

# A BALATON KUTATÁSÁNAK 2002. ÉVI EREDMÉNYEI

---

szerkesztették:

MAHUNKA SÁNDOR  
BANCZEROWSKI JANUSZNÉ



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
Budapest  
2003

A Miniszterelnöki Hivatal megbízásából  
és támogatásával készült kiadvány

© Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 2003  
ISSN 1419-1075

A címlapfotót Banczerowski Januszné készítette

Felelős kiadó: SZEGŐ KÁROLY  
Technikai munkatárs: SZEKERESNÉ CZUCZOR ZSUZSA

Készült 300 példányban, B/5 formátumban  
Fotokész anyagról a nyomdai kivitelezést végezte:  
AMULETT'98 Nyomdaipari és Szolgáltató Kft. F. v. Lajtai Ferenc

## TARTALOMJEGYZÉK

Előszó <i>Mahunka Sándor</i> .....	7
A fitoplankton és a fitobentosz változásainak kutatása <i>Vörös Lajos, Kovács Attila és V.-Balogh Katalin</i> .....	9
A fitoplankton foszforfelvételének kutatása, különös tekintettel az exoenzimek szerepére <i>Hiripi László, Filla Adrienn, Hesham Mohamed Shafik, V.-Balogh Katalin és Herodek Sándor</i> .....	18
A fitoplankton nitrogénfelvételének jellemzése és a belső nitrogénterhelés vizsgálata III. <i>Présing Mátyás, Spröber Péter, Hesham Mohamed Shafik és Herodek Sándor</i> .....	26
A fitoplankton diverzitása, tér- és időbeli mintázata a Balatonban 2002-ben <i>Padisák Judit, Soróczyki Pintér Éva és Zámbóné Doma Zsuzsanna</i> .....	35
A vas szerepének kutatása az algásodásban <i>Vörös Lajos, Kovács Attila, Farkas Anna, Hesham Mohamed Shafik és V.-Balogh Katalin</i> .....	43
A huminanyagok vízminőségre gyakorolt hatásának kutatása <i>V.-Balogh Katalin, Vörös Lajos és Kovács Attila</i> .....	52
Vírusok elektronmikroszkópos azonosítása és bakteriofágok potenciális szerepe a toxintermelő cianobaktériumok elterjedésében a Balatonban. II. A 2002. évi kutatások eredményei <i>Elekes Károly, Vörös Lajos, Hegedűs Endre, N. Fekete Zsuzsa, Balázs Boldizsár és Ferenczy Lajos</i> .....	61
A belső terhelés és az időjárás szerepe a fitoplankton dinamikájában – komplex terepvizsgálat a Balaton Keszthelyi-medencéjében <i>Istvánovics Vera, Osztóics András, HontiMárk és Somlyódy László</i> .....	70

# A KIS-BALATON MADÁRVILÁGÁNAK VÁLTOZÁSA AZ ELÁRASZTÁS HATÁSÁRA

Báldi András<sup>1</sup>, Palkó Sándor<sup>2†</sup>, Gáti Eszter<sup>2</sup> és Darázsi Zsolt<sup>2</sup>

MTA-MTM Állatökológiai Kutatócsoport, Budapest<sup>1</sup>

Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Zalai Helyi Csoportja,  
Zalaegerszeg<sup>2</sup>

**Összefoglalás.** A Kis-Balaton tradicionális madártani jelentősége, illetve a madarak, mint monitorozandó objektumok fontossága kiemelt jelentőséget biztosít a madarak kutatásának. Többféle mintavételi és sokváltozós elemzésekkel kimutattuk, hogy elsősorban a nádas és sásos élőhelyek madárközösségei különböznek, illetve a nádasokon belül az elárasztott és kontroll területek közösségei. A közösségi különbségek fontos része az egyes fajok denzitásának változása a kontroll és az elárasztott területek között. A 8 gyakori nádi énekesmadárfaj denzitás-eloszlása fajspecifikus, több faj a kontroll területeket, a nádírigó az árasztott nádasokat preferálta. A kárókatona állománya csökkent, majd 1998-tól stabilizálódott, a feketenyakú vöcsök állománya igen kicsi, változó, a fattyúszerkőnél exponenciális állománynövekedés, majd összeomlás volt megfigyelhető. A Fenéki tó madárvilága még nem stabilizálódott, ezért a további nem természetvédelmi célú beavatkozásokat fel kell függeszteni, illetve a védelmi beavatkozásokat alaposan meg kell fontolni.

## Bevezetés

A madarak (Aves) monitorozása egyike a legnagyobb hagyományokkal, tudományos eredményekkel rendelkező és ugyanakkor a legnagyobb progressziót mutató természetvédelmi kutatásoknak (Baillie 1991, Báldi *et al.* 1997, Szép & Nagy 2002). A Kis-Balaton régóta mint az egyik legértékesebb hazai mocsárvilág ismert. Szerepel a nemzetközileg fontos vizes területek között (Ramsari Egyezmény), és az Európai Jelentőségű Madárélőhelyek között. A hazai madárfauna mintegy felét (47-55%) figyeltük meg 1994-től minden évben a Fenéki tavon. Ez a kiemelkedő ornitológiai jelentőség teszi alapvető fontosságúvá az elárasztás hatásának madártani nyomkövetését. Ehhez járul még, hogy a nádasok és élőviláguk Európa nyugati részén már eltűnőben vannak (Poulin 2001).

A monitorozásra kiválasztott objektumok a következők voltak: fészkelő énekesmadarak közössége háromféle módszerrel mintázva (sávszámlálás, pontszámlálás és hálózás), valamint 3 kiemelten fontos, és könnyen vizsgálható madárfaj: a kárókatona, a fattyúszerkő és a

könnyen vizsgálható madárfaj: a kárókatona, a fattyúszerkő és a feketenyakú vöcsök. E rövid összefoglalóban a teljesség igénye nélkül a főbb eredményeket mutatjuk be.

## Vizsgálati terület és módszer

A vizsgálati terület a Kis-Balaton II. üteme, a Fenéki tó. A tó északi és nyugati gátján sávszámlálást végeztünk 1989-től évente (Moskát *et al.* 1992), illetve pontszámlálást végeztünk az MME Zalai HCs önkénteseivel 1994-től évente (Báldi *et al.* 1999, Gáti *et al.* 2000). A számlálások a költési szezonban történtek. A három kiemelt faj állományát a teljes terület többszöri bejárása révén becsültük meg. A továbbiakban a pontszámlálásra helyezzük a hangsúlyt.

Az elemzéshez a mintavételi pontokat négy fő csoportba soroltuk: árasztott nádas, kontroll nádas, árasztott sásos, kontroll sásos (Báldi *et al.* 1999, Gáti *et al.* 2000).

## Eredmények és értékelésük

A madárvilág változását a vegetáció változásának tükrében lehet megérteni. Az 1992-es elárasztás miatt megváltozott a társulások (gyékényes, sásos, nádas, hínaras, stb.) aránya, továbbá ezeken a társulásokon belül a vegetációszerkezet átalakult. A nádasok esetében ez a strukturális homogenizáció felé történt, azaz eltűnt a "gyepszint", illetve kihaltak a fűbokrok. A sásos területek jó részét elöntötte a víz, így ott a korábbi társulások megszűntek.

A 9 év adatainak kluszter-, és diszkriminancia-analízise alapján a nádi énekesmadár közösségek szerkezete a nádas és a sásos élőhelyeken jelentősen eltérő. Az élőhely mellett az elárasztás hatása a legfontosabb közösségformáló tényező a nádasoknál. A sásosoknál ez nem mutatható ki, amiben szerepet játszhat a heterogénebb tájszerkezet, illetve a kevesebb mintavételi pont. Ez az elkülönülés más sokváltozós elemzésekkel, illetve a sávmódszerrel vett adatok alapján is jól kimutatható (Báldi 2001).

Az árasztott és kontroll nádasok énekesmadár közösségeinek eltérése többek között a fajok denzitásában mutatkozik. A denzitásváltozást 8 nádi énekesmadár fajon vizsgáltuk, melyek élőhelyi kötődése fajspecifikus volt. Például a nádírigó az árasztott nádasokat, a fülemülesítke

a kontroll nádas, az énekes nádiposzáta a sásosokat, a cserregő nádiposzáta a nádasokat preferálta.

A Kis-Balaton II. ütemén számos faj érdemelne kiemelt figyelmet, és fajszintű monitorozást. Sajnos a korlátozott források miatt csak 3 faj esetében valósulhatott meg fajszintű monitorozás. A kárókatona a kis-balaton ökoszisztéma egyik legfontosabb kulcsfaja (Gere & Andrikovics 1992). Fészkelő állománya 1998-ig csökkent, azóta mintegy 700 fészkelő párban stabilizálódott. A reprodukciós sikere azonban továbbra is csökkenő tendenciát mutat. A másik két faj monitorozása természetvédelmi értéke miatt, és nyílt vízi élőhelyigényük miatt fontos. Így ugyanis nem csak a nádas, sásos területek változását tudjuk monitorozni. A feketenyakú vöcsök az elárasztáskor megtelepedett, és azóta folyamatosan megtalálható a ütemen, de igen kicsi számban. A fattyúszerkő fészkelő állománya néhány párról >400 párra nőtt, majd 2000-re összeomlott a negyedére, és azóta sincs jelentős változás.

#### Kezelési javaslatok

A már elárasztott nádasokban a legfontosabb változást az aljnövényzetének kipusztulása okozta. Ennek visszaállítása valószínűleg megvalósítható a vízszint csökkentésével, illetve a jelenlegi átfolyó rendszer helyett az árasztás előttihez hasonló álló vízterek kialakításával. A vízszint csökkentésének egy kedvező módjának tűnik az Ingónál lévő gát elbontása, illetve átvágása, hogy nyugat felé, az országútig enyhén emelkedő talajon kialakulhasson a megfelelő mocsári zonáció a gátak hirtelen vegetáció és vízszint váltása helyett, illetve ez az ingói túlzott vízfelületeket is mérsékelné.

A még nem elárasztott részeken a vízszint emelése drasztikus változásokat okozhat, például a sásosok nyílt vízzé alakulását. Ennek mérséklésére javasoljuk azt a megoldást, hogy a Zimányi árok – Zala-Somogyi határárok és a Cölömpös árok vízfolyási rendszer oly módon üzemeljen, hogy e csatornák, valamint a már kialakított áramlásjavító-csatornák segítségével a permanens vízborítottságot elkerüljük.

Az énekesmadár-közösségek eddigi hierarchikus, több módszert magába foglaló mintavételezésének folytatása feltétlenül szükséges a Kis-Balaton II. ütemén történő változások detektálására. A továbblépésre részben a meglévő adatbázis alaposabb elemzését tervezzük, melyek elvégzése további forrásokat vesz igénybe, így megvalósulásuk kérdéses.

A már most meglévő adatbázis alapos elemzése nagy feladat, de igazán a Kis-Balatonon történt más monitorozásokkal való integrálása jelentene nagy, és mindeddig kihasználatlan előrelépést.

#### Irodalom

- Baillie, S. R. (1991) Monitoring terrestrial breeding bird populations. In: Goldsmith, F. B. (ed.), *Monitoring for Conservation and Ecology*. Chapman & Hall, London. Pp. 112-132.
- Báldi, A. (2001) Factors influencing passerine bird communities breeding in a changing marshland. In: Hoi, H. (ed.), *The ecology of reed birds*. Austrian Academy of Sciences, Wien, Austria. Pp. 11-25.
- Báldi, A., Moskát, C. & Szép, T. (1997) Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer. IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Báldi, A., Moskát, C., Palkó, S. & Gáti, E. (1999) Effects of reconstruction works on the breeding birds of the Kis-Balaton Ramsar site. *Vogelwelt* 120: 273-276.
- Gáti, E., Báldi, A. & Palkó, S. (2000) Nádi énekesmadár-közösségek változása az elárasztás hatására a Kis-Balatonon 1994-1997 között. *Ornis Hungarica* 10: 177-182.
- Gere, G. & Andrikovics, S. (1992) A kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) szerepe a Kis-Balaton szervesanyag forgalmában. *Aquila* 99: 27-32.
- Lőrincz, G., Moskát, C., Waliczky, Z. & Bankovics, A. (1990) Faunal mapping and environmental quality analysis by a new GIS technique. In: Stastny, K. & Bejcek, V. (eds), *Bird census and atlas studies*. Proc. XIth Int. Conf. on Bird Census and Atlas work, Prague. pp. 45-50.
- Moskát, C., Waliczky, Z. & Báldi, A. (1992) Dispersion and association of some marshland-nesting birds: a matter of scale. *Acta Zoologica Hungarica* 38: 47-62.
- Poulin, B. 2001. Introduction: Reedbed management and conservation in Europe. In: Fields, R., Warren, R. J., Okarma, H. és Sievert, P. R. (eds), *Wildlife land and people: Priorities for the 21st century*. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA. Pp. 378-381.
- Szép, T. & Nagy, K. (2002) Mindennapi Madaraink Monitoringja (MMM) 1999-2000. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.