

DOI: 10.17242/MVvK\_30.05

## VÍZIMADÁR FAJOK ÁLLOMÁNYVISZONYAI A BALATON DÉLI PARTJÁN 2003–2008 KÖZÖTT

POPULATION DYNAMICS OF WATERBIRD SPECIES ON THE SOUTHERN SHORE  
OF LAKE BALATON BETWEEN 2003–2008

**Kovács Gyula**

Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet  
University of Sopron, Institute of Wildlife Management and Vertebrate Zoology  
H-9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4., Hungary, e-mail: delbalaton@gmail.com  
MME Dél-Balaton Helyi Csoport  
BirdLife Hungary South-Balaton Local Group  
H-8638 Balatonlelle, Irmapuszta, Hungary

### 1. BEVEZETÉS

A Balaton madárvilágának szakirodalma igen terjedelmes, bár többnyire nem volt rendszeres, szisztematikus felmérés. A vízimadárállomány hosszú távú monitorozása csak néhány évtizede működik hazánkban, így a Balatonon is. Jelen dolgozatban az Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Dél-Balaton Helyi Csoport első öt éves felméréseinek eredményét közlöm. Az alábbiakban összefoglaltam a Balatonon végzett korábbi hasonló léptékű felméréseket.

Az első átfogó, a tó madárvilágát részletesen bemutató tudományos mű LOVASSY SÁNDOR nevéhez fűződik. A 74 fajt bemutató dolgozat *A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei* 2. kötetében (LOVASSY, 1897) jelent meg.

Az előzőekhez hasonlóan a tihanyi kutatóintézet kiadványában jelent meg HOMONNAY (1940) a Balaton és környékének madarairól szóló, 50 év eredményeit összefoglaló munkája. A 256 megfigyelt fajból, 134 költő madarat említ, hangsúlyozva, hogy további fajok előfordulása is lehetséges, illetve a jövőben várható. Megállapítása szerint „a fajgazdagság nincsen arányban a madárnépességgel”. „Bőség csak bizonyos időszakban és az is csak egyes igen kedvező élettereken észlelhető.” Tudománytörténeti szempontból érdemes megemlíteni, hogy bár igen jelentős a Balatonról szóló addig összegyűlt ornitológiai irodalom, „tervszerű megfigyelések nem végeztek”.

A Magyar Biológiai Kutatóintézet megbízásából KEVE ANDRÁS (akkor még KLEINER ENDRE), PÁTKAI IMRE és VERTSE ALBERT, a Madártani Intézet tisztviselői 1941-ben egy egész éves megfigyelés sorozatot hajtottak végre (KLEINER *et al.*, 1942). Itt a mindennapos felmérés volt a cél, nem pedig a minél nagyobb terület felmérése, ezért megfigyeléseik javarészt a Tihanyi-félszigetre szorítkoztak, a Balaton többi területeit ritkábban látogatták. Munkájukat több más megfigyelők (CSÖRGEY TITUS, KELLER OSZKÁR, MÁRY GYULA, SIKÓ SZILÁRD, SZALAY LAJOS ELEMÉR, KLASZ IVÁN, LOVASSY SÁNDOR) adataival egészítették ki, az így elkészült terjedelmes jelentés 201 fajt tartalmazott.

A vízimadarakra Balatonon is alkalmazott szinkron rendszerű vizsgálatok eredményeiről KEVE & SCHMIDT (1963) írt.

A Balaton madártani irodalmában figyelemre méltó KEVE (1968) *Aythya* és *Merginae*-fajok előfordulásáról és vonulásuk évi ciklusairól szóló alapos dolgozata. A tó kutatásáról szóló cikkek, nemcsak a hazai, hanem a külföldi tudományos közönség érdeklődését is felkeltették, melynek folyományaként 1968. május 15–19. között rendezték meg a

Nemzetközi Madárvédelmi Bizottság európai szakosztályának IX. konferenciáját Balatonszemesen (ANONYM, 1970).

Az 1970-es években KEVE folytatta a Balaton vízimadarairól szóló, nagyobb rendszertani egységekben taglalt cikksorozatát. Az úszórécéről (KEVE, 1970a) végzett megfigyeléseit a korábbi irodalmi adatok ismertetésével kiegészítve dolgozta fel. Az egyes fajok állománydinamikáját grafikonokon is ábrázolta, előfordulásukat, fenológiájukat enciklopédikus alapossággal írta le. Ugyanígy feldolgozta a limikolák (KEVE, 1970b), a guvatfélék (KEVE, 1972a), a sirályok (KEVE, 1972b), a búvár- és vöcsökfajok csoportját, a gödényt és a kárókatonát (KEVE, 1973) is.

KEVE a töle megszokott részletességgel áttekintést adott a Balaton déli partjának (1975, 1978) madárvilágáról. A vízimadarak rendszeres számlálása ebben az időszakban kezd gyakorlattá válni az országban, ezek összesített – egyben a balatoni adatokat is tartalmazó – eredményeit a tóké- és a csörgő réce szempontjából SCHMIDT (1974, 1976), a vonuló libák tekintetében STERBETZ (1975) foglalta össze.

KEVE után a Balaton vonuló és telelő vízimadár állománybecslését BANKOVICS (1985) végezte el. Munkájában a három éves kutatás során az eddigiektől eltérően, hajóról, a part mentén a víz felől számolta a tavon tartózkodó vízimadarakat. Az adatokat partról végzett megfigyelésekkel egészítette ki. A vizsgálatok az egész Balatonra vonatkoztak, így a tó kiterjedése miatt egy teljes felmérés két napig tartott. A 71 megfigyelt fajból 20 énekes madár volt, illetve több ritka faj is előkerült.

1994-ben megalakult a Dél-Balaton Természetvédelmi Csoport (az MME 35-ös számú helyi csoportja), ami új lendületet adott a Balaton madártani kutatásának. HAVRANEK LÁSZLÓ nyugdíjas középiskolai tanár vezetésével a csoport tagjai rendszeres felméréseket végeztek a Balatonon és a déli parti vizes élőhelyeken, melyekről a négy számot megért, saját kiadású *ANSER* nevű folyóiratban számoltak be. Az 1991–1994-es időszak balatoni madárvonulásairól részletes tanulmányt HAVRANEK *et al.* (1995), majd az aktuális időszakról HAVRANEK (1995; 1996a) közölte. Külön a ludakról közel három évtizedes adatokat feldolgozva HAVRANEK (1996b) írt. Jelentős faunisztikai jellegű összegző munka HAVRANEK & SZABÓ (1997) *A Balaton és környéke madárfaunájának indexe*. Az 1995 év végével bezárólag három évtized adatait bemutató, a Balatonra és a déli parti területekre vonatkozó checklist, 219 fajt tartalmaz, státuszuk megjelölésével.

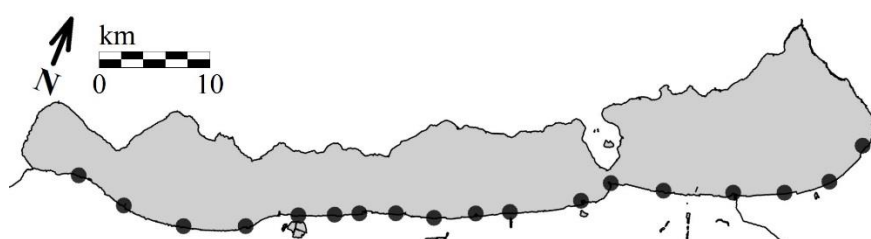
1984-től a Magyar Vadlúd Monitoring, 1996-tól a Magyar Vízivad Monitoring felmérései keretében szezononként nyomon követhetők a Kis-Balaton, a Keszthelyi-öböl és a Balaton keleti részének (Szántód-Zamárdi környéke) vízimadár állományviszonyai (FARAGÓ, 1996; 1998a; 1998b; 1999a; 1999b; FARAGÓ & JÁNOSKA, 1996a; 1996b). A Nyugat-magyarországi Egyetem Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézete a Magyar Vízivad Közleményekben folyamatosan adta közre a balatoni vízimadár adatokat (FARAGÓ, 2001a; 2001b; 2002a; 2002b; 2002c; 2005a; 2005b; 2006a; 2006b; 2007a; 2007b; 2007c; 2007d; 2008a; 2008b; 2010a; 2010b; 2010c; 2010d; FARAGÓ & GOSZTONYI 2002; 2003a; 2003b).

Az MME Dél-Balaton Helyi Csoportja 2003-ban kezdte a Balaton déli partjának rendszeres, havonkénti madártani monitorozását, melyről KOVÁCS (2005a; 2005b; 2007a; 2007b; 2008a; 2008b) számolt be. A csoport 2005-től minden évben a teljes Balatonra és a környező vizes élőhelyekre kiterjedő vonuló és telelő vízimadárállomány-felmérést szervez (KOVÁCS 2008c; 2008d, 2008e). Egész éves teljes felmérést a Balaton-felvidéki Nemzeti Park munkatársai (NAGY *et al.* 2008) is végeznek 2003 augusztusától, nyáron havi, egyéb időszakokban kétheti rendszerességgel.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

### 2.1. Terepi adatgyűjtés

A terepi felmérés a nemzetközi (KAUPINEN *et al.*, 1991; KOSKIMIES & PÖYSÄ, 1991) és a hazai (FARAGÓ, 1997) gyakorlatban is alkalmazott felmérési módszereket alapján történt. A monitoringot az MME Dél-Baltoni Helyi Csoportja szervezi, a szerző irányításával. A megfigyeléseket havonta egyszer, hóközepén végeztük a Balaton déli partján, 18 kijelölt partszakaszon (**1. térkép**). Egyidejűleg három, lehetőség szerint több fős csapatban mértük fel a területet, egymással szinkronban. A megfigyelésekhez 8×30-as, 10×50-es kézi távcsöveket, illetve 20–60-szoros nagyítású spektíveket használtunk. Az egyedszám megállapítása számlálással történt, a becslést lehetőség szerint kerültük. A számlálásokat az ajánlásoknak megfelelően délelőtt végeztük. Jelen munkában 5 év, 60 szinkronnap, 1048 megfigyelés (megfigyelési egység) adatait dolgoztam fel. A megfigyelések dátumai: **2003**.03.01., 03.15., 04.13., 05.17., 06.14., 07.12., 08.16., 09.13., 10.18., 11.15., 12.13.; **2004**.01.17., 02.14., 03.14., 04.17., 05.15., 06.12., 07.17., 08.15., 09.18., 10.16., 11.19., 12.18.; **2005**.01.15., 02.12., 03.13., 04.16., 05.14., 06.18., 07.16., 08.13., 09.16., 10.14., 11.12., 12.23.; **2006**.01.14., 02.18., 03.18., 04.15., 05.14., 06.15., 07.15., 08.12., 09.16., 10.14., 11.25., 12.16.; **2007**.01.13., 02.17., 03.17., 04.14., 05.12., 06.17., 07.14., 08.18., 09.15., 10.13., 11.10., 12.15.; **2008**.01.13. A felmérésben részt vettek (\*a rendszeres megfigyelők): BAJOR ZOLTÁN, \*BENDE ZSOLT, BENEI BÉLA, BODOR GÁBOR, CSUVÁR ADRIENN, FARAGÓ ÁDÁM, FARKAS PÉTER, FITOS ELEONÓRA, \*FÖNYEDI ELEMÉR, GÁL SZABOLCS, GUISEPPE ARIAVELLI, HORVÁTH GÁBOR, \*ILLÉS GABRIELLA, \*IFJ. JAKUS LÁSZLÓ, JAMBRICH RÉKA, KAPITÁNY MARIANNA, KONKOLY ATTILA, KÓNYA ANNAMÁRIA, \*KOVÁCS GYULA, KRASSOVÁN KRISZTINA, \*LEOVICS ANDRÁS, MÉSZÁROS ANDRÁS, MÉSZÁROS TIBOR, MÉSZÁROS NÉ M. JÚLIA, MOLNÁR GYÖRGY, \*PÁLINKÁS ANDOR, PÁLMAI JÓZSEF, PÁLMAI ORSOLYA, PANYI ENIKŐ, PAPIRNYIK NORBERT, PINTÉR BALÁZS, PREISZNER BÁLINT, \*SVÉDA GERGELY, SVÉDA VERONIKA, \*SZATORI JÁNOS, SZÉKELY ZOLTÁN, UNGI BALÁZS, VERSECKI NIKOLETTA, \*IFJ. VINCZE BÉLA, ZSOLDOS CSABA.



**1. Térkép: Megfigyelési pontok a Balaton déli partján**

Map 1: Observation points on the southern shore of Lake Balaton

### 2.2. Adatfeldolgozás és kiértékelés

A nevezéktan alapja az aktuális magyar névjegyzék (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG, 2008). A sztyeppi sirály (*Larus cachinnans*) és sárgalábú sirály (*Larus michahellis*) adatait összevontan elemeztem, mivel a terepi felmérések során sem különítettük el. (Meg kell jegyezni, hogy bár a taxonómiai szétválasztás már általánosan alkalmazott a terepmadarászok körében, az elkülönítés nagyobb távolságokban, kedvezőtlen látási viszonyok között, illetve fiatal egyedek esetén nem egyszerű feladat.)

Az előfordulási gyakoriság alapján az 5% feletti frekvenciájú fajokat gyakorinak, az 1% felettieket (+ rétisas, jégmadár) szórványosnak, a többit pedig ritkának minősítettem.

A gyakori fajok állományának nagyságrendi (ezres, százas, tízes) meghatározásához az éves maximumok átlagát vettem alapul.

A kiértékelés során fajok állomány nagyságát az átlag és maximum értékek alapján állapítottam meg. Az egyes szezonok adatsorai átlagok alapján történő összehasonlítására egyváltozós varianciaanalízist (one-way ANOVA) alkalmaztam, az egyes évek páronkénti

összehasonlítására (post-hoc) Tukey HSD-tesztet használtam,  $p < 0,05$  szignifikanciaszint mellett.

Az állományváltozást, a populációváltozás (chain) indexszel (GREENWOOD *et al.*, 1993) vizsgáltam (az egyes évek átlagos egyedszámának egymáshoz való viszonya). A bázisév (100%) a 2003–2004-es szezon volt. Az egyes évek átlagaiból a populációváltozás index alapján lineáris regresszióval határoztam meg az *állományváltozási trendet* (slope). A trend erősségét a determinációs koefficiens ( $r^2$ ) fejezi ki, a szignifikanciáját F-próbával ellenőriztem. A trend meghatározása az EBCC módszertanán alapul (PANNEKOEK & VAN STRIEN, 2001), ahol az éves változás mértékét figyelembe véve:

- erős növekedés/csökkenés: a változás jelentősen meghaladja az 5%-ot és szignifikáns,
- mérsékelt növekedés/csökkenés: a változás nem haladja meg jelentősen az 5%-ot és szignifikáns,
- stabil: az állomány nem csökken/növekszik (<1%) és szignifikáns,
- bizonytalan: nem állapítható meg változás.

Az adatfeldolgozáshoz Microsoft Excel 2010, PAST v.2.12 (HAMMER *et al.*, 2001) programokat használtam.

### 3. EREDMÉNYEK

A szinkronnapokon megfigyelt madarak közül összesen 10 rend, 16 család, 86 fajt sorolom fel. Ebbe beletartozik a fehér gólya (*Ciconia ciconia*), a ragadozók (Accipitriformes, Falconiformes) és a jégmadár (*Alcedo atthis*) is, amelyek nem tartoznak szorosan a vízimadárfaunába, de fontosnak tartottam közlésüket. A vízimadarak közül 7 rend, 12 család, 78 faja fordult elő. A fajok közül gyakorinak 16-ot, szórványosnak szintén 18-at, a többi pedig ritkának minősítettem.

#### 3.1. Gyakori vízimadár fajok állományviszonyai

##### Bütykös hattyú (*Cygnus olor*)

Az állományváltozás tekintetében egyértelmű trendről nem beszélhetünk, mindamelllett az egyes évek között az állomány nagyságban jelentős ingadozást tapasztaltunk (73,7–209,2 pld). A második évre erőteljes növekedés (Tukey HSD  $Q=6,22$ ;  $p=0,0001$ ), majd egy év múlva ennél is nagyobb csökkenés (Tukey HSD  $Q=7,05$ ;  $p < 0,0001$ ), utána mérsékelt növekedés volt tapasztalható (Tukey HSD  $Q=2,57$ ;  $1,22$ ;  $p=0,37$ ;  $0,91$ ). A bázisévhez képest az állomány, a második év kivételével, a többiben nem tért el szignifikánsan (**1., 2. ábra, 6. táblázat**).

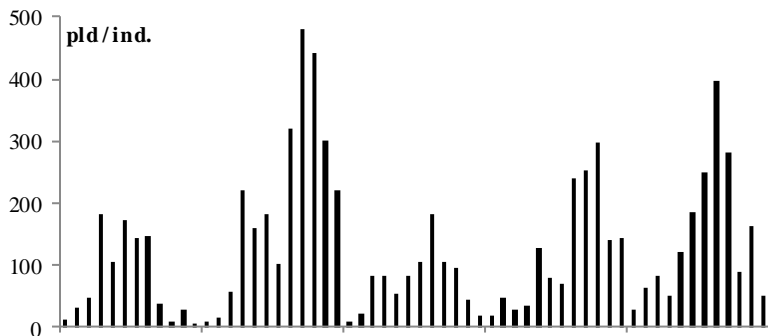
Évközi állománya a februári minimumot (átlag 15,4 pld) követően folyamatos növekedést mutatott a szeptemberi állománycsúcsig (átlag 256,8 pld), majd a csökkenés januárra a tavaszi szintet érte el (**5. ábra**).

##### Nyári lúd (*Anser anser*)

A térségben fészkelő nyári lúd állomány, de ugyanígy a nagy mennyiségű vonuló és telelő liba csapatok a vizsgált dél-balatoni partszakaszokon nem túl gyakran, illetve nem nagy számban jelentek meg. Az öt évre vetítve az állományváltozás trendje statisztikailag nem igazolható, a változások sem a bázisévhez képest, sem egymáshoz viszonyítva nem szignifikánsak (**4. ábra, 6. táblázat**).

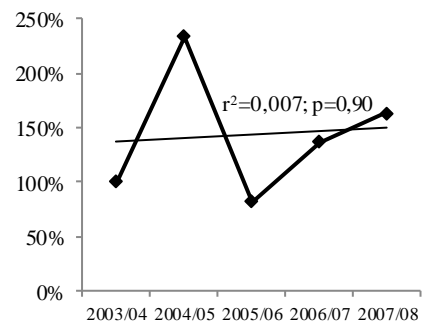
Főként ősszel és télen jelent meg a Balatonon, bár ekkor sem volt gyakori. Februártól augusztusig mindössze csak 47 pld-t figyeltünk meg szórványosan (0–16 pld). Május, június és

szepember hónapokban egyáltalán nem láttuk (6. ábra). Legtöbb egyedét januárban figyeltük meg, igaz az egyes évek között igen nagy eltérés volt (0–619 pld) (3. ábra).



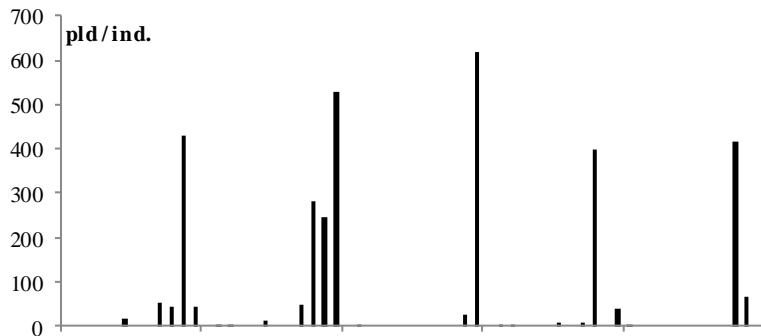
**1. ábra: Bütykös hattyú egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**

Figure 1: Number of Mute Swans on the southern shore of Lake Balaton, on the observations (2003–2008)



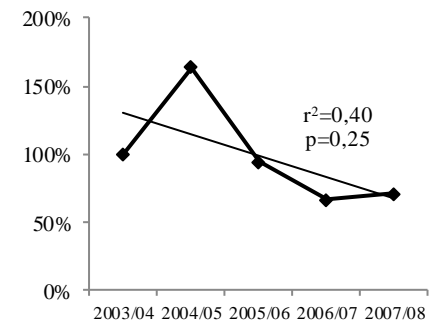
**2. ábra: A bütykös hattyú populációváltozás indexe**

Figure 2: Population index change of Mute Swan



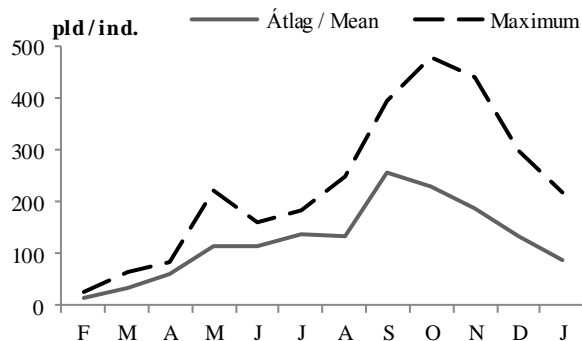
**3. ábra: Nyári lúd egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**

Figure 3: Number of Greylag Geese on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



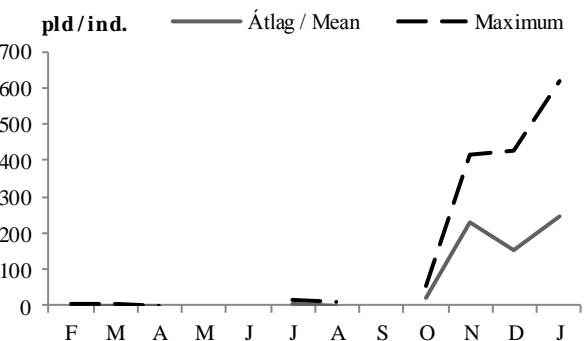
**4. ábra: A nyári lúd populációváltozás indexe**

Figure 4: Population index change of Greylag Goose



**5. ábra: Bütykös hattyú havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**

Figure 5: Monthly average and maximum population of Mute Swan on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



**6. ábra: Nyári lúd havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**

Figure 6: Monthly average and maximum population of Greylag Goose on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

**Tökés réce** (*Anas platyrhynchos*)

A Balaton leggyakoribb és domináns faja számára a terület igen jelentős vonuló- és telelőhely, továbbá a többi déli parti vizes élőhellyel együtt fontos költőterület is. Az állomány a harmadik évig folyamatosan csökkent, majd a kezdetihez képest a felére emelkedett (**7., 8. ábra**). A változás lineáris összefüggéssel nem írható le pontosan, másodfokú függvényvel közelíthető megfelelően ( $r^2=0,96$ ;  $p=0,04$ ). Valamennyi szezon állománya szignifikánsan kisebb volt az elsőhöz képest (**6. táblázat**).

Kora tavasszal a februári ~840 pld-os átlagos állománynagyság márciusra majd a felére csökken (~440 pld). A legkisebb számban áprilisban fordult elő, átlagosan 74,4 pld. Ezután folyamatos állománynövekedést tapasztaltunk, augusztusra elérte az 1000 pld feletti állománynagyságot, a csúcst pedig decemberben, átlagosan 2781,8 pld-t. Jellemző, hogy a legzordabb téli időkben sem tűnik el, amikor a Balaton befagy (január, február). Ilyenkor a madarak állandó mozgása által fennmaradó kis felületű lihogókban koncentrálnak néhány más faj (barátréce, kerцерéce) társaságában (**11. ábra**).

**Kanalas réce** (*Anas clypeata*)

Az öt év alatt az állomány kevesebb, mint felére csökkent, mindazonáltal a második és harmadik szezon közötti változáson (Tukey HSD  $Q=3,95$ ;  $p=0,04$ ) kívül más viszonylatban szignifikáns különbséget nem lehetett kimutatni (**9., 10. ábra, 6. táblázat**).

Áprilisban és szeptembertől decemberig fordult elő, ősszel a leggyakoribb. A legtöbbet októberben figyeltük meg, átlagos állománynagysága ebben a hónapban 83,8 pld volt (**12. ábra**).

**Barátréce** (*Aythya ferina*)

Vonuló- és telelőállománya igen jelentős a Balatonon. A költőállományuk szintén számottevő a térségben, de ezek a halastavakon és berkekben fészkelnek. A második szezonban tapasztalt tömeges megjelenés – mint kiugróérték (**14. ábra** folytonos vonal) – nélkül állománynövekedés volt tapasztalható (szaggatott vonal), amely azonban nem bizonyult szignifikánsnak. Az átlagos állománynagyság sem egymáshoz, sem a bázisévhez képest nem különbözött szignifikánsan (**6. táblázat, 13. ábra**).

Az év minden hónapjában jelen volt, októbertől márciusig tömegesen. A márciusi csúc (átlagos állomány 754,0 pld) valamivel magasabb, mint a novemberi (647,6 pld), amikor előfordulása a leggyakoribb. A tökés récéhez hasonlóan a leghidegebb téli időkben is megfigyelhető (**17. ábra**).

**Kontyos réce** (*Aythya fuligula*)

Bár az átlagok alapján az állományváltozás látványosnak tűnik, valójában a kevés nagyszámú előfordulások torzítják a populációváltozás indexét (**15., 16. ábra**), így az egyes szezonok között nem mutatható ki szignifikáns különbség (**6. táblázat**).

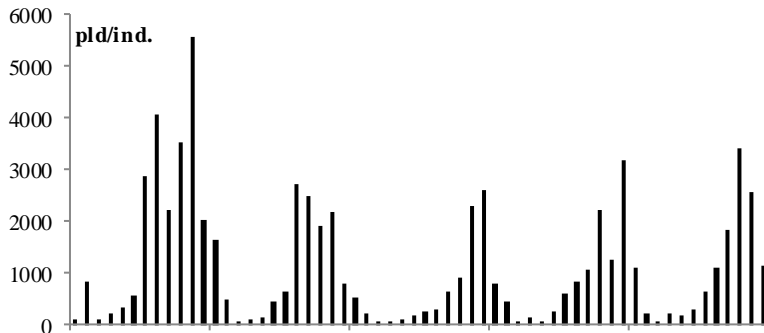
Szeptembertől márciusig fordult elő, márciusi (átlagos állomány 253,6 pld) és novemberi (230,8 pld) csúcsokkal, amikor az állomány többszöröse volt a többi hónapoz képest (**18. ábra**).

**Kerцерéce** (*Bucephala clangula*)

Az átlagos állománynagyság statisztikailag hasonló volt mindegyik évben (**6. táblázat**), és egyértelmű állományváltozási trend sem volt kimutatható (**19., 20. ábra**), állománya ~stagnáló.

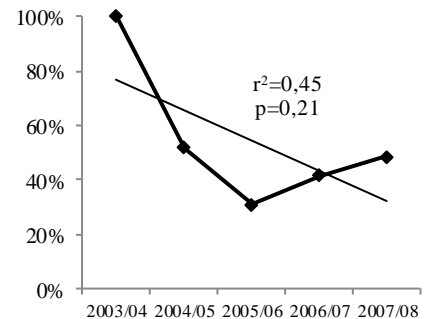
Május–július között egyáltalán nem fordult elő, augusztus és szeptemberben egy-egy példány, októberben két alkalommal. A tömeges megjelenés novembertől márciusig volt jellemző (**23. ábra**), ebben az időszakban gyakori. Hasonlóan a barátrécehez és tökés récéhez

a Balaton befagyásakor sem tűnik el. Legnagyobb számban január hónapban volt jelen (átlagállomány 1657,0 pld), de egész télen és kora tavasszal átlagos állománya jóval meghaladta a 800 pld-t.



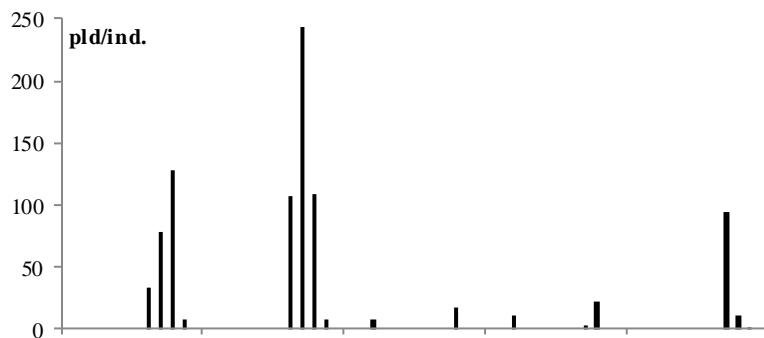
**7. ábra: Tőkés réce egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**

Figure 7: Number of Mallards on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



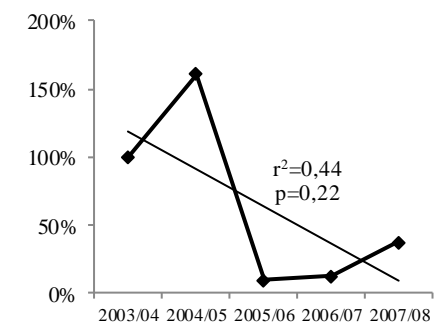
**8. ábra: A tőkés réce populációváltozás indexe**

Figure 8: Population index change of Mallard



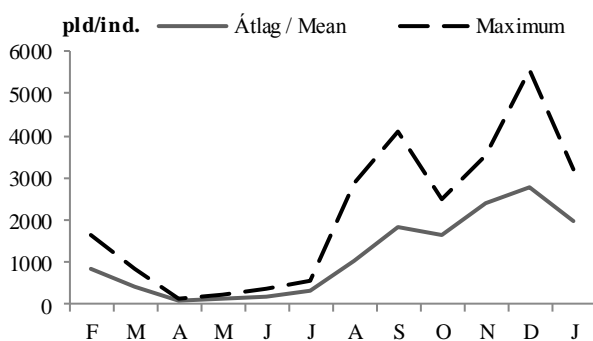
**9. ábra: Kanalas réce egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**

Figure 9: Number of Northern Shovelers on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



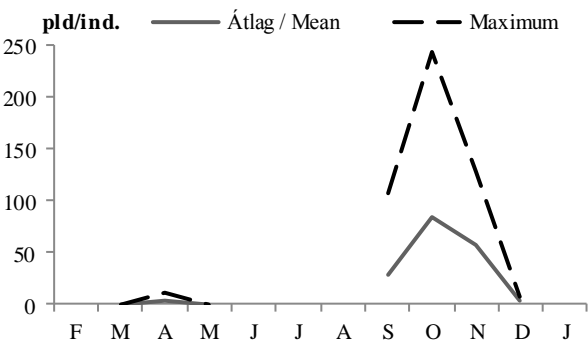
**10. ábra: A kanalas réce populációváltozás indexe**

Figure 10: Population index change of Northern Shoveler



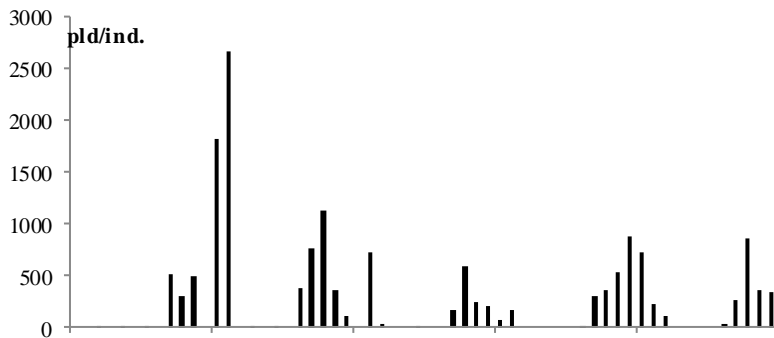
**11. ábra: Tőkés réce havi átlagos állománynagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**

Figure 11: Monthly average and maximum population of Mallard on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

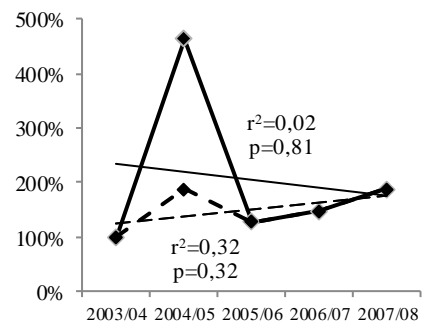


**12. ábra: Kanalas réce havi átlagos állománynagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**

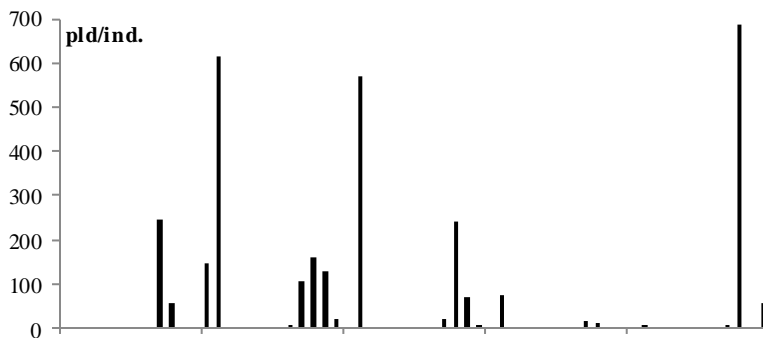
Figure 12: Monthly average and maximum population of Northern Shoveler on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



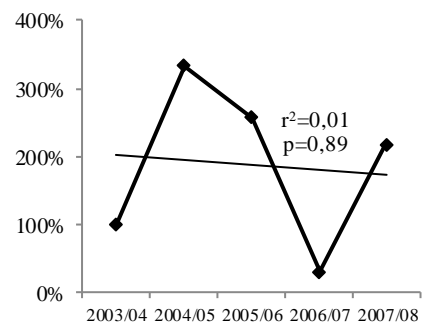
**13. ábra: Barátréce egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**  
 Figure 13: Number of Pochards on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



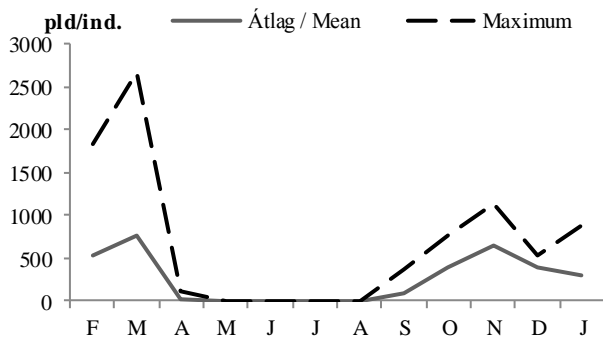
**14. ábra: A barátréce populációváltozás indexe**  
 Figure 14: Population index change of Pochard



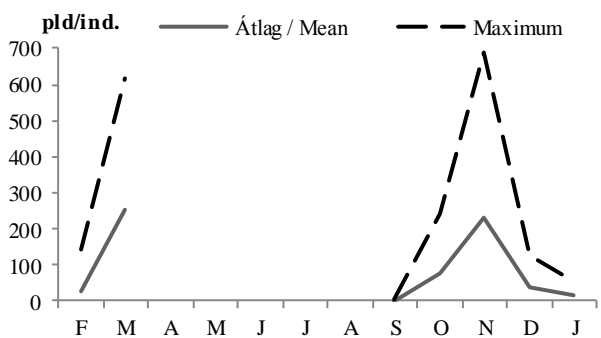
**15. ábra: Kontyos réce egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**  
 Figure 15: Number of Tufted Ducks on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



**16. ábra: A kontyos réce populációváltozás indexe**  
 Figure 16: Population index change of Tufted Duck



**17. ábra: Barátréce havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**  
 Figure 17: Monthly average and maximum population of Pochard on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



**18. ábra: Kontyos réce havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**  
 Figure 18: Monthly average and maximum population of Tufted Duck on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



**Búbos vöcsök** (*Podiceps cristatus*)

Az öt év alatt az egyes megfigyelési napokon igen nagy fluktuációt mutatott (0–265 pld) (**21. ábra**). A populációváltozás index alapján dinamikus növekedés látható, ahol a második kivételével valamennyi szezon szignifikánsan eltért a bázisévhez képest (**22. ábra, 6. táblázat**).

A tavaszi és őszi állománycsúcsok során az előfordulás gyakorisága is nagyobb volt, mint az év többi időszakában. Februárban fordult elő a legkisebb számban, az első három évben 0-0 pld, átlagosan 7,6 pld az egész déli parton. Az egyedszáma és gyakorisága egyaránt áprilisban volt a legnagyobb (átlagos állomány nagyság 110,6 pld) (**24. ábra**).

**Kárókatona** (*Phalacrocorax carbo*)

Az állomány változása még a kiugróan magas érték elhagyásával (szaggatott vonal) is csak gyenge szignifikanciát mutatott (**26. ábra**). A trend növekedő jellegét a két utolsó téli kiugróan magas csoportosulás okozta, mely azonban nem tekinthető állandó állománynak. Az egyes évek összehasonlításban nem volt szignifikáns különbség (**25. ábra, 6. táblázat**).

A legnagyobb mennyiségben decemberben gyűltek össze, a kumulált egyedszáma közel 7000 pld, az átlagos állomány nagyság ebben a hónapban 1397,8 pld volt. Májustól szeptemberig állománya az évi átlag harmadára-felére csökkent, a minimum augusztusban volt (átlagban 43,4 pld). Jellemzően novembertől februárig tartó időszakban volt gyakori (**29. ábra**).

**Kis kócsag** (*Egretta garzetta*)

Az állományváltozásban csökkenő tendenciát tapasztaltunk, ugyanakkor az összefüggés nem bizonyult szignifikánsnak (**28. ábra**). Az első évhez képest mindegyik szezonban az állomány szignifikánsan kisebb volt. 2003–2004-hez képest az állomány a harmadik évben a tizedére csökkent, de az ötödik évben is csupán a 28%-a volt (**29. ábra, 6. táblázat**).

Áprilistól októberig figyeltük meg, bár volt olyan év (2005), amikor csak júliusban és augusztusban jelent meg (**30. ábra**).

**Nagy kócsag** (*Egretta alba*)

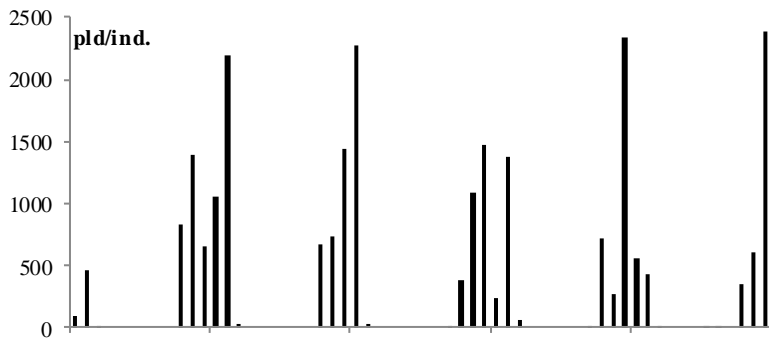
A kis kócsaghoz hasonlóan állománycsökkenést tapasztaltunk, gyenge összefüggés és alacsony valószínűség mellett. A populációváltozás index a harmadik szezonig a tizedére esett vissza, majd mérsékelten emelkedett a bázisévhez képest a harmadára. Az első és második szezon közötti különbségen kívül a többi szignifikáns volt (**31., 32. ábra, 6. táblázat**).

Február és december kivételével valamennyi hónapban előfordult, nagyobb számban azonban májustól szeptemberig (átlagos állomány nagyság  $\geq 14,0$  pld). A legnagyobb számban szeptemberben volt jelen (átlagosan 22,2 pld), a legkevesebb januárban 1, illetve novemberben 2 példány, mindkét eset 2004-ben volt (**35. ábra**). Júniusban volt a leggyakoribb.

**Szárcsa** (*Fulica atra*)

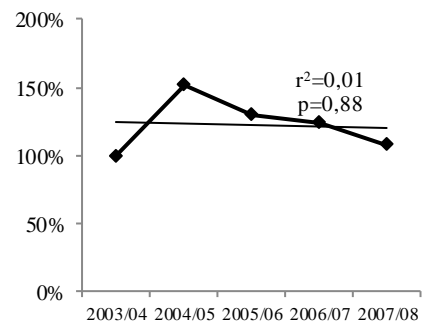
Az állományváltozást tekintve növekedésről lehet beszélni, ahol a második évben kiemelkedően magas értékeket számoltunk (**33. ábra, 6. táblázat**). Ez a kiugró érték a bázisévhez képest jelentősen különbözött (Tukey HSD  $Q=4,34$ ;  $p=0,02$ ), ezért emellett a determinációs együttható nem utal erős kapcsolatra (**34. ábra** folytonos vonal). Ugyanakkor a kiugró értékek elhagyásával igen erős viszonyt feltételez a koefficiens értéke (szaggatott vonal).

Július kivételével minden hónapban megfigyelhető volt. A 400 pld feletti átlagos állomány nagyság szeptembertől januárig volt jellemző, 1600 egyednél több pedig októberben és novemberben, a maximum októberben (1708,2 pld) (**36. ábra**). Gyakoriságára is nagyjából az egyedszámmal megegyező tendenciák jellemzők.



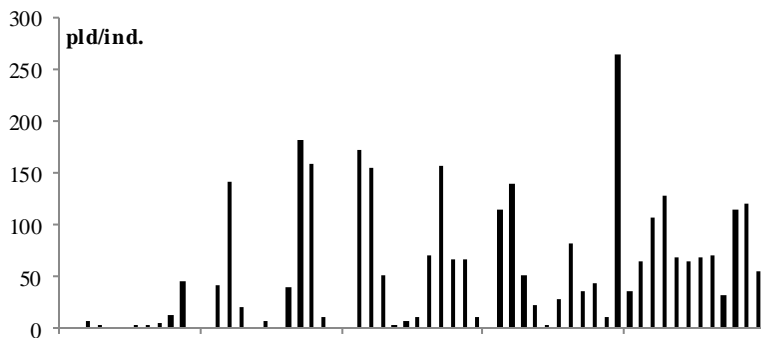
**19. ábra: Kerceréce egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**

Figure 19: Number of Goldeneyes on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



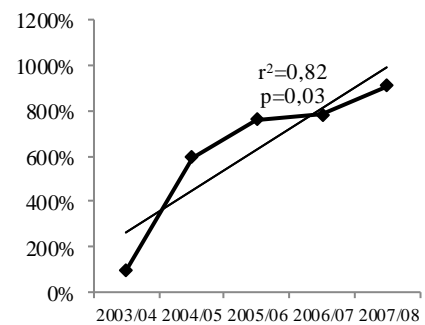
**20. ábra: A kerceréce populációváltozás indexe**

Figure 20: Population index change of Goldeneye



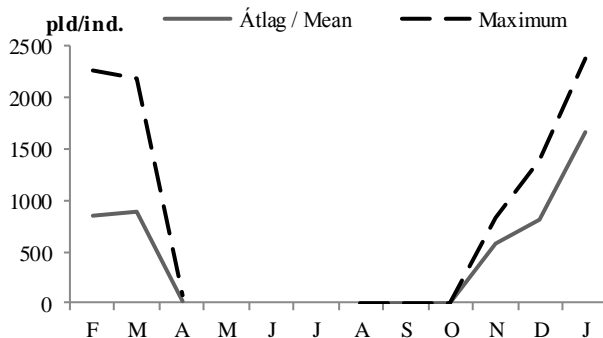
**21. ábra: Búbos vöcsök egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**

Figure 21: Number of Great Crested Grebes on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



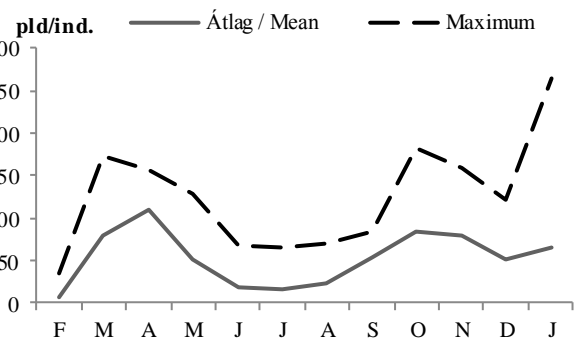
**22. ábra: A búbos vöcsök populációváltozás indexe**

Figure 22: Population index change of Great Crested Grebe



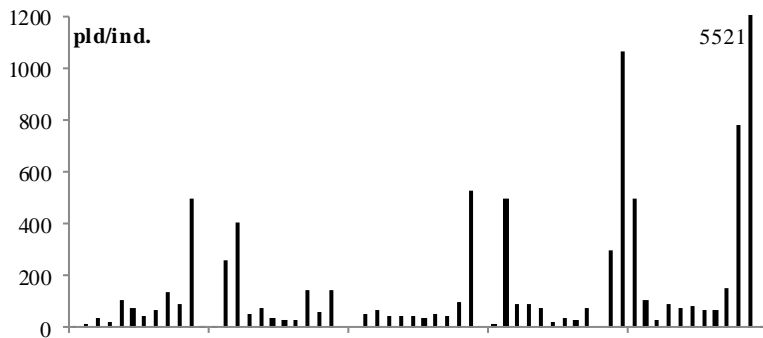
**23. ábra: Kerceréce havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**

Figure 23: Monthly average and maximum population of Goldeneye on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

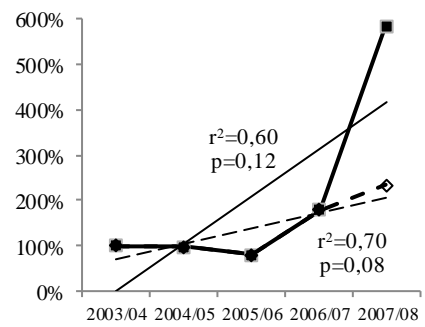


**24. ábra: Búbos vöcsök havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**

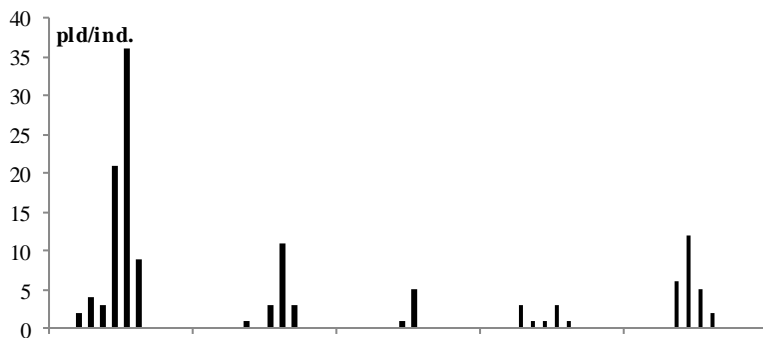
Figure 24: Monthly average and maximum population of Great Crested Grebe on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



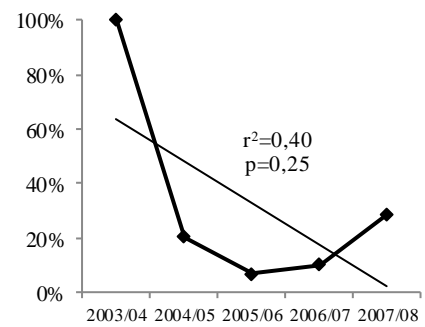
**25. ábra: Kárókatona egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**  
 Figure 25: Number of Great Cormorants on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



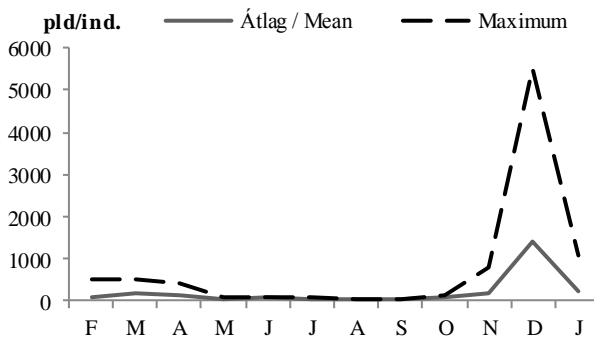
**26. ábra: A kárókatona populációváltozás indexe**  
 Figure 26: Population index change of Great Cormorant



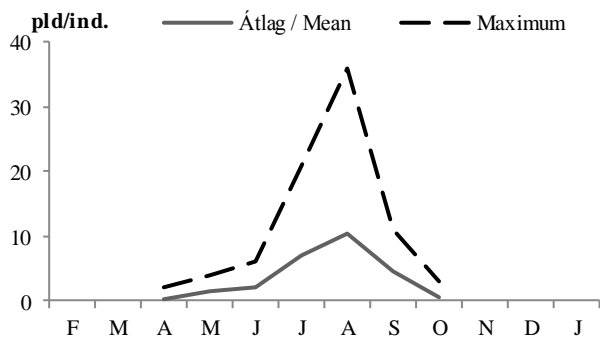
**27. ábra: Kis kócsag egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**  
 Figure 27: Number of Little Egrets on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



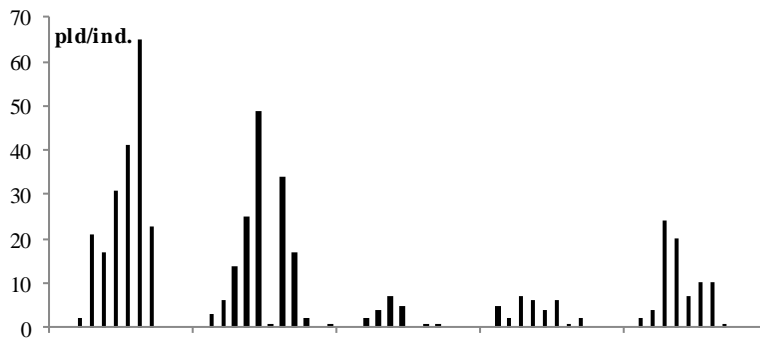
**28. ábra: A kis kócsag populációváltozás indexe**  
 Figure 28: Population index change of Little Egret



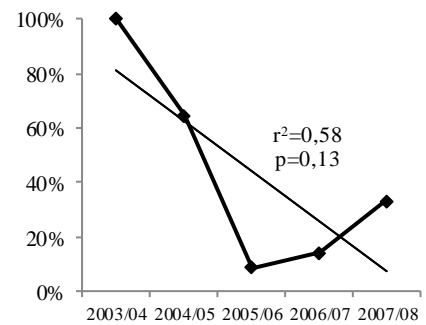
**29. ábra: Kárókatona havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**  
 Figure 29: Monthly average and maximum population of Great Cormorant on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



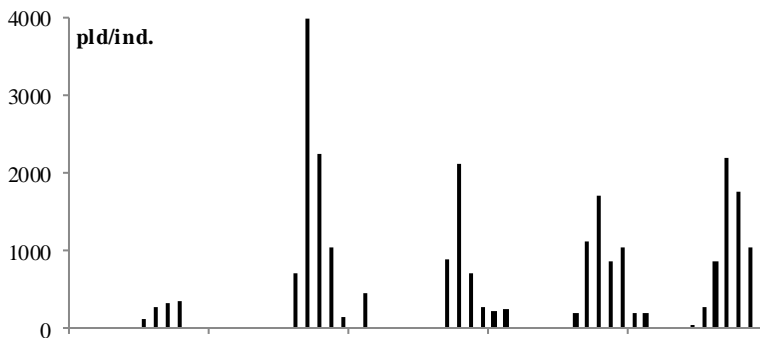
**30. ábra: Kis kócsag havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**  
 Figure 30: Monthly average and maximum population of Little Egret on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



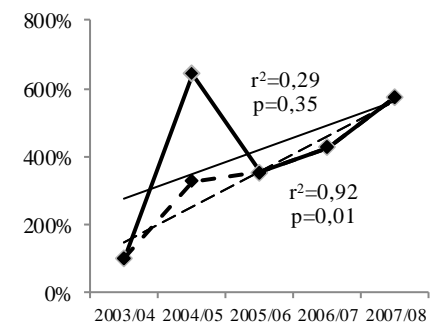
**31. ábra: Nagy kócsag egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**  
*Figure 31: Number of Great Egrets on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)*



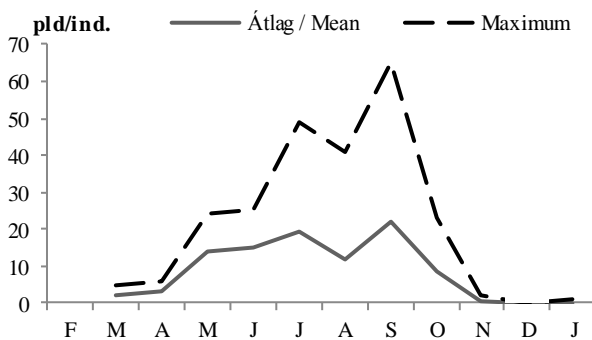
**32. ábra: A nagy kócsag populációváltozás indexe**  
*Figure 32: Population index change of Great Egret*



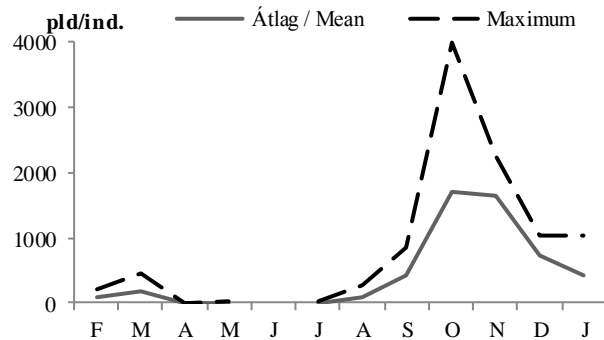
**33. ábra: Szárcsa egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)**  
*Figure 33: Number of Coots on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)*



**34. ábra: A szárcsa populációváltozás indexe**  
*Figure 34: Population index change of Coot*



**35. ábra: Nagy kócsag havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**  
*Figure 35: Monthly average and maximum population of Great Egret on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)*



**36. ábra: Szárcsa havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)**  
*Figure 36: Monthly average and maximum population of Coot on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)*

**Dankasirály** (*Larus ridibundus*)

A tőkés réce után a második leggyakoribb faj a Balatonon. Az átlagos állomány nagyság valamennyi évben kisebb volt, mint 2003–2004-ben (**37. ábra, 6. táblázat**). A populációváltozás index jól mutatja a tendenciát, miszerint a harmadik szezonig jelentős csökkenés, majd emelkedés (főként a 2007. januári kiugró érték miatt), ezt követően ismét csökkenés volt tapasztalható. Az egyes években számolt állomány nagyságok ugyanakkor statisztikailag hasonlóak voltak, és valódi változás sem volt kimutatható (**38. ábra**).

Egész évben megfigyelhető. Kis egyedszámban fordult elő február (átlagállomány 64,8 pld) és május (70,0 pld) hónapokban. A költési időszak elmúltával száma növekedett, szeptemberben elérte a közel 1000 pld-os átlagot, a januári csúcs pedig ennek több mint kétszerese (2031,6 pld) volt. Meg kell jegyezni azonban, hogy utóbbi értéket a 2007. januári tömeges megjelenés határozta meg alapvetően. A déli parti átlagos állomány nagyság júliustól januárig meghaladta a 400 pld-t (**41. ábra**).

**Viharsirály** (*Larus canus*)

Egyértelmű állományváltozási trend nem állapítható meg (**40. ábra**). A megfigyelt egyedek száma az évek során jelentős eltéréseket mutatott, bár ez szignifikánsnak nem nevezhető. (**39. ábra, 6. táblázat**)

Jellemzően novembertől márciusig fordult elő, illetve az utolsó évben két megfigyelési adata volt szeptemberben. A legtöbb egyedet januárban figyeltük meg (átlagos állomány nagyság 294,6 pld), emellett a decemberi állománya is jelentős volt (209,2 pld) (**42. ábra**).

**Sárgalábú/sztyeppi sirály** (*Larus michahellis/cachinnans*)

Állománya a populációváltozás index alapján az öt év alatt harmadára csökkent (**44. ábra**), átlagos állomány nagysága az első szezonhoz képest minden évben szignifikánsan kisebb volt. (**43. ábra, 6. táblázat**).

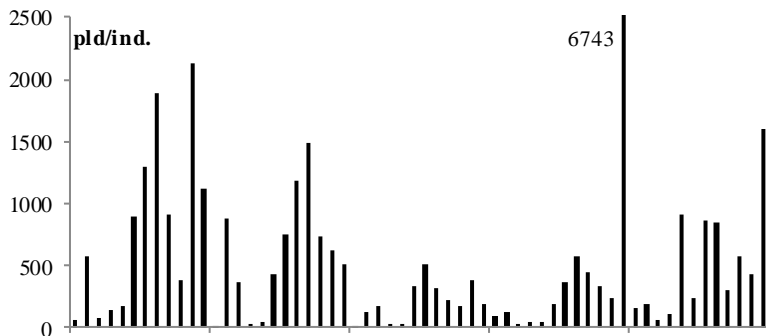
Egész évben megfigyelhető. Februárban és áprilisban az átlagos állomány nagysága 50 pld alatt volt, a többi hónapokban 100 pld feletti, a csúcsát augusztusban érte el (613,6 pld). Augusztusban volt a leggyakoribb, ezen kívül júniustól novemberig, azaz három aspektusban volt rendszeresen megfigyelhető (**47. ábra**).

Bár a két faj arányaira vonatkozóan külön felmérést nem végeztünk, tapasztalataink szerint a sárgalábú sirály július–augusztusban (szeptember) fordul elő nagyobb számban, míg a sztyeppi sirály inkább október–novemberben jelenik meg tömegesen, decemberben pedig már dominánsabb.

**Küszvágó csér** (*Sterna hirundo*)

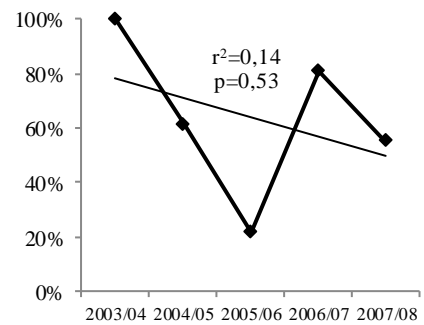
A vizsgált időszak alatt állománycsökkenést tapasztaltunk (**46. ábra**). Az első év után – a harmadik kivételével – minden következőben szignifikánsan kisebb volt az állomány (**45. ábra, 6. táblázat**).

Jellemzően áprilistól szeptemberig fordult elő, illetve egy alkalommal márciusban is megfigyeltük. A legtöbb egyedet július–augusztusban lehetett megfigyelni (átlagos állomány nagyság 175,8; 176,4 pld) (**48. ábra**).



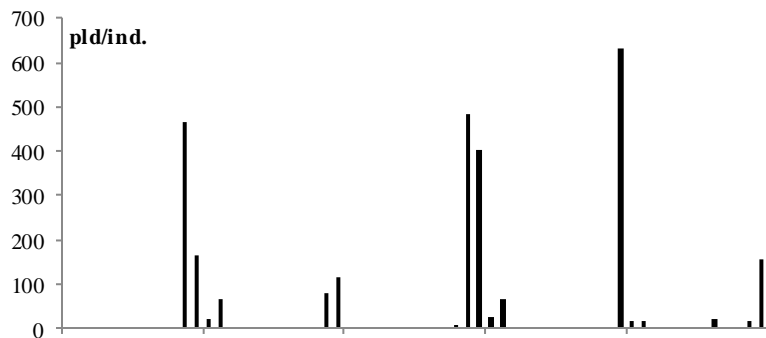
**37. ábra** Dankasirály egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)

Figure 37: Number of Black-headed Gulls on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



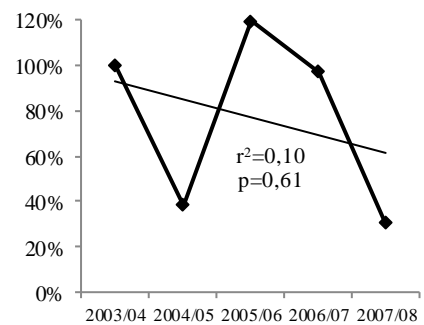
**38. ábra:** A dankasirály populációváltozás indexe

Figure 38: Population index change of Black-headed Gull



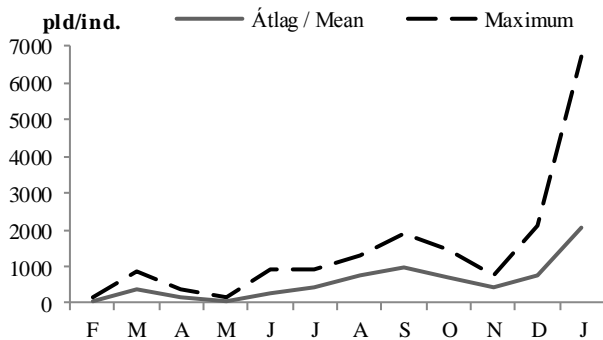
**39. ábra:** Viharsirály egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)

Figure 39: Number of Mew Gulls on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



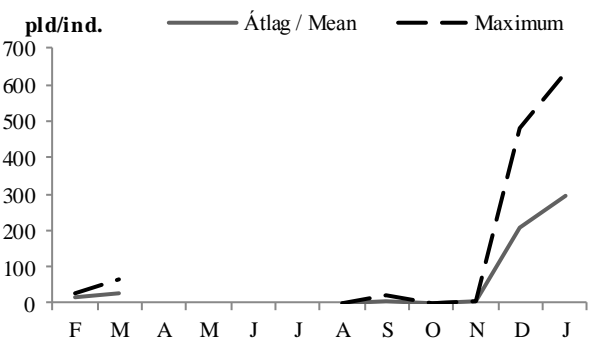
**40. ábra:** A viharsirály populációváltozás indexe

Figure 40: Population index change of Mew Gull



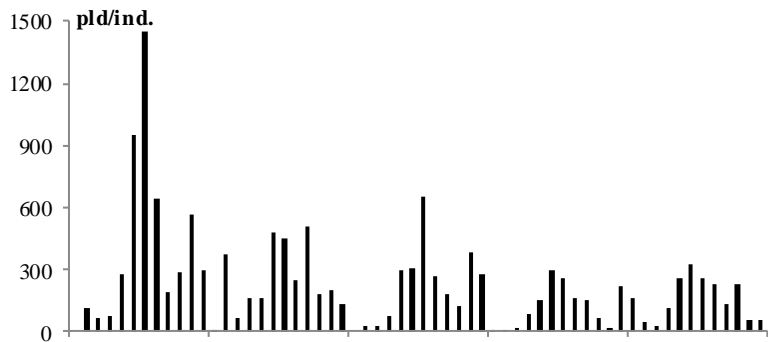
**41. ábra:** Dankasirály havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)

Figure 41: Monthly average and maximum population of Black-headed Gull on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

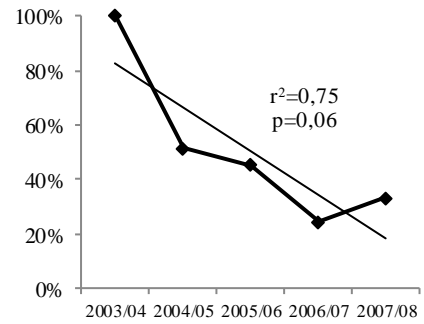


**42. ábra:** Viharsirály havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)

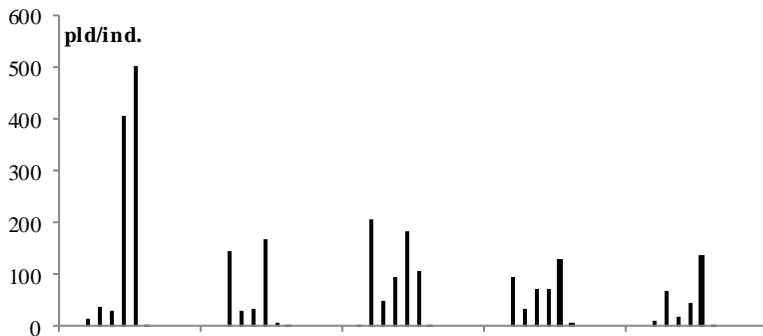
Figure 42: Monthly average and maximum population of Mew Gull on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



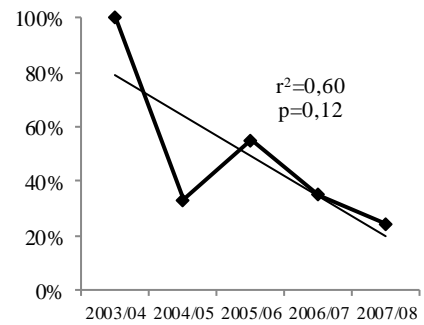
**43. ábra** Sárgalábú/sztyeppi sirály egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)  
 Figure 43: Number of Yellow-legged/Caspian Gulls on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



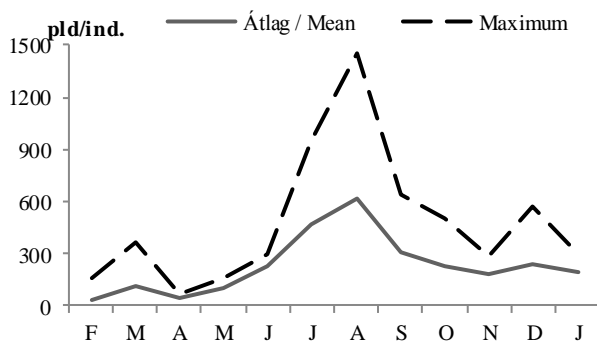
**44. ábra:** A sárgalábú/ sztyeppi sirály populációváltozás indexe  
 Figure 44: Population index change of Yellow-legged/Caspian Gull



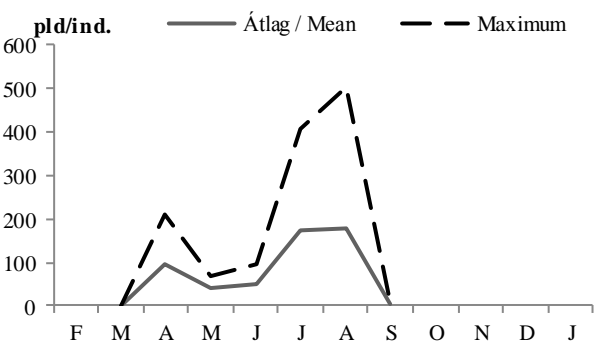
**45. ábra:** Küszvágó csér egyedszám a Balaton déli partján az egyes megfigyelési napokon (2003–2008)  
 Figure 45: Number of Common Terns on the southern shore of Lake Balaton, on the observation days (2003–2008)



**46. ábra:** A küszvágó csér populációváltozás indexe  
 Figure 46: Population index change of Common Tern



**47. ábra:** Sárgalábú/sztyeppi sirály havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)  
 Figure 47: Monthly average and maximum population of Yellow-legged/Caspian Gull on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



**48. ábra:** Küszvágó csér havi átlagos állomány nagysága és maximuma a Balaton déli partján (2003–2008)  
 Figure 48: Monthly average and maximum population of Common Tern on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

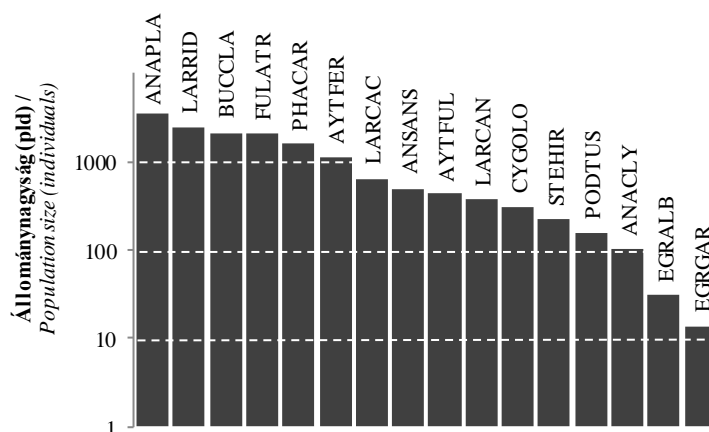
A déli parti átlagos állomány nagyság a tőkés réce esetében volt a legmagasabb (>1000 pld/megfigyelési nap), majd ezt követte a dankasirály, a szárcsa, a kercerà stb. Az állomány maximum tekintetében a dankasirály érte el a legnagyobb tömegességet 6743 pld/megfigyelési nap (**1. táblázat**).

Az éves maximumok átlaga alapján 100 pld alatti, azaz tízes (nagy kócsag, kis kócsag), százas (sárgalábú/sztyeppi sirály, nyári lúd, kontyos réce, viharsirály, bütykös hattyú, küszvágó csér, búbos vöcsök, kanalas réce), illetve ezres (tőkés réce, dankasirály, kercerà, szárcsa, kárókatona, barátréce) nagyságrendű állományok állapíthatók meg (**49. ábra**).

**1. táblázat:** A gyakori vízimadár fajok átlag és maximum állományadatai a Balaton déli partján 2003–2008 között

Table 1: The average and the maximum population of common waterbird species on the southern shore of Lake Balaton between 2003–2008

Faj Species	Átlag/ Mean	Maximum		Lokális/Local maximum		
	pld/ind.	pld/ind.	Dátum/Date	pld/ind.	Hely/Plot	Dátum/Date
<i>Cygnus olor</i>	125,7	480	2004.10.16.	191	Fonyód	2004.10.16.
<i>Anser anser</i>	54,8	619	2006.01.14.	602	Fonyód	2006.01.14.
<i>Anas platyrhynchos</i>	1137,2	5572	2003.12.13.	2644	Balatonfenyves	2003.12.13.
<i>Anas clypeata</i>	14,7	244	2004.10.16.	163	Balatonszemes	2004.10.16.
<i>Aythya ferina</i>	263	2662	2004.03.14.	2500	Bélatelepen	2004.03.14.
<i>Aythya fuligula</i>	54,2	688	2007.11.10.	680	Balatonberény	2007.11.10.
<i>Bucephala clangula</i>	402,3	2383	2008.01.13.	2106	Szántód	2005.02.12.
<i>Podiceps cristatus</i>	53,4	265	2007.01.13.	173	Szántód	2007.01.13.
<i>Phalacrocorax carbo</i>	218,7	5521	2007.12.15.	4500	Szántód	2007.12.15.
<i>Egretta garzetta</i>	2,2	36	2003.08.16.	16	Balatonlelle	2003.08.16.
<i>Egretta alba</i>	8,1	65	2003.09.13.	26	Fonyódliget	2004.07.17.
<i>Fulica atra</i>	441,5	3996	2004.10.16.	1830	Szántód	2004.10.16.
<i>Larus ridibundus</i>	576,9	6743	2007.01.13.	5640	Balatonszabadi	2007.01.13.
<i>Larus canus</i>	46,2	634	2007.01.13.	551	Balatonszabadi	2007.01.13.
<i>L. cachimans/michahellis</i>	230,1	1451	2003.08.16.	612	Balatonszabadi	2003.08.16.
<i>Sterna hirundo</i>	45,4	505	2003.08.16.	206	Balatonszárszó	2007.07.12.



**49. ábra:** A gyakori vízimadár fajok állomány nagysága az éves maximumok átlaga alapján a Balaton déli partján 2003–2008 között

Figure 49.: Population size of common waterbird species based on the average of annual maxima on the southern shore of Lake Balaton between 2003–2008



A gyakori vízimadarak fenológiáját tekintve 7 faj volt egész évben jelen: a bütykös hattyú, a tőkés réce, a barátréce, a búbos vöcsök, a kárókatona, a dankasirály és a sárgalábú/sztyeppi sirály.

A gyakori fajok állománycsúcsa a következő időszakokban volt: búbos vöcsök április, október; kárókatona és tőkés réce december; bütykös hattyú szeptember; barátréce és kontyos réce november, március; kerцерéce január, március; szárcsa október, november; dankasirály szeptember, január; viharsirály december, január; sárgalábú/sztyeppi sirály augusztus; küszvágó csér július; augusztus.

### 3.2. Szórványos vízimadár fajok állományviszonyai

#### Vetési lúd (*Anser fabalis*)

Az öt év alatt a faj 14 esetben történt megfigyelésének összegyedszáma 934 pld volt. A második évben a megfigyelt libák száma az első év kétszerese volt, majd folyamatosan csökkent, bár szignifikáns különbségeket nem lehet kimutatni, és a változás trendje sem igazolható statisztikailag (**2. táblázat**). A vizsgált balatoni partszakaszon való megjelenése nem gyakori, inkább a déli parti halastavakon és berkekben tartózkodnak. Általában kisebb, néhány százas csapatokban a nyári lúddal és a nagy lilikkel vegyesen figyeltük meg.

#### Nagy lilik (*Anser albifrons*)

A számolt összegyedszám (15 megfigyelés során) közel 1000 pld. A 2003-2004-es szezonhoz képest valamennyi évben több egyedet figyeltünk meg, a legnagyobb számban a másodikban, ugyanakkor lineáris összefüggés (növekedés) nem mutatható ki és az eltérések sem szignifikánsak (**2. táblázat**). Megjelenésére ugyanaz mondható el, mint a vetési lúd esetében, a Balatonon nem volt gyakran látható, akkor is vegyesen más lúdfajokkal fordult elő.

#### Fütyülő réce (*Anas penelope*)

Az esetek több mint felében 10 pld alatti állományt regisztráltuk egyidejűleg. Az első év után a következőkben kevesebb egyedet számoltunk, az eltérés csak a negyedik évben nem volt szignifikáns. A csökkenés tendenciája ugyanakkor nem tekinthető egyenletesnek (**2. táblázat**). A fütyülő réce előfordulása a halastavakon, berkekben jóval gyakoribb.

#### Kendermagos réce (*Anas strepera*)

Partszakaszonként háromnál több egyed nem fordult elő. Az egyes években rendre 8, 11, 0, 3 és 8 pld-t figyeltünk meg, ami statisztikailag nem adott értékelhető eredményt (**2. táblázat**). A faj sem a Balatonon, sem a déli parti vizes élőhelyeken nem számít gyakorinak.

#### Csörgő réce (*Anas crecca*)

Az összesen regisztrált közel 700 egyed, 90%-át az első évben figyeltük meg, ezt követően minden szezonban szignifikánsan kisebb (Tukey HSD  $Q > 5,34$ ;  $p \leq 0,001$ ) állományokat számoltunk (**2. táblázat**). A csökkenés trendje lineárisan nem illeszkedett jól. A fütyülő récéhez hasonlóan elsősorban a déli parti vizes élőhelyeken jelenik meg nagyobb számban és gyakrabban.

#### Nyílfarkú réce (*Anas acuta*)

Általában egy, vagy csak néhány egyedet figyeltünk meg a déli parton. Évente összesen 3-7 pld-t regisztráltunk, kivétel a második év, amikor 24 egyedet sikerült megfigyelni. Ezzel együtt a különbségek nem voltak szignifikánsak, továbbá egyértelmű állománycsökkenést sem lehetett igazolni (**2. táblázat**).

**Böjti réce** (*Anas querquedula*)

Összesen 117 pld figyeltünk meg az öt év alatt. Bár az első évhez képest rendre nagyobb összegyszámot számoltunk, lineáris állománynövekedésről nem beszélhetünk, valamint az adatok közötti eltérés sem volt szignifikáns (**2. táblázat**).

**Üstökös réce** (*Netta rufina*)

A megfigyelések több mint felében 10 pld alatti déli parti állományt észleltünk. Az egyes évek eredményei között számottevő ingadozást tapasztaltunk, ennek ellenére az átlagok gyakorlatilag hasonlóak voltak, továbbá egyértelmű állománynövekedést sem sikerült kimutatni (**2. táblázat**).

**Hegyi réce** (*Aythya marila*)

Általában csak néhány egyedét figyeltünk meg egyes helyeken, de három alkalommal 50-60-as csapatokban is láttuk. A legtöbb egyedét a 2005-2006-os szezonban számoltuk, összesen 128 pld-t. Ezen kívül az első évhez képest rendre kevesebb madarat figyeltünk meg, de egyértelmű állománycsökkenés nem volt kimutatható, illetve a különbségek sem szignifikánsak (**2. táblázat**).

**Kis bukó** (*Mergellus albellus*)

Összesen 31 pld-t számoltunk. Az egyes évek között jelentős eltérések voltak, ennek ellenére ezek nem szignifikánsak, továbbá egyértelmű állományváltozást sem sikerült kimutatni (**2. táblázat**).

**Sarki búvár** (*Gavia arctica*)

A déli parton megfigyelt egyedek száma 1–7 között változott az egyes napokon. Az összesen 26 egyedből első évben csupán egy példányt, a másodikban egyet sem láttunk. A következő években a megfigyelt egyedek száma több mint tízszeresére növekedett, mely trend szignifikánsnak bizonyult (**2. táblázat**).

**Kis kárókatona** (*Phalacrocorax pygmeus*)

Összesen 24 példányát regisztráltuk, az 1., 2. és 5. években. Általában csak egy-két egyed jelent meg. Az állományváltozás a Balatonon nem volt szignifikáns (**2. táblázat**).

**Szürke gém** (*Ardea cinerea*)

Az összesen 27 egyedből 14-et az első évben láttunk, 7-et a másodikban, szignifikánsan kevesebbet, 2-2 példányt a többi évben. A balatoni megjelenése csökkenő tendenciát mutatott (**2. táblázat**). Jellemzően csak egy-két egyedét lehet megfigyelni partszakaszonként.

**Rétisas** (*Haliaeetus albicilla*)

Összesen 43 pld-t figyeltünk meg, ennek közel felét (21 pld-t) egy napon. Az éves átlagok között jelentős eltérés mutatkozott (2–23 pld), ennek ellenére statisztikailag a különbségek nem mutathatóak ki, ahogy az állománycsökkenés sem igazolható egyértelműen (**2. táblázat**).

**Piroszlábú cankó** (*Tringa totanus*)

Az első évben 16, a másodikban 2 példányt figyeltük meg, majd a következő években a vízszintemelkedés hatására a fővenyes élőhelyekkel együtt a faj is eltűnt. Az észlelt napi állomány nagysága 1–4 egyed volt a déli parton (**2. táblázat**).

**Billegetőcankó (*Actitis hypoleucos*)**

Összesen 60 pld-t figyeltünk meg, melynek 88%-át az első két évben, a legtöbbet (42 pld) a második szezonban. Általában az egyes megfigyelési napokon összesen 1–2, a harmadik szezontól évente csupán 2-3 egyed fordult elő. A hirtelen állománycsökkenés, majd stagnálás lineáris trenddel nem jellemezhető, valamint az egyes évek átlagai gyakorlatilag hasonlóak voltak (**2. táblázat**).

**Ezüstsirály (*Larus argentatus*)**

Általában 1–2 egyedet láttunk megfigyelésenként. Ritkán fordult elő ennél több példány, mindössze egyszer figyeltünk meg egy 6-os csapatot 2005 végén. Állománya erőteljesen, szignifikánsan csökkent az öt év alatt (**2. táblázat**). Meg kell jegyezni, hogy a faj terepi elkülönítése a sárgalábú és sztyeppi sirálynál felvetett problémához hasonlóan nem könnyű.

**Jégmadár (*Alcedo atthis*)**

Évente 4–6, összesen 24 pld-t figyeltünk meg. Az egyes évek adatai között gyakorlatilag nem volt eltérés, ennek megfelelően az állományváltozás nem volt kimutatható (**2. táblázat**). A legnagyobb előfordulás összesen 3 egyed volt a déli parton, 2005.11.12-én. Megfigyelésenként és helyenként csak egy-egy példány fordult elő.

**2. táblázat: A szórványos vízimadárfajok állományváltozási trendjei az éves változás (slope) alapján, az átlagállományok szezonkénti összehasonlítása (ANOVA) és maximumai a Balaton déli partján**

Table 2: Population trends of scarce waterbird species according annual change (slope), the seasonal comparison of the average population (ANOVA) and the maximum population on the southern shore of Lake Balaton between 2003–2008

(\*p=0,1; \*\*p=0,05)

Faj Species	Trend			ANOVA		Maximum		Lokális/Local maximum		
	Slope (%)	±SE	Írány/Classification	F	p	pld/ind.	Dátum/Date	pld/ind.	Hely/Site	Dátum/Date
<i>Anser fabalis</i>	-35,1	20,2	bizonytalan/uncertain	0,86	0,49	429	2004.12.18.	429	Szabadi-Sóstó	2004.12.18.
<i>Anser albifrons</i>	82,7	306,1	bizonytalan/uncertain	0,86	0,48	250	2007.11.10.	250	Balatonfenyves	2007.11.10.
<i>Anas penelope</i>	-14,9	9,7	bizonytalan/uncertain	3,28	0,01	65	2003.11.15.	31	Balatonszárszó	2003.11.15.
<i>Anas strepera</i>	-11,5	16,6	bizonytalan/uncertain	-	-	6	2007.11.10.	3		I.
<i>Anas crecca</i>	-19,6	11,1	bizonytalan/uncertain	5,31	0,000	337	2003.10.18.	220	Fonyódliget	2003.10.18.
<i>Anas acuta</i>	-32,1	33,3	bizonytalan/uncertain	2,14	0,07	7	2003.11.15.	6		II.
<i>Anas querquedula</i>	109,9	120,3	bizonytalan/uncertain	1,01	0,40	48	2006.03.18.	20	Balatonfenyves	2005.03.13.
<i>Netta rufina</i>	15,8	21,6	bizonytalan/uncertain	0,33	0,85	68	2006.10.14.	60	Fonyódliget	2006.10.14.
<i>Aythya marila</i>	-17,7	21,6	bizonytalan/uncertain	1,40	0,23	100	2005.12.23.	61	Szántód	2003.11.15.
<i>Mergellus albellus</i>	-19,9	101,3	bizonytalan/uncertain	1,47	0,21	8	2008.01.13.	8	Szántód	2008.01.13.
<i>Gavia arctica</i>	**244	52,2	erős növ./strong inc.	-	-	7	2007.04.14.	7	Balatonaliga	2007.04.14.
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	218,5	186,4	bizonytalan/uncertain	-	-	10	2007.08.18.	9	Balatonszárszó	2007.08.18.
<i>Ardea cinerea</i>	*-20,7	7,3	erős csökk./steep decl.	3,06	0,03	4	2004.06.12.	4	Fonyódliget	2004.06.12.
<i>Haliaeetus albicilla</i>	-44,3	36,9	bizonytalan/uncertain	2,17	0,07	12	2004.02.14.	10	Fonyód	2004.02.14.
<i>Tringa totanus</i>	-21,1	10,3	bizonytalan/uncertain	-	-	4	III.	4	Fonyódliget	2003.07.12.
<i>Actitis hypoleucos</i>	-47,2	40,3	bizonytalan/uncertain	1,68	0,15	39	2004.08.15.	25	Siófok	2004.08.15.
<i>Larus argentatus</i>	*-14,6	4,9	erős csökk./steep decl.	0,58	0,68	6	2005.12.23.	6	Szabadi-Sóstó	2005.12.23.
<i>Alcedo atthis</i>	-7,3	6,7	bizonytalan/uncertain	0,21	0,93	3	2005.11.12.	1	-	-

I: Balatonfenyves 2003.10.18., Fonyódliget 2004.11.19., Balatonberény 2007.11.10.

II: Balatonszemes 2004.09.18., Balatonszárszó 2004.10.16.

III: 2003.07.12., 2003.08.16., 2003.09.13.

### 3. táblázat: A Balaton déli partján megfigyelt szórványos vízimadár fajok fenológiai (hónapok szerinti) összefoglaló táblázata (2003–2008)

Table 3: Phenology of scarce waterbird species observed on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

Faj Species	Hónapok / Months											
	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
GAVARC												
PHAPYG												
ARDCIN												
ANSFAB												
ANSALB												
ANAPEN												
ANASTR												
ANACRE												
ANAACU												
ANAQUE												
NETRUF												
AYTMAR												
MERALB												
HALALB												
TRITOT												
ACTHYP												
LARARG												
ALCATT												

### 3.3. Ritka vízimadárfaajok faunisztikai adatai

A ritka fajok megfigyelési adatait az alábbiakban csak felsorolásszerűen ismertetem. Zárójelben adtam meg a módszertani fejezetben felsorolt megfigyelők monogramját.

**Fekete hattyú** (*Cygnus atratus*): 2004.12.18., Balatonszabadi, 2 pld (PE, SG); 2005.01.15., Fonyód, 1 pld (KM, KGY).

**Bütykös ásólúd** (*Tadorna tadorna*): 2003.12.13., Ordacsehi, 1 pld; Balatonszemes, 6 pld (KM, KGY); 2004.11.19., Balatonboglár, 1 pld (KGY); 2007.11.10., Balatonfenyves, 9 pld (FÁ, GSZ).

**Cigányréce** (*Aythya nyroca*): 2004.03.14., Balatonaliga, 2 pld (LA); 2004.09.18., Balatonfenyves, 1 pld (BZS); 2006.10.14., Zamárdi, 2 pld (KGY); 2007.09.15., Ordacsehi, 1 pld (KGY); 2007.11.10., Balatonaliga, 1 pld (JR, KGY); Ordacsehi, 1 pld (FÁ, GSZ).

**Pehelyréce** (*Somateria mollissima*): 2003.11.15., Balatonföldvár, 1 pld (LA); 2005.09.16., Balatonaliga, 1 pld (KRASSOVÁN KRISZTINA, IG, PA, PREISZNER BÁLINT, SG); 2005.10.14., Balatonlelle, 1 pld (KGY).

**Jegesréce** (*Clangula hyemalis*): 2007.12.15., Balatonlelle-felső, 1 pld (KGY); 2008.01.13., Szántód, 3 pld (BB, BG, IG, PA, PN, ZSCS, SZJ, FE, MA, MT).

**Fekete réce** (*Melanitta nigra*): 2003.11.15., Balatonberény, 1 pld (BZS); 2007.11.10., Balatonberény, 1 pld; Balatonboglár, 1 pld (FÁ, GSZ); 2007.12.15., Balatonszárszó, 1 pld (KGY); 2008.01.13., Szántód, 2 pld (BB, BG, IG, PA, PN, ZSCS, SZJ, FE, MA, MT).

**Füstös réce** (*Melanitta fusca*): 2004.11.19., Szántód, 2 pld (PE, PA); 2005.11.12., Szántód, 1 pld (BG, HG, PB, UB, VN); 2005.12.23., Szántód, 15 pld (KGY); 2006.11.25., Balatonlelle, 1 pld (KGY); 2006.04.15., Zamárdi, 5 pld (SZJ); 2006.01.14., Szántód, 12 pld (VN, BZ, BG, PB); 2007.01.13., Balatonlelle, 2 pld (KGY); 2008.01.13., Szántód, 2 pld (BB, BG, IG, PA, PN, ZSCS, SZJ, FE, MA, MT).

**Örvös bukó** (*Mergus serrator*): 2004.11.19., Balatonföldvár, 2 pld (PE, PA); 2005.11.12., Balatonszabadi, 3 pld (SG); 2007.11.10., Balatonberény, 1 pld (FÁ, GSZ).

**Nagy bukó** (*Mergus merganser*): 2003.03.15., Fonyód, 2 pld (KGY, VB); 2004.11.19., Balatonföldvár, 2 pld (PE, PA); 2005.03.13., Szántód, 2 pld (IG, MA, MT, SG, PA); 2005.12.23., Balatonaliga, 2 pld (KGY); 2006.02.18., Szántód, 1 pld (SZJ, IG, PA, SG); 2006.01.14., Balatonaliga, 1 pld (VN, BZ, BG, PB).

**Északi búvár** (*Gavia stellata*): 2004.11.19., Balatonföldvár, 1 pld (PE, PA); 2007.11.10., Balatonberény, 1 pld (FÁ, GSZ); 2008.01.13., Szántód, 1 ad. pld (BB, BG, IG, PA, PN, ZSCS, SZJ, FE, MA, MT).

**Jeges búvár** (*Gavia immer*): 2006.11.25., Szántód, 1 pld (FE, JR, SZJ, SG); 2006.12.16., Szántód, 1 pld (SZJ); 2007.03.17., Szántód, 1 pld (JR, MA); 2007.02.17., Szántód, 1 pld (IG, JL, KAT, SG, SZJ).

**Kis vöcsök** (*Tachybaptus ruficollis*): 2004.02.14., Szántód, 1 pld (LA); 2004.10.16., Zamárdi, 1 pld (IG, PA); 2007.11.10., Balatonszemes, 1 pld (FÁ, GSZ); 2007.10.13., Balatonboglár, 2 pld (KGY); 2007.12.15., Balatonboglár, 1 pld (KGY); 2008.01.13., Szántód, 3 pld (BB, BG, IG, PA, PN, ZSCS, SZJ, FE, MA, MT).

**Vörösnyakú vöcsök** (*Podiceps grisegena*): 2003.11.15., Balatonföldvár, 1 pld (LA); 2004.11.19., Balatonlelle, 1 pld (KGY); 2005.10.14., Ordacsehi, 2 pld (KGY); Balatonaliga, 2 pld (IG, PA); 2005.11.12., Balatonlelle, 1 pld (KM, KGY); 2007.01.13., Szántód, 1 pld (PA, IG, KAN, KAT); 2007.11.10., Balatonboglár, 1 pld (FÁ, GSZ).

**Füles vöcsök** (*Podiceps auritus*): 2004.11.19., Siófok, 1 pld (PE, PA).

**Feketenyakú vöcsök** (*Podiceps nigricollis*): 2004.11.19., Szántód, 1 pld; Balatonszabadi, 1 pld (PE, PA); 2006.12.16., Siófok, 1 pld (SZJ); 2007.11.10., Szántód, 1 pld; Zamárdi, 1 pld (JR, KGY); 2007.10.13., Balatonaliga, 1 pld (PA, IG).

**Bakcsó** (*Nycticorax nycticorax*): 2003.06.14., Balatonberény, 1 pld (BZS); 2004.06.12., Ordacsehi, 1 pld (KGY); 2005.05.14., Balatonmáriaifürdő, 1 pld (BZS); 2006.06.15., Balatonlelle-felső, 3 pld (KGY); 2007.05.12., Ordacsehi, 1 pld (KGY); 2007.06.17., Balatonboglár, 1 pld (KGY).

**Vörös gém** (*Ardea purpurea*): 2004.05.15., Balatonszemes, 1 pld (KGY, VB); 2004.06.12., Balatonföldvár, 1 pld (FARKAS PÉTER, SG); 2004.07.17., Ordacsehi, 1 pld (KM, KGY); 2007.07.14., Balatonlelle-felső, 1 pld (KGY).

**Fehér gólya** (*Ciconia ciconia*): 2003.07.12., Balatonmáriaifürdő, 1 pld (BZS); 2006.07.15., Balatonszárszó, 1 pld (KGY).

**Barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*): 2004.06.12., Zamárdi, 1 pld (FARKAS PÉTER, SG); 2004.08.15., Szántód, 1 pld (PA, SG).

**Héja** (*Accipiter gentilis*): 2004.09.18., Sóstó, 1 pld (IG, PA, SG); 2005.10.14., Balatonszárszó, 1 pld (KGY).

**Karvaly** (*Accipiter nisus*): 2003.12.13., Balatonföldvár, 1 pld (PA, IG, LA); 2004.12.18., Zamárdi, 1 pld (PE, SG); 2005.04.16., Zamárdi, 1 pld (PE, SG); 2006.03.18., Balatonföldvár, 1 pld (SZJ, IG, PA, PE, JL, GA, MT, MA, SG); 2006.02.18., Balatonaliga, 1 pld (SZJ, IG, PA, SG); 2008.01.13., Szántód, 1 pld (BB, BG, IG, PA, PN, ZSCS, SZJ, FE, MA, MT).

**Egerészölyv** (*Buteo buteo*): 2003.04.13., Balatonlelle-felső, 1 pld (VB, MGY); 2004.03.14., Balatonszabadi, 1 pld (LA); 2004.11.19., Szántód, 1 pld (PE, PA); 2005.03.13., Szántód, 1 pld (IG, MA, MT, SG, PA); 2007.06.17., Szántód, 1 pld (IG, JL, PA); 2007.12.15., Szántód, 1 pld (MMJ, FE, MA); 2008.01.13., Szántód, 2 pld (BB, BG, IG, PA, PN, ZSCS, SZJ, FE, MA, MT).

**Vándorsólyom** (*Falco peregrinus*): 2004.02.14., Siófok, 1 pld (LA); 2005.02.12., Zamárdi, 1 pld (PA, IG, SG).

**Vízityúk** (*Gallinula chloropus*): 2003.06.14., Balatonboglár, 5 pld (KGY); 2003.07.12., Balatonboglár, 1 pld (KGY); Balatonszabadi, 1 pld (LA); 2003.08.16., Balatonboglár, 1 pld (KGY, VB); 2003.09.13., Szántód, 2 pld (KM, LA, SG); 2004.07.17., Ordacsehi, 1 pld (KM, KGY); 2006.11.25., Balatonberény, 1 pld (BZS, CSA); 2007.11.10., Balatonberény, 1 pld; Balatonszemes, 1 pld (FÁ, GSZ).

**Csigaforgató** (*Haematopus ostralegus*): 2003.09.13., Balatonberény, 3 pld (BZS).

**Gólyatöcs** (*Himantopus himantopus*): 2003.08.16., Ordacsehi, 5 pld; Balatonboglár, 1 pld; Balatonszemes, 1 pld (KGY, VB); 2003.09.13., Balatonlelle-felső, 1 pld; Balatonszemes, 5 pld (KGY, VB).

**Kis lile** (*Charadrius dubius*): 2003.07.12., Ordacsehi, 3 pld (KGY); 2003.08.16., Ordacsehi, 1 pld; Balatonszemes, 2 pld (KGY, VB); 2003.09.13., Balatonszemes, 3 pld (KGY, VB).

**Parti lile** (*Charadrius hiaticula*): 2003.08.16., Ordacsehi, 1 pld (KGY, VB).

**Ezüstlile** (*Pluvialis squatarola*): 2003.10.18., Balatonberény, 5 pld (BZS); Fonyód, 3 pld (KGY).

**Bíbic** (*Vanellus vanellus*): 2003.03.01., Balatonföldvár, 8 pld (KM, LA, SG); 2003.10.18., Balatonszabadi, 2 pld (SV, SG); 2004.03.14., Balatonszabadi, 1 pld (LA); 2006.03.18., Szántód, 57 pld; Zamárdi, 70 pld (SZJ, IG, PA, PE, JL, GA, MT, MA, SG).

**Sarki partfutó** (*Calidris canutus*): 2004.08.15., Balatonboglár, 1 pld (KGY).

**Fenyérfutó** (*Calidris alba*): 2003.09.13., Balatonberény, 2 pld (BZS); Balatonszemes, 1 pld (KGY, VB).

**Apró partfutó** (*Calidris minuta*): 2003.09.13., Balatonszemes, 2 pld (KGY, VB); 2004.09.18., Balatonboglár, 1 pld (KGY).

**Sarlós partfutó** (*Calidris ferruginea*): 2003.09.13., Balatonszemes, 3 pld (KGY, VB).

**Havasi partfutó** (*Calidris alpina*): 2003.09.13., Balatonfenyves, 1 pld (BZS); Balatonszemes, 38 pld (KGY, VB); 2003.10.18., Balatonberény, 15 pld (BZS); Fonyód, 28 pld (KGY); 2003.12.13., Balatonboglár, 4 pld (KM, KGY); 2004.09.18., Balatonboglár, 2 pld (KGY).

**Pajzsoscankó** (*Philomachus pugnax*): 2003.08.16., Balatonszemes, 10 pld (KGY, VB); 2003.09.13., Balatonlelle-felső, 6 pld; Balatonszemes, 1 pld (KGY, VB); 2003.10.18., Balatonfenyves, 2 pld (BZS).

**Kis goda** (*Limosa lapponica*): 2003.08.16., Balatonszemes, 10 pld (KGY, VB); 2003.09.13., Ordacsehi, 2 pld (KGY, VB); 2004.09.18., Balatonboglár, 1 pld (KGY).

**Nagy póling** (*Numenius arquata*): 2003.12.13., Balatonfenyves, 5 pld (BZS).

**Füstös cankó** (*Tringa erythropus*): 2003.09.13., Balatonberény, 1 pld (BZS); Ordacsehi, 6 pld; Balatonszemes, 28 pld; Balatonszárszó, 13 pld (KGY, VB); 2003.10.18., Fonyód, 4 pld; Balatonszárszó, 44 pld (KGY); Balatonföldvár, 4 pld (SV, SG); 2004.10.16., Ordacsehi, 20 pld (KGY).

**Tavi cankó** (*Tringa stagnatilis*): 2003.08.16., Fonyód, 2 pld; Ordacsehi, 1 pld; Balatonszemes, 5 pld (KGY, VB).

**Szürke cankó** (*Tringa nebularia*): 2003.07.12., Ordacsehi, 40 pld (KGY); 2003.09.13., Balatonszárszó, 2 pld (KGY, VB).

**Erdei cankó** (*Tringa ochropus*): 2003.08.16., Fonyód, 27 pld (KGY, VB).

**Réti cankó** (*Tringa glareola*): 2003.08.16., Ordacsehi, 5 pld; Balatonboglár, 1 pld; Balatonszemes, 6 pld (KGY, VB).

**Kőforgató** (*Arenaria interpres*): 2007.09.15., Ordacsehi, 1 pld (KGY).

**Szerecsensirály** (*Larus melanocephalus*): 2003.07.12., Balatonberény, 1 pld (BZS).

**Kis sirály** (*Hydrocoloeus minutus*): 2003.08.16., Balatonlelle, 10 pld (KGY, VB); 2004.07.17., Ordacsehi, 2 pld; Balatonboglár, 1 pld (KM, KGY); 2004.08.15., Szántód, 5 pld (PA, SG); 2005.08.13., Szántód, 10 pld (LA); 2005.10.14., Balatonaliga, 1 pld (IG, PA); 2006.04.15., Szántód, 4 pld (SZJ); 2007.07.14., Balatonföldvár, 1 pld (SZJ, SG); 2007.08.18., Szántód, 7 pld (IG, JL, PA).

**Heringsirály** (*Larus fuscus*): 2003.12.13., Ordacsehi, 1 pld (KM, KGY); 2004.10.16., Balatonszabadi, 1 pld (IG, PA); 2007.01.13., Balatonszabadi, 1 pld (PA, IG, KAN, KAT).

**Csüllő** (*Rissa tridactyla*): 2004.11.19., Szántód, 1 pld (PE, PA).

**Kacagócsér** (*Gelochelidon nilotica*): 2007.09.15., Balatonlelle-felső, 1 pld (KGY).

**Lócsér** (*Sterna caspia*): 2003.07.12., Ordacsehi, 3 pld (KGY); 2007.04.14., Szántód, 3 pld (IG, JL).

**Kormos szerkő** (*Chlidonias niger*): 2004.05.15., Balatonberény, 5 pld (BZS); 2005.04.16., Fonyód, 3 pld (KGY); 2005.05.14., Siófok, 12 pld (IG, PA); 2006.04.15., Szántód, 5 pld (SZJ); 2007.09.15., Szántód, 12 pld (JR, MA).

## 4. ÉRTÉKELÉS

### 4.1. Faunisztikai értékelés

Összesítve az eredményeket az abundancia alapján a jelentősebb vízimadár taxonok a következők voltak: Anatidae (56,3%), Laridae (22,8%), Rallidae (főként szárcsa) (11,8%), Phalacrocoracidae (5,8%), Podicipedidae (1,4%), Sternidae (1,2%) (összesen 99,4%).

Összehasonlítva KEVE (1972b; 1973; 1978) saját és más megfigyelők több évtizedes összesített adataival, valamint BANKOVICS (1985; 1997) és NAGY *et al.* (2008) teljes Balatonra vonatkozó felméréseivel megállapítható, hogy a tó madárfaunájáról igen részletes képet adott a vizsgálat (**4. táblázat**).

Fontos megjegyezni, hogy a monitoringnak nem a faunisztikai felmérés a célja, hanem a mennyiségi viszonyok, illetve trendek, folyamatok megállapítása.

#### 4. táblázat: A Balatonon megfigyelt vízimadár fajok rendek szerinti megoszlása az egyes szerzők alapján

Table 4: Distribution of waterbird species observed on Lake Balaton according to taxonomic orders after different authors' works

Rend/Order	KEVE (1972b; 1973a; 1978b)	BANKOVICS (1985; 1997)	HAVRANEK <i>et al.</i> (1995), HAVRANEK (1995; 1996)	NAGY <i>et al.</i> (2008)	KOVÁCS (2003–2008)
Gaviiformes	3	4	2	3	3
Podicipediformes	4	4	3	5	5
Pelecaniformes	2	1	1	2	2
Ciconiiformes	12	2	3	7	6
Anseriformes	24	24	18	26	26
Gruiformes	9	2	6	3	2
Charadriiformes	55	8	16	33	35
Vízimadár fajok összesen: <i>Waterbird species total:</i>	109	45	49	79	79

#### 4.2. Természetvédelmi értékelés

A megfigyelt fajokat természetvédelmi szempontból többféleképpen osztályoztam (**5. táblázat**). A hazai védettség (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet, 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet) alapján 57 (67%) védett, 21 (25%) fokozottan védett és 3 (4%) az Európai Közösségekben természetvédelmi szempontból jelentős faj.

Az IUCN Vörös Lista (IUCN, 2012) szerint 81 faj (95%) nem veszélyeztetett, az *Aythya nyroca* és a *Numenius arquata* mérsékelten veszélyeztetett, a *Clangula hyemalis* sebezhető, a *Melanitta fusca* veszélyeztetett.

A SPEC (Species of European Conservation Concern) kategóriáknak (TUCKER & HEATH, 1994; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) megfelelően a *Phalacrocorax pygmeus*, az *Aythya nyroca* és a *Haliaeetus albicilla* világszerte veszélyeztetett. Európában kedvezőtlen védelmi helyzetű 7 faj (8%), amelyek költő vagy telelő állományának több mint 50%-a Európában van; illetve 23 faj (27%), amelyek költő vagy telelő állományának kevesebb mint 50%-a van Európában. További 51 faj (60%) Európában kedvező védelmi helyzetű.

Madárvédelmi Irányelv (79/409/EGK tanácsi irányelv, 2009/147/EK tanácsi irányelv) tekintetében 26 faj (31%) minősíthető veszélyeztetettnek (I. függelék).

A Bonni Egyezmény (1986. évi 6. törvényerejű rendelet) alapján 65 (76%) kedvezőtlen védelmi helyzetű vándorló fajt figyeltünk meg. Az egyezményt kiegészítő AEWA hatálya alá (2003. évi XXXIII. törvény) pedig 76 faj (89%) tartozik.

A Berni Egyezmény (1990/7. KTM) besorolása szerint 2 faj (2%) védett, 40 (47%), fokozottan védett státuszú.

A Ramsari Egyezmény (1993. évi XLII. törvény) 6. kritériumának (a vizes élőhely rendszeresen egy vízimadár faj vagy alfaj populációjának legalább 1%-át tartja el) 1%-os állománykülöbség értékeit (WETLANDS INTERNATIONAL 2002; 2006; 2012a; 2012b) az alábbi fajok teljesítették a vizsgált periódusban. A kárókatona 2007. decemberben, a nagy lilik 2004. januárban. A nyári lúd esetében 2003. december, 2004. november és december, 2005. január, 2006. január és november, 2007. november. A kerceréce 2003 novemberében és decemberében, 2004 februárjában, márciusában és decemberében, 2005 januárjában, februárjában és decemberében, 2006 márciusában, 2007 és 2008 januárjában. A ramsari 5. kritérium (a vizes élőhely rendszeresen 20 000 vagy annál több vízimadarat tart el) kizárólag a déli part tekintetében nem teljesült. Ugyanakkor több esetben, az egész Balatont figyelembe véve a következő megfigyelési napokon a tó nagy valószínűséggel eleget tett a kritériumnak: 2003.

december (11 926 pld), 2004. október (10 524 pld), 2007. január (16 634 pld), 2007. december (10 969 pld). Ezt a feltevést megerősíthetjük azzal, hogy – főként télen – a Keszthelyi-öbölben (Keszthely, Vonyarcvashegy) ezres nagyságrendű récecsapatok aggregálódtak (KOVÁCS, 2008c, 2008d, 2008e), illetve a tavon tartózkodó libák tömegeit (BANKOVICS, 1985; HAVRANEK, 1996b; NAGY *et al.*, 2008) általában nem sikerült megfigyelni, a szinkron metodikai okaiból kifolyólag.

### 5. táblázat: A Balaton déli partján megfigyelt vízimadarak természetvédelmi besorolása (2003–2008)

Table 5: Conservation status of waterbirds observed on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

Faj Species	Hazai védetség	IUCN Vörös Lista	SPEC kategóriák	Madár- védelmi Irányelv	Bonni Egyezm.	Berni Egyezm.	Faj Species	Hazai védetség	IUCN Vörös Lista	SPEC kategóriák	Madár- védelmi Irányelv	Bonni Egyezm.	Berni Egyezm.
GAVSTE	V	LC	SPEC 3	I	*	II	ACCGEN	V	LC	Non-SPEC	-	II	II
GAVARC	V	LC	SPEC 3	I	*	II	ACCNIS	V	LC	Non-SPEC	-	II	II
GAVIMM	V	LC	Non-SPEC	I	*	II	BUTBUT	V	LC	Non-SPEC	-	II	II
TACRUF	V	LC	Non-SPEC	-	*	II	FALPER	FV	LC	Non-SPEC	I	II	II
PODTUS	V	LC	Non-SPEC	-	*		GALCHL	V	LC	Non-SPEC	II/2	*	
PODNA	FV	LC	Non-SPEC	-	*	II	FULATR	-	LC	Non-SPEC	II/1, III/2	*	
PODAUR	V	LC	SPEC 3	I	*	II	HAEOST	V	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	II/2	*	
PODNIG	FV	LC	Non-SPEC	-	*	II	HIMHIM	FV	LC	Non-SPEC	I	II*	II
PHACAR	EU	LC	Non-SPEC	-	*		CHADUB	V	LC	Non-SPEC	-	II*	II
PHAPYG	FV	LC	SPEC 1	I	*	II	CHAHIA	V	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	-	II*	II
NYCNYC	FV	LC	SPEC 3	I	*	II	PLUSQU	V	LC	Non-SPEC	II/2	II*	
EGRGAR	FV	LC	Non-SPEC	I	*	II	VANVAN	V	LC	SPEC 2	II/2	II*	
EGRALB	FV	LC	Non-SPEC	I	*	II	CALCAN	V	LC	SPEC 3W	II/2	II*	
ARDCIN	V	LC	Non-SPEC	-	*		CALALB	V	LC	Non-SPEC	-	II*	II
ARDPUR	FV	LC	SPEC 3	I	*	II	CALMIN	V	LC	Non-SPEC	-	II*	II
CICCCIC	FV	LC	SPEC 2	I	II*	II	CALFER	V	LC	n/a	-	II*	II
CYGOLO	EU	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	II/2	II*		CALALP	V	LC	SPEC 3	-	II*	II
ANSFAB	-	LC	Non-SPEC <sup>W</sup>	II/1	II*		PHIPUG	V	LC	SPEC 2	I, II/2	II*	
ANSALB	-	LC	Non-SPEC	III/2	II*		LIMLAP	V	LC	Non-SPEC	I, II/2	II*	
ANSANS	V	LC	Non-SPEC	II/1, III/2	II*		NUMARQ	FV	NT	SPEC 2	II/2	II*	
TADTAD	V	LC	Non-SPEC	-	II*	II	TRIERY	V	LC	SPEC 3	II/2	II*	
ANAPEN	V	LC	Non-SPEC <sup>W</sup>	II/1, III/2	II*		TRITOT	FV	LC	SPEC 2	II/2	II*	
ANASTR	V	LC	SPEC 3	II/1	II*		TRISTA	FV	LC	Non-SPEC	-	II*	II
ANACRE	V	LC	Non-SPEC	II/1, III/2	II*		TRINEB	V	LC	Non-SPEC	II/2	II*	
ANAPLA	-	LC	Non-SPEC	II/1, III/1	II*		TRIOCH	V	LC	Non-SPEC	-	II*	II
ANAACU	V	LC	SPEC 3	II/1, III/2	II*		TRIGLA	V	LC	SPEC 3	I	II*	II
ANAQUE	FV	LC	SPEC 3	II/1	II*		ACTHYP	V	LC	SPEC 3	-	II	II
ANACLY	V	LC	SPEC 3	II/1, III/2	II*		AREINT	V	LC	Non-SPEC	-	II*	II
NETRUF	V	LC	Non-SPEC	II/2	II*		PHAFUL	V	LC	Non-SPEC	-	II*	II
AYTFER	V	LC	SPEC 2	II/1, III/2	II*		LARMEL	FV	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	I	II*	II
AYTNYR	FV	NT	SPEC 1	I	II*		LARMIN	V	LC	SPEC 3	I	II*	II
AYTFUL	V	LC	SPEC 3	II/1, III/2	II*		LARRID	V	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	II/2	II*	
AYTMAR	V	LC	SPEC 3W	II/2, III/2	II*		LARCAN	V	LC	SPEC 2	II/2	II*	
SOMMOL	V	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	II/2, III/2	II*		LARFUS	V	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	II/2	II*	III
CLAHYE	FV	VU	Non-SPEC	II/2	II*		LARARG	V	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	II/2	II*	III
MELNIG	V	LC	Non-SPEC	II/2, III/2	II*		LARCAC	EU	LC	Non-SPEC <sup>e</sup>	II/2	II*	
MELFUS	FV	EN	SPEC 3	II/2	II*		RISTR1	V	LC	Non-SPEC	-		
BUCCLA	V	LC	Non-SPEC	II/2	II*		GELNIL	V	LC	SPEC 3	I	II*	II
MERALB	V	LC	SPEC 3	I	II*		STECAS	V	LC	SPEC 3	I	II*	II
MERSER	V	LC	Non-SPEC	II/2	II*		STEHIR	FV	LC	Non-SPEC	I	II*	II
MERMER	V	LC	Non-SPEC	II/2	II*		CHLNIG	FV	LC	SPEC 3	I	II*	II
HALALB	FV	LC	SPEC 1	I	II	II	ALCATT	V	LC	SPEC 3	I		II
CIRAER	V	LC	Non-SPEC	I	II	II							

Hazai védetség (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet, 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet): V - védett, FV - fokozottan védett, EU - az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős faj.

IUCN Vörös Lista v. 2012.1 (IUCN, 2012): EN - endangered/veszélyeztetett, VU - vulnerable/sebezhető, NT - near threatened/mérsékeltlen veszélyeztetett, LC - least concern/nem veszélyeztetett.

SPEC (Species of European Conservation Concern) kategória (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004): SPEC 1 - világszerte veszélyeztetett fajok; SPEC 2 - Európában kedvezőtlen védelmi helyzetű fajok, amelyek költő vagy telelő állományának több, mint 50%-a Európában van; SPEC 3 - Európában kedvezőtlen védelmi helyzetű fajok, amelyek költő vagy telelő állományának kevesebb, mint 50%-a van Európában; Non-SPEC<sup>e</sup> - Európában kedvező védelmi helyzetű fajok, amelyek költő vagy telelő állományának több, mint 50%-a Európában van; Non-SPEC - Európában kedvező védelmi helyzetű fajok, amelyek költő vagy telelő állományának kevesebb, mint 50%-a van Európában; W - telelő állomány.

Madárvédelmi Irányelv (79/409/EGK tanácsi irányelv, 2009/147/EK tanácsi irányelv): I., II/1., II/2., III/1., III/2., III/3. függelék.

Bonni Egyezmény (a vándorló, vadon élő állatfajok védelme), AEWA (megállapodás az afrikai-eurázsiai vándorló vízimadarak védelméről): I. veszélyeztetett vándorló fajok, II. kedvezőtlen védelmi helyzetű vándorló fajok, \*AEWA II. függelék.

Berni Egyezmény (az európai vadon élő élővilág és a természetes élőhelyek védelme): II. függelék - fokozottan védett fajok, III. függelék - védett fajok.



### 4.3. A gyakori vízimadár fajok állomány nagysága

Összesítve a gyakori vízimadár fajok állományviszonyait két faj esetében határozható meg 100 pld alatti (nagy kócsag, kis kócsag), 8 fajnál százast (sárgalábú/sztyeppi sirály, nyári lúd, kontyos réce, viharsirály, bütykös hattyú, küszvágó csér, búbos vöcsök, kanalas réce), további 6 faj esetében ezres (tőkés réce, dankasirály, kerцерéce, szárcsa, kárókatona, barátréce) nagyságrendű állomány nagyság (49. ábra).

A bütykös hattyú a 20. század végéig viszonylag ritka fajnak számított, majd az 1970-es években telepedett meg. Az 1980-as évektől már rendszeresen lehetett látni egy-egy példányt (BANKOVICS, 1985; SZINAI, 1998). A század végére a tó Magyarország legjelentősebb vedlőhelye, 1997-ben 450–500 egyed végezte itt a vedlését, a balatoni költőállomány pedig 35–40 pár volt (SZINAI, 1997). Az ezredfordulóra a fészkelők száma 40 pár fölött volt, a vedlők száma pedig 450–600 egyed (ALBERT *et al.*, 2004). NAGY *et al.*, (2008) balatoni maximális állományadatai nagyságrendileg 600–900 pld, jelen vizsgálat alapján a Dél-Balatonon 180–480 egyed.

A vadludak közül legnagyobb számban a nyári lúd fordult elő, állomány nagysága 400–600 egyed, melyek kivétel nélkül teljő csapatok voltak. KEVE (1978), STERBETZ (1975), BANKOVICS (1985), HAVRANEK *et al.* (1995) és HAVRANEK (1996b) még kis számú, NAGY *et al.*, (2008) a teljes Balatonon 400–2000-es állományról számoltak be, amelyek a libák közül a déli parton dominánsak. Fontos megjegyezni, hogy az alkalmazott vízimadár-felmérési módszer nem alkalmas – az életmódjukból fakadóan – a libák állománybecslésére. A Magyar Vadlúd Monitoring déli parti felmérőhelyén (Kelet-Balaton) végzett számlálások alapján (FARAGÓ, 2005a; 2006a; 2007a; 2007c; 2008a; 2010b) a nyári lúd aránya csupán az utolsó két szezonban nőtt meg. A teljes Balatonon végzett téli szinkronok alkalmával (KOVÁCS, 2008d; 2008e) a nyári lúd volt dominánsabb a többi vadlúdfajhoz képest.

A megfigyelt vízimadarak több mint felét (50,6%) a récék, közel negyedét (24,1%) a sirályok, további jelentős részét (11,8%) pedig a szárcsák tették ki. A récéken belül az úszórécék (61,6%) túlsúlya volt tapasztalható a bukórécékhez (38,4%) képest, ellentétben KEVE (1968; 1970a) a Keszthelyi-medencére vonatkozó, továbbá BANKOVICS (1985), NAGY *et al.* (2008) és KOVÁCS (2008c; 2008d) teljes balatoni vizsgálataival, ahol a bukórécéknek nagyobb jelentőséget tulajdonítottak. Felméréseink alapján csupán 2007. év végén volt több (52,8%) úszóréce az egész Balatonon (KOVÁCS, 2008e).

Az úszórécék, illetve az összes vízimadár fajt tekintve a legnagyobb számban előforduló (abszolút domináns) faj a tőkés réce volt, déli parti állomány nagysága 2600–5600 pld. NAGY *et al.* (2008) szerint balatoni állománya 5300–9600 pld volt, ami szintén jóval alulmúlta BANKOVICS (1985) által számolt 1980-as évekbeli 19400 pld-os tetőzését. Míg KEVE (1970a) korábban több ezres csoportosulásokról írt a déli part egy-egy szakaszán, addig esetünkben csak két alkalommal sikerült 2000-es csapatokat megfigyelni, általában százast nagyságrendben gyülekeztek.

A kanalas réce jóval kisebb számban jelent meg. Az alacsony vízálláskor, az első két évben 130–240 példányt számoltunk, ugyanekkor NAGY *et al.* (2008) 270–280 egyed. Később jóval kevesebb jelent meg, 30–100 pld. KEVE (1970a) és BANKOVICS (1985) jellemzően szintén kis számban figyelte meg, előbbi szerző azalatt több százast kis-balatoni mennyiségekről számolt be.

A barátréce déli parti állománya 520–2700 pld volt. Az egész Balatonra BANKOVICS (1985) korábban 4000 pld feletti, NAGY *et al.* (2008) 1200–3200 pld-os állományt adott meg.

A kontyos récét az első és a harmadik évben igen kis számban figyeltük meg, a többi szezonban 600–700 egyed fordult elő. A teljes balatoni szinkronok alkalmával 500–2500 pld-t számoltunk, ezalatt NAGY *et al.* (2008) 900–3200 pld-t. Mindegyik esetben a 2006-2007-es

szezon bizonyult a leggyengébbnek. BANKOVICS (1985) 2500–4100-as állománynagyságot közölt, de KEVE (1968) is gyakran figyelt meg Keszthelyen több száz, esetenként ezer feletti csapatokat.

A kerceréce állománya az első kivételével (1400 pld) valamennyi évben 2000 pld felett (2200–2400 pld), NAGY *et al.* (2008) esetében az egész tóra vonatkozóan 2800–5600 egyed volt. A kontyos récéhez hasonlóan KEVE (1968) rendszeresen számolt tömeges, több alkalommal 1000–2000-nél nagyobb kerceréce csoportokat.

Az év végi teljes balatoni felméréseink (KOVÁCS, 2008c; 2008d; 2008e) során számolt három bukórécéfaj megoszlását összehasonlítva, minden év szignifikánsan eltért egymástól ( $\chi^2=13,5-59,8$ ;  $p \leq 0,001$ ). A bukórécéfajok állományának ingadozását már KEVE (1983) is megfigyelte, de empirikus közlését statisztikailag nem támasztotta alá.

Búbos vöcsökből gyakran csak néhány tíz egyed fordult elő a déli parton, de összességében állománya száz, nagyságrendű (max. 265 pld) volt. A teljes Balatonra vonatkozóan BANKOVICS (1985) hasonló adatokat (max. 225 pld) említett, ugyanakkor NAGY *et al.*, (2008) (318–569 pld) és KOVÁCS (2008c; 2008e) (506–620 pld) jelen dolgozat eredményeivel korreláló állománynagyságot állapított meg. Partszakaszonként általában néhány példány, de a tavaszi és őszi gyülekezéskor 10–20-as csapatokban mutatkozott. KEVE (1973a) esetenként jóval nagyobb csoportokról írt, ami vizsgálataink során ritkán fordult elő.

A kárókatona jelentősége az utóbbi évtizedekben nőtt meg, így a korábbi publikációkban csupán eseti megfigyelésekről vagy főként csak a kis-balatoni fészkelőállományról (KEVE, 1973; 1978) lehet olvasni. NAGY *et al.*, (2008) 2003–2007 között 1000–2400, KOVÁCS (2008e) 2007-ben 1000 példányra becsülte a balatoni állományt. Esetünkben kétszer számoltunk 1000 feletti egyedszámot, egyik alkalommal 5521 pld-t. A felmérések egyhatodában több száz, állománya volt jelen. Ugyan a Kis-Balatonon és a Nagyberekben tekintélyes költőállománya van (KOVÁCS *et al.*, 2011), a Balaton életében az északról érkező telelőállomány mennyisége, így jelentősége is nagyobb.

A kis kócsag és a nagy kócsag balatoni állománya nem jelentős, a halastavakon jóval nagyobb számban fordult elő (KOVÁCS, 2008c; 2008d; 2008e). Mindkét faj az alacsony vízállás idején jelent meg nagyobb számban, partközelen. Állományuk legfeljebb néhány tíz egyed, de inkább 10 alatti volt. NAGY *et al.*, (2008) szinte megegyező állománynagyságot állapított meg a teljes Balatonon, vélhetően ezen fajok esetében a déli part bír a legnagyobb jelentőséggel. A nagy kócsagnak több nagyobb költőtelepe található a déli parti berkekben (Nagyberék, Forró-árok berke, Balatonöszödi-berék, Töközi-berék). A korábbi időszakokban mindkét faj ritka volt, így csak alkalmoszerű megfigyelései voltak (KEVE, 1978).

A szárcsa a tőkés réce és a dankasirály mellett a harmadik legnagyobb számban előforduló faj volt, jelentőségéről és vándorkagyló-fogyasztásáról (*Dreissena polymorpha*) már KEVE (1972a; 1982) is beszámolt. A 2003–2004-es szezonban alig több mint 300-as állományát figyeltük meg, a következő években 1700–4000 pld-t számoltunk a déli parton. Balatoni állománya 3000–6700 (KOVÁCS, 2008c; 2008d; 2008e), illetve 4800–7000 egyed (NAGY *et al.*, 2008) körül alakult. BANKOVICS (1985) korábban nagyságrendileg hasonlóan becsülte, bár az 1983-as 11566 pld kétségtelen kiemelkedő adat, amelynek fényében KEVE (1972a) állománybecslése (10000–15000 pld) nem tűnik túlzónak.

A vízimadarak mennyiségét tekintve a dankasirály volt a második a vizsgálat ideje alatt. Dél-balatoni állománya 1500–2100 pld volt, a szélsőséges években 500, illetve 6700 pld. BANKOVICS (1985) 2000 pld körül, NAGY *et al.* (2008) 2200–3800 pld-nak adta meg a teljes tóra vonatkozó állománynagyságot. A Balaton egy pontján megfigyelhető nagyszámú csoportosulásáról számolt be KEVE (1972b), amelyet mi is tapasztaltunk, Szántódnál 1600 pld, Balatonszabadinál két különböző évben is, először 1830 pld, majd ennek több mint háromszorosa aggregálódott.

A vihaszirályból – hasonlóan KEVE (1972b), BANKOVICS (1985) és HAVRANEK *et al.* (1995) eredményeihez – keveset, 110–630 pld-t figyeltünk meg, míg NAGY *et al.* (2008) 800–1900 pld közötti adatokat közölt.

A sárgalábú/sztyeppi sirály déli parti állománya 300–1500 pld volt, NAGY *et al.* (2008) az egész Balatonra vonatkoztatva hasonló 500–1500 pld-os értéket adott meg. KEVE (1972b), BANKOVICS (1985) és HAVRANEK *et al.* (1995) ennél kisebb mennyiségeket közölt.

A küszvágó csér dél-balatoni állománya 130–500 pld volt. NAGY *et al.* (2008) a balatoni állományra vonatkozóan szinte megegyező (130–550 pld) adatot publikált. A küszvágó csér mindig is a Balaton jellemző faja volt (KEVE, 1972b), bár fészkelési lehetőségei korlátozottak (KOVÁCS, 2008f).

#### 4.4. A gyakori vízimadár fajok állományváltozása

Az öt év során három gyakori faj esetében volt erőteljes állománynövekedés, melyek közül a búbos vöcsök és a szárcsa  $p < 0,05$ , a kárókatona  $p < 0,1$  szinten volt szignifikáns. A nagy kócsag, a sárgalábú/sztyeppi sirály és a küszvágó csér állománya erős csökkenést mutatott ( $p \leq 0,1$ ). A többi 10 fajnál egyértelmű (szignifikáns) trend nem volt megállapítható (**6. táblázat**).

Az egyes éveket összehasonlítva a trendet mutató fajokon kívül (kivéve kárókatona) (ANOVA  $F \geq 3,27$ ;  $p \leq 0,01$ ) további négy vízimadár esetében (kis kócsag, bütykös hattyú, tőkés réce, kanalas réce) adódtak szignifikáns eltérések (ANOVA  $F \geq 2,97$ ;  $p \leq 0,02$ ) az állománynagyságokban.

A dél-balatoni eredményeket tágabb kontextusba helyezve egybevettem a hazai és nemzetközi (AEWA régió) vizes élőhelyeken tapasztalt viszonyokkal.

#### 6. táblázat: A gyakori vízimadár fajok állományváltozási trendjei az éves változás (slope) alapján és az átlagállományok szezonkénti összehasonlítása (ANOVA) a Balaton déli partján és Magyarországon (Magyar Vízivad Monitoring) 2003–2008 között

Table 6: Population trends of common waterbird species according annual change (slope) and the seasonal comparison of the average population (ANOVA) species on the southern shore of Lake Balaton and in Hungary (Hungarian Waterfowl Monitoring) between 2003–2008

(\* $p=0,1$ ; \*\* $p=0,05$ ; \*\*\* $p=0,01$ )

Faj Species	Dél-Balaton (South-Balaton) trend			ANOVA		Magyarországi (Hungarian) trend			ANOVA	
	Slope (%)	±SE	Írány/Classification	F	p	Slope (%)	±SE	Írány/Classification	F	p
PODTUS	**181,7	49,5	erős növ./strong inc.	4,32	0,002	3,5	2,9	bizonytalan/uncertain	0,24	0,91
PHACAR	*34,8	13,1	erős növ./strong inc.	1,00	0,41	**−7,0	1,9	erős csökk./steep decl.	1,12	0,34
EGRGAR	−15,3	10,8	bizonytalan/uncertain	6,17	0,000					
EGRALB	*−18,4	9,0	erős csökk./steep decl.	11,04	0,000	**5,6	1,3	mérs. növ./mod. inc.	0,35	0,84
CYGOLO	3,1	21,7	bizonytalan/uncertain	7,80	0,000	5,6	4,4	bizonytalan/uncertain	4,56	0,001
ANSANS	−15,6	11,0	bizonytalan/uncertain	0,34	0,85	**−8,1	2,6	erős csökk./steep decl.	0,84	0,50
ANAPLA	−11,3	7,2	bizonytalan/uncertain	8,12	0,000	−3,9	9,7	bizonytalan/uncertain	1,99	0,09
ANACLY	−27,5	17,8	bizonytalan/uncertain	2,97	0,02	−0,7	8,6	bizonytalan/uncertain	0,90	0,46
AYTFER	13,7	11,7	bizonytalan/uncertain	0,57	0,69	2,5	8,3	bizonytalan/uncertain	2,37	0,05
AYTFUL	−6,9	44,3	bizonytalan/uncertain	0,70	0,59	1,0	7,6	bizonytalan/uncertain	0,79	0,53
BUCCLA	−1,2	7,3	bizonytalan/uncertain	0,20	0,94	−10,0	6,3	bizonytalan/uncertain	0,59	0,67
FULATR	***104,2	17,4	erős növ./strong inc.	3,40	0,009	10,2	7,3	bizonytalan/uncertain	1,50	0,20
LARRID	−7,0	9,9	bizonytalan/uncertain	1,21	0,31					
LARCAN	−7,9	13,9	bizonytalan/uncertain	0,66	0,62					
LARCAC	*−16,1	5,4	erős csökk./steep decl.	8,45	0,000					
STEHIR	*−14,9	7,0	erős csökk./steep decl.	3,27	0,01					

A Magyar Vízió Monitoring ugyanezen időszakra vonatkozó adatai alapján (FARAGÓ, 2006b; 2007b; 2007d; 2008b; 2010b) általánosságban elmondható, hogy a változások mértéke kisebb, illetve több esetben ellentétes (**6. táblázat**). A kárókatona és a nyári lúd esetében az országos trend erősen csökkenő, míg a nagy kócsagnál mérsékelt növekedés ( $p \leq 0,05$ ) látható. A többi fajnál a változás iránya bizonytalan volt. Ezek alapján a búbos vöcsök, a kárókatona és a szárcsa dél-balatoni erőteljes állománynövekedése, a nagy kócsag állomány erős csökkenése csupán lokális trendnek tekinthető. A nagy kócsag esetében fontos megemlíteni, hogy a dél-balatoni berkekben stabil fészkelőállománya van. Jellemzően télen is megfigyelhető, így a számára kedvező élőhelyeken (berkek, halastavak) – az országos viszonyokhoz hasonlóan – egyre jelentősebb számban fordult elő. A vizsgált partszakaszokon az alacsony vízállás idején jelentek meg, majd a vízszint emelkedésével, a kedvező táplálkozóhelyeik megszűnésével elmaradtak.

**7. táblázat: A gyakori vízimadárfajok populációinak rövidtávú (2003–2007) állományváltozási trendjei (lineáris regresszióval és TRIM szoftverrel) az AEWA régióban (\* $p=0,1$ ; \*\* $p=0,05$ ; \*\*\* $p=0,01$ )**

Table 7: Short term (2003–2007) population trends of common waterbirds species in AEWA region (linear regression and TRIM output)

AEWA populáció	Lin. regr. trend		TRIM output		
	Slope (%)	±SE	Slope (%)	±Konf.	Irány/Classification
<i>Podiceps cristatus cristatus</i> Északnyugat- & Nyugat-Európa	2,8	4,4	2,6	1,4	mérsékelt növ./ moderate inc.
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> Nyugat- & Közép-Európa	-0,5	2,7	-0,4	1,9	bizonytalan/ uncertain
<i>Casmerodius albus albus</i> ( <i>Egretta alba alba</i> ) Ny-, Közép- & Dk-Európa/Fekete-tenger & Mediterráneum	***19,6	2,2	15,3	3,5	erős növ./ strong inc.
<i>Egretta garzetta garzetta</i> Nyugat-Európa, Északnyugat-Afrika	0,8	4,3	0,7	2,6	bizonytalan/ uncertain
<i>Cygnus olor</i> Északnyugati kontinens & Közép-Európa	-1,1	4,9	-1,5	1,4	mérs. csökk./ mod. dec.
<i>Anser anser anser</i> Északnyugat-Európa/Délnyugat-Európa	*9,9	4,4	8,4	2,0	erős növ./ strong inc.
<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i> Nyugat-Európa/Nyugat-Mediterráneum	2,4	3,9	2,2	1,6	mérsékelt növ./ moderate inc.
<i>Anas clypeata</i> Északnyugat- & Közép-Európa (telelő)	**11,8	2,5	9,7	2,3	erős növ./ strong inc.
<i>Aythya ferina</i> Közép- & Ék-Európa/Fekete-tenger & Mediterráneum	*-2,9	1,3	-6,0	3,0	erős csökk./ steep decl.
<i>Aythya fuligula</i> Közép-Európa, Fekete-tenger & Mediterráneum (telelő)	***-4,3	0,2	-4,7	2,2	mérs. csökk./ mod. dec.
<i>Bucephala clangula clangula</i> Északnyugat- & Közép-Európa (telelő)	1,7	1,7	1,6	2,0	bizonytalan/ uncertain
<i>Fulica atra atra</i> Fekete-tenger & Mediterráneum (telelő)	**8,6	2,7	7,3	3,1	erős növ./ strong inc.
<i>Larus canus canus</i> Ény- & Közép-Európa/Atlanti partvidék & Mediterráneum	3,7	6,6	3,9	2,3	mérsékelt növ./ moderate inc.
<i>Larus ridibundus</i> Kelet-Európa/Fekete-tenger & Kelet-Mediterráneum	11,8	7,5	10,5	9,8	erős növ./ strong inc.

A nemzetközi kitekintéshez az adott rövid távú időszakra (2003–2007) vonatkozóan az AEWA populációkra létezik trendelemzés (WETLANDS INTERNATIONAL & SOVON, 2011). Mivel az adatok kiértékelése a TRIM szoftverrel (PANNEKOEK & STRIEN, 2001) készült, ezért emellett az általam alkalmazott módszerrel (lineáris regresszió) is elvégeztem a számításokat (**7. táblázat**). Sajnos a búbos vöcsök, a kis kócsag, a nyári lúd és a kerceréce esetében a hazai

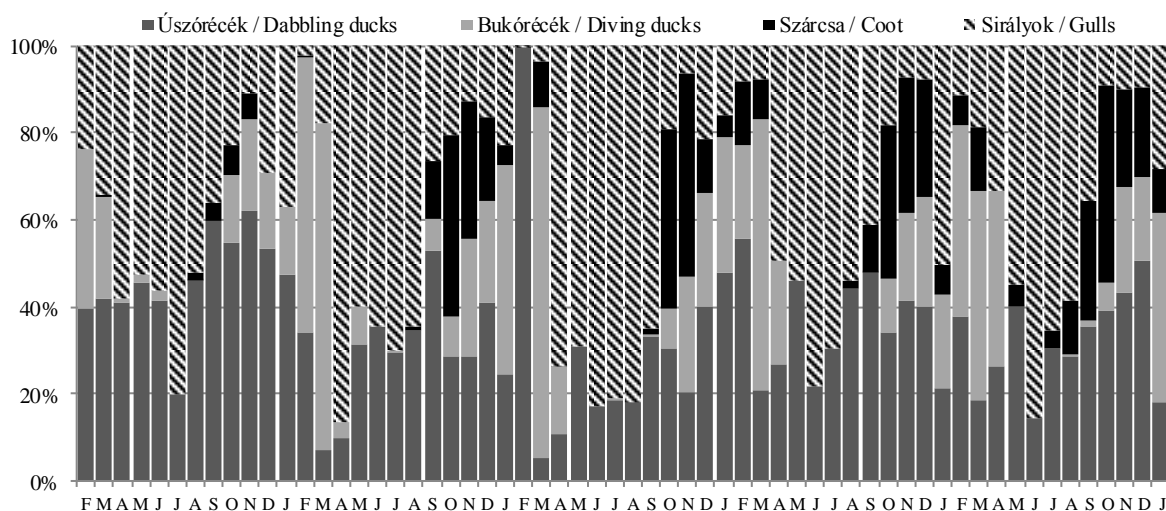
állományoknak megfelelő AEWA populációkra vonatkozóan nem állnak rendelkezésre elemzések, így itt a fajok más populációit vettem viszonyítási alpnak. Nemzetközi összehasonlításban csupán a búbos vöcsök és a szárcsa mutatott a dél-balatonhoz hasonló trendet. A kis kócsag és a kerkeréce esetében mindkét elemzésben bizonytalan volt a trend iránya. A nagy kócsagnál a hazai viszonyoknak megfelelően erős növekedés volt jellemző az AEWA populációra, ami ellentétes volt a dél-balatonival. További öt faj (nyári lúd, tőkés réce, kanalas réce, viharsirály, dankasirály) trendje növekedő, három fajnak (bütykös hattyú, barátréce, kontyos réce) pedig csökkenő volt, míg ugyanezen vízimadarak trendje a Dél-Balatonnál bizonytalanak minősíthető. Mindazonáltal a kárókatona állományának erőteljes lokális növekedése nem volt jellemző a faj nyugat-, közép-európai populációjának egészére.

#### 4.5. A gyakori vízimadár-fajok fenológiája

A jelentősebb csoportokat, fajokat tekintve a vöcsökök dinamikáját elsősorban a búbos vöcsök határozta meg, hiszen a családon belül megfigyelt egyedek több mint 99%-át adta. Ennek folyamányaként egy áprilisi és egy októberi állománycsúcs állapítható meg, egybevágóan KEVE (1973) dolgozatával; nyáron viszont igen kis számban fordultak elő.

A kárókatona esetében a kis kárókatona egyedszáma meglehetősen alacsony volt (0,2%), így a taxonnal kapcsolatos megállapításokat elsősorban a kárókatonáról lehet megtenni. Állománya decemberben éri el a csúcsát, de egy kisebb tavaszi gyülekezés is megfigyelhető volt, utóbbi HAVRANEK *et al.* (1995) munkájában is olvasható. Az irodalmi adatok (KEVE, 1973) szerint az 1970-es évekig februártól novemberig fordult elő, a nagyszámú téli előfordulás nem volt jellemző.

Az év kétharmadában az Anatidae család egyedeinek aránya 40% felett volt, számuk a többi vízimadárhoz képest ősztől tavaszig jelentősen megnövekedett (**50. ábra**). A bütykös hattyú a déli parton a legnagyobb tömegben a vedlés időszakában jelent meg, ahogy a Balaton egészén, a nyár vége-ősz a legjelentősebb periódus (SZINAI, 1997; 1998; ALBERT *et al.*, 2004).



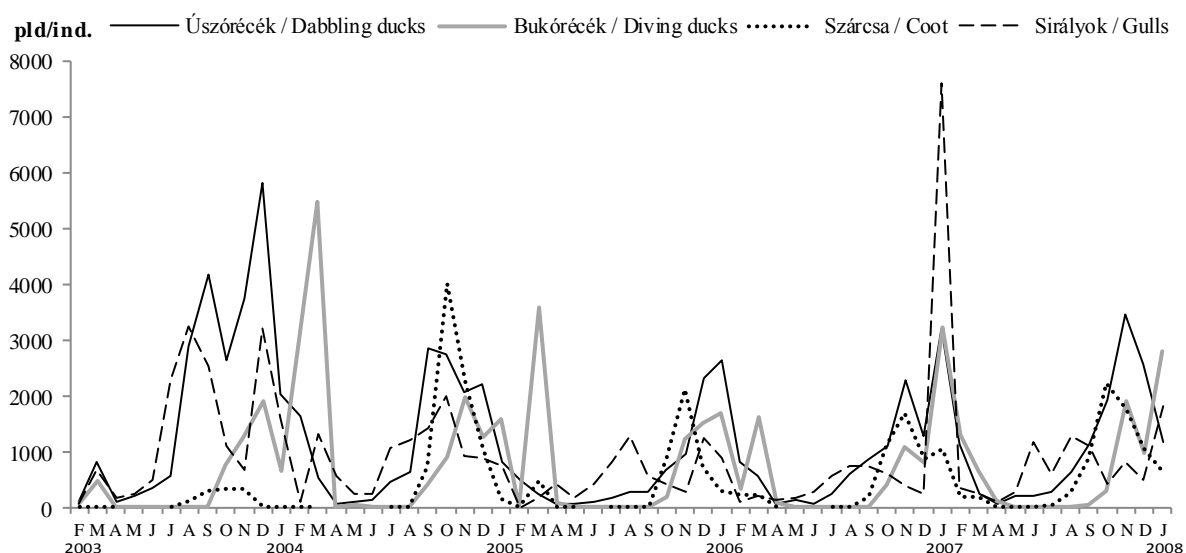
**50. ábra: A gyakori vízimadár csoportok megoszlása az egyes hónapokban a Balaton déli partján (2003–2008)**

*Figure 50: Distribution of common waterbird groups in each month on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)*

A bukó- és úszórécék fenológiájában némi különbség fedezhető fel. Utóbbiak ősztől kora tavaszig tartózkodnak nagy tömegben a Balatonon, és tavasztól kora őszig csupán néhány egyed

látható. Az úszórécék jelenléte ezzel szemben sokkal kiegyenlítettebb volt, bár a nagyobb csoportosulások szintén az őszi vonulás és a teelés időszakára tehetők. A két csoport időbeli eloszlásában, illetve a csúcsokban néhány hónapos eltolódás figyelhető meg, ugyanakkor a csúcs 2005-2006 telén egymásba torlódott, majd a következő télen teljesen fedésbe került (**51. ábra**), hasonlóan NAGY *et al.* (2008) teljes balatoni felméréseihez. A bukórécékben belül a három gyakori faj esetében KEVE (1968), majd BANKOVICS (1985; 1997) a kerceréce kulminációjára ősszel november közepét, december első felét, tavaszra február második felét jelölte meg; a barátrécénél szeptembert (néha november) és február-márciust (április); míg a kontyos récénél novembert és március második felét, áprilist. Jelen vizsgálatban a kerceréce január, március (egy-egy évben november, december); a barátréce és a kontyos réce november, március hónapokban érte el az állománycsúcsát (**52. ábra**). Összességében a bukórécéknel egy kisebb novemberi (decemberi), majd egy nagyobb márciusi (januári) csúcs volt megfigyelhető. Mivel az úszórécék több mint 97%-a tőkés réce volt, így a fajjal jól jellemezhető az egész csoport. A gyülekezés csúcsai szeptember, december, valamint november, január hónapokban voltak (**51. ábra**). BANKOVICS (1985) szintén januárban számolta a legnagyobb (tízezres) tőkés réce csapatokat, majd később októberi (BANKOVICS, 1997), míg korábban KEVE (1970a) októberi, novemberi, illetve márciusi kulminálásról írt. Mind a bukó-, mind az úszórécék esetében NAGY *et al.* (2008) egész Balatonra vonatkozó vizsgálataiban lényeges eltérés nem volt.

A szárcsa esetében a nagyobb tömegek októberben és novemberben voltak, ahogy évtizedekkel korábban KEVE (1972a; 1982), illetve BANKOVICS (1985) vizsgálataiban. Nagyszámú megjelenése többé-kevésbé a bukórécék gyülekezésének idejére tehető, esetenként egy-egy hónapos csúszással (**51. ábra**). Érdekes, hogy az első évben az átlagoshoz képest csak kis mennyiségben figyeltük meg. NAGY *et al.* (2008) balatoni, kis-balatoni és a környező halastavakra kiterjedő felmérései alapján a teelőlállomány 90%-a a Balatonon koncentrálódott az összes vizesélőhely közül, esetünkben ez az arány 92–98% között volt (KOVÁCS, 2008c; 2008d; 2008e).

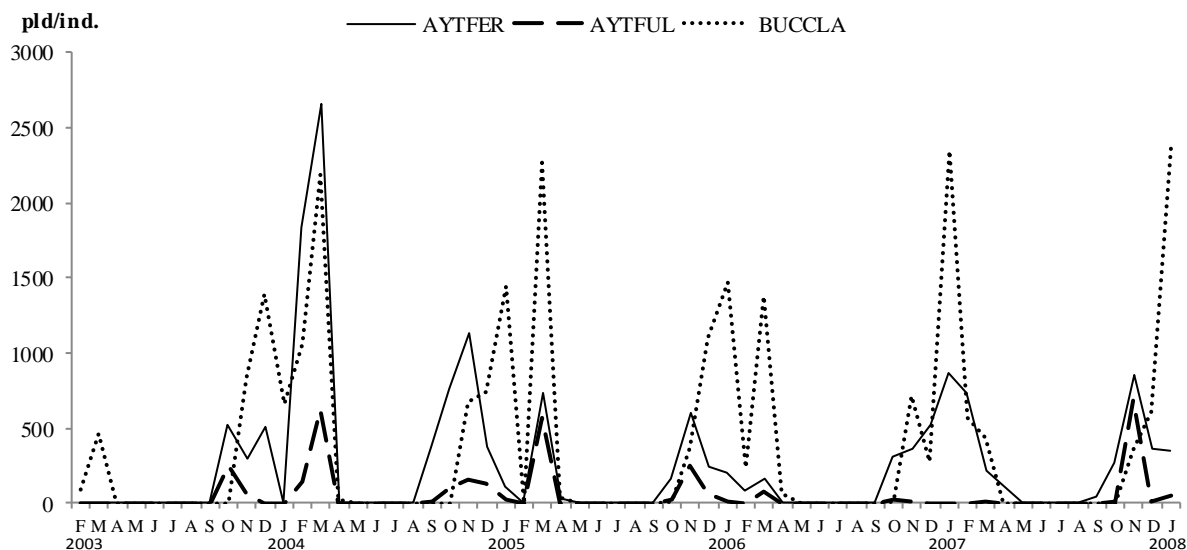


**51. ábra:** A gyakori vízimadár csoportok dinamikája a Balaton déli partján (2003–2008)

*Figure 51: Dynamics of common waterbird groups on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)*

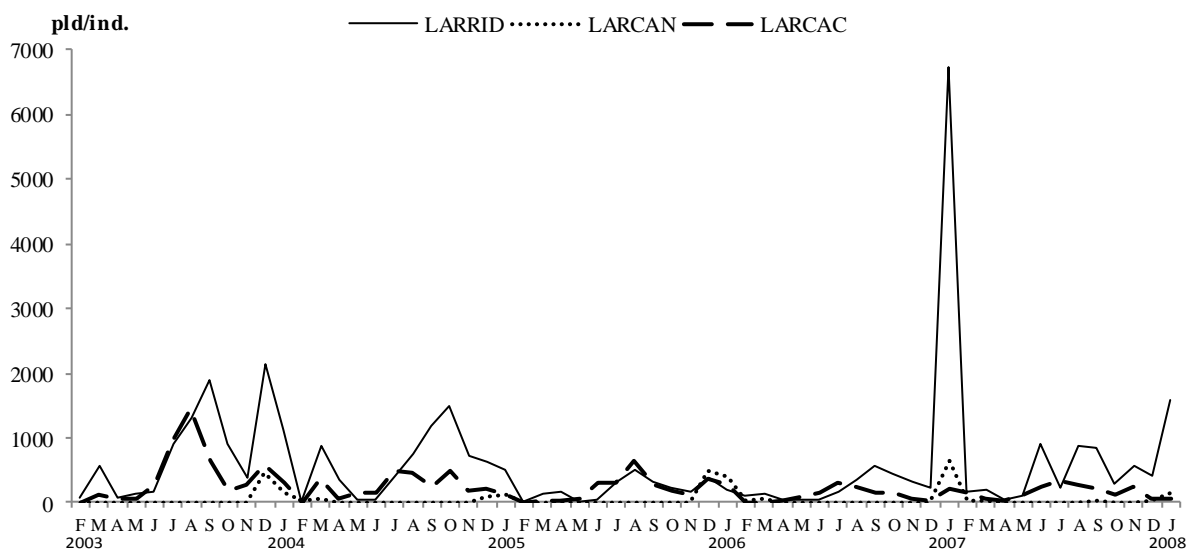
A sirályok közül a dankasirály éves kulminációja nem teljesen egyértelműen meghatározható, jellemzően azért kora ősszel lehetett nagyobb tömegben látni. Kiugróan nagy számban, közel 7000 pld jelent meg 2007 januárjában, ami meglepően szokatlan, főként a télen.

A régebbi publikációkból (KEVE, 1972b; BANKOVICS, 1985) elsősorban késő őszi, illetve nagyszámú téli gyülekezésekről is lehetett olvasni. A viharsirály a korábbi megfigyelésekhez hasonlóan (KEVE, 1972b) ősztől tavaszig fordult elő. Állománya december, januárban érte el maximumait, hasonlóan BANKOVICS (1985) adataihoz. A sárgalábú/sztyeppi sirály főként nyár végén, augusztusban jelent meg legnagyobb számban, KEVE (1972b) szerint augusztusban volt tömeges. Mindenesetre a minimum február, márciusra esett, ahogy a korábbi évtizedekben is (KEVE, 1972b). Összességében a sirályokra a nyárvégi és téli kulmináció, valamint kora tavaszi, tavaszi minimum jellemző (51. ábra).



**52. ábra: A három gyakori bukórécefaj (barátréce, kontyos réce, kerцерéce) dinamikája a Balaton déli partján (2003–2008)**

Figure 52: Dynamics of 3 common diving ducks (Pochard, Tufted Duck, Goldeneye) on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)



**53. ábra: A három gyakori sirályfaj (dankasirály, viharsirály, sárgalábú/sztyeppi sirály) dinamikája az egyes hónapokban a Balaton déli partján (2003–2008)**

Figure 53: Dynamics of 3 common gulls (Black-headed Gull, Mew Gull, Yellow-legged/Caspian Gull) on the southern shore of Lake Balaton (2003–2008)

A megfigyelt csérek 98,4%-a küszvágó csér volt. KEVE (1972b) tapasztalatai alapján a tavaszi gyülekezés április-májusban, az őszi augusztus-szeptemberben történik. A fajjal kapcsolatos előfordulási és fészkelési adatokat korábban már feldolgoztam (KOVÁCS, 2008f), itt csak röviden foglalom össze. Esetünkben a tavaszi csúcs időpontja, megegyezik, de főként áprilisa tehető. A költés utáni tömeges megjelenés július-augusztusban volt. A vizsgált időpontban jellemzően áprilistól szeptemberig (márciusban egy alkalommal) fordult elő, KEVE (1972b) 1946–1971 között szintén csupán egyszer figyelte meg márciusban, illetve októberben.

#### 4.6. A szórványos vízimadár fajok értékelése

A szórványos és ritka fajok között számos védett és fokozottan védett vízimadár került elő, amelyek nemcsak lokálisan és regionálisan, hanem országosan is figyelemre tarthatnak számot. Mivel a ritka fajok esetében kis egyedszámokról van szó, ezért ezek külön értékelésétől eltekintek, az eredményekben történt felsorolása faunisztikai szempontból érdekes.

A KEVE (1978), STERBETZ (1975), BANKOVICS (1985), HAVRANEK *et al.* (1995) és HAVRANEK (1996b) által említett több ezres nagy lilik, illetve több tízezres vetési lúd csapatokhoz hasonlókat nem figyeltük meg a Balatonon, legfeljebb néhány száz egyeddel talákoztunk mindkét fajból, igaz az általunk alkalmazott felmérési módszer nem is felel meg a ludak állománybecslésére. NAGY *et al.*, (2008) is csak két szezonban számoltak 2000-nél több nagy liliket a tavon. A Magyar Vadlúd Monitoring (FARAGÓ, 2005a; 2006a; 2007a; 2007c; 2008a; 2010b) eredményei alapján az utolsó két szezonban a Balatonon csökkent a vetési lúd és a nagy lilik aránya a nyári lúdhhoz képest, hasonló volt a megoszlás a három lúdfaj között a teljes Balatonon végzett év végi felméréseken (KOVÁCS, 2008d; 2008e) is.

A szórványos úszórécefajok állománya általában nem érte el a százat a csörgő réce kivételével. NAGY *et al.*, (2008) nagyságrendileg hasonló állomány nagyságokat közölt, ami alapján megállapítható, hogy ezen fajok elsősorban a déli parton fordultak elő. KEVE (1970a) két évtizedes megfigyelései alapján mindegyik szórványos úszórécefajból beszámolt 100 példány feletti csapatokról. Míg az 1980-as évek első felében (BANKOVICS, 1985) és az ezredforduló után kizárólag a csörgő réce esetében lehetett megfigyelni több százas csapatokat, addig a 20. század közepén még a bőjti réce is hasonló mennyiségben fordult elő a Balatonon KEVE (1970a). A bukórécék közül az üstökös réce és a hegyi réce tekinthető szórványosnak. Mindkét faj állománya jellemzően tízes nagyságrendű, utóbbi 2005 decemberében elérte a százat. NAGY *et al.*, (2008) ugyanilyen állomány nagyságokat adott meg, jellemzően tehát ezek a fajok is a déli parton fordultak elő. A hegyi récét KEVE (1968, 1983) is rendszeresen megfigyelte kis egyedszámban, ugyanakkor az üstökös récéről még nem írt. BANKOVICS (1985), HAVRANEK *et al.* (1995) és HAVRANEK (1996a) is ritka fajként említette az üstökös és a hegyi récét egyaránt. A kis bukóból 10 alattit figyeltünk meg egyszerre, NAGY *et al.*, (2008) 20–50 pld-t adott meg a teljes Balatonra, hasonló mennyiségeket közölt KEVE (1968) és HAVRANEK *et al.* (1995).

A sarki bűvár korábban is rendszeresen megfigyelhető volt, rendszerint magános példányok, ritkábban néhány egyed egy helyen, jellemzően az év végi hónapokban (LOVASSY, 1897; KEVE, 1973). A mi megfigyeléseink ezzel azonosak voltak, mindazonáltal az öt év alatt erős és szignifikáns növekedés volt tapasztalható. NAGY *et al.*, (2008) adatai alapján is az utolsó szezonban volt a legtöbb megfigyelés.

A vizsgált időszakra tehető a kis kárókatona Nagyberekben való megjelenése és első költése. Ennek megfelelően korábban az egyes szerzők (KEVE, BANKOVICS, HAVRANEK) nem említik. Azóta állománya itt megerősödött, előfordulása inkább a halastavakon, berkeken jellemző. NAGY *et al.*, (2008) – a második év kivételével – nagyjából azonos számban (12–19



pld) figyelte meg. A déli parton az első időszak ritka előfordulásai után (1–4 pld) az utolsó szezonban jelent meg némileg több egyed (1–10 pld).

A kócsagokhoz hasonlóan a szürke gém Balaton-parti állománya sem jelentős, a halastavakon és berkekben jóval nagyobb számban fordult elő (KOVÁCS, 2008c; 2008d; 2008e), ahol költ is. A faj korábban is jellemző volt kis számban (KEVE, 1978; HAVRANEK 1996a). A szürke gém szintén az alacsony vízállás idején jelent meg, partközépen, de kisebb számban, mint a kócsagok. Állománya erősen (szignifikánsan) csökkent az öt év alatt, ami a vízszint emelkedésével és ennek következtében a kedvező táplálkozási feltételek megszűnésével függhet össze. NAGY *et al.*, (2008) az első időszakban kevesebbet, a vizsgálatuk végén jóval többet figyeltek meg, esetükben a tendencia fordított volt. Feltételezhetően itt egyszeri nagyobb számú előfordulás lehetett.

A rétisast 20. század közepén ritkán lehetett megfigyelni, általában csak 1-1 példány került szem elé (KEVE, 1978). Még az 1980-as években BANKOVICS (1985) is csak egyszer látta 17 megfigyelőnapon. Azóta lényegesen jobb a helyzet, a rétisas állománya egész Magyarországon megerősödött, a Dél-Balatonon (Nagyberek, Balatonszemes) költ. A téli időszakban – a halastavak, berkek mellett – a Balatonon is rendszeresen megfigyelhető, jellemzően akkor, amikor jég borítja a tavat. Az itt előforduló példányok között nemcsak helyi költők, hanem északról érkezők is voltak.

A parti madarak közül két fajt érdemes megemlíteni. Míg a piros lábú cankó csak az első két szezonban fordult elő, addig a billegetőcankó minden évben megjelent, igaz az utolsó három szezonban előfordulása 1-1 példányra korlátozódott. NAGY *et al.*, (2008) piros lábú cankóból 2-4 egyedet közöltek, azt is a második, harmadik szezonból. Esetükben a billegető cankóból – ellentétesen a mi adatainkkal – egyre többet figyeltek meg. A két faj élőhelyhasználata jól elkülönült. Az előbbi teljes mértékben kötődik az alacsony vízállás idején kialakult fővenyekhez, tocsogókhoz. A billegetőcankó ezek mellett és később is a parti kövezéseken jelent meg, ami a normál és magas vízszint idején is rendelkezésre állt. Ezt megerősíti KEVE (1978) korábbi dolgozat.

Az ezüstsirály előfordulások összevetése a korábbi adatokkal gyakorlatilag nem lehetséges, hiszen korábbi publikációkban nem volt pontos taxonómiai elkülönítése a sárgalábú, illetve a szeptepi sirálytól (KEVE, 1972b). Ugyanakkor korábban is megjelent a faj a Balatonon, amit KEVE & PÁTKAI (1955) múzeumi példányok – akkor alfaji szinten történt – határozásával bizonyított. Mivel a faji szintű határozás a vizsgálat kezdetén vált gyakorlattá, ezért a megfigyelési adatokat többször felülbíráltam GÁL SZABOLCS javaslatára. Bár kevesebbet figyeltünk meg, ugyanakkor csökkenő trendje egybevágnak NAGY *et al.*, (2008) közlésével.

A jégmadár időnként megfigyelhető, de korábban sem volt gyakori (KEVE, 1978). Az egész déli parton általában néhány egyedet (max. 3 pld) figyeltünk meg. Míg NAGY *et al.*, (2008) a teljes Balatonra 4-5 példányt adott meg, addig a novemberi szintén teljes balatoni felméréseinken 11-2-6 egyedet számoltunk (KOVÁCS, 2008c; 2008d; 2008e).

Összeségében megállapítható, hogy a 2003–2008 közötti déli-parti felmérés átfogó képet adott a Balaton madárvilágáról, illetve a fontosabb vízimadár fajok állományának rövidtávú változásáról. A vizsgálatokat feltétlenül érdemes folytatni, illetve az elemzéseket hosszabb időtávon elvégezni.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném megköszönni a felmérők áldozatos munkáját, a kollégáim szakmai segítségét, feleségem és szüleim támogatását! A dolgozatot KEVE ANDRÁS emlékének ajánlom, tisztelegve inspiráló munkássága előtt.

## IRODALOMJEGYZÉK

- ALBERT L., HAJTÓ L. & SZINAI P. (2004): Status of the Mute Swan (*Cygnus olor*) in Hungary at the beginning of the 21th century [A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) helyzete Magyarországon az ezredforduló tájékán]. *Aquila* 111: 19–41.
- ANONYM (1970): A Nemzetközi Madárvédelmi Bizottság európai szakosztályának IX. konferenciája. Balatonszemes, 1968. május 15–19. *Aquila* 76–77: 11–26.
- BANKOVICS A. (1985): A Balaton átvonuló és telelő vízimadarainak állománybecslése. *Aquila* 92: 55–64.
- BANKOVICS A. (1997): Data on some passage migrant Anatids at the Lake Balaton. *Miscellanea Zoologica Hungarica* 11: 89–94.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. 50 p.
- FARAGÓ S. (1996): *A Magyar Vadlúd Adatbázis 1984–1995: egy tartamos monitoring*. *Magyar Vízivad Közlemények* 2: 3–168.
- FARAGÓ S. (1997): A Magyar Vízivad Információs Rendszer. *Magyar Vízivad Közlemények* 4: 3–16.
- FARAGÓ S. (1998a): A vadlúd monitoring eredményei az 1996/1997-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 4: 17–60.
- FARAGÓ S. (1998b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei az 1996/1997-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 4: 61–263.
- FARAGÓ S. (1999a): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei az 1997/1998-as idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 5: 63–327.
- FARAGÓ S. (1999b): A vadlúd monitoring eredményei az 1997/1998-as idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 5: 3–62.
- FARAGÓ S. (2001a): A vadlúd monitoring eredményei az 1998/1999-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 7: 3–40.
- FARAGÓ S. (2001b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei az 1998/1999-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 7: 41–212.
- FARAGÓ S. (2002a): A vadlúd monitoring eredményei az 1999/2000-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 8: 3–43.
- FARAGÓ S. (2002b): A vadlúd monitoring eredményei a 2000/2001-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 9: 3–45.
- FARAGÓ S. (2002c): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2000/2001-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 9: 47–249.
- FARAGÓ S. (2005a): A vadlúd monitoring eredményei a 2002/2003-as idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 12: 3–42.
- FARAGÓ S. (2005b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2002/2003-as idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 12: 43–224.
- FARAGÓ S. (2006a): A vadlúd monitoring eredményei a 2003/2004-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 13: 3–39.
- FARAGÓ S. (2006b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2003/2004-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 13: 41–214.
- FARAGÓ S. (2007a): A vadlúd monitoring eredményei a 2004/2005-ös idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 14: 3–40.
- FARAGÓ S. (2007b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2004/2005-ös idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 14: 41–209.
- FARAGÓ S. (2007c): A vadlúd monitoring eredményei a 2005/2006-os idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 15: 3–45.

- FARAGÓ S. (2007d): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2005/2006-os idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 15: 47–220.
- FARAGÓ S. (2008a): A vadlúd monitoring eredményei a 2006/2007-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 17: 3–42.
- FARAGÓ S. (2008b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2006/2007-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 17: 43–214.
- FARAGÓ S. (2010a): A vadlúd monitoring eredményei a 2007/2008-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 17: 3–41.
- FARAGÓ S. (2010b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2007/2008-as idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 18–19: 43–203.
- FARAGÓ S. (2010c): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2008/2009-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 18–19: 259–420.
- FARAGÓ S. (2010d): A vadlúd monitoring eredményei a 2008/2009-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 17: 221–258.
- FARAGÓ S. & GOSZTONYI L. (2002): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei az 1999/2000-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 8: 45–256.
- FARAGÓ S. & GOSZTONYI L. (2003a): A vadlúd monitoring eredményei a 2001/2002-es idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 11: 3–50.
- FARAGÓ S. & GOSZTONYI L. (2003b): A Magyar Vízivad Monitoring eredményei a 2001/2002-es idényben. *Magyar Vízivad Közlemények* 11: 51–252.
- FARAGÓ S. & JÁNOSKA F. (1996a): A szeptemberi nemzetközi nyári lúd (*Anser anser*) számlálás magyarországi eredményei 1989–1996. *Magyar Vízivad Közlemények* 2: 213–222.
- FARAGÓ S. & JÁNOSKA F. (1996b): A vadlúd monitoring eredményei az 1995/1996-os idényben Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 2: 169–212.
- GREENWOOD, J. J. D., BAILLIE, S. R., CRICK, H. P. Q., MARCHANT, J. H. & PEACH, W. J. (1993): Integrated population monitoring: detecting the effects of deverse changes. In: FURNESS R. W. & GREENWOOD J. J. D. (eds.): *Birds as monitors of environmental change*. Chapman & Hall, London. p. 267–328.
- HAMMER, Ø., HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. (2001): PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9 p.
- HAVRANEK L. (1995): 1994. évi decemberi madárvonulás a Balatonon. *Madártani Tájékoztató* 1995. július–december: 28–29.
- HAVRANEK L. (1996a): A Balaton déli partján előforduló vízimadarak 1995. *Anser* 2: 32–37.
- HAVRANEK L. (1996b): Ludak (*Anser*) előfordulása a Balaton déli partján. *Anser* 2: 52–59.
- HAVRANEK L. & SZABÓ B. (1997): A Balaton és környéke madárfaunájának indexe. *Anser* 4: 10–49.
- HAVRANEK L., SZABÓ B. & SZÁSZ S. (1995): Balatoni madárvonulások az 1991–1994. években. *Anser* 1: 12–28.
- HOMONNAY N. (1940): A Balaton és környékének madarai. *A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 12: 245–276.
- IUCN (2012): IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <http://www.iucnredlist.org> (letöltés: 2012.09.05.)
- KAUPINEN, J., KOSKIMIES, P. & VÄISÄNEN, R. A. (1991): Waterfowl round count. In: Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (ed). *Monitoring Bird Populations*. Zoological Museum-Finnish Museum of History – University of Helsinki, Helsinki. p. 45–51.
- KEVE A. (1968): Aythynae és Merginae-fajok előfordulása és vonulásuk évi ciklusai a Balatonon. *Aquila* 75: 21–44.
- KEVE A. (1970a): A Balaton úszórécéi (*Anas* sp.). *Aquila* 76–77: 117–139.

- KEVE A. (1970b): Über die Limikolen der Umgebung des Balaton-Sees. *Beiträge zur Vogelkunde* 16: 219–231.
- KEVE A. (1972a): A Balaton guvat-féléi. *Allattani Közlemények* 59(1–4): 67–85.
- KEVE A. (1972b): A Balaton sirályai. *Aquila* 78–79: 107–132.
- KEVE A. (1973): A Balaton bűvár- és vöcsökfajai, gödénye és kárókatona. *A Veszprém megyei múzeumok közleményei* 12: 565–573.
- KEVE A. (1975): Adatok az "Iszap" (Balatonberény) madárvilágához. *Somogyi Múzeumok Közleményei* 2: 155–161.
- KEVE A. (1978): A Balaton déli partjának madárvilága. *Somogyi Múzeumok Közleményei* 3: 462–501.
- KEVE A. (1982): A Balaton szárcsaállományának összefüggése a rendelkezésre álló táplálékkal. *Allattani Közlemények* 69(1–4): 119–121.
- KEVE A. (1983): A bukórécék jelentősége a Balaton életében. *Aquila* 90: 105–112.
- KEVE A. & PÁTKAI I. (1955): Magyarország és a Kárpát-medence nagysirályai. *Aquila* 59–62: 311–333.
- KEVE A. & SCHMIDT E. (1963): A vízimadarak vonulásának egyidejű (synchron) kutatása. *Aquila* 69–70: 145–157.
- KLEINER E., PÁTKAI I. & VERTSE A. (1942): Az 1941. évi madártani Balatonkutatás főjelentése. *A Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 14: 95–131.
- KOSKIMIES, P. & PÖYSÄ, H. (1991): Waterfowl point count. In: Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (ed.). *Monitoring Bird Populations*. Zoological Museum-Finnish Museum of History – University of Helsinki, Helsinki. p. 41–44.
- KOVÁCS GY. (2005a): Bird monitoring at the southern shore of the Lake Balaton. In: POHLMAYER, K. (ed.): *Extended Abstracts of the XXVIIth Congress of the International Union of Game Biologists, Hannover 2005*. DSV-Verlag Hamburg. p. 391.
- KOVÁCS GY. (2005b): Vízimadár állományviszonyok alakulása a Balaton déli partján 2003–2005 között. In: LENGYEL SZ., SÓLYMOS P. & KLEIN Á. (szerk.): *III. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia Program és Absztrakt kötete*. Magyar Biológiai Társaság, Budapest 2005. p. 145.
- KOVÁCS GY. (2007a): Bird monitoring at the southern shore of Lake Balaton (Hungary) during the period 2003–2007. In: SJÖBERG, K. & ROOKE, T. (ed.): *Book of Abstracts of the International Union of Game Biologists XXVIII Congress. Uppsala 2007*. p. 260.
- KOVÁCS GY. (2007b): Nagy területű vízimadár szinkronszámlálások a Balatonon. In: LAKATOS F. & VARGA D. (szerk.): *Erdészeti, Környezettudományi, Természetvédelmi és Vadgazdálkodási Tudományos Konferencia (EKTIV-TK). 2007. december 11., Sopron*. Konferencia kiadvány. p. 110–111.
- KOVÁCS GY. (2008a): Dél-Balaton Madár Monitoring. *Ornis Hungarica* 15–16(1): 97–98.
- KOVÁCS GY. (2008b): Vízimadár monitoring a Balatonon és környékén 2003–2008 között. *A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület VII. Tudományos Ülése. Eötvös József Főiskola, Baja 2008. október 24–26*. Programfüzet. p. 35.
- KOVÁCS GY. (2008c): A 2005. november 12-i balatoni vízimadár-felmérés eredményei. *Magyar Vízivad Közlemények* 16: 247–254.
- KOVÁCS GY. (2008d): A 2006. december 16-i balatoni vízimadár-felmérés eredményei. *Magyar Vízivad Közlemények* 16: 255–260.
- KOVÁCS GY. (2008e): A 2007. november 10-i balatoni vízimadár-felmérés eredményei. *Magyar Vízivad Közlemények* 16: 261–266.
- KOVÁCS GY. (2008f): Kűszvágó csér (*Sterna hirundo*) előfordulások a Balaton déli partjánál, és költése az Irmapusztai-halastavakon. *Natura Somogyiensis* 12: 177–183.

- KOVÁCS GY., WINKLER D. & FARAGÓ S. (2011): A kárókatona fészekalj és tojásméret vizsgálata a Kis-Balatonon és a Nagybereken. *Natura Somogyiensis* 19: 275–279.
- LOVASSY S. (1897): XIV. Szakasz. Madarak (Aves). In: ENTZ G. (szerk.) *A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. Második kötet: A Balaton tónak és partjainak biológiája. Első rész: A Balaton faunája*. A Magyar Földrajzi Társaság Balaton-Bizottsága. p. 220–237.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (szerk.) (2008): *Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator Avium Hungariae*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület. 278 p.
- NAGY L., VERS J., LELKES A., VÓKÓ L., FEHÉR Cs. E., NOVOTNY Zs., POLLER Z., MAGYARI M. & FEKETE Á. (2008): A vízimadár-szinkronszámlálások eredményei a Balatonon és ahhoz közeli vizes élőhelyeken 2003–2007 között. *Aquila* 114–115: 27–41.
- PANNEKOEK, J. & STRIEN, A. V. (2001): *TRIM 3 Manual. Trend and Indices for Monitoring data*. Research paper no. 0102. Statistics Netherlands, Voorburg.
- SCHMIDT E. (1974): A novemberi és januári réceszámlálások néhány eredménye Magyarországon I. *Anas platyrhynchos*. *Aquila* 80–81: 149–168.
- SCHMIDT E. (1976): A novemberi és januári réceszámlálások néhány eredménye Magyarországon II. *Anas crecca*. *Aquila* 83: 137–141.
- STERBETZ I. (1975): A vadlúdvonulás alakulása a magyarországi gyülekezőhelyeken. *Aquila* 82: 181–194.
- SZINAI P. (1997): Status of the Mute Swan (*Cygnus olor*) in 1997 in Hungary [A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) helyzete Magyarországon 1997-ben]. *Aquila* 103–104: 9–16.
- SZINAI P. (1998): A bütykös hattyú helyzete a Balatonon 1997–98-ban. *Füzike* 32: 9–14.
- TUCKER, G. M. & HEATH, M. F. (1994): *Birds in Europe: their conservation status*. (BirdLife Conservation Series 3.) Cambridge, U.K.: BirdLife International. 600 p.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2002): *Waterbird Population Estimates – Third Edition*. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2006): *Waterbird Population Estimates – Fourth Edition*. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2012a): Waterbird Population Estimates. Online database. [wpe.wetlands.org](http://wpe.wetlands.org) (letöltés: 2012.09.11)
- WETLANDS INTERNATIONAL (2012b): *Waterbird Population Estimates, Fifth Edition - Summary Report*. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. 24 p.
- WETLANDS INTERNATIONAL & SOVON (2011): *Analysis of trends of selected waterbird populations in the African-Eurasian Waterbird Agreement Area*. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. <http://www.wetlands.org/AfricanEurasianWaterbirdCensus/AEWAConservationStatusReview/tabid/2578/Default.aspx> (letöltés: 2012.09.05.)

## POPULATION DYNAMICS OF WATERBIRD SPECIES ON THE SOUTHERN SHORE OF LAKE BALATON BETWEEN 2003–2008

Gyula Kovács

### Summary

#### 1. INTRODUCTION

Numerous ornithological papers have been published about the avifauna of Lake Balaton; however, due to the complexities of research in this area, only a few comprehensive studies have been published about population changes of local waterbirds. In the 1970's KEVE, in the 1980's BANKOVICS, and in 2008 NAGY *et al.* summarized the status of the waterbird population on Lake Balaton.

As of the beginning of the 21st century there was no current and detailed data available for the waterbird fauna of Lake Balaton. Thus a monitoring (South Balaton Bird Monitoring) was started in 2003 with the volunteers of South Balaton Nature Conservation Group (BirdLife Hungary). Monitoring was organised by the author of the current dissertation to systematically study the waterbird population of the southern shore and the surrounding wetlands of Lake Balaton. The main objectives of the survey were to explore the local waterbird communities and follow their population changes.

#### 2. MATERIAL AND METHODS

The waterbird survey was carried out monthly at the southern shore of Lake Balaton at 18 survey plots (**Map 1**), on 60 observation days in a 5 year time span (2003–2008) for a total of 1048 observations. The survey method is similar as described KAUPINNEN *et al.* (1991), KOSKIMIES & PÖYSÄ (1991) and FARAGÓ (1997).

Data were analysed with Microsoft Excel 2010 and PAST v. 2.12 (HAMMER *et al.*, 2001) software. Waterbird population change analysis by linear regression was based on population change (chain) index (GREENWOOD *et al.*, 1993). The classification of the trends was interpreted after PANNEKOEK & VAN STRIEN (2001). To compare the seasonal average population one-way ANOVA was used. Pairwise comparison was carried out using post-hoc Tukey's HSD test.

#### 3. RESULTS

According to the monthly surveys a total of 86 species from 16 families and 10 orders were observed, from which a total of 78 species from 12 families and 7 orders were waterbirds. The main taxonomic groups of the waterbird community were: Anatidae (56.3%), Laridae (22.8%), Rallidae (11.8%), Phalacrocoracidae (5.8%), Podicipedidae (1.4%) and Sternidae (1.2%) families (**Table 4**).

Based on the national and the international conservation status (IUCN Red List, SPEC categories, Bird Directive, Bonn Convention, Bern Convention) of the observed waterbird species the southern shore of Lake Balaton proved to be a highly important bird habitat (**Table 5**). The abundance of the Great Cormorant, White-fronted Goose, Greylag Goose and the Goldeneye population of the Lake Balaton fulfilled the Ramsar criteria according to which the population reached the 1% threshold.

Population sizes of the 16 common waterbird species were estimated as (**Figure 49**):

- Population sizes of the Little Egret and the Great Egret were under 100 individuals.
- Population size was estimated to be in the 100–1000 range for the species of: Great Crested Grebe, Mute Swan, Greylag Goose, Northern Shoveler, Tufted Duck, Mew Gull, Yellow-legged/Caspian Gull and Common Tern.
- For the the Great Cormorant, Mallard, Pochard, Goldeneye, Coot and Black-headed Gull population sizes were ranged over 1000 individuals.

According to the earlier and recently published references the populations of Little Egret, Great Egret, Northern Shoveler, Yellow-legged/Caspian Gull and Common Tern are concentrated mostly at the southern shore of Lake Balaton; therefore, their population sizes in this region serve as adequate reference for the rest of the Balaton. In case of the other less localised bird species observational data from the southern shore of the lake can offer suitable estimation for the entire area of Lake Balaton.

Analysing the short term (2003–2008) population changes of the common waterbird species (**Table 6**):

- There was a strong increase observed in case of the Great Crested Grebe, Coot and Great Cormorant.
- A strong decrease was observed in the populations of Great Egret, Yellow-legged/Caspian Gull and Common Tern.
- There were no significant changes detected in population trends for the species of the Little Egret, Mute Swan, Greylag Goose, Mallard, Northern Shoveler, Pochard, Tufted Duck, Goldeneye, Black-headed Gull and Mew Gull.

Species that showed changes in population trends in all cases differed from each other at the national level (**Table 6**). Similarly to the southern shore of Lake Balaton population trends of the Mute Swan, Mallard, Northern Shoveler, Pochard, Tufted Duck and the Goldeneye were shown to be uncertain.

Population trends of the Great Crested Grebe and Coot were directionally similar to international trends (AEWA) (**Table 7**); however, tendency of the trends lagged behind of those observed at the southern shore of Lake Balaton. Population trends of the Little Egret and Goldeneye were also deemed uncertain. In respect of other species no similarity was found in population trends.

Based on the above results, strong increase in the population of the Great Cormorant, the Great Crested Grebe and the Coot (in the case of the latter two species, at an international level only the rate of growth); as well as, a strong decrease in the population of the Great Egret were defined as a typical local trend of the southern shore of Lake Balaton.

Analyses of short term (2003–2008) population changes of such scarce waterbird species as the Grey Heron and the Herring Gull of the southern shore of Lake Balaton showed a strong decreasing trend, while the opposite trend (strong increase) was observed in case of the Black-throated Loon (**Table 2**).

In terms of phenology of the following observations were made:

- The period between early autumn and winter is the most important as most of the bird species can be observed at this time.
- The Great Crested Grebe, the Great Cormorant, the Mute Swan, the Mallard, the Pochard, the Black-headed Gull and the Yellow-legged/Caspian Gull were present throughout the entire year.
- The maximum population sizes (MPSs) of Great Crested Grebe were in April and October. MPSs of Great Cormorant and Mallard were in December. MPS of Mute Swan was in September. MPSs of Pochard and Tufted Duck were in November and March. MPS of Goldeneye was in January and March. MPS of Coot was in October

and November. MPS of Black-headed Gull was in September and January. MPS of Mew Gull was in December and January. MPS of Yellow-legged/Caspian Gull was in August and MPS of Common Tern was in July and August.