

ban a vaddisznók dagonyázása. Erdős vegetációban a forrás környékén végzett közvetlen beavatkozások (fakitermelések, cserjeirtás) lehetnek degradációs tényezők. Ezek a hatások mind az állomány fiziognómiájában, mind faji összetételében megjelennek.

5-ös: Az élőhely a természetes állományokra (fent) jellemző faji összetételt és fiziognómiát mutatja, a forrás vízellátottsága jó, közvetlen zavarás (jelentős dagonyázó hely, forrásfoglalás) nem érte. A környékén elterülő vegetációtípus viszonylag természetközeli (idősebb erdőállomány, jobb kaszáló, rét, láp, mocsár). A nedveségkedvelő zavarástűrő fajok aránya kicsi, inváziós fajok nincsenek. A forrásgyep ember által nem hasznosított (közvetlen legeltetés, erdészeti kezelések, víznyerő hely). Erdős területen holt faanyagban gazdag.

4-es: A vízellátottság jó, viszonylag fajszegény, a színező elemek hiányzanak, illetve jellemző fajokban gazdag állomány, de környékének vegetációja meglehetősen degradált, ami miatt elszigetelt élőhelynek tekinthető (pl. az erdő véghasználatra került körülötte, a rétet feltörték stb.).

4-es: Vízellátottsága rossz, emiatt inkább a kaszáló, illetve az üde lombérdő fajai uralkodnak, de megvanak a forrásgyepek jellegzetes növényei, nem gyomos, illetve a gyomok aránya alacsony, környékének vegetációja viszonylag jó állapotban van.

3-as: A vízellátás viszonylag jó, alapvetően a lápok, mocsarak növényei uralkodnak, megtalálhatók a forrásgyepek jellegzetes fajai is (de ritkák), jelentős a zavarástűrők aránya, elszaporodhat az *Impatiens parviflora*, a környék viszonylag degradált.

3-as: A forrás vízellátása rossz, főleg a környező vegetációtípus fajai jelennek meg, a nedves körülményekre csak általános nedvességjelző fajok utalnak, a forrásgyep szerkezetében még felismerhető, de jellemző fajai hiányzanak, gyomos, a környék zavart, degradált. A vaddisznók túrása vagy szemetelés jelentős.

2-es: Nincs ilyen állomány.

Regenerációs potenciál: Egy állomány regenerációja a vízellátástól függ, és attól, hogy mennyire kitétt a környező vegetációból a zavarástűrő fajok beáramlásának. Ha a forrást nem érte tartós károsodás (pl. kiépités), nem özönlötték el inváziós fajok, a tájban hasonló forrásgyepek megtalálhatók, környéke viszonylag természetközeli (pl. nem vágásterület, nem szántó), akkor a regenerációs képességét jónak ítéljük. Ha a számos faj számára a szükséges aljzatviszonyok megszűntek (pl. kibetonozták), a környéke erősen degradált (vágásterület, gyomos kaszáló, szemetes, rontott sarjerdő), a vízellátás tartósan rossz, akkor az élőhely regenerációs képessége már legfeljebb

közepes; és rossz, ha a vegetációt inváziós fajok (pl. *Solidago gigantea*) uralkodnak, a vízellátás rossz, a környék intenzíven hasznosított terület.

Irodalom: Balázs 1941, Bauer et al. 2001, Borhidi 1984, 1996, 2003, Borhidi & Sánta 1999, Csűrös 1981, Hargitai 1942, Jakucs 1956, Less 1991, Máthé & Kovács 1960, Mucina et al. 1993, Nagy 2010, Rédei 1997a

Lájer Konrád, Rédei Tamás, Ódor Péter, Nagy József, Bölöni János

C23 – Tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok

Transition mires and raised bogs

Natura 2000: 7140 Transition mires and quaking bogs

Cönotaxonok: *Carici acutiformis-Sphagnetum* Zólyomi 1934, *Carici echinatae-Sphagnetum* Soó 1954, *Carici lasiocarpae-Sphagnetum* Osvald 1923 em. Dierssen 1982, *Caricetum nigrae* Braun 1915, *Caricetum rostratae* Osvald 1923 em. Dierssen 1982, *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* Hueck 1925, *Phragmiti communis-Sphagnetum recurvi* Zólyomi 1931, *Sphagno fallaci-Caricetum elatae* Lájer 1998, *Sphagno flexuosi-Eriophoretum angustifolii* Lájer 1998

Definíció: Mohaszintjében tőzegmohák által uralt, zömükben fátlan lápok. Mészben, tápanyagban szegény, savanyú talajú, illetve vízü, kis kiterjedésű vizes élőhelyek, amelyekben tőzegképződés zajlik. Uralkodók bennük a tőzegmohák (*Sphagnum* spp.), melyek vagy kiterjedt szőnyeget alkotnak, vagy sásfélék (esetleg gyékény, nád) között fordulnak elő. A növényzet felszínéhez közel, állandó felszín alatti vízborítás jellemzi őket vagy úsznak (tehát a vízben úszó tőzegen jön létre a tőzegmohás). Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok borítási aránya legfeljebb 50%.

Termőhely: Lefolyástalan, pangó vagy – források közelében – áramló vizes területeken alakulnak ki, méretük néhány négyzetmétertől akár egy hektárig is változhat (házankban). Létrejöhetnek rétegforrások kifolyói mellett, folyóvizekhez kapcsolódó elzárt morotvákban, holtágakban, pangó vízü medencékben, valamint víztesttől független lefolyástalan medencékben. A növényzet felszínéhez közel, állandó, felszín alatti vízborítás jellemzi őket. A vízszint hóolvasás után, illetve csapadékos időszakokban eléri a felszín,



A tőzegmohalápok hazánkban többnyire kis kiterjedésű, nyíres tőzegmohalápokba ágyazott foltokként fordulnak elő (Kelemér, Nagymohos)

aszályos időszakban 0.5 m alá is süllyedhet. Sárgásbarna színű vizük mészben, ásványi tápanyagban szegény, szerves anyagban gazdag, savanyú kémhatású (pH-ja 3 és 5 között változik). Talajuk változó vastagságú tőzeg vagy tőzeges láptalaj, amely egy többnyire agyagos vízzáró réteg fölött helyezkedik el. E láptalajokra jellemző a savanyú kémhatás, az alacsony ásványianyag- és magas szervesanyag-tartalom.

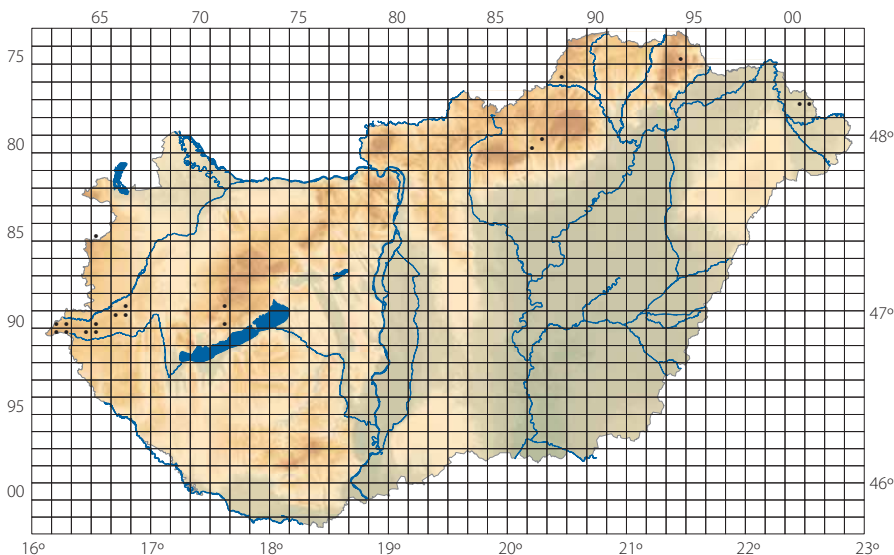
Állománykép: Uralkodnak bennük a mohák és a lágyszárúak (magányos fák, cserjék előfordulhatnak, sőt esetenként foltokat is alkotnak). A tőzegmohák által uralt mohaszint zárt, megjelenhet önállóan (edényesek elszórtan előfordulnak benne) vagy egy többé-kevésbé zárt, sásfélékből, gyékényből, esetleg nádból álló edényes vegetáció alsó szintjeként. Az uralkodó fajok mind a mohaszintben, mind az edényesek esetében változhatnak, állományok között, de állományon belül is (elkülönülő foltokat, társulás-mozzaiot hozva létre).

Jellemző fajok: A mohaszintben uralkodók a tőzegmoha- (*Sphagnum*) fajok (legtömegesebb a *S. fallax*, *S. angustifolium* és a *S. palustre*), gyakori a *Polytrichum commune* és *P. strictum*, az *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*. Az edényes vegetációt többnyire egyszikű fajok kiterjedt foltjai alkotják, ezek lehetnek: gyapjúsás (*Eriophorum*) és gyékény- (*Typha*) fa-

jok, valamint különféle sások (*Carex elata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *C. panicea*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. elongata*, *C. pseudocyperus*). Az erdőszűlés leginkább éger (*Alnus*), fűz (*Salix*), nyár (*Populus*) és nyír (*Betula*) fajokkal valósul meg.

Elterjedés: Az északi félteke boreális zónájában általánosan elterjedt élőhelyek, amelyek dél felé egyre ritkulnak, így hazánkban már nagyon ritkák. Jelenleg mintegy 25 kis állományuk ismert, amelyek összkiterjedése legfeljebb 5 ha. Ritkaságuk és vegetációtörténeti, természetvédelmi jelentőségük miatt jól ismert élőhelyek. Előfordulnak az Alföld északi részén (Beregi-sík: Csaroda, Beregdaróc), az Északi-középhegység néhány pontján (Tokaj-Zempléni-hegység: Nagyhuta; Putnoki-dombság: Kelemér; Bükk: Egerbakta; Mátra: Sirok; Cserhát: Nagybárcány), a Dunántúli-középhegységben (Bakony: Öcs; Balaton-felvidék: Monostorapáti) és a Nyugat-Dunántúlon (Kőszeg: Alsó-erdő; Vasi-hegyhát, Felső-Kemeneshát).

Vegetációs és táji környezet: A lápok lágyszárúak és mohák által uralt részei körül és között gyakran jelennek meg fűz- és nyírlápok, esetenként égerlápok [J1a, J1b, J2], amelyek mohaszintjében szintén gyakoriak lehetnek a tőzegmohák. Táji léptékben általában nagy kiterjedésű vegetációs egységek kö-



zött jelennek meg. Ezek az Északi-középhegységben többnyire üde lomberdők [K2], a Nyugat-Dunántúlon üde erdők [K1a, K2], lombelegyes fenyvesek [N13], a Vasi-Hegyháton tájspecifikusan cseres-kocsányostölgyesek [L2b]. Alföldi előfordulásait ligeterdők [J6], rétek [B5, D1], rosszabb esetben szántók veszik körül.

Alegységek, idetartozó típusok:

1. Tőzegmohás forráslápok, amelyek elsősorban rétegforrások, szivárgó vizek mentén alakulnak ki, főleg a Nyugat-Dunántúlon és a Zemplénben. Többnyire kis foltokat alkotnak nagyobb kiterjedésű lápréteken. Edényes szintjük zárt, jellemző fajaik a *Carex echinata*, a *Drosera rotundifolia*, az *Eriophorum latifolium*. A mohaszint zárt, uralkodó benne a *Calliergonella cuspidata*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum subsecundum*, *S. contortum*.

2. Tőzegmohás átmeneti lápok, amelyek elsősorban lefolyástalan medencékben jelennek meg többnyire hegy- és dombvidéken (Órség, Kőszeg, Balaton-felvidék, Északi-középhegység). A vegetációt egy teljesen zárt lágyszárú szint uralja (elsősorban sásfélék és gyékény), ezek a fő tőzegképző növények. A mohaszint ennek tövében jelenik meg, amelyben az uralkodó tőzegmohák mellett (*Sphagnum fallax*, *S. angustifolium*, *S. palustre*) jelentős az egyéb lombosmohák (*Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus*-fajok) borítása, valamint megjelenhetnek bennük a *Polytrichum*-fajok zsombékjai.

3. Tőzegmohalápok, amelyek lefolyástalan medencékben (Északi-középhegység), valamint lefűződött morotvákban (Beregi-sík) alakultak ki. Jellemző rájuk, hogy mohaszintjük zárt, amelyet elsősorban tőzegmohák alkotnak, viszont lágyszárú szintjük gyér, fellazuló, ezért tőzegük elsősorban mohatőzeg. Szálszerű előfordulhatnak a molyhos nyír (*Betula pubescens*) egyedei. A lágyszárú szint jellegzetes fajai hazánkban az *Eriophorum vaginatum*, a *Carex lasiocarpa*, a *Vaccinium oxycoccos*. A mohaszint uralkodó tőzegmohafajai a *Sphagnum palustre*, *S. fallax*, *S. angustifolium*, *S. flexuosum*, jellegzetes faja a *S. magellanicum*, valamint gyakran előfordulnak a *Polytrichum commune* és *P. strictum* zsombékjai.

Nem idetartozó típusok:

1. Olyan fűzlápok [J1a] és nyírlápok [J1b], ritkán égerlápok [J2], amelyeknek mohaszintjében megjelennek (esetleg tömegesek) a tőzegmohák.

2. Mészkerülő forrásgyepek [C1], amelyekben a tőzegmohák nem vagy igen kis gyakorisággal jelennek meg.

Természetesség: A tőzegmohás átmeneti lápok és tőzegmohalápok természetességének megítélése részben a vegetáció faji összetétele és a fajok tömegviszonyai alapján történik, de ezt jól kiegészítheti a vegetáció szerkezetének és legfontosabb termőhelyi változóinak (elsősorban a vízellátás) jellemzői. Természetesebb állományokban a tőzegmohák szinte zárt mohaszintet alkotnak, amelybe egyéb, a tápanyag-

szegény lápokra jellemző mohafajok keverednek. Az edényes vegetáció főleg a tápanyagszegény lápokra jellemző lágyszárúakból áll, e fajok a tőzegmohalápokban fellazult szerkezetben jelennek meg, tőzegmohás átmeneti lápokban zárt vegetációt is alkothatnak (de alattuk szintén találunk szinte zárt mohaszintet). A lágyszárú szint uralkodó fajai többnyire tápanyagszegény lápok sásfélői (lásd jellemző fajok). Ezen felül számos színező elem megjelenik, pl. a *Drosera rotundifolia*, a *Menyanthes trifoliata*, a *Vaccinium oxycoccus* vagy a *Dryopteris cristata*. A lápon belül többnyire elkülönül a mélyebb semlyékek és a szárazabb zombékok vegetációja. Az általános lápi-mocsári elemek (pl. *Scutellaria galericulata*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Dryopteris carthusiana*) kis mennyisége nem csökkenti a természetességet, de uralkodóvá válásuk igen. Egyes jól terjedő, zavarástűrő lágyszárúak állományának megnövekedése egyértelmű degradációra utal, ilyen a *Juncus effusus*, a *Phragmites australis*, esetenként a *Typha*-fajok és a *Molinia arundinacea* is. A degradáció másik jele a cserje, illetve faállomány elburjánzása. Természetes körülmények között ez egy lágyszárúak és mohák által uralt vegetációtípus, fák-cserjék csak elszórtan jelennek meg benne (nyír, hamvas- és babérfűz, mézgás éger, kutyabenge). Zártabb cserjések, láperdők csak a lápok rosszabb vízellátottságú szélén szoktak megjelenni (ez egy önálló vegetációtípus: J1a, J1b). A láp teljes felületének becserjésedése, beerdősülése degradációs (bár természetes) folyamat (ennek bizonyos mértéke fölött, már nem a tőzegmohás láp alacsonyabb természetességéről, hanem más vegetációtípusról, pl. J1a, J1b beszélünk). Mind a cserjésedés, mind az agresszív mocsári lágyszárúak térhódítása a láp rosszabbodó vízellátottságával függ össze. Egy magas természetességi értékű lápban a vízszint még a nyári hónapokban sem süllyed 20 cm-nél mélyebbre a mohaszinthez képest. Ezt az időjárási szélsőségeken kívül okozhatja a láp lecsapolása, illetve régiójának vízrendezési munkái, amik a talajvíz csökkenését, a térség vízgazdálkodásának megváltozását eredményezik. A tápanyagszegény lápi elemek visszaszorulását és a mocsári elemek előretörését a víz tápanyagokban (elsősorban nitrogénben) való feldúsulása is okozhatja, ami lehet mezőgazdasági műtrágyázás, illetve lakossági talajvíz- vagy felszíni víz-szennyezés következménye is.

5-ös: Tőzegmohaláp esetén zárt tőzegmohaszint, zombék – semlyék szerkezet, jellemző tápanyagszegény lápi sásfélék elszórt egyedei (ritkás állományok is lehetnek), színező elemekben gazdag, a cserjeszint gyér. A zavarástűrő és általános mocsári elemek tömegessége kicsi.

5-ös: Tőzegmohás átmeneti láp esetén a sásfélék zárt szintje alatt zárt mohaszint, tőzegmohák uralkodnak, színező elemekben gazdag, cserjeszint gyér. A zavarástűrő és általános mocsári elemek tömegessége kicsi.

4-es: A tőzegmohák borítása felszakadozó, az edényes vegetációt alapvetően a tápanyagszegény lápok növényei alkotják, kis tömegességgel jelennek meg benne zavarástűrő lágyszárúak (pl. *Juncus effusus*), a cserjésedés nem jelentős, illetve csak kisebb foltokban az.

4: A lápban egyenletes a mohaszint borítása, a lágyszárú szintben kevés a zavarástűrő, de a lápban viszonylag egyenletes, jelentős cserjeszint jelenik meg.

3: A tőzegmohák csak a láp kis részét borítják, a tápanyagszegény lápok sásfélői uralkodók, de helyenként dominánssá válnak a zavarástűrő fajok, a cserjékkel – fákkal borított részek számottevőek, alattuk a láp kiszárad, tőzegmohák csak foltokban élnek túl. A színező elemek megvannak, de gyakoriságuk kicsi.

3: A lápot részben cserjés, részben zavarástűrő, illetve mocsári fajok (*Phragmites australis*, *Juncus effusus*, *Typha* spp., *Deschamsia caespitosa*, *Agrostis stolonifera*) telepei alkotják, ebben elszórtan kis gyakorisággal jelennek meg a tápanyagszegény lápok sásfélői és a tőzegmohák. A színező elemek hiányoznak. 2: nincs ilyen.

E növényzeti típust csak akkor használjuk, ha a tőzegmohák borítása még számottevő. Ha csak egy-két kis foltban jelennek meg tőzegmohák, akkor inkább B4, B5, illetve cserjés esetén a J1a, J1b kategóriákat használjuk.

Regenerációs potenciál: Egy állomány regenerációja alapvetően a láp vízellátásától függ. Ha helyreáll a láp magasabb természetességű állapotára jellemző tartós vízborítás, illetve magas vízszint, ez mind a cserjéknek – fáknak, mind az agresszív zavarástűrő, mocsári fajoknak többnyire kedvezőtlen (de pl. a *Juncus effusus*-nak nem). Jó vízellátottság esetén a mechanikai zavarások után (taposás, vaddisznótúrás) is jól regenerálódnak. Ezek a zavarások viszont tartós és jelentős degradációt okozhatnak, illetve felgyorsítják a degradációs folyamatokat száraz körülmények esetén. A cserjésedés, beerdősödés növeli a párolgotatást, ami szárazodást eredményez, vagyis ilyen esetekben nem tudnak a regenerációs folyamatok érvényesülni.

Amennyiben cél a tőzegmohás láp vegetációjának visszaállítása, akkor cserjeirtásra (ritkításra) van szükség. Amíg a lápban megvannak a tőzegmohák túlélő telepei, addig kedvező termőhelyi körülmények között gyors regenerációra, kiterjedésre képesek. Az

elszigetelt állományok regenerációjáról, ahol propagulum limitáció jelentkezik, keveset tudunk, de feltehetően hosszú kolonizációs idő várható.

Azokban az állományokban, amelyekben csak az eredeti vegetáció egyes uralkodó fajai maradtak meg kis gyakorisággal (pl. egy-két tőzegmoha folt), színező elemek eltűntek, valamint azokban az állományokban, ahol a *Juncus effusus* tömegessé vált, habár az eredeti fajok is megmaradtak, a regenerációs képesség már csak közepes. Ahol tartós vízrendezés történt, a vegetációt inváziós fajok (pl. *Solidago gigantea*) uralják, az egykori vegetáció teljesen megszűnt, ott a regenerációra már nem sok esély van. Ezek már nem C23 élőhelyek, csak valamikor azok voltak. Tőzegmohás lápok megfelelő körülmények között kialakulhatnak nyers talajon, illetve tulajdonképpen vízfelszínen is, pl. a tőzeg- és kavicsbányászat felhagyása után. Egy felhagyott tőzegebánya regenerációs potenciálja igen kicsi, többnyire inváziós fajok állományai alakulnak ki

rajtuk. Megfelelően csapadékos, hűvös éghajlat és savanyú alapkőzet esetén azonban a regeneráció meglehetősen jó lehet -- ahogy Kőszeg közelében, az Alsó-erdőben is történt.

Irodalom: Balázs 1941, Balogh 2002, Balogh&Zöld-Balogh 2002, Bartha & Markovics 1994, Boldogh & Farkas 2008, Borhidi 1996, 2003, Borhidi & Sánta 1999, Boros 1926, 1964, Cserhalmi et al. 2010, Csűrös 1981, Czenthe 1985, Dulai & Vojtkó 1991, Jakab & Sümegi 2005, Kröel-Dulay et al. 1998, Lájner 1998a, 2002b, László & Emszt 1915, Máthé & Kovács 1958, Mucina et al. 1993, Nagy et al. 1999, Pócs et al. 1958, Rédei 1997a, Simon 1953, 1960, 1962, 1968, 1992, Soó 1954a, 1955, Szövényi 1997, Szurdoki & Nagy 2002, Szurdoki et al. 2010, Vas 1983a, Zólyomi 1931, 1934, 1939a, 1939b

Ódor Péter, Szurdoki Erzsébet, Rédei Tamás, Bölöni János, Bodoncz László, Lájner Konrád