

BOTANIKAI VIZSGÁLATOK A VERESEGYHÁZI
MALOM-TÓ ÚSZÓLÁPJAIN

TATÁR SÁNDOR

1147 Budapest, Czobor u. 52.

Elfogadva: 2002. április 26.

Kulcsszavak: úszóláp, cönológiai felvételezés, eutrofizáció, természetvédelmi értékelés

Összefoglalás: A cönológiai felvételek eredményei alapján megállapítható, hogy a veresegyházi Malom-tavon az úszóláp-szegélyek nádas társulásának (*Phragmitetum communis*) két típusa a mocsári sásos nádas és a sédkenderes nádas. A nádasszint uralkodó növénye a *Phragmites australis*, néhány helyen a *T. angustifolia* alkot kisebb állományokat. A liánszint leggyakoribb tagja a *Calystegia sepium*, a gyepszintben pedig általában konstans faj a *Peucedanum palustre* és a *Lycopus europeus*. Az úszólápszegélyek értékes növényei az igen gyakori *Cicuta virosa*, a *Carex appropinquata*, a *C. pseudocyperus* és az *Urtica kioviensis*. Tápanyagfeldúsulást jelző, újonnan megtelepedett fajok többek között az *Urtica dioica* és a *Sambucus nigra*.

Az úszólápok belsejének nádas társulása (*Phragmitetum communis*) a szegéllyel ellentétben igen fajszegény. Itt a *Phragmites australis* a domináns, és egyben az egyedüli konstans faj. A Malom-tó K-i oldalán a nagymértékű eutrofizáció következtében a Nagy-úszóláp peremének fajszegénysége megközelíti a belső területekét, helyenként a nádpusztulás jelei is láthatók. Az 1m²-nél kisebb szigetekre a vízi peszércés mocsári sásos társulás a jellemző. Ezek az apró úszólápok a gyepszint növényeinek menedékhelyei, melyekről a nád gyakran hiányzik.

A természetvédelmi értékelés rámutat arra, hogy az úszólápok vegetációja a tavat érő fokozódó antropogén eredetű terhelések, beavatkozások ellenére még ma is természetes állapotokat mutat, de intő jel, hogy bizonyos negatív tendenciák már megindultak, melyek az élőhely

degradációjára utalnak (nádpusztulás, jelentős fajszám-csökkenés és sok védett faj eltűnése). A fajdiverzitás csökkenésének legfőbb okai az élőhelyek felszámolása és az eutrofizáció, illetve ez utóbbi következményeként fellépő elnadásodás és a rendszeres „algavirágzások”. A természetvédelmi érték kategóriák százalékos megoszlása azonban az elvégzett homogenitásvizsgálat (χ^2 próba) szerint nem változott szignifikánsan a XX. század folyamán.

Bevezetés

A vizsgált terület bemutatása

A veresegyházi Malom- (Öreg-) tó az Észak-Alföldön, a Pesti-síkságon található. A tavat a – dél-északi folyásirányú – patak (ma Szódrákosi-patak) felduzzasztásával hozták létre a középkorban, melynek során a vízszint megemelkedett és a tó déli kétharmadán hatalmas úszólápvilág alkult ki (Boros 1925).). A Malom-tó első okleveles említése 1430-ból való, melyben mesterséges halastóként írták le. Parti nádasát télen rendszeresen levágták, és a tóban a halászat mellett rákásztak is (Horváth 1995).

A XX. században a környező földek felparcellázásának köszönhetően a település a tavat gyorsuló ütemben körbenőtte (ez a folyamat már a '20-as években, a fürdőélet beindulásával megkezdődött). Az 1960-as években a horgászat előtérbe kerülésével a tó déli részének összefüggő úszólápjából több kisebb-nagyobb részt kiszakítottak, az úszólápokot elvontatták, lekarózták és horgászállásokat alakítottak ki. Az úszólápszegélyek a fényigényes növények megtelepedésével gyorsan regenerálódtak. A Malom-tó déli részének megmaradt, legnagyobb úszólápját „Nagy-úszólápnak” nevezzük. Kovács (1980) javaslata alapján a Malom-tó úszólápos területét és a partot kísérő láprétet (összesen közel 6 hektárnyi területet) a Természetvédelmi Tanács 1985-ben megyei szinten védetté nyilvánította.

A Malom-tavat és vízgyűjtőjét jelentős terhelések és beavatkozások érték a XX. század folyamán. Veresegyházon ugyan már teljesen kiépült a szennyvízcsatorna-hálózat, azonban az emésztőgödörök talajvíz-szennyezése – és így a tó terhelése – az alacsony rákötési arány (kb. 50%) és a szennyeződéssel szemben kiemelten érzékeny felszínalatti vizek (II. kategória) miatt még ma is jelentős (Tatár 2001a). 1989-90-ben a Nagy-

úszóláp déli harmadának területén és a környező láprét helyén (a patak befolyásnál) létrehozták a Kocka-tavat. A Malom-tó keleti oldalának úszólápos területét szintén kikotorták. 1992-ben a Nagy-úszólápot egy földgáttal kettévágták, a tápláló patak vizét az úszóláp két oldalán vezették el, így a víz nem tisztulhat meg alatta. A terhelések és beavatkozások nagymértékű eutrofizációt okoztak, melyet a vízminőség alakulása is alátámaszt (Tatár 2002).

Magyarországon 1997 január 1-től országos védettséget kapott minden láp [Természetvédelmi Törvény, 23.§ (2)]. A Malom-tó 2001-ben került be a hazai lápkataszterbe, mint országos jelentőségű védett terület.

A Malom-tó botanikai kutatásának története

A magassásos úszólápok flóráját először Boros Ádám kutatta (Boros 1916-1954). Útinaplójából megtudhatjuk hogy a településtől délre, néhány percnyi járásra található tavon az “úszó szigetek elég gyakoriak, a kisebbek alig néhány araszosak, de vannak 1-2 négyzetméternyi terjedelműek”. Az úszóláp alapját részben elhalt nádtarackok alkották. Keletről és nyugatról a partot kísérő láprétek úszólápként nyúltak be a tó belseje felé. Az úszóláp-szőnyeg lyukaiban itt-ott a tó vize villant ki, vagy *Nymphaea alba* virult. Későbbi tanulmányában (Boros 1927) megemlíti, hogy “partján s valószínűleg a fenekén fakadó források is táplálják (állítólag bizonyos helyeken nem fagy be)...”. Az említett jégmentes terület a tó délkeleti részén található. [Egyes vélemények szerint a források egy része melegvizű. E mellett szól az a tény, hogy 1987-ben a településen történt próbafúrások során termálvizet találtak a tó északi medrétől kb. 100 méterre (Tatár 2001b).] Az egykor igen gazdag, még a tó közepét is borító hínárvegetációban (Boros 1916-1954) „több közönséges faj mellett tömeges az igen ritka, tiszta vizet kívánó üveglevelű békaszőlő.” (Boros 1927). A *Menyanthes trifoliata*-t Boros már az 1930-as években “meglehetősen ritka növény”-ként írta le. Korábbi megállapítása szerint a veresegyházi termőhely volt az egyik legnagyobb az országban, ahol gyűjtésre érdemes mennyiséget talált (Boros 1935).

Palik (1934) szerint a tó algaflórája – akárcsak az úszólápok vegetációja – az északi lápokéra hasonlított: „a Desmidiaceae nagy számban lépnek fel, ami az északvidéki lápoknak is tulajdonsága és így az általam kimutatott alga-vegetatio oekológiailag összhangban áll a magasabbrendű növényzet összetételével.”

A terület növényvilága Csapody Verát is megihlette. A hazai növényfajokról készített akvarellsorozatába Veresegyházon festi le a következő növényeket: *Cicuta virosa* (1929), *Chrysanthemum leucanthemum subsp. leucanthemum* (1933), *Menyanthes trifoliata* (1943), *Potamogeton lucens* (1947), *Utricularia bremii* (1947), *Scutellaria galericulata* (1947), *Euphrasia rostkoviana* (1949), *Carex appropinquata* (1950).

Kárpáti István és Kárpáti Istvánné 1951-től kezdve több éven keresztül rendszeresen tanulmányozta a tó növénytársulásainak aspektusváltozásait (Kovács 1980), azonban munkájukat nem publikálták. 1980-ban a tó és parti sávja flóráját átvizsgálva Kovács a század eleji növényvilág 80-90%-át még megtalálta, de csak a korábbi – már említett – felmérésekre hivatkozott, fajlistát nem készített (Kovács 1980). Leírásából megtudhatjuk hogy a tavat láprét (*Succiso-Molinietum hungaricae*, *Carex davalliana* szubassz.) és úszóláp szegélyezi. „Az úszóláp alapját zombéksás (*Carex elata*) és egyéb sások, valamint a nád (*Phragmites australis*) rhizomáinak szövedéke képezi. Közben hínárral tarkított apró víztükrök szakítják azt meg, amelyben az *Utricularia bremii* is mint ritkaság megtalálható... Az úszóláphoz nádas (*Phragmitetum communis*) csatlakozik kiterjedt területen.” A tó partszegélyének egyes foltjain fűzláp bozót (*Calamagrosti-Salicetum cinereae*) alakult ki. Kovács megjegyezte, hogy általában a hínárfajok háttérbe szorulása észlelhető, melynek okát a fokozódó eutrofizálódással járó algásodásban, a cianobaktériumok elszaporodásában találta.

A XX. század végére a Malom-tó úszólápjainak vegetációja jelentős mértékben megváltozott. Az egykori magassásos úszólápok, amelyekben a nád korábban csak szálanként fordult elő, teljesen elnádásodtak, jelentős gyepszint (domináns faja a *Carex acutiformis*) csak az úszólápok peremén maradt (Balogh és Zöld-Balogh 1993).

A tavon végzett kutatás célja egy cönológiai felvételekkel is alátámasztott botanikai állapotfelmérés mellett az úszólápok vegetációjának fitocönológiai jellemzése és természetvédelmi értékelése volt, mely a hiányzó természetvédelmi kezelési terv kidolgozásához nyújthat segítséget.

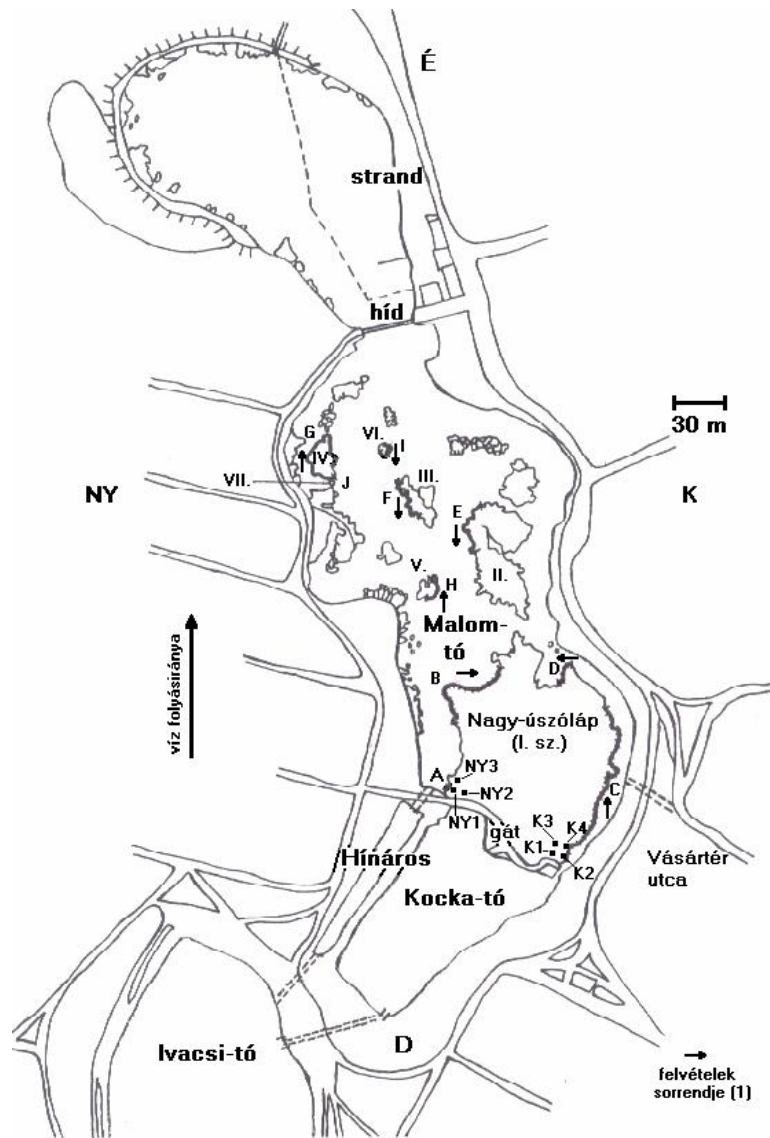
Anyag és módszer

Az úszólápok elhelyezkedését mutató térkép (1:2500) légifelvétel alapján készült (Balogh és Zöld-Balogh 1993). A lápszigetek elhelyezkedése idővel változhat, mivel a lekarózott szigetek áradások idején elszabadulhatnak, vagy azokat a horgászok elvontathatják. Az úszólápok alakja többé-kevésbé állandó, ezért a szigetek közötti tájékozódás megkönnyítése érdekében azokat római számmal jelöltük (lásd 1. ábra). A Malom-tó úszólápjai méret szerint kerültek csoportosításra. A legnagyobb kiterjedésű, I. sz. úszóláp (Nagy-úszóláp) területe kb. 11 000 m², míg az „apró” úszólápok területe 1m²-nél kisebb. A további három csoport (zárójelben a területnagyság): II. sz. (~ 1800 m²), III., IV. sz. (~ 450, 450 m²), V., VI., VII. sz. (~ 200, 50, 5 m²).

Az úszólápok növénytársulásainak felvételezése a Braun-Blanquet (1964) által felállított módszerrel készült. Az úszólápok peremének felméréséhez a társuláshoz igazodó 5 x 0,5 m-es téglalap alakú mintavételi egységek, a belső mintavételezéséhez pedig 5 x 5 m-es kvadrátok lettek kijelölve. A felvételezett szegélyterületek véletlenszerűen lettek kiválasztva, a belső kvadrátok elhelyezését a terület járhatósága szabta meg. Felvételezéskor a mintavételi egységbe eső minden faj abundancia-dominancia (A-D) értéke megállapításra került. A cönológiai felvételek 2000 májusa és szeptembere között készültek. A felvételek pontos helyei az 1. ábrán vannak bejelölve.

A cönológiai táblázatokban a növényfajok a három vertikális szint (nádas-, lián- és gyepszint), illetve először konstancia értékük, majd A-D értékük sorrendje szerint lettek rangsorolva. A fajlista (10. táblázat) a terület egészéről készült, ezért nem csak a mintavételi egységekben felvételezett növényfajokat tartalmazza. A táblázatban a Simon-féle természetvédelmi értékkategóriák alapján védettnek, illetve kiemelten védettnek minősülő növényfajok neve vastagon, a hínárvegetáció tagjai dőlt, míg a további fajok nevei normál betűvel lettek szedve.

A fajnevek használatánál és a természetvédelmi értékelésnél Simon (1994), míg a társulásnevek esetében Borhidi (1999) munkáját vettem alapul. A természetvédelmi értékkategóriák százalékos megoszlásának alakulása χ^2 próbával (homogenitásvizsgálat) lett vizsgálva.



1. ábra. A Malom-tó úszólápjai (Balogh és Zöld-Balogh 1993). A-J: felvételezett úszóláp-szegélyek. NY1, NY2, NY3, K1, K2, K3, K4: felvételezett kvadrátok.

Figure 1. Floating mires of Malom pond (Balogh and Zöld-Balogh 1993). A-J: examined edges of floating mires. NY1, NY2, NY3, K1, K2, K3, K4: examined quadrats. (1) Order of relevés

Eredmények és megvitatásuk

1. Az úszóláp-szegélyek vegetációja

Az úszólápok peremének vegetációja a belső területekhez képest jóval fajgazdagabb a jobb fényviszonyoknak köszönhetően. A gyilkos csomorikás villás sásos társulás (*Cicuto-Caricetum pseudocyperi*) tipikus állományai (Borhidi és Sánta 1999) ugyan nem jelennek meg, de fajai – a *Thelypteris palustris* és a *Menyanthes trifoliata* kivételével – egyes szegély-szakaszokon előfordulnak (I. sz. Nagy-úszóláp, III., V. sz., és „apró” úszólápok: 2., 5., 7., 8. táblázat).

1.1. A Nagy-úszóláp peremének vegetációja

1.1.1. A Nagy-úszóláp ÉNY-i pereme (1. ábra, I./A,B) az összes vizsgált úszóláphoz képest a legnagyobb fajdiverzitással rendelkezik (1. táblázat). A tavon található fajok 57%-a (28 faj) található meg a felmért szakaszon. A relatív nagy fajgazdagság egyik oka az lehet, hogy a Nagy-úszólápot kevesebb bolygatás éri; a horgászhelyek kialakítása (nádvgás a vegetációs időszakban) elsősorban a kisebb szigeteket érinti.

A sédkenderes nádas társulás-típusban konstans faj a *Peucedanum palustre*, *Carex acutiformis* és a *Calystegia sepium*. Szubkonstans elemek a *Lycopus europeus*, *Cicuta virosa*, *Lythrum salicaria* és a *Galium palustre*. III-as konstancia értékkel rendelkezik a *Carex pseudocyperus*, *C. riparia* és az *Urtica kioviensis*. A liánszintben több helyen előfordul a *Solanum dulcamara* is. Az észak-nyugati oldal színező elemei közé tartozik a *Salix cinerea*, *Valeriana dioica* és a *Scutellaria galericulata*. Egy mintavételi helyen előfordult a *Typha latifolia* is.

1.1.2. A Malom-tó K-i oldalán a legrosszabb a vízminőség (1. ábra, I./C). A tóba itt egy csatornanyílás torkollik (a Vásártér utcánál), melyből szennyezett utcai csapadékvíz és nagy valószínűséggel háztartási szennyvíz is jut a tóba. Ezen az oldalon a víz gyakran pang, a nagymértékű eutrofizációt jelzik a már koratavasszal megjelenő fonalas zöldmoszat (*Cladophora sp.*) telepek, nyáron pedig a cianobaktériumok (*Microcystis sp.*) tömeges elszaporodása.

Az úszólápok tápanyagcsapdaként működnek a vizek felszínén – szinte kizárólag azok tápanyagtartalmára utalva – védve azokat az eutrofizációtól, akár még önmaguk eutrofizálódása árán is (Balogh 1982, 1983). A cönológiai felvételek alátámasztják Balogh megállapítását, a rossz vízminőség jelentős hatással van az úszólápszegély (2. táblázat) vegetációjára. A 7., 10., 11. sz. mintavételi helyeken a nádpusztulás jeleit látni: az egységes nádszőnyeg felszakadozott, sok helyen csak (50, 20, 30%) nyílt vízfelületet találunk [az ok a magas nitrát-tartalom lehet (Tatár 2001a)]. A fajszegénységet jellemzi, hogy egy 20 m-es szakaszon (6-7., 11-12. sz. mintavételi terület) a nádon kívül csak a *Carex acutiformis*, *Scutellaria galericulata* vagy a *Typha latifolia* fordul elő. A 10-13. mintavételi helyen a pusztuló nádasban a *Typha angustifolia* nagyobb állománya jelenik meg (A-D=+-3). A *Typha angustifolia* a nádnál nagyobb mennyiségű Na^+ és Cl^- felvételére és felhalmozására képes (ezeket az ionokat nagy mennyiségben tartalmazza a kommunális szennyvíz), emellett jobban bírja az oxigénben szegény vizet. A nádnak a *Typha angustifoliával* szemben történő visszaszorulása Európa szinte minden távában végbemenő a fokozódó eutrofizálódással – és az említett ion-felvétellel és felhalmozással is magyarázható, – párhuzamosan lezajló folyamat (Kovács 1987).

A mocsári sásos nádasban a nádon kívül a *Carex acutiformis* az egyetlen konstans faj, a *Solidago gigantea* pedig a tavon itt a leggyakoribb (K=III). Az *Eupatorium cannabinum* és a *Carex pseudocyperus* itt csak II-es konstanciaértékkel rendelkezik, a másutt gyakori *Cicuta virosa* pedig mindössze két mintavételi helyen fordult elő a 18-ból. A valamivel fajgazdagabb szakaszokon a színező elemek között található a *Salix cinerea* és az *Iris pseudacorus*.

1.1.3. A Nagy-úszóláp É-i szegélyén (1. ábra, I/D) a sédkenderes nádas konstans fajtái a *Peucedanum palustre* és a *Lycopus europeus*. A *Carex acutiformis* és a *Bidens tripartita* itt szubkonstans fajok. A vizsgált szakaszon a *Carex pseudocyperus* nem fordult elő, a *Cicuta virosa* és az *Urtica kioviensis* viszont igen (K=II). A gyom *Sambucus nigra* két mintavételi helyen is szerepelt. Az akcidentális fajok között találjuk a *Lythrum salicaria*-t és az *Epilobium parviflorum*-ot is (3. táblázat).

1.2. A közepes és a kis méretű úszólápok szegélyének vegetációja

A közepes (II., III., IV. sz.) és a kis méretű (V., VI., VII. sz.) úszólápok peremén mocsári sásos nádas társulás-típus található (1. ábra, 4-7. sz. táblázat). Összehasonlítva a szigeteket jelentős különbség nem tapasztalható a fajösszetételben, inkább csak a konstancia értékekben. A *Cicuta virosa* egy kivételével mindegyik úszólápon gyakori, a III. sz. úszólápon még konstans faj is. A *Valeriana dioica* csak a legnagyobb (II. sz.) úszólápon nem szubkonstans. A vizsgált szegélyeken a liánszint jellemző faja, a *Calystegia sepium* mellett több helyen megjelenik a *Solanum dulcamara* is.

1.2.1. A közepes méretű úszólápok gyepszintjének értékes növénye a két szigeten is szubkonstans *Carex appropinquata*, mely a Nagyúszóláp vizsgált területeiről hiányzott. Mindegyik úszólápon megtalálható a *Carex pseudocyperus*, kettőn a *Salix cinerea* is. Akcidentálisak többek között a *Solidago gigantea* és a gyom *Polygonum lapathifolium*.

1.2.2. A kis területű szigetek felvételezett adatait összesítve szubkonstans a *Carex pseudocyperus*, hármas konstancia értékkel rendelkezik a *Carex appropinquata* és a *Solidago gigantea* is. A színező elemek közé tartozik a *Humulus lupulus*.

1.2.3. Az „apró” méretű úszólápok közé lettek besorolva az 1m²-nél kisebb méretű, a nagyobb úszólápokhoz nem, vagy csak kis mértékben rögzült szigetek (8. táblázat). Az apró úszólápon kialakuló vízi peszercés mocsári sásos társulások konstans faja a napfénynövény (Borhidi 1995) *Bidens tripartita* is. A *Phragmites australis* csak a két legnagyobb úszólápon fordul elő, az úszólápszegélyekhez képest kisebb borítással. A szubkonstans *Carex pseudocyperus* mellett a többi növényhez képest kiugró borítási értékekkel rendelkezik az úszógyepképzésre hajlamos (Balogh 1983) *Mentha aquatica*. Nem ritka a *Cicuta virosa* és az *Eupatorium cannabinum* sem (K=III mindkettőnél). Színesítik a társulást egyebek mellett a *Valeriana dioica* és az *Epilobium parviflorum*.

2.. Az úszólápok belsejének vegetációja

Az úszólápokon jól érezni a szulfátredukáló baktériumok által termelt, jellegzetes, záptojásszagú kén-hidrogént; a felszín tócsáiban gyakori az elemi kén-kiválás, mely opálos-fehér színűre festi a vízben az elhalt növényi részeket. Helyenként vékony tőzegréteggel fedett lyukak is találhatóak, melyek az ember súlya alatt könnyen beszakadhatnak. Az úszólápok belsejének nádas társulásában (*Phragmitetum communis*) a nád a domináns, ez az egyedüli konstans faj. A sűrű, 2,5-3 m magas nádasra a gyp- és a liánszint szinte teljes hiánya jellemző, a régóta learatlan, avas nádszárak sok helyen vízszintesen eldőlvé áthatolhatatlan akadályt jelentenek. Az erősen árnyékolt lápfelszínen az elszórva található juvenilis növények fejletlenek, klorofillhiányosak. Az itt élő növények vitalitása nagyon kicsi: egy-két kivételtől eltekintve (pl. *Urtica kioviensis*) nem élik meg teljes fejlődési ciklusukat, vegetatív úton csak mérsékelten fejlődnek és virágot, termést nem hoznak.

A Nagy-úszóláp belsejének vizsgált kvadrátjaiban (1. ábra) egyaránt nagyon nagy volt a fajszegénység (9. táblázat). A *Phragmites australis*-on kívül előforduló tizenhat fajtól tizenkettő 1% alatti A-D értékkel (+) rendelkezett. Az egyedüli szubkonstans faj a *Carex acutiformis* (A-D=+-2). Gyakori a tócsák felszínén a *Lemna minor* (K=III), a *Typha latifolia* és a hipertrofítást jelző *Urtica dioica* pedig II-es konstancia értékkel bír. Az úszóláp-szegélyek jellemző faja, a *Cicuta virosa* még itt is előfordul (K=II), az *Urtica kioviensis* szintén (akc.). A liánszint faja a *Calystegia sepium* és a *Solanum dulcamara*, mindkettő II-es konstanciaértékkel. Elszórva a nedves tőzefelszínen tenyérszerű kiterjedésű mohaszinúriumok találhatóak. Az eutrofizációt jelzi, hogy a K4-es kvadrátban a tócsafelszíneket helyenként fonalas zöldmoszat (*Cladophora* sp.) borította. A Nagy-úszólápon előforduló kalapos gombafaj a nádi kígyógomba (*Mycena belliae*).

3. Természetvédelmi értékelés

A rendelkezésre álló fajlisták (Boros 1927, Palik 1934, Balogh és Zöld-Balogh 1993, Tatár 2001) alapján megállapítható, hogy a XX. század folyamán a tó vegetációjának fajszerkezete jelentősen megváltozott: sok növényfaj eltűnt, míg más fajok (pl. *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*) újonnan telepedtek meg (10. táblázat). 2000-re jelentősen lecsökkent a területen a fajdiverzitás: az első felmérés óta (Boros 1927) a növényfajok

száma 21,3%-kal 61-ről 48-ra csökkent. A kísérő fajok (K) aránya a század végére visszaesett, míg a társulásalkotó fajoké (E) ezzel ellentétes irányban változott. Az úszólápok elnadasodtak, a *Carex* fajok fokozatosan eltűntek: a korábbi kutatók által megfigyelt kilenc fajból 2000-ben már csak négy található meg. Balogh megállapítása szerint az elnadasodás önmagában nem lenne baj, azonban az úszólápok belsejében – pl. a velencei-tavi nádas úszóláppokkal szemben – a nádokon kívül alig találni más növényt (Balogh és Zöld-Balogh 1993). Az elnadasodás legfőbb oka az eutrofizáció, melyet gyorsított a rendszeres téli nádvágások elmaradása is. A víz tápanyag-feldúsulását jelzi, hogy a nádszigetek szélén a növényfajok extra méretűre nőnek (Balogh és Zöld-Balogh 1993). Az eutrofizáció okozta nagymértékű algásodás és az amur telepítések (kb. az 1960-as évektől) az egykor gazdag hínárvegetáció – összesen nyolc faj – pusztulását okozták. A hínárvegetáció utolsó hírmondójaként csak a *Nymphaea alba* állományai maradtak meg (10. táblázat).

Balogh (1980) szerint az úszólápi flóra sajátossága az egyidejű nagymérvű florisztikai gazdagság és szegénység: a tulajdonképpen igen alacsony fajszám, és ezen belül a ritkaságok nagy aránya (florisztikai paradoxon). A Malom-tó fajlistái igazolják Balogh megállapítását: a védett fajok (V, KV) aránya 1927-ben 13,12 %, 2000-ben 10,42 %. A hűvös mikroklímájú élőhely védett faja a gyakori *Cicuta virosa* és az *Urtica kioviensis*. Az 1980-as években a Malom-tó keleti oldalának úszólápjain, a Nagy-úszóláp déli részén illetve a Szódrákosi-patak befolyásánál található lápréten a *Menyanthes trifoliata* előfordulása még tömeges volt. A Nagy-úszólápot és környezetét ért kotrási munkálatok (1989-90) során szűnt meg élőhelye; 1993-ban még szálanként előfordult (Balogh és Zöld-Balogh 1993), de 2000-re eltűnt a flórából (Tatár 2001a). A növény kipusztulásában a megmaradt populáció kis egyedszáma és az eutrofizáció is szerepet játszhatott.

A kiemelten védett növényfajok arányának „megugrása” a XX. század második felében az *Urtica kioviensis* megtalálásának (Balogh és Zöld-Balogh 1993) köszönhető. Az azonos besorolású *Menyanthes trifoliata* eltűnésével 2000-re lecsökkent ez az arány. A védett növényfajok közül ma már nem található meg a *Dactylorhiza incarnata*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris* és az *Utricularia bremii* sem. Eltűnésük oka a nagymértékű eutrofizáció és következménye, az elnadasodás. A tóparti láprétek felszámolásával szintén eltűnt több értékes növényfaj [pl. a *Dactylorhiza incarnata* itt is előfordult (Boros 1916-1954)].

Említést érdemel, hogy 1999 nyarán a Malom-tó strandján sulyomtermést (*Trapa natans*) találtak (állítólag nem ez volt az első eset). A növény veresegyházi előfordulására mindössze egy, helyi tanárok által írt kézirat (Bodrogi, Kiss, Tímár 1956) utal [„A sulyom (*Trapa natans*)

magját pedig megeszik”], ugyanakkor a XX. század folyamán itt járt botanikusok publikációikban nem tesznek említést erről a melegkori reliktumfajról.

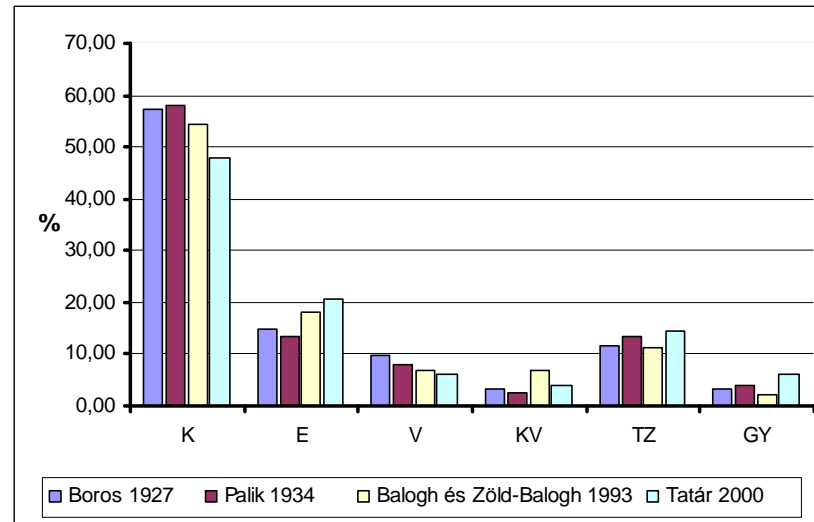
A Velencei-tó úszólápjainak fajai (Balogh 1983) közül a következő növényfajok nem fordulnak és soha nem is fordultak elő a Malom-tavon: *Thelypteris palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Stachys palustris*, *Orchis palustris*, *Liparis loeselii*. *Sphagnum* fajok szintén nem találhatók a veresegyházi úszólápokon.

Még 2000-ben is relatív magas a természetességre utaló fajok (K, E, V, KV) aránya (összesen 79,2 %), annak ellenére, hogy a tó vegetációját egyre fokozódó mértékű antropogén eredetű, degradációt okozó hatás (pl. az említetteken kívül a horgászok mértéktelen halesetése) érte a XX. század folyamán (Tatár 2001a). A degradációt jelző növényfajok (TZ, GY) részesedése 2000-ben összesen 20,8%, ez 6%-kal több, mint amit az 1927-es felmérés fajlistájából kapunk. Újonnan megjelent gyomfaj pl. a *Sambucus nigra*.

Az elvégzett χ^2 próba (homogenitásvizsgálat, 11. táblázat) eredménye alapján megállapítható, hogy a jelentős fajsám-csökkenés és fajkészlet-változás ellenére a négy különböző időponthoz tartozó fajlisták között a természetvédelmi értékkategóriák megoszlása tekintetében nincs szignifikáns különbség (2. ábra).

Köszönetnyilvánítás

Segítségükért és hasznos tanácsaikért köszönettel tartozom Botta-Dukát Zoltánnak és Balogh Mártonnak.



2. ábra. A Simon-féle természetvédelmi értékkategóriák megoszlása a fajlisták fajszámai alapján.

K: kísérő fajok, E: társulásalkotó fajok, V: védett fajok,

KV: kiemelten védett fajok, TZ: természetes zavarástűrő fajok, GY: gyomfajok

Figure 2. Distribution of Simon's Nature Conservation Ranks by number of species. K: native accessorial species, E: native species predominating in plant communities, V: protected species in Hungary, KV: strictly protected species in Hungary, TZ: disturbance tolerant native species, GY: weeds

IRODALOM – REFERENCES

Balogh M. 1980: A Velencei-tó úszólápvilága és hatása a vízminőségre. A XXII. Hidrobiol. Napok Előadaskivonatai, Tihany, p. 6.

Balogh M. 1982: A Soroksári Dunaág úszólápvilága és hatása a vízminőségre. Hidrobiológus Továbbképző Tanf. Előadaskivonatai, Verőcemasos, pp. 7-8.

- Balogh M. 1983: A Velencei-tó nyugati medencéjének úszólápjai és hatásuk a tó vízminőségére. – Kandidátusi értekezés, MTA VITUKI, pp. 110.
- Balogh M., Zöld-Balogh Á. 1993: Ökológiai vizsgálatok a veresegyházi tavakon. Paluster Bt. –Demokrata Újság, Veresegyház, X-XI: pp. 8-9, XII: p. 8.
- Bodrogi K., Kiss J-né, Tímár G. 1956: Veresegyház és környéke (kézirat), pp. 1-52.
- Borhidi A., Sánta A. (szerk.) 1999: Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól 1-2. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 404.
- Boros Á. 1916-1954: Útinapló. MTM Tudománytörténeti Gyűjtemény
- Boros Á. 1925: Az úszólápok. Term.Tud. Közl., p. 203.
- Boros Á. 1927: A veresegyházi tó növényzete. Bot. Közlem., 24: 73-74.
- Boros Á. 1935: Menyanthes trifoliata mint drogszolgáltató növény Magyarországon. Kísérl. Közlem., 38: 3-4., pp. 1-5.
- Braun-Blanquet J. 1964: Pflanzensociologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer, Wien, New York, XIV., 865 pp.
- Borhidi A. 1995: Borhidi.-féle relatív ökológiai indikátor értékek. In: FLÓRA adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány (Horváth F., Dobolyi Z. K., Morschhauser T., Lökös L., Karas L., Szerdahelyi T.). MTA ÖBKI és MTM Növénytára, Vácrátót, pp. 56-60.
- Horváth L. 1995: Veresegyház története 1945-ig I. – Veresegyház Nagyközség Polgármesteri Hivatala, pp. 267.
- Kovács M. 1980: Veresegyházi-tó védetté nyilvánításának javaslata. – Országos Természetvédelmi Tanács 19.002 (156/1980)
- Kovács M. 1987: A nádasok szerepe a vizekben. Természet világa, 12: 501-504.
- Palik P. 1934: Adatok a veresegyházi-tó algaflórájához. (Különlenyomat az Index Horti Botanici Universitatis Budapestinensis 1934. évi füzetéből.) A MNM kiadványa, Dunántúl - Pécsi Egyetemi Könyvkiadó és Nyomda Rt., pp. 3-27.
- Simon T. 1994 : A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt, pp. 892.
- Tatár S. 2001a: Botanikai és ökológiai vizsgálatok a veresegyházi Malom-tó úszólápjain. Szakdolgozat, ELTE TTK Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék (kézirat), pp. 65.
- Tatár S., Krenedits Sándor 2001b: A veresegyházi tavak története és élővilága. – Tavirózsa Környezet- és Természetvédő Egyesület, Veresegyház, pp. 69.
- Tatár S. 2002: Antropogén eredetű beavatkozások és terhelések hatása a veresegyházi Malom-tó úszólápi vegetációjára. In: Az I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia Program és Absztrakt kötete. (Szerk.: Lengyel Sz., Szentirmai I., Báldi A., Horváth M., Lendvai Á. Z.,). Magyar Biológiai Társaság, Budapest, p. 208.
- A Pest Megyei Tanács 1/1985. számú rendelete a természetvédelmi értékek védetté nyilvánításáról. 1. a. Veresegyházi úszószigetek. Pest Megyei Tanács Közlönye 1985, 3-4.

BOTANICAL RESEARCHES IN THE FLOATING MIRES OF MALOM POND, VERESEGYHÁZ

S. Tatár

Budapest, Czobor u. 52, H-1147

Accepted: ,2002

Keywords: Floating mire, Coenological analyses, Eutrofication, Simon's Nature Conversation Ranks

As the relevés show in the edge of floating mires the dominant plant of the reed layer is *Phragmites australis* (*Phragmitetum communis*), and in some places *Typha angustifolia*. The most frequent members of flora are *Calystegia sepium* (in the liane layer), *Carex acutiformis*, *Eupatorium cannabinum*, *Peucedanum palustre* and *Lycopus europeus* in the herb layer. Considerable botanical values are represented by the protected species of the edges like *Cicuta virosa* (very frequent), *Carex appropinquata* and *Urtica kioviensis*. Among the new species there are several plants – like *Urtica dioica* and *Sambucus nigra* – which indicate the eutrofication of the environment (the main sources of pollutants are the cesspits). The extensive eutrofication caused the numbers of algae and the destruction of reeds to increase on the eastern side of the largest floating mire. In this area only a few herbs are found beside *Phragmites australis*.

Inside the floating mires the vegetation (*Phragmitetum communis*) is very poor: the reed is dominant, only a few herbs are found there (*Carex acutiformis*, *Urtica kioviensis* and *Lemna minor* in the puddles of the surface, etc.). Those floating mires that are smaller than 1m² serve as a refuges for the herb layer. In most of small mires no reeds can be found, so they receive more sunshine than the bigger floating mires. The characteristic species of the plant community are *Carex acutiformis*, *Lycopus europeus*, *Bidens tripartita*, *Carex pseudocyperus* and *Mentha aquatica*.

From a nature conservation view-point the number of species decreased considerably over the last eight decades (- 21.3 %), but the distribution of Simon's Conservation Ranks has not changed significantly since the first investigation (Boros 1927). The flora contains protected species of plants in high percentage in spite of the fact that many protected plants have died out during the XX. century. The main reasons for the disappearance of the species are the destruction of habitats, eutrofication and the expansion of reed (by eutrofication).

CÖNOLÓGIAI TÁBLÁZATOK
COENOLOGICAL TABLES

1. Táblázat
Table 1.

I. Nagy-úszóláp szegélye, ÉNY-i oldal (Teljes terület: ~ 11 000 m²)
The edge of floating mire No. I., north-western side (Total area: ~ 11 000 m²). (1) Cover and abundance; (2) Constancy

	I/A		I/B										A-D (1)	K (2)	
	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.			12.
<i>Phragmites australis</i>	4-5	2	3	3-4	3	3	3-4	3	3-4	2-3	3	3	1-2	1-5	V
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	I
<i>Calystegia sepium</i>	+1	1-2	+1	1	1	1-2	+1	1	+1	-	1-2	1	+1	+2	V
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	+1	1	1	1	-	-	-	1	-	+1	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	2	1-2	1	1	1-2	-	1-2	-	1	1-2	1	2	1-2	V
<i>Peucedanum palustre</i>	1	2	1-2	-	1-2	1-2	1-2	1-2	+1	1-2	1-2	1-2	1	+2	V
<i>Carex acutiformis</i>	1-2	2	2	2	1-2	1-2	+1	1	+1	-	1-2	2	2	+2	V
<i>Lycopus europaeus</i>	-	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	-	1-2	2	-	1	1	1	1-2	IV
<i>Cicuta virosa</i>	-	+	+	1	-	-	1	-	1	2	+	1	+1	+2	IV
<i>Lythrum salicaria</i>	+1	+	-	-	1	-	1	+1	1	+1	-	+	-	+1	IV
<i>Galium palustre</i>	+1	+1	-	+1	-	+1	+1	-	+	-	1	1	-	+1	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	1-2	-	-	-	1-2	1-2	1-2	1-2	-	1	1-2	III
<i>Mentha aquatica</i>	-	1	-	+1	-	-	1-2	-	-	-	+	1	1-2	+2	III
<i>Carex pseudocyperus</i>	+1	+	+1	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	+1	+1	III
<i>Urtica kioviensis</i>	-	-	+1	-	-	+1	+1	1	-	+1	+1	-	-	+1	III
<i>Carex riparia</i>	-	+	+	-	+1	+1	-	-	-	-	1	1	+	+1	III
<i>Bidens tripartita</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	1	1	+1	II
<i>Rumex hydrolapathum</i>	+	-	-	-	2	+	+	-	-	1	-	-	-	+2	II
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+1	1	+1	-	+1	II
<i>Cardamine pratensis</i>	-	+	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-	+	-	+1	II
<i>Scrophularia umbrosa</i>	-	-	+1	-	-	-	+	-	1	+1	+1	-	-	+1	II
<i>Symphytum officinale</i>	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	+1	+1	II
Akcidentális fajok:															
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3	2-3	I
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1-2	-	1-2	I
<i>Epilobium parviflorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	I
<i>Polygonum minus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	+1	I
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+	-	+1	I
<i>Sium erectum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I

2. Táblázat
Table 2.1. Nagy-úszóláp szegélye, K-i oldal
The edge of floating mire No. I., eastern side.

	I./C																		A-D	K
	1.	2.	3.	4.	5.*	6.*	7.*	8.	9.	10.*	11.*	12.*	13.*	14.	15.	16.	17.	18.		
<i>Phragmites australis</i>	4	1	2-3	2-3	2	4-5	3	3-4	4	4	2-3	5	4	4	4	4	4	3	1-5	V
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	2-3	1-2	+1	-	-	-	-	-	+3	II
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	I
<i>Calystegia sepium</i>	+1	-	-	1-2	-	-	-	1-2	1	-	-	-	+1	+1	1	+1	1	1-2	+2	III
<i>Carex acutiformis</i>	2-3	3-4	3	1-2	4	1-2	1-2	2-3	1-2	+1	-	-	1	1-2	1	1	1-2	2-3	1-4	V
<i>Peucedanum palustre</i>	1-2	2-3	1-2	2	1-2	-	-	+1	1-2	+	-	-	1	1-2	1-2	1-2	1-2	1	1-3	IV
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	1	-	-	-	1-2	+1	+1	-	-	1-2	+	+1	1	+1	+1	+2	III
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	1	1-2	1	-	+1	-	-	+	+	-	-	-	+1	-	+	+	+1	+2	III
<i>Carex riparia</i>	1	2	+1	-	2	-	-	1-2	-	-	-	-	+	-	+	-	-	2	+2	III
<i>Solidago gigantea</i>	+1	1	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+1	III
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1-2	-	-	1	1	-	1-2	II
<i>Galium palustre</i>	1	1-2	+1	1	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	+2	II
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	-	1	+2	II
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	+	1-2	+	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	+	+2	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	1	1	+1	-	-	+1	II
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+1	+1	+1	+1	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+1	+1	II
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+	-	1	+1	II
Akcidentális fajok:																				
<i>Bidens tripartita</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	I
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I
<i>Epilobium parviflorum</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	I
<i>Iris pseudacorus</i>	1	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+1	I
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	I
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I

* nádpusztulás, nyílt vízfelület aránya: 7.: 50%; 10.: 20%; 11.: 30%

* destruction of reeds, cover open water: 7.: 50%; 10.: 20%; 11.: 30%

I. Nagy-úszóláp szegélye, É-i oldal
The edge of floating mire No. I., northern side.

	I./D					A-D	K
	1.	2.	3.	4.	5.		
<i>Phragmites australis</i>	4-5	3-4	5	4-5	4	4-5	V
<i>Calystegia sepium</i>	1	1-2	-	-	-	1-2	//
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+1	1-2	+1	+1	1	+2	V
<i>Lycopus europaeus</i>	1-2	+	+	+1	1-2	+2	V
<i>Peucedanum palustre</i>	1-2	1-2	+	+	1-2	+2	V
<i>Carex acutiformis</i>	+1	1-2	1-2	1	-	+2	IV
<i>Bidens tripartita</i>	-	+	+	+1	+1	+1	IV
<i>Carex riparia</i>	-	1	-	+	-	+1	//
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	+1	+	1	+1	//
<i>Galium palustre</i>	-	-	+	+1	-	+1	//
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	+1	+	-	+1	//
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	1	-	-	+	+1	//
<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	+	+1	+1	//
<i>Urtica kioviensis</i>	-	-	-	+	+1	+1	//
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	-	-	-	+	+	//
Akcidentális fajok:							
<i>Epilobium parviflorum</i>	-	-	-	+	-	+	/
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	+	+	/
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	+	-	+	/
<i>Sium erectum</i>	-	-	-	+	-	+	/

4. Táblázat
Table 4.II. úszóláp szegélye (Teljes terület: ~ 1800 m²)
The edge of floating mire No. II. (Total area: ~ 1800 m²)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K
<i>Phragmites australis</i>	3	3-4	3-4	4	4	4	3-4	3-4	1	2	2-4	V
<i>Calystegia sepium</i>	-	+1	1	-	-	1	+1	+	-	+	+1	III
<i>Solanum dulcamara</i>	1	+1	-	+1	-	-	-	+	-	-	+1	II
<i>Carex acutiformis</i>	2-3	+1	1-2	2	1-2	1-2	+1	1-2	2-3	2	+3	V
<i>Lycopus europaeus</i>	+1	2	1-2	+1	+1	1	1	1	+1	+1	+2	V
<i>Mentha aquatica</i>	+1	1	+1	+1	1	1-2	1-2	1-2	+1	-	+2	V
<i>Lythrum salicaria</i>	1	-	+1	+	1	-	+1	+1	+1	+1	+2	IV
<i>Peucedanum palustre</i>	1-2	-	1-2	+1	1-2	+	+	1-2	1	-	+2	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	1	-	+1	+1	+1	+1	+	+1	-	+1	IV
<i>Bidens tripartita</i>	1-2	1	+	-	+	-	+1	+1	-	-	+2	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	+	-	-	-	1	-	+1	+1	-	+1	III
<i>Galium palustre</i>	-	+	-	+1	+	-	+1	1	+	-	+1	III
<i>Scutellaria galericulata</i>	+1	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+1	III
<i>Carex appropinquata</i>	-	-	-	-	+1	-	1-2	1	-	-	+2	II
<i>Carex pseudocyperus</i>	+1	+1	-	-	-	-	+1	1-2	-	-	+2	II
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	+	+	+1	-	-	-	1-2	-	+2	II
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	+	-	2	1-2	-	-	-	+2	II
<i>Carex riparia</i>	-	+	-	-	+	-	1	-	-	-	+1	II
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	+	-	-	+	1	-	-	-	+1	II
Akcidentális fajok:												
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3-4	3-4	I
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	I
<i>Solidago gigantea</i>	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	+1	I
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
<i>Symphytum officinale</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I

5. Táblázat
Table 5.III. úszóláp szegélye (Teljes terület: ~ 450 m²)
The edge of floating mire No. III. (Total area: ~ 450 m²)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	A-D	K
<i>Phragmites australis</i>	3	3	3-4	4-5	4	4-5	4	4	4-5	4	3-5	V
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	+1	+1	1	-	+	+	+1	+1	V
<i>Carex acutiformis</i>	1-2	1-2	2	+1	1-2	+1	1-2	2	1-2	1-2	+2	V
<i>Cicuta virosa</i>	1	1-2	-	+	+	+	1-2	+	+	1-2	+2	V
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+1	+1	1-2	1	+	1-2	+1	+	+1	+2	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+1	+1	+1	+1	1-2	+1	-	1	+1	+1	+2	V
<i>Bidens tripartita</i>	+	+	+	+	-	+	+	1	+	+	+1	V
<i>Mentha aquatica</i>	1-2	1-2	-	-	-	+1	+	1	+	+1	+2	IV
<i>Peucedanum palustre</i>	2	2	-	1	1	-	+1	1	+	1	+2	IV
<i>Valeriana dioica</i>	1	1-2	+1	-	-	+	+	+	+	-	+2	IV
<i>Carex appropinquata</i>	+1	+1	+	+	-	-	1	+1	+1	1	+1	IV
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	+1	+	+		+1	+1	-	-	+1	IV
<i>Galium palustre</i>	+1	1	-	1	+1	+	-	-	+	+1	+1	IV
<i>Lythrum salicaria</i>	+1	+	-	+	+1	-	+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	+1	+	+1	II
<i>Carex riparia</i>	-	-	+	-	+	-	1	-	1	-	+1	II
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	+	+1	+	-	+	-	+1	II
Akcidentális fajok:												
<i>Sium erectum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	+1	I
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I
<i>Polygonum lapathifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I

6. Táblázat
Table 6.IV. úszóláp szegélye (Teljes terület: ~ 450 m²)
The edge of floating mire No. IV. (Total area: ~ 450 m²)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	A-D	K
<i>Phragmites australis</i>	4	4	4	3	2-3	4	2-3	2-3	2-4	V
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	-	+1	+1	-	-	-	+1	III
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	1-2	1-2	-	-	-	-	1-2	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1-2	1-2	1-2	1	1-2	1	1	1-2	V
<i>Carex acutiformis</i>	1-2	+1	1-2	2	3	1-2	1-2	1-2	+3	V
<i>Peucedanum palustre</i>	1-2	1-2	1	1-2	1-2	+1	1	+1	+2	V
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+	+1	1	1-2	+1	+1	1	+2	V
<i>Carex appropinquata</i>	-	+1	-	-	+1	1	1-2	2	+2	IV
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1-2	2	1-2	-	-	-	+	1	+2	IV
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	-	+1	1	1-2	+1	1-2	+2	IV
<i>Carex riparia</i>	-	-	-	+	1-2	1	-	+	+2	III
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	+1	1	-	1	+1	+1	III
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	+	-	+1	-	1-2	+2	II
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	+	-	-	-	1-2	+2	II
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	+1	-	+1	-	-	+1	II
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	+1	-	-	+1	+	+1	II
Akcidentális fajok:										
<i>Bidens tripartita</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1	I
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	+1	-	+1	I
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I
<i>Polygonum minus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I

7. Táblázat
Table 7.

V., VI., VII. úszólápok szegélyei, (Teljes terület: ~ 200, 50, 5 m²)
The edges of floating mires No. V., VI., VII. (Total area: ~ 200, 50, 5 m²)

	V.				VI.			VII.	A-D	K
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	1.*		
<i>Phragmites australis</i>	3-4	3-4	4	3	2-3	3-4	3	3	2-4	V
<i>Calystegia sepium</i>	+1	+1	+	+1	+	+	+	-	+1	V
<i>Humulus lupulus</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	+1	I
<i>Carex acutiformis</i>	1-2	1	1	3	2-3	1	2-3	2	1-3	V
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1-2	1-2	1	+1	+1	1-2	-	1	+2	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+1	1	1	1	+1	1-2	1	1-2	+2	V
<i>Mentha aquatica</i>	1-2	+1	+1	1-2	+1	+1	+1	2	+2	V
<i>Peucedanum palustre</i>	+	1	1	1	1	1-2	1-2	2	+2	V
<i>Lycopus europaeus</i>	1	+1	+1	1	-	+1	1	1	+1	V
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+1	+1	-	+1	1	1	+	+1	V
<i>Galium palustre</i>	1-2	+1	+1	+1	-	-	1	1-2	+2	IV
<i>Valeriana dioica</i>	-	+	1	+	1-2	1-2	1-2	-	+2	IV
<i>Bidens tripartita</i>	+	+	+	-	-	1	-	1	+1	IV
<i>Carex pseudocyperus</i>	+	+	-	-	+1	-	+1	+1	+1	IV
<i>Carex appropinquata</i>	+1	1	1	-	1	-	-	-	+1	III
<i>Carex riparia</i>	+	-	-	1	-	1	+	-	+1	III
<i>Cicuta virosa</i>	1	+	-	-	+1	+	-	-	+1	III
<i>Solidago gigantea</i>	+	+	-	-	1	+	-	-	+1	III
<i>Symphytum officinale</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	1	II
<i>Angelica sylvestris</i>	+	-	-	-	-	1	-	-	+1	II
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	1	1	-	-	+	-	-	+1	II
Akcidentális fajok:										
<i>Polygonum minus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I
<i>Urtica dioica</i>	+1	-	-	-	-	-	-	-	+1	I

* 28% vízfelület és tőzegfelszín

* cover open water and free peat surface: 28%

8. Táblázat
Table 8.„Apró” úszólápok
Small floating mires. (1) Size

Méret (1) ($\leq 1 \text{ m}^2$):	1	0,75	0,5	0,4	0,32	0,15	0,1		
	1.	2.	3.*	4.*	5.	6.*	7.	A-D	K
<i>Phragmites australis</i>	2-3	3-4	-	-	1	-	-	1-4	III
<i>Calystegia sepium</i>	+	-	-	-	-	+	-	+	II
<i>Carex acutiformis</i>	+-1	+-1	2-3	+	1-2	1-2	1-2	+-3	V
<i>Lycopus europaeus</i>	1-2	+-1	2	2	1-2	1-2	1	+-2	V
<i>Bidens tripartita</i>	+	+	1-2	-	1-2	+	2	+-2	V
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	+-1	1	+-1	1-2	-	1-2	+-2	IV
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	1-2	-	2	3-4	-	1-4	III
<i>Cicuta virosa</i>	+-1	+	1-2	-	-	-	-	+-2	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+-1	+-1	-	-	-	-	1-2	+-2	III
<i>Galium palustre</i>	1-2	+-1	-	+	+	-	-	+-2	III
<i>Peucedanum palustre</i>	1	+-1	-	-	-	+	-	+-1	III
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	-	+	+	-	-	-	+	III
<i>Lythrum salicaria</i>	+-1	-	1-2	-	-	-	-	+-2	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	+-1	-	-	-	-	+	+-1	II
<i>Rumex hydrolapathum</i>	+	+	-	-	-	-	-	+	II
Akcidentális fajok:									
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	-	-	-	+-1	+-1	I
<i>Polygonum minus</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	I
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	I
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Sium erectum</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	I
<i>Scrophularia umbrosa</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	I

* szabad tőzegfelszín: 3.: 3%; 4.: 79%; 6.: 35%

* free peat surface: 3.: 3%; 4.: 79%; 6.: 35%

9. Táblázat
Table 9.I. Nagy-úszóláp belseje
The interior of floating mire No. I.

	NY			K				A-D	K
	1.	2.	3.	1.	2.*	3.	4.		
<i>Phragmites australis</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	V
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	+	+1	+1	-	+1	II
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	-	-	+	-	+	II
<i>Solanum dulcamara</i>	+	-	+	-	-	+	-	+	II
<i>Carex acutiformis</i>	1	-	+	+1	2	1-2	+	+2	IV
<i>Lemna minor</i>	-	+	-	+	-	+	+	+	III
<i>Urtica dioica</i>	-	-	1	+	-	1-2	-	+2	II
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	II
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	+	+	-	-	-	+	+	II
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	II
Akcidentális fajok:									
<i>Urtica kioviensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	I
<i>Bidens tripartita</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	I
<i>Peucedanum palustre</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	I
<i>Rumex hydrolapathum</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Sium erectum</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Epilobium parviflorum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	I

* *Cladophora* sp. a lápfelszín tócsáiban (1%)* *Cladophora* sp. in the poddles of mire surface (1%)

10. Táblázat
Table 10.A veresegyházi Malom-tó edényes növényei
Vascular plants of Malom pond, Veresegyház. (1) Simon's Nature Conservation Ranks

	Simon	Boros	Palik	Balogh- Zöld-Balogh	Tatár
	TVK (1)	1927	1934	1993	2000
1. <i>Acorus calamus</i> L.	TZ	+	+	-	-
2. <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	K	-	-	+	+
3. <i>Angelica sylvestris</i> L.	K	+	+	+	+
<i>Angelica sylvestris</i> L. var. <i>montana</i> Scheich.	K	+	-	-	-
4. <i>Bidens cernua</i> L.	TZ	-	+	+	-
5. <i>Bidens tripartita</i> L.	TZ	-	-	-	+
6. <i>Caltha palustris</i> L.	K	-	+	+	+
7. <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	K	+	+	+	+
8. <i>Cardamine pratensis</i> L.					
ssp. <i>dentata</i> (Schult.) Lom.	K	+	+	-	+
9. <i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	E	+	+	+	+
10. <i>Carex appropinquata</i> Schum.	KV	+	+	+	+
11. <i>Carex davalliana</i> Sm.	K	+	+	-	-
12. <i>Carex disticha</i> Huds.	K	+	+	-	-
13. <i>Carex gracilis</i> Curt.	K	+	+	-	-
14. <i>Carex lepidocarpa</i> Tausch	K	+	+	-	-
15. <i>Carex pseudocyperus</i> L.	V	+	+	+	+
16. <i>Carex riparia</i> Curt.	E	+	+	+	+
17. <i>Carex rostrata</i> Sto+es	E	+	+	-	-
18. <i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv.	K	+	+	-	-
19. <i>Ceratophyllum demersum</i> L.	K	+	-	-	-
20. <i>Ceratophyllum submersum</i> L.	K	+	+	-	-
21. <i>Cicuta virosa</i> L.	V	+	+	+	+
22. <i>Cirsium canum</i> (L.) All.	K	-	+	-	-
23. <i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó.	V	+	+	-	-
24. <i>Epilobium hirsutum</i> L.	K	-	-	+	+
25. <i>Epilobium palustre</i> L.	K	-	+	-	-
26. <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	K	-	+	+	+
27. <i>Equisetum fluviatile</i> L. em Ehrh.					
var. <i>limosum</i> (L.) Aschers.	K	+	+	-	-
28. <i>Equisetum palustre</i> L.	K	+	+	-	-
29. <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe.	V	+	+	-	-
30. <i>Eupatorium cannabinum</i> L.	TZ	-	+	+	+
31. <i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne.	K	+	+	-	
32. <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	K	-	+	+	+
33. <i>Galium mollugo</i> L.	K	-	+	-	
34. <i>Galium palustre</i> L.	K	-	-	+	+
35. <i>Galium rivale</i> (Sibth. Et Sm.) Griseb	TZ	-	+	-	
36. <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	K	-	-	+	+
37. <i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmbg.	E	-	-	+	+
38. <i>Holcus lanatus</i> L.	K	+	-	-	
39. <i>Humulus lupulus</i> L.	TZ	-	+	-	+
40. <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	K	+	+	-	
41. <i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	K	+	+	+	

	Simon TVK (1)	Boros 1927	Pali+ 1934	Balogh- Zöld-Balogh 1993	Tatár 2000
42. Iris pseudacorus L.	V	-	-	+	+
43. <i>Juncus alpinus</i> var. <i>fuscoater</i> Schreb. x <i>J. articulatus</i> L.	-	+	+	-	-
44. <i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	E	+	+	-	-
45. <i>Lemna minor</i> L.	E	-	-	-	+
46. <i>Lemna trisulca</i> L.	K	+	+	-	-
47. <i>Lotus siliquosus</i> (L.) Roth.	K	-	+	-	
48. <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	TZ	+	-	-	
49. <i>Lycopus europaeus</i> L.	K	+	+	+	+
50. <i>Lycopus x intercendens</i> Rech.		-	-	-	+
51. <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	K	-	-	+	+
52. <i>Lythrum salicaria</i> L.	K	-	+	+	+
53. <i>Mentha aquatica</i> L. <i>Mentha aquatica</i> var. <i>duriuscula</i> Top. <i>Mentha aquatica</i> var. <i>riparia</i> (Schreb.) Top. <i>Mentha aquatica</i> var. <i>polyanthesica</i> Top.	K K K K	+	+	+	+
54. <i>Mentha longifolia</i> (L.) Nath.	K	-	+	-	+
55. Menyanthes trifoliata L.	KV	+	+	+	
56. <i>Molinia coerulea</i> (L.) Mönch.	E	+	+	-	
57. <i>Myosotis palustris</i> (L.) Nath.	K	+	+	-	
58. <i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Mönch	GY	+	+	-	
59. <i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	K	+	+	-	
60. <i>Nymphaea alba</i> L. <i>Nymphaea alba</i> L. f. <i>minoriflora</i> Borb.	E	+	+	+	+
61. <i>Odontites rubra</i> (Baumg.) Opiz	TZ	+	-	-	
62. Parnassia palustris L.	V	+	+	-	
63. Pedicularis palustris L.	V	+	+	-	
64. <i>Peucedanum palustre</i> (L.) Mönch.	K	+	+	+	+
65. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	E	-	+	+	+
66. <i>Poa palustris</i> L.	K	-	-	+	
67. <i>Polygala amarella</i> Cr.	K	+	+	-	
68. <i>Polygonum lapathifolium</i> L.	GY	-	+	-	+
69. <i>Polygonum minus</i> Huds.	TZ	+	+	-	+
70. <i>Potamogeton lucens</i> L.	K	+	+	-	
71. <i>Potentilla erecta</i> (L.) Ra:uschel.	K	+	+	-	
72. <i>Pycnus flavescens</i> (L.) Rchb.	GY	+	+	-	
73. <i>Ranunculus acris</i> L.	TZ	-	+	-	
74. <i>Ranunculus circinatus</i> Sibth.	K	+	+	-	
75. <i>Ranunculus sceleratus</i> L.	GY	-	-	+	+
76. <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	K	+	+	-	
77. <i>Rumex hydrolapathum</i> L.	TZ	+	+	+	+
78. <i>Salix cinerea</i> L.	E	+	+	+	+
79. <i>Salix fragilis</i> L.	K	+	+	-	
80. <i>Sambucus nigra</i> L.	GY	-	-	-	+
81. <i>Scirpus sylvaticus</i> L.	E	+	+	-	+
82. <i>Scrophularia umbrosa</i> Dum.	K	-	-	-	+
83. <i>Scrophularia nodosa</i> L.	TZ	-	-	+	
84. <i>Scutellaria galericulata</i> L.	K	+	+	+	+
85. <i>Senecio erraticus</i> Bertol. subsp. <i>barbareifolius</i> (W. et Gr.) Beger	TZ	+	+	-	

	Simon TVK (1)	Boros 1927	Pali+ 1934	Balogh- Zöld-Balogh 1993	Tatár 2000
86. <i>Sium erectum</i> Huds. [<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville]	K	+	+	+	+
87. <i>Sium latifolium</i> L.	K	-	-	+	
88. <i>Solanum dulcamara</i> L.	TZ	-	+	+	+
89. <i>Solidago gigantea</i> Ait.	K	-	-	+	+
90. <i>Sparganium erectum</i> L.	K	-	-	+	+
91. <i>Symphytum officinale</i> L.	K	-	-	+	+
92. <i>Triglochin palustre</i> L.	K	+	+	-	
93. <i>Typha angustifolia</i> L.	E	+	+	+	+
94. <i>Typha latifolia</i> L.	E	-	-	+	+
95. <i>Urtica dioica</i> L.	TZ	-	-	-	+
96. <i>Urtica kioviensis</i> Rogow.	KV	-	-	+	+
97. <i>Utricularia vulgaris</i> L.	K	+	+	-	
98. <i>Valeriana dioica</i> L.	K	+	+	+	+
99. <i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i> L.	K	-	-	+	
100. <i>Veratrum album</i> L.	K	-	+	-	
101. <i>Veronica catenata</i> Pennel	K	+	+	-	
102. <i>Veronica scutellata</i> L.	K	+	+	-	
103. <i>Utricularia breinii</i> Heer*	V	-	-	-	

* Csapody (1999), Kovács (1980)

11. Táblázat
Table 11.

A Simon-féle természetvédelmi értékkategóriák megoszlása a fajlisták fajszámai alapján [a χ^2 -próba-hoz (homogenitásvizsgálat) felhasznált kontingencia táblázat].

Distribution of Simon's Nature Conservation Ranks by number of species (contingency table for chi-square test). (1) Total number of species (pc); (2) Degrees of freedom; (3) P value; (4) Critical value

	K	E	V+KV	TZ+GY	Össz. (1) (db.)
Boros (1927)	35	9	8	9	61
Palik (1934)	43	10	8	13	74
Balogh – Zöld-Balogh (1993)	24	8	6	6	44
Tatár (2000)	23	10	5	10	48
Összesen (1) (db.):	125	37	27	38	227

szabadsági fok (2): 9

szignifikancia szint (3): 95%

kritikus érték (4): 3,33

$\chi^2 = 3,03$

