

Az úszóláp-szukcesszió kérdései I.

BALOGH Márton

Paluster Bt., H-1214 Budapest, Völgy u. 21. II. 6.

Bevezetés

Az úszóláp-keletkezés kérdésével mindig keveset foglalkoztak (kevesebbet, mint általában az ugyancsak elhanyagolt úszólápokkal), napjainkban pedig már alig kerül említésre ez az izgalmas és fontos kérdés. BOROS (1925, 1964) és SOÓ (1945, 1962) szerint az úszólápot a nád, a gyékény-, sás- és zsurlófajok hozzák létre rizómáikkal a víz fölé növe. RUTTKAY (1964) szerint az úszóláp-keletkezés feltétele az áramló víz. Ez a nádasba viszi a szerves uzadékat. Ebbe belenő a nád adventív gyökérzete, ez rögzíti az uzadékat; és megtelepsznek rajta a vízi mohák. Később a rizómák is ebbe a rétegbe nőnek bele és a lápszönyeg felszakad. A BOROS- és SOÓ-féle úszóláp-képződés gyakran megfigyelhető a természetben. A RUTTKAY elgondolása szerinti úszóláp-keletkezést magam nem láttam, de az elgondolás igen frappáns. Hihető, hogy valahol, valamikor így is keletkezett úszóláp.

JUNK (1970) az Amazonas vegetációjának vizsgálata során már kezében tartotta az úszóláp-keletkezés egyik legfontosabb formájának a kulcsát. A következőképpen osztályozta az itt található állományokat:

- a) folyóvízi típus, (talaj nélküli),
- b) tavi A típus (a Várzea-tóban, holt-mederben, talaj nélküli),
- c) tavi B típus (a Várzea-tóban, tömör tőzegtalajjal).

SIOLI (1975) átvette JUNK osztályozását. Nem ismerték fel, hogy az a) és a b) típus ugyanaz a talaj nélküli úszó gyp, míg a c) típus minőségileg más; tőzegtalajjal rendelkező úszóláp.

Úszóláp kialakulása úszógyep-képződéssel

BALOGH (1981, 1983) évekig tanulmányozta az úszóláp-szukcessziót a Velencei-tavon, a Kis-Balatonban, a Ráckeve-Soroksári Dunaágban és sok kisvizen. Az úszóláp-keletkezésnek két jól elkülöníthető stádiumát állapította meg:

1) *Úszógyep-képződés*. Víz szubsztrátumon (tulajdonképpen „alapkőzeten”) kialakul egy aquatikus életközösség. Ennek a felhalmozódó saját avarja, és a besodródó idegen szerves anyagok az úszógyep nyálkás élőbevonatával együtt tőzegesedni kezdenek.

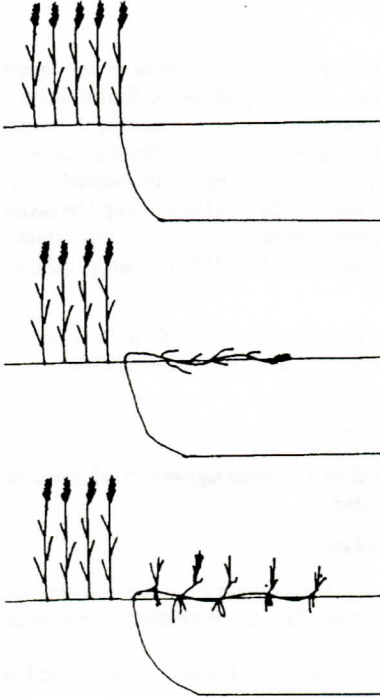
2) *Úszóláp-képződés*. Tőzeg alapkőzeten kialakul egy lápi életközösség; egy szemeterresztris geomorfológiai alakzat (álszárzsföld).

Az úszógyepeket általában a nádas-öv tagjai hozzák létre, úgy, hogy rizómák a víz fölé nőnek és ott sarjhajtásokat nevelnek. Ilyenek a *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Scirpus*- és *Schoenoplectus*-fajok, *Glyceria maxima*, *Cladium mariscus* (úszó álzsombékost hoz létre), *Acorus calamus*, *Equisetum fluviatile*, stb. a mérsékelt övön. (Lásd BOROS 1925, 1964, SOÓ 1945, 1962). Trópusokon *Typha*- és *Cladium*-fajok, ritkán *Phragmites*; és nagy számban *Paspalum*-, *Echinochloa*-, *Cyperus*-fajok, és más trópusi *Cyperaceák*, stb; végtelen gazdag a választék...

Az úszógyepék képződése nemcsak rizómák útján történhet. Előfordul, hogy a vízre dőlnek a parti makrofitonok fűnemű szárai. Ezek át tudják venni a rizóma szerepét; levélhónalji rügyeikből nemcsak sarjhajtásokat, de kis rizómák is fejlődhetnek (*Phragmites australis*, *Glyceria maxima*; a trópusokon *Paspalum*-ok és *Echinochloa*-fajok, stb). Nálunk különösen intenzív a *Glyceria maxima* úszógyep-képzése (Balogh 1981, 1983). E folyamat jól tanulmányozható a Császárvíz, a Zala, a Ráckeve-Soroksári Dunaág és az összes lassú folyású alföldi folyó és csatorna partján (1. ábra). Érdekes, hogy a *Glyceria maxima* e fontos, jellemző tulajdonságát hiába keressük komoly hazai és külföldi flóraművekben; ám megtalálhatjuk egyes hazai és külföldi, vízínövényekről szóló ismeretterjesztő kiadványokban (BOTTA 1987, BURSCHE 1953). A nádnak kevésbé intenzív a sarjadása, de egyes években különösen sok vízre dőlt nádszálat találunk, amelyeknek kihajtottak a levélhónalji rügyei; sőt, a hajtáscsúcs korlátlan növekedésnek indult. Ha egy védett öbölben vagy csatornában több ilyen nádszál keresztezi egymást, szép kis úszógyepék alakulhatnak ki. A Velencei-tóban a Kuti-csapáson évekig élt néhány ilyen eredetű kis úszóláp-darab.

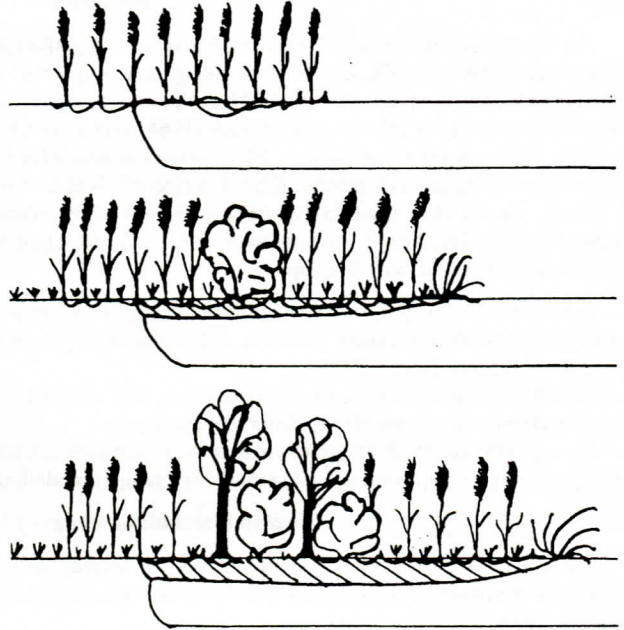
1. ábra. Úszógyep képződése vízparti pázsitfűvek vízre dőlt száraiból (eredeti)

Fig. 1. Formation of floating meadow from the downbending stems of Graminata growing along the water side (original)



2. ábra. Úszóláp-szukcesszió hirtelen mélyülő vízparton (BALOGH 1983).

Fig.2. Succession of a floating bog on a quickly deepening water side (BALOGH 1983).



Még a nádas-vegetáció egyes aljnövényei is képesek úszógyep-képzésre, mint az *Agrostis stolonifera*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Solanum dulcamara* és *Urtica kioviensis* (BALOGH 1983), *Comarum palustre* (MOESZ 1910, UJVÁROSI 1941) és a *Calla palustris* (KULCZYNSKI 1949).

Az úszógyepek kialakulása gyors folyamat, életük pár évvel mérhető. Az úszólápok kialakulása is gyors folyamat. Pár év, amíg az úszógyepek által felhalmozott szerves anyagok tőzegesedni kezdenek; rajtuk mohák, fűvek, egyéb vízparti növények telepednek meg (*Mentha*-, *Scutellaria*-, *Sium*- és más ernyős-fajok, stb). Fejlődésük viszont lassú, életük hosszú évezredekkel mérhető (JÁRAI-KOMLÓDI 1979, ZÓLYOMI 1936, BALOGH 1983).

Hirtelen mélyülő vízben a nádas-öv tagjai csak úszógyep képzésével (2. ábra) hódíthatják meg a vizet, viszonylag lassan, fokozatosan (szukcedán szukcesszió, STEFFEN 1931).

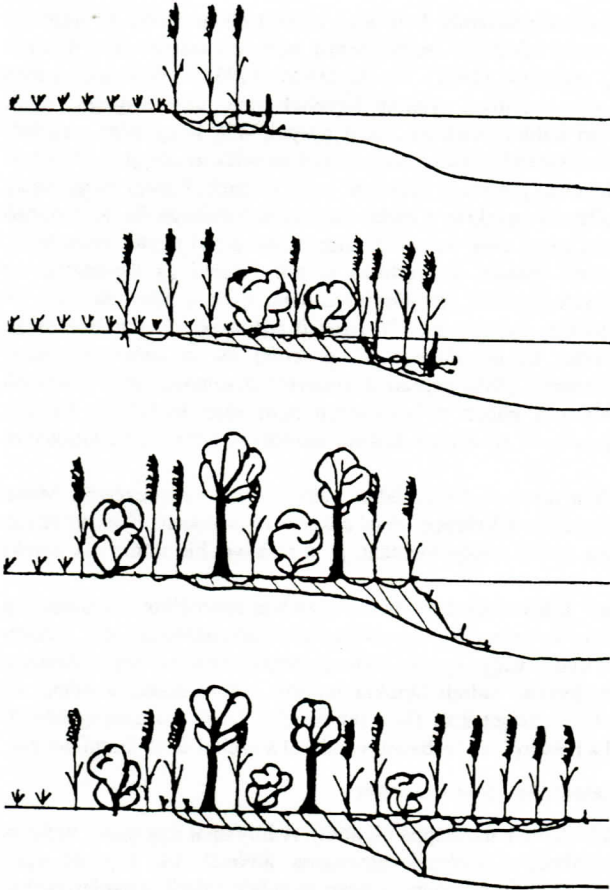
Lassan mélyülő vízben a nádas-öv tagjai igen gyorsan hatalmas vízben álló állományokat képesek létrehozni az általuk meghódítható vízmélységig (szimultán szukcesszió, STEFFEN 1931). A víz további meghódítása ez esetben is csak úszógyeppel lehetséges (3. ábra). Az úszóláp-szukcesszió a feltöltő szukcesszió egyik lehetséges formája, biogén szukcesszió (ZÓLYOMI 1937), szemben a minerogén szukcesszióval, amelyben az ásványi anyagoknak is jelentős szerepe van.

Úszóláp kialakulása úszó *Sphagnum*-szőnyeggel

Úszólápok tőzegmohákból is létrejönnek. Sőt, északon, az oligotróf vizek szukcessziójában gyakori, általánosan elterjedt ez a folyamat. STEFFEN (1931) írja, hogy a lombosmohák és a *Sphagnum*-ok úszó, sűrű szővésű takarói még nem lápok. (Tehát csak úszógyepek, mint az emez makrofitonok pionír képződményei...). J. et M. BARTSCH (1940) írnak a *Sphagnum cuspidatum*, a *Drepanocladus aduncus* és a *Cephalozia fluitans* úszó takaróiról. A nagy, zöld, laza úszó takarókban gyakran a *Sphagnum cuspidatum* és a *Sph. recurvum* alkot társulást. A *Sphagnum medium* vörös párnái csak jóval később jelennek meg.

3. ábra. Úszóláp-szukcesszió lassan mélyülő vízparton (BALOGH 1983).

Fig. 3. Succession of a floating bog on a slowly deepening water side (BALOGH 1983).



víz felszínén úszó vastagabb, zárt takarókban a *Sphagnum recurvum* uralkodik, talajt képezve a magasabbrendű növények számára. Ezen a *Caricetum limosae* és a *Caricetum vulgare* társulások jelennek meg. DIERSCHKE (1969) arról számol be, hogy a mélyebb kisvizekben kis felületű és fragmentális állományokat alkotnak a *Sphagnum obesum*, a *Sph. recurvum* f. *fallax* és ritkábban a *Sph. cuspidatum*. Szerinte a *Rhynchosporium*-ok is úszó tőzegmohaszőnyegen alakulnak ki. Ez mély vizekben *Sphagnum auriculatum*-ból áll. Sekély vizekben, semlyékekben és dagadólápok láptavában a *Sphagnum inundatum* alkotja az úszó tőzegmoha-takarót, esetleg *Sphagnum recurvum*-mal és *Narthecium ossifragum*-mal.

Ezeket az úszó tőzegmoha-szőnyegeket korábban a *Litoretellea*-ba, a *Sphagno-Utricularion*-ba sorolták (PASSARGE 1964). A *Sphagno-Utricularion*-t újabban az *Utricularietea intermedio-minoris*-ba sorolják (GRABHERR – MUCINA 1993).

A tőzegmohák úszógyep- és úszóláp-képzése igen érdekes folyamat. Elindul egy oligotróf tó partján a tőzegmoha-takaró (úszógyep!) kialakulása, és halad a tó belseje felé. Erről a kezdeti lépésről viszonylag sok megfigyelés van. Még arról is, hogy ez hogyan kezd úszóláppá alakulni (sások, gyapjassások, egyéb lápi növények megjelenése a megvastagodott, tőzegesedő *Sphagnum*-takarón). Ám, hogy ez az úszóláp miképp kezd átmeneti lápból dagadóláppá alakulni, arra nemigen van adat. Egyedül J. et M. BARTSCH (1940) írnak arról, hogy az úszó, zöld *Sphagnum*-takarón csak jó idő elteltével jelennek meg a *Sphagnum medium* vörös párnái. De a folytatást a részletek nélkül is ismerjük: kialakul és növekszik a dagadóláp. Néhány évezred múlva a dagadóláp kitölti a tavat és jelentős magasságúra növekszik; kialakul az eróziós komplexé. Azaz a láp felszínén egyre mélyebb, nagyobb semlyékek eróziós árkokká, majd láptavacsökká olvadnak össze.

FUKAREK (1979) szerint az átmeneti lápok kialakulásakor a láposodás a tőzegmohák úszó takaró-képzésével indul. A tőzegmohák után jelennek meg a gyapjassások, sások és a dagadólápok növényei. KRAUSCH (1968) szerint a mezotróf tavak úszóláp-szukcessziója a *Sphagnum cuspidatum* és a *Sph. recurvum* úszó alakja (*Sph. recurvum* f. *fallax*) által létrehozott, mintegy 10 cm vastagságú állományok kialakulásával kezdődik. Amikor ez 20–30 cm vastagságú lesz, akkor jelennek meg rajta tömegesen a sásfélék (*Carex lasiocarpa* és *C. limosa*, továbbá *C. rostrata*, *C. canescens*, *Eriophorum angustifolium* és *Rhynchospora alba*). SCHIMPER – FABER (1935) szerint a *Sphagnum cuspidatum*, a *Scheuchzeria palustris* és a *Carex limosa* alkot úszógyepeket a dagadólápok láptavában. HUECK (1939) írja, hogy a dagadólápok láptavában a vegetációmentes vízfelszín meghódításában nagy a szerepe a kriptogámoknak. Különösen jelentősek az úszó takarót alkotó *Sphagnum dusenii* és *Sph. lindbergii*. Ezekhez társulnak még más tőzegmohák, mint a *Sphagnum russowii*, *Sph. recurvum*, *Sph. compactum*; és lombosmohák, mint a *Drepanocladus fluitans* és a *Cephalozia fluitans*. Hamarosan - először szálanként - megjelenik rajta a *Carex limosa* és a *C. rostrata*, továbbá az *Eriophorum vaginatum* és az *E. polystachium* (*E. angustifolium*). SCHWICKERATH (1944) beszámol arról, hogy a mélyebb tőzegödröket, láptavacsákat a *Sphagnum cuspidatum*, főképp a *Sph. cuspidatum* f. *fallax* növi be; vele társul a *Sph. obesum* és a *Drepanocladus fluitans*. A

Később a nagy dagadólápokon nagyobb láptavak is kialakulnak. És - mint láttuk - az eróziós komplex mélyebb vizeiben, a párezer év előtti tónál pár méterrel magasabb térszínen újra indul az úszó tőzegmohászőnyvegek kialakulása; az úszóláp-szukcesszió (SCHIMPER – FABER 1935, HUECK 1939)

Úszóláp kialakulása növényi törmelékekből

Már a bevezetőben frappánsnak és hihetőnek minősítettük RUTTKAY (1964) elképzelését az úszóláp-keletkezésről, noha ilyet nem láttunk; és ilyenről részletes terepi leírást nem olvastunk. Ám hasonló folyamatról számolnak be WALTER (1942), ALJEHIN (1951) és ZAHAROV (1933). WALTER szerint Oroszország lápos folyótorkolataiban (pl. a Kubán-deltában) gyakran figyeltek meg „úszó szigetek” általi lápképződést. Az „úszó szigetek” szerinte abban különböznek az „úszó gyepek”-től, hogy nem a partról nőnek be, hanem letört nádszárak és nádrizómák összesodródásából keletkezett uszadék az alapjuk. (Tehát itt nem a nádasba sodródott törmelékbe nőnek bele a nád járulékos gyökerei, majd rizómái, hanem magában az uszadékban vannak a nádrizómák). Ezeket a hullámzás gyakran a nádas szegélyén halmozza fel. Különböző hínárnövényeket hord rájuk a vihar, a hullámlás, majd ezek az „úszó sziget” anyagával együtt elkezdene korhadni. A következő tavasszal néhány életben maradt gyökértörzs kihajt; átszővi és összetartja az uszadékot. Megjelennek rajta a vízparti növények (menták, emyösvirágzatúak, mint a *Sium*-ok, stb). A következő évben az egészet buján átszővi az *Aspidium thelypteris* (= *Thelypteris palustris*), majd megjelennek a magassások (*Carex riparia*, *C. pseudocyperus*, *C. acutiformis*, *C. gracilis*) és az egész uszadékot megszilárdítják. Ezután jelennek meg az első fűzserjék (*Salix caprea*, *S. triandra*, *S. cinerea*, stb.) és az első nyár-magoncok (*Populus alba*, *P. nigra*). WALTER ebben a könyvében nem idéz irodalmat. Leírása megegyezik ALJEHIN könyvének megfelelő fejezetével. ALJEHIN a kubáni úszólápok leírásánál ZAHAROV-ra hivatkozik.

A lényeg, hogy korrekt leírások találhatók a növényi törmelékéből való úszóláp-keletkezéséről. Mióta ismerem ezeket az irodalmakat, érdeklődéssel figyelem a Velencei-tó és a Ráckeve-Soroksári Dunaág védett kis öbleit. Néhol, kis területeken magam is látom ezeket a folyamatokat, pl. a ráckevei híd töltésének északi oldalán, az Alföld felőli sarokban.

Egyébként az „úszó gyepek” és az „úszó sziget” kifejezéseket mi más értelemben használjuk. Az úszógyp (Schwingrasen, floating meadow) kifejezést a szukcesszió első stádiumára alkalmazzuk, az úszóláp [Schwimmmoor, floating (swimming) bog (moor, mat.); vagy ingólap, Schaukelmoor, quaking bog] kifejezést pedig a második stádiumra, a tőzegtalajjal rendelkező valódi lápokra (ezeket a fogalmakat a német és angol nyelvű irodalom nem különbözteti meg). Úszó szigetekről (Schwimmenden Insel, swimming island) pedig akkor beszélünk, ha egy úszóláp leszakad a helyéről, és szabadon vándorol a széllel és az áramlatokkal.

Úszóláp kialakulása zombékosból

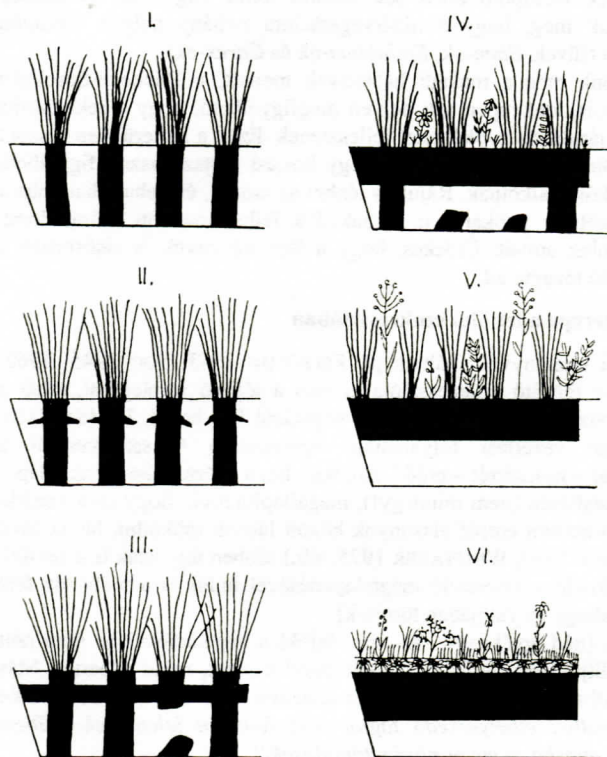
A mélyebb vízben álló zombékosok is átalakulhatnak úszóláppá (4. ábra). A folyamat úgy indul, hogy az eredeti zombékosban (4. I.) a zombéknakakból a rizómák egymásba átnőnek (4. II.): és ezen felhalmozódik, majd tőzegesedik a lehulló avar (4. III.). Itt már nem minden zombék valódi; a mederfenékre támaszkodó, tőzeggoszloppal rendelkező zombékok között vannak lebegő álszombékok is. Mintegy 10 cm vízborítás alatt találjuk az 5–10 cm vastag úszó tőzegréteget, ami össze van nőve a zombékokkal és álszombékokkal. Ez alatt – a zombék-oszlopok között – mintegy 40–60 cm-nyi víz van. Ezt megmérhetjük, ha a tőzegréteget átszűrjük egy vesszővel. Ha a vékony tőzegrétegre lépünk, enged súlyunknak és lábunkra zárulnak a szomszéd zombékok. Ezt a stádiumot tanulmányozhatjuk a Vend-vidéken, Apátistvánfalván, a balázsfalvi rész előtti égeres mellékvölgyben. Itt a zombékok szinte teljesen üresek, csak egy-két zombékon találtunk elvétve egy-két mohapárnát, és egy *Sphagnum recurvum* pamacsot.

A következő stádium (4. IV.), amikor az úszóláp tőzegrétege kitölti a felső vízteret, és a tőzefelszínen megjelennek a mohák (*Drepanocladus aduncus*, *Campyllum stellatum*, *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum*, stb.) és szálanként más lápi növények (*Stachys palustris*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Sium erectum*, *S. latifolium*, *Lycopus europeus*, stb). Ilyet láthatunk a szigetbecsei holtágban (Ráckevétől délre). Végül a tőzefelhalmozás folytatódik, a lápi növények gypsintje zárul; és lassan feloldódik a magasságrészt zombékos jellege (4. V.). Ilyet láthattunk a Ráckeve-Soroksári Dunaág egyik mellékágában Szigetszentmiklóson, közel Csepel határához 1981-ig. (Akkor feltöltötték).

Ha egy ilyen úszólápon megjelennek és zárulnak a tőzegmohák (4. VI.), akkor a magassások lepusztulnak, és idővel megjelennek a kistermetű sások; és az átmeneti lápok növényei. Ez a stádium az Őrségben, a farkasfai Sás-tavon figyelhető meg. Ez a tó túlnyomó részben zombékos, csak egészen kicsiny nyíltvízű felülete van. Jelentős részében tőzegmohások a semlyékek; sőt, viszonylag nagy területen a zombékokat is tőzegmohászőnyeg borítja. És végül van egy párszáz négyzetméternyi terület, ami egy lazán

ringó, de az embert jól elbíró tőzegmohás úszóláp. Az egészet *Sphagnum recurvum* borítja; egy kis folton pedig a *Salix aurita* bokorerdeje él.

4. ábra. Úszóláp kialakulása zombékosból (eredeti)
Fig. 4. Formation of a floating bog from tussocks (original)



Igen érdekes az Ivánc és Óriszentpéter között az országút mellett található Vadkacsás tó. Kisebb-nagyobb nyíltvízi foltok és vízben álló nádas található a közepén; a szélein pedig nagy zombékosok, néhol *Salix aurita*-val erdősülve. A zombékosok többé-kevésbé tőzegmohásak; az országút felőli rész zombékosait vastag tőzegmohaszőnyeg borítja. Itt a zombékosok több helyen kisebb-nagyobb, egy-két négyzetméternyi úszólápok szakítják meg, így az úszóláp-kialakulás stádiumai jól tanulmányozhatók. A lápon élő tőzegmohafajok: *Sphagnum fimbriatum*, *Sph. palustre*, *Sph. nemoreum* és a *Sph. subsecundum*.

Az őrségi tőzegmohás úszólápok (Vadkacsás-tó, Sás-tó, Fekete-tó) növényzetének van egy igen érdekes szukcessziós jelensége: az erdő-szukcesszióban igen nagy az erdecifenyő szerepe. Ezek a lápok időnként tele vannak a *Pinus silvestris* magoncaival; sőt, itt-ott nem túl nagy termetű, fejlődésében visszamaradt, de több évtizedes fákat is találhatunk (Fekete-tó, Vadkacsás-tó). A helyzet a Fekete-távon már veszélyezteteti az eredeti értékes átmeneti lápi vegetációt, így annak védelmében időnként irtani kell a fenyő-magoncokat.

Meg kell tartani viszont a Fekete-tó egy nagy fenyőfáját; esetleg még fel engedhetnénk nőni néhány fácskát olyan helyen, ahol az nem veszélyezteteti az értékeket (*Drosera rotundifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex echinata* stb). Viszont a fiatal, átmeneti lápi növényeket még nem tartalmazó Vadkacsás-távon, ahol már amúgy is több idősebb *Pinus silvestris* egyed található, engedhetnénk ebbe az irányba haladni a szukcessziót. ZÓLYOMI (1934) beszámolt a Hanság erdecifenyővel erdősült tőzegmohás úszólápjairól, ám a Hanság elpusztítása után úgy véltük, ez a vegetációtípus végképp kiveszett hazánkából.

Másik érdekes szukcessziós jelenség, hogy a Fekete-tó és az Ördög-tó *Sphagnum*-szőnyege néhol két-három méterre is „kiséált” a partra, meghódítva a parti lucosok e sávját a láp számára.

Az Őrségben és a Vend-vidéken minden lápos helyen előbb-utóbb megjelennek a tőzegmohák. Több zombékos annyira savanyú közegű, hogy a tőzegmohaszőnyeg már a III-IV. stádiumban elborítja a zombékosok. Ilyen a Sás-tó úszólápját körülvevő zombékosok egy része; és ilyet láthatunk a Farkasfa-Szentgotthárd elágazásánál lévő Ördög-távon. Itt a tőzegmohaszőnyeg teljesen beborította a zombékosok. Az itt előforduló tőzegmohafajok: *Sphagnum palustre*, *Sph. nemoreum*, *Sph. recurvum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. subsecundum* és *Sph. fimbriatum*.

A lápon előfordul a *Thelypteris palustris* és a *Dryopteris carthusiana*; a láp szegélyében az *Athyrium filix-femina* is. A láp szélei foltokban erdősülnek *Salix aurita*-val, néhol *Salix cinerea*-val és *Alnus glutinosa*-val.

A tó közepén nyílt víz található. A tó vízállása ingadozó; aszályos években néha kiszárad. Ilyenkor a mederből be lehet látni a zombékosok közé. Úgy gondolom, az időnkénti átvegyőzéstől a zombékoszlopok gyorsan el fognak korhadni a zombékosok igazi úszóláppá fog alakulni. Ezért meg kellene oldani a tó mesterséges vízellátását, különben az úszóláp egy nagy aszálynál teljesen elkorhadhat.

Úszóláp kialakulása egyéb módokon

Zsombékosból más úton is kialakulhat úszóláp. Ha egy zsombékosból egy holt zsombék kidől és úszni kezd a láptó vizén, testén megtelepedhetnek lápi növények; és elindulhat az úszóláppá fejlődés útján. Ilyet láthatunk pl. Őriszentpéter mellett a Bárkás-tavon.

A ráckevei Tökerti Parkerdő láperdejének lecsapoló árkat sok lehulló lomb trágyázza, és gazdag hínárvegetációja színültig kitölti. Itt figyeltük meg, hogy a hínárvegetációra néhány helyen vastagon rárétegződött avaron lápi növények csíráztak ki (füvek, *Sium*-ok, *Epilobium*-ok és *Carex*-ek).

Egy új úszólápképző növényt ismerhettünk meg a makádi halastavak mellett, a Ráckeve-Soroksári Dunaág gátjához közel; ez a *Salix cinerea*. Tulajdonképpen sok helyen megfigyelhető, hogy a rekettyefű lefekvő ágai egy-két méterre a vízre nőnek és járulékos gyökérzetet fejlesztenek. Ezen a lápterületen viszont (egy régi folyóágy területén) ez a jelenség több méter széles sávban egy hosszú partszakaszon figyelhető meg. A víz fölé növő ágak néhol hatalmas tuskókat alkotnak. Rájuk is léphet az ember, és behatolhat ebbe a sajátságos küllemű úszólápra. A tuskók között, a gyökereken fennakadva felhalmozódott száraz lomb tözegesedik, de általában nem bírja el az ember súlyát. Érdekes, hogy a lápi növények is elsősorban a tuskókat népesítik be; és csak kevésbé a képződő tözegtalajt.

Az úszólápok szerepe a feltöltő szukcesszióban

Hagyományos társulástani-növényföldrajzi tankönyvek (nálunk pl. FELFÖLDY 1943; SOÓ 1945, 1962; PRÉCSÉNYI 1981, stb.) azt írják, hogy a tavak feltöltő szukcessziója azonos a tóparti zonációval, tehát a lebegő hínároktól a gyökerező hínárokon át a vízparti emerz makrofiton-vegetáció felé halad. JUHÁSZ-NAGY és VIDA (1978) is a feltöltő szukcesszió vezérlési folyamatait reprezentáló fázisszekvenciát a következőképpen állapítja meg: „hínár – mocsár – mocsárrét – erdő”. Anélkül, hogy szörnyülködne a lép – láprétnek a mocsár – mocsárréttel való helyettesítésén (nem mindegy!), megállapíthatjuk, hogy ez a vezérlő fázisszekvencia nem igen működik (legfeljebb extrém eutróf viszonyok között látszik működni, ha az úszó gyp a sűrű hínarasra nő ...). Már jó ideje (FABRY 1950; WHITTAKER 1975, stb.) többen úgy írták le a feltöltő szukcessziót, hogy az a partról, az emerz makrofiton-vegetáció megtelepedésével indul és a mély víz felé halad, úszóláp-keletkezéssel és növekedéssel (ahogy ez valójában történik).

A parti emerz makrofiton-vegetáció tagjai (nád, gyékény-, sás-, stb. fajok) a vegetációval be nem nőtt part locsolási zónájában kelnek ki; innen hódítják meg polikormonként mind a vizet, mind a partot. Más életközösséggel nincsenek genetikus kapcsolatban (BALOGH 1983). Ezt alátámasztja PÓCS (1968) korábbi megérzése: „... a zonáció térben egymás mellett elhelyezkedő tagjai nem feltétlen jelentenek időbeni szukcessziót, sokszor soha nem alakulnak át egymásba az egyes növénytársulások.”

Az úszólápok hosszú életük során horizontálisan és vertikálisan növekednek. A legöregebb részek (amelyek a legvastagabbak, a legérettebb tözgeből állnak; és ezért a legnagyobb fajsúlyúak) időnként elsüllyednek, helyüket fiatalabbak veszik át. Így nagy idő távlatában állandóan változik egy láptó nyíltvíz-úszóláp komplexének a képe; mindaddig, amíg fel nem töltődik és a teljes területét a lép nem tölti ki. A geológusok és külföldi botanikusok, ökológusok, pedológusok nagyon régen tudják, hogy a tavak feltöltődése úszóláp-nemzedékek egymásra temetkezésével megy végbe (DÖMSÖDI 1977; és ott idézett irodalom), ám ez még nem került be a hazai biológiai köztudatba. Igen érdekes KÁDÁR (1965) meglátása az úszóláp-szukcesszió jelentőségéről. Szerinte amíg a teresztris lápok keletkezése és fejlődése a szárazföld területének elhódítását jelenti a nedves területek számára, addig az úszólápok a vizek területét kezdik elhódítani a szárazföld számára.

Az úszóláp-szukcesszió igen lassú folyamat. JÁRAI-KOMLÓDI (1979) vizsgálatai alapján tudjuk, hogy a Velencei-tó úszólápjainak felső 25 centimétere a Bükk II. kor óta keletkezett; ZÓLYOMI (1936) munkája pedig azt bizonyítja, hogy a Hanság úszólápjainak a felső 70 centimétere a Bükk I. kor óta jött létre (és az 1960-as években pusztult el nyomtalanul...). Bár az úszólápok növekedési üteme azóta gyorsulhatott, mivel az évszázadok, évezredek során azonosan alacsony szinten volt a környezetterhelés és ép volt a bioszféra, a civilizációk legfeljebb lokális terheléseket okoztak; az utóbbi évtizedekben pedig nagyságrendekkel nőtt az élő vizek környezetterhelése (műtrágyázás, csatornázás, együtt a demográfiai robbanással). Eközben az élő vizeket nagyrészt megskalpolták, lágyúrujúktól megfosztották; a tápanyagterhelésekkel szemben kiszolgáltatottá tették (BALOGH 1983). De bátran állíthatjuk, hogy ha a jelentős tápanyag-túlkínálat miatt gyorsult is az úszólápok tözegfelhalmozása, – szemben minden technokrata véleménnyel – egyelőre nem kell féltetni élő vizeinket az elláposodástól.

Köszönetnyilvánítás

Ez úton is ki szeretném fejezni köszönetemet BAKALÁR Sándorné kolléganőnek az 1989-es, azóta is publikálatlan örségi tőzegmoha-gyűjtéseim meghatározásáért. Köszönöm lektoraimnak, Simon Tibornak és Tóth Albertnek értékes stílári és szakmai kiegészítő javaslataikat.

Összefoglalás

A közleményben a szerző áttekinti az úszóláp-szukcesszió kérdéseit. Beszámol az emerz vízparti makrofiton-vegetáció úszóláp-képzéséről, amelynek két stádiumát állapítja meg. 1) Úszógyep-képzés. Ennek során víz szubsztrátumon („alapkőzeten”) kialakul egy aquatikus életközösség. 2) Úszóláp-képzés: az úszógyep avarja felhalmozódik, tőzegesedik. A tőzeg alapkőzeten kialakul egy lápi életközösség; egy szemteresztrisz geomorfológiai alakzat.

A szerző ismerteti továbbá az úszóláp-képződésnek egy olyan formáját, amelynek során az úszógyep nem a vízparti makrofitonok rizómáiból, hanem a vízre dőlő száraiból jön létre. Erre képes a *Phragmites australis* és kifejezetten hajlamos a *Glyceria maxima*.

Irodalmi adatok alapján ismertetjük az északi területekre jellemző, tőzegmohák általi úszóláp-képzést. Az erről szóló irodalmak elemzésével megállapítjuk, hogy a vízparti makrofitonok úszóláp-képzésénél felismert két szukcessziós stádium – az úszógyep és az úszóláp – ez esetben is határozottan elkülönül.

Szerző saját vizsgálatok alapján foglalkozik a zombékosból való úszóláp-keletkezéssel. Ennek lényege, hogy az egyes zombékokból egymásba átnőnek a *Carex*-rizómák; és a kialakuló rizóma-szővevényen felhalmozódik és tőzegesedik a lehulló avar. Az így kialakult úszó tőzeglemezen megtelepszik a lápi növényzet; alóla kikorhadnak a zombékok oszlopai; és kész az úszóláp...

Irodalmi adatok alapján ismertetésre kerülnek a növényi törmelékekből való úszóláp-keletkezés; továbbá az úszólápok létrejöttének további, különös, ritka módjai.

A szerző foglalkozik az úszólápoknak a feltöltő szukcesszióban betöltött szerepével. Ezt tartja alapvetőnek. Nonszensznek tartja azt a Magyarországon általánosan elterjedt tudományos vélekedést, hogy a parti zonáció sorrendje azonos a feltöltő szukcesszió lépéseivel; vagyis hogy a feltöltő szukcesszió a lebegő hínároktól a gyökerező hínárokon át a parti emerz makrofiton-vegetáció felé halad. A parti emerz makrofiton-vegetáció úszóláp-szukcessziója, vagy északi oligotróf, mezotróf vizek *Sphagnum*-os úszóláp-szukcessziója olyan vizekben is végbemegy, amelyeknek hínárvegetációja szinte egyáltalán nincs.

Irodalom – References

- ALJEHIN, V. V. (1951): Rasztyityelnoszty SzSzSzR V oszovnuh zonah pp. 512. 2. Izd. – „Szovjetszkaja Nauka”, Moszkva
- BALOGH M. (1981): Az úszólápok szukcessziódinamikájáról. – A XXIII. Hidrobiol. Napok Előadaskivonatai 8. Tihany
- BALOGH M. (1983): A Velencei-tó nyugati medencéjének úszólápjai, és hatásuk a tó vízminőségére. – Kandidátusi Értekezés, kézirat MTA Bp. 110 pp.
- BARTSCH, J. et M. (1940): Vegetationskundliche des Schwarzwaldes. – Pflanzensoziologie 4. Gustav Fischer, Jena. 229 pp.
- BOROS Á. (1925): Az úszólápok. – Természettudományi Közlöny 57: 203-204.
- BOROS Á. (1964): A tőzegmoha és a tőzegmohás lápok Magyarországon. – Vasi Szemle 18: 53-68.
- BOTTA P. (1987): 88 színes oldal a vízi és a mocsári növényekről. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- BURSCHE, E.-M. (1953): Wasserpflanzen. – Neumann Verlag, Radebeul und Berlin. 2. Aufl. 116 pp.
- DIERSCHKE, H. (1969): Natürliche und naturnahe Vegetation in den Tälern der Böhme und Fintau in der Lüneburger Heide. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. Heft 14: 377-397.
- DÖMSÖDI J. (1977): Lápi eredetű szervesanyag-tartalékaink mezőgazdasági hasznosítása. – Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 123 pp.
- FABRY, R. (1950): Bodenkunde für Schule und Praxis. – Carl Hanser Verlag, München. 2. Aufl. 258 pp.
- FELFÖLDY L. (1943): Növényzociológia (Bevezetés a geobotanikai kutatás módszertanába). – Szerző kiadása, Debrecen. 133 pp.
- FUKAREK, F. (1979): Pflanzenwelt der Erde. – Urania Verlag, Leipzig Jena Berlin. 290 pp.
- GRABHERR, G. – MUCINA, L. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York. 523 pp.
- HUECK, K. (1939): Botanische Wanderungen im Riesengebirge. – Pflanzensoziologie 3. Gustav Fischer, Jena. 115 pp.
- JÁRAI-KOMLÓDI M. (1979): Pollenstatistikai vizsgálaton a Velencei-tó üledékretegeiből. – VITUKI Témabeszámoló, Kézirat. 9 pp.
- JUHÁSZ-NAGY P. – VIDA G. (1978): Szupraindividuális organizáció. In: CSABA Gy. (szerk.): A biológiai szabályozás. – Medicina Könyvkiadó, Bp. pp.: 337-406.
- JUNK, W. (1970): Investigation on the „Floating Meadows” (*Paspalo-Echinochloetum*) on the

- middle Amazon. Part I. The floating vegetation and its ecology Amazoniana, Kiel 2. pp.: 449-495.
- KÁDÁR L. (1965) Biogeográfia. – Tankönyvkiadó, Bp. 407 pp.
- KRAUSCH, H.-D. (1968): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes IV. – Die Moore Limnologica (Berlin) 6: 321-380.
- KULCZYNSKI, S. (1949): Torfowiska Polesia (Peat bogs of Polesie) – Krakow, 356 pp.
- MOESZ G. (1910): A Rétyi Nyír növényzete. – Magyar Bot. Lapok 9: 333-359.
- PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Gustav Fischer Verlag, Jena. 324 pp.
- PÓCS T. (1968): Növényföldrajz és ökológia. In: HORTOBÁGYI T. (szerk): Növénytan 2. – Tankönyvkiadó, Bp. pp.: 489-649
- PRÉCSÉNYI I. (1981): A növénytársulások struktúrája. In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Bp. pp.: 202-225.
- RUTTKAY A. (1964): A nád ökológiája. In: RUTTKAY A. – TILESCH S. – VESZPRÉMI B: Nádgazdálkodás Mezőgazdasági Kiadó, Bp. pp.:60-77.
- SCHIMPER, A. F. W. – FABER, F. C. (1935): Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage I.-II. 3. Aufl. 1612 pp.
- SCHWICKERATH, M. (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete (Vegetation, Boden und Landschaft). – Pflanzensozologie 6. Gustav Fischer, Jena. 278 pp.
- SIOLI, H. (1975): Tropical river: the Amazon. In: WHITTON, B. A. (ed.): River Ecology. – Blackwell Sci. Publ., Oxford, London, Edinburgh, Melbourne. pp.: 461-488
- SOÓ R. (1945): Növényföldrajz. – Természettudományi Társulat, Bp. 207 pp.
- SOÓ R. (1962): Növényföldrajz. – Tankönyvkiadó, Bp. 152 pp.
- STEFFEN, H. (1931): Vegetationskunde von Ostpreußen. Pflanzensozologie I. – Gustav Fischer Verlag, Jena. 406 pp.
- UJVÁROSI M. (1941): Érdekes páfrányelőfordulás a Rétyi Nyíren. – Borbásia 3: 36-37.
- WALTER, H. (1942): Die Vegetation der Europäischen Rußlands. – Deutsche Forscherarbeit in Kolonie und Ausland 9. – Paul Parey, Berlin, 134 pp.
- WHITAKER, R. H. (1975): Communities and Ecosystems. – Macmillan Publ, New York, Collier Macmillan Publ, London. 2. Ed. 385 pp.
- ZAHAROV, L. Z. (1933): Szplavinü kubanszkij plaven. – Botanyicseskij Zsurnal SzSzSzR 18: 4.
- ZÓLYOMI B. (1934): A Hanság növényközvetkezetei. – Vas Szemle 1: 146-174.
- ZÓLYOMI B. (1936): Tízezer év története virágporszemekben. – Természettudományi Közöny 68: 504-516.
- ZÓLYOMI B. (1937): A Szigetköz növénytani kutatásának eredményei. – Bot. Közlem. 34: 169-192.

Summary

On the succession of floating bogs I.

M. BALOGH

Questions related to the succession of floating bogs are summarised. During the formation of a floating bog from the macrophyton vegetation of the littoral zone two main stages can be distinguished. 1. Floating meadow formation. During this stage an aquatic community develops on water as a substrate ("bedrock"). 2. Floating bog formation. During this stage accumulation of litter and peat formation takes place. On this peat bedrock a community characteristic of bogs, a semi-terrestrial geomorphological formation develops.

The author describes another way for the formation of floating bogs: in this case the floating meadow develops not from the rhizomes of macrophytes in the littoral zone but from the downbending stalks. Plants which tend to exhibit such behaviour are *Phragmites australis* and especially *Glyceria maxima*.

The formation of floating bogs by bog mosses characteristic of northern territories is described based on literature data. In the light of these data it can be stated that the two successional stages known from the studies on floating bog development from littoral zone macrophytes – the floating meadow and floating bog formation stage – can be distinguished in this case as well.

The formation of floating bogs from tussock-land is described based on the author's observations. In this type of bog development *Carex* rhizomes grow over from one tussock to the other, downfalling litter accumulates, and peat formation takes place on this resulting rhizome net. Vegetation characteristic of bogs settles on this floating peat mat, the tussock columns rot away from below and thus a floating bog has been formed.

Formation of floating bogs from plant debris and other special, rare developmental forms are discussed based on literature data.

The author outlines the role of floating bogs in the upfilling succession, considering this to be fundamental. The scientific opinion in Hungary is rejected. It is commonly stated that the sequence of the littoral zones is the same as the steps of the upfilling succession: the upfilling succession proceeding from the floating water weed through the rooted weed to the macrophyte communities on the water margin. The floating bog succession of the littoral zone macrophyton vegetation or the Sphagnum floating bog succession of northern oligotrophic, mesotrophic waters occurs even where the weed vegetation is very scarce.