

56980

új fdr. / 282

# TERMÉSZETVÉDELMI KÖZLEMÉNYEK

2. ÉVFOLYAM



Budapest, 1992

1994 MÁJ 10 6

STOP

foetle





# TERMÉSZETVÉDELMI KÖZLEMÉNYEK

---

2. ÉVFOLYAM

1994. MÁJ. 6.

A Magyar Biológiai Társaság  
KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI

Alapítva: 1991



MBT, Budapest  
1992

**Felelős szerkesztő:** BANKOVICS ATTILA

**Szerkesztőbizottság:**

Bankovics Attila (*elnök*)  
Csutorné Bereczky Magdolna  
Kecskés Ferenc  
Peregovits László  
Simay Endre István (*technikai szerkesztő*)

**Kötetünk megjelenését támogatta:**

Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága

**A szerkesztőség címe:**

Magyar Biológiai Társaság  
Környezet- és Természetvédelmi Szakosztály  
H-1027 Budapest, Fő u. 68., HUNGARY

**Felelős kiadó:**

Magyar Biológiai Társaság

**Készült:**

Az AMEKO Kft. gondozásában  
Szedés-tördelés: Typopress Kft.  
Felelős vezető: Vincze Sándor  
Nyomás, kötés: AMEKO Kft.  
Felelős vezető: Kovács Gábor

## Tartalomjegyzék

<i>Simay Endre István</i> : Megfigyelések gyomnövények néhány kórokozójával kapcsolatban .....	5
<i>Stollmayerné Boncz Emília</i> : A Csömöri-tó algavegetációjának változása egy ökológiai stressz hatására .....	13
<i>Kecskés Ferenc &amp; Ócsag Attila</i> : A Naplás-tó és környékének botanikai értékei .....	29
<i>Kárász Imre</i> : Eredményes mentési akció az egerbaktai tőzegmohás lápon ..	41
<i>Simon Tibor</i> : A Szigetköz növénytársulásai és azok természetessége .....	43
<i>Bartha Dénes</i> : A magyarországi szilvikol flóra veszélyeztetettsége .....	57
<i>Rózsa Lajos</i> : Veszélyeztetett élősködő fajok természetvédelmi értéke és kezelése .....	65
<i>Elek Zoltán</i> : Szezonális malakológiai vizsgálatok a szűcsi erdő három élőhelyén .....	71
<i>Vida Antal &amp; Farkas Balázs</i> : A tüskés pikó ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.) hazai elterjedésének újabb adatai .....	87
<i>Vida Antal &amp; Farkas Balázs</i> : A botos kölönte ( <i>Cottus gobio</i> L.) fennmaradt hazai populációjáról és akváriumi szaporodásáról .....	91
<i>Bankovics Attila</i> : Adatok a Projeto Itatuba (Brazília) avifaunájának ismeretéhez .....	95

## Contents

<i>Simay, E. I.</i> : On some pathogens occurring on weeds .....	5
<i>Stollmayer-Boncz, E.</i> : Change in algal vegetation of Csömör pool caused by an ecological stress .....	13
<i>Kecskés, F. &amp; Ócsag, A.</i> : Botanical values of Naplás-tó (lake) and its surroundings .....	29
<i>Kárász, I.</i> : Successful saving of the Sphagnum lake at Egerbakta .....	41
<i>Simon, T.</i> : Plant communities and their naturalness in the Szigetköz .....	43
<i>Bartha, D.</i> : The threatened woodlands flora of Hungary .....	57
<i>Rózsa, L.</i> : Notes on the conservation of endangered parasites species .....	65
<i>Elek, Z.</i> : Seasonal malacological experiments on three places of Szúcsi forest .....	71
<i>Vida, A. &amp; Farkas, B.</i> : New data on the distribution of the stickleback ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.) in Hungary .....	87
<i>Vida, A. &amp; Farkas, B.</i> : On the surviving population of the bullhead ( <i>Cottus gobio</i> L.) and its reproduction in captivity .....	91
<i>Bankovics, A.</i> : Data on avifauna of Projeto Itatuba in Brazil .....	95

## MEGFIGYELÉSEK GYOMNÖVÉNYEK NÉHÁNY KÓROKOZÓJÁVAL KAPCSOLATBAN

Simay Endre István

Gyümölcs és Dísznövénytermesztési Kutató Fejlesztő Vállalat, Budapest  
A szerző levélcíme: 1115 Budapest, Etele út 38/a.

**Kulcsszavak:** gyomosodás, obligát paraziták, útszél

**Összefoglaló:** A Budapesten illetve a fővárost megkerülő M0-ás autópálya egy szakasza mentén végzett megfigyelések során egyes kórokozók eltérő gyakorisággal voltak észlelhetők az utak közelében illetve az attól távolabbi területeken. E kórokozók az obligát paraziták közé tartozó egyes rozsdagombák, peronoszpórák illetve a káposztafélék fehér sömörét okozó *Albugo candida* voltak. Ez utóbbi gomba a pásztortásán (*Capsella bursa-pastoris* [L.] Medik.), illetve a különböző *Peronospora*-fajok az apró golyaorron (*Geranium pusillum* Burm. f.), a borostyánlevelű veronikán (*Veronica hederifolia* L.), a fehér libatoppon (*Chenopodium album* L.) és tyúkhúron (*Stellaria media* [L.] Villars) a forgalmasabb úttól kétszáz, míg a különböző rozsdagombák 100–150 m távolságban voltak észlelhetők. A távolabb megfigyelhető gombák közé tartoztak a *Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. és *Puccinia punctiformis* (Strauss) Röhling. Az úthoz közelebb előforduló rozsdagombák a *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. és a *Puccinia tanacetii* DC. voltak, bár ezek előfordulása is szórványossá vált. Az M0-ás autópálya építése során a martilapun (*Tussilago farfara* L.) gyakori *Puccinia poarum* Niels. a forgalom megindulását követően csak esetlegesen volt észlelhető és az út menti rézsú forgalomhoz közeli részeiről eltűnt.

### Bevezetés

A gyomnövényeken károsodást okozó gombákkal foglalkozó szakirodalom széleskörűen tárgyalja felhasználhatóságukat a biológiai növényvédelemben. Az ez irányú kutatások számos gomba több anyagcseretermékéről bizonyították be, hogy a gyomokat, más növényekhez hasonlóan elpusztíthatják illetve megzavarhatják anyagcseréjüket (Duke 1986). Bár a toxikus anyagcseretermékeket képző szervezetek felhasználhatóságát korlátozza, hogy ezek toxicitása kevésbé szelektív, az egyes növények között a szelektivitás elérhető, ha egyes gazdára specializált gombát alkalmazunk. Ilyenek a toxikus anyagokat termelő, általában szaprofita és ezért mesterséges körülmények között jól tenyészthető szervezetek kö-



zött is előfordulnak és külföldön néhány ilyen mikroherbicidek forgalomba is került (TeBeest és Templeton 1985).

A különböző gyomnövényekről számos obligát parazita szervezet is ismert (Bemmann 1985), melyek általában szűk gazdakörűek és ezáltal fokozott szelektivitásúak. Az obligát parazita peronoszpóra, rozsda- és üszöggombák közül több esetben végeztek szelektivitási vizsgálatokat illetve kísérleteket felhasználhatóságukra a gyomirtásban (Callaway et al. 1985; Politis et al. 1984; Sampson és Watson 1985a; 1985b; Schubiger et al. 1986; stb.). Több, a különböző gyomokon előforduló kórokozó hazánkból is ismert (Bánhegyi et al. 1985), melyek többsége Budapest környékén is előfordul (Moesz 1942). Azonban esetenként jelentős eltérések voltak észlelhetők azonos fajú gyomnövényállományok megbetegedésében a lelőhelytől függően. A jelen közlemény néhány ez irányú megfigyelésről számol be.

## Anyag és Módszer

A gyomnövényeken végzett kórtani megfigyeléseket Budapest XXII. kerületében, Budatétényben végeztem. Itt 1990 óta kísértem figyelemmel egyes gombák megjelenését az útmenti illetve az attól távolabbi területek gyomtársulásaiban. Az útmenti gyomtársulásokat a Nagytétényi út Háros utca és Növény utca közötti részén, valamint az újonnan épült M0-ás autóútnak az ehhez közeli részénél végeztem. Néhány megfigyelést tettem a Növény utca Duna-partig terjedő részén, valamint a Duna-parton és a GYDKFV Rózsakertjében is.

A gazdanövények meghatározása Soó és Kárpáti (1968) munkája alapján történt. A megbetegedett növényi részekből mintákat gyűjtöttem, melyekről a kórokozót a kialakult sporuláció alapján határoztam. A kórokozók határozása elsősorban Bánhegyi et al. (1985) munkáján alapult. A rozsdagombák határozásához Blumer (1963), Hiratsuka (1980), valamint Parmelee és Savile (1981) munkáit szintén felhasználtam.

## Eredmények és Megvitatás

A gyomnövények vizsgálatokor a különböző gazdanövényfajokon számos mikrogomba volt megfigyelhető. Ezek közül az előfordulások összehasonlíthatósága érdekében azokat emeltem ki, melyek gazdanövényei az utak mentén és az attól távolabb kialakult gyomtársulásokban egyaránt jelen voltak. Az egyes gazdanövényeken kialakult sporuláció alapján az obligát paraziták köréből a következő gombák voltak azonosíthatók.

*Albugo candida* (Persoon) Kunze: A gomba a pásztortáskán az 1990. és 1991. években rendszeresen megfigyelhető volt az úttól távolabbi területeken. A gomba (1/A ábra) erősen sporulált a fertőzött részeken, elsősorban a virágzati száron és virágzaton. Fertőzése valószínűleg az előző tenyészidőben következhet be, mivel esetenként a tavasszal megfigyelt első virágzatok is teljes felületükben fertőzöttek voltak. Ezeken a virágzatokon a szár deformált, helyenként vastagodott. A becőkék, bár kialakulnak, erősen torzultak, puffadt benyomást keltenek, felszínükön a gomba erősen sporulál (1/B ábra). A termésekben csak fejletlen magkezdemények találhatók, így a gomba a fertőzött állományokban a magprodukciónak drasz-



tikusan csökkentheti. Moesz (1942) Budapest területéről általános kórokozóként említi pásztortáskán, Bemmann (1985) a gombát repcsénretek (*Raphanus raphanistrum* L.) és vadrepe (*Sinapis arvensis* L.) növényekről említi, de tüneteit nem jellemzi. Hasonló, szisztemikus jellegű fertőzést korábban holdviolán (*Lunaria annua* L.) figyeltem meg (Simay 1992).

A gomba okozta fertőzést az 1990. és 1991. évben az erősebben terhelt Nagytényi út szélén kialakult gyomtársulásban nem észleltem, bár attól mintegy kétszáz méterre már megfigyelhető volt a Rózsakertben. A Duna-parthoz közeli területeken a gomba szintén előfordult. Ez utóbbi helyen 1992-ben is megfigyelhető volt, de ez évben a betegség a többi területen nem fordult elő, bár gazdanövénye, a pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris* [L.] Medik) fellelhető volt.

*Peronospora arvensis* Gäumann: Előfordulását borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia* L.) állományaiban figyeltem meg. Sporulációja a levélzetre korlátozódott, hasonlóan Moesz (1942) közléséhez. E gazdanövényről Bemmann (1985) is említi, de nem közöl adatokat használhatóságáról a gyomok visszaszorításában. A generatív részek fertőzését nem észleltem, bár esetenként a virágos szár is fertőződött. Előfordulását csak a Rózsakertben észleltem.

*Peronospora conglomerata* Fuckel: Szintén csak a Rózsakertben fordult elő és ott sem okozott jelentős fertőzést. Az apró golyaorr levelein a peronoszpórás foltok klorotikus szektorok formájában jelentkeztek. Moesz (1942) a gombát a Naphegyről említi, jelentősége a növényállományok károsodásában valószínűleg alárendelt.

*Peronospora media* Gäumann: A tyúkhúr (*Stellaria media* [L.] Villars) peronoszpórás betegségének okozója. Mindhárom vizsgálati év tavaszán gyakran volt megfigyelhető tömeges jelenléte a gazdanövény állományaiban a forgalmasabb utaktól kb. kétszáz méternyire vagy távolabb. A tünetek kora tavasszal már megfigyelhetők voltak, ami ősszel bekövetkező fertőzésre utalhat. A fertőzött növények klorotikusak voltak, leveleik enyhén torzultak. A fertőzés a virágokra is kiterjedt, melyek bimbóállapotban duzzadtabbak voltak, a sporuláció e bimbókon is kialakult. A virágok nyílása elmaradt, illetve a kinyílt virágok magot nem kötöttek. A fertőzött részeken, a teljes hajtáson, bő sporuláció volt észlelhető (2. ábra).

A gomba Moesz (1942) szerint Budapest teljes területéről ismert kórokozó, de csak levélen említi jelenlétét. A gomba okozta károsodás jelentőségére Bemmann (1985) munkája sem tartalmaz adatokat, bár megfigyeléseim szerint a csökkent magtermelés jelentősége lehet a tyúkhúr állományainak csökkentésében.

*Puccinia hieracii* (Schum.) Mart.: Ez a rozsdagomba számos olyan elterjedt gyomnövényen él, mint a katángkóró (*Cichorium intybus* L.), a keserűgyökér (*Picris hieracioides* L.) és a pongyola pitypang (*Taraxacum officinale* F. Weber et Wiggers). Ezekről különböző szinoním elnevezéseken hazánkban is ismert (*Puccinia cichorii* [DC.] Bell., *P. picridis* Hazslinszky, *P. taraxaci* [Rebent.] Plowright) (Bánhegyi et al. 1985; Moesz 1942). Az általam vizsgált területen a gomba gazdanövényei közül a katángkóró, valamint a pongyola pitypang általánosan előfordult. Rozsdabetegségüket azonban a forgalmasabb Nagytényi úttól csak 100–150 m-re tudtam észlelni. Az útszéli árok partján nem, gazdanövényeik jelenléte ellenére. A kisebb forgalmú Növény utca szélén a betegség az 1990. évben általános volt, azonban az M0-ás autópálya helyi szakaszának átadását követően a gomba 1991-től sporadikus előfordulásúvá vált.



*Puccinia poarum* Niels.: Előfordulását aecidiumos formájában gyakran figyeltem meg martilapu (*Tussilago farfara* L.) levelein, mint azt Moesz (1942) is jelzi Budapest környékéről. A jelen közlemény tárgyát képező területen elsősorban az M0-ás autópálya építési körzetében fordult elő, ahol a martilapu előfordulása is gyakoribb volt. Az építkezés által zavart, Duna-parthoz közeli területeken szintén megfigyelhető volt a gomba. Martilapun az egész 1990. évben megfigyelhető volt. Az autópálya átadását követően azonban, 1991-től a gombát már ritkábban sikerült észlelni. Elsősorban a forgalomtól kevésbé érintett, Duna-parti lelőhelyen. 1992. évben már a tavaszi hónapokban is csak itt volt észlelhető tömegesen. Sporadikus előfordulása az útmenti rézsűk tövéénél is megfigyelhető volt, de a rézsűk felsőbb részéről a gomba eltűnt.

A gomba a martilapun jelentős levélkárosodást csak ritkán, e területen egyáltalán nem okozott. A virágzatban a gomba nem volt megfigyelhető. Azonban a *Poa*-fajok terjedésében szerepe lehet a levélzet esetenként jelentős károsításával. Bemmann (1985) munkája a gombát nem említi.

*Puccinia punctiformis* (Strauss) Röhling: A gomba *Puccinia suaveolens* (Pers.) Rostrup néven gyakran szerepel a magyar szakirodalomban a mezei aszat (*Cirsium arvense* [L.] Scop.) kórokozójaként (Bánhegyi et al. 1985; Ubrizsy 1965; Ubrizsy és Vörös 1968; stb.). Kevés részletes adat áll azonban rendelkezésre a hazai szakirodalomban a gomba tüneteiről, járványtanáról. Elsősorban mint a levélzet károsítóját tartják számon, bár jelentős károsodást képes okozni a növény más részein is.

A gomba az első éves levélrózsát fertőzve behatol a növény áttelelő szerveibe és szisztémikus fertőzést idéz elő. Az első éves levélrózsa fertőzése a csírázó teleutospórából indul. Ennek megfelelően a következő tavasszal az első megjelenő képletek a gomba spermogoniumai, melyek valamennyi föld feletti részen kialakulnak (3. ábra). Megtalálhatók a száron, és nagy tömegben a leveleken. A szisztémikusan fertőződött növények levelei kisebbek, kanalasodottabbak, mint az egészséges növényeké. A spermogoniumok kialakulását követően gyorsan megjelennek a gomba elsődleges uredotelepei. Ezekből az uredotelepekből a gomba terjedni kezd az egészséges növények levélzetére.

A primer uredotelepek szintén a növény egész föld feletti részén kialakulnak a gomba okozta szisztémikus fertőzés hatására, de különösen nagy tömegben jelennek meg a torzult leveleken. Az ezekből történt másodlagos fertőzések hatására a szisztémikusan fertőzött növények körüli állományban megjelennek a szekunder uredotelepek (4. ábra). Ezek jelentős károsodást csak epidémiás esetekben okoznak a növényeken, de ez is általában csak a levelek valamivel korábbi lesárgulásában nyilvánul meg. A szekunder uredotelepek körül alakulnak ki nyár végén, illetve ősszel a teleutotelepek, melyekből a gomba ismét képes az első éves levélrózsák fertőzésére. Teleutospórák esetenként az uredotelepekben is megjelenhetnek.

A gomba okozta szisztémikus fertőzés, a szekunder fertőzéssel ellentétben jelentősen károsítja a fertőzött növényt. Az uredotelepek megjelenését követően, valószínűleg ezek epidermiszt átszakító hatása miatt, a fertőzött hajtások hamarosan száradásnak indulnak. Virágzatok általában ki sem alakulnak ezeken a növényeken, bár nyirkosabb helyeken torz bimbókat ritkán sikerült megfigyelni. Esetenként a növények újrAhajtanak, de a friss hajtások is teljes egészükben hordozzák a gomba szaporítóképleteit. Így a gombának jelentős lehet a hatása az



aszat-állományok fékentangálásában természetes körülmények között is. Azonban French és Lightfield (1990) adatai szerint a szisztemikus fertőzés mesterségesen is indukálható, ami jelentőséget kölcsönöz a gombának a biológiai növényvédelemben is.

Megfigyeléseink szerint a gomba parlagterületeken rendszeresen fertőzte az aszat-növényeket. Azonban gazdanövényének jelenléte esetén sem volt fellelhető a Nagytétényi út menti árok partján, sem az M0-ás autópálya mentén. Mivel ezeken a helyeken az aszat helyenként szinte zárt állományokat alkotott, felvetődik, hogy ezen állományok kialakulásában a forgalomnak valamilyen, a gomba és esetleg más károsító szervezetek tevékenységét korlátozó hatása is szerepet játszhat.

*Puccinia recondita* Rob. ex Desm.: Számos szinoním néven ismert ez a gomba is a hazai szakirodalomban, több különböző gazdanövényről. Gazdanövényei közül rozsnok (*Bromus*)-fajokon és a közönséges tarackbúzán (*Agropyron repens* P. B.) lehetett gyakran megfigyelni. Ezek közül a tarackbúza állományai fordultak elő az utak közelében és attól távolabb is, lehetővé téve a megbetegedésben bekövetkező változások figyelemmel kísérését. A tarackbúzán az utaktól távolabbi területeken általános volt, bár jelentős károsodást nem okozott. Az utak közelében ugyanakkor jelentősen csökkent a rozsdafertőzés a tarackbúzán és a rozsdaköztesgazdáján, a mezei gyöngykölesen (*Lithospermum arvense* L.) egyaránt. Azonban a rozsdagomba tarackbúzán sporadikusan az utaktól 20–40 m-re is megtalálható volt, és 1991-ben a Növény utca egy pontján a növényeken közvetlenül az utca szélénél is.

A gomba jelenlétét a hazai szakirodalom általánosnak tekinti (Bánhegyi et al. 1985). Sampson és Watson (1985b) esetleges gazdaspecializációját is vizsgálta, de nem rendelkezünk adatokkal szerepére a gyomállományokban.

*Puccinia tanacetii* DC.: A *P. tanacetii* elterjedt gomba hazánkban mind a fekete ürömön (*Artemisia vulgaris* L.) illetve más ürömfajokon, mind a gilisztáuzó varádcson (*Chrysanthemum vulgare* [L.] Bernh.) (Ubrizsy 1966). Saját megfigyeléseim szerint is fekete ürömön illetve varádcson fordult elő. Gazdanövényei közül a fekete üröm volt az elterjedtebb, előfordulva az utaktól távolabb és azokhoz közelebb egyaránt. Az üröm levelének fonákán jelentkezett erősebb fertőzés, melynek legjellemzőbb tünetei a kis, sötétbarna uredotelepek. Bár ezek jelenléte olykor tömeges volt, jelentős károsodást a gomba nem okozott. Csupán egyes oldalhajtások csúcsi része száradt el, amennyiben a csúcs közeli fiatal leveleket érte erős fertőzés. Ez a gomba, a *P. recondita*-hoz hasonlóan, az utakhoz egész közel is megtalálható volt. A Nagytétényi úthoz legközelebbi fertőzött növények 15–20 m-re voltak észlelhetők.

Az 1990–1992. évek során végzett megfigyelések során különbség volt észlelhető az egyes obligát parazita gombák előfordulásában, előfordulásuk gyakoriságában a forgalmasabb utaktól távolabb illetve azokhoz közelebb. Ennek magyarázatára több referencialhelyen elvégzett szélesebb körű vizsgálatokra lenne szükség. A megfigyelt eltéréseknek oka lehet az utak mentén kialakuló eltérő mikroklíma. Így a fokozottabb légmozgás, melynek következtében a fertőzéshez szükséges nedvesség gyorsabban leszárad a levelekről. Ezt látszik alátámasztani, hogy olykor jelentős lisztharmat-fertőzések voltak észlelhetők az utak szélén is, mely fertőzés kialakulásához folyékony víz jelenléte nem szükséges (Sz. Nagy 1991). Az utak jelenlétének köszönhető nyíltabb terület valószínűleg azonban nem elégsé-

ges a jelenség magyarázatára, mivel több esetben, a *Puccinia poarum*-nál pedig kifejezetten a forgalom megindulása után volt észlelhető csökkenés jelenlétének mértékében az M0-ás autópálya építését követően. Így felmerül, hogy esetleg a forgalom hatására emelkedő nehézfém-terhelés is szerepet játszhat a betegségek visszaszorulásában.

## Irodalom

- Bánhegyi, J., Tóth, S., Ubrizsy, G. & Vörös, J. 1985. Magyarország mikroszkopikus gombáinak határozókönyve. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.
- Bemann, W. 1985. Von Unkrautpflanzen isolierte Pilzvertreter und deren Potenzen zur Unkrautkontrolle – eine Literaturübersicht. *Zbl. Mikrobiol.*, **140**: 111–148.
- Blumer, S. 1963. Rost- und Brandpilze auf Kulturpflanzen. *VEB Gustav Fisher Verlag*, Jena.
- Callaway, M. B., Phatak, S. C. & Wells, H. D. 1985. Studies on alternate hosts of the rust *Puccinia canaliculata*, a potential biological control agent for nutsedges. *Plant Diseases*, **69**: 924–926.
- Duke, S. O. 1986. Microbially produced phytotoxins as herbicides – a perspective. In *The science of allelopathy* (edited by Putnam, A. & Tang, Ch.-Sh.) *John Wiley & Sons, Inc.*, London. 287–304.
- French, R. C. & Lightfield, A. R. 1990. Induction of systemic aecial infection in Canada thistle (*Cirsium arvense*) by teliospores of *Puccinia punctiformis*. *Phytopathology*, **80**: 872–876.
- Hiratsuka, N. 1980. A taxonomic revision of the autoecious species of *Puccinia* parasitic on the Compositae in the Japanese Archipelago. Contributions to the rust-flora of Eastern Asia. XIII. *Reports of the Tottori Mycological Institute*, **18**: 1–52.
- Moesz, G. 1942. Budapest és környékének gombái. *Királyi Magyar Természettudományi Társulat*, Budapest.
- Parmelee, J. A. & Savile, D. B. O. 1981. Autoecious species of *Puccinia* on Cichorieae in North America. *Canadian Journal of Botany*, **59**: 1078–1101.
- Politis, D. J., Watson, A. K. & Bruckhart, W. L. 1984. Susceptibility of musk thistle and related Composites to *Puccinia carduorum*. *Phytopathology*, **74**: 687–691.
- Sampson, M. G. & Watson, A. K. 1985a. Host specificity of *Urocystis agropyri* isolated from *Agropyron repens*. *Canadian Journal of Plant Pathology*, **7**: 52–54.
- Sampson, M. G. & Watson, A. K. 1985b. Host range of *Puccinia coronata*, *Puccinia graminis*, and *Puccinia recondita* isolates from *Agropyron repens*. *Canadian Journal of Plant Pathology*, **7**: 417–420.
- Schubiger, F. X., Défago, G., Kern, H. & Sedlar, L. 1986. Damage to *Rumex crispus* L. and *Rumex obtusifolius* L. caused by the fungus *Uromyces rumicis* (Schum.) Wint. *Weed Research*, **26**: 347–350.
- Simay, E. I. 1992. A holdviola (*Lunaria annua* L.) fehérsömöre. *Növényvédelem*, **XXVIII**: 301–302.
- Szó, R. & Kárpáti, Z. 1968. Növényhatározó. II. kötet. *Tankönyvkiadó*, Budapest.



- Sz. Nagy, Gy. 1991. Magyarország lizstharमतgombái. 1. A lizstharमतgombák és lizstharमतbetegségek általános jellemzése, a lizstharमत név eredete és a lizstharमत kutatás története. *Mikológiai Közlemények (Clusiana)*, 1991/1-3: 109-119.
- TeBeest, D. O. & Templeton, G. E. 1985. Mycoherbicides: Progress in the biological control of weeds. *Plant Disease*, 69: 6-10.
- Ubrizsy, G. 1965. Növénykórtan. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.
- Ubrizsy, G. 1966. Phytopathogenic and saprophytic fungi from Hungary, III. Contributions to rust fungus (Uredinales) flora of Hungary. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 1: 365-379.
- Ubrizsy, G. & Vörös, J. 1968. Mezőgazdasági mykológia. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.

## ON SOME PATHOGENS OCCURRING ON WEEDS.

Endre I. Simay

*Enterprise for Extension and Research in Fruit Growing and Ornamentals, Budapest*  
Mailing address of author: H-1115 Budapest, Etele 38/a, HUNGARY

**Keywords:** obligate pathogens, road side, weeding

**Abstract:** Diseases of weeds were observed and some differences were stated in frequency of developed symptoms caused by obligate parasites *Albugo candida*, *Peronospora* spp. and *Puccinia* spp. The hosts of fungi occurred at road and other areas both were shepherd's-purse (*Capsella bursa-pastoris* [L.] Medik.) for *Albugo candida*, ivyleaved speedwell (*Veronica hederifolia* L.) for *Peronospora arvensis*, small geranium (*Geranium pusillum* Burm. f.) for *Peronospora conglomerata*, chickweed (*Stellaria media* [L.] Villars) for *Peronospora media*, chicory (*Cichorium intybus* L.) and dandelion (*Taraxacum officinale* F. Weber et Wigg.) for *Puccinia hieracii*, coltsfoot (*Tussilago farfara* L.) for *Puccinia poarum*, Canada thistle (*Cirsium arvense* [L.] Scop.) for *Puccinia punctiformis*, quackgrass (*Agropyron repens* P. B.) for *Puccinia recondita*, and mugwort (*Artemisia vulgaris* L.) for *Puccinia tanacetii*. *Albugo* and *Puccinia punctiformis* could cause systemic infection on their hosts and the flowering part of plants was heavily damaged or lacked. *Peronospora media* also damaged the flowers and normally developed seeds were not formed on the diseased stems.

White rust and *Peronospora* spp. were observable about 200 m from roads in gardens or neglected grasses, while the rusts occurred 15-150 m from them. The distance of isolation was longer in cases of *Puccinia hieracii* and *P. punctiformis* with about 100-150 m. The effect on microclimatic conditions along the roads and the possibility of toxic effects of heavy metal lead or other xenobiotics are discussed.

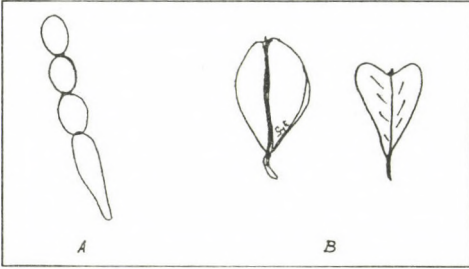
**Captions:**

Fig. 1.: Sporulation of white rust observed on *Capsella bursa-pastoris* (A) and a deformed capsule of the host comparing with a normally developed one at right (B).

Fig. 2.: Sporangioophore of *Peronospora media* from *Stellaria media*.

Fig. 3.: Systemic infection on leaf of *Cirsium arvense* caused by *Puccinia punctiformis*.

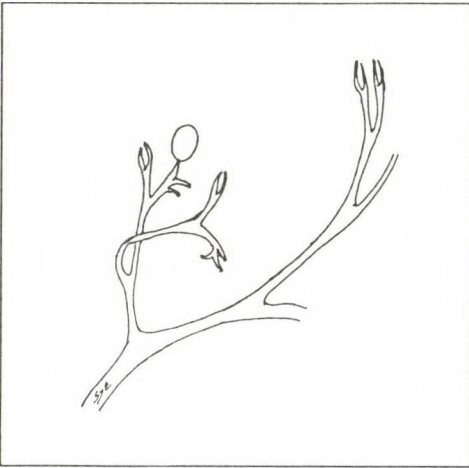
Fig. 4.: Secondary infection on *Cirsium arvense* caused by *P. punctiformis*.



1. ábra: A fehér sömör sporulációja *Capsella bursa-pastoris*-on (A) és deformált becőkéje, jobboldalon egy normálisan fejttel (B)



3. ábra: A *Puccinia punctiformis* szisztemikus fertőzése *Cirsium arvense* levelén



2. ábra: A *Peronospora media* sporangiumtartója *Stellaria media*-ről



4. ábra: A *Puccinia punctiformis* másodlagos fertőzése *Cirsium arvense* levelén.



## A CSÖMÖRI-TÓ ALGAVEGETÁCIÓJÁNAK VÁLTOZÁSA EGY ÖKOLÓGIAI STRESSZ HATÁSÁRA

Stollmayerné Boncz Emília

1037 Budapest, Erdőalja út 127.

**Kulcsszavak:** eutrofizáció, szaprobiológiai zóna, indikátor súly

**Összefoglaló:** Csömör község (Pest megye) határában, mezőgazdasági területtel körülvéve található egy 1977 óta megyei védettségű terület. Ennek kis része a Csömöri-tó, tőzeges, lápos terület. Ezen közlemény az 1987 februárjában történt ökológiai stressz következményeiről számol be, különös tekintettel az algákra. A vizsgált 111 fajból hazánkban 17 ritkának számít. Az *Oedogonium inversum* Wittrok f. *subclusum* a Flora et Iconographye Algarum Hungariae alapján Magyarországon növumnak számít.

### Bevezetés

A vizsgált terület a Duna menti síkság É-i hordalékkúp teraszokkal tagolt, élénk domborzatú Pesti-síkság részén található a „Forrás-patak” (Csömöri-patak) bal parti mellékvölgyében (1. térkép).

A tó vizének pH-ja a helyszínen univerzál indikátorpapírral mérve az 1984–85. években 5,5–6 között változott. A „szigeten” (3. térkép) nagy tömegben éltek más ritka mohák társaságában, tőzegmoha (*Sphagnum* sp.) fajok. Nagyszámú mocsári páfrány (*Lastrea thelypteris* [L.] Bory), számos lágyszárú és néhány fásszárú faj pompázott a kisszámú bodnározó- és keskenylevelű gyékény (*Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L.) társaságában. A tó felett (2. térkép) magasfeszültségű vezeték feszül. A tó D-i sarkában levő oszlop (3. térkép) környékén magasra nőttek a fehér nyár (*Populus alba* L.) és fűz (*Salix* sp.) fajok példányai (Stollmayer–Boncz 1991). Az 1987. január és február havi igen hideg időjárás lehetővé tette az „illetékesek”-nek a fák levágását. A levágott fatömeget a tavon hagyták. A tél végén leégett a tó növényzete. Kora tavasszal katasztrofális állapotok uralkodtak a tavon! A sziget fűz és nyár bokrai és fiatal fái úgy megégték, hogy a vastagabbak ma is szárazon meredeznek. A nagy tömegű fahulladék, a tó jól fejlett növényzetének rengeteg hamuja felért egy nagy mennyiségű, főleg kálium műtrágyázással. A rengeteg hó és koratavaszi csapadék következtében szinte kiöntött a tó. A tőzegmohás sziget nem tudott felúszni, mint más években. Májusban már látszott, hogy ezt a tőzegmoha fajok nem élhetik túl. A mocsári páfrány regenerálódni kezdett, kü-

lönben a szigeten „kihalt” az élet. A tó többi részén kihajtottak a gyékény, a fűz és a sás (*Carex* sp.) fajok. A sziget kivételével lassan kezdett regenerálódni a tó növényzete, sőt, a keskenylevelű gyékény terjeszkedni kezdett. Az égetésnek sok moha és virágos növényfaj esett áldozatául. A víz pH-ja 7-re emelkedett. A változás olyan szembetűnő volt, hogy 1987. szeptemberében újabb algavizsgálatokat kezdtem. A mintavételeket 1990. júniusáig folytattam. A pH-átlag 1990-ben 6,5 volt. Ez átlagosan egy pH fokozat emelkedést mutat az 1984–85-ös állapothoz képest. A régen gyengén savanyú vizű láp a semleges irányba tolódott el.

## Anyag és Módszer

Az alga-mintavételi helyek és a tó vegetációs viszonyai a 3. térképen láthatók. A tó éves vízmennyiségének változása miatt nem lehetett minden alkalommal minden ponton mintát venni. Az algamintákat havonta vettem jól zárható üvegekbe, reggel nyolc óra körül. A minták legtöbbször merített minta. Már 1984-ben is tapasztaltam, hogy gazdag bevonat van a gyékény leveleken, a sekélyebb részeken szabad szemmel is jól látható alगतömeg figyelhető meg (Stollmayer–Boncz 1988; 1992). Ezért az új vizsgálati periódusban néhány esetben ezekre is kiterjesztettem a vizsgálatot. A fajok határozásához Barta et al. (1976), Diel (1975), Ettl (1978), Felföldy (1972; 1981a; 1981b; 1984), Gulyás (1983), Hortobágyi (1968), Huber-Pestalozzi (1950), Kadłubowska (1984), Kramer és Lange-Bertalot (1986; 1988), Marosi és Szilárd (1967), Mrozinska (1985), Németh (1980), Pascher (1930), Rieth (1980), Uherkovich (1966) és Wolle (1987) munkáit használtam. Nem tüntettem fel a 2–3 mikrométernél kisebb zöldmoszatokat, és a 10 mikrométernél rövidebb kovamoszatokat.

A vizsgálatok a fajok regisztrálására irányultak, mennyiségi méréseket nem végeztem. Néhány faj esetében csak a nemzetség került megnevezésre. A bizonytalan fajok a táblázatban kérdőjellel (?) szerepelnek.

Az eredmények tárgyalásánál akkor használtam ritka kifejezést, ha a faj öt mintánál kevesebben fordul elő, gyakorit, ha öt mintánál többször, de tíz mintánál kevesebbszer, és tömeges, ha tíz mintánál többször fordult elő.

## Eredmények

A tó algáinak taxonómiai felsorolásából (1. táblázat) kitűnik, hogy egy fajgazdag, hazánkban ritkának számító fajokat szép számban tartalmazó tavacskával (láp-pal) állunk szemben. Néhány faj a ritkábbakból: *Anabaena aequalis* Borge., *Closterium pusillum* Hatzsch, *Nostoc paludosum* Kg. (tözeges fajok), *Microcystis firma* (Breb. et Lenorm) Schmitde *Nostoc entophyllum* Born. et Flah., *Tribonema regulare* Pascher, *T. viride* Pascher, *Vaucheria sessilis* (Vaucher) de Candolle, *Nitzschia Heufferiana* Grun, *Peridinium willei* Huitf.-Kaas, *Characium braunii* Brügg, *Cylindrocapsa geminella* Wolle, *Oocystidium ovale* Kors., *Tetraedron proteiforme* (Turn) Brunneth. Nóvumnak számít az *Oedogonium inversum* Wittrok f. *subclusum* Magyarországon a Flora et Iconographye Algarum Hungariae átvizsgálása alapján.

A tó az 1987. évi tűz következményeit algológiai szempontból is igen megérezte. A nagyobb fajsám és az egyes fajok tömegesebb előfordulása a „műtrágyázással” lehet összefüggésben (1. ábra).



Több faj esetében erős gyakoriság-változás következett be 1984–85 óta. Ritkán előforduló fajból tömeges faj lett: *Meridion circulare* Agh. (x-o, G2), *Ophiocytium parvulum* (Perty) A. Braun. Gyakori fajból tömegesen előforduló lett: *Epithemia turgida* (Ehr) Kütz. (b, G-), *Fragillaria capucina* Desmazieres (o-b, G3), *Pinnularia maior* (Kütz) Cleve (b, G5), *Rhopalodia gibba* (Ehr) O. Müll. (o, G-), *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. (b, G1). 1984–85-ben nem találtam, de most gyakori fajok: *Tribo-nema* sp. Ritkán előforduló fajból gyakori lett: *Lyngbya cryptovaginata* Schkorb., *L. limnetica* Lemm., *Microcystis pulvera* (Wood) Forti. (o-b, G3), *Ophiocytium cochleare* A. Br. (o-b, G-), *Vaucheria sessilis* (x-b, G2), *Amphora ovalis* Kütz. (o-b, G1), *Cymbella aspera* (Ehr) Cleve (b, G4), *Navicula cuspidata* Kütz. (b-a, G3), *N. radiosa* Kütz. (o-b, G3), *Nitzschia sigmoidea* (Ehr) W. Schmidt (b, G4), *N. spectabilis* (Ehr) Ralfs, *Chlorella vulgaris* Beyerinck (p-a, G3). Csökkent a gyakoriságuk: *Anabaena minutissima* Lemm., *Microcheta tenera* Thur, *Nostoc entophyllum* Born. et Flah., *N. paludosum* Kg., *Oscillatoria planctonica* Wolosz, *Epithemia argus* Kütz, *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. Nem változott a gyakorisága a ritka *Crucigenia quadrata* Morren-nak, *Cylindrocapsa geminella* Wolle-nek, *Tetraedron proteiforme* (Turn) Brunneth-nek, a gyakori *Melosira italica* (Ehr) Kütz és *Stauroneis anceps* Ehr. fajoknak, és az igen gyakori *Spirogyra longata* (Vauch) Kütz-nek.

Mivel az újabb fajok közül több, és a gyakoribbá vált fajokból is sok szerepel a KGST szaprobionta fajlistában (Gulyás 1983), elkészítettem a szaprobiológiai zóna jeleinek (s) és az indikátor súly (G) alapján a tó teljes, ill. mintavételi helyek szerinti elemzését, összehasonlítva az 1984–85-ös állapottal. Miután az s és G értékek szerepelnek a fajlistában (1. táblázat) és a KGST lista nem tartalmazza az összes alga taxont, ezért csak jelzésként, összehasonlító szaprobiológiai tartalmú ábrákat közlök. A 2. ábrán jól látszik a béta-mezoszaprobikus (b) fajok előretérése, ill. a 3. ábrán az indikátor súly változása 1984 óta. A 4. ábrán látszik, hogy az oligo-betamezozaprobikus (o-b) fajok a 2-es, 3-as és a 4-es mintavételi helyeken nőttek többszörösre. A béta-mezozaprobikus (b) fajok a 3-as, 4-es és 6-os helyeken többszöröződtek meg. Ezek az adatok is bizonyítják, hogy a leégetés a kevésbé szennyezett, természetesebb állapotú 3-as, 4-es és 6-os helyeket is igen megterhelte ásványi anyaggal. Az 1-es és 2-es mintavételi helyek a tó É-i partjához közel fekszenek, és korábban is ki voltak téve a kirándulók és szemetelők hatásának.

Tudom, hogy ezeknek a szaprobitási adatoknak természetes körülmények között nincs számottevő indikátor értéke. De talán ezzel sikerült bizonyítanom, hogy az algák is jelzik a Csömöri-tóban a béta-mezozaprobikus zóna felé való rohamos eltolódást. Az eutrofizáció, illetve a szukcesszió rohamos előrehaladása a láp magasabb rendű növényzetén még szembetűnőbb.

Ezen az egyszerű példán keresztül is látszik, hogy a tilalom ellenére is igen gyakori égetések milyen helyrehozhatatlan változásokat okoznak a természetes életközösségekben. Lápok esetében az égetés különös jelentőséggel bír. Kérdés, hogy legalább a már védett területek élővilágát milyen módon lehetne ezen erőszakos beavatkozástól megvédeni?

## Irodalom

- Barta, Zs., Felföldy, L., Hajdu, L., Horváth, K., Kiss, K. T., Schmidt, A. A., Tamás, G., Uherkovich, G. & Vörös, L. 1976. A zöld algák (Chlorococcales) rendjének kishatározója. *Vízügyi Hidrológia* 4., VIZDOK, Budapest.
- Diel, I. 1975. Kl'úč na určovanie výtrusných rastlín. Bratislava.
- Ettl, H. 1978. Xanthophyceae 1. Teil. Süßwasserflora von Mitteleuropa 3. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Felföldy, L. 1972. A kékalgák (Cyanophyta) kishatározója. *Vízügyi Hidrobiológia* 1., VIZDOK, Budapest.
- Felföldy, L. 1981a. A zöldalgák Desmidiales rendjének kishatározója. *Vízügyi Hidrobiológia* 10., VIZDOK, Budapest.
- Felföldy, L. 1981b. A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. *Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest.
- Felföldy, L. 1984. Hidrobiológia – szavakban. Hidrobiológiai értelmező szótár. *Hidrobiológia* 13., VIZDOK, Budapest.
- Gulyás, P. 1983. KGST biológiai módszerek. *Vízügyi Hidrobiológia* 12., VIZDOK, Budapest.
- Hortobágyi, T. 1968. Növényhatározó I. *Tankönyvkiadó*, Budapest.
- Huber-Pestalozzi, G. 1950. Das Phytoplankton des Süßwasser Systematik und Biologie 3. Teil: Cryptophyceen, Chloromonadien, Peridineen. In Thienemann, A. (ed): Die Binnengewässer Band XVI. Stuttgart.
- Kadlubowska, I. Z. 1984. Conjugatophyceae I. Chlorophyta VIII. Zygnemales. Süßwasserflora von Mitteleuropa 16. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1986. Bacillariophyceae I. Teil: Naviculaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/1. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1988. Bacillariophyceae 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/2. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Marosi, S. & Szilárd, J. 1967. Magyarország tájféldrajza I. A dunai Alföld. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.
- Mrozinska, T. 1985. Chlorophyta VI. Oedogoniophyceae. Oedogoniales. Süßwasserflora von Mitteleuropa 14. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Németh, J. 1980. Az ostoros algák (Euglenophyta) kishatározója 1. *Vízügyi Hidrobiológia* 8., VIZDOK, Budapest.
- Pascher, A. 1930. Bacillariophyta (Diatomeae). Die Süßwasserflora Mitteleuropas Heft 10. Verlag von Gustav Fischer, Jena.
- Rieth, A. 1980. Xanthophyceae 2. Teil. Süßwasserflora von Mitteleuropa 4. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Stollmayer-Boncz, E. 1988. The alga species of the Csömör pool. *Studia Bot. Hung.*, 20: 63–75.
- Stollmayer-Boncz, E. 1991. Biológiai monitoring rendszer a középiskolában. Botanikai vizsgálatok a Csömöri tó természetvédelmi területen. Az 1990/91 évi környezetvédelmi tanártovábbképzés során készített szakdolgozat. *Kézirat*.



- Stollmayer-Boncz, E. 1992. Algal species of the Csömör pool II. *Studia Bot. Hung.*, 23: 17–48.
- Uherkovich, G. 1966. Die Scenedesmus-Arten Ungarns, *Akadémiai Kiadó*, Budapest.
- Wolle, F. 1887. Fresh-Water of United States I-II. Bethlehem.

## CHANGE IN ALGAL VEGETATION OF CSÖMÖR POOL CAUSED BY AN ECOLOGICAL STRESS.

E. Stollmayer-Boncz

Budapest, Erdőalja u. 127. H-1037 HUNGARY

**Keywords:** eutrophisation, saprobiotic zones, indicator weight

**Abstract:** In the vicinity of the village Csömör (Pest County), there are some grounds surrounded by agricultural areas, which are under the „protection” of the county administration since 1977. A part of this, the so-called Csömör pool is a peaty, marshy area. This publication focused on the consequences of an ecological stress, which took place in February of 1987, with special regard to algal species. Among the 111 species investigated, 17 are registered as definitely rare in Hungary. The species *Oedogonium inversum* Wittrok f. *subclusum* is regarded as a novum, on the basis of the monograph *Flora et Iconographys Algarum Hungariae*.

### Captions:

*Map 1.* Topographic map of the Csömöri-legelő. A detail of the Map 620212-01 of Cartographic Co. Budapest. 1987–88. The pool is shown according to the survey of Ákos Stollmayer.

*Map 2.* Map sheet 65-241 Csömör Sz-2394/1986. N. National Office of Land and Cartography, Scale 1:10 000, base level of Baltic Sea.

*Map 3.* Topography and flora of Csömöri pool.

*Fig. 1.* Comparison of algal number in the Csömöri pool.

*Fig. 2.* Fluctuation of species with saprobiotic indices in the Csömöri pool.

*Fig. 3.* Changes in the indicator weight (G).

*Fig. 4.* Fluctuation of species with saprobiotic indices on the individual sampling points.

*Table 1.* Algae of Csömöri pool collected during 1984–1990.

## Az ábrákon és a táblázatban használt rövidítések:

s: szaprobiológiai zóna

G: indikátor súly

Év/mintavételi hely pl. 84/1: 1984-ben az 1. hely a 3. térkép alapján

r: ritka

gy: gyakori

t: tömeges

Szaprobiológiai zóna jelei (Gulyás, 1983):

a: alfa-mezoszaprobikus

b: béta-mezoszaprobikus

o: oligoszaprobikus

p: poliszaprobikus

x: xenoszaprobikus

G-indikátor súly értéke (Gulyás, 1983.)

G 5: a legjobb indikátor, pontmegoszlás 10 vagy 9:1

G 4: pontmegoszlás 8:2, 7:3, ill. 1:8:1

G 3: pontmegoszlás 6:4, 5:5, ill. 2:7:1, 1:7:2

G 2: három szaprobítási fokban is előforduló élőhelyek.

G 1: rossz indikátorok, négy, ill. öt szaprobítási zónában előfordulnak.

1. táblázat

### A Csömöri tó algái az 1984–1990. évek gyűjtései alapján

Fajok	s	G	Év/mintavételi hely	Relatív gyakoriság
Cyanophyta:				
<i>Anabaena aequalis</i> Borge			84/1. 88/3. 90/2. 3.	r
<i>A. constricta</i> (Szaf.) Geitl. f. <i>minima</i> Palik			90/2.	r
<i>A. minutissima</i> Lemm			84/1. 2. 3. 4. 85/6. 90/2.	gy
<i>A. sphaerica</i> Born. et Flah.			87/4. 88/1. 2. 3. 90/2.	gy
<i>A. sphaerica</i> var. <i>tenuis</i> G. S. West.			84/1. 3. 5.	r
<i>A. sp.</i> (3×3,5 μm)			84/1. 2. 4. 85/5. 88/4. 8.	gy
<i>A. sp.</i> (7,5×7 μm)			88/8. 90/2.	r
<i>A. sp. ?</i> (8,7×11 μm)			90/3.	r
<i>Aphanotheca saxicola</i> Näg.			84/1. 7.	r
<i>Chroococcus minutus</i> (Kütz.) Näg.			84/1. 2. 4. 5. 7. 85/1. 8.	r
<i>Coelosphaerium kützingianum</i> Näg.	b-o	3	84/3. 7. 85/5.	r
<i>Hapalosiphon hibernicus</i> W. et G. S. West			84/4.	r
<i>Letestuinema bourelly</i> Hort. ?			88/1.	r

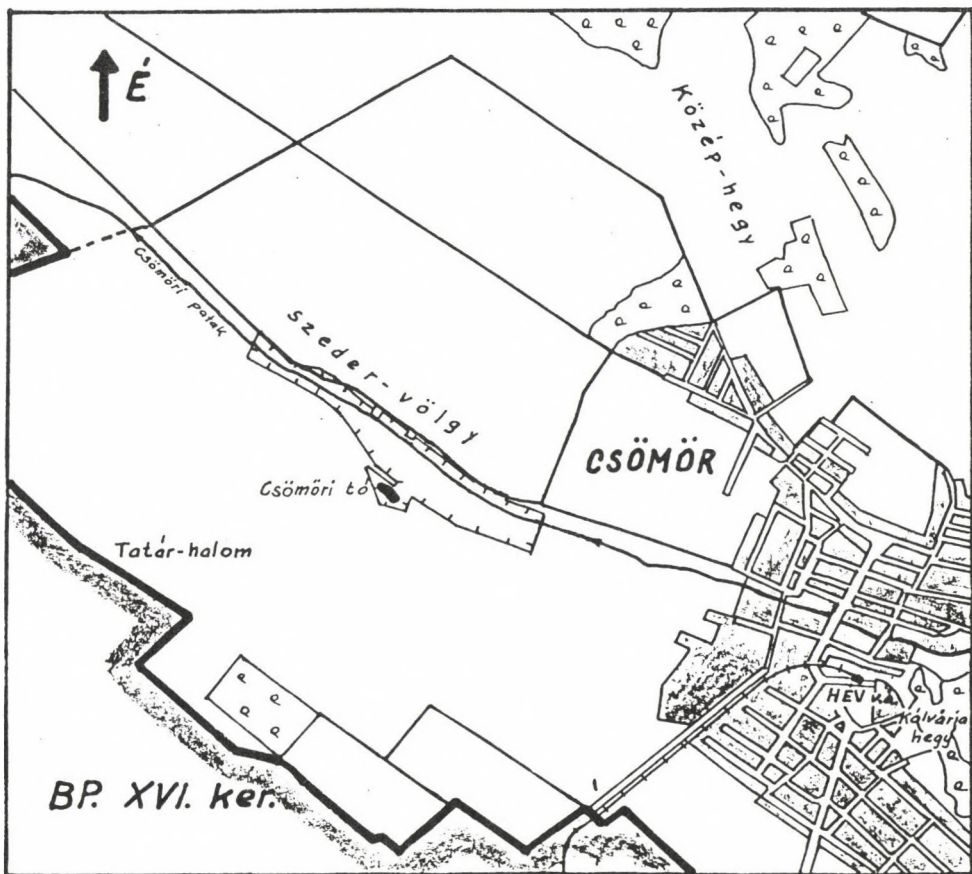
Fajok	s	G	Év/mintavételi hely	Relatív gyakoriság
<i>Lyngbya cryptovaginata</i> Schkorb.			84/7. 85/5. 87/2. 6. 88/3. 4. 6.	gy
<i>L. hyeronimusii</i> Lemm			84/1. 3. 4. 88/3. 4. 8.	r
<i>L. limnetica</i> Lemm			84/1. 2. 4. 87/4. 6. 88/1. 4.	gy
<i>Microchaeta tenera</i> Thur			84/1. 4. 5. 88/2.	r
<i>Microcystis firma</i> (Bréb. et Lenorm) Schmidle			84/1. 4. 88/3.	r
<i>M. flos-aquae</i> (Wittr.) Kirchn	b	4	88/8.	r
<i>M. pulvera</i> (Wood) Forti.	o-b	3	84/1. 4. 5. 87/4. 6. 88/1. 2. 3. 4. 6.	gy
<i>Nostoc entophyllum</i> Born. et Flah.			84/1. 2. 3. 5. 85/7. 88/3. 8.	gy
<i>N. paludosum</i> Kg.			84/1. 3. 5. 7. 87/6.	r
<i>Oscillatoria planctonica</i> Wollos			84/1. 2. 5. 85/5. 8. 87/4. 88/1.	gy
<i>O. tenuis</i> Agh.	a	3	84/1. 4. 7. 85/5. 88/2. 3. 4. 90/1.	gy
<i>Plectonema gracillimum</i> (Zopf) Hansg.			84/1. 2. 3.	r
Euglenophyta:				
<i>Euglena</i> sp.			87/6. 88/2. 4. 90/3.	gy
<i>E. ehrenbergii</i> Klebs ?	b	3	88/1.	r
<i>E. gasterosteus</i> Skuja ?	b	4	88/4.	r
<i>Phacus caudatus</i> Hübn. ?	b	4	88/4. 6.	r
<i>Ph. hamatus</i> Pochm.			87/4. 88/4. 6. 90/1.	r
<i>Ph. pleuronectes</i> (O. F. Müll.) Duj. var. <i>pleuronectes</i> ?	b	5	87/6. 89/3.	r
<i>Ph. pyrum</i> (Ehr.) Stein ?	b	-	88/6.	r
<i>Ph.</i> sp.			87/4.	r
Xanthophyceae:				
<i>Ophiocytium arbuscula</i> (A. Braun) Rabenhorst	o	-	88/1.	r
<i>O. cochleare</i> A. Br.	o-b	-	84/1. 87/4. 88/1. 3. 4. 90/3.	t
<i>O. maius</i> Naegeli			85/1. 3. 88/4.	r
<i>O. parvulum</i> (Perty) A. Braun			84/1. 85/1. 88/1. 2. 3. 4. 8. 90/1. 2. 3.	t
<i>Tribonema regulare</i> Pascher			90/1.	r
<i>T. viride</i> Pascher	o-a	-	88/2. 3. 4. 90/1. 2. 3.	gy
<i>T. vulgare</i> Pascher	x-o	-	87/6. 88/1. 3. 4. 90/1. 2. 3.	gy
<i>Vaucheria sessilis</i> (Vaucher) de Candolle	x-b	2	84/2. 85/1. 88/1. 90/1. 2.	r
<i>V. sessilis</i> oogonium ?			88/1.	r
<i>V. sessilis</i> fonál ?			88/1.	r



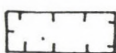
Fajok	s	G	Év/mintavételi hely	Relatív gyakoriság
Bacillariophyceae:				
<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	o-b	1	84/1. 2. 87/4. 88/1. 90/1. 3.	r
<i>Cymbella aspera</i> (Ehr)	b	4	84/3. 4. 88/3. 8. 90/3. 9.	r
<i>Epithemia argus</i> Kütz.			84/1. 2. 3. 85/8. 88/1. 2.	r
<i>E. Muelleri</i> Fricke			88/6.	r
<i>E. turgida</i> (Ehr.) Kütz.	b	–	84/1. 7. 85/4. 87/2. 4. 6. 88/1. 2. 3. 4. 6. 89/2. 3. 90/2. 3.	t
<i>Eunotia lunaris</i> (Ehr.) Grun.	o	2	84/4. 7. 87/4.	r
<i>E. monodon</i> var. <i>maior</i> (W. Schmidt) Hust			85/5.	r
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	o-b	3	84/1. 5. 85/1. 5. 8. 87/4. 6. 88/1. 3. 6. 89/2. 3. 90/1. 3.	t
<i>Gomphonema acuminatum</i> (Ehr.) Grunow	b	4	84/2. 85/1. 8. 87/2. 88/1.	r
<i>G. olivaceum</i> (Lyngbye) Kütz.	b	1	87/2. 4. 88/1. 6. 89/2.	r
<i>Melosira italica</i> (Ehr.) Kütz.	o-b	3	84/1. 4. 5. 7. 85/1. 8. 87/4. 88/1. 2. 4. 6. 90/3.	gy
<i>Meridion circulare</i> Agh.	x-o	2	84/3. 85/1. 87/2. 4. 88/1. 2. 6. 89/2. 3. 90/2. 3.	gy
<i>Navicula cuspidata</i> Kütz.	b-a	3	84/1. 87/4. 88/1. 90/3.	gy
<i>N. oblonga</i> Kütz.	o-b	–	84/1. 3. 4. 5. 7. 87/4. 88/3. 4. 8. 90/3.	gy
<i>N. radiosa</i> Kütz.	o-b	3	84/1. 85/1. 8. 87/4. 6. 88/1. 3. 6. 8. 90/1. 3.	gy
<i>Nitzschia Heufleriana</i> Grun.	o-b	3	88/1.	r
<i>N. hungarica</i> Grun.	a	5	88/4. 6.	r
<i>N. sigmoidea</i> (Erh.) W. Schmidt	b	4	84/1. 7. 87/4. 88/1. 2. 89/2. 3. 90/3.	gy
<i>N. spectabilis</i> (Erh.) Ralfs			84/7. 87/4. 88/1. 3. 90/1. 3.	gy
<i>Pinnularia maior</i> (Kütz.) Cleve	b	5	84/1. 2. 85/5. 8. 87/2. 4. 88/1. 3. 4. 6. 8. 89/3. 90/1. 2. 3.	t
<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	b	5	84/1. 3. 4. 7. 87/6. 88/1. 2.	r
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll.	o	–	84/1. 2. 3. 87/2. 4. 88/2. 3. 4. 6. 90/1. 2.	t
<i>Rh. gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (Ehr.) Grun.			85/2. 8. 88/6. 90/3.	r
<i>Stauroneis anceps</i> Erh.	b	–	84/1. 2. 7. 85/1. 8. 87/4. 6. 88/6. 8. 90/2. 3.	gy
<i>Synedra tenera</i> W. Schmith ?			90/2.	r
<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	b	1	84/1. 2. 87/2. 88/1. 4.	r

Fajok	s	G	Év/mintavételi hely	Relatív gyakoriság
bevonatban:				
<i>Gomphonema acuminatum</i>			90/9.	r
<i>G. olivaceum</i> ?			90/9.	r
<i>G. sp.</i>			87/2. 89/2.	r
<i>Navicula sp. ?</i>			88/2. 4.	r
Pyrrophyta:				
<i>Peridinium sp.</i>			88/3.	r
<i>P. willei</i> Huitf.-Kaas			84/3. 88/3.	r
Chlorophyta:				
<i>Characium braunii</i> Brügg			84/1. 3. 88/3.	r
<i>Ch. eremosphaerae</i> Hieron			84/1.	r
<i>Ch. hookeri</i> (Reinsch) Hansg			84/4.	r
<i>Ch. ornithocephalum</i> A. Br.			90/2.	r
<i>Ch. obtusum</i> A. Br.			87/4. 88/1. 2. 4. 8.	gy
<i>Ch. sieboldii</i> A. Br.			88/1.	r
<i>Ch. strictum</i> A. Br.			88/1. 2. 90/3.	r
<i>Chlorella vulgaris</i>	p-a	3	84/2. 3. 87/2. 4. 6. 88/1. 2. 3. 4. 89/2. 90/1. 3.	gy
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kütz.	b	1	84/1. 2. 87/4. 6. 88/3. 4. 89/3. 90/3. 9.	gy
<i>Closteriococcus viernheimensis</i> Schmidle			90/1. 3.	r
<i>C. viernheimensis</i> f. <i>maior</i> Hortob.			87/4. 88/6.	r
<i>Closterium ehrenbergii</i> Menegh. var. <i>ehrenbergii</i>	b	4	88/1. 3. 4.	r
<i>C. lanceolatum</i> Kg.			87/4. 88/1. 2. 4. 90/2.	gy
<i>C. moniliferum</i> (Bory) Ehr.	b	3	90/2.	r
<i>C. parvulum</i> Naeg.	b	4	87/2. 6. 88/3. 4. 8.	gy
<i>C. pusillum</i> Hantzsch			89/2. 90/1. 2.	r
<i>C. venus</i> Kg.			84/2. 85/4.	r
<i>Coelastrum microporum</i> Näg			84/1. 5.	r
<i>C. sp. ?</i>			84/4.	r
<i>Crucigenia quadrata</i> Morren			84/6. 88/1.	r
<i>Cylindrocapsa geminella</i> Wolle			84/1. 3. 6. 85/4. 5. 88/3. 4.	r
<i>Eudorina illinoisensis</i> Pasch.			84/1.	r
<i>Oedogonium inversum</i> Wittrock f. <i>subclusum</i>			88/3. 89/3.	r
<i>O. pisanum</i> Wittr. ?			84/1. 3. 4. 5. 7. 85/1. 2. 5. 88/1. 2. 3. 90/3.	gy

Fajok	s	G	Év/mintavételi hely	Relatív gyakoriság
<i>O. prigsheimii</i> Cramer ?			90/3.	r
<i>O. sp.</i> fonalak: 5 µm, 7,5 µm, 8,520µm, 15 µm, 17,5 µm, 20 µm, 25 µm			88/1. 2. 3. 4. 6. 8. 90/1. 2. 3.	r
<i>O. sp.</i> fonalak: 10 µm, 12,5 µm			87/2. 88/1. 2. 3. 4. 90/1. 2. 3.	gy
<i>Oocystis pelagica</i> Lemm			87/4. 88/3. 4. 90/1. 2.	gy
<i>Oocystidium ovale</i> Kors.			84/3. 5. 85/7. 88/1. 4.	r
<i>Pediastrum Boryanum</i> (Turp) Menegh.			84/1.	r
<i>Protococcus viridis</i> Ag.			88/2.	r
<i>Scenedesmus acutus</i> Meyen			84/2. 5. 88/2. 4.	r
<i>S. acutus f. alternans</i> Hortob.			88/4.	r
<i>S. ecornis</i> (Ralfs) Chod.			84/2. 5. 85/1. 5. 87/4. 88/2. 3. 4. 6. 90/3.	gy
<i>S. quadricaudata</i> (Turp) Breb.	b	3	84/2. 88/4.	r
<i>Spirogyra dubia</i> Kütz. ?			90/3.	r
<i>S. insignis</i> (Hass) Czurda			85/1.	r
<i>S. longata</i> (Vauch) Kütz.			84/1. 2. 3. 4. 5. 85/1. 4. 5. 88/2. 3. 4. 89/2. 90/1. 2. 3.	t
<i>S. neglecta</i> (Hass) Kütz. ?			90/1.	r
<i>S. sp.</i> 17,5 µm-s fonál, egy színtest			88/3. 90/3.	r
<i>S. sp.</i> 30 µm-s fonál, két színtest			88/4. 90/2. 3.	r
<i>Tetraedron proteiforme</i> (Turn) Brunne			84/1. 87/4.	r
<i>Ulothrix sp.</i>			84/2. 3. 4. 5. 7. 88/1. 3. 8. 90/1.	r
<i>Zygnema pectinata</i> (Vauch) Ag. ?			88/4. 90/3.	r
<i>Z. sp.</i>			85/4.	r



Bp. városhatár



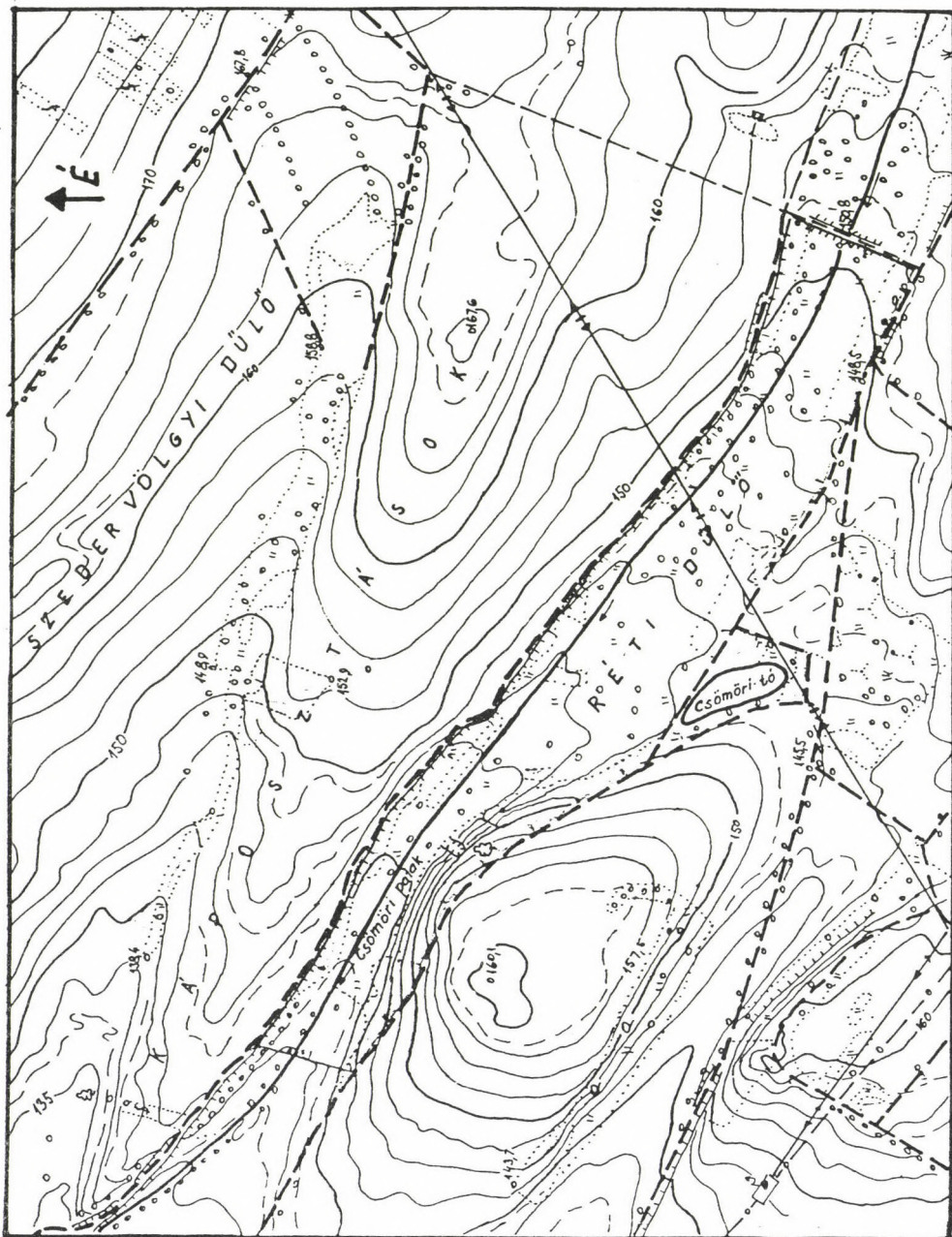
Természetvédelmi terület



Erdő

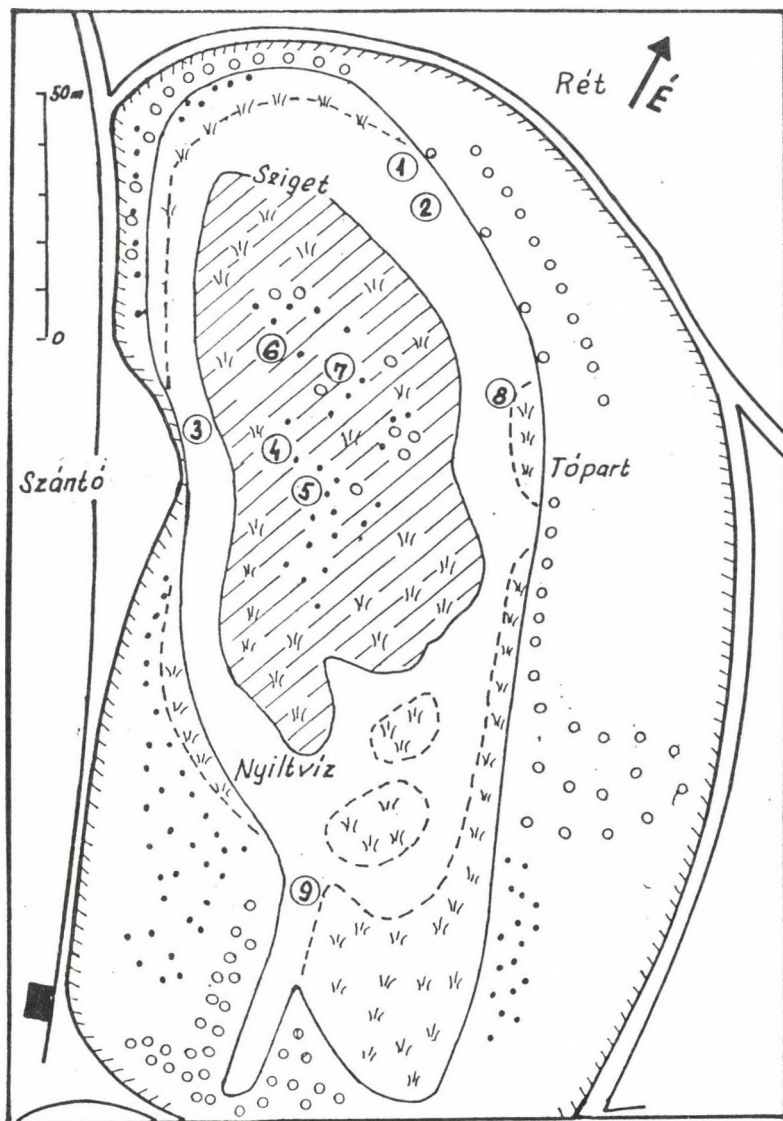
1. térkép: A Csömöri legelő természetvédelmi terület topográfiája. A Kartográfiai Vállalat Budapest 1987–88. 620212-01 térképének részlete. A tó bejelölése Stollmayer Ákos mérnök mérése alapján



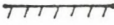









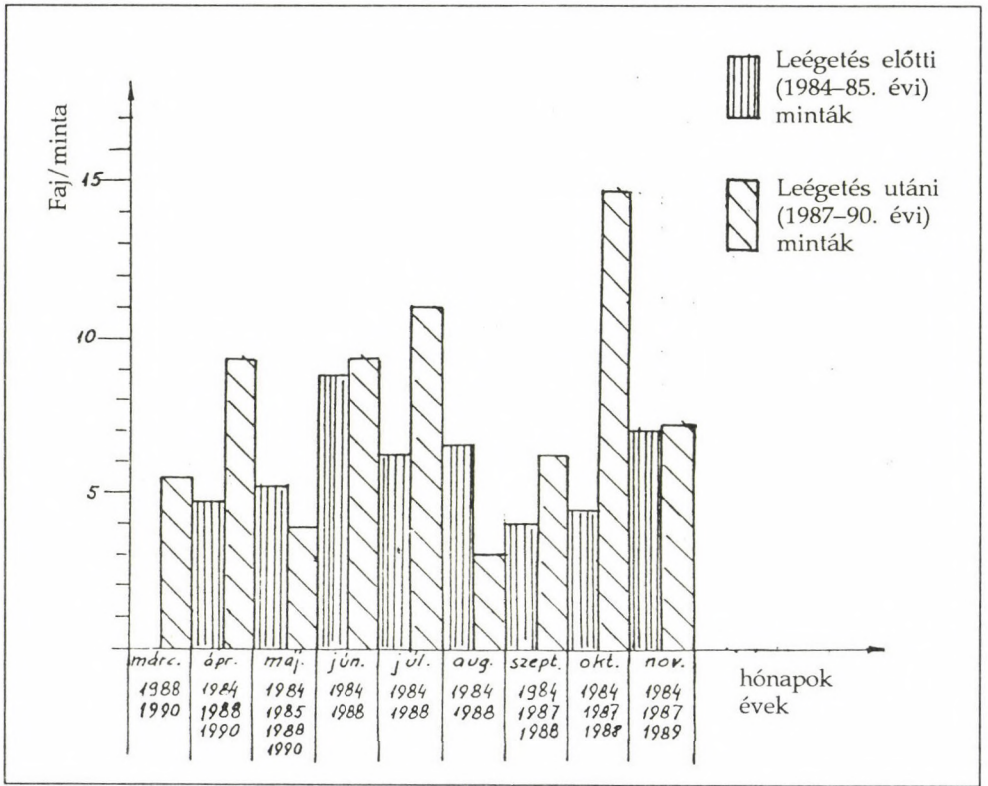
2. térkép: MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal 64-241 Csömör Sz-2394/1986. IV. térképe. 1:10 000 Balti alapszint



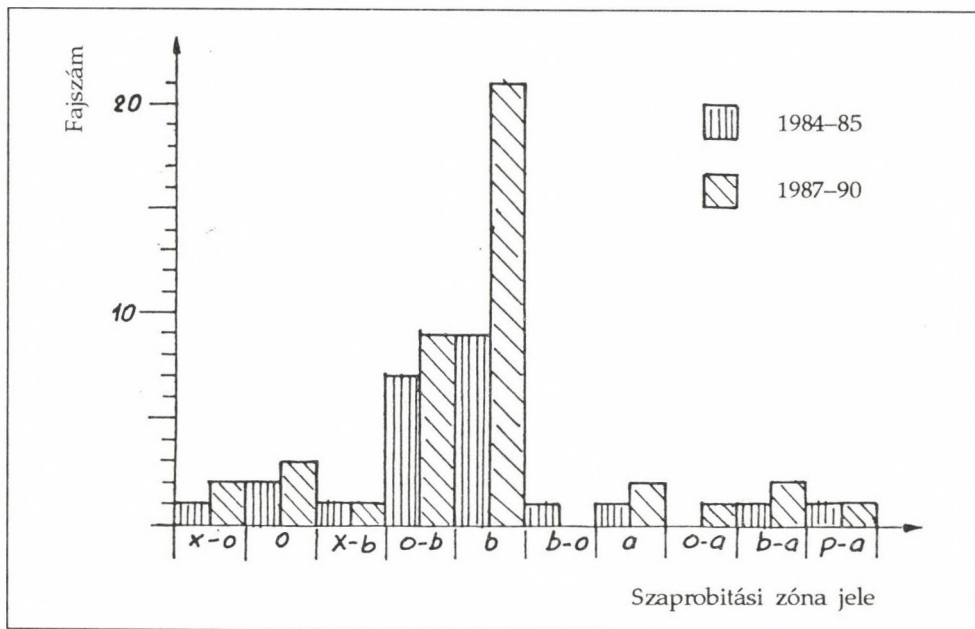


- |   |                          |   |                  |
|---|--------------------------|---|------------------|
|   | Földút                   |  | Sziget           |
|   | Út széle                 |  | Fák              |
|  | Nagyfesz. távvez. oszlop |  | Cserjék          |
|   | Alga mintavételi helyek  |  | Nádas, gyékényes |

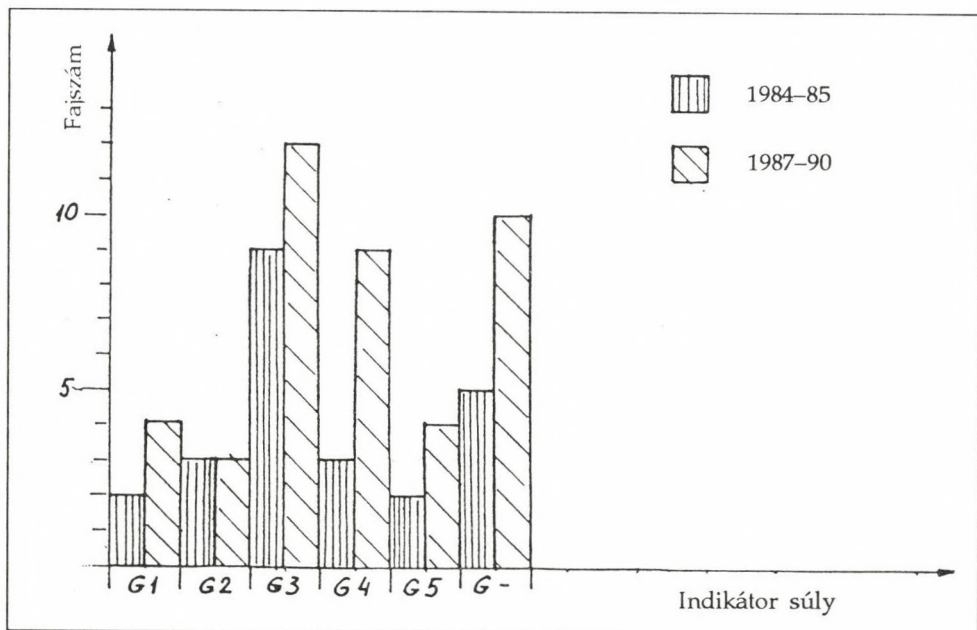
3. térkép: A Csömöri tó topográfiai viszonyai és növényzete



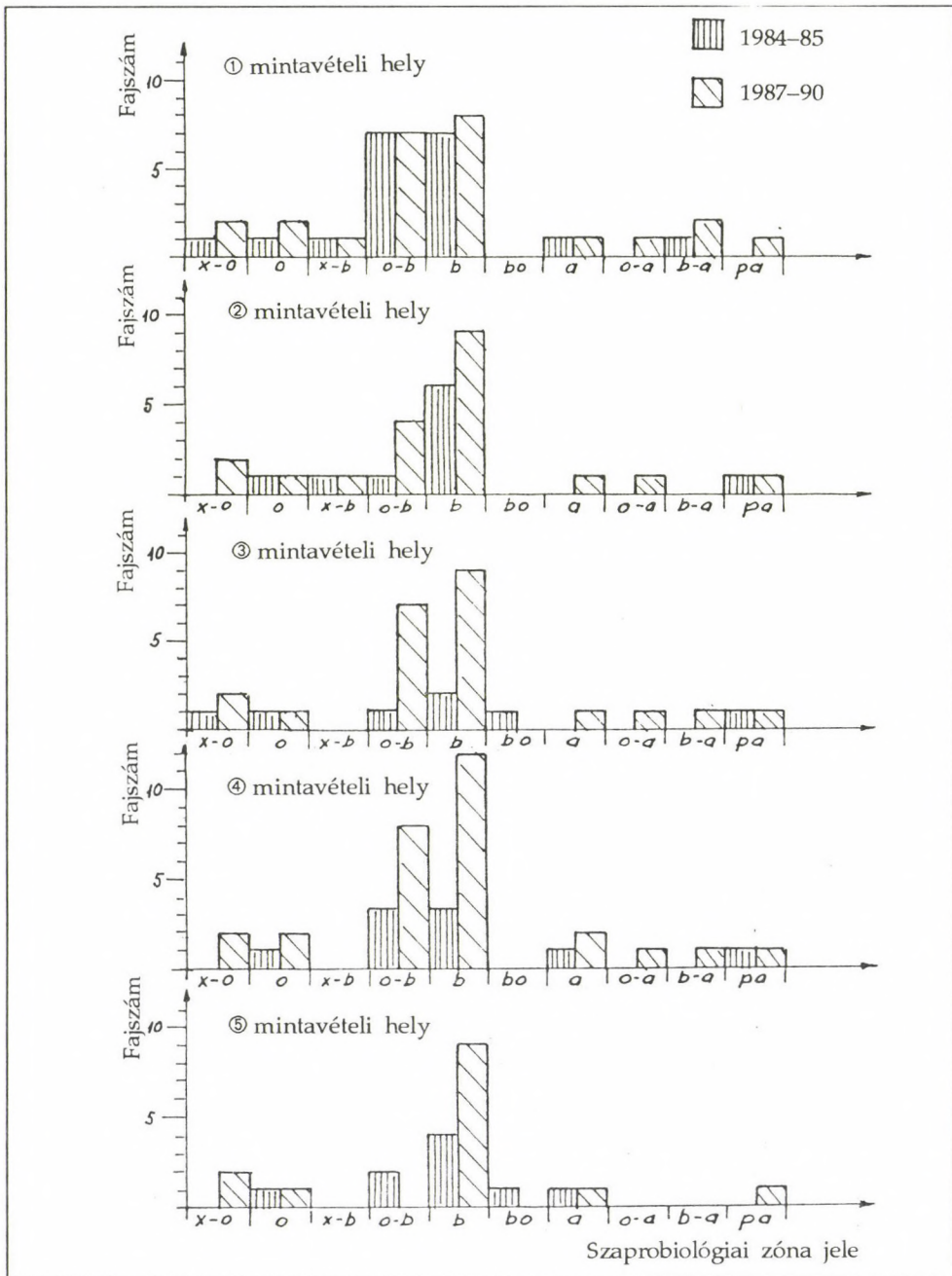
1. ábra: A Csömöri tó algaszámának összehasonlítása



2. ábra: A szaprobítási indexszel rendelkező fajok számának változása a Csömöri tóban



3. ábra: Az indikátor-súly (G) változása



4. ábra: A szaprobitási indexszel rendelkező fajok változása az egyes mintavételi helyeken



## A NAPLÁS-TÓ ÉS KÖRNYÉKÉNEK BOTANIKAI ÉRTÉKEI

Kecskés Ferenc<sup>1</sup> & Ócsag Attila<sup>2</sup>

1 – Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Növényzeti Tanszék, 1118 Budapest, Ménesi u. 44.

2 – 1162 Budapest, Hársfa u. 72.

**Kulcsszavak:** védett növények, társulások, vegetációtérkép, degradációtérkép

**Összefoglaló:** A Budapest keleti szegélyén található Naplás-tó és környéke igen változatos élőhelyek összessége. Több védett, veszélyeztetett és ritka növényfaj található meg a területen. (Pl.: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Eriophorum angustifolium* Honck., *E. latifolium* Hoppe, *Iris pseudacorus* L., *I. sibirica* L., *Koeleria javorkae* Ujhelyi, *Matteucia struthyoptheris* (L.) Tod., *Orchis laxiflora* ssp. *palustris* (Jack.) A. et G., *O. militaris* L., *Pedicularis palustris* L.)

A botanikai szempontból legértékesebb rész a tó alatt és felett elterülő rétegyüttes. Részletes vizsgálat során ritka, védelemre szoruló társulások (*Caricetum davalianae* – sásláprét, *Molinietum hungaricae* – mészkedvelő láprét és ezek átmenetei) is feltárássra kerültek.

E természetes állapotú társulások és az ezekben előforduló védett növénypopulációk is indokolják a terület védetté nyilvánítását.

### Bevezetés

A terület Budapesten, a XVI. és XVII. kerület határán található, közel a közigazgatási határhoz. Természetföldrajzilag a Pesti-síkság északi szélén fekszik, a Duna ópleisztocén hordalékkúpjai, az azokat átvágó Szilas-patak alluviumával együtt és a mesterséges Naplás-tó tartozik hozzá. A hordalékúponok, az egykori erdők helyén rozsdabarna erdőtalaj, a patak völgyben típusos réttalaj található (Rajkai 1975). Több helyen borítja a felszínt homok. A lejtős és dombos részeket homoki tölgyes (*Festuco rupicola*-*Quercetum roboris*), a nyirkosabb, humuszosabb részeket gyöngyvirágos tölgyes (*Convallario-Quercetum roboris*) boríthatta valaha. Utóbbi maradványai fellelhetők a Cinkotai-erdőben. A kötöttebb homoktalajokon homokpusztaréteg (*Astragalo-Festucetum sulcatae*) lehetett. Ennek degradálódott, illetve másodlagosan kialakult foltjai több helyen megtalálhatók (Zólyomi 1958).

A terület részei (1. térkép): a Felső-Láprét – a tó felett, a patak jobbpartján elhelyezkedő rétegyüttes (1), a Naplás-tó (árvízvédelmi tározó) – a tó területe a parti nádassal és a hozzá csatlakozó fűzláppal (2), az Alsó-Láprét – a tó alatti rétegyüttes (3), a Cinkotai-erdő – veges telepítésű parkerdő a kapcsolódó homokpusztagyep maradvá-

nyokkal (4). A területről a több éve tartó florisztikai adatgyűjtés során 367 hajtásos növényfaj került elő, közöttük több védett, veszélyeztetett, ill. ritka fajjal. Külön megemlítendő a fűzlápon élő (7 tő) montán struccharaszt (*Matteuccia struthyopterus* (L.) Tod.), amelynek ez az első alföldi előfordulása. A rétegyütteseken részletes cönológiai felmérés készült, 58 felvétellel. Ezekről 237 faj került leírásra (Appendix).

## Anyag és Módszer

A felvételek 2x2 m-es mintavételi négyszöggel készültek. A vegetációtérkép (2. térkép) a minták pontos helyének alapképen (1:5000) való rögzítésével és infravörös légifényképre illesztéssel készült. Az egyes foltok finomabb elkülönítése a felvételek csoporttömeg-százalékos értékelésével történt. A degradációtérkép (3. térkép) az egyes felvételek Simon-féle természetvédelmi értékek degradációt jelző csoportjainak összevonásával (Tz+Gy), ezek csoporttömegeinek osztályba sorolásával és légifényképre illesztésével történt.

## Eredmények

A rétegyüttesen az alábbi társulások, illetve átmeneteik (Soó 1980) fordulnak elő:

*Phragmitetea* – mocsárnövényzet  
*Phragmition* – nádasok  
*Scirpo-Phragmitetum* – nádas

A területen található nádasok meglehetősen homogén képet mutatnak, ezért ezekben felvételek nem készültek.

*Magnocaricion elatae* – magassásosok  
*Caricetum elatae* – zombéksásos

A zombéksásos társulás (23.) két kis foltban fordul elő, a zavartság minimális, (0,1%), ami természetes állapotra utal. Az egyik foltban nagyobb számban él az erdei káka (*Scirpus sylvaticus* L.). A tiszta társulás mellett nagyobb területen fordulnak elő átmeneti állományok, amelyek a nedves rétek felé mutatnak átmenetet (7., 12., 25., 26., 29., 31.). Ezekben a foltokban a zombéksás (*Carex elata* All.) mellett állományalkotó a gyepes sédbúza (*Deschampsia cespitosa* (L.) P. B.) és a kékperje (*Molinia hungarica*). A degradáltság alacsony: 9,32%. Itt él a szibériai nőszirmom (*Iris sibirica* L.) populáció zöme. A Felső-Láprét két felvétele (55., 56.) (nincs ábrázolva) a kaszálórétek felé mutat átmenetet. Érdekessége a hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó) 19 töves maradványpopulációja. Degradációs százalék: 23,43%.

*Caricetum acutiformis-ripariae* – magassásrét

A társulás a mélyebb fekvésű részeken alkot foltokat (19., 21., 42., 46., 50.). A két névadó sásfaj, a mocsári sás (*Carex acutiformis* Ehrh.) és a parti sás (*Carex ripa-*



ria Curt.) az állományokban elkülönülten fordul elő. Az egyik foltban él a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium* Honck.) egyik, mintegy 50 többől álló populációja. A zavartság alacsony: 10,84%.

*Molinio-Juncetea* – nedves rétek

*Caricion davallianae* – láprétek

*Caricetum davallianae* – sásláprét

A társulás a műút túloldalán, a kaszáló szegélyén található (57., 58.). A jellemző fajokból a névadó lápi sás (*Carex davalliana* Sm.), a keskenylevelű és a széleslevelű gyapjúsás (*Eriophorum latifolium* Hoppe.) található meg. A degradáltság csekély: 5,69%.

*Juncetum subnodulosi* – szittyós láprét

A társulásnak egy kis foltja található a gát mellett a magassásos szegélyében. A névadó nagy szittyó (*Juncus subnodulosus* Schrk.) mellett állományalkotó a mocsári sás. A degradáltság minimális: 1,86%.

*Molinion coeruleae* – száradó láprétek

\* *Molinietum coeruleae* – mészkedvelő láprét

A társulás tiszta formában viszonylag kis területen fordul elő (35.). A névadó kékperjén kívül fáciest képez az északi galaj (*Galium boreale* L.) és a molyhos sás (*Carex tomentosa* L.). A degradáció 0,6%. A tiszta állományon kívül számos, száradásra utaló átmenet (komplex) alkot társuláscsoportot, amely a vizsgált rét 80%-át borítja. Az átmenetek közül a legnagyobb területet a kékperje sziki csenkeszes (*Molinietum hungaricae festucetosum pseudovinae*) szubasszociációja borítja (8., 9., 11., 14., 15., 16., 24., 30., 33., 34., 36., 44., 45., 47., 49.). A degradáltság magas (40,4%), bár csak a zavarástűrő fajok aránya magas, a gyomoké csak 0,36%. Egy másik elterjedt formában a sziki csenkesz (*Festuca pseudovina* Hackel ap. Wiesb.) mellett uralkodóvá válik a gyepes sédbúza a kékperje hátrányára (5., 6., 13., 18., 27., 28., 32., 37., 38., 39., 41.). Érdekessége az őszi kikerics (*Colchicum autumnale* L.) kb. 150-es populációja. A degradáltság valamivel alacsonyabb (36%), viszont a gyomosság nagyobb (0,91%). Több felvétel mutat átmenetet a mocsárrétek felé (1., 10., 40., 80.). Ezekben a lápréti fajok száma mindinkább csökken. Degradáltság 10,57%. Néhol foltokban eluralkodik a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth). Ezekben a helyeken (2., 17.) a fajsám erősen lecsökkent, a degradáltság 89,35%. A társuláscsoport által borított területen él tovább a védett Jávorka fényperje (*Koeleria javorkae* Ujhelyi), a posvány kakastaréj (*Pedicularis palustris* L.), a szibériai nőszirm populációjának többi része, a vitéz kosbor (*Orchis militaris* L.) és a potenciálisan veszélyeztetett réti iszalag (*Clematis integrifolia* L.), valamint a béka len (*Linum catharticum* L.).

\* A társulást helyesebb ma *Molinietum hungaricae*-nek nevezni.

*Agrostion albae* – mocsárrétek

*Festucetum pratensis* – réti csenkeszes mocsárrét

Bár az Alsó-Láprét flórájában számos mocsárréti elem található, társulást csak két kis szegélyfoltban alkot (3., 4.). Jellemző faja a réti csenkesz (*Festuca pratensis* Huds.). Fajösszetétele kevert, zavartság nagy (58,75%), gyomossága elenyésző.

*Festuco-Brometea* – szikla és pusztagyepék

*Festucion rupicolae* – pusztagyepék

*Astragalo-Festucetum sulcatae* – homokpusztarét

A terület déli peremén, az út mellett homokpusztarét foltok találhatóak (20., 22.). A társulás maradványain homokos helyeken mindenütt fellelhetők. Állományukban értékes faj már csak a Sadler imola (*Centaurea sadlerana* Janka). A pusztagyep fajokból már csak a barázdált csenkesz (*Festuca sulcata* Heuff.) és a kunkorgó árvalányhaj (*Stipa capillata* L.) fordul elő. Az út közelsége miatt a társulás lassan elgyomosodik (degradáltság 14,61%, ebből a gyomosság 13,17%). A társulás védőzóna szerepe jelentős.

## Egyéb, be nem sorolható felvételek

Ebbe a kategóriába a patakmeder és a gázcső melletti bolygatott talajú, zavart felvételek (52., 53., 54.) kerültek. Fajösszetételükben keverednek a vizes társulások fajai a pusztagyep fajokkal, valamint számos zavarástűrő és gyomfajjal. Állományaik igen magas degradáltságot (76,22%) mutatnak, jelezve az állandó bolygatást.

## Értékelés

A területen található társulások többsége természetesnek, illetve természetközeli állapotban levőnek mondható. Közülük a magassásosok, üde láprétek állapota jó, állományaik degradáltsága kismértékű. A kaszálónak használt száradó láprétek, mocsárrétek és átmeneti állományok mozaikossá, összemosódóvá váltak. Ezekben a helyeken egy szárazodási folyamatot lehet kimutatni, amelynek oka valószínűleg a többszöri patakmeder-mélyítés miatti talajvízszint csökkenés. A rendszeres kaszálás elmaradásával pedig elindult a szukcesszió, elkezdődött a terület befűződése. A bekövetkezett változások ellenére a terület még nem károsodott visszavonhatatlanul, helyreállítása, fenntartása nem igényelne nagy költségeket. Ennek érdekében szükséges lenne a patak eredeti vízszintjének visszaállítása, valamint újra engedélyezni a helybelieknek a megfelelő időpontban végzett kaszálást. A terület védelmét ritka, védett fajai, társulásai és a száradási szukcesszió több egymást követő társulásának bemutathatósága indokolják (Stollmayerné 1990). A Szilas-patak völgye több olyan élőlénynek nyújt menedéket, amelyek a hajdani, az urbanizációnak azóta áldozatul esett Rákosmezején éltek (Borbás 1879).



## Irodalomjegyzék

- Borbás, V. 1879. Buda-Pest és környékének növényzete, Budapest.
- Fekete, Z. 1958. Budapest és környékének talajai. In: Pécsi M. (ed): Budapest természeti képe. *Akadémiai Kiadó*, Budapest pp. 663–699.
- Kecskés, F. & Ócsag, A. 1991. A Naplás-tó flórája és vegetációja. In: Stollmayerné Boncz E. (ed): Adatok a Naplás-tó és környéke élővilágához. *Calandrella*, V/1: 69–74.
- Pécsi, M. 1958. A Pesti-síkság geomorfológiája. In: Pécsi M. (ed): Budapest természeti képe. *Akadémiai Kiadó*, Budapest pp. 248–282.
- Rajkai, K. 1975. A Szilas-patak egyes réti fitocönózisai és gyakorlati jelentőségük. *Botanikai Közlemények*, 62: 203–215.
- Rajkai, K. 1979. Újabb adatok a Szilas-patak réti fitocönózisairól. *Botanikai Közlemények*, 66: 205–212.
- Simon, T. 1988. A hazai edényes flóra természetvédelmi érték besorolása. *Abstracta Botanica*, 12: 1–23.
- Soó, R. 1980. A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.
- Stollmayerné Boncz, E. (ed) 1990. Javaslat helyi (budapesti) jelentőségű természetvédelmi terület létrehozására. *Kézirat*.
- Zólyomi, B. 1958. Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: Pécsi M. (ed): Budapest természeti képe. *Akadémiai Kiadó*, Budapest pp. 511–642.

### BOTANICAL VALUES OF NAPLÁS-TÓ (LAKE) AND ITS SOURROUNDINGS

F. Kecskés<sup>1</sup> & A. Ócsag<sup>2</sup>

1. University of Horticulture, Dept. Botany H-1118 Budapest, Ménesi 44. HUNGARY
2. H-1162 Budapest, Hársfa 72. HUNGARY

**Keywords:** protected plants and associations, vegetation map, degradation map

**Abstract:** The Naplás-tó (lake) is situated in east part of Budapest. There are exist some protected and endangered plant species at the lake and its sourroundings. The most valuable part in this territory is the wet meadows below the lake. There are grown some rare plant associations eg. *Caricetum davallianae*, *Molinietum coeruleae*. The natural values suggest this territory to support intensiv protection.

#### Captions:

map no. 1. The investigated territory

map no. 2. Vegetation map; 1. Fields, 2. Unstudied area, 3. Reeds, 4. Streamside, 5. Elder grove, 6. Acacia grove, 7. Planted willows and alders, 8. Willow grove, 9. Reeds with nettle, 10. Degradated Calamagrostis – patch, 11. Deschampsia – Molinia complex, 12. Molinietum coeruleae festucetosum pseudovinae, 13. Molinia – Deschampsia – Festuca pseudovina complex, 14. Caricetum elatae, 15. Molinia – Deschampsia – Carex elata complex, 16. Caricetum acutiformis-ripariae, 18. Junctetum subnodulosi, 19. Degradated Astragalo – Festucetum sulcatae, 20. Festucetum pratensis, 21. Molinietum hungaricae.

map no. 3. Degradation map; 1. Fields, forests etc., 2. Unstudied area, 3.–12. Different degradation values.

table 1. Protected, endangered and rare plants.

appendix: The list of plants.

1. táblázat

Védett, veszélyeztetett és ritka fajok

Fajnév	S-tv	VK	KVM	egyedszám
<i>Agrostemma githago</i>	Gy	–	–	2
<i>Carex davalliana</i>	K	–	–	500
<i>Centaurea sadlerana</i>	Kv	–	–	100
<i>Clematis integrifolia</i>	K	*	–	20
<i>Colchicum autumnale</i>	K	*	–	150
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Kv	*V	2000 Ft	19
<i>Eriophorum angustifolium</i>	K	*V	1000 Ft	150
<i>Eriophorum latifolium</i>	K	*V	1000 Ft	40
<i>Galium boreale</i>	V	–	–	1000
<i>Iris pseudacorus</i>	V	–	500 Ft	30
<i>Iris sibirica</i>	Kv	*V	2000 Ft	600
<i>Koeleria javorkae</i>	V	**V	1000 Ft	200
<i>Linum catharticum</i>	K	–	–	500
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	V	**V	2000 Ft	7
<i>Orchis laxiflora</i> ssp. <i>pal.</i>	V	*V	2000 Ft	3
<i>Orchis militaris</i>	V	*V	2000 Ft	2
<i>Pedicularis palustris</i>	K	**V	500 Ft	2
<i>Ranunculus illyricus</i>	K	–	500 Ft	200
<i>Scirpus sylvaticus</i>	E	–	–	120
<i>Succisa pratensis</i>	K	–	–	70

s-tv: Simon-féle természetvédelmi érték

Vk: Vörös könyv

KVM: 7/1988. KVM rendelet



## Appendix

### A rétegyüttesek edényes fajlistája

#### Pteridophyta

1. *Equisetum arvense* L. (Gy), 2. *Equisetum palustre* L. (K), 3. *Equisetum ramosissimum* Desf. (K)

#### Angiospermatophyta

##### Dicotyledonopsida

4. *Achillea asplenifolia* Vent (K), 5. *Achillea collina* (Tz), 6. *Agrimonia eupatoria* L. (Tz), 7. *Agrostemma githago* L. (Gy), 8. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (G), 9. *Ambrosia elatior* L. (K), 10. *Angelica silvestris* L. (K), 11. *Anthemis arvensis* L. (Gy), 12. *Aristolochia clematidis* L. (Gy), 13. *Artemisia campestris* L. (K), 14. *Artemisia vulgaris* L. (Gy), 15. *Astragalus onobrychis* L. (K), 16. *Berteroa incana* (L.) Dc. (Gy), 17. *Bidens tripartitus* L. (Tz), 18. *Calamintha acinos* (L.) Clairv. (Tp), 19. *Caltha palustris* L. (K), 20. *Calystegia sepium* (L.) R. Br. (K), 21. *Cardamine pratensis* L. (K), 22. *Carduus acanthoides* L. (Gy), 23. *Carduus crispus* L. (K), 24. *Carlina intermedia* Schur. (Tz), 25. *Centaurea jacea* L. (Tz), 26. *Centaurea micranthos* Gmel. (Tz), 27. *Centaurea pannonica* (Heuff) Simk. (Tz), 28. *Centaurea sadlerana* Janka (Kv), 29. *Cerastium vulgatum* L. (Tz), 30. *Chondrilla juncea* L. (Gy), 31. *Chrysanthemum leucanthemum* L. (K), 32. *Cichorium intybus* L. (Gy), 33. *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Gy), 34. *Cirsium canum* (L.) M. B. (K), 35. *Cirsium palustre* (L.) Scop. (K), 36. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (K), 37. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. (Gy), 38. *Clematis integrifolia* L. (K), 39. *Cnidium dubium* (Schk.) Tell. (K), 40. *Conium maculatum* L. (Gy), 41. *Coronilla varia* L. (K), 42. *Crataegus monogyna* Jacq. (K), 43. *Crepis biennis* L. (K), 44. *Crepis taraxacifolia* Thuill. (Gy), 45. *Cruciata ciliata* Opiz. em. Soó (K), 46. *Cynanchum vincetoxinum* (L.) Pres. (Tz), 47. *Cynoglossum officinale* L. (Gy), 48. *Daucus carota* L. (Tz), 49. *Descurainia sophia* (L.) Webb. (Gy), 50. *Dipsacus laciniatus* L. (Gy), 51. *Epilobium hirsutum* L. (K), 52. *Epilobium parviflorum* (Schreb.) With. (K), 53. *Eryngium campestre* L. (Tz), 54. *Eupatorium cannabinum* L. (Tz), 55. *Euphorbia cyparissias* L. (Gy), 56. *Euphorbia esula* L. (Gy), 57. *Euphorbia seguierana* Necker. (K), 58. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (K), 59. *Filipendula vulgaris* Mönch. (K), 60. *Galium aparine* L. (Gy), 61. *Galium boreale* L. (V), 62. *Galium mollugo* L. (K), 63. *Galium palustre* L. (K), 64. *Galium verum* L. (K), 65. *Glechoma hederaceum* L. (K), 66. *Gypsophila arenaria* W. et K. (K), 67. *Hypericum perforatum* L. (Tz), 68. *Inula britannica* L. (Gy), 69. *Inula ensifolia* L. (K), 70. *Knautia arvensis* (L.) Coult. (K), 71. *Lactuca serriola* Torn. (Gy), 72. *Lamium purpureum* L. (Gy), 73. *Lapsana communis* L. (Tz), 74. *Lathyrus palustris* L. (K), 75. *Lathyrus pratensis* L. (Tz), 76. *Leontodon autumnalis* L. (Tz), 77. *Leontodon hispidus* L. (K), 78. *Linaria vulgaris* Mill. (Tz), 79. *Linum catharticum* L. (K), 80. *Lotus corniculatus* L. (Tz), 83. *Lycopus europaeus* L. (K), 84. *Lysimachia nummularia* L. (K), 85. *Lysimachia vulgaris* L. (K), 86. *Lythrum salicaria* L. (K), 87. *Lythrum virgatum* L. (K), 88. *Medicago minima* (L.) Desr. (Tp), 89. *Melampyrum cristatum* L. (Tz), 90. *Melandrium album* (Mill.) Garcke (Gy), 91. *Melilotus officinalis* Lam. (Tz), 92. *Mentha aquatica* L. (K), 93. *Mentha longifolia* (L.) Nath. (K), 94. *Mentha verticillata* L. (K), 95. *Myosotis palustris* (L.) Nath.

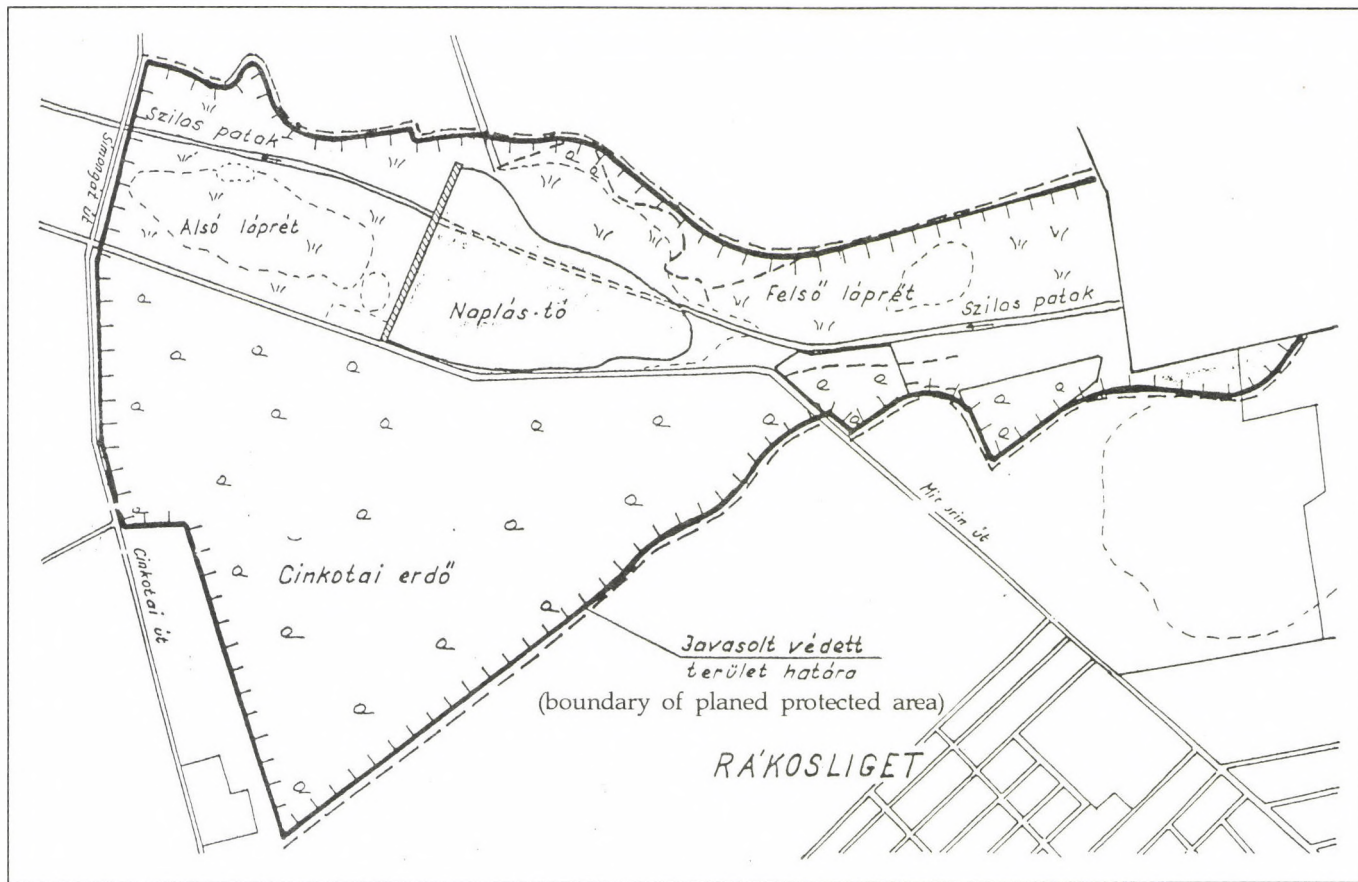


(K), 96. *Odontites rubra* (Baumg.) Opiz. (Tz), 97. *Oenothera biennis* L. (Gy), 98. *Ononis arvensis* L. (Tz), 99. *Ononis semihyrcina* Simk. (Tz), 100. *Ononis spinosa* L. (Gy), 101. *Papaver rhoeas* L. (Gy), 102. *Pastinaca sativa* L. (Tz), 103. *Pedicularis palustris* L. (V), 104. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Mönch. (K), 105. *Picris hieracioides* L. (Gy), 106. *Pimpinella saxifraga* L. (Tz), 107. *Plantago lanceolata* L. (Tz), 108. *Plantago major* L. (Gy), 109. *Plantago maritima* L. (K), 110. *Polygala comosa* Schrank (K), 111. *Polygonum amphibium* L. (K), 112. *Polygonum mite* Schrank (Tz), 113. *Potentilla anserina* L. (Gy), 114. *Potentilla argentea* L. (Tz), 115. *Potentilla reptans* L. (Gy), 116. *Prunella vulgaris* L. (Tz), 117. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. (Gy), 118. *Pulicaria vulgaris* Gartn. (Gy), 119. *Ranunculus acris* L. (Tz), 120. *Ranunculus polyanthemus* L. (Tz), 121. *Ranunculus repens* L. (Tz), 122. *Ranunculus sardous* Cr. (Gy), 123. *Ranunculus sclereatus* L. (Gy), 124. *Rhinanthus minor* L. (K), 125. *Rubus caesius* L. (Tz), 126. *Rumex acetosa* L. (Tz), 127. *Rumex acetosella* L. (K), 128. *Rumex hidrolapathum* Huds. (Tz), 129. *Salix alba* L. (E), 130. *Salix fragilis* L. (K), 131. *Salix triandra* L. (K), 132. *Salvia nemorosa* L. (K), 133. *Sanguisorba officinalis* L. (Tz), 134. *Saponaria officinalis* L. (Tz), 135. *Scabiosa ochroleuca* L. (Tz), 136. *Scrophularia nodosa* L. (Tz), 137. *Scrophularia umbrosa* Dum. (K), 138. *Senecio erraticus* Bertol (Tz), 139. *Senecio jacobaea* L. (K), 140. *Serratula tinctoria* L. (Tz), 141. *Seseli osseum* Cr. et Simk. (K), 142. *Silene otites* (L.) Wib. (K), 143. *Silene vulgaris* (Mönch.) Gracke (K), 144. *Sium erectum* Huds. (K), 145. *Sium latifolium* L. (K), 146. *Solanum dulcamara* L. (Tz), 147. *Solidago canadensis* L. (A), 148. *Solidago gigantea* Ait. (K), 149. *Sonchus arvensis* L. (Gy), 150. *Stachys recta* L. (K), 151. *Succisa pratensis* Mönch. (K), 152. *Symphytum officinale* L. (K), 153. *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth (K), 154. *Thalictrum minus* L. (K), 155. *Tragopogon orientalis* L. (Tz), 156. *Trifolium arvense* L. (Gy), 157. *Trifolium pratense* L. (Tz), 158. *Tussilago farfara* L. (Tz), 159. *Urtica dioica* L. (Tz), 160. *Valeriana dioica* L. (K), 161. *Valerianella locusta* (L.) Latt. (Tp), 162. *Verbascum blattaria* L. (Tz), 163. *Verbascum phlomoides* L. (Tz), 164. *Veronica anagallis-aquatica* L. (K), 165. *Veronica hederifolia* L. (Tz), 166. *Veronica spicata* L. (K), 167. *Veronica triphyllos* L. (Gy), 168. *Vicia angustifolia* Grufbg. (Gy), 169. *Vicia cracca* L. (Tz), 170. *Vicia tenuifolia* Roth (Tz)

### Monocotyledonopsida

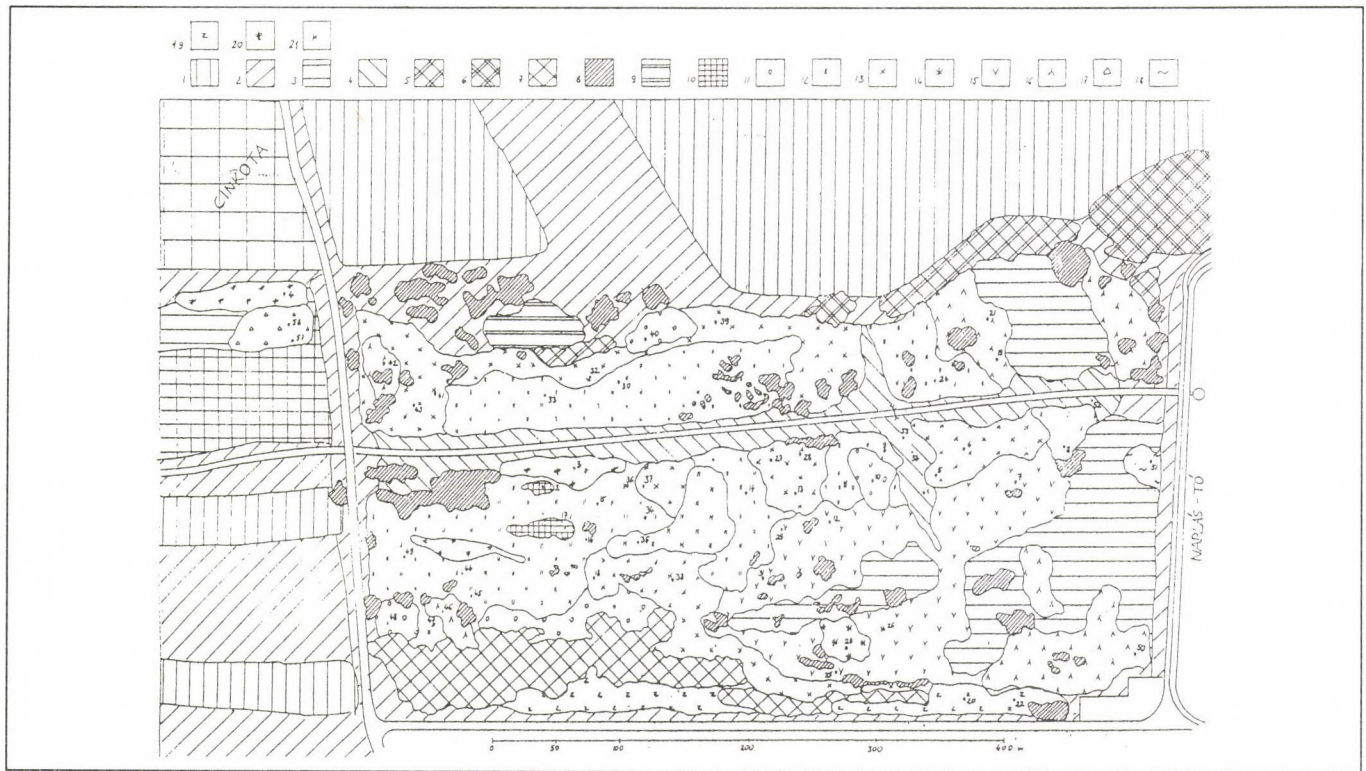
171. *Agropyron repens* P. B. (Gy), 172. *Agrostis alba* L. (E), 173. *Alisma plantago-aquatica* L. (K), 174. *Allium angulosum* L. (K), 175. *Allium atroviolaceum* Boiss. (Gy), 176. *Allium scorodoprasum* L. (Tz), 177. *Allium vineale* L. (Gy), 178. *Alopecurus geniculatus* L. (Tz), 179. *Alopecurus pratensis* L. (E), 180. *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. (Tz), 181. *Asparagus officinalis* L. (K), 182. *Blysmus compressus* (L.) Panzer (K), 183. *Briza media* L. (K), 184. *Bromus mollis* L. (Tz), 185. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (Tz), 186. *Carex acutiformis* Ehrh. (E), 187. *Carex davalliana* Sm. (K), 188. *Carex distans* L. (E), 189. *Carex elata* All. (E), 190. *Carex flacca* Schreb. (K), 191. *Carex gracilis* Curt. (K), 192. *Carex pallescens* L. (K), 193. *Carex panicea* L. (K), 194. *Carex paniculata* Jusl. (K), 195. *Carex riparia* Curt. (E), 196. *Carex tomentosa* L. (K), 197. *Carex vulpina* L. (K), 198. *Colchicum autumnale* L. (K), 199. *Cynodon dactylon* (L.) Presl. (Tz), 200. *Dactylis glomerata* L. (Tz), 201. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (V), 202. *Deschampsia cespitosa* (L.) P. B. (K), 203. *Eleocharis palustris* (L.) R. et Schr. (K), 204. *Eleocharis uniglumis* (Lk.) Schult. (K), 205. *Eriophorum angustifolium* Honck. (V), 206. *Eriopho-*

*rum latifolium* Hoppe. (V), 207. *Festuca arundinacea* Schreb. (Tz), 208. *Festuca pratensis* Huds. (E), 209. *Festuca pseudovina* Hackel ap. Wiesb. (Tz), 210. *Festuca rupicola* Heuff. (E), 211. *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmgb. (E), 212. *Helictrotichon pubescens* (Huds.) Pilg. (Tz), 213. *Holcus lanatus* L. (K), 214. *Holoschoenus vulgaris* Lk. (E), 215. *Iris pseudacorus* L. (V), 216. *Iris sibirica* L. (Kv), 217. *Juncus articulatus* L. (Tz), 218. *Juncus compressus* Jack. (Tz), 219. *Juncus conglomeratus* L. (Tz), 220. *Juncus inflexus* L. (Tz), 221. *Juncus subnodulosus* Schrk. (E), 222. *Koeleria javorkae* Ujhelyi (V), 223. *Melica ciliata* L. (K), 224. *Molinia hungarica* (E), 225. *Orchis laxiflora* Lam. ssp. *palustris* (V), 226. *Orchis militaris* L. (V), 227. *Phleum pratense* L. (Tz), 228. *Phragmites australis* Trin. (E), 229. *Poa angustifolia* L. (E), 230. *Poa palustris* L. (K), 231. *Poa pratensis* L. (K), 232. *Poa trivialis* L. (Tz), 233. *Scirpus sylvaticus* L. (E), 234. *Triglochin maritima* L. (K), 235. *Trisetum flavescens* (L.) R. et Sch. (K), 236. *Typhoides arundinacea* (L.) Dum. (K), 237. *Vulpia myuros* (L.) Gmel. (Tp).

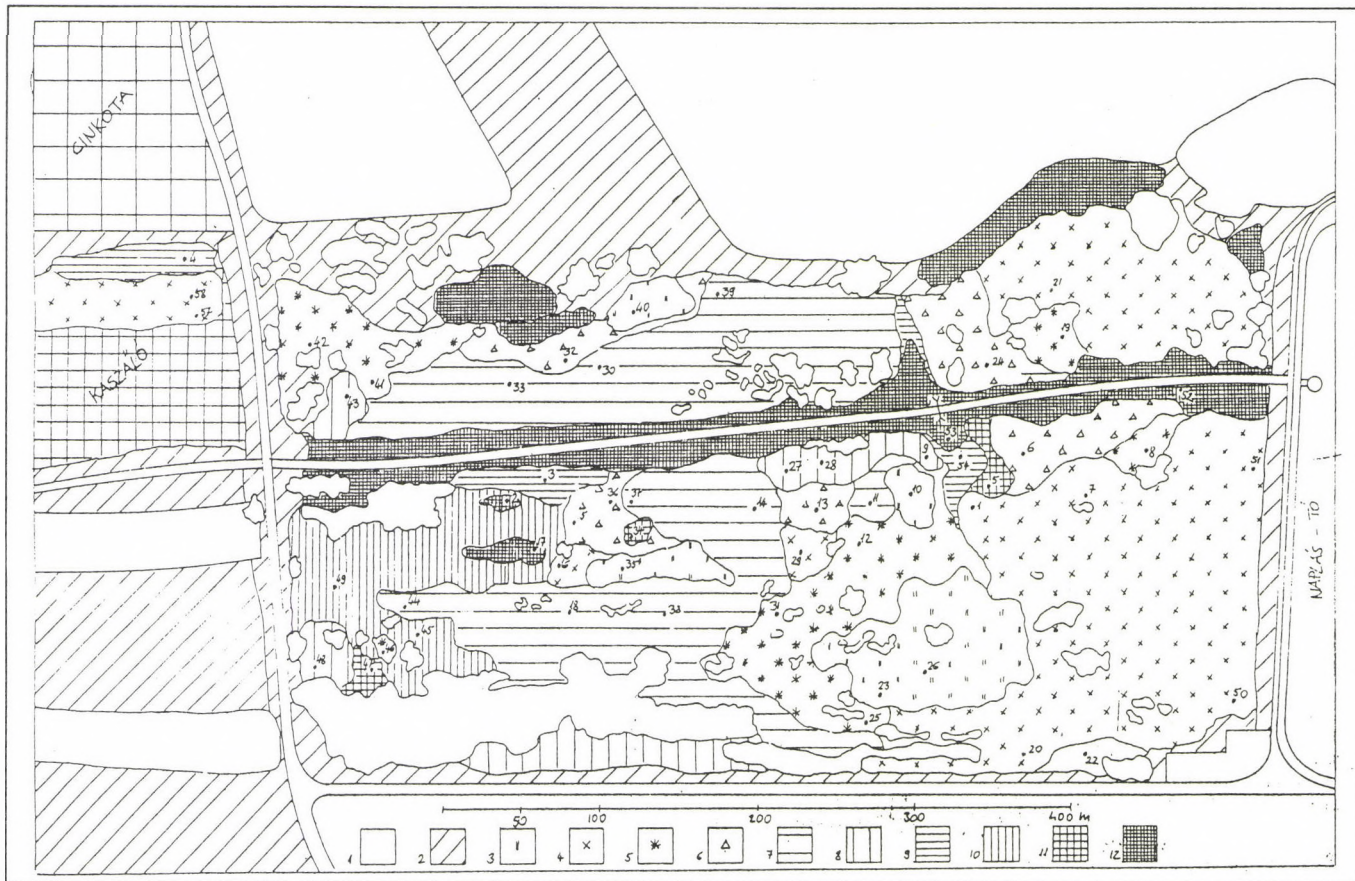


1. térkép: A vizsgált terület térképe





**2. térkép: Vegetációtérkép.** A térkép a tó alatti rétegyüttést ábrázolja. Jelölések: 1. Szántófield 2. Nem vizsgált, általában ruderális területek 3. Nádas 4. Patakmenti, bolygatott talajú területek 5. Bodzás 6. Akácok 7. Telepített füzes, égeres 8. Fűz, fűzbokros 9. Elcsalánosodott nádas 10. Degradált *Calamagrostis*-os folt 11. *Deschampsia*-*Molinia* komplex 12. *Molinietum h. festucetosum pseudovinae* 13. *Molinia*-*Deschampsia*-*Festuca pseudovina* komplex 14. *Caricetum elatae* – zombéksásos 15. *Molinia*-*Deschampsia*-*Carex elata* komplex 16. *Caricetum acutiformis-ripariae* – magassásos 17. *Caricetum davallianae* – sásláprét 18. *Juncetum subnodulosi* – szittyós láprét 19. Degradálódott *Astragalo-Festucetum sulcatae* 20. *Festucetum pratensis* – réti csenkeszes mocsárrét 21. *Molinietum hungaricae* – mészkedvelő láprét



3. térkép: Degradációtérkép Jelölések: 1. Szántó, erdő, facsoport stb. 2. Nem vizsgált peremterületek 3. Degradáció 0,1–0,9% 4. Degradáció 1,0–9,9% 5. Degradáció 10,0–19,9% 6. Degradáció 20,0–29,9% 7. Degradáció 30,0–39,9% 8. Degradáció 40,0–49,9% 9. Degradáció 50,0–59,9% 10. Degradáció 60,0–69,9% 11. Degradáció 70,0–79,9% 12. Degradáció 80,0–90,0%



## EREDMÉNYES MENTÉSI AKCIÓ AZ EGERBAKTAI TŐZEGMOHÁS LÁPON

Kárász Imre

*Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola, Eger*

Egertől mintegy 8 km-nyire ÉNY-ra, Egerbakta község határában található hazánk egyik legérdekesebb átmeneti lápjja. Zólyomi (1931) palinológiai vizsgálatai szerint posztglaciális képződmény. Az úgynevezett Bükk II. (szubatlanti fázis) korban kb. 2800 évvel ezelőtt alakult ki, amikor suvadással egy lefolyástalan völgy keletkezett (Juhász 1963). A völgyben jelenleg 3 tagból álló tólánccal találkozhatunk, amelyek közül a Tő-hegy oldalában kb. 280 m tszf. magasságban elhelyezkedő Kis-tóban alakult ki sajátos tőzegmoha vegetáció. Topogén láp, alakja elliptikus (szélessége 35–40 m, hosszúsága 45–50 m), vize savanyú (pH = 4,4–5,3). Növényzetét 17 edényes, 8 tőzegmoha és több más moha illetve zuzmófaj alkotja.

A láp az utóbbi aszályos évtizedben végveszélybe került. Nyílt vízfelülete megszünt, a talajvízszint süllyedése kérdésessé tette megmaradását. A tanárképző főiskola Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontja támogatásával a Környezet- és Természetvédők Baráti Köre 1986 óta évről-évre kutatótáborot szervez a láp tanulmányozására, ami kiterjed a mikroklíma, a talaj és a növényzet vizsgálatára. Megállapították, hogy az utóbbi évtizedekben a lápról kiveszett 4 védett növényfaj (*Drosera rotundifolia*, *Dryopteris cristata*, *Eriophorum gracile*, *Lysimachia thyrsiflora*). 1989-ben a krónikus vízhiány pótlására a Kis-tótól kb. 70 m-nyire levő Nagy-tóból kb. 30–40 ezer liter vizet szivattyúztunk át a lásra. Ennek eredményeként a láp állapota jelentős mértékben javult.

### Irodalom

- Dulai, S. 1989. Az egerbaktai tőzegmohás láp állapotfelmérése, összefüggésben az ökológiai adottságokkal. *Szakközlöny*, Eger.
- Juhász, L. 1963. Az egerbaktai tőzegmohás láp. *Term. tud. Közöny*, p. 519–520.
- Kárász, I. 1988. Egerbaktai tőzegmohás láptavak. In.: Bodó, M. (szerk.): *Heves megye helyi jelentőségű természeti értékei*. Eger, 24–26.
- Zólyomi, B. 1931. A Bükk-hegység környékének *Sphagnum* lappjai. *Botanikai Közlemények*, XXVIII: 89–121.



# SUCCESSFUL SAVING OF THE SPHAGNUM LAKE AT EGERBAKTA

**Kárász, I.**

*Károly Eszterházy College, Eger*

**Keywords:** Sphagnum lake protection, watering

**Abstract:** The author gives information on the saving from withering of the protected *Sphagnum* lake at Egerbakta by the student group of Centre of Environment and Nature Protection. The young people have pumped more than 30–40 m<sup>3</sup> water to the moor from the so-called Nagy-tó (Big Lake), which water was similar in every respect.

## A SZIGETKÖZ NÖVÉNYTÁRSULÁSAI ÉS AZOK TERMÉSZETESSÉGE

Simon Tibor

*Eötvös Loránd Tudomány Egyetem, Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék,  
1083 Budapest, Ludovika tér 2.*

**Kulcsszavak:** Szigetköz, növénytársulás, állapot, természetesség, rekonstrukció

**Összefoglaló:** Szerző a Szigetközből közölt, ill. az általa ismert – összesen 67 – növénytársulást sorolja fel 12 asszociációosztályba csoportosítva. A felsorolásban közli minden társulás növényföldrajzi jellegét, helyi elterjedését, természetvédelmi besorolását. Néhány (10) társulás esetében bemutatja azok jellemző cönológiai mintáját vagy összevont szintetikus táblázatát. Értékeli a társulások természetvédelmi besorolás szerinti megoszlását (1. táblázat). Természetes állapotokra utal a társulások 64%-a, zavart állapotokra 36%-a. A Szigetközi Tájvédelmi Körzet területén kedvezőbb a megoszlás. Itt a társulások 72%-a utal természetes, 27%-a leromlott állapotokra (1., 2., 3., 4., ábra). Végül méltatja a reliktum és a védelemre érdemes társulások jelentőségét, kiemelt védelmének szükségességét. Listáját nem tekinti teljesnek, javasolja a cönológiai feltáró munka folytatását.

### A Szigetköz növénytársulásai

#### Bevezetés

E cönotaxonomiai bemutatás az osztályok és az asszociációk neveit (latin, magyar) elterjedését és természetvédelmi besorolását (Simon, 1992) tartalmazza. Utóbbi csoportjai, ill. kategóriái a következők:

I; Természetes, zavartalan viszonyokat jelző társulások (*RT*: reliktum társulások, *VT*: védelemre érdemes társulások, *TT*: természetes v. közel természetes társulások, *PT*: előörs társulások).

II; Degradációra utaló társulások (*TZT*: kissé zavart – lelegelt, kaszált – társulások, *GYT*: gyomtársulások).

## LEMNETEA W. Koch 1954 (hínár)

- Lemno-Spirodeletum** W. Koch 1954 (kisbékalencsehínár). Gyakori TT  
**Salvinio-Spirodeletum** Slavnić 1956 (vízipáfrány társ.). Szórványosan. VT  
**Lemno-Utricularietum** Soó 1928 (rencse-békalencsehínár). Holtágakban szórványos. TT  
**Hydrochari-Stratiotetum** (Langendonck 1953) Westhoff 1942 (kolokános). Mosonmagyaróvár: Partierdő. TT  
**Batrachietum fluitantis** Allorge 1922 (úszó víziboglárka hínár). Magyaróvár Mosoni Duna. TT  
**Hottonietum palustris** Tx. 1937 (békaliliom hínár). Szórványos. VT  
**Elodeetum canadensis** (Pign.) Soó 1964 (átokhínár társ.). Szórványos. GYT  
**Myriophyllo-Potamogetonetum** Soó 1934 (süllőhínáros békaszőlőhínár). Gyakori. TT  
**Potameto perfoliati-Batrachietum circinati** (Sauer 1937) em. Simont T. (merev víziboglárkás tócsahínár). Mosonmagyaróvár. TT  
**Potamogetonetum lucentis** Hueck 1931 (fényes békaszőlőhínár). Holtágakban. Ritkább. TT  
**Potamogetonetum natantis** Soó 1927 (békaszőlőhínár). Elég gyakori. TT  
**Nymphaetum albo-luteae** Nowinszki 1928 (tündérrózsa-vízitőkhínár). Gyakori. TT szubassz.: *nupharetosum* (Soó 1964) Magyaróvár Nyáras sziget, Keskenyi holtág, Cikola sziget. TT  
**Nymphoidetum peltatae** (Allorge 1922) Oberd. et Müller 1960 (tüdérfátyol hínár). Elég gyakori. VT

## PHRAGMITETEA Tx. et Prsg. 1942 (mocsári növényzet)

- Scripo-Phragmitetum** W. et Koch 1926 (nádas) Gyakori. VT  
**Sparganietum erecti** Soó 1934 (békabuzogányos) Gyakori. TT  
**Glycerietum maximae** Hueck 1931 (harmatkákás) Gyakori. TT  
**Rorippo-Oenanthetum** Lohm. 1950 (mételykórós) Gyakori. TT  
**Sparganio-Glycerietum fluitantis** Soó 1931 (patakmenti harmatkákás) Gyakori. TT  
**Caricetum elatea** (Kerner 1858) W. Koch 1926 (zsombéksásos). Ritka. VT  
**Carici-Menyanthetum** Soó 1955 (semlyéksásos). Ritka. VT  
**Carici-Typhoidetum** Soó 1971 (pántlikafüves). Gyakori. TT  
**Caricetum acutiformis-ripariae** Soó 1930 (magassásos). Gyakori. TT  
**Caricetum vulpinae** Nowinszki 1927 (rókasásos). Gyakori. TT

## ISOËTO-NANOJUNCETEA Br./Bl. et Tx. (iszapnövényzet)

- Eleochari-Caricetum bohemicae** Pietsch 1964 (csetkáká-palkasás társ.). Szórványos. PT  
**Eleochari (aciculari)-Schoenoplectetum supini** Soó et Ubrizsy 1948 (apró csetkákás). Szórványos. PT  
**Cypero-Juncetum bufonii** Soó et Csürös 1944 (békaszittyós). Elég gyakori. PT



*Dichostyli-Gnaphalietum uliginosi* (Horvatic' 1931) Soó et Timár 1947 (iszapgyopáros). Ritka. PT

MOLINIO-JUNCETEA Br./ Bl. et Tx. (nedves rétek)

*Seslerietum uliginosae* (Palmgren 1915) Soó 1941 (nyúlfarkfüves láprét).

Magyaróvár Lóvári erdő, Bezenye-Császárkaros, Feketeerdő: Házi erdő VT  
*Carici flavae-Eriophoretum* Soó 1944 (gyapjúsásos láprét). Ritka. fragmentáris. VT  
*Succiso-Molinietum* Soó 1968 (meszes talajú láprét). Szórványos, főleg az Alsó Szigetközben (Nagybajcs, Szógye). VT

*Deschampsietum caespitosae croatopannonicum* Soó 1957, (dunántúli mocsárrét). Szórványosan, gyakoribb az alsó Szigetközben. TT

*Alopecuretum pratensis* Nowiszki 1928 *hungaricum* Soó 1957 (ártéri mocsárrét). Gyakori. TZT

*Agrostetum albae* Ujvárosi 1941 *hungaricum* Soó 1957 (alföldi mocsárrét). Gyakori. TT

*Cirsio cani-Festucetum pratensis* Majovsky ex Ruzicková 1957 (nedves kaszálórét). Gyakori. TZT

*Agrostio-Typhoidetum* Soó 1971 (pántlikafüves). Gyakori. TT

*Trisetetum flavescens noricum* Soó 1964 (aranyzabrét). Szórványosan: Dunasziget, Szógye. TZT

ARRHENATHERETEA Br./Bl. 1947 (kaszálórétek)

*Arrhenatheretum elatioris* (Br./Bl. 1919) Scherer 1925 (franciaperjerét). Gyakori. TZT  
*festucetosum rubrae* Tx. 1951. Dunasziget, Szógye. TT

FESTUCETEA VAGINATAE Soó 1957 (Homokpuszták)

*Brometum tectorum* (Soó 1925) Bojko 1934 (mészkedvelő egyéves gyepek). Szórványosan, pl. Győr, Püski, Kimlei erdő. GYT

FESTUCO-BROMETEA Br./Bl. et Tx. 1943 (száraz gyepek)

*Astragalo-Festucetum rupicolae* (Magyar 1933) Soó 1956 (homokpusztarét). szórv., pl. Győr, Püski, Kimlei erdő. TZT

*Potentillo-Festucetum pseudovinae* Soó 1936  
*danubiale* Bodrogekőzy 1959 (homoki legelő). Gyakori. TZT

SECALIETEA Br./Bl. 1931 (vetési gyomnövényzet)

*Amarantho-Chenopodietum* (Morariu 1943) Soó 1953 (disznóparéj-libatop társulás). Kapás kultúrákban gyakori. GYT

*Setario-Stachyetum* (Bojko 1934) Felföldy 1942. (fakó muhar-tarlófű társulás) Szántókon gyakori. GYT

**Aristolochio-Convolutum** Ubrizsy 1967, (farkasalma-folyondár társulás).  
Gyakori, főleg szőlőkben, gyümölcsösökben. GYT

**CHENOPODIETEA** Br./Bl. 1951 (ruderalis gyomnövényzet)

**Bidentetum tripartiti** W. Koch 1926 (farkasfog társulás). Mocsarakban gyakori.  
GYT

**Echinocloo-Polygonetum lapathifolii** Ujvárosi 1940. (keserűfüves medergyom-  
társulás). Nedves homokpadon gyakori. GYT

**Rorippo austriacae-Hordeetum murini** Timár 1947 (egérárpa-osztrák kányafű  
társulás). Töltéseken, útszéleken gyakori. GYT

**Conietum maculati** J. Pop 1968 (büröktársulás). Gyakori. GYT

**Arctietum nemorosi** Tx. 1950 (berki bojtortján társulás). Keményfa ligetek vágá-  
sán gyakori. GYT

**Chaerophylletum bulbosi** Tx. 1937 (gumós baraboly társulás). Útszéleken, erdő-  
széleken gyakori. GYT

**Rudbeckio-Solidaginetum** Tx. et Raabe 1950 (aranyvessző társulás). Hullámtéri  
erdőtisztásokon gyakori. GYT

**Astero-Rubetum caesii** I. Kárpáti 1962 (hamvasseder társulás). Puhafa ligetek  
nyíltabb részein gyakori. GYT

**Lolio-Plantaginetum majoris** (Linkola 1921) Berger 1930. Marhalegelőkön, kutak  
környékén gyakori. GYT

**Poëtum annuae** Gams 1927 (nyári perje társulás). Nedves ösvények mentén  
szórv. GYT

**Lolio-Potentilletum anserianae** (Rapcs. 1927) Knapp 1946 (angol perje libapimpó  
társulás). Az ártér üde gyepe településék közelében. GYT

**Ranunculetum repentis** Knapp 1946 em. Oberd. 1957 (kúszóboglárka társulás).  
Mocsarakban gyakori. GYT

**Rorippo sylvestri-Agrostetum stoloniferae** (Moor 1958) Oberd. et Müller 1961  
(Kánya-zsombor-fehér tippán társulás). Mocsárréteken gyakori. GYT

**ALNETEA GLUTINOSAE** Br./Bl. et Tx. 1934 (láperdők)

**Calamagrosti-Salicetum cinereae** Soó et Zólyomi 1955 (fűzláp). Ritka, reliktum  
társulás pl. Parti erdő, Máriakálnok, Dunakiliti, Hédervár, Szőgye. RT

**Dryopteridi-Alnetum** Klika 1940 (égeres láperdő). Csak töredékes állományai  
vannak pl. M.óvár Parti erdő, Hédervár. RT

**SALICETEA PURPUREAE** Moor 1958 (füzesek)

**Myricario-Epilobietum** Aich. 1933 (csermelyciprus társulás). Igen szórv. a zátony  
szigeteken, bár mai előfordulása bizonytalan. PT

**Hippophaë-Salicetum** Br./Bl. 1933 (homoktövis-fűzcserjés). Előfordulása homok-  
padokon valószínű, de nem bizonyított. PT

**Salicetum triandrae-purpureae** Soó 1927 (bokorfüzes). A partok mentén gyakori.  
TT



**Salicetum albae-fragilis danubiale** Soó 1971 (fűz-nyár liget v. puhafa liget). Egykori nagy állományai megfogyatkoztak, de keskenyebb sávban az alacsony ártéren mindenütt megvannak, töltésárokban másodlagosan. Fenntartásuk ökológiai és tájképi szempontból egyaránt fontos! TT

**Fraxino pannonicae-Ulmetum** Soó 1960 (tölgy-szil-kőris liget v. keményfa liget). Egykori kiterjedt állományai, termőhelyei megfogyatkoztak. A magyar kőris igen ritka, a magas kőris annál gyakoribb alkotó eleme. A magas ártéren számos helyen (pl. Rajka, Dunakiliti, Feketeerdő, Magyaróvár és környéke, Mária-kálnok, Magyaróvár, Dunasziget, Püski, Halászi, Hédervár, Ásványráró) díszlenek reliktum állományai, montán (Fagetalia) és védett fajokkal. Kiemelt védelmük és rekonstrukciójuk fontos! TT

**Quercu robori-Carpinetum** Soó et Pócs 1957 (gyertyános-kocsányos tölgyes). Szép és természetes állapotú állománya van a Halászi Derék erdőben. TT

**Festuco-Quercetum roboris arrabonicum** Soó 1957 (homoki tölgyes). Állománytöredék valószínű a Kimlei erdőben és Püskinél. TT

**Convallario-Quercetum roboris** Soó 1957 (gyöngyvirágos-tölgyes). Kis foltokban a magas ártér homokos kiemelkedőin. Legjobban a *Lithospermum purpureo-coeruleum* tömeges fellépése jelzi. Pl. Rajka, Dunakiliti, Kimlei erdő, Hédervári erdő, Ásványráró. TT

E cönológiai vázlat a rendelkezésre álló irodalom és tereptapasztalatainkon alapul. Bizonyára további adatokkal bővíthető. Különösen áll ez a ruderalis és szegetalis társulásokra!

A következőkben bemutatott társulások egy része Zólyomi (1937), Kárpáti I. és Kárpáti V. (1957, 1963), Simon et al. 1993 közleményeiből cönológiai felvételekkel jellemezhető. A kis fajszerű táblázatokat egészében, a nagyobbakat részben (V-IV-III konstanciájú és a karakter fajok) ismertetjük.

#### Dryopteridi-Alnetum (Kálnoki erdő, 1937) RT

<i>Alnus glutinosa</i>	3-4
<i>Salix cinerea</i>	1
<i>Frangula alnus</i>	+
<i>Thelypteris alnus</i>	3-5
<i>Phragmites australis</i>	1
<i>Carex acutiformis</i>	1-2
<i>C. elata</i>	1-2
<i>C. pseudocyperus</i>	1
<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1
<i>Calystegia sepium</i>	1
<i>Symphytum officinale</i>	+



### **Batrachietum fluitantis**

(Feketeerdő: Mosoni Duna, 5 felvétel, Kárpáti V.) TT

<i>Batrachium fluitans</i>	1-2	V
<i>Sparganium simplex</i>	1-5	V
<i>Hippuris vulgaris</i>	+	II
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1-4	V
<i>P. pusillus</i>	1	V
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1-3	III
<i>Potamogeton natans</i>	+3	II
<i>Butomus umbellatus</i>	+1	V

### **Hydrochari-Stratiotetum**

(Mosonmagyaróvár: Parti erdő, 5 felv. Kárpáti V.) TT

<i>Stratiotes aloides</i>	1-5	V
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	1-5	V
<i>Lemna trisulca</i>	1-2	III
<i>Utricularia vulgaris</i>	1	I
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+1	II
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3	I

### **Lemno-Utricularietum**

(Mosonmagyaróvár: Parti erdő, 2 felvétel, Kárpáti V.)

<i>Utricularia vulgaris</i>	2-5
<i>Lemna trisulca</i>	1-2
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+

### **Myriophyllo-Potametum**

(Dunakiliti-Cikola sz. – Doborgaz, 6 felv. Kárpáti V.) TT

<i>Potamogeton lucens</i>	2-4	IV
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1-5	IV
<i>Hippuris vulgaris</i>	+3	III
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	+	I
<i>P. pusillus</i>	+4	IV
<i>Batrachium circinatum</i>	2-5	III
<i>Nymphaea alba</i>	1	I
<i>Sparganium simplex</i>	1	II

### **Salicetum triandrae-purpureae**

(Nagy Duna, Mosoni Duna, 12 felv. Simon et al.) TT

<i>Populus nigra</i>	+1	III
<i>Salix alba</i>	+4	III

<i>S. purpurea</i>	+4	III
<i>S. triandra</i>	+5	III
<i>Agrostis stolonifera</i>	+3	III
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	III
<i>Aster tradescantii</i>	+1	IV
<i>Dactylus glomerata</i>	+3	III
<i>Phalaris arundinacea</i>	+4	V
<i>Phragmites australis</i>	+2	III
<i>Polygonum mite</i>	+1	III
<i>Ranunculus repens</i>	+	III
<i>Rorippa sylvestris</i>	+1	III
<i>Rumex sanguineus</i>	+1	III
<i>Solidago gigantea</i>	+1	III
<i>Urtica dioica</i>	+3	IV
<i>Carduus crispus</i>	+	I
<i>Chamaenerion dodonei</i>	+	I
<i>Iris pseudacorus</i>	+	I
<i>Senecio fluviatilis</i>	+	I

#### Salicetum albae-fragilis

(Nagy Duna, Mosoni Duna, 23 felv. Simon et al.) TT

<i>Salix alba</i>	1-4	V
<i>Aster tradescantii</i>	+3	III
<i>Galium aparine</i>	+2	V
<i>Impatiens glandulifera</i>	+2	III
<i>Phalaris arundinacea</i>	+4	V
<i>Phragmites australis</i>	+1	III
<i>Rubus caesius</i>	+3	V
<i>Solanum dulcamara</i>	+1	III
<i>Solidago gigantea</i>	+1	III
<i>Urtica dioica</i>	+5	V
<i>Ulmus laevis</i>	2	I
<i>Galium odoratum</i>	+	I
<i>Cardamine amara</i>	+	I
<i>Humulus lupulus</i>	+2	II
<i>Iris pseudacorus</i>	+1	I
<i>Leucosium aestivum</i>	+	I
<i>Poa palustris</i>	+1	I
<i>Senecio fluviatilis</i>	+	I
<i>Veronica beccabunga</i>	+	I

#### Fraxino pannonicae-Ulmetum

(Dunasziget környékén, Mosoni Duna mentén, 20 felvétel, Simon et al.)

<i>Fraxinus excelsior</i>	+4	IV
---------------------------	----	----

<i>Quercus robur</i>	+3	III
<i>Acer campestre</i>	+1	III
<i>A. pseudoplatanus</i>	+3	IV
<i>Cornus sanguinea</i>	+2	III
<i>Corylus avellana</i>	+1	III
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	+2	III
<i>Juglans nigra</i>	+	III
<i>Prunus padus</i>	+1	III
<i>Sambucus nigra</i>	+1	III
<i>Aegopodium podagraria</i>	+1	III
<i>Arctium nemorosum</i>	+1	III
<i>Galium odoratum</i>	+2	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+2	IV
<i>Circaea lutetiana</i>	+1	III
<i>Convallaria majalis</i>	+2	IV
<i>Impatiens parviflora</i>	+3	III
<i>Melica nutans</i>	+	III
<i>Paris quadrifolia</i>	+1	IV
<i>Polygonatum latifolium</i>	+2	IV
<i>P. multiflorum</i>	+1	III
<i>Pulmonaria obscura</i>	+1	III
<i>Rubus caesius</i>	+2	V
<i>Solidago gigantea</i>	+2	III
<i>Stachys sylvatica</i>	+2	III
<i>Viola mirabilis</i>	+2	IV
<i>V. odorata</i>	+1	IV

**Convallario-Quercetum roboris**  
(Hédervár, Simon et al.)

<i>Quercus robur</i>	1-2
<i>Acer campestre</i>	+1
<i>Fraxinus excelsior</i>	+1
<i>Corylus avellana</i>	+1
<i>Crataegus monogyna</i>	+1
<i>Euonymus europaeus</i>	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	+!
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1
<i>Bromus ramosus</i>	+1
<i>Chaerophyllum temulum</i>	+1
<i>Convallaria majalis</i>	1
<i>Corydalis cava</i>	+1
<i>Cruciata ciliata</i>	+1
<i>Galium aparine</i>	1
<i>Geum urbanum</i>	+
<i>Heracleum flavescens</i>	+1



<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	3
<i>Polygonatum latifolium</i>	1-2
<i>Scilla vindobonensis</i>	+1
<i>Stachys sylvatica</i>	+1
<i>Viola hirta</i>	1

**Cirsio cani-Festucetum pratensis**  
(Dunasziget, Simon et al.)

<i>Festuca arudinacea</i>	2
<i>F. pratensis</i>	+1
<i>Achillea ptarmica</i>	+
<i>A. millefolium</i>	+1
<i>Agropyron repens</i>	2-3
<i>Alopecurus pratensis</i>	+1
<i>Lathyrus pratensis</i>	+1
<i>Lotus corniculatus</i>	+1
<i>Lysimachia nummularia</i>	+1
<i>Plantago altissima</i>	+1
<i>P. lanceolata</i>	1-2
<i>Poa pratensis</i>	+1
<i>Potentilla anserina</i>	+
<i>Pimpinella major</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Trifolium pratense</i>	+1
<i>T. repens</i>	+1
<i>Vicia cracca</i>	+1

### A szigetközi növénytársulások természetessége és védelme

A természetközeli és félkultúr társulások (hínár-, mocsár-, mocsárrét-, rét-, gyep-, erdőtársulások, nemes nyárasok és füzesek, legelő és gyomtársulások) a Szigetköz mintegy harmadán helyezkednek el. Ezen belül területi arányuk 50-50%. A megfigyelt, tanulmányozott, ill. közölt asszociációk száma: 67. Ebből – figyelembe véve természetvédelmi besorolásukat –, azaz természetességi mutatójukat: 2 reliktum-, 10 védelemre érdemes, 25 természetes és 6 pionirtársulás van. A kis zavarást jelzők száma 6, gyomtársulásoké 17 (1. táblázat).

Összegezve: természetes állapotra utal az asszociációk 64%-a, zavart állapotokra 36%. Kedvezőbb a természetességi mutatók, ill a 2 csoport aránya, ha az eloszlást a TK területén lévő asszociációknál nézzük. Itt azok 72%-a jelez természetes és 27%-a leromlott, degradált állapotot (1., 2., 3., 4. ábra)

A reliktum égerláp és fűzláp maradványok és a védelemre érdemes társulások kiemelt jelentőségűek, a múlt századi ősi lágvilág utolsó emlékei. A védelemre érdemes társulások közül a legnagyobb kiterjedésű állományai a nádasnak, utána a harmatkásásnak vannak. Kisebb hínármezőkben lép fel a tündérfátyol társulás, a békalilimos, töredékes a zombéksásos és a nyúl farkfüves lágprét. Mindenben jel-

lemző a reliktum, a védett fajok előfordulása. A természetes állapotokra jellemző nagyszámú társulás állományai a Szigetközi TK. növényzeti tájképének a kialakításában játszanak döntő szerepet!

Így elsősorban a füzesek, a szil-kóris-tölgy ligetek, a hínár, a mocsár és réttársulások. Külön említést érdemel az úszó vízboglárka hínár, amely hazánkban egyedül itt fordul elő.

E maradványok védelme kiemelkedően fontos az eredeti élővilág megőrzése szempontjából. Másrészt a TK-ban az ősi állapotokat helyreállító rekonstrukció kiindulópontjai lehetnek.

A rétek és legelők társulásai a hagyományos, kismértékű zavarást jelzik. A szegētális és ruderalis együttesek zömmel az évszázados mezőgazdasági kultúra velejárói.

1. táblázat

A Szigetközi Tájvédelmi Körzet és a teljes Szigetköz növénytársulásai természetvédelmi-érték besorolás szerinti megoszlása

Társulás természetvédelmi kategória	Szigetköz			
	TK		teljes	
	db	%	db	%
RT	2	3	2	3
VT	10	17	10	15
TT	25	43	25	37
PT	6	10	6	9
TZT	6	10	6	9
GYT	10	17	18	27
Összesen:	59	100	67	100

## Irodalom

- Borhidi, A. 1956. Die Steppen und Wiesen im Sandgebiet der Kleinen Ungarischen Tiefebene. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, 2: 241–274.
- Kárpáti, I. 1957. A magyarországi Duna-ártér erdői. *Diss. ad Candidaturam Budapest.*
- Kárpáti, V. 1963. Die zönologischen und ökologischen Verhältnisse des Wasservegetation des Donau-Überschwemmungsraumes in Ungarn. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, 9: 323–385.
- Simon, T. 1992. A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. *Tankönyvkiadó.* Budapest.
- Simon, T., Szabó, M., Draskovits, R., Hahn, I., Gergely, A. 1993. A szigetközi füzesek cönológiai állapotváltozásai. *Abstracta Bot.* 16. (in press).

- Soó, R. 1964, 1973, 1980. A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationsque Hungariae. I., V., VI. *Akad. Kiadó*, Budapest.
- Zólyomi, B. 1973. A Szigetköz növénytan kutatásainak eredménye. *Bot. Közl.* 34: 169–192.

## PLANT COMMUNITIES AND THEIR NATURALNESS IN THE SZIGETKÖZ

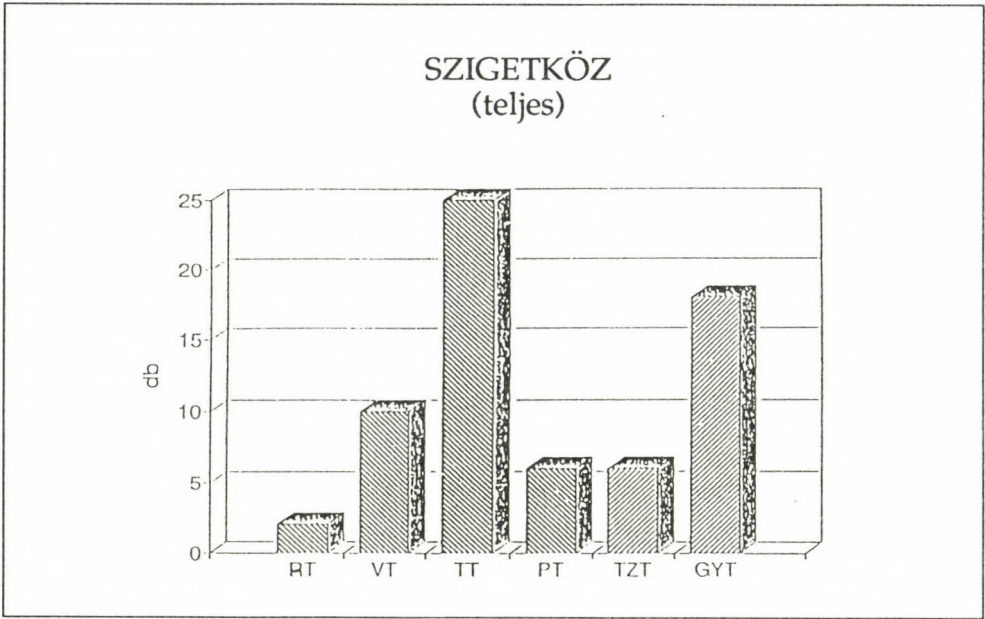
T. Simon

*Department of Plant Taxonomy and Ecology, L. Eötvös University,  
H-1083 Budapest, Ludovika tér 2., Hungary*

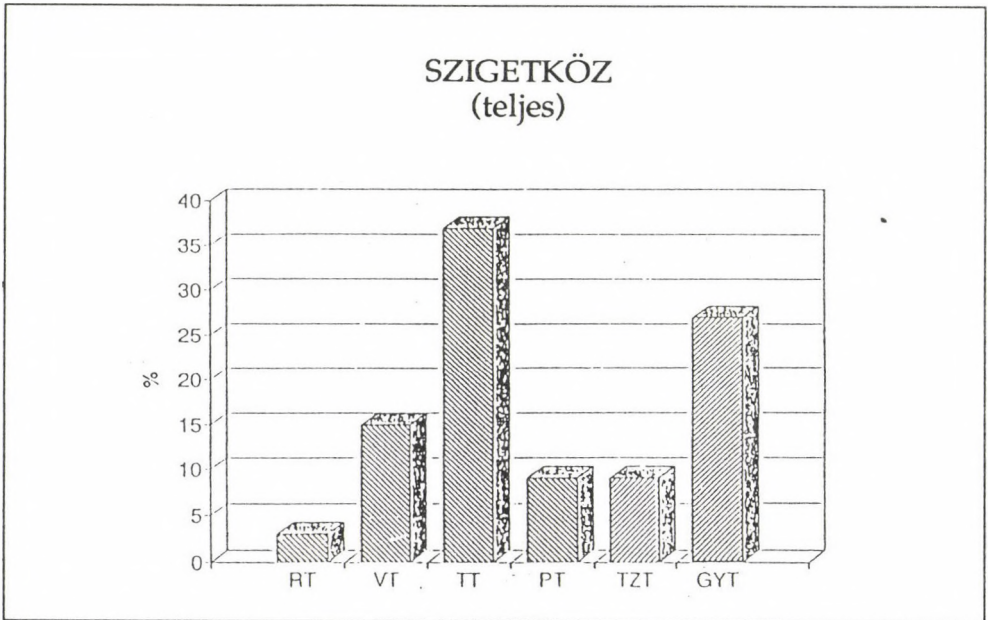
**Keywords:** Szigetköz, plant communities, situation, naturalness, reconstruction

**Abstract:** The author presents all the published and known communities (67 altogether) from the Szigetköz. They belong to 12 association classes in accordance with the Hungarian system of phytosociological taxonomy. For each community Latin name, Hungarian name, phytogeographical character, distribution in Szigetköz and nature conservational assessment (Simon, 1992) are given. For 10 communities either characteristic species composition or concise (species with constancy III–V synthetic table is presented. The author assesses the distribution of communities among naturalness-classes (Table 1.). Regarding the whole Szigetköz, 64% of communities indicate natural conditions, whereas 36% indicate certain disturbance. On the other hand within the Szigetköz Landscape Protection Area this ratio shows a more favourable situation (72% and 28%, respectively, Figures 1–4). Finally the author appreciates the importance of relic and other valuable communities worthy of protection. The diversity of communities and the presence of relic, other valuable and seminatural communities justifies strict protection of the area, and also they provide the possibility of reconstructing the natural vegetation and landscape. The continuation of phytosociological survey is highly recommended.



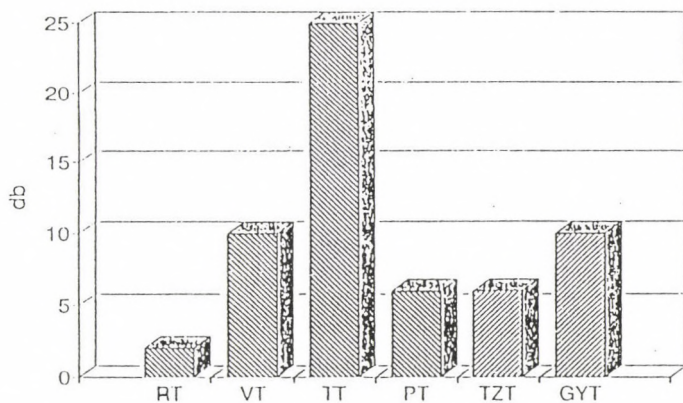


1. ábra



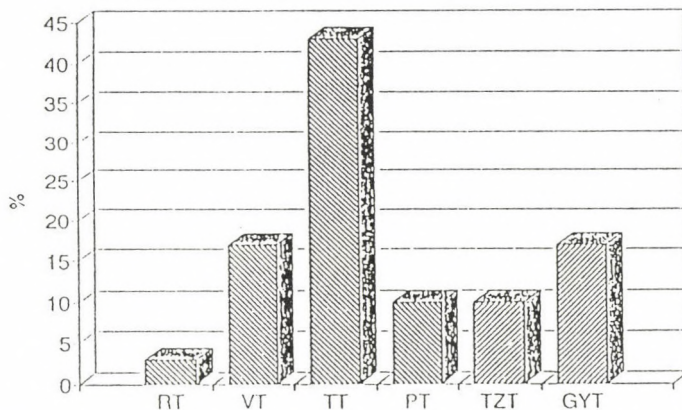
2. ábra

### SZIGETKÖZ (Tájvédelmi Körzet)



3. ábra

### SZIGETKÖZ (Tájvédelmi Körzet)



4. ábra

## Könyvismertetés

Javna, J. (1993): *Hogyan mentjük meg a Földet? 50 jótanács gyerekeknek.* – Springer Hungarica Kiadó Kft., Budapest. 155 pp. (Eredeti címe: *50 Simple Things Kids Can Do to Save the Earth*, 1990. Fordította: Ürögdi Ferenc és Ürögdi Barbara. A fordítást szakmailag ellenőrizte és magyar vonatkozásokkal kiegészítette: Domo-kos Sándor.)

A Környezet- és Területfejlesztési Minisztérium támogatásával megjelent könyv egy újabb hasznos és jó szellemű könyv gyerekek számára. A címe, szerkezete, nyelve, ábrái különösen alkalmasá teszik a könyvet arra, hogy segítségével a kisiskolás, olvasni tudó gyerekek a legalapvetőbb környezetkímélő, -védő magatartást kialakítsák.

De ennél többre is képes! A gyerekek otthoni és iskolai környezetét is mozgósítani tudja új, környezetbarát életmódra. Ez célja is a Szerzőnek! Ezt az előszóban („Kedves Gyerekek”) így fogalmazza meg: „...A gyerekek ereje óriási. Bármit mondanak, a felnőtteknek meg kell hallgatniuk őket. ...Ezért, ha a Föld megmentése fontos nektek, akkor a felnőttek mellétek állnak majd...”

A „Szülőkhöz, nevelőkhöz” fejezetben igen megfontolandó tanácsokat ad: „...Gyermekeink ne azzal az érzéssel nőjenek fel, hogy a környezeti problémák túl nagyok, túl nehezek és túlságosan reménytelenek ahhoz, hogy mi – vagy akár ők – megbirkózhathánának velük. Ezt nem engedhetjük! ... Legfontosabb, hogy őket ellássuk a túléléshez szükséges eszközökkel. És az 1990-es években ez annyit jelent, mint hitet plántálni beléjük, hogy megváltoztathatják – és megmenthetik – a Földet.”

A „Mi történik a Földdel?” fejezetben a savas esők, a légszennyezés, kihalófélben levő állatok, túl sok a szemét, az üvegházhatás, az ózonlyuk, a vízszennyezés címek alatt „gyereknyelven” fontos alapfogalmakat tisztáz.

Ezután kerül sor az 50 jó tanácsra hat csoportban: „Védjük rejtett kincseinket” (1. Üvegből üveget; 8. Jólakott giliszták; 9. Használd újra... és újra... és újra); „Óvjuk meg a tengereket, folyókat, tavakat és patakokat” (10. Legyél szívárgásdetektív; 13. Beszélgetés a WC-ről; 17. Fogadj örökbe egy patakot); „Az állatok védelme” (18. A madarakért; 19. Házunk tája; 25. A szemét megsebez!); „Hogy a Föld zöld maradjon” (29. Ültess fát; 31. Spórolj a papírral!; 34. Fogadd örökbe a Föld egy darabját!); „Gazdálkodj okosan az energiával!” (36. Oltsd el a lámpát!; 38. Forró vízre vigyázzatok!; 39. Gyalog járj, tovább érsz!); „Taníts!” (43. Tanítsd a szüleidet!; 45. Légy a suliban bölcs!; 50. Almodj egy szebb világról!)

A könyvet „Öko-gyakorlatok” címen hét foglalkoztató feladat zárja. Pl. 1. Vissza a Földhöz; 5. Hamburger-detektív; 7. Készíts újrafelhasznált papírt!

A jó tanácsok mindegyike „Tudod-e?”, „Mi a teendő?”, „Járj utána!” részeket tartalmaz. Hazánkban is használhatóvá teszik a tanácsokat a magyar források: Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Fővárosi Állat- és Növénykert, stb.

Óvónők, tanítók, tanárok, ifjúsági vezetők, szülők részére is tartalmaz hasznos tanácsokat. Sajnos a mai felnőtt társadalom minden tagja részére is van még mondanivalója!

A támogatás miatt csak 98 Ft az ára – 1 kg banán!

Megrendelhető: Springer Hungarica Kiadó Kft. 1075 Budapest, Wesselényi u. 28.

Stollmayer Ákosné



## A MAGYARORSZÁGI SZILVIKOL FLÓRA VESZÉLYEZTETETTSÉGE

Bartha Dénes

*Erdészeti és Faipari Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növénytani Tanszék,  
9401 Sopron, Pf. 132*

**Kulcsszavak:** természetvédelem, veszélyeztetettség mutató

**Összefoglaló:** A Magyar Vörös Könyv a hazai mintegy 840 erdei növényfajból 238-at tartalmaz. E fajok előfordulását felmérve kiválaszthatjuk a legérzékenyebb erdeinket és javaslatot tehetünk azok védelmére. Az egyes erdők állapota a veszélyeztetettség mutató (V) alapján jellemezhető.

### Bevezetés

A magyar növény- és állatvilág Vörös Könyve 1989. végén látott napvilágot (Rakonczay, 1989). Adatállománya azonban, az elhúzódozó szerkesztés miatt, az 1985-ös állapotokat tükrözi. A veszélyeztetett növényfajok jegyzéke lehetőséget ad a hazai szilvikol flóra elemzésére, és egy közös erdészeti-természetvédelmi szempontú értékelésre.

### A hazai és a szilvikol flóra veszélyeztetett fajainak összehasonlítása

Vörös Könyvünk szerint (1. táblázat) a magyarországi edényes flóra fajainak mintegy egynegyede veszélyeztetett. Az összes 2409 fajból 840 faj tekinthető szilvikolnak, azaz csak erdőkben vagy erdőkben is élő fajnak, és a mai állapot szerint ezek több mint egynegyede (25,3%) veszélyeztetett. A 238 veszélyeztetett szilvikol fajból 166 obligát szilvikol, csak erdőtársulásokban élő faj. Meglepő, hogy a veszélyeztetett fajok részaránya (28,3%) nagyobb a szilvikol flóra, mint a teljes hazai flóra esetében. Erdőtársulásainkban rejtőzködő természeti értékeink sokaságát ez is alátámasztja.

A növényvilág legveszélyeztetettebb törzse a harasztoké. Ezek hazai flórájának több mint a fele, a szilvikol flórájának közel fele valamilyen módon veszélyben van. A többi magasabb rendszertani egységnél közel azonos részarányt találunk a hazai és a szilvikol flóra veszélyeztetettségének összehasonlításakor.

Ha veszélyeztetettség kategóriák szerint elemezzük a kétféle flóra megoszlását (2. táblázat), akkor a kiveszett és kipusztulással fenyegetett csoportban kisebb mérvű részesedést tapasztalunk a szilvikol flóra esetében, mint a két flóra-kategória teljes fajszámainak aránya (35%). Ennek az a magyarázata, hogy ezekben a kategóriákban elsősorban alpin-arktikus fajok szerepelnek, melyek tőzegmohalápi, lápi reliktumok, másodsorban sztyeppe-i fajok, melyek posztglaciális reliktumaink. Magas viszont a részarány az aktuálisan és a potenciálisan veszélyeztetett kategóriákban. Ez is a sürgető természetvédelmi intézkedéseket igazolja, mivel ebben a két kategóriában még lehet tenni a fajok fennmaradásáért.

### A veszélyeztetett szilvikol flóra életforma- és ökológiai spektruma

A veszélyeztetett szilvikol flóra életforma-spektruma alapján (3. táblázat) magas a fás növények (20,1%), és az évelő lágyszárúak (71,9%) aránya. Kiemelendő a geophyta-részesedés (25,6%). Ezen belül is a legjelentősebb a nehezen megvédhető Orchidaceae-fajok száma.

Bár az ökológiai jelzőszámok (T, W, R, N) szubjektív megítélés eredményei (Soó, 1980), általános tájékozódásra alkalmasak a fajok ökológiai csoportosításakor (4. táblázat). Legszembetűnőbb megoszlást a talajkémhatás (R) esetében találunk. Igen alacsony a neutrofil fajok részesedése, annak ellenére, hogy erdei termőhelyeink java része semleges pH körüli. Magas viszont a savanyú és bázikus termőhelyen élő fajok száma, melyek közül különösen az első termőhelycsoport kis területű az országban. Az R-érték jelentős segítséget adhat a védelemre javasolt erdőtársulások, erdőrezervátumok kijelölésekor. Ha a talajnedvesség-igény (W) értékeit elemezzük, a fajok több mint felét a mezofil kategóriában találjuk. Magas még a szárazságtűrők (xerofil) részaránya is, ezek elsősorban a Magyar Középhegység bázikus, sziklás talajú erdőtársulásaiban élnek. Sorrendben harmadik helyen lúp- és ligeterdeink higrofil-hidatofil fajai állnak. Harmonikus eloszlást tapasztalunk a hőigény (T) értékeinél. Ennek alapján a veszélyeztetett szilvikol flóra súlypontja a kontinentális-szubmediterrán jellegre tolódik. A nitrogénigény (N) jól tükrözi a fajok zavarás-, bolygatástűrését is. Nincs nitrofil veszélyeztetett erdei növényfajunk, tehát védendő növényeink java része egyáltalán nem viseli el a nitrogénbőséget, azaz a vele járó zavarást, bolygatást.

A veszélyeztetett szilvikol fajok ökológiai sajátosságairól a jelzőszámok alapján elmondható, hogy jelentős részük specialista, szűk tűrőképességű (sztenoók) az ökológiai faktorokkal szemben. Közöttük csak igen kevés generalistát, tág tűrőképességű (euriók) fajt találunk (0,1–3,2–4,3–5. kategória).

### A veszélyeztetett szilvikol flóra fajainak cönotaxonómiai viszonyai

A veszélyeztetett szilvikol fajok cönotaxonómiai besorolásakor (5. táblázat) általánosságban ugyanaz mondható el, mint az ökológiai jelzőszámok esetében. Általános lomberdei (*Quercus* – *Fagex*) faj csak öt található közöttük. Valamennyien potenciálisan veszélyeztetettek. A fajok legnagyobb része alacsonyabb cönotaxonómiai kategóriához (asszociáció-csoport, asszociáció) sorolható.



A cönotaxonómiai táblázat átszerkesztésével az erdészek számára jobban értelmezhető állománytípusokhoz (6. táblázat) jutunk. Ezek a természetszerű állománytípusok összterületünknek jelenleg majdnem a felét teszik ki. Az állománytípusok területnagysága és a bennük fellelhető veszélyeztetett fajok száma alapján veszélyeztetettség mutató (V) számítható:

$$V = \frac{\text{fajszám (db)}}{\text{területarány \%}}$$

Minél kisebb területen fordul elő egy természetszerű állománytípus, annál nehezebb az ott élő fajokat megvédeni, fenntartani. E mutató alapján legnagyobb figyelmet hegy-dombvidéki ligeterdeink és szurdok-sziklaerdeink megóvására kell fordítanunk.

A veszélyeztetettség mutató társulásszintű alkalmazása esetén további jellemzők (veszélyeztetettség kategória, reliktum és endemikus fajok) bevonásával kialakítható a védelemre javasolt hazai erdőtársulások csoportja (7. táblázat). A társulásokat célszerű a jelenlegi természetvédelmi szabályozásnak megfelelően 'fokozottan védett' és 'védett' kategóriába sorolni. Az első kategóriában semmilyen erdészeti beavatkozás nem engedélyezhető, a második kategóriában a ma alig alkalmazott természetszerű erdőgazdálkodást szabad folytatni. Ezen társulások védetté nyilvánításával a mostani erdőgazdálkodásunkból még tíz százaléknyi erdőterületet sem vonnánk ki!

## Irodalom

- Rakonczay, Z. (szerk.) 1989. Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.
- Soó, R. 1980. A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. *Akadémiai Kiadó*, Budapest.

## THE THREATENED WOODLANDS FLORA OF HUNGARY

Bartha, D.

*University of Forestry, Department of Botany,  
H-9401 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4., Hungary*

**Keywords:** nature-conversation, endangering value

**Abstract:** On the basis of the Hungarian Red Book, 238 of the 840 species living in forests are threatened to a certain degree. 9 of them became extinct, 13 of them are endangered, 58 of them are vulnerable and 158 of them are rare species. Taking these threatened species as a basis one can choose the most sensitive woodlands. A suggestion was made to protect these woodlands and sensitive parts of forests.



1. táblázat

## A magyarországi flóra fajainak megoszlása rendszertani kategóriák szerint

	Hazai flóra			Szilvikol flóra		
	összes	veszélyeztetett	%	összes	veszélyeztetett	%
Harasztok	58	35	60,3	42	19	45,2
Nyitvatermők	8	2	25,0	7	1	14,3
Zárvatermők	2343	573	24,5	791	218	27,5
– Kétszikűek	1826	408	22,3	597	165	27,6
– Egyszikűek	517	165	31,9	194	53	27,3
Összesen	2409	610	25,3	840	238	28,3

2. táblázat

## A magyarországi veszélyeztetett edényes flóra megoszlása veszélyeztetettségi kategóriák és rendszertani egységek szerint

	Hazai flóra				Szilvikol flóra				%
	H	N	Z	Ö	H	N	Z	Ö	
Kivesztett	1	–	35	36	–	–	9	9	25,0
Kipusztulással fenyegetett	1	–	40	41	1	–	12	13	31,7
Aktuálisan veszélyeztetett	13	–	114	127	8	–	50	58	45,7
Potenciálisan veszélyeztetett	20	2	384	406	10	1	147	158	38,9
Összesen	35	2	573	610	19	1	218	238	39,0

Jelmagyarázat: H – Haraszt, N – Nyitvatermő, Z – Zárvatermő, Ö – Összesen

3. táblázat

## A veszélyeztetett szilvikol flóra életformaspektruma

Életforma	Fajszám (db)	%
MM	5	2,1
M	27	11,3
N	7	2,9
Ch	9	3,8
H	110	46,3
G	61	25,6
TH	5	2,1
Th	9	3,8
HH	5	2,1
Összesen	238	100,0

Jelmagyarázat: MM – megaphanerophyton, M – mesophanerophyton, N – nanophanerophyton, Ch – chamaephyton, H – hemikryptophyton, G – geophyton, TH – hemitherophyton, Th – therophyton, HH – hydatohelophyton

4. táblázat

A veszélyeztetett szilvikol flóra fajainak megoszlása ökológiai jelzőszámok alapján (T = hőigény, W = vízigény, R = talajreakció, N = nitrogéntűrés)

Értékek	T		W		R		N	
	db	%	db	%	db	%	db	%
1	15	6,3	9	3,8	10	4,2	45	21,4
2	58	24,4	73	30,7	41	17,2	122	58,3
3	79	33,2	122	51,3	50	21,0	34	16,2
4	75	31,5	26	10,9	87	36,6	7	3,3
5	8	3,4	5	2,1	40	16,8	–	–
1–3	–	–	1	0,4	–	–	–	–
2–4	1	0,4	–	–	5	2,1	1	0,4
0	2	0,8	2	0,8	5	2,1	1	0,4

Jelmagyarázat:

T = 1 – termofób  
5 – termofil

W = 1 – perxerofil  
2 – xerofil  
3 – mezofil  
4 – higrofil  
5 – perhigrofil-hidatofil

R = 1 – acidofil  
2 – acidoklin  
3 – neutrofil  
4 – baziklin  
5 – bazifil

N = 1 – nitrofób  
5 – nitrofil

5. táblázat

A veszélyeztetett szilvikol flóra fajainak cönotaxonomiai besorolása

Cönotaxon	K	KF	AV	PV	Ö
<i>Quercus</i> – <i>Fagea</i>	–	–	–	5	5
<i>Salicetea purpureae</i>					
<i>Salicetalia purpureae</i>	–	–	1	–	1
<i>Salicion elaeagni</i>	–	1	–	1	2
<i>Salicion triandrae</i>	–	–	–	1	1
<i>Salicion albae</i>	–	–	1	2	3
<i>Alnetea glutinosae</i>	2	2	8	5	17
<i>Alnetalia glutinosae</i>					
<i>Alnion glutinosae</i>	–	1	2	–	3
<i>Salicetalia auritae</i>					
<i>Salicion cinereae</i>	–	1	–	–	1
<i>Carpino</i> – <i>Fagetea</i>					
<i>Fagetalia</i>	–	–	1	14	15
<i>Alno</i> – <i>Padion</i>	–	–	2	6	8
<i>Ulmion</i>	–	1	2	1	4
<i>Alnion glutinosae-incanae</i>	–	–	2	2	4
<i>Fagion medio-europaeum</i>	–	–	1	6	7
<i>Asperulo</i> – <i>Fagion</i>	2	–	2	8	12
<i>Cephalanthero</i> – <i>Fagion</i>	–	–	3	5	8
<i>Tilio</i> – <i>Acerion</i>	–	1	3	5	9
<i>Carpinion betuli</i>	–	–	1	6	7
<i>Fagion illyricum</i>	–	–	6	9	15

5. táblázat folytatása

Cönotaxon	K	KF	AV	PV	Ö
<i>Quercetea robori-petraeae</i>					
Pino – <i>Quercetalia</i>	–	–	2	12	14
Castaneo – <i>Quercion</i>	–	–	1	1	2
Pino – <i>Quercion</i>	–	–	1	2	3
<i>Deschampsio</i> – <i>Fagion</i>	–	–	–	1	1
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>	–	–	1	15	16
Orno – <i>Cotinetalia</i>	–	–	–	1	1
Orno – <i>Cotinion</i>	2	1	7	17	27
<i>Quercion farnetto</i>	2	2	–	2	6
<i>Quercetalia pubescentis</i>	–	–	1	5	6
<i>Quercion petraeae</i>	–	1	1	4	6
<i>Aceri tatarico</i> – <i>Quercion</i>	1	2	7	14	24
<i>Prunetalia</i>	–	–	–	–	–
<i>Prunion spinosae</i>	–	–	–	–	–
<i>Prunion fruticosae</i>	–	–	–	1	1
<i>Abieti</i> – <i>Picea</i>	–	–	–	–	–
<i>Erico</i> – <i>Pinion</i>	–	–	1	1	2
<i>Festuco vaginatae</i> – <i>Pinion</i>	–	–	–	2	2
<i>Abieti</i> – <i>Piceion</i>	–	–	1	4	5
<b>Mindösszesen</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>58</b>	<b>158</b>	<b>238</b>

Jelmagyarázat:

K – Kiveszett, KF – Kipusztulással fenyegetett, AV – Aktuálisan veszélyeztetett, PV – Potenciálisan veszélyeztetett, Ö – Összesen

6. táblázat

## A veszélyeztetett szilvikol flóra fajainak állománytípusok szerinti besorolása

Természetszerű állománytípusok	Területarány %	Fajszám db	Veszélyeztetettségi mutató
Ligeterdők			
hegy-dombvidéki	0,1	32	320,0
síkvideki	4,5	39	8,7
Láperdők	1,1	26	23,6
Bükkösök	7,1	54	7,6
Szurdok- és sziklaerdők	0,2	44	220,0
Gyertyános-tölgyesek	13,6	34	2,5
Mészkerülő erdők	1,1	25	22,7
Tölgyesek			
mészkedvelő	4,0	49	12,3
cseres	14,2	40	2,8
erdőssztyepp	1,5	52	34,7
Fenyvesek	1,7	31	18,2
<b>Összesen</b>	<b>49,1</b>		



## Védelemre javasolt erdőtársulások

## I. Alföldi ligeterdők

- V 1. *Hippophae* – *Salicetum elaeagni* (hordalékliget)  
 V 2. *Fraxino pannonicae* – *Ulmum* (keményfaliget)

## II. Hegy- és dombvidéki ligeterdők

- FV 3. *Carici remotae* – *Fraxinetum* (hegyvidéki kőrisliget)  
 FV 4. *Carici brizoidis* – *Alnetum* (hegyvidéki égerliget)  
 FV 5. *Carici acutiformis* – *Alnetum* (szubmontán sásos égerliget)  
 FV 6. *Aegopodio* – *Alnetum* (gyertyános égerliget)

## III. Láperdők

- V 7. *Dryopteridi* – *Alnetum* (páfrányos égerláp)  
 V 8. *Thelypteridi* – *Alnetum* (mocsári pajzsikás égerláp)  
 V 9. *Fraxino pannonicae* – *Alnetum* (magyar kőrises égerláp)  
 FV 10. *Calamagrostio* – *Salicetum cinerea* (fűzláp)  
 FV 11. *Salici cinerea* – *Sphagnetum recurvi* (tőzegmohás fűzláp)  
 FV 12. *Salici pentandrae* – *Betuletum pubescentis* (nyírláp)

## IV. Bükkösök

- V 13. *Aconito* – *Fagetum* (magashegységi bükkös)  
 V 14. *Fago* – *Ornetum* (elegyes karszterdő)  
 V 15. *Taxo* – *Fagetum* (tiszafás bükkös)

## V. Szikla- és szurdokerdők

- FV 16. *Seslerio hungaricae* – *Fagetum* (sziklai bükkös)  
 FV 17. *Tilio* – *Sorbetum* (hársas berkenyés)  
 FV 18. *Mercuriali* – *Tilietum* (hársas törmelékerdő)  
 FV 19. *Tilio tomentosae* – *Fraxinetum* (mecseki sziklaerdő)  
 FV 20. *Tilio* – *Fraxinetum* (hárs – kőris sziklaerdő)  
 FV 21. *Phyllitidi* – *Aceretum* (szurdokerdő mészkövön)  
 FV 22. *Parietario* – *Aceretum* (szurdokerdő andeziten)  
 FV 23. *Scutellario* – *Aceretum* (mecseki szurdokerdő)

## VI. Alföldi tölgyesek

- V 24. *Quercu robori* – *Carpinetum* (gyertyános – kocsányos tölgyes)  
 V 25. *Fraxino pannonicae* – *Carpinetum* (illír gyertyános – kocsányos tölgyes)  
 FV 26. *Aceri tatarico* – *Quercetum* (tatárjuharos lőszőtölgyes)  
 FV 27. *Junipero* – *Populetum albae* (borókás – fehér nyáras)  
 FV 28. *Festuco rupicolae* – *Quercetum roboris* (pusztai tölgyes)  
 V 29. *Convallario* – *Quercetum roboris* (gyöngyvirágos tölgyes)  
 FV 30. *Festuco pseudovinae* – *Quercetum roboris* (sziki tölgyes)

## VII. Hegy- és dombvidéki tölgyesek

- V 31. *Orno* – *Quercetum* (molyhos – cseres tölgyes)  
 V 32. *Corno* – *Quercetum* (molyhos kocsánytalan tölgyes)  
 V 33. *Poo pannonicae* – *Quercetum petraeae* (magyar perjés andezit tölgyes)

## VIII. Bokorerdők és cserjések

- FV 34. *Cotino* – *Quercetum pubescentis* (cserszömörce – molyhos tölgy karsztbokorerdő)
- FV 35. *Ceraso mahaleb* – *Quercetum pubescentis* (sajmeggy – molyhos tölgy karsztbokorerdő mészkövön)
- FV 36. *Festuco pseudodalmaticae* – *Ceraso* – *Quercetum* (sajmeggy – molyhos tölgy bokorerdő andeziten)
- FV 37. *Cotoneastro tomentosae* – *Amelanchieretum* (fanyarka – madárbirs sziklai cserjés)
- FV 38. *Waldsteinio* – *Spiraeetum mediae* (gyöngyvesszős cserjés)
- FV 39. *Amygdaletum nanae* (törpe mandulás cserjés)
- V 40. *Crataego* – *Cerasetum fruticosae* (csepleszmelegyes cserjés)

## IX. Fenyvesek

- V 41. *Festuco vaginatae* – *Pinetum* (homoki erdeifenyves)

Jelmagyarázat:

FV – fokozottan védett, V – védett

## VESZÉLYEZTETETT ÉLŐSKÖDŐ FAJOK TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉKE ÉS KEZELÉSE

Rózsa Lajos

*Állatorvostudományi Egyetem Parazitológiai és Állattani Tanszék, 1400 Budapest, Pf. 2.*

**Kulcsszavak:** paraziták, kihalás, természetvédelmi kezelés

**Összefoglaló:** A csökkenő méretű gazdapopulációk nem képesek fenntartani parazita állományuk eredeti fajgazdagságát. Feltételezhető, hogy specifikus parazitafajaik egy része kihal, és ezek helyét aspecifikus élősködők veszik át. E folyamat kedvezőtlen, mert (1) a kórokozók, mint biológiai fajok, önmagukban is megőrzésre érdemes értéket képviselnek, (2) a specifikus élősködő fajok részleges kihalása a gazdapopuláció fenntartásának esélyeit is csökkentheti. A gerinces fajok természetvédelmi kezelésének olyan módjait kell előnyben részesíteni, amelyek csökkentik ezt a veszélyt. (1) A gazdafajok természetvédelmi értékének becslésekor figyelembe kell venni a parazita-fajgazdagságot is. (2) A telepesen költő fajoknál ügyelni kell a nagy kolóniák, mint különleges fajgazdag parazita-együtteseket fenntartó biológiai struktúrák megőrzésére. Meg kell akadályozni a gazdaállomány kis telepekre tagolódását, vagy magányos párokba való szétszóródását. (3) Helyileg kihalt fajok visszatelepítésével egyidejűleg vissza kell telepíteni a specifikus parazitafajokat is.

### Parazitafajok kihalása

A sziget-biogeográfia elmélete szerint pozitív összefüggés van a szigetek nagysága és fajgazdagsága között (MacArthur és Wilson, 1967). Ez az összefüggés alkalmazható barlangokra, tavakra, telepített növényi kultúrákra és más „élőhely szigetekre” is. Azt az elképzelést, hogy a gazdaállat fajok vagy ezek populációi „élőhely szigetnek” tekinthetők a parazita fajok szempontjából, elsőként Dritschilo et al. (1975) ellenőrizte. Kimutatták, hogy az észak-amerikai hörcsögfélék (Cricetidae) fajairól ismert ektoparazita atka-fajok száma és a gazdafaj area-nagysága olyan fajgazdagság-területnagyság összefüggést mutat, amely statisztikailag szignifikánsan illeszkedik a szigetbiogeográfia által leírt matematikai összefüggéshez. Később több más csoporton is végeztek hasonló vizsgálatokat (összefoglalásul lásd: Rózsa, 1992; Rózsa, 1993).

A gazdafaj által eltartható parazitafajok száma tehát, több más tényező mellett, a gazdaállomány nagyságának is függvénye. Ezért aligha kétséges, hogy a gazda-



faj állomány nagyságának csökkenésekor várhatóan elveszíti specifikus parazita-fajainak egy részét.

Bár a fenti érv tisztán spekulatív, természetvédelmi jelentősége miatt tárgyalásra érdemes kérdéseket vet fel. A természetvédelmi szempontból jelentősnek tartott állatfajok nagy hányada gerinces faj, és a gerincesek parazita-együttese a leggazdagabbak. A védett gerinces fajokat rendszerint a korábbi, természetes állományoknál sokkal kisebb állományokban tudjuk fenntartani. Vajon a várhatóan kihalt parazitafajaik jelentenek-e értéket természetvédelmi szempontból? A gazdafaj megőrzése szempontjából kedvező-e a parazitafajok egy részének várható kihalása? Vannak-e olyan természetvédelmi kezelési módok, amelyek révén e folyamat befolyásolható?

## A parazitafajok természetvédelmi értéke

Bár egy fanatikus állatvédő aktivista egyszer már meghirdette az „egyenlő jogokat a parazitáknak!” jelszót (Windsor, 1990), a természetvédelmi szakirodalom mai napig nem foglalkozott érdemben a veszélyeztetett fajok kérdésével.

A természetvédelem egyik fő problémája, hogy értékrendet kell felállítani, meg kell határozni, hogy mely fajok védelmére költson több pénzt, mely fajok védelmére költson kevesebbet vagy, s ez a leggyakoribb, semmit. A természetvédelem hőskorában szubjektív benyomáson, esztétikai értéken alapuló döntések születtek. Ez indokolta pl. Magyarországon a nagykovács (Casmerodius albus) természetvédelmi prioritássá, majd szimbólummá válását. Ma már a természetvédelmi szakirodalomban számos olyan publikáció fellelhető, mely biológiailag megindokolható, objektív kritérium-rendszert ismert az egyes fajok természetvédelmi értékének összehasonlítására. E kritérium-rendszerek azonban csak bizonyos, körülhatárolt rendszertani egységeken belüli összehasonlítást tesznek lehetővé. Így pl. May (1990) a hidasgyíkok természetvédelmi értékét súlyozta a hullók osztályán belül a kladogrammok elágazási mintázata alapján, Simon (1991) pedig a hazai flóra kategorizálását végezte el a fajok növényföldrajzi sajátosságai és endemitásának mértéke alapján. Nyilvánvaló, hogy e módszerek a veszélyeztetett parazitafajok természetvédelmi értékének általános megítéléséhez nem nyújtanak közvetlen támpontot.

Az alábbiakban két olyan közismert szempontot említek, amelyek alapján a veszélyeztetett gazda- és parazitafajok értéke némileg összevethető:

a: A gazdafaj kihalása szükségképpen magával vonja a specialista parazitafaj kihalását, míg fordítva ez nem igaz.

b: Mivel a gazdafajok állomány nagysága természetes viszonyok között is ingadozó, ezért a parazitafajok kihalásának gyakorisága emberi zavarás nélkül is sokkal gyakoribb, mint a gerinces gazdafajoké. A parazitáknak azonban igen gyors fajképződési mechanizmusaik is vannak (pl. fajképződés gazdaváltás során).

A fent vázolt érvek alapján belátható, hogy a parazitafajok természetvédelmi értéke a gerinces gazdafajaihoz mérten viszonylag csekély. De említésre méltó érvek szólnak amellett, hogy a parazitafajok egy részének kihalása negatív hatással lehet a gazdafaj fenntartására nézve.



A konzerváció-biológusok körében általánosan elfogadott nézet szerint egy populáció genetikai változatosságának durva csökkenése a populáció kihalásának veszélyét vonja magával (pl. O'Brien et al., 1986). A paraziták vélhetően szelekciós nyomást gyakorolnak gazdafajaikra. A parazita együttesek által kifejtett sűrűségfüggő szelekció az egyik jelentős oka a természetes állatpopulációk sokszor meglepően nagy genetikai változatosságnak (Dawkins, 1990). Ha a gazdafaj állományának csökkenésével a szelekciós nyomás is csökken, akkor a pusztán populációgenetikai alapon, a genetikai sodródás miatt, várható értéknél nagyobb mértékben fog csökkenni a gazdafaj genetikai változatossága. Ez a megfontolás arra int, hogy a „minimum viable population size” (a legkisebb még értékes populáció mérete) becslésére szolgáló számítások, melyek alapja a genetikai sodródás matematikai leírása, félrevezető eredményt adhatnak, hiszen a parazita együttesek általi szelekciós nyomásban bekövetkező csökkenést figyelmen kívül hagyják. Ezért a gazdapopuláció méretének csökkenésével a számítottnál nagyobb mértékben növekedhet a gazdafaj kihalásának veszélye.

A paraziták egy hányada nem szigorúan gazdaspecifikus. Ezért, ha egy gazdafaj specifikus parazita fajainak egy része kihal, ez nem jelenti azt, hogy a faj egyedeiben kevesebb lesz az élősködő fajok vagy az élősködő egyedek száma, hiszen a helyükbe más, aspecifikus paraziták léphetnek. Egyszerűen más, kevésbé specifikus lesz a gazdaegyedekben található parazita-együttesek faji összetétele. Edwards és Bush (1989) vizsgálatai szerint az amerikai gulipánok (*Recurvirostra americana*) egy nagy sűrűségű populációja elsősorban gulipán-specialista helmint (bélféreg) fajokat hordozott, míg egy kis egyedsűrűségű populáció nagyobb méretekben hordozta a generalista, illetve a vadréce-specialista helmint fajokat. Nem valószínű tehát, hogy a gazda-populáció általános egészségi állapotának kedvező volna a specifikus parazitafajok részleges kihalása. Egy megváltozott faji összetételű, jelentős mértékben aspecifikus parazitákból álló együttes vélhetően nem kisebb teher a gazdaállat anyagforgalmában, mint a gazdafajra jellemző, specifikus paraziták együttese.

A fenti két bekezdés látszólag ellentmond egymásnak. Nincs okunk azonban azt feltételezni, hogy az aspecifikus parazitafajokból álló együttes a specifikus paraziták együtteséhez hasonló szelekciós nyomást gyakorolhat a gazdapopulációra. Az aspecifikus parazitákból álló együttesek hatása vélhetően inkább véletlenszerű, a gazda genotípusától viszonylag független fitness-csökkenés, illetve véletlenszerű mortalitás lesz. Ez a gazdapopuláció genetikai változatosságának fenntartását nem segíti.

A parazitafajok természetvédelmi értéke tehát két tényező eredője. Egyrészt biológiai fajként saját értékkel bírnak, másrészt jelentős szerepük lehet a gazdaállatpopulációk genetikai változatosságának megőrzésében.

## A parazitafajok természetvédelmi kezelése

A fentiek alapján úgy gondolom, hogy szükség van a parazitafajok aktív természetvédelmi kezelésére. Ennek azonban nyilvánvalóan más hangsúlyt és más formát kell találni, mint a gerinces fajoknál többé-kevésbé bevált módoknak. Természetesen nincs értelme tetveket vagy bélférgeket feltüntetni a védett fajok listáján, és neveik



mellé pénzben kifejezett eszmei értéket írni. A gyakorlatban talán inkább azok a kezelési javaslatok hasznosíthatók, amelyek a védelem alatt álló gazdaállatoknak, vagy a védelem alatt álló társulásoknak olyan természetvédelmi kezelését segítik, amelyek egyúttal a parazita fajgazdagság fenntartását is lehetővé teszik. Ezt figyelembevéve elsősorban az alábbi javaslatok tűnnek felhasználhatónak:

1; A „minimum viable population size” becslésére használt populációgenetikai modelleket megbízhatatlannak kell tekintenünk, ha azok nem veszik figyelembe a gazdapopuláció csökkenése során a specifikus parazita faunában bekövetkező elszegényedést. Ezért a fenntartandó gerinces populációnak nagyobbak kell lennie a populációgenetikai számítások szerint még elfogadható méretnél. Megjegyzendő azonban, hogy újabban a „minimum viable population size” becsléseket ettől függetlenül is jelentős szkepticizmus övezi (Harcourt, 1991).

2; Az egyes gerinces fajok természetvédelmi értékének összehasonlítását szolgáló kritériumrendszerek kidolgozásánál az egyik szempontként az adott fajra jellemző parazita-együttesek fajgazdaságát is figyelembe kell venni. Tehát természetvédelmi szempontból nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani a több parazita fajt tápláló gerinces fajoknak. Természetesen sok más biológiai szempont egyidejű figyelembevétele mellett. E szempontból a gazda-parazita kölcsönhatást kivételesen kell kezelni, hiszen az sokkal szigorúbban fajspecifikus, mint a fajok közötti egyéb táplálkozási kapcsolatok, pl. ragadozó-zsákmány viszony.

3; A telepesen költő madárfajok vagy kolóniákban élő emlősök esetében a gazdapopuláció nagy egyedszáma nem az egyetlen kritériuma a parazita-fajgazdagság fenntartásának. A nagy kolóniák eltérő ökológiai feltételeket biztosítanak a paraziták mikroevolúciós és ökológiai folyamataihoz, és rendszerint fajokban gazdagabb parazita-együtteseket táplálnak. Ezért pl. a denevér (*Chiroptera*)-fajok, az ürge (*Citellus citellus*), a kékvércse (*Falco vespertinus*), a gyurgyalag (*Merops apiaster*) vagy a partifecske (*Riparia riparia*) esetében különösen fontos a nagy kolóniák egyben való fenntartása. Természetvédelmi szempontból ezt nem pótolhatja a nagy telepek állományának szétszóródott, kisebb telepekben vagy magányos párokban való fennmaradása. Tehát nemcsak a gazdafaj populációjának nagy egyedszáma, hanem ezzel párhuzamosan maga a nagy kolónia, mint biológiai struktúra is természetvédelmi értéknek tekintendő. E probléma különösen aktuális, mert példaként a gyurgyalag és a kékvércse korábbi nagy kolóniái felmorzsolódtak, és többé-kevésbé elszórtan élő párokban maradtak fent. Valószínű, hogy ez a folyamat értékes parazitafajok kihalását is eredményezheti.

4; A veszélyeztetett gerinces állatfajok fogságban tenyésztett állományjaiból az eredeti előhelyre való visszatelepítés során szükséges a fajra jellemző élősködő fajok egyidejű visszatelepítéséről is gondoskodni. Tipikus hiba volt ezért a kékcsőréce (*Oxyura leucocephala*) visszatelepítésére tett kísérlet, melynek során kizárólag tojásokat importáltak Magyarországra, a betelepítendő állomány ezért élősködőktől teljesen mentes volt. A vízimadarak és különösen a récék helmint együtteseinek különösen fajgazdagok. Valószínű, hogy a visszatelepítés sikerének esélyeit csökkenthette az is, hogy az immunológiai szempontból natív madarak a fogságból való kieresztés után aspecifikus paraziták sok fajával egyidőben, hirtelen fertőzöttek. Természetesen ez nem zárja ki azt a lehetőséget, hogy más, akár ennél sú-



lyosabb problémák (pl. beltenyésztés) is akadhattak a kékcőrű réce visszatelepítése során.

A további hasonló esetek elkerüléséhez szükség van egy olyan génbankra, amely a természetvédelmi szempontból legfontosabb gerinces fajok specifikus élősködő fajait megőrizni képes. Az ehhez szükséges krioprezervációs technikák az élősködő egysejtűek és helmintek esetében gyakorlatilag adottak (Muller, 1991), de sajnos az élősködő ízeltlábúak esetében e kérdéstről irodalmi adatok nem ismertek.

Nyilvánvaló, hogy a gyarkorlatban a parazitafajok visszatelepítése veszélyekkel is járhat. Többen épp azért kritizálják a veszélyeztetett állatfajok fogságban tenyésztett állományainak visszatelepítését a természetben még létező populációk megerősítésére, mert nagy a kockázata az állatkertből származó, tájidegen kórokozók behurcolásának (Harcourt, 1991). Ez az ellenvetés azonban nem vonatkozik az adott élőhelyről már kihalt fajok visszatelepítésére.

Az élősködő fajok természetvédelmi kezelése azonban nemcsak azért fontos, mert elvileg hozzájárulhat a biológiai változatosság még létező szintjének megőrzéséhez, hanem ennél sokkal lényegesebb szerepe lehet a környezeti nevelés terén. Viszonylag könnyű elfogadtatni a gyerekekkel és a laikus érdeklődőkkel, hogy az óriásbálnát, pandamackót és a nemes kócsagot meg kell óvni a kihalástól. Ha meg tudjuk értetni, hogy nemcsak az emberi szemnek bájos állatok, de a természetes társulásokban élő kórokozók és élősködők is egyfajta természeti értéket képviselnek, akkor ez szemléletükben az érzelmi kötődést talán racionális érvekkel is kiegészítheti.

## Irodalom

- Dawkins, R. 1990. Parasites, desiderata lists and the paradox of the organism. *Parasitology* 100: S63–S73.
- Dritschilo, W., Cornell, H., Nafus, D. & O'Connor, B. 1975. Insular biogeography: Of mice and mites. *Science* 190: 467–469.
- Edwards, D. D. & Bush, A. O. 1989. Helminth communities in avocets: importance of the component community. *Journal of Parasitology* 75: 225–238.
- Harcourt, S. 1991. Endangered species. *Nature* 354: 10.
- MacArthur, R. H. & Wilson, E. O. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- May, R. M. 1990. Taxonomy as destiny. *Nature* 347: 129–130.
- Muller, R. 1991. Cryopreservation of parasites. *Annales Parasitologie Humaine et Comparée* 66 Suppl. I.: 5–9.
- O'Brien, S. J., Wildt, D. E. & Bush, M. 1986. Genetikai veszélyben a gepárd. *Tudomány (A Scientific American magyar kiadása)* 2(7): 68–76.
- Rózsa, L. 1992. Endangered parasite species. *International Journal for Parasitology* 22: 265–266.
- Rózsa, L. 1993. Speciation patterns of ectoparasites and „stragglings” lice. *International Journal for Parasitology* 23: in press.
- Simon, T. 1991. Növényfajok és társulások természetvédelmi értékének becslése. *Természetvédelmi Közlemények* 1: 99–114.
- Windsor, D. 1990. Havenly hosts. *Nature* 348: 104.

# NOTES ON THE CONSERVATION OF ENDANGERED PARASITES SPECIES

Lajos Rózsa

*Dept. of Parasitology and Zoology, University of Veterinary Science  
H-1400 Budapest, PO Box 2., HUNGARY*

**Keywords:** parasites, extinction, conversation

**Abstract:** Decreasing host populations can not maintain their set of parasites species. It is reasonable to suppose that some of the specific parasite species becomes extinct and replaced by non-specific parasites species. The loss of parasites species is undesirable, since (1) pathogens have their own value as biological species and (2) their extinction may well have a negative impact on the conservation of the host species. It is suggested that the management strategies of host species decreasing in size, should be modified in order to minimise the loss of parasite species. (1) Parasite species richness should be involved as one factor in the assessment of the conservation value of host species. (2) Host breeding colonies need special consideration as biological structures harbouring the richest parasite fauna. The division of large colonies into several small ones or their replacement by solitary breeders should be avoided. (3) The reintroduction of locally extinct vertebrate species should be made in parallel the reintroduction of their specific parasite species.



## SZEZONÁLIS MALAKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A SZŰCSI ERDŐ HÁROM ÉLŐHELYÉN

Elek Zoltán

6230 Soltvadkert, Ifjúság u. 10.

**Kulcsszavak:** csigák, szárazodás, hatásvizsgálat

**Összefoglaló:** A megfigyelések színhelye a Kiskőröstől 2 km-re fekvő Szűcsi erdő, mely 1974 óta a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozó védett terület. A vizsgálatok célja az volt, hogy a három különböző növénytársulás csigáin keresztül felmérjük a talajvíz lecsapolásának, majd annak zsilipekkel való visszatartásának következményeit az egyes élőhelyeken.

Megállapítható, hogy a fajszám 11-ről 5-re csökkent egy év alatt, s a szárazodás miatt egy homogenizálódási folyamat indult meg. Dominánssá a növényevő, nyílt térségek csigáinak ökológiai fajcsoportjába sorolt, holomediterrán fajok váltak. A szerkezeti egyszerűsödés tényét alátámasztotta a főkomponens analízissel és a cluster analízissel végzett számítógépes feldolgozás is.

Az elemzések alapján elmondható, hogy az 1983 óta meglévő zsiliprendszerrel nem sikerült teljes mértékben megállítani a szárazodást, amit a különböző élőhelyek egymáshoz hasonló összetételű csigaegyüttese, ubikvista elemei objektíven indikálnak.

### Bevezetés

A Szűcsi erdő 1974 óta a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozó védett terület. Kiskőröstől 2 km-re fekszik. A század elején lápos, nedves terület volt. E században többszöri vízrendezés történt a térségben. 1928–29-ben lecsapolás, 1948-ban a VII/C jelű vízvezető csatorna megépítése, majd 1969-ben újabb lecsapolás. Mindezek hatására a talajvízszint oly mértékben csökkent, hogy a szikesedés folyamata felgyorsult. Ez kedvezőtlen hatással volt a terület flórájára és faunájára. 1969–74-ig Bába (1980) is végzett malakológiai vizsgálatokat itt, s a kezdeti gazdag csigafauna fokozatos leépülését tapasztalta. 1983-ban a VII/C csatornán három műtárgyat helyeztek el a csapadékvíz visszatartására. Vizsgálataim célja az volt, hogy megállapítsam, az elvárásoknak megfelelően megindult-e a különböző élőhelyek regenerálódása?



## Anyag és módszer

1989 májusa óta a Szűcsi erdő három különböző helyén, hat alkalommal, három különböző növénytársulásban végeztem méréseket:

„A” társulás: *Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae*

„B” társulás: *Fraxino pannonicarum-Ulmetum*

„C” társulás: *Caricetum appropinquatae*

Méréseim alkalmával 20×20×10 cm-es kvadrátokkal dolgoztam. A begyűjtött csigákat meghatároztam, a Feoli-Orloczi módszerével képzett ökológiai fajcsoportokat Bába (1990) alapján vettem át (*E* – vízparti nedvességkedvelő; *C* – nedvesség és fénykedvelő; *D* – nyílt térségek csigái), és felhasználtam Frömmling (1954) táplálkozási típusokra vonatkozó adatait (omnivor, herbivor, szaprofág) a szezonális szerkezeti változások értékelésénél Bába (1982) alapján. Állatföldrajzi kategóriákat is figyelembe vettem. A fajok diverzitását a Shannon–Wiener-eljárás alapján számítógéppel határoztam meg. Az egyes biotópok szezonális változásait Czeka-novski-féle cluster-analízissel, a különböző élőhelyek egymáshoz való viszonyát főkomponens-analízissel elemeztem ki.

## Eredmények

### Fajszaám- és egyedszaámvizsgálatok

Kétéves gyűjtőmunkám során 11 faj összesen 7062 egyedét gyűjtöttem be. Ebből 1989-ben 11 faj 970 egyede, 1990-ben 5 faj 212 egyede bizonyult élőnek (1. táblázat). A faj és egyedszaám csökkenés egyik oka, hogy az 1990-es év csapadékszegényebb volt. Így az 1983-ban megépített zsiliprendszer, vízhiány miatt, nem tudta kifejteni vízvisszatartó hatását.

### Fajsűrűség, diverzitás

A Shannon-Wiener diverzitásértékeket a fajszaám és fajsűrűség ingadozásával területenként összehasonlítva más-más kapcsolatokat tapasztaltam. Az *Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae* élőhelyen (I./„A” ábra) 1989-ben a fajszaám és diverzitásértékek összhangja tapasztalható. 1990-ben a fajsűrűség májustól júliusig nő, majd konstans marad. A diverzitás csökken júliusig és ez az érték marad szeptemberig. Ennek magyarázata, hogy a területen júliusban jelent meg viszonylag nagy egyedszaamban a szubmediterrán kategóriájú *Monacha carthusiana*. E fajhoz tartozó egyedek a területen ebben az időben talált csigák egyedszaámának 91%-át tették ki, s ez szerkezeti egyszerűsödést jelez. A nagyfokú fajszaám és fajsűrűségbeli egyenetlenség a hónapok között, valamint a szerkezeti egyszerűsödés indokolja a diverzitás csökkenését. Az elmúlt csapadékszegény 1990-es nyár és tél hatását a *Fraxino pannonicarum-Ulmetum* élőhely grafikonjai szemléletesen mutatják (I./„B” ábra). A fajszaám '90 májusi-júliusi megegyezésének oka, hogy e társulásban is megjelent a *Monacha carthusiana*. A *Caricetum appropinquatae* növénytársulásban 1990 májusáig jelentős eltérést mutatnak a fajsűrűség és diverzitás görbéi (I./„C” ábra). Míg a fajsűrűség rohamos, addig a diverzitás csekély

csökkenést mutat. Májustól mindhárom görbe emelkedik, sőt majdnem párhuzamosan halad. A szerkezeti karakterisztikák ilyen változását a xeromezofil, növényevő fajokhoz tartozó *Monacha carthusiana* és *Cepaea vindobonensis* megjelenése okozta. Ez a tény viszont arra utal, hogy a terület nedvessége az 1983-as vízviszataratás után sem kielégítő a vízigényesebb csigafajok számára.

Még szemléletesebben utal erre a karakterfajok mortalitásának és a relatív talajnedvességnek az összehasonlítása.

### Mortalitás

A mortalitás-értékek (II./„A”; II./„B”; II./„C” ábrák) együtt változnak mindhárom területen a relatív nedvességtartalommal az 1989-es évben. A szárazabb 1990-es évben az együttesekben megjelenő *Monacha*-, *Cepaea*-fajok, továbbá a társulásokban megmaradó széles tűréshatárú ubikvisták a szárazodáshoz való jobb alkalmazkodásuk révén a mortalitást mindhárom területen csökkentették, ez a legszembetűnőbb az *Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae* élőhelyen, ahol csak 36%-os. A *Fraxino pannonicae-Ulmetum* és a *Caricetum appropinquatae* területek 80% feletti mortalitása azonban mutatja, hogy az eredetileg e területeken élő fajok számára nem megfelelő a talajnedvesség.

Az abszolút karakterisztikák változásában a talaj nedvességtartalmának van döntő befolyása, amit a csökökutat vízmagasságváltozása és a relatív talajnedvesség párhuzamos lefutásuk révén jól reprezentál (III. ábra).

### Ökológiai fajcsoportok, táplálkozási típusok

A tárgyalt szerkezeti változások mindhárom területen az ökológiai fajcsoportok, táplálkozási típusok százalékos megoszlásában is kifejezésre jutnak. A három vizsgált terület között közel egy méter szintkülönbség van, így a szárazodás révén a szerkezeti változások is fokozatbeli különbségeket mutatnak. A nyílt térségek csigáinak (*D*) százalékos részaránya a legmagasabban fekvő területen (*A*) a legnagyobb, kisebb mértékű a ligeterdőben (*B*), legkevésbé változik meg az ökológiai fajcsoportok összetétele a legmélyebben fekvő *Caricetum appropinquatae* (*C*) gyűjtőhelyen (IV./*A*; IV./*B*; IV./*C* ábrák). A szárazodást a víztől függő gyűjtőhelyeken az (*E*) és (*D*) csoport komplementer viszonya indikálja. Hasonló folyamatokat, hasonló területeken Bába (1990) is tapasztalt gyűjtőmunkája során.

Az *Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae* élőhelyen 1989-ben a szaprofág táplálkozású csigák megoszlásának aránya a nagyobb, majd 1990-ben a xeromezofil és herbivor táplálkozásúaké (V./*A* ábra). A két táplálkozási típus és ökológiai fajcsoport egymással szemben komplementerként viselkedik. A *Fraxino pannonicae-Ulmetum* biotópban (V./*B* ábra) 1989-ben még az omnivor táplálkozású egyedek aránya a magasabb, bár ingadozó. 1990-ben a herbivor táplálkozású egyedek száma dominál, s egymás reciprokait képezik, csakúgy mint az ökológiai fajcsoportok. A *Caricetum appropinquatae* területen (V./*C* ábra) a vízparti, nedvesséigényes csigafajok (*E*) dominálnak. A táplálkozási típusoknál az omnivor táplálkozású egyedek aránya a legmagasabb. Emellett megfigyelhető, hogy a szaprofág és a herbivor táplálkozású egyedek változásai fordítottan arányosak.



## Főkomponens- és cluster-analízis

A főkomponens-analízis elemzések mutatják (VII. ábra), hogy az 1989-es értékek (1, 2, 3 pontok) messze elkülönülnek egymástól, míg az 1990-es pontok (4, 5, 6) közelítenek egymáshoz, a *Fraxino pannonicae-Ulmetum* és a *Caricetum appropinquatae* területek határai szinte egybeesnek. A jelenség oka a csapadék hiánya és ennek következtében a talajnedvesség rohamos csökkenése, ami az erre érzékeny csigák homogenizálódását eredményezte.

A két általam vizsgált év különbségét mindhárom biotóp esetén szemléletesen mutatják a Czekanovskij-féle cluster-analízissel készült dendrogramok (VIII./A; VIII./B; VIII./C ábrák). Az *Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae* biotópon 1989-ben egy, 1990-ben kettő (tavaszi; nyári-őszi) aspektus figyelhető meg. A *Fraxino pannonicae-Ulmetum* élőhelyen mindkét évben kettő (tavaszi; nyári-őszi) aspektus mutatkozik, a *Caricetum appropinquatae* területen 1989-ben kettő (tavaszi; nyári-őszi), 1990-ben kettő (tavaszi-nyári; őszi) aspektus kialakulása figyelhető meg. Ez megegyező eredmény az eddig tapasztaltakkal, mert '90-ig a C társulásban mindig a pangóvízes tavaszi hónap különült el a másik két hónaptól. 1990 tavaszán azonban nyoma sem volt pangóvíznek e területen, hanem fokozatos szárazodás történt. Ez végül az őszi hónap elválását eredményezte a csigafanára változásainak tekintetében. Megállapítható, hogy a tavaszi vízborítottság és annak tartóssága meghatározó az aspektusok szétválásában.

### Állatföldrajzi kategóriák

Az ökológiai fajcsoportoknál tapasztaltakkal (IV. ábrák) összhangot mutatnak az állatföldrajzi kategóriák szerinti vizsgálataim is (VI./A; VI./B; VI./C ábrák). Az *Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae* és a *Fraxino pannonicae-Ulmetum* területeken az 1990-es évben a melegkedvelő holomediterrán fajok előretörése tapasztalható. A nedvességigényes kelet-szibériai faunakörhöz tartozó fajok még a legtöbb nedvességet tartalmazó *Caricetum appropinquatae* területen is csak 0–6% között mutathatók ki. A szárazodás döntően befolyásolja a populáció összetételét, amire itt a holarctikus és holomediterrán kategóriájú fajok komplementer eloszlása utal. Bába (1990) azonos vizsgálatai során hasonló fajok esetében szintén ezeket a változásokat mutatta ki.

Megfigyeléseim alapján megállapítható, hogy egy erdő és két különböző gyeptársulás csigafaunája egymáshoz hasonló ubikvista elemekből áll. Ez annak a következménye, hogy az 1983-tól itt lévő zsiliprendszerrel nem sikerült a kívánt mértékben visszatartani a területen a vizet. Így számottevő regenerálódás nem indulhatott meg. Az *Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae* biotópon tapasztalt *Monacha carthusiana* szubmediterrán faj nagyszámú megjelenése 1990 júliusában arra enged következtetni, hogy a terület *Mollusca* faunája átalakulóban van.



## Irodalom

- Bába, K. 1973. Szárazföldi puhatestű közösségek successiója magyarkőrises égerlápokban. *Különlenyomat a Szegei Tanárképző Főiskola Közleményeiből*
- Bába, K. 1975. Erdők állapotának minősítési lehetőségei a csigák mennyiségi változásai segítségével. *Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei*, II: 37–51.
- Bába, K. 1980. A víz állatokra gyakorolt hatása. Csigák In *A vízrendezések hatása a Duna–Tisza köze természeti viszonyaira.* (szerkesztő: Buzetzký, Gy.) Mezorita, Kecskemét, 66–80.
- Bába, K. 1982. Eine neue zoogeographische Gruppierung der ungarischen Landmollusken und die Wertung des Faunabildes. *Malacologia*, 22/1–2: 441–454.
- Bába, K. 1984. Egységes biogeográfiai nézőpont megteremtési lehetősége. *Malakológiai Tájékoztató*, 4: 11–18.
- Bába, K. 1990. Seasonal examinations in a fenwood and marsh meadows habitat in the are of Tiszaalpár (Hungary). III. *Congresso Societa Italiana di Malacologia Parma* (Megjelenés alatt.)
- Feoli, E. & Orlóczy, L. 1979. Analysis of concentration and detection of underlying factors in structured tables. *Vegetatio* 40:I: 49–54.
- Frömming, E. 1954. Biologie der mitteleuropaischen Landgastropoden Duncker – Humboldt, Berlin, 1–404.
- Lasztovicza, L. 1987. Talajnedvesség fokozatok indikációja a kiskőrösi Szűcsi erdőben szárazföldi csigafajokkal. *Juhász Gyula Tanárképző Főiskolán készült Tudományos Diákköri dolgozat.*
- Petrás, J. 1983. A kiskőrösi Szűcsi erdő természetvédelmi területének phytocönológiai, környezetbiológiai feltárása. *Doktori értekezés, Kiskőrös.*
- Petrás, J. 1987. A kiskőrösi Szűcsi erdő. *Ifjúsági természetvédelmi füzetek.* Kiskőrös.
- Petrás, J. 1989. Kiskőrös helytörténeti monográfiája. Kiskőrös, 19–51.
- Pintér, L. 1984. Magyarország recens puhatestűinek revideált katalógusa (Mollusca). *Fol. – Hist.-nat Mus. Matrg.*, 79–90.
- Soó, R. 1965–1980. A magyar flóra és vegetáció rendszertani – növényföldrajzi kézikönyve I–IV. *Akadémia Kiadó, Budapest.*
- Sváb, J. 1973. Biometriai módszerek a kutatásban. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.*

# SEASONAL MALACOLOGICAL EXPERIMENTS ON THREE PLACES OF SZŰCSI FOREST

Z. Elek

H-6230 Soltvadkert, Ifjútság u. 10., HUNGARY

**Keywords:** waterlevel, seasonal experiment, structural, homogenization.

**Abstract:** The place of observations is the Szűcsi forest, situated 2 km from Kiskőrös, belonging to the protected territory of Kiskunság National Park. The aim of experiments was to monitor influence of drawing of the underground water illustration and of retaining it by lock through snails of 3 different joining of plants on certain places for living. It can be observed that the number of species fell down from 11 to 5 during one year (Table 1.) and began a homogenization process due to drying. Holomediterranean species became dominant, which were counted into aecological subspecies of plant – eating snails living on open fields (Illustration 2.).

Structural simplification was supported by computer working up of main – component and cluster analysis (Illustrations 6–7.). It may be concluded on the base of analysis that drying out with lock existing 1983. couldn't be completely stopped, what is indicated by similarly component snail-societies of different places of living and by ubiquitous elements.

1. táblázat

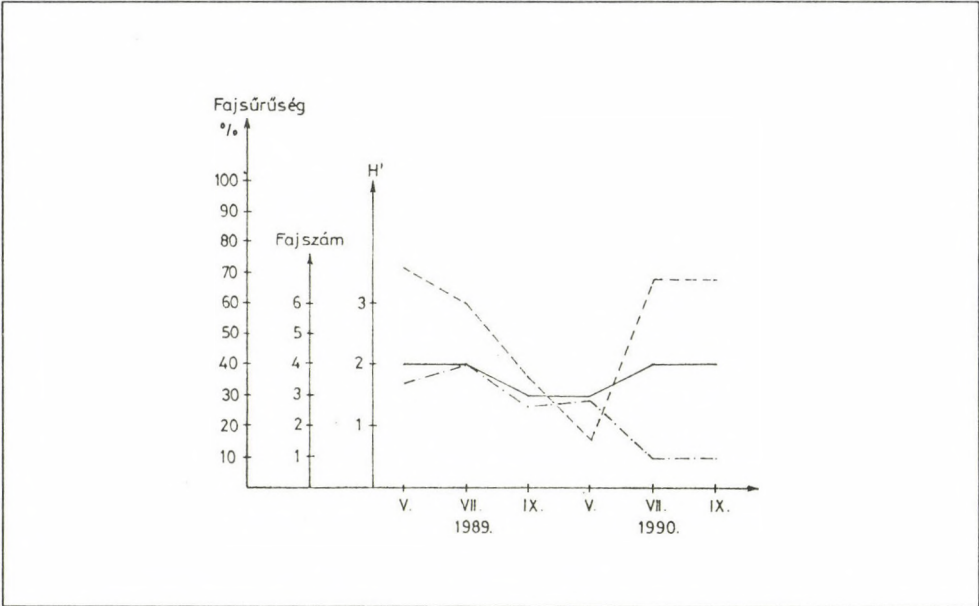
A csigák előfordulási aránya és diverzitása élőhelyenként és évenként

Ökológiai fajcs.	Táplálkozási típusok	Állatföldrajzi kateg.	Faj	<i>Agrostio-Caricetum distantis plantagetosum maritimae</i>						
				1989.			1990.			
				V.	VII.	IX.	V.	VII.	IX.	
E	Sz	1,4	<i>Vallonia pulchella</i>	(db)	15	9	15	3	5	3
				(D%)	44	35	60	43	7	6
E	O	1,4	<i>Succinea oblonga</i>	(db)	14	11	5	1	1	2
				(D%)	41	42	20	14	1	4
E	O	1,4	<i>Cochlicopa lubrica</i>	(db)	1	–	–	–	–	–
				(D%)	3	–	–	–	–	–
C	O	1,1	<i>Bradybaena fruticum</i>	(db)	–	1	–	–	–	1
				(D%)	–	4	–	–	–	2
D	H	3	<i>Cepaea vindobonensis</i>	(db)	4	5	5	3	1	–
				(D%)	12	19	20	43	1	–
D	H	8	<i>Monacha carthusiana</i>	(db)	–	–	–	–	69	47
				(D%)	–	–	–	–	91	88

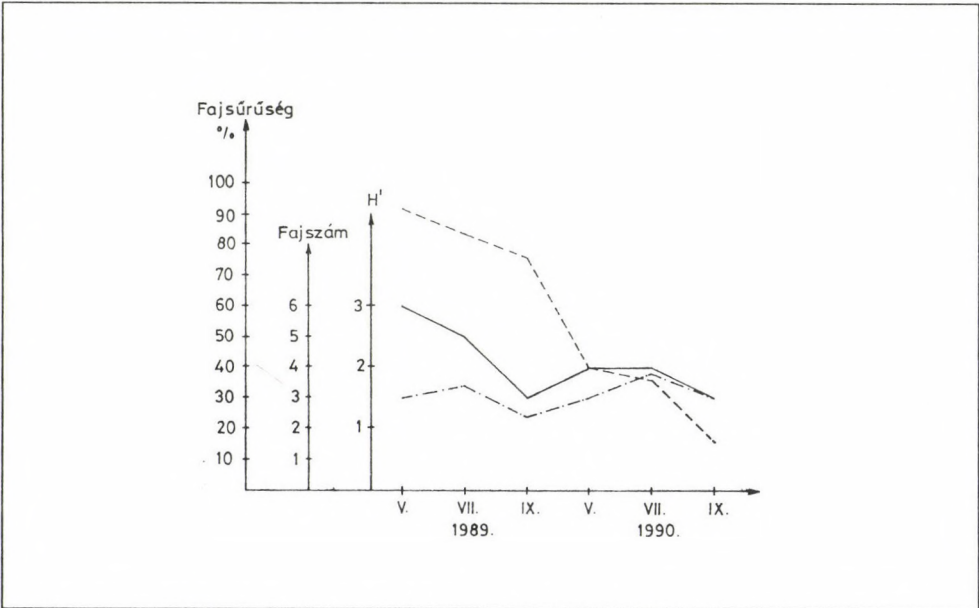
1. táblázat folytatása

					<i>Fraxino pannonicæ-Ulmetum</i>					
					1989.			1990.		
					V.	VII.	IX.	V.	VII.	IX.
<i>E</i>	Sz	1,4	<i>Vallonia pulchella</i>	(db) 89 (D%) 37	43 39	43 37	10 36	2 15	3 33	
<i>E</i>	O	1,4	<i>Succinea oblonga</i>	(db) 108 (D%) 45	46 42	67 57	12 43	3 23	–	
<i>C</i>	O	1,1	<i>Bradybaena fruticum</i>	(db) – (D%) –	1 1	– –	1 3	– –	– –	
<i>D</i>	H	3	<i>Cepaea vindobonensis</i>	(db) 28 (D%) 11	19 17	7 6	5 18	4 31	4 34	
<i>B</i>	Sz	1,2	<i>Vertigo pygmaea</i>	(db) 1 (D%) 1	– –	– –	– –	– –	– –	
<i>E</i>	O	1,4	<i>Zonitoides nitidus</i>	(db) 3 (D%) 1	1 1	– –	– –	– –	– –	
<i>A</i>	Sz	1,1	<i>Carichium minimum</i>	(db) 13 (D%) 5	– –	– –	– –	– –	– –	
<i>D</i>	H	8	<i>Monacha carthusiana</i>	(db) – (D%) –	– –	– –	– –	4 31	3 33	
					<i>Caricetum appropinquatae</i>					
					1989.			1990.		
					V.	VII.	IX.	V.	VII.	IX.
<i>E</i>	Sz	1,4	<i>Vallonia pulchella</i>	(db) 67 (D%) 39	51 42	70 49	– –	2 33	5 31	
<i>E</i>	O	1,4	<i>Succinea oblonga</i>	(db) 86 (D%) 51	63 51	67 46	2 50	3 50	6 37	
<i>D</i>	Sz	8	<i>Chondrula triedens</i>	(db) 1 (D%) 1	– –	– –	– –	– –	– –	
<i>C</i>	O	1,1	<i>Bradybaena fruticum</i>	(db) – (D%) –	1 1	– –	– –	– –	– –	
<i>E</i>	Sz	1,4	<i>Vertigo antivertigo</i>	(db) 1 (D%) 1	– –	– –	– –	– –	– –	
<i>D</i>	H	3	<i>Cepaea vindobonensis</i>	(db) 12 (D%) 7	7 6	7 5	– –	– –	2 13	
<i>D</i>	H	8	<i>Monacha carthusiana</i>	(db) 1 (D%) 1	– –	– –	2 50	1 17	3 19	

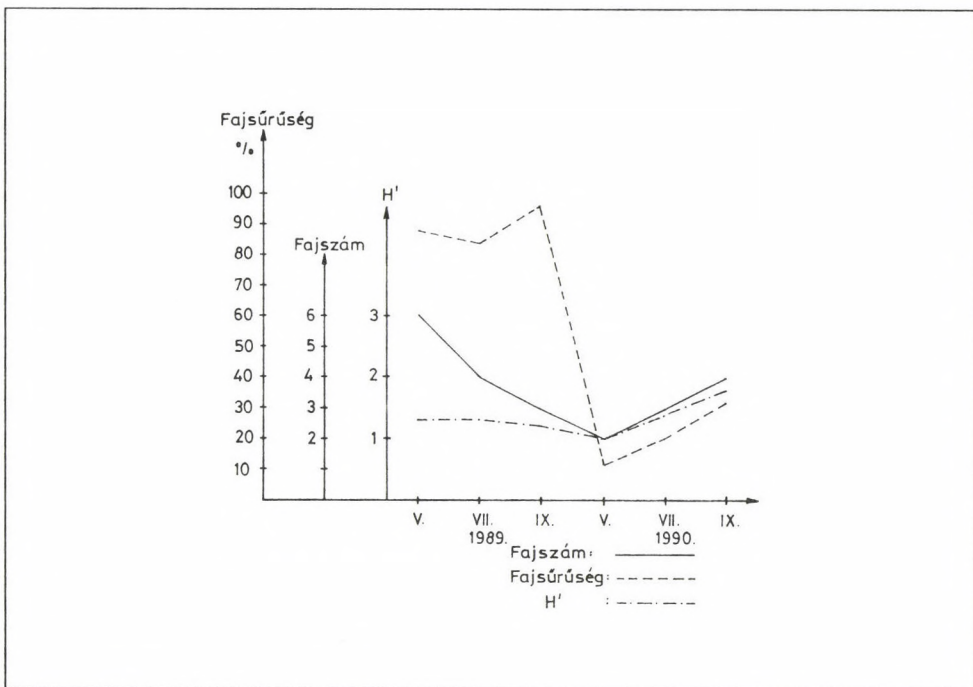




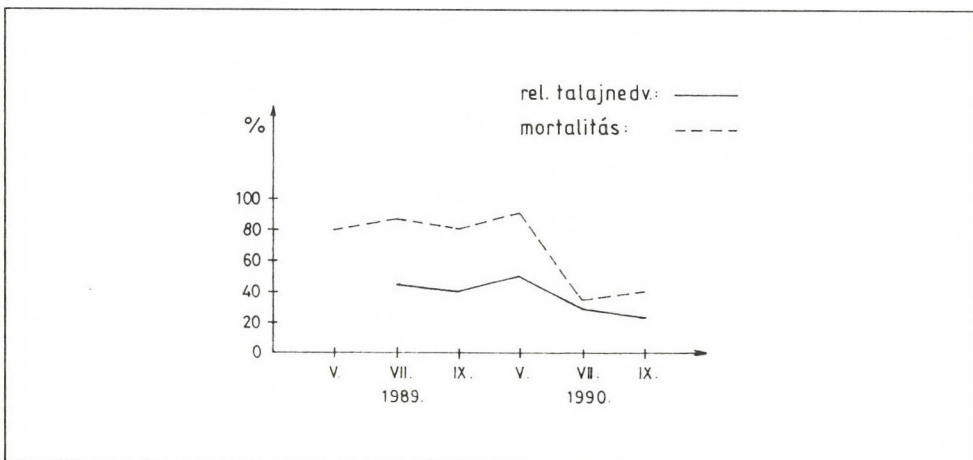
I/A ábra



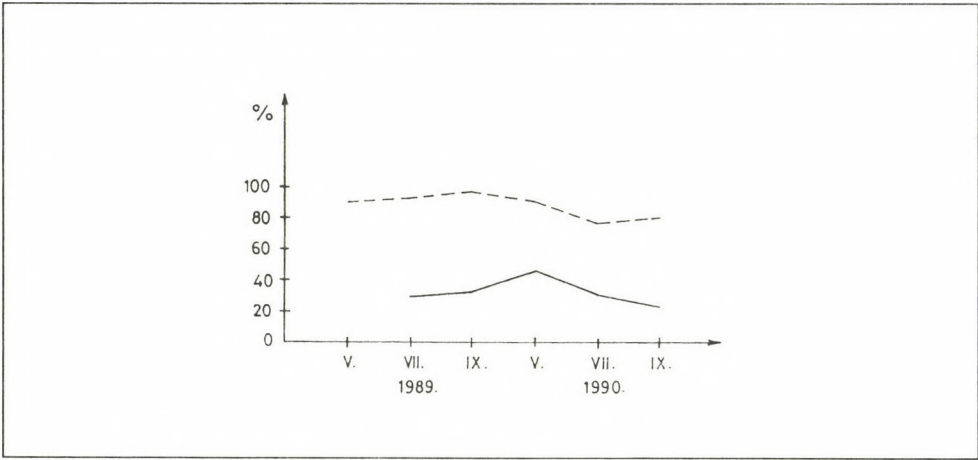
I/B ábra



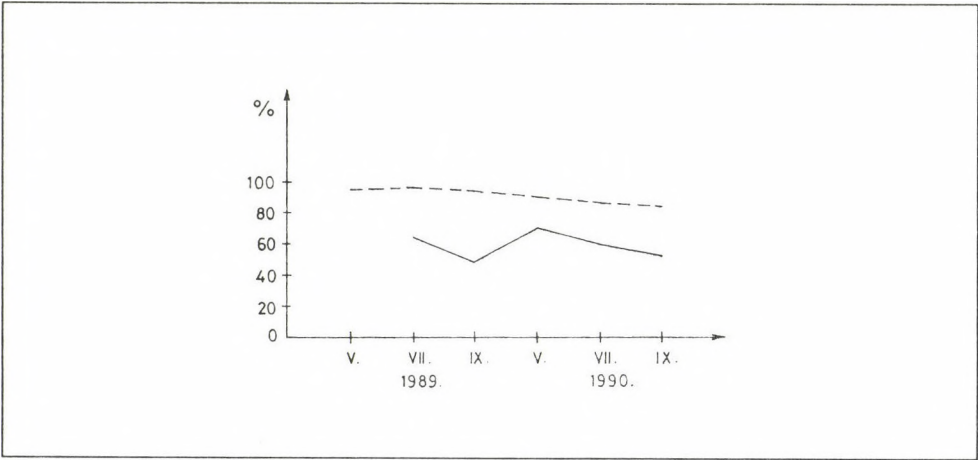
I/C ábra



II/A ábra



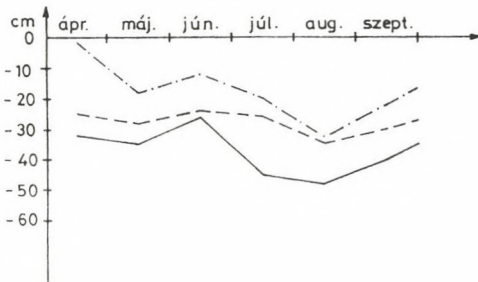
II/B ábra



II/C ábra

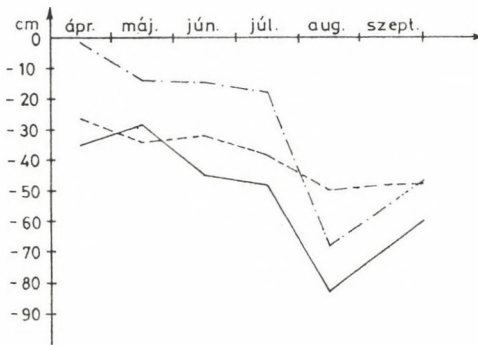


1989.

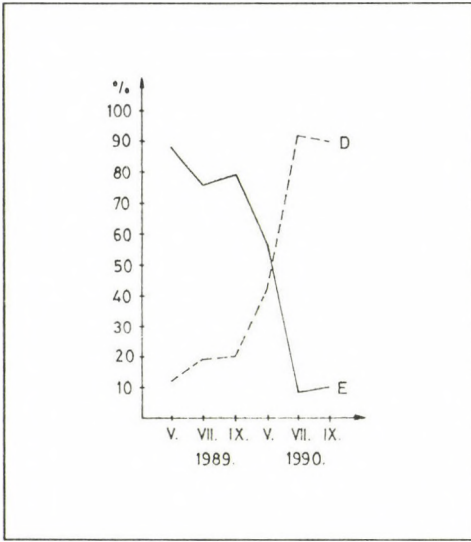


I. kút: - · - · -  
III. kút: - - - - -  
IV. kút: —————

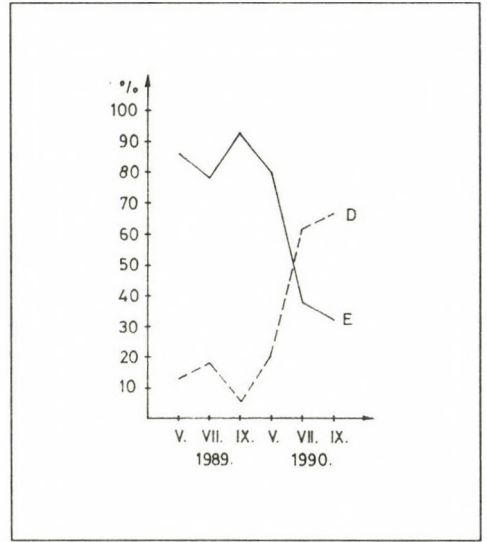
1990.



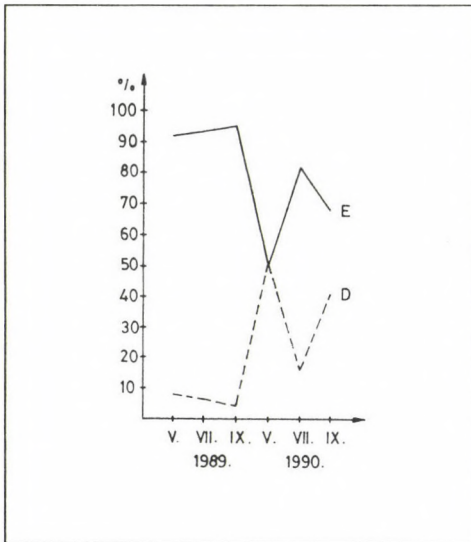
III. ábra: Talajvíz



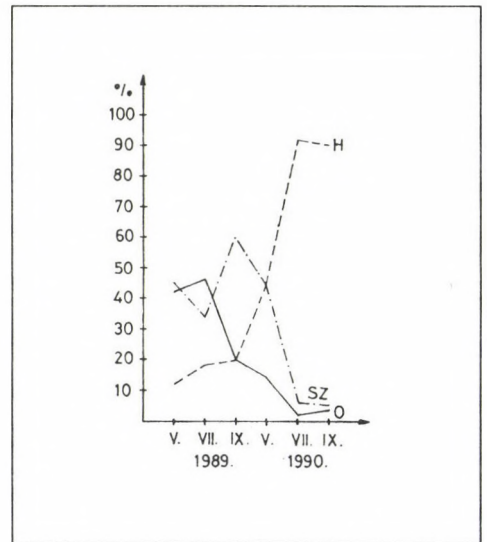
**IV/A ábra:** Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae



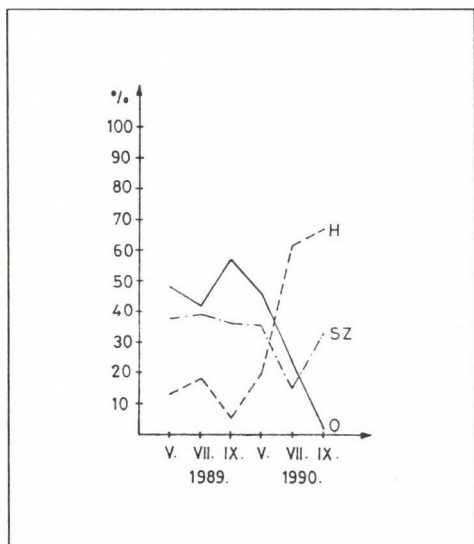
**IV/B ábra:** Fraxino pannonicæ – Ulmetum



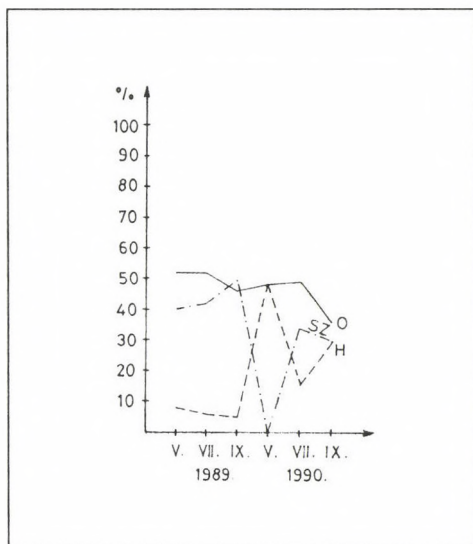
**IV/C ábra:** Caricetum appropinquatae



**V/A ábra:** Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae

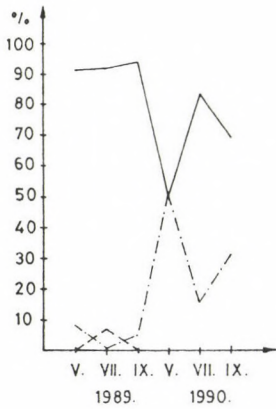
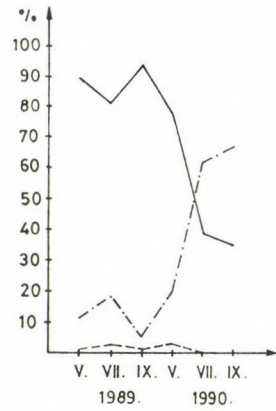
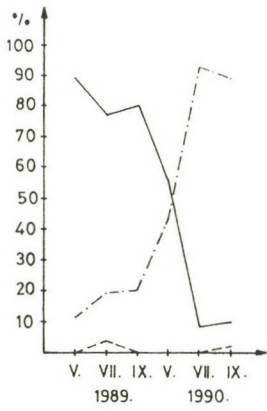


V/B ábra: Fraxino pannonicae – Ulmetum



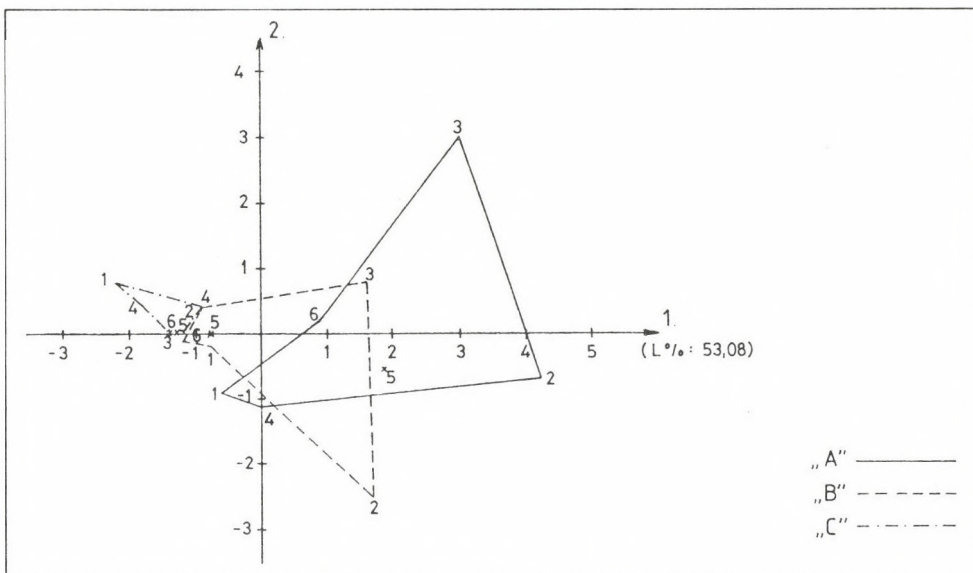
V/C ábra: Caricetum-appropinquatae



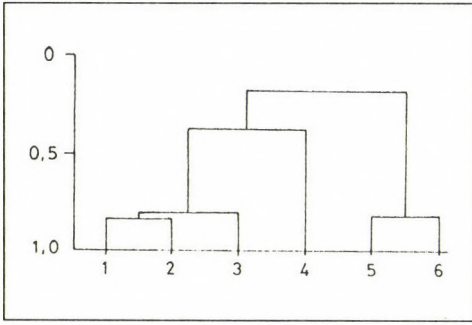


Holarktikus : —————  
 Kelet-Szibériai : - - - - -  
 Holomediterrán: - · - · -

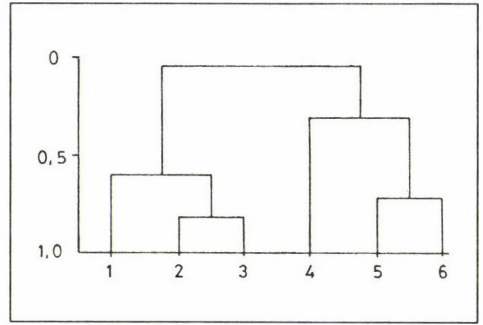
VI/A, VI/B, VI/C: Állatföldrajzi kategóriák %-os megoszlása



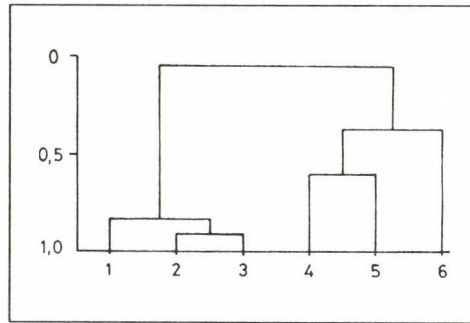
VII. ábra: PCA Centrált, standardizált



VIII/A *ábra*: Agrostio-Caricetum distantis plantaginetosum maritimae



VIII/B *ábra*: Fraxino pannonicae – Ulmetum



VIII/C *ábra*: Caricetum appropinquatae



## A TÜSKÉS PIKÓ (*GASTEROSTEUS ACULEATUS* L.) HAZAI ELTERJEDÉSÉNEK ÚJABB ADATAI

Vida Antal & Farkas Balázs

Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, 1088 Budapest, Baross u. 13.

**Kulcsszavak:** tüskés pikó, elterjedés, Magyarország

A tüskés pikó első magyarországi bizonyító példánya 1956-ból, a budapesti Duna-szakaszról származik (Sterbetz 1957). Berinkey (1960) kétségbe vonta a faj önfenntartó populációjának létezését hazánban, és e példányt az Al-Dunáról kivételesen felvándorolt egyednek tekintette. Az elkövetkező évtizedekben egyre szaporodtak azok a jelzések, amelyek a tüskés pikó hazai Duna-szakaszon való előfordulásáról számoltak be (Botta, Keresztessy & Neményi 1980, 1984). Pintér (1989) összefoglalva az addigi faunisztikai eredményeket, az egyedek származását nem az Al-Dunára teszi, hanem a bajorországi és Bécs környéki telepítésekkel magyarázza.

Saját gyűjtéseink alapján a hazai Duna-szakasz teljes hosszában várható a tüskés pikó előkerülése. Igen nagy populáció létezik a Mosoni-Duna Halászi-híd környéki szakaszán, a Dunakanyartól Szentendrétől húzódó szakaszon, a Lágymányosi-öbölben, valamint Ercsőtől Dunaújvárosig. Ezek közül is kiemelkedik a Mosoni-Duna populációja, ahol 10 m<sup>2</sup>-es területen 50-80 egyed is előkerült (Vida in press). A Dunakanyartól Szentendrétől terjedő szakaszon a legjelentősebb állományt Leányfalu magasságában találtuk, ahol szeptember-október hónapban is megfigyeltük szaporodásukat. 1993. márciusában a Lágymányosi-öböl mintázásakor több egyed került elő az öböl teljes parti sávjában. Behyna (1938) a Lágymányosi-tóból (?) jelzi e faj jelenlétét, de a későbbi faunisztikus munkák nem igazán vették komolyan állítását. Lágymányosi gyűjtésünk alapján azonban megerősíthetjük Behyna adatát.

Behyna (1938) korai jelzése alapján megkérdőjelezhető Pintér (1989) elmélete. Igazolni látszik feltevésünket az a vizsgálat, amelyet a fellelhető hazai bizonyító példányokon végeztünk. A *Gasterosteus aculeatus* faj négy jól elkülöníthető formára tagolható. A formák közötti különbségek a test páncélozottságában jelentkeznek. Az egész test csontlemezekkel borított forma *f. trachurus* néven ismert, a csaknem teljesen csupasz forma a *f. hologymnurus*, amelyen egyetlen páncéllemez található az I. és II. hátúszótüske magasságában, testközépen. Ezen kívül két formát különítünk el (*f. semiarmatus*, *f. leiurus*), melyek a csontlemez borítottság mértékében különböznek egymástól. *Hologymnurus* formát találtunk egy Sződi-pataki

gyűjtésen (leg. Botta), míg a többi példány a *semiarmatus* formába sorolható. Mindezek ismeretében és figyelemmel Behyna (1938) gyűjtésére, valószínűnek tartjuk a tüskés pikó természetes hazai populációinak létezését, hiszen 1938 előtti telepítésekről nincsenek információk, és a két forma elterjedése is jól megfigyelhető.

A klasszikusnak számító halfaunisztikai irodalmak közül Heckel & Kner (1858) is említik e faj létezését az akkori Magyarország területéről. Herman (1887) sem tartja kizártnak, hogy „a mi szegényes kutatási módunk mellett sok egyebekkel együtt, könnyen kikerülhetette a bűvárok (értsd: természetbűvárok) horgát, hálóját”. Ezért valószínűnek látszik, hogy már akkor is létezett egy kis számú hazai *Gasterosteus aculeatus* populáció, melynek előretörésében szerepet játszottak a németországi és ausztriai telepítések, és ezeknek köszönhető a faj tömeges megjelenése napjainkban a hazai Duna-szakaszon. Tehát az 1982-ben életbe lépett természetvédelmi rendelkezés (MN Elnöki Tanács 1982) alapján fokozottan védettnak nyilvánítása mára elveszítette értelmét.

## Irodalom

- Behyna, M. 1938. Az aquarium élővilága, berendezése és gondozása. Budapest, 216 pp.
- Berinke, L. 1960. The stickleback (*Gasterosteus aculeatus* L.) a new fish species from Hungary. *Vertebr. Hung.*, 2: 1–10.
- Botta, I., Keresztessy, K. & Neményi, I. 1980. Faunisztikai és akvarisztikai tapasztalatok az Édesvízi Akvárium üzembe helyezésével kapcsolatban. *Állattud. Közl.*, 67: 33–42.
- Botta, I., Keresztessy, K. & Neményi, I. 1984. Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. *Allattud. Közl.*, 71: 39–50.
- Heckel, J. & Kner, R. 1858. Die Süßwasserfische der Österreichische Monarchie. Leipzig, 388 pp.
- Herman, O. 1887. A magyar halászat könyve I-II. K. M. Term. tud.-i Társ. Budapest, 860 pp.
- MN Elnöki Tanács 1982. A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1982. évi 4. számú törvényerejű rendelete a természetvédelemről. *Magyar Közlöny*, 14: 165–200.
- Pintér, L. 1989. Magyarország halai. *Akadémia Kiadó*, Budapest, 10–202 pp.
- Sterbetz, I. 1957. Tüskés pikó a Dunában. *Halászat*, 4: 75.
- Vida, A. in press. Threatened fishes of the Szigetköz. *Misc. Zool. Hung.*, 8.



# NEW DATA ON THE DISTRIBUTION OF THE STICKLEBACK (*GASTEROSTEUS ACULEATUS* L.) IN HUNGARY

Vida, A. & Farkas, B.

*Hungarian Natural History Museum, Zoological Department,  
H-1088 Budapest, Baross u. 13. HUNGARY*

**Keywords:** stickleback, distribution, Hungary

**Abstract:** The first voucher specimen of the stickleback in Hungary originates from the Danube tract in Budapest (Sterbetz 1957). Berinkei (1960) thought the sole individual to be a descendant from the Lower Danube. In the subsequent years, several records of the stickleback were made from the Hungarian Danube tract (Botta, Keresztessy & Neményi 1980, 1984). Pintér (1989), taking into consideration the records known until that date, explained the origin of the specimens with Bavarian (Germany) and Austrian (Vienna) settlings.

Based on our personal collectings in the past few years, the occurrence of the stickleback is expected from the whole length of the Hungarian Danube tract. There are large and viable populations in the „Mosoni-Duna” near the Halászi bridge, in the tract from the Danube Bend downstream to Szentendre, in the Lágymányos Bay, and from Ercsi downstream to Dunaújváros, the most dense being the „Mosoni-Duna” population (50–80 specimens per 10 m<sup>2</sup> area; Vida in press). In Leányfalu near Szentendre, the reproduction of this species was observed in the months September and October. Recently, several individuals were collected in the Lágymányos Bay, Budapest. The Lágymányos Lake (?) was reported as a locality for this species by Behyna (1938), but this record was discarded by all subsequent workers.

Assuming that there were no settlings in Bavaria and near Vienna in the early 20th Century, and taking into consideration the new data obtained in the Lágymányos Bay, plus the occurrence of two forms (f. *hologymnurus*, f. *semiarmatus*) in Hungary, the existence of natural populations of this species is most likely. Furthermore, of the „classic” ichthyofaunistic works, Heckel & Kner (1958) listed the stickleback from the Hungary of that time. Also Herman (1887) believed in its occurrence, though he was unable to collect any specimen due to the poor fishing methods practised. The settlings in the Upper Danube possibly made the already existing, though probably small populations to explode. Due to the mass occurrence of the stickleback in the Hungarian Danube tract in the present time, it seems to make no point to protect this species any more by the law, as suggested in 1982 (MN Elnöki Tanács 1982).



## Könyvismertetés

Förstner, U. (1993): Környezetvédelmi technika. – *Springer Hungarica Kiadó Kft.*, Budapest, 462 pp.

A könyv Ulrich Förstner *Umweltschutztechnik* című könyve 2. kiadásának (*Springer-Verlag*, Berlin Heidelberg, 1991) magyar fordításaként jelent meg hazánkban, és átfogó ismertetését adja a környezetttechnikai ismereteknek. A tíz tematikus fejezet mindegyike egy-egy problémakör széles körű feldolgozását adja.

Az 1. fejezet foglalkozik az alapokkal, mint a környezeti krízishelyzet jellemzőivel, okaival, a környezet és technika kapcsolatával, az ökológiai kapcsolódási pontokkal, a környezetvédelem gazdasági és jogi vonatkozásaival illetve a környezetvédelmi technológiák alkalmazásával. A következő fejezet a veszélyes anyagok problémakörét tárgyalja. A fejezet elején röviden ismertetésre kerülnek azok a definíciók, melyekre később többször hivatkozás történik. Ezt a környezeti kemikáliák káros hatásainak illetve a vegyipar és környezet kapcsolatának ismertetése követi. Ezután található a nehézfémekkel, a káros szerves anyagokkal foglalkozó rész, majd a különböző kemikáliák környezeti terjedésének taglalása. Utóbbiban a szerző a lokális és globális problémákra egyaránt kitér.

A következő két fejezet az energetika és klíma kapcsolatával (3. fejezet) illetve a radióaktivitás okozta gondokkal foglalkozik (4. fejezet). Ismertetve e kérdések technikai vonatkozásait illetve az utóbbiban az ember sugárterhelésének kérdéskörét is. E két fejezetet a különböző természeti elemek védelmének részletei követik. A vízkészlet védelmén belül megismerkedhetünk a szennyvíz okozta problémákkal (5. fejezet) illetve az ivóvíz nyereségének, az ivóvízbázis biztosításának környezetttechnikai kérdéseivel (6. fejezet).

A vízforgalommal kapcsolatos két fejezetet a talajjal, annak szennyezésével foglalkozó 7. fejezet követi. Ismertetésre kerülnek a talajszennyezések fajtái, a jelentősebb szennyező anyagok, a talajszennyeződések viselkedése és különböző hatása illetve a korábban felhalmozódott, „öröklött” szennyezések problémaköre. A könyv tárgyalja a szennyeződések megszüntetésének lehetőségeit is. Ettől nem elválasztható, de a vízszennyezéssel is kapcsolatos a hulladékok környezetszennyezésének hatásai. A hulladékok típusait, keletkezésük módjait és kezelésük lehetőségeit tárgyalja a 8. fejezet. E kezelés egyik jelentős formája lehet a visszaforgatás. Ez utóbbinak külön fejezetet szentel a szerző a 9.-ben.

A 10. fejezet tárgyalja a légszennyeződést illetve a levegő tisztításának lehetőségeit. Említésre kerülnek az ipari, erőművi, a közlekedési szennyeződések elkerülésének lehetőségei, melyeknél közös cél az emisszió csökkentése. Erre és a többi fejezetre is jellemző, hogy a szerző a különböző technikai lehetőségeket, ezek környezeti és gazdasági hatásait jellemző esettanulmányokon keresztül szemlélteti. Ez a gyakorlat szemléletesebbé teszi a mondanivalót.

A 10. fejezet után található függelék különböző előírásokat illetve határértékeket tartalmaz, mely adatok a németországi gyakorlaton alapulnak, mint az a könyv néhány más helyén is tapasztalható. Így a magyar olvasó számára elsősorban tájékoztató jellegűek.

Az elmondottak alapján a könyv a környezetvédelem különböző ágai iránt érdeklődő olvasók széles körének érdeklődésére tarthat igényt.

Megrendelhető: Springer Hungarica Kiadó Kft. 1075 Budapest, Wesselényi u. 28.

## A BOTOS KÖLÖNTE (*COTTUS GOBIO* L.) FENNMARADT HAZAI POPULÁCIÓJÁRÓL ÉS AKVÁRIUMI SZAPORODÁSÁRÓL

Vida Antal & Farkas Balázs

*Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, 1088 Budapest, Baross u. 13.*

**Kulcsszavak:** botos kölönte, elterjedés, ívás, Magyarország

A botos kölönte Európa-szerte elterjedt tipikus alpin faj. A pisztráng szinttáj jellemző hala. Általában a pisztráng táplálékkonkurrensként tartották számon, de Straškraba et al. (1966) szerint a botos kölönte és a pisztrángfélék által fogyasztott bentikus gerinctelen táplálék összetétele csak igen kis mértékben mutat azonosságot. Lelek (1987) szerint a szinttáj jó vízminőségének indikátora, a víz fizikokémiai paramétereire kifejezetten érzékeny. Véleménye szerint ezzel magyarázható eltűnése a nagy pisztrángos vizek alsóbb traktusából.

Magyarországon több európai országhoz hasonlóan védelem alatt áll (MN Elnöki Tanács 1988). Hazánkban a hegyi patakokból Pintér (1989) állításával ellentétben a botos kölönte teljesen hiányzik, és még a klasszikus szakirodalmak közül is csupán Herman (1887) említi a mai Magyarország területéről. A lelőhelyként felsorolt patakok jelenleg a szomszédos országokban találhatóak. Az általa a komáromi Duna-szakaszról ismert „kophalakat” eltévedt egyedeknek véli. Még az olyan nagy hazai pisztráng-populációiról híres patakjainkból és folyóinkból sem került elő, mint a Pinka, a Répce, a Gyöngyös vagy a Jósua. Az utolsó bizonyító példányai az 1960-as évekből származtak a Duna Vác-Verőcemarosi szakaszáról (Botta szem. közl.). Egyéb létező hazai lelőhelyéről 1989-ig adatok nem voltak. Az 1989–92-es szigetközi gyűjtéseink során (Vida 1990a, 1990b) a főág sodrott oldalának kőszórásain szinte kizárólag e faj uralta a terepet. E területről ugyancsak előkerült a két őshonos hazai Salmonida, a dunai galóca (*Hucho hucho hucho*) és a sebes pisztráng (*Salmo trutta trutta* m. *fario*) is. A szigetközi főág alatti hazai Duna-szakaszokon való előfordulására nincsen bizonyíték. Úgy tűnik, hogy a Duna vízgyűjtőjében az alpesi botos kölönte elterjedésének legalsó határa ez a terület. E populáció „végvári” szerepéhez képest igen nagy és koncentrált volt. A Duna elterelésének következtében a főág jórészt elveszítette kapcsolatát a parti kőszórásokkal, amelyek e faj élőhelyét képezték. Azon a szakaszon (az Árvai-kifolyás alatt) melyen a vízmennyiség változatlan maradt, a visszaérkező, előzőleg táro-



zott víz minősége várhatóan nem felel meg a faj fizikokémiai igényeinek. Ezért e szigetközi botos köllönte populáció fennmaradása kétséges (Vida in press).

Szigetközi főági gyűjtéseink során szeptembertől következetesen párban kerültek elő a kora tavasszal ugyanott ívó párok. A nőstény és a hím fél négyzetméteren belül tartózkodott. Átlagosan négy méterenként újabb pár következett. Ívásidőben és alacsony oxigénszint esetén a mélyebb részekből is a szélvizekbe érkeznek a párok. Ilyenkor nem ritka a négyzetméterenkénti négy pár sem. A szakirodalom szerint egyes országokban (pl. Anglia, ld. Fox (1978)) évente többször is ívnak. Nálunk évente két ívást figyeltünk meg a tavaszi időszakban (február, április), de nem kizárt egy kora őszi ívás sem. Az őszi ívás lehetőségére a hímeken szeptemberben megfigyelt, nászidei jellegzetes meghosszabbodott hát- és mellűsősugarak utaltak. E nyúlványok az üregben elhelyezett ikrák tisztántartását és oxigénellátását segítik.

Január tűnik a végleges ívóhely kiválasztása időszakának. Ebben a hónapban az addig monogám párban álló botos köllönték hímjei és nőstényei némileg távolabb húzódnak egymástól, és az egyes párok közötti territóriumtartás átlagosan 2 m-re csökken. Az ivarérett hímek egyenes boltozatú búvóhelyeket választanak, és ezekben tartózkodnak. A nászruhák korai kialakulásában ennek igen fontos szerepe van. A hím, mely a nap java részét az üregben tölti, januárban már kifejezetten besötétül, toroktájéka élénk kékké válik, rajzolatának kontrasztjai eltompulnak. Megnyúlt hátűsősugarai kivilágosodnak. Az úszósugarak hosszabbodása egészen az ívás kezdetéig tart. Ezzel szemben a nőstény az üregtől kis távolságban igen intenzíven táplálkozik. Teste egyre világosabbá válik. Nászruhájuk egymástól igen különböző, szinte nincs ilyenkor két azonos mintázatú nőstény. Ennek a párfelismerésben van igen fontos szerepe. A késő ősszel begyűjtött öt pár az akváriumban ugyanígy viselkedett, és február utolsó hetében, egymást stimulálva egyetlen nap alatt leívtak. (Víz hőmérséklet állandó 15 °C, szűrés és vízforgatás 1200 l/h 100 literes akváriumban, 7 h megvilágítás.)

A botos köllönték neme könnyedén megállapítható az ívásidőn kívül is. A hím fejformája felülnézetből kerekded, amint ez a kontaktfényképen is jól érzékelhető (1. ábra). A nőstény teste teltebb, fejformája felülről háromszögletű.

## Irodalom

- Fox, P. J. 1978. Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio* L.) in northern and southern England. *J. Fish. Biol.*, 12: 5–11.
- Heckel, J. & Kner, R. 1858. Die Süßwasserfische der Österreichische Monarchie. Leipzig, 388 pp.
- Herman, O. 1887. A magyar halászat könyve. I–II. Kir. Magy. Természettudományi Társulat, Budapest, 860 pp.
- Lelek, A. 1987. Threatened fishes of Europe. In: The freshwater fishes of Europe, Vol. 9, *Aula Verlag*, Wiesbaden, 1–343 pp.
- MN Elnöki Tanács 1988. A védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről... *Magyar Közlöny*, 45: 1070–1073.
- Pintér, L. 1989. Magyarország halai. *Akadémiai Kiadó*, Budapest 202 pp.



- Straškraba, M., Čihar, J., Franks, S. & Hruška, V. 1966. Contribution to the problem of food competition among the sculpin, minnow and brown trout. *J. Anim. Ecol.* 35: 303–312.
- Vida, A. 1990a. Szigetköz és halai a változások tükrében, 1. *Halászat*, 1990(5): 157–160.
- Vida, A. 1990b. Szigetköz és halai a változások tükrében, 2. *Halászat*, 1990(6): 178–179.
- Vida, A. in press. Expected effects of the Gabčíkovo River Barrage System on the ichthyofauna of the Szigetköz and its values. *Misc. Zool. Hung.*, 8.

## ON THE SURVIVING POPULATION OF THE BULLHEAD (*COTTUS GOBIO* L.) AND ITS REPRODUCTION IN CAPTIVITY

Vida, A. & Farkas, B.

Zoological Department, Hungarian Natural History Museum,  
H-1088 Budapest, Baross u. 13. HUNGARY

**Keywords:** bullhead, distribution, spawning, Hungary

**Abstract:** Despite statements by Pintér (1989) that the bullhead should inhabit rivers and creeks in Hungary, it has not been found in any of them except the Danube. The last voucher specimen was obtained in the 1960s, on the Vác–Verőcemasaros tract of the Danube River (Botta pers. comm.). No other localities were known until 1989, when during our collectings, this species proved to be the most common one on the Danube tract in the Szigetköz. From the same area the huchen (*Hucho h. hocho*) and the brown trout (*Salmo t. trutta* m. *fario*) have also been reported. Due to the diverting of the Danube – to operate the Gabčíkovo River Barrage System – the main channel lost its contacts with the littoral region, which formed the habitat of the bullhead. The physicochemical parameters of the stored water will be insufficient to meet the requirements of this species (Vida in press).

The reproduction in captivity is also discussed.

The bullhead is protected by the law in Hungary since 1988.

### **Caption:**

Figure 1.: Sexual dimorphism in the bullhead (*Cottus gobio*)



1. ábra: A botos kölönte (*Cottus gobio*) ivari kétalakúsága kontaktfelvételen



## ADATOK A PROJETO ITATUBA (BRAZÍLIA) AVIFAUNÁJÁNAK ISMERETÉHEZ

Bankovics Attila

Magyar Természettudományi Múzeum  
Budapest, Baross u. 13. H-1088

**Kulcsszavak:** neotropikus avifauna, atlanti esőerdők, Brazília, madárvonulás, élőhely választás.

**Összefoglaló:** A tanulmány Brazíliában a Projeto Itatuba privát védett terület avifaunájának első ismertetését adja az 1992. július 16–20. között végzett felvételek alapján. A közölt 26 családhoz tartozó 60 madárfaj közül a jelentősebb faunaelemek: *Crypturellus parvirostris*, *Amazonetta brasiliensis*, *Penelope superciliaris*, *Pionus maximiliani*, *Melanotrochilus fuscus*, *Leucochloris albicollis*, *Chloroceryle americana*, *Euphonia violacea*, *Pipraeidea melenonota*, *Piranga flava*.

### Bevezetés

Egy brazíliai magyar házaspár Sao Pauló közelében, az atlanti parti hegyvidék területén birtokot vásárolt azzal a céllal, hogy a terület egy részét borító őserdőt, annak védetté nyilvánításával, megmentse. Dr. Kögl Károly és Cseh Ildikó terve sikerült, s ma a birtok Projeto Itatuba néven bejegyzett magán védett terület Brazíliában.

1992-ben a Kögl házaspár vendégeként alkalmam volt 5 napot a madárvilág tanulmányozásával tölteni. Tekintettel arra, hogy a térségről madártani leírás még nem készült, minden megfigyelési adat fontos lehet a terület avifaunájának, madárvonulásban betöltött szerepének megismerése szempontjából. Mindemellett minden publikált ismeret a Brazília-szerte védett madarak helyi előfordulásairól csak fokozza a terület védelmi jelentőségét, ezért a kezdeti lépésként felvett öko-faunisztikai anyagnak közzététele élőhelyvédelmi szempontból is fontos.

A vizsgált terület, Projeto Itatuba egy 200 ha kiterjedésű fazenda, melynek 60%-át eredeti atlanti hegyi esőerdő (mata atlantica) borítja. Ez ma már az utolsó megmaradt erdőfolt a környéken. A terület 700–900 m tengerszint feletti magasságban, Sao Paulótól 52 km-re található nyugati irányban. Közigazgatási szempontból Aracariguama községhez tartozik.

A 200 ha-ból 120 ha-t tesz ki az atlanti esőerdő, a maradék 80 ha-on telepített eukaliptusz ligetek (*Eucalyptus robustus*), szarvasmarha legelők, másodlagos, pa-



takmenti bozótosok, továbbá a Kögl-rezidencia és annak telepített parkja, gyümölcsösei találhatóak. Mintegy 40 éve a területen 6 kisebb, völgyzárógátas tavat is létesítettek.

## Anyag és Módszer

1992. július 16–20. között terepjáró autóval, illetve gyalogosan tett területbejárások során 10×50-es Zeiss-távcsővel végzett megfigyelések adatait rögzítettem. Vizsgáltam a madarak és környezetük kapcsolatát. Tekintettel arra, hogy a területen éppen a déli féltekei tél közepe volt, a madarak hangadási aktivitása, detektálhatósága rendkívül alacsonynak mutatkozott. A megfigyelés időszakában a területen jelenlévő madarak fajszáma duplája is lehet az észlelteknél. A viszonylag alacsony fajszámnak másik oka, a Tyrannidae, Cotingidae, Pipridae, stb. családokhoz tartozó déli vonulók (austral migrants) távollétével magyarázható. Ezek többsége a fenti időszakban északabban fekvő telelőhelyein tartózkodott. A Trochilidae családhoz tartozó fajok viszonylag magas száma a kolibri-etetőknél tett megfigyeléseknek köszönhető.

Az 5 munkanap során összesen 26 családhoz tartozó 60 fajt észleltem. Tanulmányomban csak a pontosan azonosított fajokat közlöm.

A madarak terepi határozásánál Meyer de Schauensee et al. (1978), Hidasi (1983), Ridgely – Tudor (1989), valamint Sick (1984) munkáit használtam. A családok és fajok rendszertani sorrendjének összeállításánál Meyer de Schauensee (1970) könyvét vettem alapul, egyes taxonómiai kérdések tisztázásánál Wolters (1975–1980) rendszerét is figyelembe véve. Természetvédelmi kérdésekben az SOS Mata Atlantica (1991) és Paris (1992) munkáira támaszkodtam.

## Az észlelt fajok ismertetése

### 1. család: TINAMU-FÉLÉK (TINAMIDAE)

*Crypturellus parvirostris* (Wagl., 1827) – Piroslábú fűrjtinamu (Small-billed Tinamou)

A terület zárt szekundér erdeiben észleltem. Július 17-én 2 pld. cserjés aljzatú erdőrétegben, az erdő talaján lassú előrehaladásban, lépegetve táplálékot keresgél. Később ugyanabban a körzetben, hasonló élőhelyen +1 pld.

### 2. család: GÉMFÉLÉK (ARDEIDAE)

*Butorides striatus* (L., 1766) – Csíkos gém (Striated Heron)

1 pld.-t észleltem július 19-én, mely a Szapukája-tó szélén, egy vízből kiálló kőről lesett zsákmányára.

### 3. család: RÉCEFÉLÉK (ANATIDAE)

*Amazonetta brasiliensis* (Gmel., 1789) – Amazon réce (Brazilian Duck)

Július 16-án a Szapukája-tavon 2 pld., július 19-én ugyanott elkülönült családi kötelékben 4 pld. (2 ad., 2 juv.), 6 pld. (2 ad., 4 juv.) és további 2 ad. pld. Mindhárom csoport főként a víz széli 0–5 m-es sekélyebb zónában tartózkodott. A faj mennyiségi viszonyairól Brazília-szerte kevés az adat (Madge and Burn 1988). A vizsgált terület a faj elterjedésének dél-keleti peremzónájában található.

4. család: ÚJVILÁGI KESELYŰ-FÉLÉK (CATHARTIDAE)

*Coragyps atratus* (Bechst., 1793) – Hollókeselyű (Urubu) (Black Vulture)

A terület fölött rendszeresen láthatók keringő példányai. Július 16-án 2 pld., július 17-én 2+1 pld. ca. 300 m magasan köröz. Július 19-én 1+1 pld. a Kögl-rezidencia parkjában.

5. család: SÓLYOMFÉLÉK (FALCONIDAE)

*Milvago chimachima* (Vieill., 1816) – Kullancsevő karakara (Yellow-headed Caracara)

A térségben viszonylag ritka. Július 19-én a Szapukája-tó melletti legelőn delelő tehenek körül tartózkodott 1 pld.

*Polyborus plancus* (Mill., 1777) – Bóbitás karakara (Crested Caracara)

Az előzőnél gyakoribb. Július 19-én és július 20-án mutatkozott 1-1 pld.

6. család: HOKKÓFÉLÉK (CRACIDAE)

*Penelope superciliaris* (Temm., 1815) – Rozsdás zsakutyúk (Rusty-margined Guan)

Kis számban költ a területen. Cseh Ildikó elmondása szerint ízletes húsa miatt vadászták és csaknem kiirtották a területről. Szigorú védelme következtében állománya az utóbbi években javult. 2 pld.-t észleltem július 17-én, melyek erdőszéli fák alsó ágain gallyaztak fel az esti szürkületben.

7. család: GUVATFÉLÉK (RALLIDAE)

*Aramides saracura* (Spix, 1825) – Erdei szarakura (Gray-necked Wood-rail)

Völgyalji erdőkben és a tavak környékén rendszeres. Július 16-án erdei úton, tavaktól távolabb 2 pld. Július 19-én a Nutriás-tónál víz szélén a parton 1 pld. Ritkábban a szárazabb erdőrészekben, hegyoldalakon is előfordul.

*Gallinula chloropus* (L., 1758) – Vízityúk (Common Gallinule)

A Szapukája-tavon 1-2 pár rendszeresen költ. Július 16-án és július 19-én 2 pld. a tó parti zónájában úszkált.

8. család: KARIÁMA-FÉLÉK (CARIMIDAE)

*Cariama cristata* (L., 1766) – Piros lábú kariáma (Red-legged Seriema)

A terület legelőként művelt száraz, füves platóján július 19-én 1+1 pld. kiáltoz.

9. család: GALAMBFÉLÉK (COLUMBIDAE)

*Columba picazuro* (Temm., 1813) – Pikazuró galamb (Picazuro Pigeon)

Egy esetben észleltem. Július 17-én 1 pld. repült át a terület felett.

*Columba cayennensis* (Bonnaterre, 1792) – Szerrádó galamb (Red-vented Pigeon)

A fazenda szántóföldi művelésű területein július 16-án 2+2 pld. Július 19-én a Nutriás-tónál esőerdő szélén 1 pld.

*Columbina talpacoti* (Temm., 1811) – Vörhenyes földigalamb (Ruddy Ground-dove)

A Kögl-rezidencia mellett felállított madáretetőn és környékén rendszeresen tartózkodik 6–16 pld.

*Leptotila verreauxi* (Bonap., 1855) – Fehérhomlokú gerle (White-fronted Dove)

A szántó művelésű területeken, kukorica-tarlón 12+20 pld. csapatban, 2-2 *Columba cayennensis*-szel együtt. Július 19-én 1 pld. a Szapukája-tónál, esőerdő szélén.



10. család: PAPAGÁJ-FÉLÉK (PSITTACIDAE)

*Forpus xanthopterygius* (Spix, 1824) – Kékszárnyú verébpapagáj (Blue-winged Parrotlet)

Itatuba fölött élénk átvonuló mozgását észleltem. Július 19-én 10 pld. repül át zajosan cserregve, laza csapatban, mintegy 40 m magasan. Később 7+3 pld. követi a csapatot. Július 20-án 5 pld. húz át hasonlóképp.

*Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820) – Majtaka papagáj (Scaly-headed Parrot)

Ritka. Július 17-én 2 pld. a Kögl-rezidencia parkja fölött repül át.

11. család: KAKUKK-FÉLÉK (CUCULIDAE)

*Piaya cayana* (L., 1766) – Mókuskakukk (Squirrel Cuckoo)

Az atlanti esőerdőben és a völgyalji szekunder erdőkben kis számban rendszeres. Július 17-én Hidasi József észlelt 1 pld.-t. Július 18-án szekunder erdő részben észleltem 1 pld.-t, mely nesztelen surranással mozgott a sűrű ágak között 8–9 m-es magasságban.

*Crotophaga ani* (L., 1758) – Simacsőrű ani (Smooth-billed Ani)

Kis számban helyenként közönséges, főként útmenti cserjések, sövények és kerítések vonalán tartózkodik. Július 16-án 4+8 pld. erdei út mentén cserjéken, július 20-án kerítésen 3 pld.

*Guira guira* (Gmel., 1788) – Gira kakukk (Guira Cuckoo)

Egy alkalommal észleltem: július 16-án 2 pld. a főbejárat közelében, kerítés tejetén tartózkodott.

12. család: KOLIBRI-FÉLÉK (TROCHILIDAE)

*Phaethornis pretrei* (Less. et Delattre, 1839) – Berki sarlóskolibri (Planalto Hermit)

Július 19-én 2 pld. alacsonyan széttérülő *Opuntia*-kaktusz virágjain táplálkozott. Július 20-án 1 pld. ugyancsak *Opuntia* virágján. A kolibri-etetőnél egyszer sem mutatkozott.

*Eupetomena macroura* (Gmel., 1788) – Fecskefarkú kolibri (Swallow-tailed Hummingbird)

A Kögl-rezidencia kolibri etetőjén nap mint nap rendszeres. Július 16–20-a között általában egyesével mutatkozott a többi kolibri faj között.

*Melanotrochilus fuscus* (Vieill., 1817) – Apáca kolibri (Black Jacobin)

Az előzőnél jóval ritkábban és mindig egyesével jelent meg az etetőnél. Félénk, csak rövid időt tölt a cukoroldat szívásával, majd gyorsan eltűnik. Július 18–20-a között 1-1 pld.-t több esetben észleltem.

*Colibri serrirostris* (Vieill., 1816) – Szerrádó kolibri (White-vented Violetear)

Mindössze egy esetben észleltem 1 pld.-t, július 16-án, az etetőnél.

*Thalurania glaucopis* (Gmel., 1788) – Lilasapkás erdei-nimfa (Violet-capped Woodnymph)

Az etetőnél kis számú, de rendszeres. Hím és tojó példányok is mutatkoztak, bár ez utóbbiak ritkábbak. Július 18-án 2 pld., július 19-én 3 pld. jelent meg egy időben. Július 18-án az esőerdő árnyas tisztásán észleltem 1 hím pld.-t.

*Leucochloris albicollis* (Vieill., 1818) – Fehértorkú kolibri (White-throated Hummingbird)

Az etetőnél kis számban rendszeres. Július 16–20-a között naponta látogatta az etetőt minimum 2-2 pld.



*Amazilia versicolor* (Vieill., 1818) – Fénylő amazilia (Versicolored Emerald)

A térségben a leggyakoribb kolibri. Az etetőnél olykor 4–6 pld. is mutatkozik egyszerre.

*Amazilia lactea* (Less., 1829) – Kéktorkú amazilia (Sapphire-spangled Emerald)

Július 19–20-a között az etetőnél kis számban rendszeresen mutatkozott. Többnyire csak 1, ritkábban 2 vagy 3 pld. jelent meg egyszerre.

*Chlorostilbon aureoventris* (D'Orb. et Lagr., 1838) – Piroscsőrű emerald (Glittering-bellied Emerald)

Az etetőre nem járt. Július 18-án 1 pld. kerti virágokon táplálkozott.

*Hylocharis cyanus* (Vieill., 1818) – Fehérállú kolibri (White-chinned Sapphire)

Július 19-én 1 hím pld. a Kögl-rezidencia parkjában villanyvezetékre kiülve pihen.

13. család: JÉGMADÁR-FÉLÉK (ALCEDINIDAE)

*Ceryle torquata* (L., 1766) – Örvös halkapó (Ringed Kingfisher)

Július 19-én a Szapukája-tónál 1 pld. víz fölé hajló ágon, zsákmányra les.

*Chloroceryle americana* (Gmel., 1788) – Zöld halkapó (Green Kingfisher)

A ritkább fajok közé tartozik. Két esetben észleltem, feltehetően ugyanazt az egyedet, mely július 16-án és 19-én a Szapukája-tó szélén vízből kiálló száraz ágon üldögélt. Csukott szárnyán is jól látszik a szárny pettyezettsége, mely a faj fontos terepi ismertető jegye.

14. család: HARKÁLY-FÉLÉK (PICIDAE)

*Colaptes campestris* (Vieill., 1818) – Mezei küllő (Campo Flicker)

Július 17-én 1 pld. repült át a terület felett „zöld küllő”-szerű hangon kiáltozva.

Július 20-án 1 pld. a Kögl-rezidencia közelében a park fáin mozgott.

*Dryocopus lineatus* (L., 1766) – Sávos harkály (Lineated Woodpecker)

Július 18-án egy hím példány az esőerdő maradványfolt szélső fáin kopácsolt.

15. család: FAZEKASMADÁR-FÉLÉK (FURNARIIDAE)

*Cranioleuca pallida* (Wied, 1831) – Halvány túskefarkú (Pallid Spinetail)

Július 19-én az esőerdő szegély zónájában 1+1 pld.

*Syndactyla rufosuperciliata* (Lagr., 1832) – Vörhenyes ágjáró (Buff-browed Foliage-gleane)

Július 17-én esőerdő maradvány folt belső részein 1+1 pld.

16. család: HANGYÁSZMADÁR-FÉLÉK (FORMICARIIDAE)

*Thamnophilus punctatus* (Shaw, 1809) – Pettyes hangyászgébics (Slaty Antshrike)

Július 20-án 1 hím pld. a park sűrűlombozatú fakoronájában bujkál. Rejtőzködő természete miatt valószínű jóval gyakoribb, mint ahogyan kimutatható.

17. család: KIRÁLYGÉBICS-FÉLÉK (TYRANNIDAE)

*Myiozetetes similis* (Spix, 1825) – Tüzesfejű bentévi (Vermilion-crowned Flycatcher)

Egy esetben észleltem. Július 19-én a Szapukája-tó szélén, víz fölé hajló ágakon egymástól 20 m-re táplálékra les 1+1 pld.

*Pitangus sulphuratus* (Lagr., 1851) – Bentévi (Great Kiskadee)

Ez a Brazíliában szelvében elterjedt és gyakori faj viszonylag ritkán mutatkozott a területen. Mindössze július 19-én és 20-án észleltem 1-1 pld.-t.

*Machetornis rixosus* (Vieill., 1819) – Pásztor tirannusz (Cattle Tyrant)

Július 16-án 2 pld. legelésző tehenek körül, a talajon járkálva rovarokat keresgél.

*Camptostoma obsoletum* (Temm., 1824) – Déli törpe-tirannusz (Southern Beardless Tyrannulet)

A Kögl-rezidencia parkjának fáin kis számban rendszeres. Július 19-én 1 pld. lombos fa koronájának alsó ágain posztátszerű mozgásban táplálékot keresgél. Hívó hangját gyakrabban, ritkábban énekét is hallatja.

18. család: FECSKEFÉLÉK (HIRUNDINIDAE)

*Notiochelidon cyanoleuca* (Vieill., 1817) – Kékhátú fecske (Blue-and-white Swallow)

Július 19-én 10–12 pld. repked a terület felett 50–100 m-es magasságban. Cseh Ildikó elmondása szerint, fészkel az épület tetőzete alatt. Fészkeiket olykor a kani-nana kígyó (*Spilotes pullatus*) rabolja ki.

19. család: ÖKÖRSZEMFÉLÉK (TROGLODYTIDAE)

*Troglodytes aedon* (Vieill., 1808) – Indián ökörsem (House Wren)

A rezidencia körüli bokros élőhelyeken, kőfalak mentén, továbbá a völgyaljak szekundér bokrosaiban rendszeres. Július 19-én és 20-án 1-1 pld. a villanyvezetéken hosszasan énekel.

20. család: GEZERIGÓ-FÉLÉK (MIMIDAE)

*Mimus saturninus* (Licht., 1823) – Mezei gezerigó (Chalk-browed Mockingbird)

Július 16-án észleltem 1 pld.-t, mely völgyalji legelő felett a villanyvezetéken ült.

21. család: RIGÓFÉLÉK (TURDIDAE)

*Turdus rufiventris* (Vieill., 1818) – Rozsdáshasú rigó (Rufous-bellied Thrush)

Július 16–20-a között a madáretetőkön 2–6 pld. rendszeres.

*Turdus amaurochalinus* (Cab., 1851) – Szerrádó rigó (Creamy-bellied Thrush)

Július 17-e és 20-a között a madáretetőn, főként a reggeli órákban 4–8 pld. rendszeres. Főként a kettévágott avokádót és a papaját fogyasztják.

22. család: VIREÓ-FÉLÉK (VIREONIDAE)

*Cychlarhis gujanensis* (Gmel., 1789) – Barnafejű gébicsvireó (Rufous-browed Peppershrike)

Július 16–20-a között mind az esőerdőkben, mind a szekunder erdőkben intenzíven énekel. Július 17-én 500 m-es szakaszon 4 éneklő példányt észleltem egyével, melyek a lombzatban és a magasabb cserjeszintben tartózkodtak. A déli órákban az éneklésük szünetel. Július 18-án 15.48-kor kezdte az első hím az éneklést, ezt követően további 1+1 pld. szólalt meg egy kb. 2 hektárnyi erdőrészen. Július 20-án szekunder erdő szélén 400 m-es szakaszon 1+1+1 pld. énekel.

23. család: LOMBJÁRÓ-FÉLÉK (PARULIDAE)

*Geothlypis aequinoctialis* (Gmel., 1789) – Álarcos sárgabegy (Masked Yellowthroat)

A Szapukája-tó környékén észleltem július 19-én 1+1 pld.-t, melyek a víz szélén a parti rézsű cserjés növényzete alatt a talajszinten bujkálva keresték táplálékukat. *Basileuterus culicivorus* (Deppe, 1830) – Sárgafejű szúnyogvadász (Golden-crowned Warbler)

Július 17-én szekunder erdő lombzatán 1+2+1 pld. Egy további pld. liánok levélzete alatt keresgéli táplálékát. Július 18-án ugyanazon az erdőszakaszon, egy órával korábban (14–15 h között) mindössze 1 pld. Ez a faj hívó hangja alapján könnyen kimutatható. Július 19-én 2 pld. a Szapukája-tó körüli fák lombzatában.



24. család: CUKORMADÁR-FÉLÉK (COEREBIDAE)

*Coereba flaveola* (L., 1758) – Sárgás cukormadár (Bananaquit)

A park területén észleltem 1 éneklő pld.-t július 18-án, valamint 1+1 pld.-t július 20-án.

*Dacnis cayana* (L., 1766) – Kék cukormadár (Blue Dacnis)

Július 19-én 1 hím pld. mutatkozott a kolibrietetők környékén.

25. család: TANGARA-FÉLÉK (THRAUPIDAE)

*Euphonia violacea* (L., 1758) – Kék eufónia (Violaceous Euphonia)

Július 17-én 1 pár lombos fák koronájában mozog Itatuba parkjában. Július 20-án ugyanígy együtt-tartó hím és tojó pld.-t észleltem.

*Chlorophonia cyanea* (Thunb., 1822) – Kékfejű tangara (Blue-naped Chlorophonia)

1992. augusztus 18-án Cseh Ildikó észlel és fotóz 1 hím pld.-t Itatuba területén, mely az első bizonyító példány.

*Pipraeidea melanonota* (Vieill., 1819) – Pipra-tangara (Fawn-breasted Tanager)

Július 17-én 1 hím pld. a park fáin és magasabb cserjéin mozgott. Július 18-án 1 tojó pld.-t észleltem, mely a szekundér erdő lombzatában a koronaszintben kereste táplálékát.

*Thraupis sayaca* (L., 1766) – Kék szajáka (Sayaca Tanager)

Egy esetben, július 19-én észleltem 2 pld.-t, melyek egy maracuja (*Passiflora edulis*) által befutott narancsfa koronájában mozogtak.

*Piranga flava* (Vieill., 1822) – Narancs-tangara (Hepatic Tanager)

Július 19-én José Caelho Barbosa természetvédelmi őr észlelt 1 hím pld.-t Itatuba parkjában.

*Tachyphonus coronatus* (Vieill., 1822) – Rubinsapkás tangara (Ruby-crowned Tanager)

A madáretetőnél kis számban rendszeres: július 17-én 2 hím, 2 tojó; július 18-án 1 pár. Július 19-én a Szapukája-tó partszegélyének cserjésében 1 hím pld.

26. család: PINTYFÉLÉK (FRINGILLIDAE)

*Saltator similis* (D'Orb. et Lafr., 1837) – Zöldszárnyú szaltátor

Július 20-án 1 hím pld. Itatuba parkjában.

*Sporophila caerulea* (Vieill., 1823) – Szalagos törpepinty (Double-collared Seedeater)

Július 17–20-a között a madáretetőnél rendszeresen mutatkozott 6–8 pld. Július 19-én 2 hím, 1 tojó cserjéken mozog.

*Arremon taciturnus* (Herm., 1783) – Feketecsőrű bozótsármány (Pectoral Sparrow)

Július 18-án a szekunder erdő száraz, de sűrű cserjeszintű részletében a cserjés 1–2,5 m magasságú zónájában 1+1 pld. mozog.

*Zonotrichia capensis* (Müll., 1776) – Tiko-tiko sármány (Rufous-collared Sparrow)

Itatuba park jellegű területein, völgyalji cserjésekben, szántóföldek szegélyein rendszeres. Július 17-én narancsfák lombzatában mozog 2 pld., érces „tik-tik” hívó hangját hallatva. Itatuba parkja területén állománya 10–12 párba becsülhető.



## Köszönetnyilvánítás

Brazíliai tanulmány- és kutató utamra részben az OTKA 3175 sz. téma keretében nyílt lehetőség. Köszönettel tartozom a Magyar Tudományos Akadémiának a támogatásért, Dr. Hidasi Józsefnek, aki a Goiániai Ornitológiai Múzeum madár-gyűjteményét rendelkezésemre bocsájtotta a meghatározásokhoz, Dr. Rohr Rudolfnak utazásom támogatásáért és nem utolsósorban Dr. Kögl Károlynak és Cseh Ildikónak a szíves vendéglátásért és a terepmunkában nyújtott segítségért.

## Irodalom

- Anonymus** 1991. Mata Atlantica – Atlantic Rain Forest. *Fundacao S. O. S. Mata Atlantica*.
- Hidasi, J.** 1983. Aves de Goias. – *Goiania*, pp. 1–37.
- Madge, S. & Burn, H.** 1988. Wildfowl. An identification guide to the ducks, geese and swans of the world. *Christopher Helm Ltd*.
- Meyer de Schauensee, R.** 1970. A Guide to the Birds of South America. *Livingston*
- Meyer de Schauensee, R. & Phelps, W. H. Jr.** 1978. A Guide to the Birds of Venezuela. *Princeton Univ. Press, New Jersey*
- Paris, Mary Lou** 1992. Dossie Mata Atlantica 1992. *Fundacao S. O. S. Mata Atlantica*.
- Ridgely, R. S. & Tudor, G.** 1989. The Birds of South America I., Oscine Passerines.
- Sick, H.** 1984. Ornitologia Brasileira. Vol. 1–2., pp. 1–828. *Linha Grafica Editora*
- Wolters, H. E.** 1975–1980. Die Vogelarten der Erde. – Vol. 1–6. pp. 1–452., *Paul Parey, Berlin*.

## DATA ON AVIFAUNA OF PROJETO ITATUBA IN BRAZIL

**A. Bankovics**

*Hungarian Natural History Museum Zoological Department  
H-1088 Budapest, Baross u. 13., Hungary*

**Keywords:** Atlantic rainforest, Brazil, neotropic avifauna, transmigration, area

**Abstract:** An area of 120 hectares of atlantic rainforest was studied at 52 km in west direction from the city of Sao Paulo (state of Sao Paulo). This rainforest area was bought by a local Hungarian couple, Dr. Carl Kögl and Mrs. Ildikó Cseh, in order to protect it. The protected area, named Projeto Itatuba, consist of the natural mountainous atlantic rainforest of 120 hectares. This silvan remainder of a former, larger natural montan rainforest is unlike its surroundings. The other 80

hectares of the property consist of young eucalyptus plantations, elderly eucalyptus woods, pastures, corn fields, orchards and parks around the owner's residence.

60 species of birds belonging to 26 families were found in a period of 5 days between 16th July 1992 and 20th July 1992. The most important species were *Crypturellus parvirostris*, *Amazonetta brasiliensis*, *Penelope superciliaris*, *Pionus maximiliani*, *Melanotrochilus fuscus*, *Leucochloris albicollis*, *Chloroceryle americana*, *Euphonia violacea*, *Pipraeidea melanonota*, *Piranga flava*.



1. ábra: A főbb vegetáció típusok elterjedése Braziliában (IBGE és S. O. S Mata Atlantica (1991) alapján)





## Szakosztályi Krónika

Szakosztályunk taglétszáma 1992-ben tovább gyarapodott és az év végére megközelítette a 250 főt. Működési keretünknek megfelelően az előadóüléseken az alábbi előadásokra került sor:

1992. II. 7. Előadóülés a MTESZ székházban. Dr. Madas Katalin: Zöld területek eszmei értékének meghatározása.

1992. III. 6. Előadóülés a MTESZ székházban. Dr. Kárpáti László: A Fertő-tavi Nemzeti Park első éve.

1992. XI. 20. Előadóülés a Kertészeti Egyetemen. Dr. Rimóczi Imre: A nagygyombák és a természetvédelem.

1992. XII. 4. Előadóülés a Kertészeti Egyetemen. Kecskés Ferenc: Természetvédelem Izlandon.

1992. júniusában Szakosztályunk, a MBT Ökológiai Szakosztályával együttműködve, részt vett a *Szigetközi Tudományos Napok* rendezésében.

1992. VIII. 26–28. között Szakosztályunk rendezte Kecskeméten a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága segítségével a XX. *Biológiai Vándorgyűlést*.

A vándorgyűlés fő témája „*A biológiai kutatás szerepe a fajok védelmében és a természetvédelmi területek kezelésében*” volt. A Kecskeméti Tanítóképző Főiskolán megtartott rendezvényen mintegy 120 tagtársunk és számos más érdeklődő vett részt.

Összeállította:

Bankovics Attila



## Útmutató a szerzőknek

Folyóiratunk számára szívesen fogadunk minden olyan eredeti, máshova közlésre be nem nyújtott kéziratot, mely szakosztályunk működési területével kapcsolatos témákat dolgoz fel. Ezek elkészítésénél a következőket kérjük figyelembe venni:

– A kézirat első oldalára kérjük írni felülre a dolgozat címét, a következő sor elejére a szerző nevét, több szerző esetén a szerzők neveit kötőjellel kérjük elválasztani. Az ezt követő sorba kérjük írni a szerző munkahelyét illetve címét, több szerző esetében az eltérő munkahelyeket számmal kérjük jelezni és szintén szám jelezze a szerzők nevénél is ezen eltérő címeket.

– A kéziratot 2 példányban kérjük gépelni a Magyar Tudományos Akadémia „A magyar helyesírás szabályai” érvényes kiadása szerint, kettes soremeléssel A/4-es fehér papíron a lapok egyik oldalára írva.

– Egy oldalon 30 sor lehet 60 leütéssel soronként. A címeket, alcímeket és egyéb elkülönítendő részeket alul és felül 1-1 üres sorral kérjük elválasztani. Az új bekezdést 5 leütéssel kérjük beljebb kezdeni.

– A lapok számozását a lapok tetején középre kérjük. A gépelésnél a lapok bal oldalán 35 mm-es, a lapok tetején 20 mm-es margót kérünk hagyni.

– Szövegben a hivatkozott irodalom jelzésénél a szerző(k) nevét és a publikálás évét kérjük feltüntetni. Háromnál több szerző esetén az *et al.* rövidítés használandó az első szerző feltüntetésével.

– Az idegen szavak használatakor fonetikusán vagy eredeti helyesírással kérjük ezeket írni. Fonetikus átíráskor is kérjük ezek első említésekor a szövegben az eredeti helyesírás feltüntetését zárójelben. Ez alól az elterjedten használt szavak kivételt képezhetnek.

– A kiemelkedő szövegrészeket egyszer kérjük aláhúzni. Szintén egyszer aláhúzendők a szövegben használt latin (nemzetiség, faj, alfaj) nevek.

– Az élőlények névhasználatát illetően kérjük, hogy lehetőség szerint a magyar nevet használják. A név első használatánál kérjük zárójelben feltüntetni az élőlények latin nevét rövidítés nélkül, és az auctor feltüntetését. A nevek további használatakor a latin név, a szokásos formában és amennyiben ez egyértelmű, rövidíthető és az auctor jelzése elhagyható. A társulások jelzésénél szintén a fentiek az irányadók.

– A dolgozatban használt mértékegységeket az SI-rendszernek megfelelően kérjük jelezni.

– A dolgozatok terjedelmét és a mellékletek számát a dolgozat tematikája szabja meg, de kérjük, hogy a kézirat terjedelme lehetőleg ne haladja meg a 15 gépelt oldalt.

– Mellékletként táblázatokat és fehér papírra, tussal készült vonalas ábrákat tudunk elfogadni. Fényképeket jelenleg nem áll módunkban közölni.

– A táblázatokat szintén két példányban kérjük. Minden táblázatot külön oldalra kérünk. A beírt szöveg ne lépje túl a rovatvonalakat.

– A táblázat fölél kérjük írni a táblázat számát és címét. A dolgozatban a táblázat a száma alapján hivatkozható (pl. 1. táblázat).



- A táblázat rovatait, oszlopait sorszámmal kérjük ellátni.
- Az ábrákat egy példányban is elfogadjuk, de minden esetben eredeti példányt kérünk, a táblázatokhoz hasonlóan folyamatos sorszámmal ellátva.
- Az ábráról jegyzéket kérünk készíteni, mely az ábrák számát és az ábraaláírásokat tartalmazza.

A dolgozatok tagolását a következők szerint kérjük:

- A dolgozat első oldalára, a szerző(k) neve és címe után kérjük a címben nem jelzett, de szükséges kulcsszavak feltüntetését.

– Ezt kövesse a dolgozat magyar nyelvű összefoglalója, mely lehetőség szerint ne legyen 20 gépelt sornál hosszabb.

– A dolgozat szövegezését a 2. oldaltól kérjük **Bevezetés, Anyag és Módszer, Eredmények, Megvitatás, Irodalomjegyzék** tagolást alkalmazva.

– A fentiek közül az **Eredmények és Megvitatás** rész esetenként összevonható, illetve az 5 gépelt oldalt meg nem haladó rövid közlemények esetén alcímként ezek kiírása elhagyható. Azonban a dolgozat felépítése ez utóbbiak esetében is tükrözze a jelzett felépítést.

– Az említett tagolástól eltekintünk abban az esetben, ha a dolgozat nem kísérleti eredményről, megfigyelésekről számol be, de a felhasznált irodalom feltüntetését ez esetben is kérjük.

– Az irodalomjegyzék összeállításánál, a hivatkozott irodalmakat a szerzők szerint, névsorba szedve kérjük, sorszám nélkül. A cikkek, könyvrészletek, könyvek hivatkozásánál a folyóirat megjelent számában található formák az irányadók.

– Az irodalomjegyzék után kérjük a dolgozat angol nyelvű összefoglalóját. Ebben a lap tetején kérjük az angol címének, a szerző nevének és a munkahelye angol nevének és címének feltüntetését.

– Ezt kövesse a „**Keywords:**” feliratot követően a kulcsszavak angol fordítása, majd „**Abstract:**” megjelölés után a dolgozat angol nyelvű összefoglalása.

– Az angol nyelvű összefoglalást kövesse a táblázatok és ábrák címeinek, feliratainak angol fordítása.

– Az egyes szakmai részterületek sajátos szóhasználata miatt kérjük, hogy az idegen nyelvű összefoglalókat lehetőség szerint a szerző készítse el.

A közlésre benyújtott dolgozatok tartalmáért a szerző(k) személy szerint visel(nek) felelősséget, ezért kérjük, hogy a benyújtott két példányt egy helyen, a dolgozat végén szerzőink szíveskedjenek aláírni.

Mivel az útmutatótól eltérő dolgozatok javítását nem áll módunkban elvégezni, ezen dolgozatokat, a folyóirat tematikájától eltérő, illetve annak tudományos színvonalát el nem érő dolgozatokhoz hasonlóan nem közöljük és a szerzőnek visszajuttatjuk.

A megjelent dolgozatokat a megjelenést követő 30 napig őrizzük meg.









