp. alkotta – mohaszinttel rendelkezik. Főként *Equisetum fluviatile*, *Carex rostrata*, *C. nigra* és *Eriophorum angustifolium* alkot itt gyepet. Értékes fajai: *Menyanthes trifoliata* és *Parnassia palustris*. A közeli mocsár- és kaszálórét növényei szórványosan előfordulnak benne.

#### Gyapjúsásos üde láprét (9. melléklet)

Az egyetlen felismerhető limonitkúp-maradvány csúcsán fakadó borvíz-forrás közvetlen környékét *Eriophorum angustifolium*, *Carex nigra* és *C. rostrata* alkotta üde láprét ékesíti. A limonitkúpon *Betula pendula*, *B. pubescens* és *Alnus glutinosa* fafajok nőnek. Gyűrűszerű elrendeződésük jelzi, hogy odatelepítésből származnak.

#### Lápi magaskórós (9. melléklet)

A magas növésű, fajokban szegény, zárt állomány a láp peremi részén és a lecsapoló árok mentén jelentkezik. A kaszálás felhagyásával egyre nagyobb területet foglal el. Ártéri magaskórósokra jellemző *Pastinaca sativa*, *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Calystegia sepium* fajokat tartalmaz. Alacsony gyepszintjét *Symphytum officinale*, *Carex* sp., *Ranunculus ficaria*, *Caltha palustris*, *Geranium palustre*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Myosotis palustris* és *Lathyrus pratensis* tarkítja.

#### Égeres rekettyefűz-láp (9. melléklet)

Az átmeneti lápot északon és keleten keskeny sávban, 4-5 m magas, 50-80%-ban záródott égeres rekettyefűz-láp öleli körül. Nyugati és keleti végei lápcserjés megjelenésűek, cserjeszintjüket főként *Salix cinerea* alkotja. Forrást övező központi részében tart a legelőbb a beerdősödési folyamat: itt *Alnus glutinosa* dominál. Szórványosan *Populus tremula*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Salix pentandra*, *S. purpurea* és *Betula pendula* fajokat tartalmaz.

*Equisetum fluviatile* és *E. arvense* alkot állományt alatta. Újabban megjelent az *Echinocystis lobata* itt is. Értékes fajai a *Comarum palustre* és a *Listera ovata*. Az állomány

peremén lel menedéket néhány tő *Ligularia sibirica* és *Saxifraga hirculus*. Az átmeneti láp róvására terjeszkedik.

A láp környezetében a következő élőhelytípusok fordulnak elő:

#### Mocsárrét

A lápot északon és keleten sédbúzás mocsárrét övezi. Kaszálóként hasznosítják.

#### Magaskórós gyomnövényzet

A láptól délkeletre található nagy kiterjedésű állománya kaszátlanul hagyott mocsárrét átalakulásával keletkezett. Erősen gyomos: tömeges benne az *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Artemisia vulgaris* és a *Cirsium arvense*. Otthonra lel benne a terjeszkedőben lévő *Echinocystis lobata* jövevényfaj.

#### Óshonos fafajú fiatalos

A lápot nyugaton és délen övező Kis-Omlás-terasz száraz, lesuvadt oldalát fedi. A *Quercus robur* és a *Tilia cordata* jelenléte – medencebeli ritkaságuk miatt – figyelemreméltó. A fiatalos fontos szerepet tölt be a mikroklimatikus zug megteremtésében illetve a suvadásra hajlamos rézsű megkötésében.

### **4.3.7. Az omlásalji láp értékes növényfajai**

Az omlásalji lápban megfigyelt növények közül 2 fokozottan védett, 1 védett, 1 Hargita megyében védett, 9 vöröslistas, 5 reliktum jellegű faj. (10. melléklet)

#### *Drosera anglica* Huds. – Hosszúlevelű harmatfű (21. kép)

A Borsáros-láp fő nevezetességei közé tartozó, igen ritka boreális reliktum. Mindössze 6 romániai előfordulását ismerjük (RAȚIU 1980) Hargita, Kovászna és Brassó megye tőzeg- és eutróf lápjaiiban (CIOCÂRLAN 2000), *Rhynchosporion* (tőzegkákás) asszociációcsoporthoz tartozó társulásokban (SANDA et al. 1983). Élőhelyeit jó vízellátottságú (de nem vízben álló), állandóan nedves, nyíltabb tőzegmoha-párnák jelentik. A vizsgált időszakban enyhén nőtt az egyedszáma.

#### *Fritillaria meleagris* L. – Mocsári kockásliliom

A láp közvetlen közelében, a mocsárréten a korábbi években figyeltem meg több száz főből álló populációját. Termőhelyét immár nem kaszálják, jelenleg magaskórós gyomnövényzet borítja.

#### *Ligularia sibirica* (L.) Cass. – Szibériai hamuvirág

Az omlásalji lápmaradványban az elmúlt 5 évben telepedett meg az égeres rekettyefűz-láp és az átmeneti láp határán.



**21. kép: *Drosera anglica* Huds.** (Borsáros, omlásalji lúp 2008. VII. 10.)

*Saxifraga hirculus* L. – Mocsári kötörőfű (mocsári köröntő, arany láprózsa) (22. kép)

Hidegidőszaki maradványnövény, Nyugat- és Közép-Európa flórájának egyik legritkább és legveszélyeztetettebb növényfaja (OLDE VENTERING – VITTOZ 2008). Rendkívül ritka Romániában, ezidáig csak a Csíki-medencéből és a Hargita-hegységből ismert (CIOCÂRLAN 2000). Gyenge kompetitor, mely létfeltételeit itt, areájának déli határvonala közelében az ásványvizes lúpokban találja meg (NYÁRÁDY 1929), *Eriophorion gracilis* illetve *Caricion lasiocarpae* asszociációcsoportokhoz tartozó társulásokban (SANDA et al. 1983). A 8-14 cm mélységben található talajvízszintet kedveli (VITTOZ et al. 2006). Élettere eltűnése és a kis létszámú populációk elszigeteltsége miatt rendkívül veszélyeztetett. Négy előfordulási helye (Borsáros, Benes, Középpatak és Hargitaliget) közül a Benes- és a Középpatak-lúpban a folyószabályozás óta nem található. A tőzegmohás átmeneti lúpokon lel menedéket 10-50 töre becsült populációja. Nem éri el a fajra jellemző 40 centiméteres felső magassághatárt (SĂVULESCU 1956), általában 2 virágot hoz.

*Sphagnum magellanicum* Brid. – Magellán tőzegmoha

A Cserefűs-köprü melletti átmeneti lúpon, mintegy 200 m<sup>2</sup>-en alkot párnákat, melyek helyenként a környező felszín fölé emelkednek.



22. kép: *Saxifraga hirculus* L. (Borsáros, omlásalji láp 2006. VIII. 1.)

#### 4.4. A BELSŐ-ÉGÉS-LÁPRÉT-KOMPLEXUM VEGETÁCIÓVÁLTOZÁSAI ÉS AKTUÁLIS KÉPE

##### 4.4.1. Területváltozás

A vizsgált terület a XIX. század végéig Alcsík legnagyobb, 300-400 hektár kiterjedésű síklápjához tartozott, mely Csatószegetől Újtušnádig terjedt az Olt árterületén. A vízrendezést követően a lápból csak töredékek maradtak: Csemő, Belső-Égés, Benes, Nyírkert, Varsavész. Belső-Égés az 1950-es években még 15 hektáron terült el. (POP 1960).

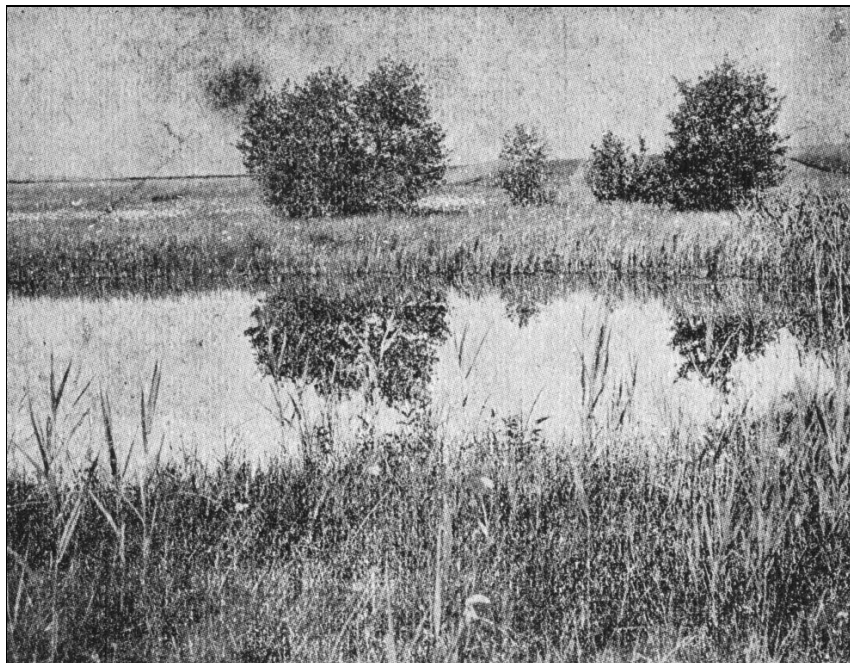
##### 4.4.2. Vegetációváltozás

NYÁRÁDY leírásából (1929) képet alkothatunk az alcsíki minerogén lápok nyolcvan évvel ezelőtti vegetációjáról. Ő ugyan a Nagytušnád és Újtušnád közötti lápról számolt be, ám joggal feltételezhetjük, hogy hasonló volt a vegetáció állapota a hasonló termőhelyi feltételekkel rendelkező Belső-Égés-lápon is.

Az elfüvesedett mohaláp hullámzott a lépések alatt. A kisebb-nagyobb víztükröket helyenként sűrűn elfedte a *Carex rostrata*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Lemna minor*, *L. trisulca*,

*Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Oenanthe aquatica* alkotta ingóláp jellegű társulás. (NYÁRÁDY 1929) (23. kép)

A mélyebb fekvésű, mohásabb réteket *Carex nigra* és *Equisetum palustre* uralta, *Calystegia sepium*, *Crepis paludosa*, *Eriophorum latifolium*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *Pedicularis palustris*, *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Ranunculus acris*, *Salix cinerea*, *Scirpus sylvaticus*, *Trifolium hybridum*, *Triglochin maritimum* és *Valeriana officinalis* színezte. Helyenként nagy kiterjedésű nádasok voltak. (NYÁRÁDY 1929)



**23. kép: Réti tótükör mézgás éger, gyapjúsás, nád és sás vegetációval** (NYÁRÁDY 1929)

A magasabban fekvő réteket *Equisetum arvense*, *E. palustre*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Campanula patula*, *Centaurea austriaca*, *Cirsium rivulare*, *Crepis biennis*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*, *Filipendula ulmaria*, *Hypochoeris radicata*, *Lathyrus palustris*, *Leucanthemum vulgare*, *Medicago minima*, *Ranunculus acris*, *Rhinanthus major*, *R. minor*, *Rumex acetosa*, *Thalictrum lucidum*, *Trifolium pratense* fajokból álló növényzet borította. A réteket elszórtan álló fűz- és égerbokrok tarkították. (24. kép) (NYÁRÁDY 1929).

Az ezt követő időszakból az 1970-es évekig nem áll rendelkezésünkre jelentős, a vegetáció változásával kapcsolatos adat. POP – az üde kaszálórétek által határolt lápokból – *Dryopteris cristata*, *Spiraea salicifolia*, *Ligularia sibirica*, *Ribes nigrum* és *Polemonium coeruleum* növényritkaságok jelenlétéről számolt be (1960).





**24. kép: Olt-menti rét fűz- és égerbokrokkal (NYÁRÁDY 1929)**

Az 1970-es évekre *Caricetum gracilis*, *Caricetum vesicariae*, *Caricetum distichae*, *Caricetum vulpinae*, *Caricetum ripariae* és *Typhoidetum arundinaceae* magassásrétek, *Phragmitetum communis*, *Glycerietum maximae* és *Equisetetum limosi* nádas társulások, *Caricetum fuscae* és *Caricetum diandrae* fekete sásos láprétek, *Caricetum rostratae* oligotróf semlyéktársulás illetve *Calamagrostetum canescentis* és *Caricetum appropinquatae* zombékosok váltak a verebesi minerogén lápok jellegzetes társulásaivá. Ezek közül gyakoriak voltak, és jelentős területfoglalással rendelkeztek az iszapzsurlósok, a csőrös sásosok valamint a kiemelkedő fajgazdagságú fekete sásos láprétek. (RAȚIU – GERGELY 1981)

A dárdás nádtippanosok a hólyagos sásosokkal alkottak rendszerint vegetációmozaikot. A kétsoros sásosok csupán kis kiterjedésű állományokkal voltak jelen. Nádas már csak elvétve fordult elő ebben az időszakban az alsíki lápokban. A rókasásosok a lápi társulások és a környező mocsárrétek között helyezkedtek el, ezért florisztikai összetételük nagyon heterogén volt. A lápok belsejében fásszárúak alkottak elszigetelt állományokat. (RAȚIU – GERGELY 1981)

A tápanyagfeldúsulás valamint a kaszálás hiánya kedvezett a nádasnak: a láp keleti és nyugati szegélyéről kiindulva egyre nagyobb teret hódított el a többi lápi társulástól. A nádas előretörésével megfogyatkoztak a lápréti fajok, helyüket mocsári és általános nedvességkedvelő növények foglalták el.

A nyári hónapokban vízhiánnyal küzdő lápréteken az üde lápréti társulásokat *Junc-Molinietum* asszociációk váltották fel. A kezeletlen láprétek magaskórósodtak. A magaskórósodás korábban főként szibériai hamuvirággal történt. Az utóbbi években

helyenként a *Filipendula ulmaria*, másutt az *Angelica sylvestris* és a *Selinum carvifolia* felszaporodása tapasztalható.

A korábbi, foltszerű előfordulásokat összefüggő rekettyefűz-láp illetve égeres rekettyefűz-láp váltotta fel. (25. kép) A lápot nyugaton határoló vasúti töltést és a láp nyugati peremét magaskórós gyomnövényzet foglalta el.



**25. kép: A Belső-Égés-láprét-komplexum egy részlete 2010-ben (2010. VII. 18)**

#### 4.4.3. Flóraváltozás

A láprét-komplexumon RAȚIU és GERGELY kutatásai óta számos új faj jelent meg, illetve sok – egykor megfigyelt – fajt nem találni. (8. táblázat, 11. melléklet)

#### 8. táblázat: A Belső-Égés-láprét-komplexumból jelzett fajok számának alakulása

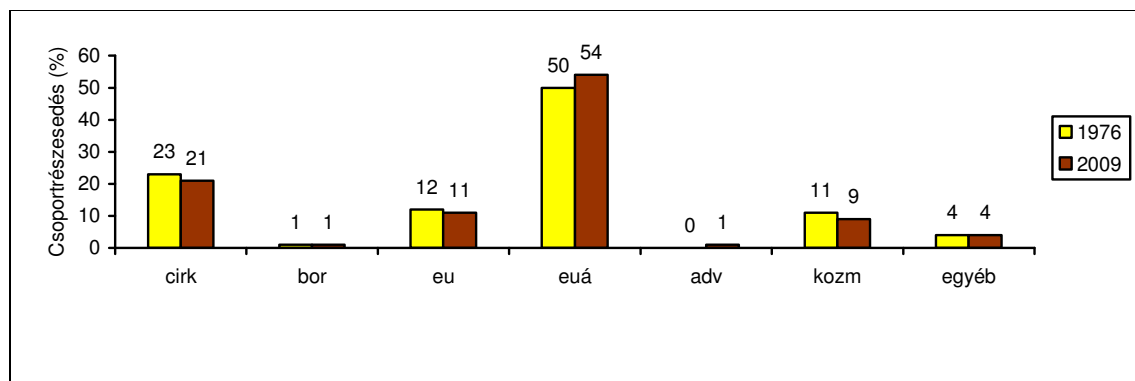
1960-2009 között

	POP 1960	RAȚIU – GERGELY 1981	KEREKES
Újonnan jelzett fajok száma	5	109	74
Korábban jelzett, általa már nem jelzett	0	5	38
Összesen jelzett fajok száma	5	109	150

Jóllehet a láprét-komplexum vegetációja nagy mértékben átrendeződött a vizsgált időszak során, a flóraelemek, életformák, ökológiai igények relatív mutatószámai valamint a szociális magatartási típusok egykori és mai spektrumai alig tükrözik ezt.

A boreális flóraelemek részaránya változatlan maradt. (31. ábra) Nőtt a növényzet gerincét alkotó eurázsiai fajok aránya.

A flóraelemek csoportrészesedése hasonló a két lépben. A boreális flóraelemek arányában mutatkozó különbség (omlásalji lép: 3%, Belső-Égés-láprétkomplexum: 1%) a csíkverebesi lép lényegesen nagyobb kiterjedésével és ezáltal jóval változatosabb flórájával magyarázható elsősorban.



**31. ábra: A flóraelemek szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (SANDA et al. 1983 és SIMON 2000 alapján)**

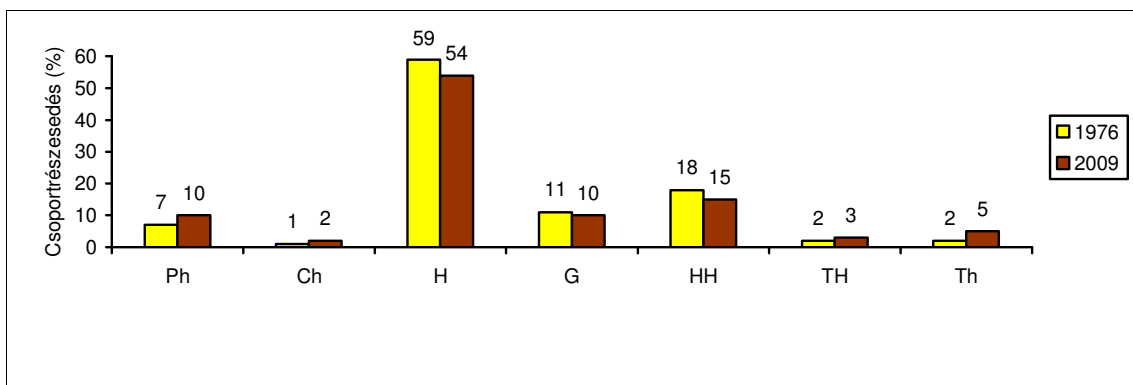
Jelmagyarázat:

cirk – cirkumpoláris, bor – boreális, eu – európai, euá – eurázsiai, adv – adventív, kozm – kozmopolita, egyéb – amphiatlantikus, atlanti-közép-európai, mediterrán flóraelemek

A vizsgált időszak folyamán főként *Molinio-Arrhenatheretea*, *Phragmiti-Magnocaricetea*, *Artemisietea vulgaris*, *Quercu-Fagetea* és *Alnetea glutinosae* osztályokhoz tartozó fajok jelentek meg a területen. A lép fajkészlete jelenleg számos termőhely növényfajaiból tevődik össze, elsősorban a magasfüvű rétek és kaszálók (29%), nádasok és magassásosok (14%), tőzegmohás síklápok (8%) valamint láperdők és lépserjések növényeiből.

Itt is elenyésző a tájidegen fajok aránya (1%). *Echinocystis lobata* és *Erigeron annuus* fordul elő szórványosan a területen.

A láprét-komplexum gazdagabbá vált fásszárú fajokban. (32. ábra) Főként mezofil lombos erdőkre illetve láperdőkre és lépserjésekre jellemző fásszárúak jelentek meg a területen. A fásszárúak aránya lényegesen alacsonyabb, mint a Borsárosban (Borsáros: 20-22%, Belső-Égés: 10%). A fásszárúak térhódítása a hemykryptophyta fajok részarányának csökkenését eredményezte. A vízrendezéssel kisebbé vált a vízi és mocsári növények részaránya, nőtt viszont az időszakosan kedvezőtlen körülményeket mag alakban átvészelő egyéves fajok száma.

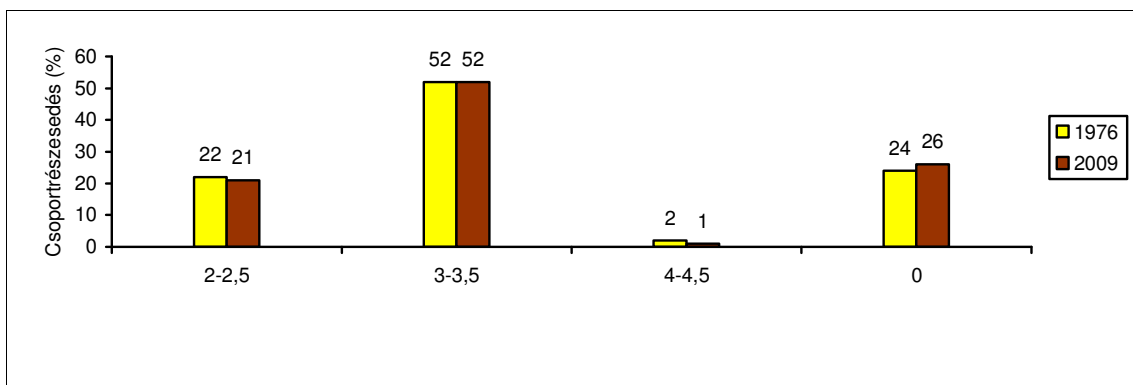


**32. ábra: Az életformák szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (SANDA et al. 1983 alapján)**

Jelmagyarázat:

Ph – phanerophyta, Ch – chamaephyta, H – hemikryptophyta, G – geophyta, HH – hydato- és helophyta, TH – hemitherophyta, Th – therophyta, E – epiphyta fajok

A hőigény relatív mutatószámainak eloszlása szerint a területen élő növényfajok relatív hőigény szerinti megoszlása – a csíkszentkirályi lápban tapasztaltaktól eltérően – változatlan maradt. (33. ábra) Az egyes kategóriák részaránya jelenleg hasonló az omlásalji lápban megfigyelt arányokhoz: a fajok közel fele közepes hőigényű; jelentős részarányt képviselnek még az amfitoleráns és a mikroterm fajok.

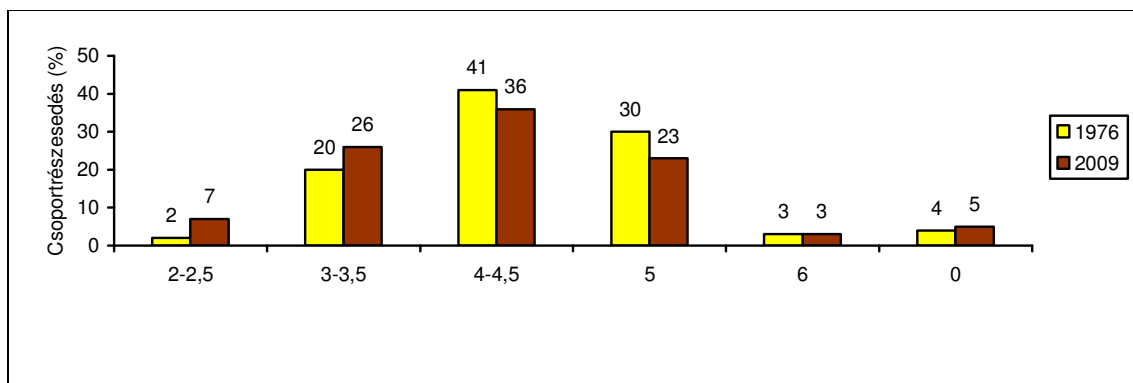


**33. ábra: A relatív hőigény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (SANDA et al. 1983-féle T-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

2 – mikroterm, 3 – mezoterm, 4 – mérsékelten termofil, 0 – amfitoleráns fajok

Akárcsak a Borsáros-láp esetében, itt is jelentős változást mutat a nedvességigény-spektrum (34. ábra): a láprét-komplexum szegényebb lett nedvességkedvelő növényekben, a korábbiánál több mezofita és xeromezofita fajt tartalmaz.

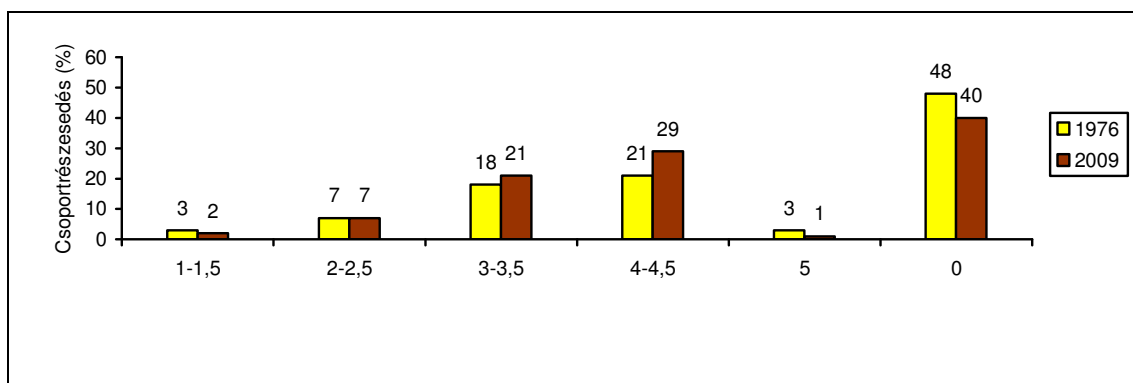


**34. ábra: A relatív nedvességi igény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (SANDA et al. 1983-féle U-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

2 – xeromezofita, 3 – mezofita, 4 – mezohidrofita, 5 – hidrofita, 6 – ultrahidrofita, 0 – amfitoleráns fajok

A korábbi flóralistán szereplő fajok talajreakció szerinti eloszlása szerint a láp savanyú-gyengén savanyú talajjal rendelkezett. (35. ábra) A fajok jelenlegi megoszlása a talaj közel semleges kémhatását jelzi.

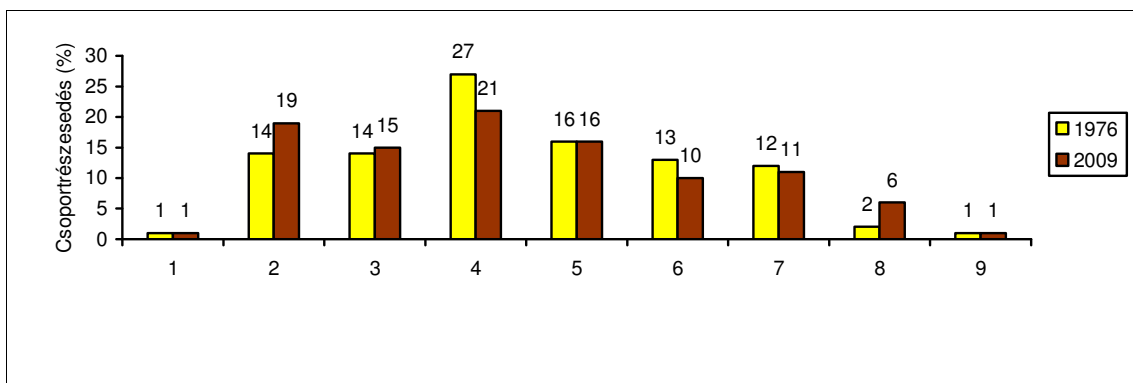


**35. ábra: A talajreakció szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (SANDA et al. 1983-féle R-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

1 – erősen savanyú, 2 – savanyú, 3 – gyengén savanyú, 4 – közel semleges, 5 – enyhén meszes kémhatású talajt kedvelő, 0 – amfitoleráns fajok

A fajok relatív nitrogén-igény szerinti százalékos eloszlásából a termőhely szubmezotróf-mezotróf jellegére következtethetünk. (36. ábra) A csoportrészesedés szerinti tápanyag-igény spektrumból nem olvasható ki – a nádas előretörése által érzékenyen jelzett – nitrogéntartalom-növekedés.

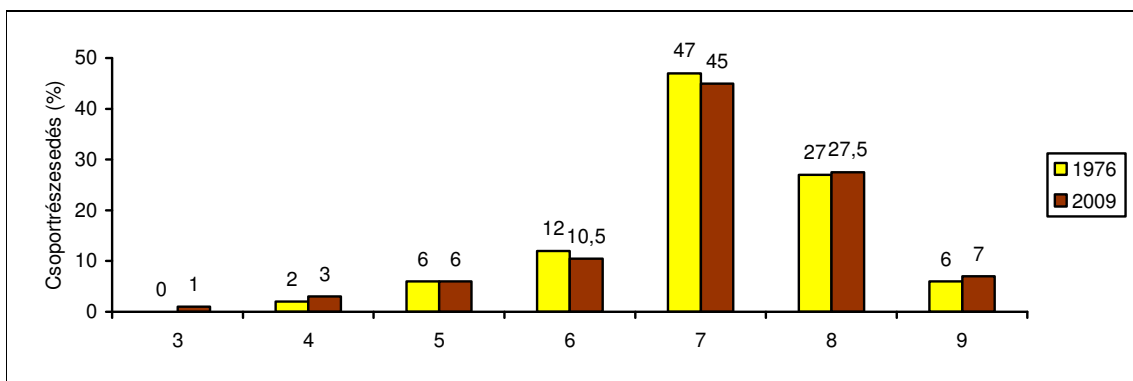


**36. ábra: A relatív nitrogénigény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (BORHIDI 1993-féle NB-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

1 – szélsőségesen tápanyagszegény, 2 – erősen tápanyagszegény, 3 – mérsékelt oligotróf, 4 – szubmezotróf, 5 – mezotróf, 6 – mérsékelt tápanyag-gazdag, 7 – tápanyagban gazdag, 8 – trágyázott, 9 – túl trágyázott hipertróf termőhelyek növényei

A fajok fényigény szerinti megoszlása tükrözi, hogy a láprét-komplexumban meghatározó mértékű cserjésedés illetve erdősödés nem következett be a vizsgált időtartam alatt. (37. ábra)

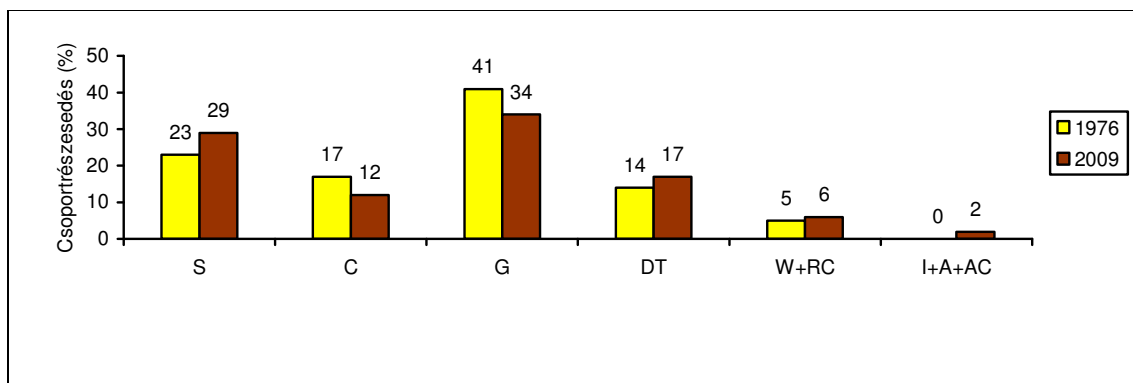


**37. ábra: A relatív fényigény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (BORHIDI 1993-féle LB-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

3 – árnyéktűrő, 4 – árnyék-félárnyék-, 5 – félárnyék-, 6 – félárnyék-félnapfény-, 7 – félnapfény-, 8 – napfény-, 9 – teljes napfény-növények

A Borsáros-láphoz hasonlóan magas (75%) a természetes termőhelyekre jellemző fajok száma. (38. ábra) A specialisták száma gyarapodott; részarányuk jelenleg jóval nagyobb, mint a Borsáros-lápban. A bolygatott termőhelyek növényei zömmel itt is a zavarástűrő természetes fajok soraiból kerülnek ki. A láprét-együttes határán húzódó vasúti töltés és folyógát gyomfolyosóként működik: megkönnyíti az adventív fajok és ruderalis kompetitorok behatolását a területre.



**38. ábra: A szociális magatartási típusok szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között (BORHIDI 1993-féle SBT-értékekkel)**

Jelmagyarázat:

S – specialisták, C – kompetitorok, G – generalisták, DT – zavarástűrő természetes növényfajok, W – természetes gyomfajok, RC – ruderális kompetitorok, I – meghonosodott idegen fajok, A – adventív fajok, AC – inváziós fajok

A védelemre érdemes fajok száma az elmúlt évtizedekben enyhén növekedett. Ez a növekedés egyaránt tulajdonítható annak, hogy e fajok jelen voltak ugyan a területen, de nem kerültek bele a cönológiai felvételekbe illetve annak, hogy a vizsgált időszak során telepedtek meg a lápréten.

A kutatás során előkerült legfontosabb fajok a következők: *Carex buxbaumii*, *Viola palustris*, *Betula pubescens*, *Hieracium aurantiacum*, *Salix pentandra*, *Carex caespitosa*, *C. canescens* és *Dianthus superbus*. A termőhelyi változások kedveztek a *Ligularia sibirica* relikturnövény elterjedésének, tömegessé válásának.

#### 4.4.4. Aktuális vegetáció

A láprét-komplexumot döntően fátlan vegetációs egységek: nádasok, magassásrét, fragmentális mocsár, üde, átmeneti és kiszáradó láprétek valamint lápi magaskórósok borítják. (9. táblázat, 26. kép). Fás növényzeti egységek csak színezik a láprét-komplexum változatos tájmozaikját.

A láprét-komplexumon 3 moha, 7 haraszt, 14 fásszárú és 118 lágyszárú zárvatermő taxon jelenlétét sikerült kimutatnom. (6. melléklet)

**9. táblázat: A Belső-Égés-láprét-komplexumon található jelentősebb vegetációs egységek kiterjedése**

<b>Vegetációs egység (39. ábra)</b>	<b>Terület [ha]</b>		<b>Csoportrészesedés [%]</b>	
Lápos, tözezes nádasok	5,94	3,29	95,5	53
Nem zombékoló magassásrétek		0,43		7
Fragmentális mocsár		0,05		1
Üde láprétek		0,17		3
Átmeneti láprétek		1,77		28
Kiszáradó láprétek		0,04		0,5
Lápi magaskórósok		0,19		3
Rekettyések	0,26	0,03	4,5	0,5
Égeres rekettyefűz-láp		0,12		2
Égerláp		0,11		2
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>6,2</b>		<b>100</b>	

Lápos, tözezes nádasok (11. melléklet)

A láprét-komplexum legnagyobb kiterjedésű vegetációs egysége: a vizsgált terület több mint felét elfoglalja. Egyik állománya a láprét-komplexum keleti részén helyezkedik el, másik állománya nyugat-keleti irányban mélyen behatol a láprétegyüttes belsejébe. Zárt, fajszegény állományok. Szegélyeiben értékes fajok húzódnak meg: *Dryopteris carthusiana*, *Thelypteris palustris*, *Ligularia sibirica*, *Menyanthes trifoliata*, *Polemonium coeruleum* és *Ribes nigrum*. Gyephasználat hiányában folyamatosan terjeszkednek.

Nem zombékoló magassásrét (11. melléklet)

Nagyon sűrű, *Carex acuta* dominanciájú, tipikus nem zombékoló magassásrét az átmeneti láprét és a mocsárrét határán. Nem kaszálják. *Filipendula ulmaria* és *Angelica sylvestris* fajokkal magaskórósodik.

Csatornáknban kialakult fragmentális mocsarak

Az átmeneti láprétet átszelő, déli lecsapoló árokban és közvetlen környékén található, zárt, értékes állomány. Domináns fajai: *Carex acuta* és *Typha latifolia*. Értékei: *Dryopteris cristata*, *Calamagrostis canescens*, *Carex appropinquata*, *Cicuta virosa*.

Üde láprét (11. melléklet)

Az égeres rekettyefűz-láptól keletre eső, jó vízellátású területet díszíti. A lápréten keskeny sávban *Carex echinata* dominanciájú állomány alakult ki. A töviskés sásos nyugat felé *Carex appropinquata*-zombékokkal tarkított *Carex rostrata* és *Equisetum fluviatile* uralta láprétbe, kelet felé mocsárrétbe megy át. *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides* és *Drepanocladus aduncus* alkotta mohaszintje felszakadozóban van.





**26. kép: A Belső-Égés láprét-komplexum (GOOGLE EARTH 2009)**

Az üde láprét Belső-Égés értékes darabja. A láprét-komplexumban csak itt lelhető fel a *Primula farinosa* kicsiny állománya. Ezenkívül számos értéket: *Carex buxbaumii*, *C. diandra*, *C. dioica*, *Veratrum album*, *Potentilla palustris*, *Salix pentandra* (juv.) reliktum jellegű fajokat, *Doronicum austriacum*, *Epipactis palustris*, *Dianthus superbus*, *Persicaria*

*bistorta*, *Polemonium coeruleum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris* növényritkaságokat tartalmaz.

#### Átmeneti láprétek (11. melléklet)

A vizsgált területen több helyen is jelentkeznek. A mohatakaró itt is felszakadozott. A korábban jelzett társulások állományai eltűntek; kicsiny, *Carex appropinquata*, *C. rostrata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *C. panicea* és *C. diandra* uralta magas- illetve alacsony lápi sásrét-foltok valamint *Equisetum fluviatile* dominanciájú foltok alkotnak vegetáció-mozaikot. Kisebbszerephez jut a *Molinia coerulea*.

Bőven terem itt a *Ligularia sibirica*, az *Eriophorum latifolium* és a *Parnassia palustris*, szórványosan előfordul benne a *Dryopteris cristata*, a *Polemonium coeruleum*, a *Dactylorhiza incarnata*, az *Epipactis palustris*, *Comarum palustre*, *Hieracium aurantiacum*, *Dianthus superbus*, *Veratrum album*.

Magaskórós fajokban gazdagok. A többi lápban is tapasztalt magaskórós fajok jelenléte mellett itt újdonságszámba megy a *Selinum carvifolia* tömeges jelenléte. *Salix cinerea*, *Betula* sp. és *Alnus glutinosa* újulat jelzi a szukcesszió várható irányát. Vasúti töltéssel és szántóval szomszédos részei erősen gyomosak. A nádas, a lápcserjés és a lápi magaskórósok nyomására térfoglalása egyre csökken.

#### Kiszáradó láprét (11. melléklet)

A terep a láprét-komplexum délnyugati szögletében emelkedni kezd. Ezen a részen jött létre egy kicsiny kiszáradó láprét. A környező átmeneti lápréttől főként a *Molinia coerulea* dominanciája különbözteti meg.

#### Lápi magaskórósok (11. melléklet)

Az égeres rekettyefűz-láp szegélyén több helyen is jelentkeznek *Filipendula ulmaria* dominanciájú, fajokban szegény, füzesedő lápi magaskórósok.

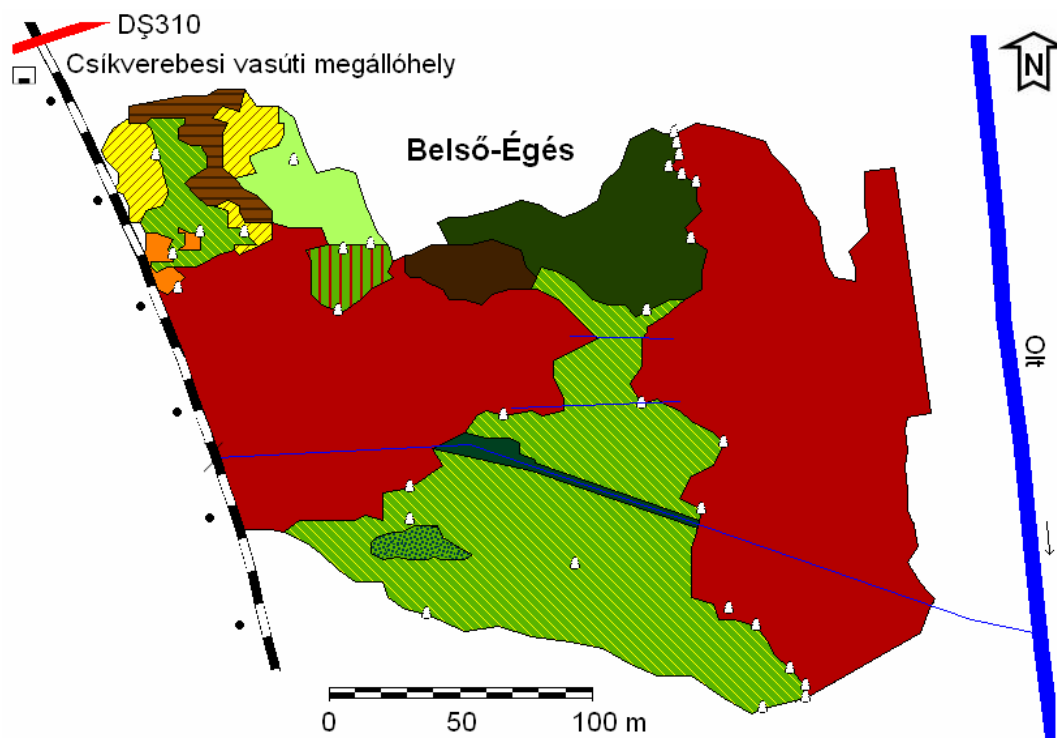
#### Rekettyések

A láprét-komplexum északnyugati szögletében található átmeneti lápréten felferődő *Salix cinerea* bokrokból nagyobb, összefüggő állományok kezdenek kialakulni.

#### Égeres rekettyefűz-láp (11. melléklet)

A társulást felépítő fajok megújulási erélyének köszönhető, hogy a sorozatos és erőteljes favágások ellenére fennmaradt az állomány. A ritka lombkoronaszintet *Alnus glutinosa* alkotja. A sűrű felső cserjeszintet a *Salix cinerea* uralja. Gyakori mellette az *Alnus glutinosa* újulata és a *Viburnum opulus*. Itt-ott *Frangula alnus*, *Betula pendula*, *Prunus padus* és *Salix pentandra* is feltűnik. A fákra *Humulus lupulus*, *Echinocystis lobata*, *Cucubalus baccifer* és *Solanum dulcamara* kúszónövények kapaszkodnak. *Ribes nigrum* és *Rubus idaeus* bokrok alkotnak igen gyér alsó cserjeszintet.

39. ábra: A Belső-Égés-láprét-komplexum aktuális vegetációtérképe



**Jelmagyarázat**

-  folyó
-  út
-  vasút
-  vasúti megállóhely
-  vasúti villanyoszlop
-  lecsapoló árok
-  fa
-  lápos, tőzeges nádas
-  nem zsombékoló magassásrét
-  csatorna partjain és víztestében kialakult fragmentális mocsár
-  üde láprét
-  átmeneti láprét
-  nádasodó láprét
-  kiszáradó láprét
-  fűzesedő lápi magaskórós
-  rekettyés
-  égeres rekettyefűz-láp
-  kialakulóban lévő égerláp

Készítette: Kerekes Szilárd, 2009



Az aljnövényzet gyakori fajai az *Equisetum fluviatile*, *Carex elata*, *C. elongata*, *Glyceria maxima*, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Juncus articulatus* és az *Urtica dioica*. Jelen vannak a környező láp- és mocsárrétek elemei is. A lombosmohákkal borított fűz- és égerfacsonkokon *Dryopteris carthusiana*, *D. cristata* és *Athyrium filix-femina* nő.

Természetvédelmi értékét növeli a *Lysimachia thyrsoiflora*, *Senecio paludosus*, *Viola palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus lingua*, *Ligularia sibirica*, *Comarum palustre* ritka fajok jelenléte.

#### Kialakulóban lévő égerláp (11. melléklet)

A mocsárrét és a nádas határán égerláp van kialakulóban. 60-90%-ban záródott, 3-6 m magas lombkoronaszintjét túlnyomóan *Alnus glutinosa* alkotja, mellette jelentős a *Salix cinerea* aránya. Ezekhez *Salix pentandra*, *Frangula alnus* és *Prunus padus* elegyedik. Gyér cserjeszintjében gyakori a *Ribes nigrum*. Gyepszintje a fák „lába” körül sűrűbb, a fák közti tereken ritkább. Gazdag *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana* és *D. cristata* harasztokban.

A láp környezetében az alábbi vegetációs egységek léteznek:

#### Lóherés mocsárrét

A láprét-komplexum északon kaszálóként hasznosított lóherés mocsárréttel határos. Az utóbbi években egyre nagyobb területen hagynak fel a kaszálásával.

#### Magaskórós gyomnövényzet

A láprét-komplexumot nyugaton határoló vasúti töltést sűrű, magas, tipikus gyomtársulás övezi. A töltés karbantartásának elmaradása folytán jött létre. Másik állománya a láprét-komplexum déli határán, az átmeneti láprét és a szomszédos szántóföld között húzódik.

#### Kistáblás mozaik

A láprét-komplexum déli szélétől hirtelen emelkedni kezd a terep. A terepkiemelkedést kisüzemi művelésű szántóföldként hasznosítják.

### **4.4.5. Értékes növényfajok**

A láprét-komplexumban megfigyelt növényfajok közül 1 fokozottan védett, 4 Hargita megyében védett, 15 vöröslistas, 16 reliktum jellegű faj. (27. és 28. kép, 12. melléklet)

#### *Ligularia sibirica*

Feltételezhetően 1976 után szaporodott el a ma ismert mértékben, ugyanis a GERGELY és RAȚIU által leírt jellegzetes alcsíki lápi társulások felvételeiben még nem szerepelt (1981).



27. kép: *Primula farinosa* L. (Belső-Égés-láprét-komplexum 2006. V. 27.)



28. kép: *Potentilla palustris* (L.) Scop. (Belső-Égés-láprét-komplexum 2006. VI. 17.)

## 4.5. A VIZSGÁLT LÁPOK TERMÉSZETVÉDELMI KEZELÉSE

A kutatás alapján megállapítást nyert, hogy a vizsgált lápok legfontosabb florisztikai értékei fennmaradtak, ám hosszabb távú fenntartásuk – a területen ható természetvédelmi problémák következtében – csak átgondolt és rendszeres természetvédelmi beavatkozásokkal biztosítható. Élőhelyeik rehabilitációs intézkedésekre és kezelésre szorulnak.<sup>7</sup> A beavatkozásokat előzetes vizsgálatok alapján, kíméletes technológiával kell végezni.

A beavatkozások célja a tőzegképződési folyamatok fenntartása/újratelepítése, a mozaikos tájszerkezet és a szukcesszió élőhelyvédelmi szempontból optimális stádiumának fenntartása.

A lármaradványok valamint az értékes növényfajok eredményes védelme csak a hasonló jellegű alcsíki élőhelyek sorozatának védelme keretében, ökológiai hálózat kialakításával valósulhat meg.

### 4.5.1. A vízkerti lár természetvédelmi kezelése

#### 4.5.1.1. Veszélyeztető tényezők

A vízkerti lárban a következő problémák várnak kezelésre:

- vízhiány: csökkent a talajvíz szintje (a vizsgált lápok közül a legnagyobb mértékben); elmaradtak a rendszeres folyóáradások (ez ma már, az Olt-folyó nagyfokú szennyezettsége miatt sajnos inkább jótékony hatással bír),
- gyephasználat hiánya,
- eutrofizáció,
- felgyorsult, előrehaladott szukcessziós folyamatok (cserjésedés, erdősödés),
- gyomosodás,
- nem elégséges nagyságú a védetté nyilvánított terület,
- az értékes növényfaj-populációk elszigetelődtek, egyedszámuk kritikus mértékűre csökkent,
- a természetvédelem iránti igény hiánya a helybeliek körében.

A felsorolt problémák egymással összefüggnek, együtt ható tényezőket képeznek. Általánosan jellemzőek az Alcsíki-medence lárjaira.

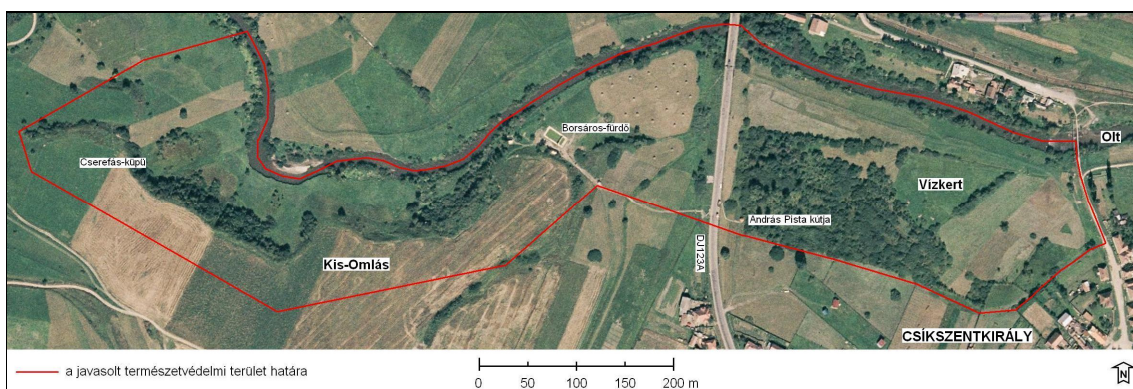
---

<sup>7</sup> Az alcsíki lápok közül jelenleg egyedül a Középpatak-lár esetében létezik a Román Akadémia által jóváhagyott kezelési terv. A tervet a lár ügykezelő non-profit szervezet dolgozta ki. (A természetvédelmi kezelési terveket Romániában a Román Akadémia Comisia Monumentelor Naturii természetvédelmi szakbizottsága hagyja jóvá.)

#### 4.5.1.2. Optimális kezelési feltételek megteremtése

A területén található fokozottan védett és védelemre érdemes növényfajok (*Betula humilis*, *Ligularia sibirica*, *Angelica palustris*, stb.) jelenléte miatt a vízkerti láp szigorú védelemre méltó.

A jelenleg védett csíkszentkirályi lápok elszigetelt helyzetben vannak, és kicsiny méretüknél fogva valamint a szántóföldek közelsége miatt (omlásalji láp) igen sérülékenyek. Ezért védetté javasoljuk nyilvánítani az Olt-folyó jobb oldali árterét Vízkert, Borsáros-fürdő és Omlásalja térségében. (29. kép) Az elmúlt években a zömében kaszálóként hasznosított terület egyre nagyobb részén hagytak fel a tulajdonosok a gyephasználattal.



**29. kép: A javasolt Borsáros-lap természetvédelmi terület (GOOGLE EARTH 2009)**

A védetté nyilvánításnak csak abban az esetben lesz kedvező hatása, ha megoldható a természetvédelmi területek rendszeres kezelése. Ellenkező esetben felerősödő vegetációdinamikai folyamatokat, a természetes állapot leromlását eredményezi.

A lápot teljesen be kell keríteni (jelenleg csak részben van bekerítve), a kerítést karban kell tartani, hogy a legelő állatok ne juthassanak be a területre. Több figyelmeztető és tájékoztató táblára van szükség (jelenleg egyetlen ilyen tábla létezik az András Pista kútja forrás közelében). A természetvédelmi őrség hiánya természetvédő szervezetek, oktatási intézmények bevonásával enyhíthető.

A védelem deklarálását összhangba kell hozni a vízügyi beavatkozások szabályozásával (LÁJER 1998). Be kell tömni a jelenleg is létező lecsapoló árokrendszert. Az András Pista kútja forrásvíz fogyasztásának leállításával<sup>8</sup>, az ásványvíz-kitermelés megszüntetésével<sup>9</sup> biztosítható a láp ökológiai vízigénye.

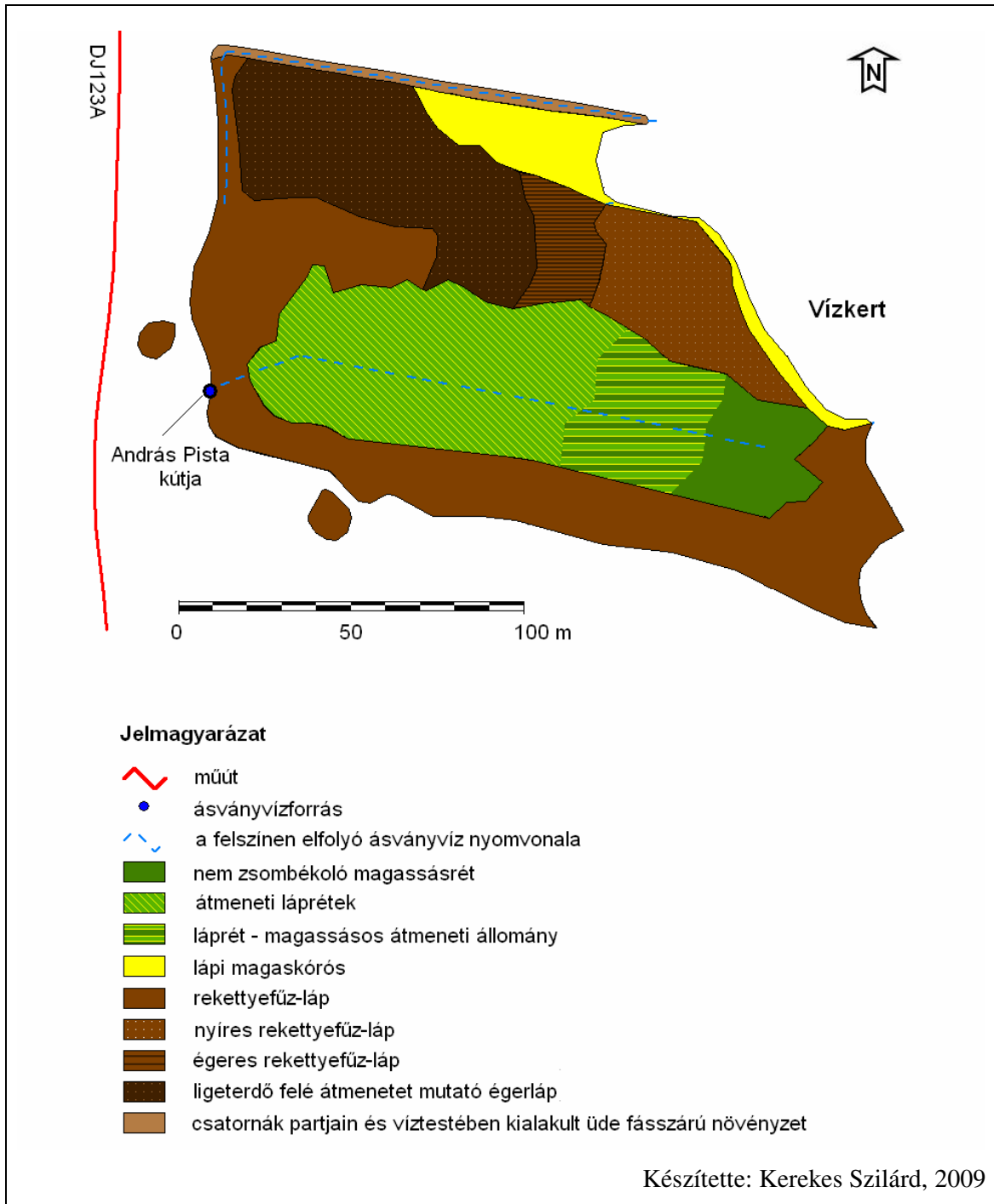
<sup>8</sup> A DJ123A műút közvetlen közelében található, kiépített gyalogúttal rendelkező forrás vizét jelenleg nagyon sokan ivóvízként hasznosítják. A község területén, a láptól távol rendelkezésre áll más, hasonlóképpen kiépített ásványvízforrás, így a forrás bezárása esetén a korábbi vízfogyasztók annak vizét használhatnák.

<sup>9</sup> A láp közvetlen közelében vízkiemelés folyik a csíkszentkirályi ásványvíz-palackozó üzem részére.



#### 4.5.1.3. Rehabilitációs beavatkozások

A láp szélein érdemes meghagyni az égerlápot, a nyíres rekettyefűz-lápot meg a rekettyefűz-lápot. Az átmeneti lápréteket körülölelő fás vegetáció pufferzónaként működik, árnyékot ad, védelmet biztosít a széllel és a legelő állatokkal szemben. (40. ábra)



**40. ábra: A vízkereti láp kezeléssel kialakítandó vegetációja**

A nem zombékoló magassárról és a láprétekről illetve az ezeket elválasztó területsávokról le kell irtani a reketyefüzeket és a *Filipendula ulmaria*-állományokat az alászorult *Betula humilis*, *Ligularia sibirica* és további értékes növényfajok védelme érdekében. A faállomány-gyérítést télen célszerű végrehajtani (BORHIDI – SÁNTA 1999). A nyíres reketyefűz-lápban ritkítani kell a reketyefüzeket, hogy segítsük a *Betula pubescens* és *Salix pentandra* egyedek fejlődését. A kivágott cserjéket és fákat el kell távolítani a lápról; a rászoruló helybeliek elszállítják, és fűtés céljából eltüzelik.

Az égerlábban meg a reketyefűz-lápban sarlózással fel kell számolni a gyomgócokat; tövestől irtani kell a zöld juhart. Az eltávolított gyomok a lápon kívül, erre alkalmas, biztonságos helyen, ellenőrzött körülmények között elégetendők.

#### 4.5.1.4. Természetvédelmi kezelés

A magaskórósodás, cserjésedés és gyomosodás miatt rendszeres, nyár végi (az értékes fajok magaszórását követő), tisztító kézi kaszálás szükséges a lápréteken illetve a nem zombékoló magassárréten. A kaszálásnak változó időpontban és mozaikosan, szakmai felügyelet alatt kell történnie, hogy a védendő növényfajokat és -társulásokat ne veszélyeztessük. A különböző gyakorisággal, más-más időpontban és magasságban lekaszált foltokból mozaikos területszerkezet alakítandó ki. A levágott növényi maradványokat a lágmaradvány területéről el kell távolítani. A szénát az állattartó gazdák elszállítják, állataik almozására és/vagy táplálására felhasználják.

A cserjéktől és fáktól megtisztított területeken a cserjeirtást szükség esetén meg kell ismételni. A reketyefűz-lápon, a nyíres reketyefűz-lápon valamint az égerlápon felhalmozódó avart 1-3 évente, a vegetációs időn kívül célszerű legereblyézni, és eltávolítani. Az eltávolított avar a lápon kívül, erre alkalmas, biztonságos helyen, ellenőrzött körülmények között elégetendő.

A védőzóna jelenlegi kezelési módja (kaszálógéppel történő kaszálás évente 2-3 alkalommal) folytatandó.

### 4.5.2. Az omlásalji láp természetvédelmi kezelése

#### 4.5.2.1. Veszélyeztető tényezők

A Kis-Omlás alatti lápot a 4.5.1.1. pontban felsoroltakon túl még a következő tényezők veszélyeztetik:

- az Olt-folyó partromboló tevékenysége,
- a lápot felkereső látogatók tapossák az erre különösen érzékeny átmeneti lápot,
- a suvadásra hajlamos folyóterasz betemetéssel fenyegeti a lápot,

- későősszel néha juhnyájt terelnek át a láp keleti szélén.

#### 4.5.2.2. Optimális kezelési feltételek megteremtése

Az unikális és egyéb értékes fajoknak (*Saxifraga hirculus*, *Drosera anglica*, *Ligularia sibirica*, stb.) menedéket nyújtó omlásalji láp szigorú védelemre érdemes.

Védőzóna kialakítása érdekében valamint a suvadás megelőzése érdekében védetté kell nyilvánítani a Kis-Omlás folyóterasz rézsűjét és felső peremét ~ 50 méteres sávban.

A láp keleti határvonalán talajvíz-visszatartó műtárgy beépítésével jelentősen növelhető a terület vízellátottsága.

A *Saxifraga hirculus* termőhelyein a növények számára felvehető nitrogén mennyiségét kell lehetőség szerint korlátozni. Ez az istálló- és a műtrágyák használatának kizárásával, a lecsapoló árkok felszámolásával érhető el. (OLDE VENTERING – VITTOZ 2008)

A lápot újra be kell keríteni védelmül a legelő állatok ellen. Rongálásbiztos figyelmeztető és tájékoztató táblák kihelyezése szükséges. Cölöpökre szerelt pallókkal mérsékelhető a taposással okozott kár.

A védelmi és kezelési feladatok elvégzésére elkötelezett természetvédő szervezeteket, oktatási intézményeket lehet és kell felkérni.

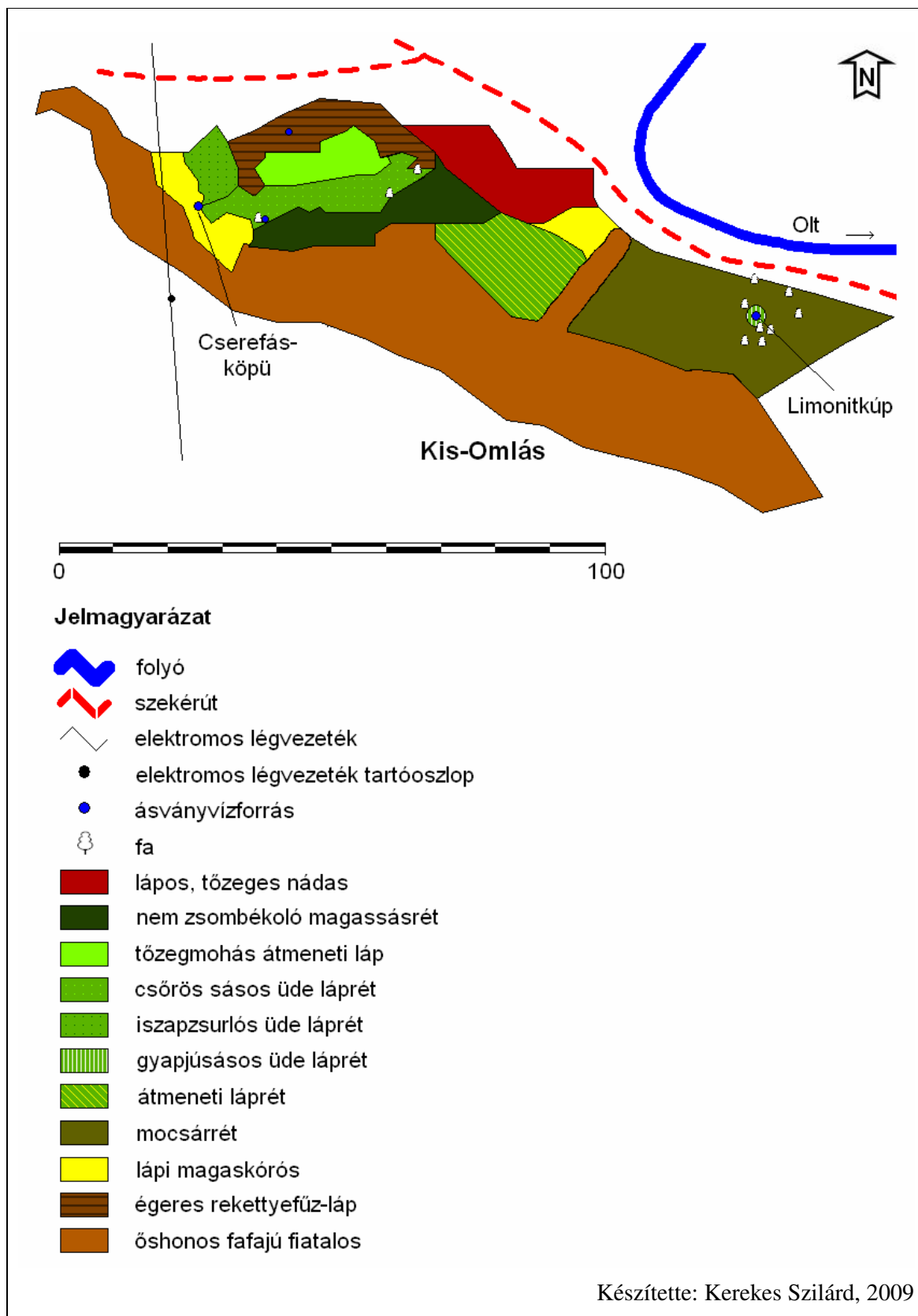
#### 4.5.2.3. Rehabilitációs beavatkozások

A láp északi szélén kialakult égeres reketyefűz-láp, akárcsak a terasz rézsűjén létező őshonos fafajú fiatalos természetvédelmi szempontból értékes vegetációs egységek. Árnyékot adnak, mérséklék a szelet, távol tartják a legelő állatokat a láptól. A fiatalos meggátolja a terasz homlokfalának lesuvadását. Terjeszkedése a terasz tetején támogatandó, mert ily módon megakadályozható, hogy a mezőgazdasági gépek megközelítsék a terasz sérülékeny peremét. A fiatalos fontos szerepet játszik a láp fölötti mezőgazdasági területekről lemosódó vegyszerek kiszűrésében is. Terjeszkedése a láp irányába viszont megakadályozandó. Kivételt képez a lápot délkeleten határoló gyér fasor, melynek véderdő-sávvá való alakítása ajánlatos.

A láp északkeleti és keleti peremén ajánlatos egy véderdő (égeres reketyefűz-láp / égerláp) sáv kialakulását lehetővé tenni.

Óvatos beavatkozással visszaszorítandók a tőzegmohás átmeneti lápról a fák és a cserjék. A beavatkozást télen célszerű végrehajtani (BORHIDI – SÁNTA 1999).

A jellegtelen magaskórósoktól meg kell szabadítani a lápot. A nádas társulás visszaszorítandó a láp peremére. Az elnadasodott részeket kaszálással célszerű helyreállítani (BORHIDI – SÁNTA 1999). (41. ábra) Sarlózással fel kell számolni az Olt-folyót szegélyező bokorfüzesben kialakult gyomgócokat valamint a láp délkeleti szomszédságában kialakult magaskórós gyomnövényzetet.



**41. ábra: Az omlásalji láp kezeléssel kialakítandó vegetációja**

Füzek telepítésével megakadályozandó az Olt partot romboló tevékenysége Borsáros térségében. Dróthálóval összefogott, zúzott kő halmazok part menti vízbe helyezésével még eredményesebbé válik az erózió elleni küzdelem.

Megfontolandó *Betula humilis*-csemeték áttelepítése a szárazabb vízkerti lápból. (Ez a gondolat több ízben is felmerült az elmúlt évszázadban, gyakorlati megvalósításra azonban nem került sor.) A csemeték előállításának legegyszerűbb módszere a vegetatív úton történő szaporítás. A populáció genetikai diverzitásának megőrzése érdekében tanácsos a magról történő felújítás alkalmazása is. (WETLAND CONSERVATION CENTER)

#### 4.5.2.4. Természetvédelmi kezelés

A kezdődő magaskórósodás, cserjésedés és gyomosodás indokoltá teszi a fokozottan védett fajok élőhelyeinek kezelését. Az üde lápréteken tisztító kézi kaszálás szükséges a 4.5.1.4. fejezetben leírt módon.

A jelenleg magaskórós vegetációval borított, kevésbé értékes, erőteljes átalakulásban lévő foltokat évente két alkalommal (május végén – június elején illetve augusztusban – szeptemberben) célszerű kaszálni. Ily módon jelentősen visszaszorítható a magaskórósok, fászfűfélék, nád és gyomfajok terjedése.

A jelenleg náddal borított, a lép-rehabilitáció során letakarított területeket 2-4 évente, "vágásforduló-szerűen" ajánlott kaszálni. A kaszálást nyár végén-ősszel (lehetőleg szeptemberben) kell végezni. (BÖLÖNI – KIRÁLY 1998) A levágott növényi maradványokat a lép területéről el kell távolítani. A szénát az állattartó gazdák elszállítják, és felhasználják.

Az égeres rekettyefűz-lápon felhalmozódó avart 1-3 évente, a vegetációs időn kívül le kell gereblyézni, el kell távolítani, és ellenőrzött körülmények között el kell égetni.

A lápot övező mocsár- és kaszálóréteket a korábban megszokott módon (kaszálógéppel történő kaszálás évente 2-3 alkalommal) javasolt fenntartani.

### **4.5.3. A Belső-Égés-láprét-komplexum természetvédelmi kezelése**

#### 4.5.3.1. Veszélyeztető tényezők

A láprét-komplexum a 4.5.1.1. pontban felsoroltak miatt szorul aktív természetvédelemre. Sajátos veszélyeztető tényezője az, hogy késősszel olykor szarvasmarhák legelnek a láprét-komplexum szélén.

#### 4.5.3.2. Optimális kezelési feltételek megteremtése

Védőzóna kialakítása céljából védetté javasoljuk nyilvánítani a láprét-komplexummal északon és keleten szomszédos, kaszálóként hasznosított mocsárréteket.

A védett terület határait jól láthatóan ki kell jelölni (ez jelenleg csak jelképesen van megoldva), tájékoztató és figyelmeztető táblákkal kell ellátni. Kerítés szükséges a láprét-komplexum északi és északkeleti határán, védelmül a legelésző állatok ellen. A terület többi oldala védett: keleten a folyó, délen szántók, nyugaton vasúti töltés védi.

A természetvédelmi terület kezelésével – a romániai jogállásnak megfelelően – elkötelezett természetvédelmi szervezeteket, oktatási intézményeket és/vagy természetes személyeket célszerű megbízni.

A csapadékvíz, főként a tavaszi hólé maximális felhasználására kell törekedni. A vasúti átereszekbe jutó hordalék rendszeres eltávolításával, a be- és kiömlő nyílások szabadon tartásával elérhető, hogy a hegyoldalokról aláérkező csapadékvíz ne a töltés túloldalán pangjon, hanem a láprét-komplexumban hasznosuljon.

#### 4.5.3.3. Rehabilitációs beavatkozások

A láprétekről le kell irtani a jellegtelen legyezőfüves és a rekettyés foltokat az előbbiekben leírt módon. (42. ábra) A nádast vissza kell szorítani a láprét-komplexum peremére. A vasúti töltésen illetve a folyógáton létező gyomgócok felszámolandók.

#### 4.5.3.4. Természetvédelmi kezelés

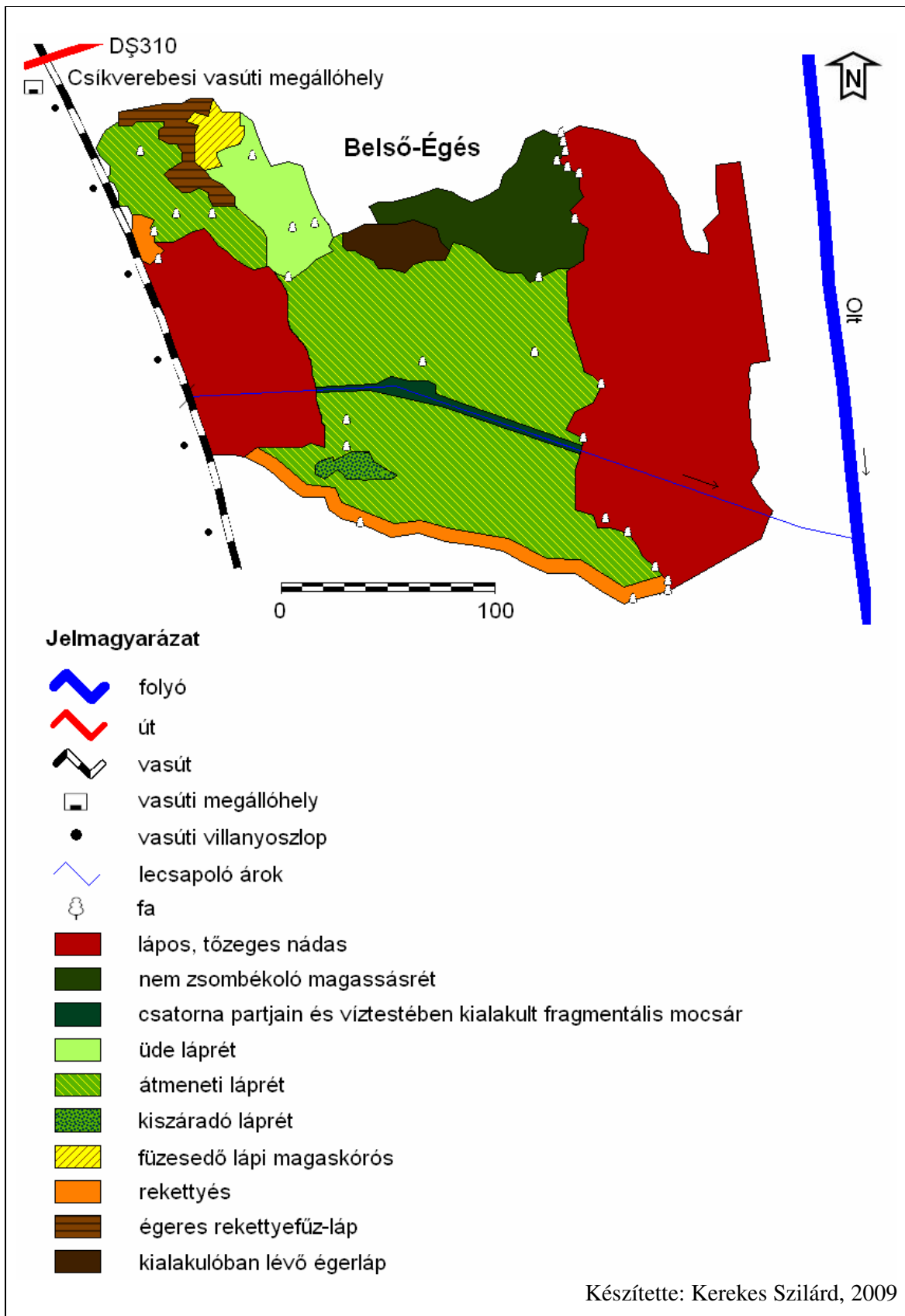
A jelenleg létező lápréteket a 4.4.1.4. fejezetben ismertetett módon kaszálni kell. A magaskórósoktól, cserjéktől megtisztított foltokat évente két alkalommal (május végén – június elején illetve augusztusban – szeptemberben) célszerű kaszálni. A nádas-területeket 2-4 évente, szeptemberben végrehajtott, "vágásforduló-szerű" kaszálással kell kezelni.

A cserjéktől és fáktól megtisztított területeken a cserjeirtást szükség esetén meg kell ismételni.

Amennyiben nincs lehetőség a láprét-komplexum folyamatos kezelésének biztosítására, átmeneti megoldást jelenthet az időszakonként (3, 5 esetleg 10 évenként) végzett tisztító kaszálás (KELEMEN 1997).

A védőzóna jelenlegi kezelési módja (kaszálógéppel történő kaszálás évente 2-3 alkalommal) folytatandó.

A kezelés könnyen hiábavalóvá válhat, ha nem társul tudatformálással. A helybeliek körében végzett népszerűsítő tevékenységgel javíthatjuk a lápok megítélését, serkenthetjük védelmük igényét.



42. ábra: A Belső-Égés-láprét-komplexum kezeléssel kialakítandó vegetációja

## 5. ÖSSZEGZÉS

A Csíki-medence egykor kiterjedt (>2.400 ha kiterjedésű) lápvidéknek adott otthont. Kétféle láp alkotta a láprendszert: a minerogén topogén síklápok a felszínig emelkedő talajvíz okozta elmocsarasodás következtében alakultak ki, az ásványvizes forráslápok tömeges ásványvíz-feltörések hozták létre. A főbb lápok a holocén határán jöttek létre, és a preboreális korszakban érték el maximális kiterjedésüket.

A pleisztocén periglaciális régió flórájának reliktumai (*Saxifraga hirculus*, *Betula humilis*, *Ligularia sibirica*, *Angelica palustris*, stb.) fennmaradtak ezekben a lápokban. Ez a lápok viszonylag nagy tengerszintfölötti magasságnak, a középhegységi medenceéghajlatnak, a nehezen felmelegedő, ásványvízzel átitatott láptalajnak illetve a lápok hűvös, páradús mikroklímájának tulajdonítható.

A legutolsó eljegesedés óta azonban a medence kiszikkadóban van. Ezt a tendenciát az antropogén hatások nagy mértékben fokozták.

Jelen kutatás célja a Csíki-medencében található lápok aktuális állapotának feltérképezése és a területen zajló folyamatok megismerése a területen alkalmazandó természetvédelmi stratégia kidolgozása érdekében.

A kutatás helyszínéül a csíkszentkirályi Borsáros minerogén ásványvizes forrásláp és a csíkverebesi Belső-Égés minerogén, topogén láprét-komplexum szolgált, mivel ezek a lápok aránylag régóta ismertek, sok adat van róluk, de összegző feldolgozásuk még nem történt meg, illetve ma is viszonylag jó állapotban vannak. Az értekezés e két lápban 2004 és 2009 között végzett flóra- és vegetációkutatás illetve az ezzel kapcsolatos tájtörténeti kutatás eredményeit foglalja össze.

A lápvidék tájtörténeti múltjának feltárásához tanulmányokat, különböző korokból származó térképeket, korábbi állományleírásokat és cönológiai felvételeket, fénykép-felvételeket és visszaemlékezéseket használtam. A flóraváltozásokat flóraspektrum-vizsgálattal követtem nyomon: a korábbi kutatók által felsorolt fajok listáját hasonlítottam össze a lápok jelenlegi flórájával.

A vegetáció aktuális képét térképeken rögzítettem, a körülhatárolt vegetációs egységeket helyileg értelmeztem, egyéni élőhely-kategóriák bevezetésével írtam le. Felbecsültem a védett és védelemre érdemes növénypopulációk egyedszámát.

A Csíki-medence lápjainak mai állapotát döntő módon meghatározó emberi beavatkozások a következők voltak: A medence XIII. században kezdődő benépesülésével a medence lakói irtani kezdték a még nagyon vizenyős medencében levő mocsaras nyíreseket és lucfenyőerdőket; a lápok, mocsarak vizét bevezették az Olt folyó medrébe. Legelőket és



szántóföldeket, a XV. századtól kezdődően településeket hoztak létre az immár lakhatóvá váló Olt-meder közelében.

A rendszeres áradások kiküszöbölése érdekében 1891-1892-ben a folyó vizének többségét új mederbe terelték. 1975-1986 között újabb nagyszabású folyószabályozási és lecsapolási munkálatokat végeztek a medencében. Eltűntek a szabad vízfelületek; a talajvízszint általában 2-3 méterrel lejjebb szállt. Számos forrás kiszáradt. Elmaradtak az Olt megszokott áradásai.

A természetközeli területek felértékelődésével, 1939-től kezdve rendre védetté nyilvánították az értékeket őrző lápmaradványokat. A revitalizációs beavatkozásokat nélkülöző természetvédelmi intézkedések (védelem deklarálása, ügykezelő szervezetek kijelölése, hagyományos területhasználati módok korlátozása) nem javítottak a lápok állapotán, csak a szukcessziós és degradációs folyamatok zavartalanságát biztosították.

Az egykori lápvidékből mintegy 65 ha lápterület, 11 jelentősebb láp maradt meg: a Borsáros-, Nádasfürdő- és Középpatak-forráslápok, illetve a Honcsok-, Bodolló-, Belső- és Külső-Égés-, Csemő-, Benes-, Nyírkert- és Varsavész-síklápok – valamennyi az Alcsíki-medencében.

A vízrendezés nagymértékben megzavarta a lápok természetes szukcessziós folyamatait, erőteljes degradációs folyamatokat indított el. A hidrofil növényzet eltűnt, töredékei a lecsapoló árkokban telepedtek meg. A lápi társulások helyét nagy területeken réti mezo-higrofil és mezofil társulások vették át gyors ütemben. Tápanyagigényes fajok, agresszív gyomok települtek be a kiszáradó lápokba. Az eredeti társulásoknak csupán erősen átalakult, kis kiterjedésű töredékei maradtak meg. Meggyérültek, helyenként eltűntek a hidegkori maradványnövények.

A Borsáros-lápban a vegetációváltozásnak a következő fontosabb állomásai voltak: A XX. század első felében, lecsapolási munkálatokat követően a tőzegmohás láp zsugorodni kezdett, és feldarabolódott. Az 1940-es évekre tőzegmohás lápokba átmenő kékperjés rét vált a láp jellemző társulásává elszórta álló fűz- és nyírbokrokkal. Az 1980-as évekre a vízben szegényebb, rendszeres kezelésben nem részesülő vízkerti részben összefüggő rekettyefűz-láp, égeres rekettyefűz-láp és nyíres rekettyefűz-láp vette körül a kékperjés-cinegefűzes láprétet. A rendszeresen kaszált omlásalj rész jó vízellátású területein tőzegmohás átmeneti láp, zombéksásos, üde láprétek, égeres rekettyefűz-láp és nádas alakult ki. A 2000-es években, a kaszálás megszűnésével terjedni kezdett a lápi magaskórós és a nádas.

A láp flórájában jelentős változások álltak be. Lecsökkent a boreális és cirkumpoláris flóraelemek, a hemikryptophyta, a mikroterm, a hidrofita és mezohidrofita, az acidoklin és acidofil, a tápanyagban szegény termőhelyeket elfoglaló, a bőséges napsütést kedvelő, a

specialista és generalista, a védelemre érdemes fajok részaránya. Ugyanakkor megnőtt az európai, eurázsiai és kozmopolita flóraelemek, a fásszárú, a *Molinio-Arrhenatheretea*, *Quercus-Fagetea* és *Phragmiti-Magnocaricetea* osztályokra jellemző, a mezoterm, a mezofita, a neutrofil, a mezotróf-hipertróf termőhelyekre jellemző fajok, a természetes gyomfajok és ruderális kompetitorok csoportrészesedése. A természetes állapotokra utaló (72 %) illetve a védelemre érdemes fajok (20%) aránya jelenleg is magas, ám csökkenő tendenciát mutat. Az adventív flóraelemek aránya elenyésző maradt.

A Belső-Égés-láprét-komplexumot a XX. század kezdetén magassásrétek, nádas társulások, fekete sásos láprétek és zombékosok borították, fűz- és égerbokrok tarkították. A kisebb-nagyobb víztükröket ingóláp jellegű társulások fedték. Az 1975-1986-os vízrendezést követően, gyephasználat hiányában a peremi részeket elfoglalta a nádas. A láp belsejében rekettyefűz-lápcserjés alakult ki. Növekvő térfoglalású átmeneti láprétek és lápi magaskórósok képeztek komplexumot a fogyatkozó üde láprétekkel.

A láprét-komplexum gazdagabbá vált eurázsiai flóraelemekben, fásszárú és egyéves, *Molinio-Arrhenatheretea* és *Phragmiti-Magnocaricetea* osztályokra jellemző, mezofita és xeromezofita, neutrofil, eutróf termőhelyeket elfoglaló fajokban, zavarástűrő természetes növényfajokban. Csökkent a hemykryptophyta, hydato- és helophyta, a mezohidrofita és hidrofita fajok részaránya. Nem változott számottevően a cirkumpoláris és boreális (22 %) valamint az adventív flóraelemek (1%) részesedése. Enyhén csökkent, ám jelenleg is magas (75 %) a természetes termőhelyekre jellemző fajok száma. A védelemre érdemes fajok részaránya jelentős (29%).

A láprét-komplexum flóraspektrum-vizsgálata a csíkszentkirályi lápon tapasztaltaknál kisebb mértékű negatív változásokat mutat. Ez részben azért lehet, mert a Belső-Égés vegetációja kevésbé jól dokumentált. Másrészt azért, mert a láprét-komplexum nem szenvedett el olyan mértékű kiszáradást, mint a vízkerti láp.

Ugyanezen folyamatok zajlanak a medence valamennyi lápjában és láprétjén; különbség csupán a folyamatok sebességében van.

A vizsgált lápokban kilenc olyan vegetációs egység jelentkezik, amely rendszeresen ismétlődik és/vagy jelentős térfoglalású: lápos, tőzeges nádas (gyakori, terjedőben van), nem zombékoló magassásrét (ritka), tőzegmohás átmeneti láp (igen ritka hidegkori reliktum), üde láprét (ritka, fogyatkozóban van), átmeneti láprét (gyakori, fogyatkozóban van), kiszáradó láprét (ritka), lápi magaskórós (igen gyakori, terjedőben van), rekettyefűz-láp (igen gyakori, terjedőben van) és égerláp (szórványos előfordulású).

A történeti források és a florisztikai adatok elemzése valamint a terepen tapasztaltak alapján a felsorolt vegetációs egységek között, a Csíki-medence lápjaiban a következő

szukcessziós kapcsolatrendszer valószínűsíthető: A tőzegmohás átmeneti lápok a vízviszonyok változásával üde láprétek vagy átmeneti láprétek váltják fel. Az üde láprétek esetében a szukcesszió az átmeneti vagy kiszáradó láprétek, nádasok, lápi magaskórósok vagy reketyefűz-láp irányába vezethet. Az átmeneti láprétek – megfelelő vízellátás és mérsékelt gyephasználat hiányában – kiszáradó láprétekké, mocsárrétekké, nádasokká, lápi magaskórósokká, reketyefűz-láppá vagy nyírláppá alakulhatnak. A kiszáradó lápréteket reketyefűz-lápok váltják fel. A nem-zsombékoló magassásrétek lápi magaskórósoknak vagy kiszáradó lápréteknek adják át a helyüket. A lápi magaskórósok reketyefűz-láppá alakulnak; termőhelyük kiszáradása esetén magaskórós gyomnövényzetté változhatnak. A reketyefűz-lápok beerdősödése égerlápok kialakulásához vezet. Az égerlápok és a nyírlápok – a termőhelyi feltételek megváltozása esetén – valószínűsíthetően éger-fűz-ligettké alakulnak.

A szukcesszió előrehaladtával a kialakuló növényközösségek egyre szegényebbek lesznek reliktum jellegű illetve egyéb, védelemre érdemes növényfajokban.

A vizsgált lápok – a vízhiány mértéke illetve a korábbi kezelési eljárások felhagyásának időpontja függvényében – eltérő állapotban vannak.

Az eredetileg 15 ha kiterjedésű Borsáros-lápból 2 – egymástól mintegy 600 méterre elhelyezkedő – láptöredék maradt: a vízkerti láp (területe: 2,1 ha) és az omlásalji láp (területe: 0,4 ha).

Az erősen hiányos vízellátású vízkerti láp közel háromnegyedén reketyefűz-láp, nyíres reketyefűz-láp és ligeterdő felé átmenetet mutató égerláp alakult ki. A láp egynegyedét nem zsombékoló magassásrét és átmeneti láprétek borítják. A láprétek képezik a vízkerti láp természetvédelmi szempontból legértékesebb részét. Kimagasló értékeik: *Angelica palustris*, *Betula humilis*, *Ligularia sibirica*.

A lápi magaskórósok és a reketyefűz-láp terjedőben vannak. A szukcessziós folyamatok jelenlegi sebességéből arra következtethetünk, hogy – beavatkozás hiányában – a vízkerti láp néhány év alatt teljesen becserjésedik.

A lápot sédbúzás mocsárrét, magaskórós gyomnövényzet illetve üde cserjések övezik. A lecsapoló árkokat fragmentális mocsarak valamint üde fásszárú növényzet alkotta vegetációmozaik borítja.

Az omlásalji láp közel négyötödén fátlan lápi vegetáció (nádas, nem zsombékoló magassásrét, tőzegmohás átmeneti láp, üde és átmeneti láprétek, lápi magaskórós), egyötödén égeres reketyefűz-láp található. A Csíki-medencében egyedülálló tőzegmohás átmeneti láp az eredeti ásványvizes forráslápi vegetáció (kiemelten a: *Sphagnum magellanicum*, *Saxifraga hirculus*, *Drosera anglica*) utolsó refúgiuma. A nádas illetve a lápi magaskórósok terjedőben

vannak. A láp vegetációs környezetében mocsárrét, őshonos fafajú fiatalos és magaskórós gyomnövényzet található.

A növényritkaságok zöme az egykori Borsáros-láp mindkét maradványában végveszélyben van. Életfeltételeiket egyre kisebb területen találják meg, elszigetelt populációik mind kisebb egyedszámmal rendelkeznek.

Az egykor egy 300-400 ha kiterjedésű eutróf síkláphoz tartozó Belső-Égés jelenlegi területe 6,2 ha. A láprét-komplexumot ma nádas, nem zsombékoló magassárrét, mészkedvelő üde láprét, átmeneti láprétek, kiszáradó láprét, lápi magaskórósok, rekettyések, égeres rekettyefűz-láp és kialakulóban lévő égerláp borítja. A nádas elfoglalta a láprét-komplexum több mint felét. Az előretörő nádasok, magaskórósok és rekettyések szorításában a láprétek egyre zsugorodnak. A láprét-komplexumot lóherés mocsárrét, magaskórós gyomnövényzet és kistáblás mozaik (agrár élőhely) veszi körül.

Az értékes növényfaj-populációk többsége (*Primula farinosa*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Polemonium coeruleum* stb.) itt is kis egyedszámmal rendelkezik, és a vegetációdinamikai folyamatok által veszélyeztetett.

Kivételt képez a *Ligularia sibirica*, amely a vizsgált időszak alatt új területeket hódított meg, illetve egyes lápokban tömegessé vált. A vízkerti helyzet viszont azt mutatja, hogy a magaskórósodás és beerdősödés egy kritikus szintjén túl a szibériai hamuvirág is eltűnik a területről.

A Csíki-medence lápjai jelen állapotukban nem hagyhatók magukra, fokozott védelmet, rehabilitációs beavatkozásokat és kezelést igényelnek. Ezek hiányában a lápokot lápi magaskórósok, nádasok, fűz- és égerlápok foglalják el, a területek élőhelyi és faji diverzitása erősen lecsökken.

A beavatkozások célja a tőzegképződési folyamatok fenntartása/újra-beindítása, a mozaikos tájszerkezet és a szukcesszió élőhelyvédelmi szempontból optimális stádiumának biztosítása.

A lápot tápláló ásványvíz fogyasztásának valamint az ipari célú vízkivétel megszüntetésével (Vízkeret), vízvisszatartó műtárgy építésével (Omlásalja), a vasúti átereszt rendszeres takarításával (Belső-Égés) biztosítható a lápok ökológiai vízigénye.

Füzek telepítésével, zúzottkő-halmazok kihelyezésével meg kell állítani az Olt-folyó part-rombolását (Omlásalja).

A lápok peremén pufferzóna gyanánt érdemes meghagyni a már meglévő lácserjéseket, láperdőket, lápi magaskórósokat és nádasokat. Hagyni kell, hogy a peremi fátlan területek beerdősödjenek, benádasodjanak (Omlás-alja, Belső-Égés) különösen ott, ahol a lápok szántókkal határosak.

A téli hónapokban kézi cserjeirtással el kell távolítani a lápréteket elválasztó rekettyéseket (Vízkeret, Belső-Égés) valamint a felverődő cserjéket a tőzegmohás átmeneti lápról, a magassás- és láprétekről.

Nyár végi, kézi kaszálással kell fenntartani a magassás- és lápréteket. A lápokot övező mocsárréteken a kaszálás történhet géppel, évente két esetleg három alkalommal.

A lápok természeti értékeinek népszerűsítésével javíthatjuk a helybeliek körében a lápok megítélését, serkenthetjük védelmük igényét.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm témavezetőmnek, Dr. Király Botond Gergelynek, hogy értékes tanácsaival, baráti támogatásával segített végigjárnom a tervezett utat, megalkotnom az értekezést.

Köszönöm Bartha Dalma feleségemnek, Hanga és Kamilla kislányaimnak, hogy kutatóútjaimon elkísértek, hiányomat elviselték, szavakkal és tettekkel bátorítottak a kutatás elvégzésében.

Köszönöm szüleimnek és testvéremnek, hogy támogattak munkám során.

Köszönöm Ferencz Andrásnak, Pálfalvi Pálnak és Pásztóhy Zoltánnak rendelkezésemre bocsájtott fényképfelvételeiket, térképeiket, visszaemlékezéseiket.

Köszönöm a terepbejárásaim során megszólított embereknek visszaemlékezéseiket, útmutatásaikat.

## KIVONAT

### Az Alcsíki-medence lágjainak botanikai állapotfelmérése és vegetációváltásainak vizsgálata

Az értekezés a csíkszentkirályi Borsáros ásványvizes forráslágban és a csíkverebesi Belső-Égés-láprét-komplexumban 2004 és 2009 között végzett flóra-, vegetáció- és tájtörténeti kutatás eredményeit foglalja össze. A kutatás célja az Alcsíki-medencében található lágok aktuális állapotának és vegetációdinamikai folyamatainak megismerése volt a területen alkalmazandó természetvédelmi stratégia kidolgozása érdekében.

A lágvidék tájtörténeti múltjának feltárásához tanulmányok, térképek és fényképek szolgáltak. A flóraváltozásokat korábbi és aktuális állományleírások, cönológiai felvételek alapján, flóraspektrum-vizsgálattal követtem nyomon. A vegetáció aktuális képét térképeken rögzítettem, a körülhatárolt vegetációs egységeket helyileg értelmeztem, egyéni élőhely-kategóriák bevezetésével írtam le. Felbecsültem a védett és védelemre érdemes növénypopulációk egyedszámát.

A medence lakói a 13. századtól kezdődően lecsapolták a lágokat, irtották az erdőket. A 19-20. században nagyszabású vízrendezési munkálatokat végeztek. A 20. században védetté nyilvánították az értékes lágmaradványokat, ám a revitalizációs beavatkozásokat nélkülöző természetvédelmi intézkedések nem voltak eredményesek. Az egykori lágvidékből 65 ha lágterület, 11 jelentősebb lág maradt az Alcsíki-medencében. A vízrendezés megzavarta természetes szukcessziós folyamataikat, erőteljes degradációs folyamatokat indított el.

A vizsgált lágok flórájában lecsökkent a boreális flóraelemek, a hydato-, helo- és hemikryptophyta, a mikroterm, a hidro- és mezohidrofita, az acidoklin és acidofil, a tápanyagban szegény termőhelyeket elfoglaló, a bőséges napsütést kedvelő, a specialista és generalista valamint a védelemre érdemes fajok részaránya. Ugyanakkor megnőtt az eurázsiai flóraelemek, a fásszárú, a *Molinio-Arrhenatheretea* és *Phragmiti-Magnocaricetea* osztályokra jellemző, a mezoterm, a mezo- és xeromezofita, a neutrofil, az eutróf-hipertróf termőhelyekre jellemző fajok, a természetes gyomfajok valamint a ruderalis kompetitorok csoportrészesedése.

A vizsgált lágokat jelenleg nádasok, nem zsombékoló magassásrétek, tőzegmohás átmeneti lágok, üde, átmeneti és kiszáradó lágprétek, lápi magaskórósok, rekettyefűz- és égerlágok borítják. A lágok – a vízhiány mértéke illetve a korábbi kezelési eljárások felhagyásának időpontja függvényében – eltérő állapotban vannak. A tőzegmohás átmeneti lágok, a magassás- és lágprétek helyét nádas vagy rekettyefűz- és égerlág veszi át. Lágyszárú hidegkori relikturnövény-populációik fokozottan veszélyeztetettek.

A Csíki-medence lágjai fokozott védelmet, rehabilitációs beavatkozásokat és kezelést igényelnek. A javasolt beavatkozások célja a tőzegképződési folyamatok fenntartása/újra-beindítása, a mozaikos tájszerkezet és a szukcesszió élőhelyvédelmi szempontból optimális stádiumának biztosítása.

## **ABSTRACT**

### **Survey on the botanical state and vegetation change of the mires of Alcsík Basin**

This study summarizes the results of the floristic, vegetation and landscape history survey carried out in Borsáros flush by Csíkszentkirály and Belső-Égés fen complex by Csíkverebes between 2004-2009. In the frame of the survey, we aimed to gain knowledge on the actual state and vegetation dynamics of the mires in Alcsík Basin to enable the elaboration of their conservation strategy.

The surveyed mires can be found in different states, which is dependent on the degree of insufficient water supply and the termination date of former management processes. Transitional peat moss mires, tall sedge communities and fens are substituted by reedbeds, grey willow scrubs and alder swamps. Their glacial relict plant populations are seriously endangered.

The mires of Alcsík Basin need strict protection, rehabilitation as well as management. With the suggested interventions, we aim to restart the peat forming processes and to secure the optimal mosaic-like landscape structure and succession state for successful habitat conservation.



## 6. IRODALOM

### 6.1. NYOMTATOTT FORRÁSOK

- BERSZÁN J. – SÓLYOM L. (1994): Az emberi beavatkozások által kiváltott felszíni károsodások számbavétele a Csíki-medencében – Csíki Zöld Füzetek **1**: 71-79.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartási típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai – A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala és a Janus Pannonius Tudományegyetem Kiadványa, Pécs, 93 pp.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (ed.) (1999): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1-2. – Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 404 pp.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növénytársulásai – Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BOROS Á. (1941): *Betula humilis x pendula* Erdély flórájában. *Betula humilis x pendula* in der Flora von Siebenbürgen – Bot. Közlem. **XXXVIII**: 373-379.
- BOROS Á. (1943): A *Meesea hexasticha* a Székelyföldön. *Meesea hexasticha* im Szeklerlande (Siebenbürgen) – Scripta Botanica Musei Transilv. **II**: 122-123.
- BOȘCAIU, N. – COLDEA, G. – HOREANU, C. (1994): Lista roșie a plantelor vasculare dispărute, periclitare, vulnerabile și rare din flora României (România flórájának eltűnt, veszélyeztetett, sebezhető és ritka edényes növényfajainak vörös listája) – Ocrot. Nat. Med. Înconj. **38** (1): 45-56.
- BÖLÖNI J. – KIRÁLY G. (1998): A Kistóalmi láprét ökológiai felmérése és rekonstrukciós terve – Kutatási jelentés, Soproni Egyetem, Sopron, 36 pp.
- BÖLÖNI J. – MOLNÁR ZS. – KUN A. – BIRÓ M. (2007): Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR 2007) – Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 184 pp.
- BRANDABUR, T. – ROMAN, S. (1972): Contribuții privind cunoașterea cuaternarului depresiunii intracarpătice a Ciucului (Adatok a Csíki-medence negyedidőszaki történetének ismeretéhez) – Inst. Geol. și Geofiz., Studii tehnice și economice, seria Geol. Cuaternarului 4, București
- CIOCĂRLAN, V. (2000): Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta (România képes flórája) – Editura Ceres, București, 1139 pp.
- COLDEA, GH. – PLĂMADĂ, E. (1977): Contribuții la studiul Cl. Scheuchzerio – Caricetea fuscae în România IV. (Adatok a Scheuchzerio – Caricetea fuscae osztály romániai ismeretéhez IV.) – Contr. Bot. **17**: 69-78.
- CORNEA, I. – VISARION, M. (1979): Harta mișcărilor crustale vertical recente pe teritoriul R.S.R. (A Román Szocialista Köztársaság jelenkori függőleges kéregmozgásainak térképe) – Studii și cerc. de geol., geof. și geogr., ser. Geofiz. 1, tom 17, București
- CRISTEA, V. (2003): Particularités de la flore et de la végétation de Transylvanie (Roumanie) – Contribuții Botanice **XXXVIII** (2): 141-146.
- DONIȚĂ, N. – PAUCĂ-COMĂNESCU, M. – POPESCU, A. – MIHĂILESCU, S. – BIRIȘ, I.-A. (2005): Habitatele din România (România élőhelyei) – Editura Tehnică Silvică, 496 pp.
- DIACONEASA, B. (1957): Două stațiuni noi cu *Drosera anglica* în R.P.R. (A *Drosera anglica* két újabb lelőhelye a Román Népköztársaságban) – Bul. Univ. „Babeș-Bolyai” ser. Șt. Nat. **I**, nr. 1-2: 475-478.
- DRĂGULESCU, C. (1999): The Hydrophilous and Hygrophilous Flora and Vegetation from the Upper and Middle Olt River Valley. In: SÂRBU, I. – CURTEAN, A. – BĂNĂDUC, D. (eds): Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research (1999) 1, Sibiu, pp.: 13-30.
- FĂRCAȘ, S. (2008): Istoria vegetației tardiglaciare și postglaciare din Munții Căliman (A Kelemen-havasok tardiglaciális és posztglaciális vegetációjának története) – Presa Universitară Clujeană, 2008, 261 pp.

- GERGELY I. – RAȚIU, F. (1973): Vegetația mlaștinilor eutrofe din Bazinul Superior al Ciucului (A Felcsíki-medence eutróf lápjainak vegetációja) – *Contribuții Botanice* **13**: 143-165.
- GERGELY I. – RAȚIU, F. (1974a): Asociații vegetale de mlaștini eutrofe rare pentru R. S. România (A Román Szocialista Köztársaságban ritka eutróf lápi növénytársulások) – *Contribuții Botanice* **14**: 130-144.
- GERGELY I. – HODIȘAN, I. – GROZA, GH. (1988): Contribuții la cunoașterea vegetației perturbate din Depresiunea Inferioară a Ciucului (Jud. Harghita) (Adatok az Alcsíki-medence /Hargita-megye/ bolygatott vegetációjának ismeretéhez) – *Contribuții Botanice* **28**: 25-50.
- HAJDÚ-MOHAROS J. – SASI A. – ERŐS L. (1993): România tájfeldrajzi beosztása – Tradeorg Fűzfőgyártelep, Vörösberény, 178 pp.
- IMREH I. (1983): A törvényhozó székely falu – Kriterion Könyvkiadó, Bukarest, 546 pp.
- JABŁONSKA, E. – PAWLIKOWSKI, P. (2004): *Betula humilis* Schrank in the „Całowanie” fen – Distribution dynamics, habitat changes and survival chances of the species in degraded peatland – *Teka Kom. Ochr. Kszt. Środ. Prz. I*: 83-88.
- JANKA V. (1876): Adatok Erdélyország flórájához – *Math. Természettud. Közl.* **XII**: 168-187.
- JÁNOSI CS. – PÉTER É. (1994): A Csíki-medence felszíni és felszínalatti vizeiben bekövetkezett változások – *Csíki Zöld Füzetek* **1**: 53-69.
- KELEMEN JUDIT (ed.) (1997): Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez A KTM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 4. – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 388 pp.
- KELLER J. (1944): Adatok és megjegyzések a Székelyföld flórájához. Additamenta et adnotationes ad cognitionem Florae Terrae Siculorum – *Scr. Bot. Mus. Trans. t. III*: 82-90.
- KEREKES SZ. (2003): Az Alcsíki-medence minerogén lápjainak vegetációja. Javaslatok természetvédelmi kezelésükre – Diplomadolgozat, Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Növénytan Tanszék, Sopron, 129 pp.
- KEREKES SZ. (2007): A csíkszentkirályi Borsáros-láp flóraváltozásainak ökológiai és természetvédelmi értékelése. In: A Csíki Székely Múzeum Évkönyve. Humán- és Természettudományok **2006**: 389-411.
- KEREKES SZ. (2008): A mocsári kötőréfű (*Saxifraga hirculus* L.) előfordulása Romániában – A Csíki Székely Múzeum Évkönyve. Humán- és Természettudományok **2007-2008**: 237-246.
- KISGYÖRGY Z. – KRISTÓ A. (1968): Rezervațiile naturale și ocrotirea plantelor în Bazinul Ciuc (Természetvédelmi területek és a növények védelme a Csíki-medencében). In: RÁCZ G. (ed.): Plantele medicinale din flora spontană a Bazinului Ciuc (A Csíki-medence spontan flórájának gyógynövényei) – Consiliul Popular al Județului Harghita, Miercurea-Ciuc.
- KOL E. (1942): Észak-Erdély 87 borvízforrása mikrovegetációjának általános összehasonlítása – *Múzeumi Füzetek* **III** (1-4).
- KOVÁCS, A. – GERGELY, I. (1979): *Sesleria uliginosa* Opiz în bazinul inferior al Ciucului (jud. Harghita) (A *Sesleria uliginosa* Opiz az Alcsíki-medencében /Hargita-megye/) – *Contribuții Botanice* **19**: 155-161.
- KOVÁCS J. A. (2006): Distribution of invasive alien species stands in Eastern Transilvania – *Kanitzia* **14**: 109-136.
- KRISTÓ A. (1955): Adatok a csíkszentkirályi “Borsáros” borvizes láp hidrográfiájához. In: Székely Zoltán (ed.): A Sepsiszentgyörgyi Tartományi Múzeum Évkönyve, Marosvásárhely, pp.: 143-159.
- KRISTÓ A. (1956): Természeti emlékeink és a természetvédelem legsürgősebb feladatai Csíksban. In: A Csíki Múzeum közleményei, Csíkszereda, pp.: 59-70.
- KRISTÓ A. (1957): A Csíki-medencék geomorfológiai problémái. In: Csíki Múzeum Munkaközössége (ed.): A Csíki Múzeum közleményei, Csíkszereda.

- KRISTÓ A. (1958): Plante rare și relict ce trebuie ocrotite în mlaștinile de la Sîncrăieni "Borsáros" (Védelemre érdemes ritka és reliktum jellegű növények a csíkszentkirályi Borsáros-lápban) – *Ocrotirea Naturii* **3**: 154-157.
- KRISTÓ A. (1991): Hargita megye természetvédelmi területei és természeti ritkaságai – Kézirat.
- KRISTÓ A. (1994): A Csíki-medencék vidékének környezetvédelmi értékelése és környezetszennyező gócai – *Csíki Zöld Füzetek* **1**: 7-26.
- KUKK, Ü. (2003): The Distribution of *Ligularia sibirica* (L.) Cass. in Estonia and Changes in its Population - *Biuletyn Ogródów Botanicznych* **12**: 11–22, 2003
- LÁJER K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába – *Tilia* **VI**: 84-238.
- LÁSZLÓ G. (1915): A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon – *A m.k. Földt. Int. Kiadv.*
- MITITELU, D. – SÁNTHA-ELEKES, É. (1984): Vegetația rezervațiilor botanice de la Sâncrăieni (A csíkszentkirályi botanikai rezervátumok vegetációja). In: *Volum Festiv 150 de ani de la înființarea muzeului (A múzeum fennállásának 150.évfordulójára kiadott emlékkötet) – Universitatea „Al. I. Cuza” Muzeul de Istorie Naturală Iași*, pp.: 123-128.
- NYÁRÁDY E. GY. (1926): Adnotațiuni la Flora României II. (Kiegészítések Románia flórájához II.) – *Bul. Grăd. Bot. Univ. Cluj* **4**: 128-131.
- NYÁRÁDY E. GY. (1929): A vizek és a vízben bővelkedő talajok növényzetéről a Hargitában. In: *Csutak Vilmos (ed.): Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50 éves jubileumára – Székely Nemzeti Múzeum, Sepsiszentgyörgy*, pp.: 557-764.
- OBREJANU, GR. – STÎNGĂ, N. – BLĂNARU, V. (1956): Caracterizarea agrochimică a unor zăcăminte de turbă din R.P.R. (A Román Népköztársaság egyes tőzegeinek agrokémiai jellemzői) – *Bul. Șt. Secț. Biol. și Șt. Agric. al Acad. R.P.R. t. VIII*, nr. 4: 809-816.
- OLDE VENTERING, H. – VITTOZ, P. (2008): Biomass production of the last remaining fen with *Saxifraga hirculus* in Switzerland is controlled by nitrogen availability – *Botanica Helvetica* **118**: 165-174.
- OLTEAN, M. – NEGREAN, G. – POPESCU, A. – ROMAN, N. – DIHORU, G. – SANDA, V. – MIHĂILESCU, S. (1994): Lista roșie a plantelor superioare din România (Red list of higher plants from Romania) – *Institutul de Biologie, Academia Română*, 52 pp.
- PÁLFALVI P. (1994a): A Csíki-medence növény- és állatvilágának általános jellemzése. A növény- és állatvilágot károsító tényezők – *Csíki Zöld Füzetek* **1**: 27-38.
- PÁLFALVI P. (1994b): A Csíki-medence növény- és állatvilágának általános jellemzése. A növény- és állatvilágot károsító tényezők – *Környezetkultúra* **V**: 27-38.
- PÁSZTOHY E.-K. (1995): Cercetări botanice asupra mlaștinilor de turbă din împrejurimile orașului Miercurea-Ciuc. Utilizarea datelor în procesul didactic (Botanikai kutatások Csíkszereda város környékének tőzeglápjáiban. Az ismeretek felhasználása a didaktikai folyamatban) – *Lucrare metodică-științifică pentru obținerea gradului didactic I, Miercurea-Ciuc.*
- PÁSZTOHY Z. (1996): Felszínalatti vízrendszerek a Csíki-medencében és kapcsolatuk a környezeti változásokkal. In: *A víz és a vízi környezetvédelem a Kárpát-medencében, Magyar Hidrológiai Társaság, Eger, vol. II*, pp.: 677-692.
- POP, E. (1932): Contribuții la istoria vegetației cuaternare din Transilvania (Kiegészítések Erdély negyedidőszaki vegetációtörténetének ismeretéhez) – *Bul. Grăd. Bot. Cluj* **XII**, 76 pp.
- POP, E. (1928): *Betula nana* L. și *Betula humilis* Schrank în România (A *Betula nana* L. és a *Betula humilis* Schrank Romániában) – *Bul. Grăd. Bot. Univ. Cluj* **8**(1): 1-9.
- POP, E. (1938): Rezervația științifică de la Sîncrăieni (A csíkszentkirályi tudományos rezervátum) – *Bul. Com. Mon. Nat.* **6**: 9-10.
- POP, E. (1955): Mlaștinile noastre de turbă și problema ocrotirii lor (Tőzeglápjaink és ezek védelme) – *Ocrotirea naturii* **1**: 57-105.

- POP, E. (1960): Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română (A Román Népköztársaság tőzeglápjai) – Editura Academiei Republicii Populare Române, București, 511 pp.
- PRIMICS GY. (1892): Erdély tőzegtelepei – Ért. az Erd. Muz. Egylet Orvos-term. Szakoszt. **XVII**: 256-266
- PRIMICS GY. (1892-1894): Az erdélyi részek tőzegtelepei – A mk. Földt. Int. Évk. **X**: 3-21.
- RAȚIU, FL. – GERGELY, I. (1971): O nouă asociație vegetală pentru țara noastră: *Calamagrostetum neglectae* Tengw. 20 (Országunk egy új növénytársulása: a *Calamagrostetum neglectae* Tengw. 20) – Studia Univ. Babeș-Bolyai Cluj, ser. Biol. **2**: 5-10.
- RAȚIU, FL. – GERGELY, I. (1974b): Asociații vegetale noi și rare pentru țara noastră (Országunk új és ritka növénytársulásai) – Studia Univ. Babeș-Bolyai Cluj, ser. Biol. **2**: 7-15.
- RAȚIU, FL. – GERGELY, I. (1975): Aspecte de vegetație din mlaștinile eutrofe ale bazinului mijlociu al Ciucului (A Középsíki-medence eutróf lágjainak vegetációja) – Contribuții botanice **15**: 105-115.
- RAȚIU, FL. – GERGELY, I. (1976): Aspecte de dinamică perturbată în mlaștinile eutrofe din Bazinul mijlociu al Ciucului (A Középsíki-medence bolygatott eutróf lágjainak dinamikája) – Aluta **VI-VII** (1974-1975), pp.: 473-478.
- RAȚIU, FL. – GERGELY, I. (1978): Beiträge zur Kenntnis der mesophilen Wiesen aus des eutrophen Mooren des mittleren Ciucului Beckens. In: Trav. Mus. Hist. Nat. „Grigore Antipa” **XIX**, București, pp.: 197-199.
- RAȚIU, FL. (1980): Problema ocrotirii genofondului floristic al județului Harghita (A Hargita megyei növényi génállomány védelme). In: Acta Hargitensia, Miercurea-Ciuc, pp.: 433-442.
- RAȚIU, FL. – GERGELY, I. (1981): Fitocenoze caracteristice mlaștinilor eutrofe din Bazinul Inferior al Ciucului (Az Alcsíki-medence eutróf lágjainak jellemző növénytársulásai) – Contribuții Botanice **21**: 59-83.
- RĂȘNOVEANU, I. – RĂȘNOVEANU, A. – PREPELIȚA, V. (1997): Influența factorilor fizico-geografici asupra repartiției învelișului de sol în Depresiunea Ciuc (A természetföldrajzi tényezők hatása a Csíki-medence talaj-mintázatára) – Lucrările Conferinței Naționale pentru Știința Solului, București
- SANDA, V. – POPESCU, A. – DOLTU, M. I. – DONIȚĂ, N. (1983): Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din flora României (A román flóra spontan növényfajainak ökológiai és fitocönológiai jellemzése). In: Studii și Comunicări 25, Supliment Științe naturale, Muzeul Brukenthal, Sibiu, 126 pp.
- SĂVULESCU, T. (ed.) (1952): Flora Republicii Populare Româniea **1**. (A Román Népköztársaság flórája 1.) – Editura Academiei Republicii Populare Româniea, București, 656 pp.
- SĂVULESCU, T. (ed.) (1956): Flora Republicii Populare Româniea **4**. (A Román Népköztársaság flórája 4.) – Editura Academiei Republicii Populare Româniea, București, 958 pp.
- SĂVULESCU, T. (ed.) (1964): Flora Republicii Populare Româniea **9**. (A Román Népköztársaság flórája 9.) – Editura Academiei Republicii Populare Româniea, București, 1000 pp.
- SEREGÉLYES T. (2000): Lápi növényzet. In: Magyarország növényvilága. Pannon Enciklopédia – Dunakanyar, pp. 170-171
- SIMON T. (1998): A hazai edényes flóra természetvédelmi-értékbesorolása – I. Magyar Ökológus Kongresszus, Előadáskivonatok és poszterösszefoglalók, 167 pp.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.

- SOÓ R. (1940a): A Székelyföld flórájának előmunkálatai. Prodrömus Florae Terrae Siculorum (Transsilvaniae Orientalis) – Editio Instituti Syst- Geobotanici Museique Botanici Universitatis Kolozsvár, 147 pp.
- SOÓ R. (1940b): A Székelyföld növénytakarója. In: Debreceni Szemle **XIV**: 265-276.
- SOÓ R. (1942): Kritikai megjegyzések és újabb adatok a Székelyföld flórájához – Scr. Bot. Mus. Trans. t. **I**: 38-52.
- SOÓ R. (1943): A Székelyföld flórája. Magyar Flóraművek 6. – Inst. Syst.-Geobot. Mus. Bot. Univ. Kolozsvár, 62 pp.
- SOÓ R. (1944): A Székelyföld növényközvetkezőitől – Múzeumi Füzetek **II.**, nr. 2-4, p. 98-103.
- STAUB M. (1894): A tőzeg elterjedése Magyarországon – Földt. Közl. **XXIV**: 275-300.
- TODOR, I. (1942): Răspîndirea speciei *Carex diandra* Schrank în Romînia (A *Carex diandra* Schrank faj elterjedése Romániában) – Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. Cluj **XXIII**: 201-203.
- TUFESCU, V. (ed.) (1965): Atlas geografic Republica Socialistă Romînia (A Román Szocialista Köztársaság földrajzi atlasza) – Editura Didactică și Pedagogică, București, 104 pp.
- ȚOPA, E. (1952): Contribuțiuni critice la cunoașterea florei R.P.R. (Kritikai kiegészítések a Román Népköztársaság flórájának ismeretéhez) – Studii și Cercet. Șt. Acad. R.P.R., Fil. Cluj, t. **III** (1-2): 154-169.
- ÚJVÁRI J. (1972): Geografia apelor Romîniei (România vízföldrajza) – Ed. Științifică, București.
- VÁMSZER G. (2000): Csík vármegye településtörténete – Pallas-Akadémia, Csíkszereda, 192 pp.
- VASS A. – KOLUMBÁN I. (1998): Starea actuală a unor rezervații naturale din Bazinul Ciucului Inferior (Az Alcsíki-medence egyes természetvédelmi területeinek aktuális állapota) – Államvizsgadolozat, BBTE, Kolozsvár.
- VITOS M. (1894): Csíkmegyei füzetek. Adatok Csíkmegye leírásához és történetéhez – Györgyjakab Márton, Csíkszereda, 1022 pp.
- VITTOZ, P. – WYSS, T. – GOBAT, J-M. (2006): Ecological conditions for *Saxifraga hirculus* in Central Europe: A better understanding for a good protection – Biological Conservation **131** (4): 594-608.

## 6.2. ELEKTRONIKUS FORRÁSOK

- GOOGLE EARTH honlapja – <http://earth.google.com>
- HARGITA MEGYEI KÖRNYEZETVÉDELMI ÜGYNÖKSÉG honlapja – <http://www.apmhr.ro>
- WETLAND CONSERVATION CENTER honlapja – <http://cmok.free.ngo.pl>
- WWW.ZIVATAR.HU honlapja – <http://www.zivatar.hu>

## 6.3. TÉRKÉPEK

- I. katonai felmérés térképe (1769-1773, 1:28.800), Sectio 196, 212 – Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Hadtörténeti Térképtár, Budapest.
- Kataszteri térképek (É.n., 1:5.000) Csíkszentkirály, Verebes – I.k.
- Osztrák-magyar katonai térkép (1894, 1:75.000) Zone 20, Col. XXXIII. Kézdivásárhely – Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Hadtörténeti Térképtár, Budapest.
- KRISTÓ A. (1955): A csíkszentkirályi “Borsáros” borvizes-láp térképe (1:2.880) In: Székely Zoltán (ed.): A Sepsiszentgyörgyi Tartományi Múzeum Évkönyve, Marosvásárhely, p. 157.

- PETRESCU, I. – DUMITRU, C. (1968): Harta geologică (Geológiai térkép) – Institutul Geologic, București.
- Román katonai térképek (1983, 1:25.000) L-35-64-B-a, L-35-64-B-d – Ministerul Apărării Naționale, Direcția Topografică Militară, București
- ZSIGMOND E. – DIMAP (1998): A Szent Anna-tó és környéke turistatérképe (1:45.000) – DIMAP BT., Budapest
- ZSIGMOND E. – DIMAP (2006): A Csíki-havasok és a Gyímesek turistatérképe (1:60.000) – DIMAP BT., Budapest

#### **6.4. LÉGIFELVÉTELEK, FÉNYKÉPEK**

- GOOGLE EARTH (2009): Alcsíki-medence
- PÁLFALVI P. (1977): Borsáros-láp (vízkerti láp, omlásalji láp)
- FERENCZ A. (1985): Borsáros-láp (vízkerti láp)

## ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: A Csíki-medence földrajzi helyzete .....	7
2. ábra: Az Alcsíki-medence geológiai térképe.....	8
3. ábra: A Csíki-medence Walter-diagramja.....	10
4. ábra: A Borsáros-láp tömbszelvénye .....	14
5. ábra: A Borsáros-láp átnézeti helyszínrajza .....	15
6. ábra: A Belső-Égés-láprét-komplexum átnézeti helyszínrajza.....	15
7. ábra: Románia minerogén lápvidékei .....	24
8. ábra: Az alcsíki lápvidék a XVIII. században .....	26
9. ábra: A vizsgált alcsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív hőigény szerinti fajspektruma .....	44
10. ábra: A vizsgált alcsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív nedvességigény szerinti fajspektruma.....	44
11. ábra: A vizsgált alcsíki lápok fás vegetációs egységeinek relatív nedvességigény szerinti fajspektruma.....	45
12. ábra: A vizsgált alcsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív talajreakció szerinti fajspektruma.....	45
13. ábra: A vizsgált alcsíki lápok fátlan vegetációs egységeinek relatív tápanyagigény szerinti fajspektruma.....	46
14. ábra: A vizsgált alcsíki lápok fás vegetációs egységeinek relatív tápanyagigény szerinti fajspektruma.....	46
15. ábra: A vizsgált alcsíki lápok fás vegetációs egységeinek relatív fényigény szerinti fajspektruma .....	47
16. ábra: A szociális magatartási típusok megoszlása a vizsgált alcsíki lápok fátlan vegetációs egységeiben.....	48
17. ábra: A szociális magatartási típusok megoszlása a vizsgált alcsíki lápok fás vegetációs egységeiben.....	48
18. ábra: A vizsgált lápok fontosabb vegetációs egységeinek vázlatos kapcsolatrendszere.....	50
19. ábra: A Borsáros-láp kiterjedésének változásai a láp kialakulásától 2004-ig .....	51
20. ábra: A flóraelemek szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között.....	56
21. ábra: Az életformák szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között.....	57
22. ábra: A relatív hőigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között .....	58
23. ábra: A relatív vízigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között .....	58
24. ábra: A talajreakció szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között .....	59
25. ábra: A relatív nitrogénigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között .....	59
26. ábra: A relatív fényigény szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között .....	60
27. ábra: A szociális magatartási típusok szerinti megoszlás változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között .....	60
28. ábra: A védelemre érdemes fajok részarányának változása a Borsáros-lápban 1960-2004 között .....	61
29. ábra: A vízkerti láp aktuális vegetációja .....	65
30. ábra: Az omlásalji láp aktuális vegetációja .....	69

31. ábra: A flóraelemek szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	77
32. ábra: Az életformák szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	78
33. ábra: A relatív hőigény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	78
34. ábra: A relatív nedvességigény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	79
35. ábra: A talajreakció szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	79
36. ábra: A relatív nitrogénigény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	80
37. ábra: A relatív fényigény szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	80
38. ábra: A szociális magatartási típusok szerinti megoszlás változása a Belső-Égés-láprét-komplexumban 1976-2009 között .....	81
39. ábra: A Belső-Égés láprét-komplexum aktuális vegetációja .....	85
40. ábra: A vízkerti láp kezeléssel kialakítandó vegetációja .....	89
41. ábra: Az omlásalji láp kezeléssel kialakítandó vegetációja .....	92
42. ábra: A Belső-Égés-láprét-komplexum kezeléssel kialakítandó vegetációja .....	95

## KÉPEK JEGYZÉKE

1. kép: Az ásványvízből kicsapódó limonit .....	12
2. kép: Az Alcsíki-medence láp-maradványai .....	29
3. kép: Nem zsombékoló magassásrét .....	34
4. kép: Tőzegmohás átmeneti láp .....	35
5. kép: Üde mészkedvelő láprét .....	36
6. kép: Átmeneti láprét .....	37
7. kép: Kiszáradó láprét .....	38
8. kép: Lápi magaskórós .....	39
9. kép: Hiányos vízellátású rekettyefűz-láp .....	40
10. kép: Égerláp – ligeterdei típus .....	41
11. kép: Törpenyír vegetáció a Borsáros-lápban .....	53
12. kép: A vízkerti láp 1977-ben .....	55
13. kép: A vízkerti láp 1985-ben .....	55
14. kép: A vízkerti láp 2009-ben .....	55
15. kép: Az omlásalji láp 1977-ben .....	55
16. kép: Az omlásalji láp 2009-ben .....	55
17. kép: A vízkerti láp .....	63
18. kép: <i>Betula humilis</i> Schrank .....	66
19. kép: <i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass. ....	67
20. kép: Az omlásalji láp .....	68
21. kép: <i>Drosera anglica</i> Huds. ....	72
22. kép: <i>Saxifraga hirculus</i> L. ....	73
23. kép: Réti tőtükör mézgas éger, gyapjúsás, nád és sás vegetációval .....	74
24. kép: Olt-menti rét fűz- és égerbokrokkal .....	75
25. kép: A Belső-Égés-láprét-komplexum egy részlete 2010-ben .....	76
26. kép: A Belső-Égés láprét-komplexum .....	83



27. kép: <i>Primula farinosa</i> L. ....	86
28. kép: <i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop. ....	86
29. kép: A javasolt Borsáros-láp természetvédelmi terület .....	88

## TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: A kutatás során alkalmazott élőhely-osztályozási kategóriák .....	22
2. táblázat: Románia minerogén és minerogén-ombrogén lápvidékei 1950-ben .....	24
3. táblázat: Védetté nyilvánított lápok a Csíki-medencében .....	30
4. táblázat: A Borsáros-láp kiterjedésének alakulása .....	52
5. táblázat: A Borsáros-lápból jelzett fajok számának alakulása 1929-2009 között .....	56
6. táblázat: A vízkerti lápban található jelentősebb vegetációs egységek kiterjedése .....	62
7. táblázat: Az omlásalji lápban található jelentősebb vegetációs egységek kiterjedése .....	68
8. táblázat: A Belső-Égés-láprét-komplexumból jelzett fajok számának alakulása 1960-2009 között .....	76
9. táblázat: A Belső-Égés-láprét-komplexumon található jelentősebb vegetációs egységek kiterjedése .....	82

## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. melléklet: A vizsgált alcsíki lápok meghatározó jelentőségű, fátlan vegetációs egységeinek szintetikus tabellája .....	114
2. melléklet: A vizsgált alcsíki lápok meghatározó jelentőségű, fás vegetációs egységeinek szintetikus tabellája .....	118
3. melléklet: A vizsgált lápok tőzegmohás átmeneti lápjain készült cönológiai felvételek ...	120
4. melléklet: A vizsgált lápok láprétein készült cönológiai felvételek .....	121
5. melléklet: A vizsgált lápok égerlápjaiban készült cönológiai felvételek .....	125
6. melléklet: A vizsgált lápok taxonlistája .....	126
7. melléklet: A vízkerti láp vegetációs egységeinek fajlistája .....	132
8. melléklet: A vízkerti láp értékes növényfajai .....	135
9. melléklet: Az omlásalji láp vegetációs egységeinek fajlistája .....	136
10. melléklet: Az omlásalji láp értékes növényfajai .....	138
11. melléklet: A Belső-Égés-láprét-komplexum vegetációs egységeinek fajlistája .....	139
12. melléklet: A Belső-Égés-láprét-komplexum értékes növényfajai .....	142

## MELLÉKLETEK

### 1. melléklet: A vizsgált alcsíki lápok meghatározó jelentőségű, fátlan vegetációs egységeinek szintetikus tabellája

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tőzeges nádasok, msrét – nem zombékoló magassásrétek, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, ülrét – üde láprétek, álrét – átmeneti láprétek, klrét – kiszáradó láprétek, morét – mocsárrétek, lmk – lápi magaskórósok, mocs – fragmentális mocsarak, gyom – magaskórós gyomnövényzet

	Vegetációs egységek									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	nád	msrét	táláp	ülrét	álrét	klrét	lmk	morét	mocs	gyom
<b>Általános fajok (valamennyi lápi vegetációs egységben és a mocsárréteken is előforduló fajok)</b>										
<i>Achillea millefolium</i>	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	I <sup>+1</sup>	.	III <sup>+2</sup>
<i>Angelica sylvestris</i>	I <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>	IV <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+2</sup>	IV <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.
<i>Equisetum arvense</i>	I <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+2</sup>
<i>Filipendula ulmaria</i>	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	IV <sup>+1</sup>	V <sup>4-5</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Geranium palustre</i>	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	V <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	IV <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.
<i>Lathyrus palustris</i>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	IV <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+2</sup>
<i>Ranunculus acris</i>	.	III <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.

#### Általános fajok, nádasból hiányoznak

<i>Caltha palustris</i>	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	.	III <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	.
<i>Cardamine pratensis</i>	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	+1	II <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Cirsium canum</i>	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	.	.
<i>Festuca rubra</i>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	V <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.
<i>Lythrum salicaria</i>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+1</sup>	IV <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	IV <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	.

#### Általános fajok, lápi magaskórósból hiányoznak

<i>Juncus articulatus</i>	.	III <sup>+</sup>	.	IV <sup>+2</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	I <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	I <sup>+</sup>	V <sup>+1</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	.

#### Általános fajok, mocsárrétről hiányoznak

<i>Equisetum fluviatile</i>	I <sup>+2</sup>	.	IV <sup>+1</sup>	V <sup>+2</sup>	V <sup>+3</sup>	IV <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>	.	II <sup>+</sup>	.
<i>Ligularia sibirica</i>	I <sup>+</sup>	I <sup>+2</sup>	.	IV <sup>+1</sup>	IV <sup>+3</sup>	V <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.	.

#### Nádasok fajai

<i>Phragmites australis</i>	V <sup>5</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.
-----------------------------	----------------	---	---	---	----------------	---	---	---	----------------	---

#### Nem zombékoló magassásrétek fajai

<i>Carex acuta</i>	III <sup>+</sup>	V <sup>4-5</sup>	II <sup>+2</sup>	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	IV <sup>2-4</sup>	.
<i>Carex disticha</i>	.	III <sup>+1</sup>	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+1</sup>	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lingua</i>	.	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	.	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triglochin palustre</i>	.	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	III <sup>+</sup>	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.

#### Fragmentális mocsarak fajai

<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+</sup>	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.

	1 nád	2 msrét	3 táláp	4 ülrét	5 álrét	6 klrét	7 lmk	8 morét	9 mocs	10 gyom
<i>Cicuta virosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.
<i>Glyceria maxima</i>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	I <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	II <sup>+</sup>	.
<i>Typha latifolia</i>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+3</sup>	.

#### Nedves rétek fajai (üde és átmeneti lápréteken valamint mocsárréteken előforduló fajok)

<i>Briza media</i>	.	.	IV <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Bromus hordaceus</i>	.	.	+	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	+	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	+	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	IV <sup>+2</sup>	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	+	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	III <sup>+</sup>	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	III <sup>+</sup>	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	III <sup>+1</sup>	.	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	IV <sup>+1</sup>	.	.
<i>Valeriana officinalis</i>	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	+	III <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	III <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>	IV <sup>+2</sup>	.	II <sup>+2</sup>
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+</sup>	.	.

#### Tőzegmohás átmeneti lápok, üde és átmeneti láprétek fajai

<i>Tomentypnum nitens</i>	.	I <sup>+</sup>	V <sup>3-5</sup>	II <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Carex dioica</i>	.	.	I <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	IV <sup>+3</sup>	III <sup>+2</sup>	III <sup>+4</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	V <sup>+3</sup>	III <sup>+4</sup>	III <sup>+5</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	+	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis palustris</i>	.	.	III <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	V <sup>3-5</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	V <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Hieracium aurantiacum</i>	.	.	+	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	III <sup>+1</sup>	V <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Potentilla palustris</i>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Salix rosmarinifolia</i>	.	I <sup>+</sup>	IV <sup>+1</sup>	II <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	I <sup>+</sup>	+	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	+	III <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.

#### Tőzegmohás átmeneti lápok fajai

<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	II <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera anglica</i>	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga hirculus</i>	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.

#### Láprétek fajai

<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	III <sup>+2</sup>	II <sup>+1</sup>	II <sup>+1</sup>	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	III <sup>+2</sup>	II <sup>+1</sup>	II <sup>+1</sup>	.	.	.	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	.	.	III <sup>+2</sup>	II <sup>+1</sup>	II <sup>+1</sup>	.	.	.	.
<i>Carex appropinquata</i>	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+1</sup>	IV <sup>+4</sup>	II <sup>+2</sup>	.	.	I <sup>+</sup>	.
<i>Carex flava</i>	.	.	.	III <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>	I <sup>+1</sup>	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	II <sup>+1</sup>	.	.	.	.
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.	.	.

#### Üde és átmeneti láprétek fajai

<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Carex diandra</i>	.	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+1</sup>	II <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	III <sup>+4</sup>	II <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.

	1 nád	2 msrét	3 táláp	4 ülrét	5 álrét	6 klrét	7 lmk	8 morét	9 mocs	10 gyom
<i>Carex lepidocarpa</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	III <sup>+2</sup>	III <sup>+4</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Dianthus superbus</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	II <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Persicaria bistorta</i>	.	.	.	IV <sup>+1</sup>	III <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.
<i>Polemonium coeruleum</i>	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	.	.

#### Üde láprétek fajai

<i>Carex buxbaumii</i>	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Primula farinosa</i>	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.

#### Átmeneti láprétek fajai

<i>Alchemilla monticola</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Angelica palustris</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Betula humilis</i>	.	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.
<i>Betula x zimpelii</i>	.	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.
<i>Carex caespitosa</i>	.	.	.	.	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Carex elata</i>	I <sup>+1</sup>	III <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+4</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.
<i>Carex limosa</i>	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.
<i>Carex ovalis</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	I <sup>+</sup>	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Listera ovata</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis palustris</i>	I <sup>+</sup>	.	.	I <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Polygala amarella</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	IV <sup>+2</sup>	IV <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris palustris</i>	I <sup>+1</sup>	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Valeriana simplicifolia</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.

#### Kiszáradó láprétek fajai

<i>Molinia coerulea</i>	.	.	.	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	V <sup>3-4</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.
-------------------------	---	---	---	-------------------	-------------------	------------------	----------------	---	---	---

#### Mocsárrétek fajai

<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	IV <sup>2-4</sup>	I <sup>+</sup>	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	IV <sup>2-4</sup>	.	.
<i>Centaurea stenolepis</i>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	IV <sup>1-2</sup>	I <sup>+</sup>	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	V <sup>2-4</sup>	I <sup>+</sup>	.
<i>Fritillaria meleagris</i>	.	.	.	I <sup>+1</sup>	.	.	I <sup>+</sup>	V <sup>+2</sup>	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	IV <sup>+1</sup>	.	III <sup>+1</sup>
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+</sup>	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>
<i>Poa trivialis</i>	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	III <sup>+2</sup>	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	IV <sup>+1</sup>	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	III <sup>+2</sup>	.	.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
nád	msrét	táláp	ülrét	álrét	klrét	lmk	morét	mocs	gyom

**Hegyvidéki gyepek fajai (jelen vannak a mocsár- és/vagy a lápréteken, hiányoznak a nádasokból, mocsarokból, gyomtársulásokból)**

<i>Campanula patula</i>	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.
<i>Danthonia alpina</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	IV <sup>+2</sup>	.	.
<i>Doronicum austriacum</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Gladiolus palustris</i>	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	IV <sup>+2</sup>	.	.
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	I <sup>+</sup>	+	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	IV <sup>+2</sup>	.	.
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+2</sup>	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	I <sup>+</sup>	+	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	IV <sup>+2</sup>	.	.
<i>Trifolium spadiceum</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	.

**Lápi magaskórósok és magaskórós gyomnövényzet fajai**

<i>Arctium lappa</i>	.	.	.	.	.	II <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	.	IV <sup>+2</sup>
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	.	.	.	II <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	.	IV <sup>+2</sup>
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	III <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	.	V <sup>2-3</sup>
<i>Echinocystis lobata</i>	.	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+2</sup>	.	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	.	.	.	II <sup>+2</sup>	.	.	III <sup>+2</sup>
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	I <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	.	II <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>
<i>Geranium pratense</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	III <sup>+1</sup>
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	III <sup>+</sup>
<i>Securigera varia</i>	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	IV <sup>+2</sup>
<i>Senecio paludosus</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+</sup>
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	III <sup>+1</sup>
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	IV <sup>+3</sup>	.	II <sup>+1</sup>	V <sup>+3</sup>

**Lápi magaskórósok fajai**

<i>Carex acutiformis</i>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Cucubalus baccifer</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	.	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	III <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.	I <sup>+</sup>	.
<i>Thalictrum lucidum</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.	.

**Magaskórós gyomnövényzet fajai**

<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+2</sup>
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	I <sup>+</sup>
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	V <sup>2-4</sup>
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+</sup>
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>
<i>Lathyrus tuberosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+2</sup>
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+2</sup>
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>+1</sup>

## 2. melléklet: A vizsgált alcsíki lápok meghatározó jelentőségű, fás vegetációs egységeinek szintetikus tabellája

Jelmagyarázat:

RFŰláp – rekettyefűz-lápok, NYÍ-RFŰláp – nyíres rekettyefűz-lápok, É-RFŰláp – égeres rekettyefűz-lápok,

Éláp – égerlápok, ligÉláp – ligeterdei típusú égerlápok;

A – lomszint, B – cserjeszint, C – gyepszint

	Szint(ek)	Vegetációs egységek				
		1 RFŰláp	2 NYÍ- RFŰláp	3 É- RFŰláp	4 Éláp	5 ligÉláp
<b>Általános fajok</b>						
<i>Frangula alnus</i>	B	IV <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	III <sup>+</sup>
<i>Salix cinerea</i>	B	V <sup>4-5</sup>	V <sup>4-5</sup>	V <sup>4-5</sup>	V <sup>2-3</sup>	V <sup>1-2</sup>
<i>Ribes nigrum</i>	B	III <sup>+1</sup>	.	III <sup>+1</sup>	IV <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>
<i>Equisetum fluviatile</i>	C	III <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>	IV <sup>+2</sup>	V <sup>+4</sup>	III <sup>+1</sup>
<i>Aegopodium podagraria</i>	C	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>
<i>Angelica sylvestris</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Caltha palustris</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>
<i>Carex elata</i>	C	III <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Cirsium canum</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>
<i>Cucubalus baccifer</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Echinocystis lobata</i>	C	III <sup>+1</sup>	II <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>
<i>Filipendula ulmaria</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	IV <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>
<i>Galium uliginosum</i>	C	III <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Lathyrus palustris</i>	C	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Lycopus europaeus</i>	C	IV <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	C	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>
<i>Lythrum salicaria</i>	C	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>
<i>Menyanthes trifoliata</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	II <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Myosotis palustris</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>
<i>Peucedanum palustre</i>	C	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>
<i>Senecio paludosus</i>	C	III <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Symphytum officinale</i>	C	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>
<b>Rekettyefűz-lápok fajai</b>						
<i>Salix triandra</i>	B	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	C	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Carex acuta</i>	C	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Cicuta virosa</i>	C	I <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	C	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.
<i>Geranium palustre</i>	C	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	C	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Listera ovata</i>	C	III <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	C	II <sup>+</sup>	.	.	.	.
<b>Nyíres rekettyefűz-lápok fajai</b>						
<i>Betula pendula</i>	A-B	III <sup>+</sup>	V <sup>+1</sup>	II <sup>+1</sup>	.	II <sup>+</sup>
<i>Betula pubescens</i>	A-B	II <sup>+</sup>	IV <sup>+1</sup>	.	.	I <sup>+</sup>
<i>Betula x zimpelii</i>	B	II <sup>+</sup>	II <sup>+1</sup>	.	.	.
<i>Salix pentandra</i>	A-B	.	IV <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	III <sup>+2</sup>	III <sup>+1</sup>
<i>Equisetum palustre</i>	C	.	II <sup>+</sup>	.	.	.
<b>Égerlápok fajai</b>						
<i>Alnus glutinosa</i>	A	.	.	V <sup>2-3</sup>	V <sup>3-4</sup>	V <sup>4-5</sup>
<i>Alnus incana</i>	A-B	.	.	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>
<i>Salix purpurea</i>	B	.	.	I <sup>+</sup>	.	III <sup>+1</sup>
<i>Rubus idaeus</i>	B	.	.	I <sup>+</sup>	II <sup>+1</sup>	.

	Szint(ek)	1 RFŰláp	2 NYÍ- RFŰláp	3 É- RFŰláp	4 Éláp	5 ligÉláp
<i>Athyrium filix-femina</i>	C	.	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Dryopteris carthusiana</i>	C	.	.	I <sup>+</sup>	III <sup>+1</sup>	.
<i>Dryopteris cristata</i>	C	.	.	I <sup>+1</sup>	II <sup>+2</sup>	.
<i>Carex elongata</i>	C	.	.	I <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	C	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Galium palustre</i>	C	.	.	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	C	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Paris quadrifolia</i>	C	.	.	I <sup>+</sup>	II <sup>+1</sup>	.
<i>Potentilla palustris</i>	C	.	.	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	C	.	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+1</sup>	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	C	.	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Solanum dulcamara</i>	C	.	.	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Viola palustris</i>	C	.	.	I <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	.

**Ligeterdei típusú égerlápok fajai**

<i>Populus tremula</i>	A	.	.	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>
<i>Prunus avium</i>	A-B	II <sup>+</sup>	.	.	.	II <sup>+</sup>
<i>Quercus robur</i>	A-B	I <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>
<i>Salix alba</i>	A	.	.	.	.	II <sup>+</sup>
<i>Salix fragilis</i>	A-B	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	IV <sup>+2</sup>
<i>Geum aleppicum</i>	C	I <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>
<i>Ranunculus repens</i>	C	I <sup>+</sup>	.	.	.	III <sup>+</sup>
<i>Valeriana simplicifolia</i>	C	.	.	.	.	I <sup>+</sup>

### 3. melléklet: A vizsgált lápok tőzegmohás átmeneti lápjain készült cönológiai felvételek

Felvétel száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K	A-D	
Felvétel ideje	2009. VII. 24.					2009. VII. 28.						
Terület [m <sup>2</sup> ]	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
Borítás	mohaszint [%]	100	100	100	50	75	50	75	70	100		
	gyepszint [%]	90	90	90	100	100	100	80	75	80		
Gyepszint magassága [cm]	30, 80	30, 90	30, 80	60	70	60, 80	60	60	60	50		
<b>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>												
<i>Tomentypnum nitens</i>	4	3	5	3	4	3	4	4	5	V	3-5	
<i>Sphagnum magellanicum</i>	1	2	+	-	-	-	-	-	-	II	+2	
<i>Carex dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	I	1	
<i>Carex nigra</i>	+	-	-	3	3	3	3	+	-	IV	+3	
<i>Carex rostrata</i>	+	3	-	2	3	2	3	3	2	V	+3	
<i>Drosera anglica</i>	1	+	+	-	-	-	-	-	+	III	+1	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	4	4	5	3	3	3	3	3	3	V	3-5	
<i>Parnassia palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+	
<i>Potentilla palustris</i>	-	+	+	-	-	-	+	+	+	III	+	
<i>Saxifraga hirculus</i>	-	r	-	-	-	-	-	-	-	I	r	
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>												
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-	II	+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	+	
<i>Briza media</i>	+	+	+	-	+	+	+	-	-	IV	+	
<i>Epipactis palustris</i>	-	-	+	+	+	-	+	1	-	III	+1	
<i>Festuca rubra</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-	V	+	
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	+	
<i>Potentilla erecta</i>	1	+	1	+	+	+	+	-	+	V	+1	
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	+	
<i>Salix rosmarinifolia</i>	1	+	1	-	+	-	+	+	+	IV	+1	
<b>Filipendulo-Petasion</b>												
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	-	IV	+	
<i>Equisetum arvense</i>	-	+	-	-	+	-	-	+	-	II	+	
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	-	II	+	
<i>Geranium palustre</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I	+	
<i>Lythrum salicaria</i>	+	-	-	+	+	+	+	+	+	IV	+	
<b>Salicion cinerae</b>												
<i>Betula pendula</i> (juv.)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	+	
<i>Salix cinerea</i> (juv.)	-	-	-	+	-	+	-	-	-	II	+	
<i>Salix pentandra</i> (juv.)	-	+	+	-	-	+	+	-	+	III	+	
<b>Magnocaricion</b>												
<i>Carex acuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	2	II	+2	
<i>Galium uliginosum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	+	
<i>Valeriana officinalis</i>	-	+	-	+	-	+	-	-	-	II	+	
<b>Calthion</b>												
<i>Equisetum palustre</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	-	II	+	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	II	+	
<b>Phragmitetea</b>												
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	1	+	+	+	+	+	+	-	IV	+1	

Felvételek helye:

1-3, 9 – Borsáros, omlásalji-láp, északi tőzegmohás átmeneti láp,

4-8 – Borsáros, omlásalji-láp, déli tőzegmohás átmeneti láp





	Üde láprétek							Átmeneti láprétek																	Kiszáradó láprétek											
	1	2	3	4	5	K	A-D	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	K	A-D	26	27	28	29	30	K	A-D
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molinia coerulea</i>	1	-	+	-	-	II	+1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	2	-	II	+2	4	4	4	4	4	V	4	
<i>Parnassia palustris</i>	+	+	+	+	-	IV	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	V	+	+	+	+	-	-	III	+	
<i>Persicaria bistorta</i>	+	+	-	+	+	IV	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	+	+	II	+
<i>Potentilla erecta</i>	+	-	+	+	-	III	+	+	+	+	+	+	+	-	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	V	+1	+	+	1	+	-	IV	+1
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	+	-	I	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	+	-	-	-	+	-	I	+
<i>Rhinanthus minor</i>	+	-	-	+	-	II	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Selinum carvifolia</i>	+	+	+	-	+	IV	+	1	1	2	+	1	1	1	-	+	2	2	1	+	+	+	+	+	+	1	+	V	+2	-	+	2	1	-	III	+2
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	1	+	+	+	+	+	-	-	1	1	1	+	1	1	2	V	+2	+	-	1	+	1	IV	+1	
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	+	+	II	+
<i>Trisetum flavescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	+	-	I	+
<i>Valeriana dioica</i>	+	-	+	-	-	II	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	2	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	+	-	-	+	+	III	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	1	+	+	IV	+1	+	+	2	-	-	III	+2
<i>Viola canina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-	-	-	-
<b>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</b>																																				
<i>Carex caespitosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	+	-	-	-	-	I	+
<i>Carex diandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	+2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex echinata</i>	3	4	2	4	3	V	2-4	-	+	+	-	-	-	-	-	1	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	II	+1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex flava</i>	+	+	-	+	+	IV	+	+	1	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	IV	+1	-	-	-	+	-	I	+	
<i>Carex lepidocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	I	+1	-	-	-	+	-	I	+	
<i>Carex limosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	I	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Carex nigra</i>	1	-	+	1	-	III	+1	2	1	+	1	4	+	+	+	+	+	2	2	+	+	+	-	-	+	+	V	+4	-	+	-	+	-	II	+	
<i>Carex rostrata</i>	-	-	+	+	-	II	+	5	4	2	+	-	-	4	2	1	+	+	2	+	2	3	3	3	3	3	2	V	+5	-	2	+	1	-	III	+2
<i>Eriophorum latifolium</i>	1	+	1	-	-	III	+1	+	1	2	+	+	-	+	-	+	+	1	-	1	1	+	1	+	+	+	IV	+2	-	1	+	+	-	III	+1	
<i>Polygala amarella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla palustris</i>	+	-	-	+	+	III	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	III	+	+	-	+	-	-	II	+	





## 5. melléklet: A vizsgált lápok égerlápjaiban készült cönológiai felvételek

Felvétel száma		1	2	3	4	5	K	A-D
Felvétel ideje		2005. VI.29.	2005. VI.29.	2010. VI.17.	2010. VI.17.	2010. VI.17.		
Terület [m <sup>2</sup> ]		100	100	100	100	100		
Borítás [%]	lombkoronaszint (A)	55	90	55	60	70		
	cserjeszint (B)	40	50	25	30	40		
	gyepszint (C)	95	80	30	70	35		
<b>A</b>								
<i>Alnus glutinosa</i>		3	4	3	4	4	V	3-4
<i>Prunus padus</i>		-	1	+	-	+	III	+1
<i>Salix pentandra</i>		1	2	1	-	+	III	+2
<b>B1</b>								
<i>Frangula alnus</i>		-	1	-	+	+	III	+1
<i>Salix cinerea</i>		3	2	2	2	3	V	2-3
<b>B2</b>								
<i>Ribes nigrum</i>		+	2	+	1	-	IV	+2
<i>Rubus idaeus</i>		-	1	+	-	-	II	+1
<b>C</b>								
<i>Angelica sylvestris</i>		+	-	-	-	+	II	+
<i>Athyrium filix-femina</i>		-	+	1	+	-	III	+1
<i>Caltha palustris</i>		+	+	-	+	-	III	+
<i>Carex elata</i>		2	+	-	-	1	III	+2
<i>Carex elongata</i>		-	1	-	-	1	II	+1
<i>Cucubalus baccifer</i>		+	-	+	-	-	II	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>		-	1	1	+	+	IV	+1
<i>Dryopteris cristata</i>		+	2	-	1	1	IV	+2
<i>Echinocystis lobata</i>		-	+	-	-	+	II	+
<i>Equisetum fluviatile</i>		4	2	+	3	1	V	+4
<i>Filipendula ulmaria</i>		2	2	-	1	+	IV	+2
<i>Galeopsis pubescens</i>		-	-	-	+	-	I	+
<i>Galium palustre</i>		+	-	-	+	-	II	+
<i>Galium uliginosum</i>		+	-	+	-	-	II	+
<i>Glyceria maxima</i>		2	+	-	1	-	III	+2
<i>Lathyrus palustris</i>		+	-	-	-	+	II	+
<i>Ligularia sibirica</i>		+	-	-	-	-	I	+
<i>Lycopus europaeus</i>		+	+	-	-	+	III	+
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>		1	-	-	-	-	I	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+	-	+	-	-	II	+
<i>Lythrum salicaria</i>		+	-	-	+	-	II	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>		1	-	-	-	1	II	+1
<i>Myosotis palustris</i>		+	-	-	-	+	II	+
<i>Paris quadrifolia</i>		-	-	+	+	1	II	+1
<i>Peucedanum palustre</i>		+	+	-	-	+	III	+
<i>Potentilla palustris</i>		+	-	-	-	-	I	+
<i>Ranunculus lingua</i>		+	-	-	-	-	I	+
<i>Scirpus sylvaticus</i>		-	1	+	-	-	II	+1
<i>Scutellaria galericulata</i>		+	-	-	+	-	II	+
<i>Senecio paludosus</i>		+	-	-	-	+	II	+
<i>Solanum dulcamara</i>		+	+	-	+	-	III	+
<i>Symphytum officinale</i>		+	-	+	-	-	II	+
<i>Viola palustris</i>		+	+	-	-	+	III	+

Felvételek helye:

1-5 – Belső-Égés-láprét-komplexum

## 6. melléklet: A vizsgált lápok taxonlistája

Jelmagyarázat:

Fle – flóraelem (SANDA et al. 1983 alapján), SBT – szociális magatartási típus (BORHIDI 1993 alapján), Sta/1, Sta/2 – a taxon státuszára vonatkozó megjegyzések;

+ – korábban jelezték (NYÁRÁDY 1929, BOROS 1943, SOÓ 1944, KRISTÓ 1956, DIACONEASA 1957, POP 1960, RAȚIU – GERGELY 1981, MITITELU – SÁNTHA-ELEKES 1984, PÁSZTOHY 1995, VASS – KOLUMBÁN 1998), • – magam is láttam, új – 2004 után előkerült új faj, rel – reliktum jellegű faj (CIOCÂRLAN 2000)

Fajnév	Fle	SBT	Borsáros		Belső-Égés		Megjegyzés
			Sta/1	Sta/2	Sta/1	Sta/2	
<i>Aulacomnium palustre</i>			+	•	+	•	
<i>Camptothecium trichodes</i>			+				
<i>Climacium dendroides</i>					+	•	
<i>Drepanocladus aduncus</i>			+		+	•	
<i>Homalothecium nitens</i>			+				
<i>Marchantia polymorpha</i>					+		
<i>Meesea hexasticha</i>			+				
<i>Polytrichum strictum</i>			+				
<i>Sphagnum capillifolium</i>		S	+				
<i>Sphagnum magellanicum</i>		Sr		•			új
<i>Sphagnum phallax</i>			+				
<i>Sphagnum plumulosum</i>		Sr	+				
<i>Sphagnum recurvum</i>		Cr	+				
<i>Sphagnum subnitens</i>		Sr	+				
<i>Tomentypnum nitens</i>				•			új
<i>Acer negundo</i>	adv	AC		•			új
<i>Achillea distans</i>	köz-eu (mont)	G	+				
<i>Achillea millefolium</i>	euá	DT	+	•	+	•	
<i>Aegopodium podagraria</i>	euá	C		•			új
<i>Agrostis canina</i>	euá	G				•	új
<i>Agrostis capillaris</i>	cirk (bor)	C		•			új
<i>Agrostis stolonifera</i>	cirk (bor)	C	+	•			
<i>Alchemilla acutiloba</i>	eu	G			+		
<i>Alchemilla monticola</i>	euá	G				•	új
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	kozsm	G	+	•	+		
<i>Alnus glutinosa</i>	euá	C	+	•	+	•	
<i>Alnus incana</i>	euá	G	+	•	+		
<i>Alopecurus pratensis</i>	euá	C			+		
<i>Angelica palustris</i>	euá (kont)	Sr		•			új, rel
<i>Angelica sylvestris</i>	euá	G	+	•	+	•	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	euá	C		•		•	új
<i>Anthriscus sylvestris</i>	euá (med)	DT		•			új
<i>Arabis hirsuta</i>	cirk (bor)	G	+				
<i>Arctium lappa</i>	euá (med)	W		•		•	új
<i>Arctium tomentosum</i>	euá	W		•			új
<i>Arrhenatherum elatius</i>	eu (med)	DT	+	•			
<i>Artemisia absinthium</i>	euá (med)	W				•	új
<i>Artemisia vulgaris</i>	cirk (bor)	W		•		•	új
<i>Athyrium filix-femina</i>	kozsm	G		•	+	•	
<i>Atriplex prostrata</i>	cirk	W	+				
<i>Betonica officinalis</i>	euá (med)	G			+		
<i>Betula humilis</i>	euá (bor)		+	•			rel
<i>Betula pendula</i>	euá	C	+	•	+	•	
<i>Betula pubescens</i>	euá	Su	+	•		•	rel
<i>Betula x zimpelii</i>			+	•			
<i>Bidens tripartitus</i>	euá	W	+	•			
<i>Blysmus compressus</i>	euá	G	+				
<i>Briza media</i>	euá	G	+	•	+	•	
<i>Bromus hordaceus</i>	euá	DT		•			új

Fajnév	Fle	SBT	Borsáros		Belső-Égés		Megjegyzés
			Sta/1	Sta/2	Sta/1	Sta/2	
<i>Calamagrostis canescens</i>	euá	C	+	•	+	•	rel
<i>Calamagrostis neglecta</i>	cirk (arkt)	Cu	+				
<i>Callitriche cophocarpa</i>	euá	NP	+				
<i>Caltha palustris</i>	eu	G	+	•	+	•	
<i>Calystegia sepium</i>	euá	DT		•			új
<i>Campanula cervicaria</i>	euá (kont)	G				•	új
<i>Campanula patula</i>	eu	G	+	•			
<i>Campanula persicifolia</i>	euá (med)	G	+				
<i>Cardamine pratensis</i>	cirk (bor)	G	+	•	+	•	
<i>Carex acuta</i>	euá	C	+	•		•	
<i>Carex acutiformis</i>	euá (med)	C	+	•		•	
<i>Carex appropinquata</i>	euá	C		•	+	•	új, rel
<i>Carex buxbaumii</i>	kozsm	Su				•	új
<i>Carex caespitosa</i>	euá	Sr	+	•		•	
<i>Carex canescens</i>	cirk (bor)	Sr				•	új
<i>Carex diandra</i>	cirk (bor)	S	+	•	+	•	rel
<i>Carex dioica</i>	cirk (bor)		+	•	+	•	rel
<i>Carex distans</i>	eu	C	+				
<i>Carex disticha</i>	euá	G	+	•	+		
<i>Carex echinata</i>	cirk (bor)	S			+	•	
<i>Carex elata</i>	eu	C		•		•	új
<i>Carex elongata</i>	euá (bor)	S	+			•	
<i>Carex flava</i>	cirk (bor)	S			+	•	
<i>Carex lepidocarpa</i>	eu	G			+	•	
<i>Carex limosa</i>	cirk (bor)	Su	+		+	•	rel
<i>Carex nigra</i>	cirk (bor)	G	+	•	+	•	
<i>Carex ovalis</i>	euá (bor)	DT	+		+	•	
<i>Carex panicea</i>	euá	G			+	•	
<i>Carex paniculata</i>	köz-eu	C			+		
<i>Carex pseudocyperus</i>	cirk (bor)	S	+				
<i>Carex riparia</i>	euá (med)	C			+		
<i>Carex rostrata</i>	cirk (bor)	C	+	•	+	•	
<i>Carex spicata</i>	euá (med)	DT			+		
<i>Carex vesicaria</i>	cirk (bor)	C	+		+		
<i>Carex vulpina</i>	euá (med)	DT			+	•	
<i>Catabrosa aquatica</i>	cirk (bor)	G		•			új
<i>Centaurea austriaca</i>					+		
<i>Centaurea pseudophrygia</i>	köz-eu	G	+				
<i>Centaurea stenolepis</i>	DK-eu	G		•			új
<i>Centaurium erythraea</i>	euá	G	+				
<i>Cerastium arvense</i>	cirk (bor)	G	+				
<i>Chenopodium album</i>	kozsm	RC		•			új
<i>Chenopodium glaucum</i>	euá	DT		•			új
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	cirk (bor)	S		•			új
<i>Cicuta virosa</i>	euá	S	+	•	+	•	
<i>Cirsium arvense</i>	euá (med)	RC	+	•		•	
<i>Cirsium canum</i>	euá (kont)	G	+	•	+	•	
<i>Cirsium erisithales</i>	köz-eu (mont)	S	+				
<i>Cirsium heterophyllum</i>	euá		+				
<i>Cirsium palustre</i>	euá (med)	G	+	•		•	
<i>Cirsium rivulare</i>	köz-eu	G	+	•	+	•	
<i>Cirsium canum x palustre</i>				•			új
<i>Cnidium dubium</i>	euá	G			+		rel
<i>Convolvulus arvensis</i>	kozsm	RC				•	új
<i>Cornus sanguinea</i>	köz-eu	G		•			új
<i>Crepis paludosa</i>	eu	S	+				
<i>Cruciata glabra</i>	euá	G			+	•	
<i>Cucubalus baccifer</i>	euá	G	+	•		•	

Fajnév	Fle	SBT	Borsáros		Belső-Égés		Megjegyzés
			Sta/1	Sta/2	Sta/1	Sta/2	
<i>Dactylis glomerata</i>	euá (med)	DT	+	•		•	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	euá (med)	S	+	•	+	•	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	euá (med)	Gr	+	•			
<i>Danthonia alpina</i>	med	S				•	új
<i>Daucus carota</i>	euá (med)	DT		•			új
<i>Deschampsia caespitosa</i>	kozm	C	+	•	+	•	
<i>Dianthus superbus</i>	euá	Sr	+	•		•	
<i>Doronicum austriacum</i>	köz-eu (mont)	Sr			+	•	
<i>Draba nemorosa</i>	cirk	NP		•			új
<i>Drosera anglica</i>	cirk (bor)	Su	+	•			rel
<i>Drosera x obovata</i>	cirk (bor)		+	•			
<i>Dryopteris carthusiana</i>	cirk (bor)	S	+		+	•	
<i>Dryopteris cristata</i>	cirk (bor)	Su			+	•	rel
<i>Echinocystis lobata</i>	adv	A		•		•	új
<i>Eleocharis palustris</i>	kozm	C			+		
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	cirk (bor)	S				•	új
<i>Eleocharis uniglumis</i>	cirk	G	+	•			
<i>Epilobium hirsutum</i>	euá (med)	DT	+	•		•	
<i>Epilobium palustre</i>	cirk (bor)	G	+	•	+		
<i>Epilobium parviflorum</i>	D-euá	G		•			új
<i>Epilobium roseum</i>	euá	G		•			új
<i>Epilobium tetragonum</i>	euá	G		•			új
<i>Epipactis palustris</i>	euá	S	+	•	+	•	
<i>Equisetum arvense</i>	kozm	DT		•		•	új
<i>Equisetum fluviatile</i>	cirk (bor)	G	+	•	+	•	
<i>Equisetum palustre</i>	cirk	S	+	•	+	•	
<i>Erigeron annuus</i>	adv	AC		•		•	új
<i>Eriophorum angustifolium</i>	cirk (bor)	C	+	•	+		
<i>Eriophorum latifolium</i>	euá	S	+		+	•	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	cirk (bor)	Cu			+		
<i>Euonymus europaeus</i>	eu	G		•			új
<i>Euonymus verrucosus</i>	eu	G		•			új
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	köz-eu	G	+				
<i>Euphrasia stricta</i>	köz-eu	G	+			•	
<i>Festuca pratensis</i>	euá	C	+		+		
<i>Festuca rubra</i>	cirk (bor)	C		•	+	•	
<i>Filipendula ulmaria</i>	euá	G	+	•	+	•	
<i>Frangula alnus</i>	euá	G	+	•		•	
<i>Fritillaria meleagris</i>	eu (med)	Sr		•	+	•	
<i>Galeopsis pubescens</i>	köz-eu	G		•			új
<i>Galium aparine</i>	cirk	W		•	+		
<i>Galium mollugo</i>	euá	G	+				
<i>Galium palustre</i>	cirk	G	+	•	+	•	
<i>Galium rivale</i>	euá	G		•			új
<i>Galium uliginosum</i>	euá	S	+	•	+	•	
<i>Galium verum</i>	euá	DT	+				
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	euá (med)	S	+				
<i>Geranium palustre</i>	euá (kont)	G	+	•	+	•	
<i>Geranium pratense</i>	euá	S	+	•	+	•	
<i>Geum aleppicum</i>	cirk	Sr		•			új
<i>Geum rivale</i>	cirk (bor)		+			•	
<i>Geum urbanum</i>	euá (med)	DT		•			új
<i>Gladiolus imbricatus</i>	euá (kont)	Gr	+				
<i>Gladiolus palustris</i>	köz-eu	Sr		•			új
<i>Glechoma hederacea</i>	euá	DT		•			új
<i>Glyceria maxima</i>	cirk	C				•	új
<i>Glyceria notata</i>	euá (bor)	G	+	•			
<i>Gymnadenia conopsea</i>	euá	Gr		•			új



Fajnév	Fle	SBT	Borsáros		Belső-Égés		Megjegyzés
			Sta/1	Sta/2	Sta/1	Sta/2	
<i>Heracleum sphondylium</i>	euá	G	+	•			
<i>Hieracium aurantiacum</i>	euá	Su		•		•	új
<i>Hieracium caespitosum</i>	euá	G	+				
<i>Hieracium lactucella</i>	eu	G	+				
<i>Humulus lupulus</i>	euá	DT		•		•	új
<i>Hypericum maculatum</i>	euá	G				•	új
<i>Juncus articulatus</i>	cirk (bor)	DT	+	•		•	
<i>Juncus bufonius</i>	kozm	DT		•			új
<i>Juncus compressus</i>	euá	DT		•			új
<i>Juncus conglomeratus</i>	euá	DT		•		•	új
<i>Juncus effusus</i>	kozm	DT		•	+	•	
<i>Lathyrus palustris</i>	cirk (bor)	G	+	•	+	•	
<i>Lathyrus pratensis</i>	euá	DT	+	•	+	•	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	euá	G	+		+		
<i>Ligularia sibirica</i>	euá (bor)	Su	+	•	+	•	rel
<i>Linaria vulgaris</i>	euá	W			+		
<i>Linum catharticum</i>	eu (med)	G	+	•		•	
<i>Listera ovata</i>	euá (med)	S		•			új
<i>Lotus corniculatus</i>	euá	DT	+	•			
<i>Luzula multiflora</i>	cirk (bor)	G			+		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	euá	G	+	•	+	•	
<i>Lychnis viscaria</i>	euá	S	+				
<i>Lycopus europaeus</i>	euá	DT	+	•	+	•	
<i>Lysimachia nummularia</i>	eu	DT	+	•	+		
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	cirk (bor)	Su	+	•	+	•	rel
<i>Lysimachia vulgaris</i>	euá	DT	+	•	+	•	
<i>Lythrum salicaria</i>	kozm	G	+	•	+	•	
<i>Lythrum virgatum</i>	euá (kont)	G	+				
<i>Maianthemum bifolium</i>	euá (bor)	G			+	•	
<i>Melilotus albus</i>	euá	W				•	új
<i>Melilotus officinalis</i>	euá	W				•	új
<i>Mentha aquatica</i>	euá	G	+	•	+		
<i>Mentha arvensis</i>	cirk (bor)	DT	+	•			
<i>Mentha longifolia</i>	euá (med)	DT	+				
<i>Menyanthes trifoliata</i>	cirk (bor)	S	+	•	+	•	
<i>Molinia coerulea</i>	euá		+	•	+	•	
<i>Myosotis palustris</i>	euá	G	+	•	+	•	
<i>Myosoton aquaticum</i>	euá (med)	DT	+	•			
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	cirk (bor)	NP	+				
<i>Odontites rubra</i>	euá	W	+				
<i>Oenanthe silaifolia</i>	med	G			+		
<i>Orchis laxiflora</i>	euá (med)	G	+				
<i>Paris quadrifolia</i>	euá	S				•	új
<i>Parnassia palustris</i>	cirk (bor)	S	+	•	+	•	
<i>Pastinaca sativa</i>	euá	DT		•		•	új
<i>Pedicularis palustris</i>	euá	Sr	+	•	+	•	
<i>Persicaria bistorta</i>	euá	Sr	+	•	+	•	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	kozm	DT	+				
<i>Persicaria maculosa</i>	euá	DT			+		
<i>Petasites albus</i>	euá	C	+				
<i>Peucedanum palustre</i>	euá	G	+	•		•	
<i>Phalaris arundinacea</i>	cirk (bor)	G		•	+	•	
<i>Phleum pratense</i>	euá (med)	G	+	•			
<i>Phragmites australis</i>	kozm	C		•	+	•	
<i>Picea abies</i>	eu	I		•			új
<i>Pimpinella major</i>	eu	G		•			új
<i>Plantago lanceolata</i>	euá	DT			+		
<i>Plantago media</i>	euá (med)	DT	+			•	

Fajnév	Fle	SBT	Borsáros		Belső-Égés		Megjegyzés
			Sta/1	Sta/2	Sta/1	Sta/2	
<i>Poa palustris</i>	cirk (bor)	G	+	•	+		
<i>Poa pratensis</i>	cirk	G	+	•	+	•	
<i>Poa trivialis</i>	euá	DT	+	•		•	
<i>Polemonium coeruleum</i>	cirk (bor)				+	•	rel
<i>Polygala amarella</i>	eu	S				•	új
<i>Polygala vulgaris</i>	euá	G			+		
<i>Polygonatum multiflorum</i>	eu (bor)	G				•	új
<i>Populus tremula</i>	euá	G	+	•		•	
<i>Potentilla anserina</i>	kozm	W			+		
<i>Potentilla erecta</i>	euá (med)	DT	+	•	+	•	
<i>Potentilla palustris</i>	cirk (bor)	Sr	+	•	+	•	rel
<i>Primula farinosa</i>	cirk (arkt-alp)	Su			+	•	rel
<i>Prunella vulgaris</i>	cirk (bor)	DT	+	•	+	•	
<i>Prunus avium</i>	eu	S		•			új
<i>Prunus padus</i>	euá	S		•		•	új
<i>Pyrola rotundifolia</i>	cirk (bor)	S	+	•			
<i>Quercus petraea</i>	eu	C		•			új
<i>Quercus robur</i>	eu	C		•			új
<i>Ranunculus acris</i>	euá (med)	G	+	•	+	•	
<i>Ranunculus ficaria</i>	euá (med)	C		•			új
<i>Ranunculus lingua</i>	euá	S				•	új
<i>Ranunculus repens</i>	euá (med)	DT	+	•	+		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	cirk	NP		•			új
<i>Rhinanthus alectorolopus</i>	köz-eu	G	+	•			
<i>Rhinanthus minor</i>	eu	G	+			•	
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	dac-balk-anat	Gr	+				
<i>Ribes nigrum</i>	euá	Su	+	•	+	•	rel
<i>Rorippa austriaca</i>	köz-eu	DT	+				
<i>Rorippa sylvestris</i>	eu	W			+		
<i>Rosa canina</i>	eu	DT		•			új
<i>Rumex acetosa</i>	kozm	DT	+	•	+		
<i>Rumex aquaticus</i>	cirk (bor)	G	+			•	
<i>Rumex crispus</i>	euá	W	+		+		
<i>Rumex obtusifolius</i>	eu	DT		•			új
<i>Rubus idaeus</i>	cirk (bor)	DT				•	új
<i>Salix alba</i>	euá	C	+	•			
<i>Salix aurita</i>	eu	S	+				
<i>Salix caprea</i>	euá	DT				•	új
<i>Salix cinerea</i>	euá	C	+	•	+	•	
<i>Salix elaeagnos</i>	köz-eu	C				•	új
<i>Salix fragilis</i>	euá	G	+	•			
<i>Salix pentandra</i>	euá	Su	+	•		•	rel
<i>Salix purpurea</i>	euá	C		•			új
<i>Salix rosmarinifolia</i>	euá	C	+	•	+	•	
<i>Salix triandra</i>	euá	C	+	•	+		
<i>Salix viminalis</i>	euá	G	+				
<i>Salix fragilis x pentandra</i>				•			új
<i>Sanguisorba officinalis</i>	euá (bor)	S	+	•			
<i>Saxifraga hirculus</i> *	cirk (bor)		+	•			
<i>Scirpus sylvaticus</i>	cirk (bor)	G	+	•	+	•	
<i>Scutellaria galericulata</i>	cirk (bor)	G	+	•	+	•	
<i>Scutellaria hastifolia</i>	köz-eu	G	+				
<i>Securigera varia</i>	köz-eu-med	DT				•	új
<i>Selinum carvifolia</i>	euá	G	+			•	
<i>Senecio paludosus</i>	euá	S	+	•		•	
<i>Senecio sarracenicus</i>	euá (kont)	DT	+				
<i>Silene nutans</i>	euá	G	+				
<i>Solanum dulcamara</i>	euá (med)	DT	+	•		•	

Fajnév	Fle	SBT	Borsáros		Belső-Égés		Megjegyzés
			Sta/1	Sta/2	Sta/1	Sta/2	
<i>Sonchus arvensis</i>	euá (koz)	W		•			új
<i>Sparganium minimum</i>	cirk (bor)	Sr	+				
<i>Spiraea salicifolia</i>	euá (kont)	S	+		+		rel
<i>Stachys palustris</i>	cirk (bor)	DT	+	•			
<i>Stellaria graminea</i>	euá (med)	DT	+	•			
<i>Stellaria nemorum</i>	eu	S	+	•			
<i>Stellaria palustris</i>	euá	G	+	•	+		
<i>Succisa pratensis</i>	euá	G	+	•	+	•	
<i>Symphytum officinale</i>	euá	G	+	•		•	
<i>Tanacetum vulgare</i>	euá	W				•	új
<i>Taraxacum officinale</i>	euá (med) (koz)	RC	+	•			
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	eu	G				•	új
<i>Thalictrum lucidum</i>	köz-eu	G	+	•	+		
<i>Thalictrum simplex</i>	euá (kont)	G	+				
<i>Thelypteris palustris</i>	cirk (bor)	S			+	•	
<i>Thymus dactylicus</i>	köz-eu	G	+				
<i>Trifolium hybridum</i>	eu (med)	DT	+	•			
<i>Trifolium pratense</i>	euá	DT	+	•		•	
<i>Trifolium repens</i>	euá	DT	+	•			
<i>Trifolium spadiceum</i>	eu		+			•	
<i>Triglochin maritimum</i>	koz	S	+				
<i>Triglochin palustre</i>	cirk (bor)	G	+	•			
<i>Trisetum flavescens</i>	köz-eu (med)	S				•	új
<i>Trollius europaeus</i>	eu (bor)	Sr	+		+		rel
<i>Typha latifolia</i>	koz	C	+	•		•	
<i>Urtica dioica</i>	koz	DT		•		•	új
<i>Valeriana dioica</i>	atl-köz-eu	G		•		•	új
<i>Valeriana officinalis</i>	euá (med)	G	+	•	+	•	
<i>Valeriana simplicifolia</i>	köz-eu	G	+	•	+	•	
<i>Veratrum album</i>	euá	S	+		+	•	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	cirk (bor)	S				•	új
<i>Veronica chamaedrys</i>	euá	DT	+				
<i>Veronica scutellata</i>	cirk	G	+				
<i>Viburnum lantana</i>	med-köz-eu	G		•			új
<i>Viburnum opulus</i>	cirk (bor)	G		•		•	új
<i>Vicia cracca</i>	euá	DT	+	•		•	
<i>Vicia sepium</i>	euá	DT	+				
<i>Vicia villosa</i>	med	W	+		+		
<i>Viola canina</i>	euá	G			+	•	
<i>Viola epipsila</i>	euá (kont)				+		
<i>Viola palustris</i>	cirk (bor)					•	
<i>Viola stagnina</i>	euá	S			+		

A flóra-elem típusok rövidítései:

adv – adventív, alp – alpin, anat – anatóliai, arkt – arktikus, atl – atlanti, balk – balkáni, bor – boreális, cirk – cirkumpoláris, dac – dácius, eu – európai, euá – eurázsiai, kont – kontinentális, kozm – kozmopolita, köz-eu – közép-európai, med – mediterrán, mont – hegyvidéki.

A szociális magatartási-típusok rövidítései:

A – behurcolt fajok, AC – agresszív tájidegen inváziós fajok, C – kompetitor fajok, Cr – ritka kompetitorok, Cu – unikális kompetitorok, DT – zavarástűrő természetes növényfajok, G – generalisták, Gr – ritka generalisták, I – meghonosodott idegen fajok, NP – természetes pionír növények, RC – ruderális kompetitorok, S – specialisták, Sr – ritka specialisták, Su – unikális specialisták, W – természetes gyomfajok

## 7. melléklet: A vízkerti lág vegetációs egységeinek fajlistája

Jelmagyarázat:

mrsrét – nem zombékoló magassásrét, álkrét –átmeneti láprét, lmkórós – lápi magaskórós, RFŰlág – reketyefűz-lág, NYÍ-RFŰlág – nyíres reketyefűz-lág, ligÉlág – ligeterdei típusú égerlág;

1 – ritka, 2 – szórányos, 3 – gyakori

	1	2	3	4	5	6
	mrsrét	álkrét	lmkórós	RFŰlág	NY-RFŰlág	ligÉlág
<i>Acer negundo</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Achillea millefolium</i>	-	1	2	-	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	1	-	2	1	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	1	-	-	1	-
<i>Alnus glutinosa</i>	-	1 juv.	-	-	-	3
<i>Alnus incana</i>	-	1 juv.	-	-	-	1
<i>Angelica palustris</i>	-	1	1	1	-	1
<i>Angelica sylvestris</i>	-	2	2	1	2	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Arctium tomentosum</i>	-	-	-	-	-	2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Betula humilis</i>	1	2	-	-	-	-
<i>Betula pendula</i>	-	2	1 juv.	2	2	1
<i>Betula pubescens</i>	1 juv.	1 juv.	-	1	2	1
<i>Betula x zimpelii</i>	1	2	-	1	1	-
<i>Bidens tripartitus</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Briza media</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Bromus hordaceus</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Calamagrostis canescens</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Caltha palustris</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Campanula patula</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	1	1	-	1	1	1
<i>Carex acuta</i>	3	1	2	1	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Carex appropinquata</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Carex caespitosa</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Carex diandra</i>	1	1	-	-	-	-
<i>Carex disticha</i>	2	1	-	-	1	-
<i>Carex elata</i>	1	1	1	1	-	1
<i>Carex nigra</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Catabrosa aquatica</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Chenopodium album</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Chenopodium glaucum</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Cirsium canum</i>	2	2	2	1	1	1
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Cirsium rivulare</i>	-	2	-	1	-	1
<i>Cirsium canum x palustre</i>	-	1	-	-	1	-
<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Cucubalus baccifer</i>	-	1	1	1	1	2
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza maculata</i>	-	-	-	1	1	-
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	1	-	1	-	-
<i>Dianthus superbus</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Draba nemorosa</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Echinocystis lobata</i>	1	-	2	1	1	2
<i>Eleocharis uniglumis</i>	-	-	-	1	-	-

	1	2	3	4	5	6
	msrét	álrét	Imkörös	RFÚláp	NY- RFÚláp	ligÉláp
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	1	1	-	-	1
<i>Epilobium parviflorum</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Epilobium roseum</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Epilobium tetragonum</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Epipactis palustris</i>	-	2	-	-	-	1
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	2	2	2	2	2
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	-	1	-
<i>Erigeron annuus</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Euonymus europaeus</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Euonymus verrucosus</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Festuca rubra</i>	1	1	1	-	1	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	2	3	2	1	1
<i>Frangula alnus</i>	-	-	-	2	1	2
<i>Fritillaria meleagris</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Galeopsis pubescens</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Galium aparine</i>	-	2	2	2	2	2
<i>Galium palustre</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Galium rivale</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Galium uliginosum</i>	-	1	1	1	-	1
<i>Geranium palustre</i>	1	2	2	1	1	-
<i>Geranium pratense</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Geum aleppicum</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Geum urbanum</i>	-	-	-	-	-	2
<i>Gladiolus palustris</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	-	1	-	1	-	-
<i>Glyceria notata</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Gymnadenia conopsea</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Humulus lupulus</i>	-	-	-	1	-	2
<i>Juncus articulatus</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Juncus compressus</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Lathyrus palustris</i>	2	1	-	1	1	1
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Ligularia sibirica</i>	2	3	1	1	1	1
<i>Listera ovata</i>	-	1	-	1	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	1	-	1	-	2
<i>Lycopus europaeus</i>	-	1	-	2	1	2
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	1	1	2	1	2
<i>Lythrum salicaria</i>	2	1	2	1	1	1
<i>Mentha aquatica</i>	1	-	-	1	-	-
<i>Mentha arvensis</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	1	-	-	1	1
<i>Molinia coerulea</i>	-	3	-	-	-	-
<i>Myosotis palustris</i>	-	1	-	1	1	1
<i>Myosoton aquaticum</i>	-	1	-	1	-	-
<i>Parnassia palustris</i>	1	1	-	-	1	-
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>pratensis</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Persicaria bistorta</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Peucedanum palustre</i>	2	2	-	1	1	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Pimpinella major</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Poa palustris</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Poa pratensis</i>	1	1	1	-	-	1
<i>Poa trivialis</i>	1	-	-	1	-	-
<i>Populus tremula</i>	-	-	-	-	-	1

	1	2	3	4	5	6
	msrét	álrét	lmkörös	RFÚláp	NY- RFÚláp	ligÉláp
<i>Potentilla erecta</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Prunus avium</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Prunus padus</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Pyrola rotundifolia</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Quercus petraea</i>	-	-	-	1 juv.	-	-
<i>Quercus robur</i>	-	-	-	1 juv.	-	1 juv.
<i>Ranunculus acris</i>	1	2	1	1	-	1
<i>Ranunculus ficaria</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	1	-	-	1	-	1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Ribes nigrum</i>	-	-	-	2	-	2
<i>Rosa canina</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Rumex acetosa</i>	-	1	-	1	1	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Salix alba</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Salix cinerea</i>	1	1	2 juv.	3	2	3
<i>Salix fragilis</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Salix pentandra</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Salix purpurea</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-	2	2	-	1	-
<i>Salix triandra</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Salix fragilis x pentandra</i>	1 juv.	-	-	-	-	1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Senecio paludosus</i>	-	-	1	1	-	1
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Sonchus arvensis</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Stachys palustris</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Stellaria graminea</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Stellaria nemorum</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Stellaria palustris</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Succisa pratensis</i>	-	2	-	-	-	-
<i>Symphytum officinale</i>	2	1	1	1	1	2
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Thalictrum lucidum</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Trifolium hybridum</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	1	-	-	1	-
<i>Triglochin palustre</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	-	1	2	2	-	2
<i>Valeriana dioica</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i>	-	1	-	1	-	1
<i>Valeriana simplicifolia</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Viburnum lantana</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Viburnum opulus</i>	-	-	-	2	-	2
<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	1	-	-

## 8. melléklet: A vízkerti l p  rt kes n v nyfajai

Jelmagyarázat:

m r t – nem zomb kol  magass r tek,  lr t –  tmeneti l p r t, lmk r s – l pi magask r s, RF l p – rekett f z-l p, NY -RF l p – nyíres rekett f z-l p,  l p –  gerl p

Faj	Jellemz�k <sup>10</sup>	El�fordulási hely	Becs�lt egyedszám [t�]
<i>Angelica palustris</i>	fokozottan v�dett, v�r�slist�s, ritka, reliktum jelleg�	�lr�tek, RF�l�p, �l�p	50-100
<i>Betula humilis</i>	v�r�slist�s, reliktum jelleg�	�lr�tek, m�r�t	20-30
<i>Betula x zimpelii</i>	Hargita megy�ben v�dett, ritka	�lr�tek, m�r�t, RF�l�p, NY�-RF�l�p	50-100
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hargita megy�ben v�dett, reliktum jelleg�	RF�l�p	10-50
<i>Carex diandra</i>	v�r�slist�s, sebezhet�, reliktum jelleg�	m�r�t, �lr�tek	50-100
<i>Cicuta virosa</i>	v�r�slist�s, ritka	RF�l�p	5-10
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	v�r�slist�s, ritka	m�r�t	10-50
<i>Dactylorhiza maculata</i>	v�r�slist�s, ritka	NY�-RF�l�p	10-50
<i>Epipactis palustris</i>	v�r�slist�s, ritka	�lr�tek, �l�p	10-50
<i>Fritillaria meleagris</i>	v�r�slist�s, vesz�lyeztetett	�l�p	5-10
<i>Gladiolus palustris</i>	fokozottan v�dett	a RF�l�p �s kasz�l�r�t határán	1-5
<i>Gymnadenia conopsea</i>	v�r�slist�s, ritka	�lr�tek	5-10
<i>Ligularia sibirica</i>	fokozottan v�dett, v�r�slist�s, ritka, reliktum jellegű	álrétek, mérőt, NY�-RF�l�p	>300
<i>Listera ovata</i>	vöröslistás, ritka	�lr�tek, RF�l�p	10-50
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	vöröslistás, ritka, reliktum jellegű	�l�p	10-30
<i>Salix rosmarinifolia</i>	vöröslistás, ritka	álrétek, lmk�r�s, NY�-RF�l�p	>100

<sup>10</sup> BO CAIU et al. 1994- és OLTEAN et al. 1994-féle vöröslisták alapján

## 9. melléklet: Az omlásalji láp vegetációs egységeinek fajlistája

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tőzezes nádas, msrét – nem zombékoló magassásrét, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, cssülrét – csőrös sásos üde láprét, izsülrét – iszapzsurlós üde láprét, gysülrét – gyapjúsásos üde láprét, lmk – lápi magaskórósok, É-RFÚláp – égeres rekettyefűz-láp;

1 – ritka, 2 – szórványos, 3 – gyakori

	1	2	3	4	5	6	7	8
	nád	msrét	táláp	css ülrét	izs ülrét	gys ülrét	lm- kórós	É-RFÚ láp
<i>Aulacomnium palustre</i>	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Sphagnum magellanicum</i>	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Tomentypnum nitens</i>	-	1	3	2	2	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	1	1	1	2	1	-
<i>Aegopodium podagraria</i>	-	1	1	-	1	1	1	1
<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	1	1	1	-	-	-
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	1 juv.	-	1 juv.	-	-	1 juv.	-	3
<i>Alnus incana</i>	-	-	1 juv.	-	-	-	-	1
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	1	1	1	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	1	-	1	-	-	-
<i>Arctium lappa</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Arctium tomentosum</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Betula pendula</i>	-	1 juv.	1 juv.	-	-	1 juv.	-	1
<i>Betula pubescens</i>	-	-	1 juv.	-	-	1 juv.	-	-
<i>Briza media</i>	-	-	1	1	1	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Caltha palustris</i>	-	2	1	1	2	2	1	-
<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Campanula patula</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Cardamine pratensis</i>	-	2	2	1	1	2	1	-
<i>Carex acuta</i>	1	3	1	1	-	-	-	-
<i>Carex dioica</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Carex elata</i>	1	1	-	1	-	-	-	-
<i>Carex nigra</i>	1	-	2	2	2	2	-	-
<i>Carex rostrata</i>	-	-	2	3	2	1	-	-
<i>Centaurea stenolepis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	-	-	1	-	2-3
<i>Cirsium canum</i>	-	1	1	1	1	1	-	1
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cucubalus baccifer</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Dactylorhiza maculata</i>	-	-	1	1	1	-	-	1
<i>Daucus carota</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Drosera anglica</i>	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Drosera x obovata</i>	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Echinocystis lobata</i>	-	-	-	-	-	1	2	1
<i>Epilobium palustre</i>	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i>	-	-	1	1	1	-	-	-
<i>Epipactis palustris</i>	-	-	1	-	1	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	-	1	1	-	1	-	-	2
<i>Equisetum fluviatile</i>	-	-	2	2	3	-	-	3
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Erigeron annuus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	-	3	1	2	2	-	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	-	1	-	1	1	3	1



	1	2	3	4	5	6	7	8
	nád	msrét	táláp	css ülret	izs ülret	gys ülret	lm- körös	É-RFÜ láp
<i>Frangula alnus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Fritillaria meleagris</i>	-	-	-	-	-	2	1	-
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	1	1	1	1	1	1
<i>Geranium palustre</i>	-	2	2	2	1	2	1	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Hieracium aurantiacum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	1	1	-	1	-	-	-
<i>Lathyrus palustris</i>	-	-	1	1	-	-	1	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	1	1	-	1	2	-
<i>Ligularia sibirica</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Linum catharticum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Listera ovata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Lysimachia nummularia</i>	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	1	-	-	-	-	2
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	1	1	-	1	2	1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Myosotis palustris</i>	-	-	1	-	-	1	1	-
<i>Parnassia palustris</i>	-	2	2	1	2	1	-	-
<i>Pastinaca sativa</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Pedicularis palustris</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persicaria bistorta</i>	-	-	-	-	-	2	1	-
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phleum pratense</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Phragmites australis</i>	3	-	-	-	-	1	-	-
<i>Picea abies</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Populus tremula</i>	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Potentilla erecta</i>	-	2	2	1	2	1	-	-
<i>Potentilla palustris</i>	-	1	2	1	-	-	-	1
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>Salix cinerea</i>	-	-	1 juv.	-	-	-	1	3
<i>Salix pentandra</i>	-	-	1 juv.	-	-	1 juv.	-	1
<i>Salix purpurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-	1	2	-	1	1	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	-	1	1	1	1	1	1	-
<i>Ranunculus ficaria</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	1	1	1	1	-	-	1
<i>Saxifraga hirculus</i>	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	1	2	1	-	-	-
<i>Symphytum officinale</i>	-	-	-	-	-	1	2	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	1	1	-	-	2	1	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	1	1	-	-	2	-	1
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	2	-	1
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	1	-	-	-	1	-
<i>Viburnum opulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Vicia cracca</i>	-	-	1	-	-	1	1	-

## 10. melléklet: Az omlásalji láp értékes növényfajai

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tőzeges nádas, msrét – nem zombékoló magassásrét, táláp – tőzegmohás átmeneti lápok, cssülrét – csőrös sásos üde láprét, izsülrét – iszapzsurlós üde láprét, gysülrét – gyapjúsásos üde láprét, morét – mocsárrét, É-RFŰláp – égeres rekettyefűz-láp

Faj	Jellemzők <sup>11</sup>	Előfordulási hely	Becsült egyedszám [tő]
<i>Sphagnum magellanicum</i>	védett faj	északi táláp	~100 m <sup>2</sup>
<i>Drosera anglica</i>	vöröslistás, ritka, veszélyeztetett, reliktum jellegű	északi táláp	50-100
<i>Epipactis palustris</i>	vöröslistás, ritka	tálápok, izsülrét	10-50
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Csíki-medencében ritka	tálápok, cssülrét, gysülrét	>100
<i>Fritillaria meleagris</i>	vöröslistás, veszélyeztetett	mocsárrét	>100
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Csíki-medencében ritka	északi táláp	1-5
<i>Ligularia sibirica</i>	fokozottan védett, vöröslistás, ritka, reliktum jellegű	É-RFŰláp és táláp határán	5-10
<i>Listera ovata</i>	vöröslistás, ritka	É-RFŰláp	5-10
<i>Menyanthes trifoliata</i>	vöröslistás, ritka	izsülrét, É-RFŰláp	10-50
<i>Pedicularis palustris</i>	Csíki-medencében ritka	nád	5-10
<i>Potentilla palustris</i>	vöröslistás, ritka, reliktum jellegű	tálápok, cssülrét, É-RFŰláp	50-100
<i>Salix pentandra</i>	Hargita megyében védett, reliktum jellegű	É-RFŰláp, gysülrét	5-10
<i>Salix rosmarinifolia</i>	vöröslistás, ritka	tálápok, msrét, izsülrét	>100
<i>Saxifraga hirculus</i>	fokozottan védett, vöröslistás, rendkívül ritka, reliktum jellegű	tálápok	10-50

<sup>11</sup> BOȘCAIU et al. 1994- és OLTEAN et al. 1994-féle vöröslisták alapján

## 11. melléklet: A Belső-Égés-láprét-komplexum vegetációs egységeinek fajlistája

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tőzegetes nádas, msrét – nem zombékoló magassásrét, ülrét – üde láprét, álret – átmeneti láprét, klrét – kiszáradó láprét, lmkörös – lápi magaskörösök, É-RFÚláp – égeres rekettyefűz-láp, Éláp – égerláp;  
1 – ritka, 2 – szórványos, 3 – gyakori

	1	2	3	4	5	6	7	8
	nád	msrét	ülrét	álret	klret	lm-körös	É-RFÚláp	Éláp
<i>Aulacomnium palustre</i>	-	-	2	1-2	1	-	-	-
<i>Climacium dendroides</i>	-	-	2	1-2	1	-	-	-
<i>Drepanocladus aduncus</i>	-	-	2	1-2	1	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	1	-	-	1-2	-	-	-	-
<i>Agrostis canina</i>	-	-	2	1	-	-	-	-
<i>Alchemilla monticola</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	1	-	-	1-2 juv.	-	-	2	3
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1-2	1	2	1	1	1	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	-	1	-	-	-	1	2
<i>Betula pendula</i>	-	-	-	1 juv.	-	-	2	-
<i>Betula pubescens</i>	-	-	-	1 juv.	-	-	-	-
<i>Briza media</i>	-	-	2	1-2	1	-	-	-
<i>Calamagrostis canescens</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caltha palustris</i>	-	1	2	2	-	-	1	1
<i>Campanula cervicaria</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Carex acuta</i>	1	3	-	-	-	1	-	-
<i>Carex acutiformis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex appropinquata</i>	1	-	2	2	-	-	-	-
<i>Carex buxbaumii</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Carex caespitosa</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Carex canescens</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex diandra</i>	-	-	1	1-2	-	-	-	-
<i>Carex dioica</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Carex disticha</i>	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Carex echinata</i>	-	-	2-3	2	-	-	-	-
<i>Carex elata</i>	1	1	-	1-2	-	-	2	2
<i>Carex elongata</i>	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>Carex flava</i>	-	-	2	2	1	-	-	-
<i>Carex lepidocarpa</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Carex limosa</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Carex nigra</i>	-	-	2	2-3	1	-	-	-
<i>Carex ovalis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Carex panicea</i>	-	-	1	2	1	-	-	-
<i>Carex rostrata</i>	-	-	3	2-3	1-2	-	-	-
<i>Carex vulpina</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium canum</i>	-	1	-	1-2	-	1	-	-
<i>Cirsium palustre</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Cirsium rivulare</i>	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Cruciata glabra</i>	-	-	1	2	-	-	-	-
<i>Cucubalus baccifer</i>	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	2	1-2	1	-	-	-
<i>Danthonia alpina</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Dianthus superbus</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Doronicum austriacum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1	-	-	-	-	-	1	2

	1	2	3	4	5	6	7	8
	nád	msrét	ülrét	álrét	klrét	lm- körös	É- RFÚláp	Éláp
<i>Dryopteris cristata</i>	-	-	-	1	-	-	1	2
<i>Echinocystis lobata</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Epipactis palustris</i>	-	-	1	2	-	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	2	-	-	2	-	1	-	-
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	-	2	2-3	1-2	1	3	2
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	2	1-2	-	-	-	-
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	-	2	1-2	1	-	-	-
<i>Euphrasia stricta</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	1-2	1	2-3	1	3	2	2
<i>Frangula alnus</i>	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>Galium palustre</i>	-	1	-	1	-	-	1	1
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	1	1-2	-	-	1	1
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Geranium palustre</i>	1	1	2	2	1	1	1	-
<i>Geum rivale</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Glyceria maxima</i>	1	-	-	-	-	-	2	2
<i>Hieracium aurantiacum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Humulus lupulus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	1	2	2	1	-	2	-
<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	1	2	-	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus palustris</i>	1	-	-	2	-	-	1	1
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	-	-	1-2	1	1	1	-
<i>Ligularia sibirica</i>	1	-	1	3	1	1	-	1
<i>Linaria vulgaris</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Linum catharticum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	2	-	-	1	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	1	-	1-2	-	1	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	-	1	-	1-2	-	-	1	1
<i>Maianthemum bifolium</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	-	-	1-2	-	-	1	1
<i>Molinia coerulea</i>	-	-	2	2	3	1	-	-
<i>Myosotis palustris</i>	-	-	1	1	-	-	1	1
<i>Paris quadrifolia</i>	-	-	-	-	-	-	1	1-2
<i>Parnassia palustris</i>	-	-	2	2-3	1	-	-	-
<i>Pedicularis palustris</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Persicaria bistorta</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Peucedanum palustre</i>	1	-	1	2	-	-	1	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	3	-	-	1	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Polemonium coeruleum</i>	1	-	1	1	-	-	-	-
<i>Polygala amarella</i>	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Populus tremula</i>	-	-	-	1 juv.	-	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	2	2-3	1	-	-	-
<i>Potentilla palustris</i>	-	-	1	2	-	-	1	1
<i>Primula farinosa</i>	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Prunus padus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Ranunculus acris</i>	-	1	-	1-2	1	-	-	-

	1	2	3	4	5	6	7	8
	nád	msrét	ülrét	álrét	klrét	Im- körös	É- RFűláp	Éláp
<i>Ranunculus lingua</i>	-	1	-	-	-	-	1	1
<i>Rhinanthus minor</i>	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Ribes nigrum</i>	1	-	-	-	-	-	1	2
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Rumex aquaticus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Salix caprea</i>	-	-	-	-	-	1 juv.	1	-
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	2 juv.	-	2	3	2
<i>Salix elaeagnos</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix pentandra</i>	-	-	1 juv.	1 juv.	-	-	1	1
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Salvia pratensis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	1	2	-	1	2	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>Securigera varia</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Selinum carvifolia</i>	-	-	2	2-3	1	-	-	-
<i>Senecio paludosus</i>	-	-	-	1	-	-	1	1
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	2	1	1	-	-
<i>Symphytum officinale</i>	-	1	-	-	-	-	1	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Thelypteris palustris</i>	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	1-2	-	-	-	-
<i>Trifolium spadiceum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Trisetum flavescens</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	1	-	-	1	-	1-2	-	-
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	1	1-2	-	-	-	-
<i>Valeriana officinalis</i>	1	-	-	1	-	1	-	-
<i>Valeriana simplicifolia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Veratrum album</i>	-	-	2	1	-	1	-	-
<i>Viburnum opulus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Vicia cracca</i>	-	-	2	2	1	1	-	-
<i>Viola canina</i>	-	-	-	1-2	-	-	-	-
<i>Viola palustris</i>	-	-	1	1	-	-	1	1

## 12. melléklet: A Belső-Égés-láprét-komplexum értékes növényfajai

Jelmagyarázat:

nád – lápos, tőzeges nádas, ülrét – üde láprét, álrét – átmeneti láprét, klrét – kiszáradó láprét, É-RFŰláp – égeres rekettyefűz-láp, Éláp – égerláp, mocs – fragmentális mocsarak, morét – mocsárrét

Faj	Jellemzők <sup>12</sup>	Előfordulási hely	Becsült egyedszám [tő]
<i>Betula pubescens</i>	Csíki-medencében ritka, reliktum jellegű faj	álrétek	5-10
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hargita megyében védett, reliktum jellegű	nád	>100
<i>Carex appropinquata</i>	Csíki-medencében ritka, reliktum jellegű faj	ülrét, álrétek, nád	>100
<i>Carex caespitosa</i>	Csíki-medencében ritka	álrétek	50-100
<i>Carex canescens</i>	Csíki-medencében ritka	nád	50-100
<i>Carex diandra</i>	vöröslistás, ritka, reliktum jellegű faj	ülrét, álrétek	<100
<i>Carex dioica</i>	vöröslistás, ritka, reliktum jellegű faj	ülrét	10-50
<i>Carex buxbaumii</i>	Hargita megyében védett, ritka	ülrét	10-50
<i>Carex limosa</i>	vöröslistás, ritka, reliktum jellegű faj	álrétek	10-50
<i>Carex nigra</i>	reliktum jellegű faj	ülrét, álrétek	>100
<i>Cicuta virosa</i>	vöröslistás, ritka	mocs	5-10
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	vöröslistás, ritka	ülrét, álrétek	10-50
<i>Dianthus superbus</i>	Csíki-medencében ritka	ülrét, álrétek	10-50
<i>Dryopteris cristata</i>	vöröslistás, ritka, reliktum jellegű faj	É-RFŰláp, Éláp, álrétek	10-50
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	ritka	álrétek, nád	10-50
<i>Epipactis palustris</i>	vöröslistás, ritka	álrétek, ülrét	10-50
<i>Equisetum palustre</i>	Hargita megyében védett	ülrét, álrétek	<100
<i>Eriophorum latifolium</i>	Csíki-medencében ritka	ülrét, álrétek	<100
<i>Fritillaria meleagris</i>	vöröslistás, veszélyeztetett	morét	>100
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Csíki-medencében ritka	álrétek	5-10
<i>Lathyrus palustris</i>	Csíki-medencében ritka	álrétek, É-RFŰláp, Éláp, nád	10-50
<i>Ligularia sibirica</i>	fokozottan védett, vöröslistás, ritka, reliktum jellegű faj	ülrét, álrétek, klrét, nád	>500
<i>Lysimachia thysiflora</i>	vöröslistás, ritka, reliktum jellegű faj	É-RFŰláp, Éláp	5-10
<i>Menyanthes trifoliata</i>	vöröslistás, ritka	álrétek, É-RFŰláp, Éláp, nád	<100

<sup>12</sup> BOȘCAIU et al. 1994- és OLTEAN et al. 1994-féle vöröslisták alapján

<b>Faj</b>	<b>Jellemzők</b>	<b>Előfordulási hely</b>	<b>Becsült egyedszám [tő]</b>
<i>Parnassia palustris</i>	Csíki-medencében ritka	ülrét, álrétek	>100
<i>Pedicularis palustris</i>	Csíki-medencében ritka	álrétek	5-10
<i>Persicaria bistorta</i>	Csíki-medencében ritka	álrétek, ülrét	10-50
<i>Polemonium coeruleum</i>	vöröslistas, ritka, reliktum jellegű faj	ülrét, álrétek, nád	10-50
<i>Potentilla palustris</i>	vöröslistas, ritka, reliktum jellegű	ülrét, álrétek, É-RFŰláp, Éláp	<100
<i>Primula farinosa</i>	vöröslistas, ritka, veszélyeztetett, reliktum jellegű	ülrét	10-50
<i>Ranunculus lingua</i>	Csíki-medencében ritka	É-RFŰláp, Éláp	5-10
<i>Ribes nigrum</i>	vöröslistas, ritka, reliktum jellegű	É-RFŰláp, Éláp, nád	5-10
<i>Salix pentandra</i>	Hargita megyében védett, reliktum jellegű	ülrét, álrétek, É-RFŰláp, Éláp	10-50
<i>Salix rosmarinifolia</i>	vöröslistas, ritka	álrétek, nád	<100
<i>Valeriana dioica</i>	Csíki-medencében ritka	álrétek, ülrét	5-10
<i>Veratrum album</i>	reliktum jellegű	ülrét, álrétek	10-50
<i>Viola palustris</i>	Csíki-medencében ritka	álrétek, ülrét, É-RFŰláp, Éláp	50-100