

## A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) állományeloszlásának tér-idő mintázata a vonulási és telelési időszakban

### Time-space pattern of distribution of Mute Swan (*Cygnus olor*) population in migrating and wintering period

FARAGÓ SÁNDOR

#### 1. Bevezetés

A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) állománya Európában az utóbbi évtizedekben növekedésnek indult. A faj és populációi az állománynövekedésből következően nem veszélyeztetettek, európai védelmi státusa biztos (S) (TUCKER & HEATH, 1994). A faj szerepel az Európai Közösség 79/409/EGK számú, a vadon élő madarak védelméről szóló irányelvének II/2. mellékletében, ami azokat a fajokat sorolja fel, amelyek az Európai Közösség területén belüli állomány nagyságuk, földrajzi elterjedésük és reprodukciós rátájuk figyelembevételével a nemzeti szabályozásnak megfelelően vadászhatók. Az e mellékletben felsorolt tagállamoknak – a bütykös hattyú esetében Ausztriának és Németországnak – biztosítaniuk kell, hogy a faj vadászata ne veszélyeztesse a természetvédelmi erőfeszítések sikerét az elterjedési területen.

A bütykös hattyú Magyarországon jelenleg nem védett faj, de – összhangban az Európai Közösség 79/409/EGK számú, a vadon élő madarak védelméről szóló irányelvének II/2. mellékletével – mint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős állatfaj szerepel a 13/2001. (V. 9.) KÖM rendelet 8. mellékletében. A későbbi 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet a faj egy egyedének pénzben kifejezett értékét 25 000 Ft-ban állapította meg.

Az Európa-szerte érezhető állománynövekedés mértéke hazai körülmények között nem volt ismert, ezért is került be a faj az 1996 óta működő Magyar Vízi Vad Monitoring monitorozandó fajainak listájára (FARAGÓ, 1998). Jelen munka 16 év vizsgálata alapján mutatja be a bütykös hattyú vonuló és telelő állománya tér-idő mintázatának változását.

#### 2. Anyag és módszer

A Magyar Vízi Vad Monitoring felméréseinek módszerei szinkronitásukat tekintve megfelelnek a nemzetközi konvencióknak. A megfigyelések 23 körzetben történnek, amelyek esetenként kettő-hat alkörzetre is bonthatók, így összesen a teljes vízi vad monitoring 48 megfigyelési egységben folyik. A minden megfigyelési helyen az augusztus és április közötti időszakban havonként gyűjtött alapadatokat az adatbázisban tároljuk, amely a jelen feldolgozás alapját is képezi. A feldolgozások során térképeken ábrázoljuk a fajok diszpergáltságát, amit havi részletességgel jelenítünk meg, s amely a términtázat havi változását szemlélteti. Ezzel együtt az egyes területekre vonatkoztatott részletes állománydinamikákat is ábrázoljuk. Az összesített adatok alapján megadjuk a tartamos vizsgálatok országos dinamikáját (minden észlelési nap, illetve a szezonmaximumok alapján) (FARAGÓ, 2008b), valamint indexeljük a változásokat (az első pozitív megfigyelés évének – 1996 – értékét tekintve 100%-nak).

A monitoringterületek területadatai és azoknak a Wetlands International által elfogadott és használt élőhelytípus szerinti besorolási megadja az élőhelytípus dominanciaviszonyait a vizsgálatban, azaz az élőhely kínálat %-os értékeit (FARAGÓ, 2008a). Az egyes élőhelytípusokban megjelent vízimadár-fajok mennyisége alapján számolt, az általuk használt élőhelyekhez kötődő mennyiségek és azok dominanciaviszonyai jelentik az élőhelyhasználatot. Az élőhelyhasználat és -kínálat azonos dimenziójú (%-os) értékei már összevethetők, azaz kimutathatók az egyes fajok élőhely-preferenciái, amelyet az ún. IVLEV-féle élőhely-használati indexszel (selectivity index) (IVLEV, 1961) adhatunk meg.

$$Iv = \frac{\text{élőhelyhasználat} - \text{élőhelykínálat}}{\text{élőhelyhasználat} + \text{élőhelykínálat}}$$

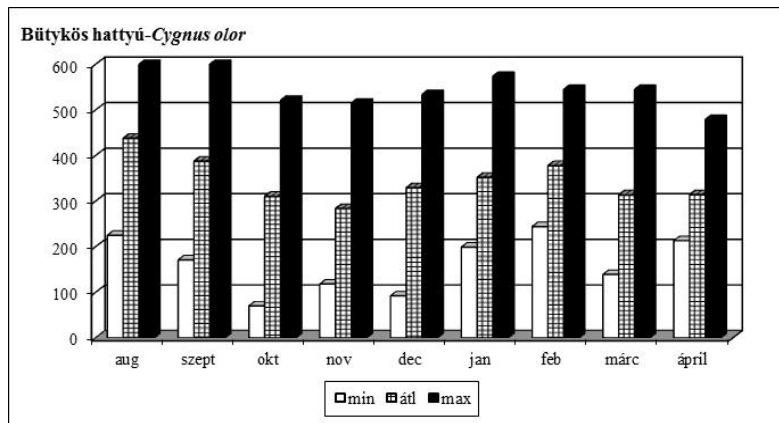
Az értékek (–1) és (+1) között változhatnak. Az  $Iv=0$  értéknél a faj dominanciájával arányos mértékben használja az adott élőhelyet, azaz nem utasítja el, de nem is preferálja azt. Ha  $Iv<0$  (azaz 0 és –1 közötti), akkor a faj nem preferálja az adott élőhelytípust, szélső esetben ( $Iv=-1$ ) elutasítja azt, azaz nem jelenik ott meg. Ha  $Iv>0$  (azaz 0 és +1 közötti) akkor a faj preferálja az adott élőhelytípust, szélső esetben ( $Iv=+1$ ) kizárólagosan, azaz csak ott jelenik meg.

#### 3. EREDMÉNYEK

A bütykös hattyú hazai állománydinamikájára egy nyár végi, kora őszi, valamint egy hasonló mértékű februári, tél végi maximum jellemző. Októberben és novemberben az állomány egy része délebbre vonul. A minimum őszi, novemberre esik. Ezt követően a lehűléssel a kisebb tavakról megindul a koncentráció, így folyamatos a megfigyelt létszám növekedése a februári második maximumig. Tavasz (áprilisi) maradó állománya – a fészkelőterületekre (amelyek nagy része nem esik a monitoring területekre) való szétszéledés okán – valamelyest kisebb volt (1. ábra).

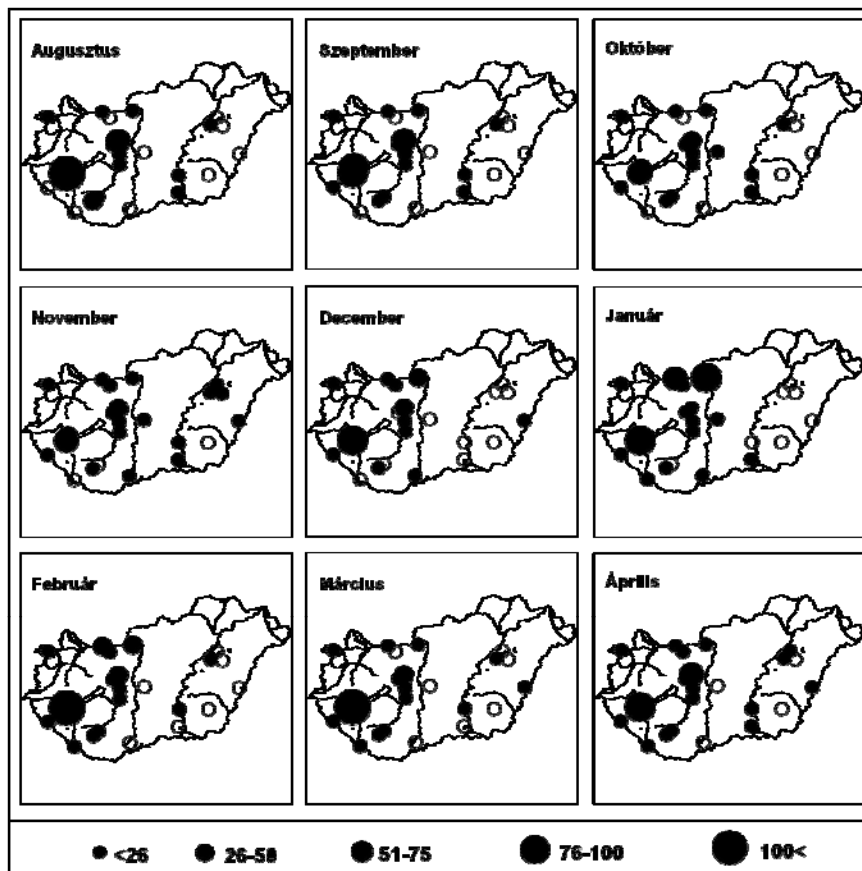
Mind az 1986–1992 közötti számlálások (*Oxyura* 1986–1992), mind a faj állományalakulását feldolgozó munkák (HORVÁTH & KÁRPÁTI, 1988; HORVÁTH, 2003; ALBERT *et al.*, 2003) szerint a faj elsősorban a Dunántúlra koncentrálódott, csak kevés és lassan gyarapodó alföldi fészkelése és vonulási, telelési megfigyelése volt. Saját vizsgálataink (FARAGÓ, 2008b) is kimutatták elterjedésének dunántúli súlypontját, s azt is, hogy az utóbbi időszakban lassan gyarapodó mennyiségben megjelent az Alföld egyes vizeinél. Kora őszi egyedszáma a Kis-Balatonon, a Balaton Keszthelyi-öblében, a Velencei-tavon, a Sumonyi-halastavon, a Fertőn és a Rétszilasi-halastavon számottevő. Ősszel legnagyobb egyedszámban a Kis-Balatonnál, a Velencei-tónál és a Dinnyési-Fertőnél, a Balaton Keszthelyi-öblében, a Dunakanyarban, a Fertőnél, valamint a Duna Gönyű és Szob közötti szakaszán fordul elő. A telelőállományok esetében még fokozottabb a Dunántúl, azon belül is a Közép- és Észak-Dunántúl jelentősége. Kiemelendő változatlanul a Kis-Balaton és Balaton térsége, a Duna felső folyása, valamint a mezőföldi természetes tavak és halastavak szerepe. A tavaszi időszakban a diszperzió már egyenletesebb a fészkelőhelyekre irányuló mozgás miatt, de a Kis-Balatonnál és a Balatonnál, a Velencei-tavon és a Duna felső

szakaszain, valamint a Fertőnél még így is nagyobb egyedszámban észlelhető. Az Alföldön a Hortobágy, a Biharugrai-halastavak és a Begécsi-víztározó, a tömörkényi Csaj-tó, a szegedi Fehér-tó és a Szegedi-Fertő számít biztos előfordulási helyének (1. térkép).

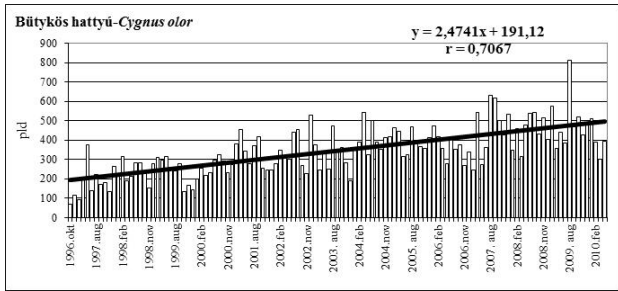


1. ábra – A bütykös hattyú fenológiája Magyarországon  
 Fig. 1. – Phenology of Mute Swan in Hungary

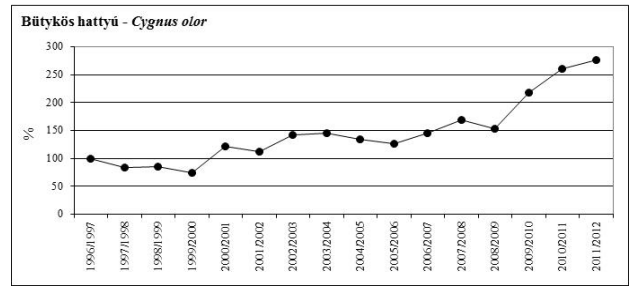
Országos állománydinamikája – valamennyi megfigyelés alapján – a vizsgálati időszakban jelentős növekedést mutatott ( $y=2,474x+191,1$ ) (2. ábra). Aspektusonként tekintve minden esetben határozottan emelkedő trendet mutatott mennyisége. A szezonmaximumok és az augusztusi – a fészkelő állományt legjobban jellemző – értékek esetében is határozott növekedést mutattunk ki (4. ábra). A növekedés mértéke a vizsgálat időszakában meghaladta a 250%-ot (3. ábra). Az Észak-Dunántúlon nyár végén, ősszel és tavasszal erősen emelkedő, télen enyhén csökkenő, a szezonmaximum esetében enyhén emelkedő dinamikát tapasztaltunk. A Dél-Dunántúlon minden aspektusban és a szezonmaximumoknál is határozottan emelkedő trendet észlelhetünk. Mind a Duna–Tisza közén, mind a Tiszántúlon szerény létszámok mellett – minden aspektusra érvényes – enyhén emelkedő tendenciákat észleltünk, ami a faj terjeszkedésével magyarázható.



1. térkép – A bütykös hattyú előfordulásának átlagos havi tér-idő mintázata  
 Map 1. – Average monthly space-time pattern of the occurrence of Mute Swans

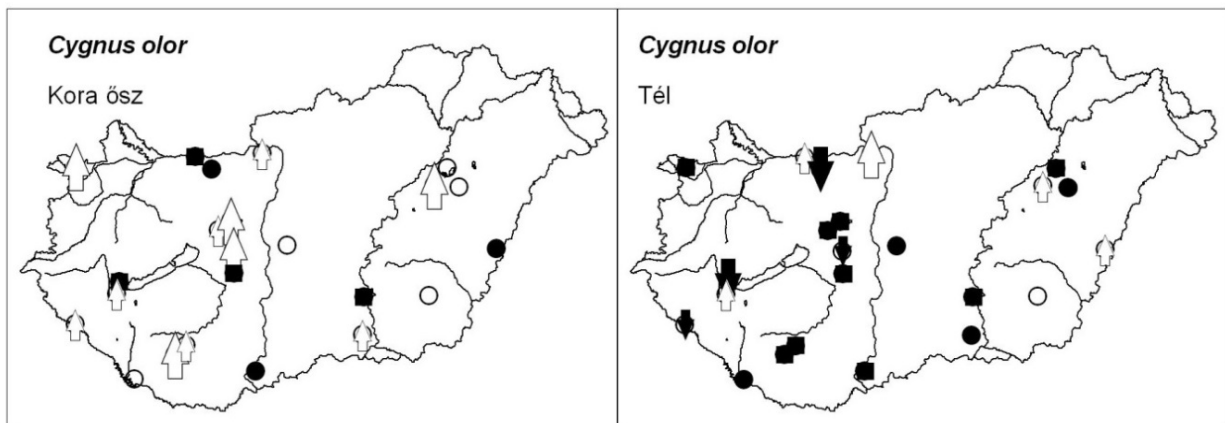


2. ábra – A bütykös hattyú állománydinamikája (összes megfigyelési nap) Magyarországon  
 Fig. 2. – Population dynamics of the Mute Swan (every observation day) in Hungary



3. ábra – A bütykös hattyú állományváltozási indexének dinamikája  
 Fig. 3. – Dynamics of the population change index of the Mute Swan

Vonuló állományának országos dinamikája a korábbi évtizedben erős stabilitást mutatott. Állományváltozásában eltérő regionális trendeket érzékelhettünk. Az Észak-Dunántúlon kora ősszel, télen és tavasszal szerényen emelkedő, ősszel enyhén csökkenő volt egyedszáma. A Dél-Dunántúlon a kora őszi és az őszi aspektusokban határozottan emelkedő, télen enyhén csökkenő, tavasszal stabil állományalakulás volt tapasztalható. Közép- Magyarországon szerény létszámok mellett stabil, tavasszal enyhén emelkedő trend volt kimutatható. A Tiszántúlon kora ősszel és ősszel emelkedtek, télen és tavasszal enyhén csökkentek egyedszámjai (FARAGÓ, 2008b).



2. térkép – A bütykös hattyú állományváltozásának términtázata  
 Map 2. – Spatial pattern of the population change of the Mute Swan

A bütykös hattyú monitoring területeket érintő lokális trendjét (2. térkép) a kora őszi (maximális) és téli (minimális) létszámok alapján az alábbiakban foglalhatjuk össze:

**Kora ősz:**

Erőteljes csökkenés: –

Szolid csökkenés: –

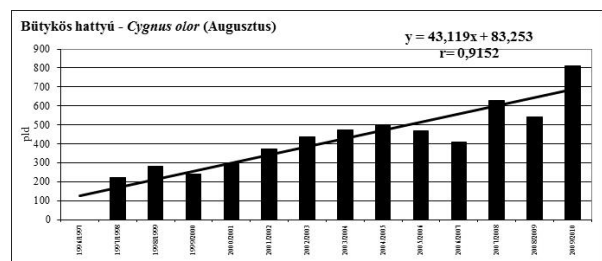
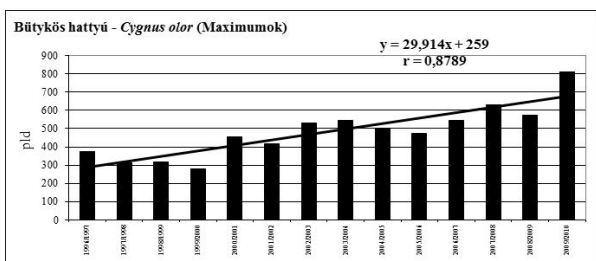
Stabil: Duna Gönyű és Szob közötti szakasza, Rétszilasi-halastavak, Keszthelyi-öböl (Balaton), tömörkényi Csaj-tó

Szolid növekedés: Dinnyési-Fertő, Kis-Balaton, Gyékényesi-kavicsbányató, Pellérdi-halastavak, Dunakanyar, szegedi Fehér-tó és Szegedi-Fertő

Erőteljes növekedés: Fertő, Velencei-tó, Soponyai-halastavak, Sumonyi-halastó, Hortobágy I

Alkalmi előfordulás: tatai Öreg-tó, Duna Baja és a déli országhatár közötti szakasza, Biharugrai-halastavak és Begécsi-víztároló

Hiányzik: Dráva Barcs és Szentborbás közötti szakasza, kiskunsági szikes tavak, Hortobágy II, Hortobágy III, kardoskúti Fehér-tó



4. ábra – A bütykös hattyú állománydinamikája (szezonmaximum és augusztusi egyedszám) Magyarországon  
 Fig. 4. – Population dynamics of the Mute Swan (seasonal maximum and number of individuals in August) in Hungary

**Tél:**

Erőteljes csökkenés: tatai Öreg-tó, Keszthelyi-öböl (Balaton)

Szolíd csökkenés: Soponyai-halastavak, Gyékényesi-kavicsbányató

Stabil: Fertő, Dinnyési-Fertő, Velencei-tó, Rétszilasi-halastavak, Sumonyi-halastó, Pellérdi-halastavak, Duna Baja és a déli országhatár közötti szakasza, Hortobágy II, tömörkényi Csaj-tó

Szolíd növekedés: Duna Gönyű és Szob közötti szakasza, Kis-Balaton, Hortobágy I, Biharugrai-halastavak és Begécsi-víztározó

Erőteljes növekedés: Dunakanyar

Alkalmi előfordulás: Dráva Barcs és Szentborbás közötti szakasza, kiskunsági szikes tavak, Hortobágy III, szegedi Fehér-tó és Szegedi-Fertő

Hiányzik: kardoskúti Fehér-tó

A preferenciavizsgálatok kimutatták – s ez a tény a diszperziót alapvetően befolyásolja –, hogy a bütykös hattyú a kora őszi időszakban az állandó édesvízi tavakat (Iv=0,7), a víztározókat (Iv=0,7), a bányatavakat ((Iv=0,4)) és az állandó szikes tavakat (Iv=0,4) kedveli. Az őszi időszakban ugyanezen élőhelyek, illetve kisebb mértékben (Iv=0,1) az időszakos szikes tavak szerepe jelentős. A tél folyamán a bányatavakat (Iv=0,9), a víztározókat (Iv=0,8), az állandó édesvízi tavakat (Iv=0,5) és a folyókat (Iv=0,3) részesíti előnyben. Tavasszal és a teljes szezonban a kora őszi élőhely-választással megegyező – állandó édesvízi tavak (Iv=0,7), víztározók (Iv=0,8), bányatavak (Iv=0,7) és állandó szikes tavak (Iv=0,3) – preferenciákat mutat (FARAGÓ, 2011) (1. táblázat).

	<b>Kora ősz</b>	<b>Ősz</b>	<b>Tél</b>	<b>Tavasz</b>	<b>Szezon</b>
Folyó	-0,8	-0,4	<b>0,3</b>	-0,6	-0,1
Állandó édesvízi tó	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>
Állandó szikes tó	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
Időszakos szikes tó	-1,0	<b>0,1</b>	-0,8	-0,8	-0,6
Állandó szikes mocsár	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Időszakos szikes mocsár	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Halastó	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,3
Víztározó	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>
Bányató	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>

1. táblázat – A bütykös hattyú aspektusonkénti és éves élőhelyválasztása az IVLEV-indexek alapján

Tab. 1. – Habitat choice of the Mute Swan for each aspect as well as for the year according to Ivlev-indices

#### 4. Összefoglalás

A vonuló és telelő bütyköshattyú-állomány növekedése folyamatos volt a vizsgálat időszakában, ami részben a hazai, részben a közép-európai és balti állománynövekedéssel hozható összefüggésbe. A hazai növekedés tényét ALBERT *et al.* (2003) már korábban egyértelműsítette. Fészkelőállományát az 1998–2002 közötti időszakra a BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) 200-250 párban, a 2002–2005 közötti időszakra az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) pedig 260-400 párban adta meg. Ennek megfelelően a monitoringterületeken az augusztustól ápriliséig terjedő időszakban észlelt állománynövekedés okozója elsősorban a hazai fészkelőállomány növekedése, amit az augusztusi állománytrend meredekebb emelkedése egyértelműen igazol. Megerősíthető, hogy a faj legfontosabb területei a Dunántúlon vannak, ezek a Kis-Balaton, a Duna és a Velencei-tó. Az a jelenség, hogy a koncentráció jelentős mértékben vízparti településekhez, üdülőtelepekhez köthető, az etetések megkérdőjelezhetetlen szerepét igazolja előfordulásában és terjedésében. Folyamatos az alföldi térfoglalás is, de kisebb intenzitással, ami viszont az etetés hiányával is magyarázható.

Növekvő téli mennyiségét csak közép-európai kontextusban értelmezhetjük. A faj északnyugat- és közép-európai állományát – növekvő trenddel – 250 000 példányban adják meg (WETLANDS INTERNATIONAL, 2006). A környező országokban az következő fészkelőállományai ismertek: Ausztria – 350-500 pár, Csehország – 440-500 pár, Szlovákia – 100-400 pár, Ukrajna – 950-1550 pár, Románia – 750-1000 pár, Szerbia – 50-60 pár, Horvátország – 25-100 pár, Szlovénia – 50-70 pár. A balti régióban: Lengyelország – 6500-7000 pár, Fehéroroszország – 750-900 pár, Észtország – 2000-2500 pár, Lettország – 600-800 pár, Litvánia – 1000-1500 pár, Finnország – 6000-8000 pár (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

A Magyarországon jelölt és külföldön megkerült, illetve külföldön jelölt és nálunk megkerült madarak mozgása a környező országokkal való kapcsolatokon túlmenően elsősorban lengyel és balti kapcsolatokra utal, de a Fekete-tenger és a Földközi-tenger irányába történő alkalmi elvonulást is ki lehet mutatni. A hazai költőállomány rövid távú vonulónak tekintendő (ALBERT & SZINAI, 2009). A téli állománydinamikát a be- és az elvándorlás mértéke befolyásolhatja. Enyhébb teleken – mint láttuk – nagyobb a diszperziója, keményebb teleken a maradó madarak a be nem fagyó Dunára koncentrálnak, ahol etetésük a lakosság részéről rendszeres. ALBERT & SZINAI (2009) a telelőállományt 1000-1200 példányra becsülte.

A mennyiségi növekedés védelmi feladatokat generálhat (pl. területi magatartás hatása más fészkelő vízimadár fajokra), amelyeknek megoldása elsősorban természetvédelmi gyakorlati kérdés. Bármely megoldás csak lokális, eseti és körültekintő kell hogy legyen, egyébként állomány szabályozása szükségtelen, azt a telek (különösen etetés nélkül) elvégzik.

#### 5. Summary

The population growth of migrating and wintering Mute Swans (*Cygnus olor*) was continuous in the investigation period which can be related to the growth of the Hungarian population on one side, and the increase in the Central European and the Baltic population on the other. The fact of the Hungarian growth was already made obvious by ALBERT *et al.* (2003), the breeding population for the period 1998–2002 was determined as 200-250 pairs by BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004), whereas for the period 2002–2005 as 260-400 pairs by the MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008). Accordingly, the population growth perceived at the monitoring sites in the period August–April is caused primarily by the growth of the Hungarian breeding population supported clearly by a steeper increase of the August population trend. It can be confirmed that the most important sites of the species are located in Transdanubia, these are Kis-Balaton, the

Danube and Lake Velencei. The fact that the concentration is bound strongly to settlements and recreation areas along shores verifies the unquestionable role of feeding in the presence and spreading of the species. The increase of the Great Hungarian Plain population is continuous but with a lesser intensity, owing probably to the lack of feeding.

An increasing winter population may be interpreted only in a Central European context. The North-western and Central European population of the species is determined as 250 000 individuals – trend increasing (WETLANDS INTERNATIONAL, 2006). In the surrounding countries the following breeding populations are known: Austria – 350-500 pairs, Czech Republic – 440-500 pairs, Slovakia – 100-400 pairs, Ukraine – 950-1550 pairs, Romania – 750-1000 pairs, Serbia – 50-60 pairs, Croatia – 25-100 pairs, Slovenia – 50-70 pairs. In the Baltic region: Poland – 6500-7000 pairs, Belarus – 750-900 pairs, Estonia – 2000-2500 pairs, Latvia – 600-800 pairs, Lithuania – 1000-1500 pairs, Finland – 6000-8000 pairs (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

Movement of birds ringed in Hungary and found again in foreign countries as well as of the ones ringed in foreign countries and found again in Hungary shows apart from the relation with surrounding countries primarily the connection with Poland and the Baltic countries but also occasional migration to the Black Sea and the Mediterranean Sea can be shown. The Hungarian breeding population can be regarded as short distance migrating (ALBERT & SZINAI, 2009). The winter population dynamics may be influenced also by the rate of immigration and emigration. In mild winters – as seen – the dispersion is bigger, in strong winters the staying birds concentrate on the non-freezing water of the Danube where they are fed regularly by the people. ALBERT & SZINAI (2009) have estimated the wintering population as 1000-1200 individuals.

The quantitative growth may generate conservation tasks (e.g. effect of territorial behaviour on other breeding waterbird species) the solving of which is primarily a question of conservation practice. Any solutions may be only local and careful, accomplished at a given time; otherwise population regulation is unnecessary, done by winters (especially without feeding).

## 6. Irodalom

ALBERT, L., HAJTÓ, L. & SZINAI, P. (2004): Status of the Mute Swan (*Cygnus olor*) in Hungary at the beginning of the 21st century. *Aquila*, 111: 19–41.

ALBERT L. & SZINAI P. (2009): Bütykös hattyú *Cygnus olor* (J. F. Gmelin, 1789). In: CSÖRGŐ T., KARCZA Zs., HALMOS G., MAGYAR G., GYURÁCS J., SZÉP T., BANKOVICS A., SCHMIDT A. & SCHMIDT E. (szerk.): Magyar madárvonulási atlasz. Kossuth kiadó, Budapest: 106–110.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge.

FARAGÓ S. (1998): A Magyar Vízivad Információs Rendszer. Magyar Vízivad Közlemények, 4: 3–16.

FARAGÓ S. (2008a): A Magyar Vízivad Monitoring standardizált megfigyelési területei. Magyar Vízivad Közlemények, 16: 21–48.

FARAGÓ S. (2008b): A vonuló vízivadfajok állományainak tér-idő mintázata Magyarországon. Az 1996–2004 közötti időszak elemzése. Magyar Vízivad Közlemények, 16: 49–200.

FARAGÓ, S. (2011): Habitat selection of migratory waterfowl species in Hungary. *Aquila*, 118: 7–26.

TUCKER, G. M. & HEATH, M. F. (1994): Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Cambridge.

HORVÁTH J. (2003): A Balaton és a Kis-Balaton bütykös hattyú (*Cygnus olor*) költő állománya és annak természetvédelmi jelentősége (1993–2001). Magyar Vízivad Közlemények, 10: 265–300.

HORVÁTH J. & KÁRPÁTI L. (1988): A bütykös hattyú (*Cygnus olor*) magyarországi terjeszkedése. *Pusztta*, 3/12/: 97–115.

IVLEV, V. S. (1961): Experimental ecology of the feeding of fishes. Yale University Press, New Haven.

MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.

Oxyura. A Madártani Intézet és a Magyar Madártani Egyesület Vízimadárvédelmi Szakosztály a Híradója. (1986–1992).

WETLANDS INTERNATIONAL (2006): Waterbird population estimates. Fourth edition. Wetlands International, Wageningen.

---

DR. FARAGÓ SÁNDOR – Nyugat-magyarországi Egyetem

H-9400 Sopron, Ady Endre u. 5. – farago@emk.nyme.hu

---