



The population changes of the great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in the fishponds of Hortobágy (Hungary)

A nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) állományának változása a Hortobágy halastavain

Gyüre P., Tóth N., Juhász L.

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar
 Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Természetvédelmi Állattani és
 Vadgazdálkodási Tanszék

Kulcsszavak: nagy kárókatona, halastó, halgazdálkodás

Keywords: great cormorant, fishpond, fish farming

Abstract

The great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) is the most important bird species in aspect of fish farming. The European population of the great cormorant is increasing and has a significant impact on fisheries. In this research we focused on the population changes of the great cormorants in three fishpond system in the Hortobágy (Hungary). The extensive farming system provides suitable habitat for more birds, than the intensive fish farming. We recorded about 1500 to 2500 great cormorants in the research area yearly.

Kivonat

A nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) a halászat és halgazdálkodás szempontjából a leginkább jelentős és gazdasági kiesést okozó madárfaj, ezért halastavi környezetben fontos az állományának nyomonkövetése. A faj Európában növekvő állományú és a legtöbb országban halászati és halgazdálkodási konfliktust eredményez. A vizsgálat során a nagy kárókatona hortobágyi állományának áttekintését tűztük ki célul extenzív és intenzívebb (szemi-extenzív) gazdálkodást folytató halastavakon az utóbbi évtizedben. Arra kerestük a választ, hogy miként alakult a vonuló, fészkelő és telelő állomány. Vizsgálataink alapján az utóbbi évtizedben a Hortobágy középső területein évente 1500 és 2500 közötti egyszámban fordultak elő kárókatonák.

Bevezetés

A vizes élőhelyeken előforduló madarak sok esetben táplálkoznak halakkal, köztük előfordulnak halfogyasztásra specializálódott fajok, melyek táplálékát csak kisebb nagyobb halak jelentik. A halfogyasztó madarak közül a nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) a halgazdálkodás szempontjából a leginkább jelentős és gazdasági kiesést okozó madárfaj, ezért állományának nyomonkövetése fontos. A faj Európában növekvő állományú és a legtöbb országban kisebb nagyobb halgazdálkodási konfliktust eredményez. A magyar állománya az 1980-as években indult növekedésnek, de nem olyan nagymértékben, mint Észak Európában. A jelenlegi hazai állomány mennyisége éven belül és évek között váltakozó, de középtávon stabilnak mondható. Nagyobb csapatok vonulási időszakokban alakulnak ki, folyókon, nagyobb tavakon. Enyhébb teleken jelentősebb állományok telelnek át a be nem fagyó vizeken, ez a későbbiekben gazdasági és halvédelmi szempontból fontos lehet. A Hortobágy halastavak többsége a 20. század elején létesült és nagy jelentőségűek a vízimadarak szempontjából. A Hortobágyon 350 körüli madárfaj fordul elő (Ecsedi, 2004), a halastavakon számos hazánkban fokozott védelem alatt álló és nemzetközi (IUCN) Vörös Listán, a Berni - és Bonni egyezmények mellékleteiben szereplő faj is fészkel vagy átvonul (kis lilik, vörösnyakú lúd, cigányréce, kis kárókatona, kanalasgém, batla, fehérszárnyú szerkő). A halastavak többsége a Hortobágyi Nemzeti Park részét képezi, így a területen fészkelő és átvonuló kárókatonák több helyen védelmet élveznek, de az intenzívebben hasznosított halastavakon engedéllyel riaszthatók és gyéríthetők.

Hazánkban két kárókatona faj fordul elő, mindkettő táplálékát kizárólag halak jelentik. A nagy kárókatona rendszeres fészkelő, vonuló, az utóbbi időszakban áttelelő állománya is jellemző. A nagy kárókatona európai állománya jelentősen növekedett az elmúlt évtizedekben, a teljes fészkelő állományt 452 000 párra becsülik. A teljes európai populáció a nem költő ivaréretlen madarakkal együtt 2,2 – 2,3 millió egyedet tehet ki (Kohl, 2015).

Az egykoron gyakori nagy kárókatona nagy fészkelőtelepeit a 19. századra felszámolták és a vizes élőhelyek csökkenése miatt ezt követően Magyarországon ritka madárnak számított. A faj újabb előretörése az 1970-es évektől indult, és megjelentek a fészkelőtelepek. Ma már minden jelentősebb vizes élőhelyen előfordul, a folyóparti ártéri erdőkben és tavak fás szigetein fészkel (Faragó, 2002). A 20. században a Kis-Balatonon jelent meg az első fészkelő kolónia 1947-ben (Keve, 1973) és az 1970-es évek közepéig csak ott fészkeltek Magyarországon. Később az állomány nagymértékű növekedésnek indult az 1980-as évek közepén 1700 párra, az 1990-es évek elején már 3000 párra becsülték állományát. 1996-ban 1740 pár fészkeltek Magyarországon (Lőrincz, 2000, Magyar et al., 1998). 1999–2001 közötti három évben a fészkelőtelep-felmérések alapján 3192, 3185, illetve 3285 pár fészkelése került rögzítésre (Oláh et al., 2003). A Birdlife International (2004) 1800–3000 párban adta meg a magyar állományt. Az MME Nomenclator Bizottság (2008) jelentésében 3000–4000 párt dokumentált. A legfrissebben megjelent Magyarország madáratlaszában 2400–2700 a felmért fészkelő állomány (Szép et al., 2021). A fészkelő állományon túl, jelentős a nem fészkelő ivaréretlen állomány, amely a hazai vizes élőhelyeken tartózkodik, ennek mennyisége elérheti 3500 példányt (Oláh et al., 2003). A tavaszi és őszi átvonuló állomány 4000–6000 egyedre tehető, a be nem fagyó vizeken pedig néhány ezer példány tartózkodik (Faragó és Gosztonyi, 2006; Faragó, 2008; Oláh et al., 2003). A jelenlegi hazai fészkelő állomány kisebb nagyobb telepekben a természetes és mesterséges vizek (halastavak fáin ritkábban nádasokban vagy ártéri erdőkben nagyobb folyók mellett találhatóak (Ecsedi, 2004).

A vonulási és madárgyűrűzési adatok alapján, a Magyarországon megkerült külföldi madaraknak jelentős része a szomszédos országokból (Szerbia, Horvátország és Szlovákia) származik, de vonulási időszakban felbukkannak kóborló cseh, dán, német, észt, litván, lett lengyel és svéd madarak. (Faragó, 2009, Szép et al., 2021).

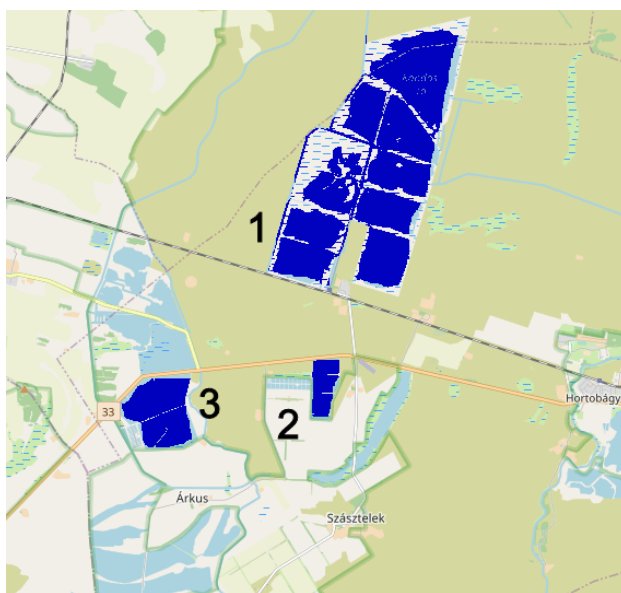
Anyag és módszer

A vizsgálatunk során a Hortobágy középső területén elhelyezkedő halastórendszereken történtek a megfigyelések (1. ábra). A tórendszerek közül a Hortobágy-halastó zavarásmentes tórendszer, riasztás és zavarás nem engedélyezett. A halgazdálkodás extenzív jellegű. Az Akadémia-halastó és Ivadéknevelő tavak egy kisebb halastórendszer, halivadék nevelés és gazdálkodás jellemzi, a tórendszeren engedélyezett a kárókatónák riasztása és fegyveres gyérítése. A Fényes-halastavakon főleg áruhal előállítás és intenzívebb (szemi-extenzív) gazdálkodás zajlik, engedélyezett a kárókatónák riasztása és fegyveres gyérítése.

A kutatáshoz 10x42-es kézi távcsöveket, valamint 32x60 nagyítású spektívét alkalmaztunk. Az egyedszám rögzítésnél a látható egyedeket számoltuk, függetlenül attól, hogy a vízen táplálkozott vagy a tó fölött repült.

A madarak leginkább a reggeli, illetve a késő délutáni órákban a legaktívabbak a táplálkozást figyelembe véve. Fontos volt, hogy erre a két időszakra időzítsük a vizsgálatokat, a madarak számának minél pontosabb megismeréséhez. A számlálás időtartama tórendszerenként 1-3 óráig tartott. Az ez idő alatt látott egyedek kerültek rögzítésre egy külön adatlapon.

A nagy kárókatónák állománybecslését a nemzetközi madárszámlálási módszerek alapján végeztük (Gilbert et al., 1998). 2009 és 2021 között a havi szinkronnapokon teljes állományfelmérés módszert alkalmaztunk, ami azt jelenti, hogy a vizsgált területen egy megfigyelési útvonalat bejárva a tavakon tartózkodó madarakat számoltuk. A megfigyelések ezért minden hónap 15. napjához közeli napon történtek. Az adatok feldolgozásánál a saját monitoring adatok mellett, figyelembe vettük a Magyar Vízió Monitoring adatbázisát, és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatait.



1. ábra. Vizsgált halastavak a Hortobágy középső területén
 1. Hortobágy-halastó, 2. Akadémia halastó és Ivadéknevelő, 3. Fényes-halastó
 (Forrás: openstreetmap.org)

Fig. 1. The sampling sites, 1. Hortobágy Fishponds, Akadémia Fishponds, 3. Fényes Fishponds
 (Source: openstreetmap.org).

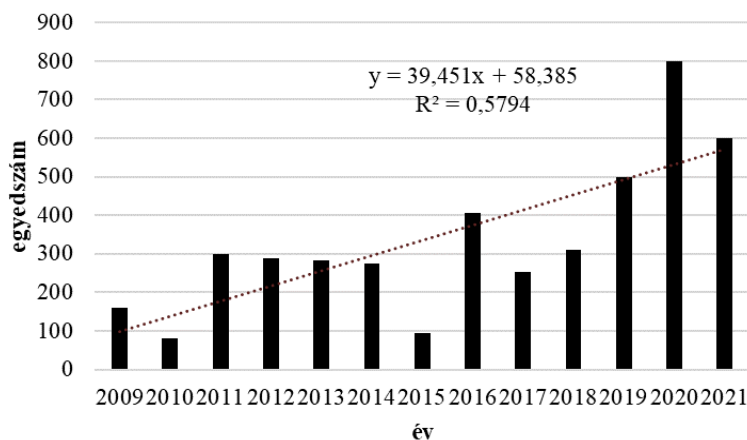
Eredmények

A Hortobágyon folyó madár monitoring adatok felhasználásával összesítettük az elmúlt 12 év adatait. Az adatok jól mutatják az állomány ingadozását. Összességében megállapítható, hogy a nagyobb mennyiségek Hortobágy-halastón jelentkeznek, ahol rendszeresen több száz madár is megfigyelhető. A zavarásmentes tavakon, kisebb nagyobb számban fészkelő párok is előfordulnak. Az 1990-es években kialakult egy fészkeztelep egy szigeten, de fészkeket tartó fák kidőltek, később kopár szigeten költött néhány pár, az utóbbi időszakban a vegyes gémtelopeken alkalmilag költenek.

A többi vizsgált halastórendszeren, számottevően kevesebb nagy kárókatona fordul elő, ezeken a területeken kisebb a tavak kisebb vízfelülete és a madár riasztás zajlik. A Fényes és Akadémia halastavakon, kora tavasztól késő ősziig a legfőbb előfordulási időszakban fegyveres kárókatona kontroll folyik, korábban gázgyús riasztás is zajlott. A madarak így csak kisebb egyedszámban szállnak le táplálkozni. A jellemző mennyiség néhány tíz példány, amelyek gyakran csak átrepülnek a terület felett. Vonulási időszakban jellemzőbb egy-egy nagyobb csapat átrepülése és néha a tavakra is leszállnak, ilyenkor láthatók a kiugró értékek. Az Akadémia tórendszeren is jellemző a madarak riasztása, a kisebb ivadéknevelő tavak méretükből adódóan nem kedveltek.

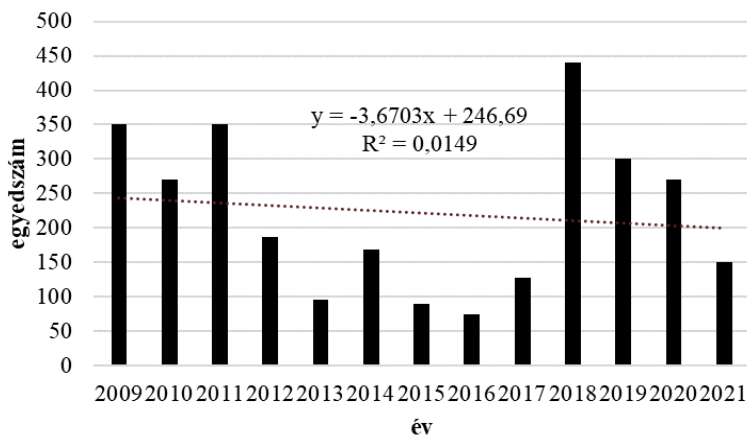
Az kárókatona hortobágyi állományára jellemző a szezonális ingadozás, meghatározhatjuk a tavaszi vonulási időszakot, mely jellemzően a február végétől áprilisig tart, ilyenkor nagyobb átrepülő csapatok látható, jellemzően sok öreg madárral (2. ábra).

Az évtized adatait elemezve a tavaszi vonulás során jellemzően 200-500 madár tartózkodik, a Hortobágy-halastón, a teljes átvonuló mennyiség néhány ezer madár lehet. Az utóbbi években kisebb mértékű növekedés figyelhető meg, a lineáris trendvonal pozitív korrelációt mutat az adatoknál ($R^2 = 0,5794$). A madarak gyakran érkeznek nyugati irányból, nagy valószínűséggel a Tisza mentén éjszakázó kárókatonák a halastavakra járnak táplálkozni. Hortobágy-halastón is megfigyelhetők éjszakázó madarak, a VII-es tóegység szélén látható facsoportban kialakult egy állandónak mondható pihenő és éjszakázóhely.



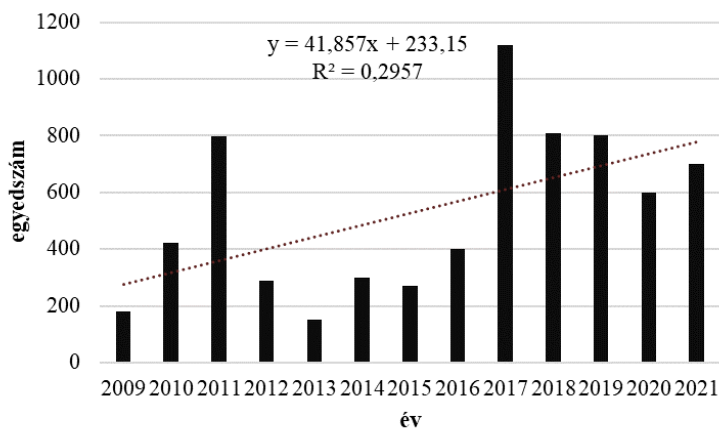
2. ábra. A nagy kárókatona tavaszi vonulásának változása Hortobágy-halastón 2009-2021 között
 Fig. 2. The population of the migrating great cormorant in spring in Hortobágy Fishponds from 2009 to 2021

A kis létszámú fészkelő állomány mellett, nyári időszakban (június - július) jellemzőek az ivaréretlen, nem költő madarak, melyek általában a Hortobágy-halastó pihenőfáin éjszakáznak és napközben a tavakon táplálkoznak (3. ábra). Az intenzív hasznosítású halastórendszereken kisebb számban fordulnak elő. A nyári állomány néhány száz madár, ami állandó jelenlétet eredményez Hortobágy-halastón. Az utóbbi 12 év adatait elemezve látható, hogy az ingadozás mellett többé-kevésbé állandó mennyiségű kárókatona tartózkodik a tavakon. Kiseb visszaesés volt megfigyelhető 2012 és 2017 között, valamint az utóbbi években. A nyári időszakban is megfigyelhető a Tisza ártere és a Tisza tó irányából történő reggeli mozgás. Az ott lévő nagyobb fészkelőtelepen fészkelő madarak táplálékért érkeznek a halastavakra.



3. ábra. A nagy kárókatona nyári állományának változása Hortobágy-halastón 2009-2021 között
 Fig. 3. The population of the great cormorant in the Hortobágy Fishponds in summer, from 2009 to 2021

A kárókatona őszi vonulási időszaka augusztus közepétől november végéig, enyhébb koratéli időjárás esetén decemberig tart. A fő vonulási időszak október és november, ilyenkor alakulnak ki a nagyobb csapatok, amelyek egyedszáma jellemzően 300-500, de egyes években 800-1200 példány is lehet. A nagyobb csapatok ebben az időszakban is a zavartalan tavakon jellemzőek, így megint a Hortobágy-halastó a legjelentősebb gyülekező és vonulóhely (4. ábra).

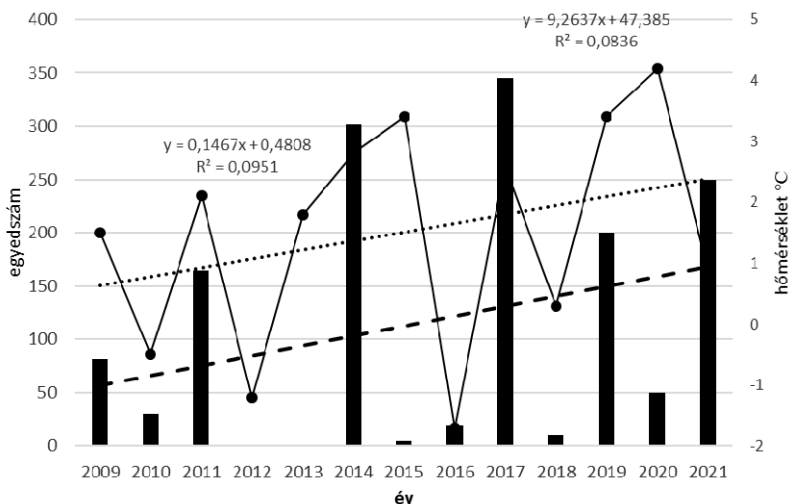


4. ábra. A nagy kárókatona őszi vonulásának változása Hortobágy-halastón 2009-2021 között

Fig. 4. The population of the migrating great cormorant in autumn in Hortobágy Fishponds from 2009 to 2021

Az utóbbi 12 év megfigyelési adataiból látható, hogy növekvő az átvonuló állomány, de az évek között nagy eltérések is lehetnek, 2013-ban 200 példány alatti, míg 2017-ben 1000 példány feletti volt a megfigyelt nagy kárókatona szám. Az átvonulók mennyisége néhány ezer példány lehet a Hortobágy középső területein. A vonulás fenológiája évenként változik, az időjárási tényezők miatt, enyhébb novemberek és decemberek esetén később is láthatók nagyobb csapatok.

A nagy kárókatona vonuló madár, így jellemzően november végéig elhagyja a Hortobágy halastavait. Enyhébb teleken, amennyiben a tavak nem fagnak be kisebb nagyobb állományok decemberben még megfigyelhetők. A klímaváltozás hatására a vonulás elnyúlhat és december még az őszi vonulás végét jelentheti. A faj rövidtávú vonuló, így állományai követik a táplálkozási lehetőségeket, ami jelen esetben a be nem fagyó vizek halállományait jelenti (5. ábra). A nagy kárókatona állományadatai nagy szélsőséget mutatnak, de jellemzően jól követik az enyhébb átlaghőmérsékletű éveket. A trend enyhén emelkedő, ami azt vetíti előre, hogy akár decemberben is gyakrabban találkozhatunk nagyobb létszámú csapatokkal.



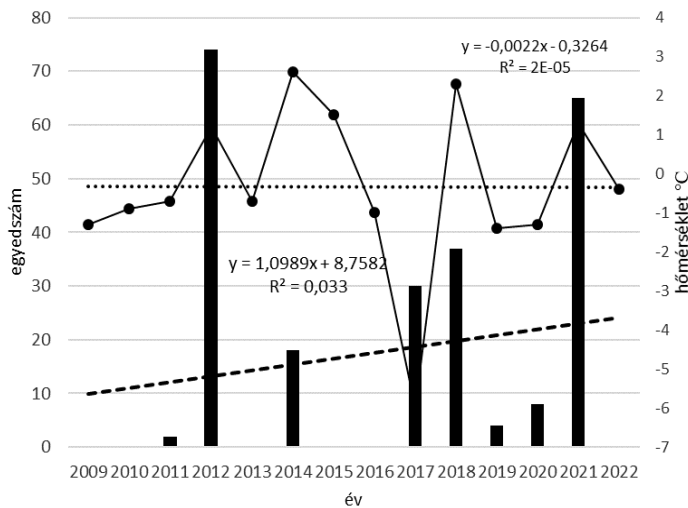
5. ábra. A nagy kárókatona decemberi állománya a vizsgált halastavakon 2009-2021 között

Fig. 5. The population of the great cormorant in December in the fishponds from 2009 to 2021

A hazai be nem fagyó folyóvizek mentén jellemző a nagy kárókatona téli előfordulása és akár áttelelése is. A kisebb nagyobb állóvizek és jellemzően a halastavak befagynak a téli időszakban és a madarak tovább vonulnak. A későbbiekben a halastavi telelés gazdasági problémákat is okozhat az áttelelő halállományban.

Január a leghidegebb hónapunk, így ebben az időszakban a kárókatonák előfordulása ritkának mondható a Hortobágyon. Jellemzően a halastavak befagynak, de enyhébb teleken lehetnek jégmentes időszakok, ilyenkor kisebb madár mennyiség megjelenhet (6. ábra). A januári adatok is nagy változékonyságot mutatnak. Az utóbbi években több esetben (2017, 2019, 2019) előfordultak kárókatonák, annak ellenére, hogy a halastavak befagytak. Ilyenkor gyakran a halteleltetőknél, kifolyóknál, zsilipeknél kerültek elő.

A februári előfordulások már a kezdődő tavaszi vonulási időszakot vetítik előre. Jellemzően a halastavak olvadása megkezdődik és megjelennek az első észak felé vonuló kárókatonák. Az esetleges áttelelőkhöz újabb csapatok érkeznek (7. ábra). Február végén már akár nagyobb vonuló mennyiségek is megjelenhetnek. A klimatikus változások nyomán a február fenológiáját tekintve több esetben már egyértelműen a tavaszi vonulási időszak része.



6. ábra. A nagy kárókatona januári állománya a vizsgált halastavakon 2009-2021 között

Fig. 6. The population of the great cormorant in January in the fishponds from 2009 to 2021

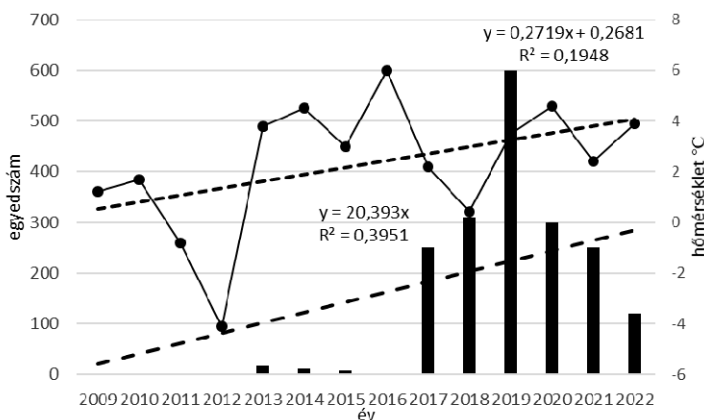
Az utóbbi évtized monitoring adatai alapján 2017-től kezdődően minden évben nagyobb vonuló mennyiség volt megfigyelhető, ezáltal a trend egyértelműen növekedést mutat ($R^2 = 0,3951$). A korábbi években annak ellenére sem volt jelentős nagy kárókatona állomány a halastavakon, hogy a havi átlaghőmérséklet pozitív értéket mutatott.

A vonuló és átnyaraló nagy kárókatona állomány tehát kisebb mértékű változásokat mutat, de a telelő állomány mérete decemberben és februárban növekedő (1. táblázat).

1. táblázat: A nagy kárókatona hortobágyi állományának változása 2009-2021 között.

Table 1. The population size of great cormorant in the project sites between 2009-2021.

| Időszak | Egyedszám | Változás |
|---|-------------|----------------|
| Tavaszi vonulás (február vége - április vége) | 400 - 500 | növekvő |
| Költési időszak, nyár (május - augusztus) | 100 - 300 | stagnáló |
| Őszi vonulás (augusztus - november vége) | 300 - 1000 | növekvő |
| Telelés (december - február) | 50 - 200 | enyhén növekvő |
| Éves mennyiség | 1500 - 2500 | váltakozó |



7. ábra. A nagy kárókatona februári állománya a vizsgált halastavakon 2009-2021 között
 Fig. 7. The population of the great cormorant in February in the fishponds from 2009 to 2021

Értékelés

Az utóbbi évtizedben 2009-2021 között a Hortobágy középső területein húzódo halastavakon a nagy kárókatona állomány kismértékű növekedést mutat. A vonuló és teelől állományban tapasztalható egyedszám növekedés mellett a költési időszakban megfigyelhető mennyiségben jelentős változást nem tapasztaltunk. Az egyes tőegységek, különösen Hortobágy-halastó, területe jelentős számú nagy kárókatonának ad táplálkozási lehetőséget, köszönhetően a háborítatlan körülményeknek, míg a gazdaságilag jobban hasznosított tavakon a madarak zavarása miatt kisebb a hálévő madarak jelenléte. A vonuló állománynál leginkább a vonulás idejében láthatók fenológiai változások, az utóbbi években. A tavaszi vonulás gyakran korábban februárban kezdődik, az őszi vonulás pedig egyre gyakrabban decemberig is eltart. A téli időszakban is rendszeresen megfigyelhetők kisebb nagyobb nagy kárókatona csapatok, akár a befagyott tavak ellenére is. A vonuló egyedek számának kismértékű növekedése és a teelési szokások változása okozhat gazdasági konfliktusokat, ami beavatkozást igényelhet.

Mindenképpen javasolható a további monitoring rendszerű vizsgálatok folytatása. A tógazdaságok részére egy útmutató kidolgozása a madárriasztási módszerekről és élőhelykezelési eljárásokról. Különböző az adott halastó viszonyaihoz illeszkedő riasztási és kezelési módszerek tesztelése és vizsgálata elősegítheti a természetvédelmi szempontok alapján végezhető halgazdálkodást és a nagy kárókatonák káros hatásának mérséklését.

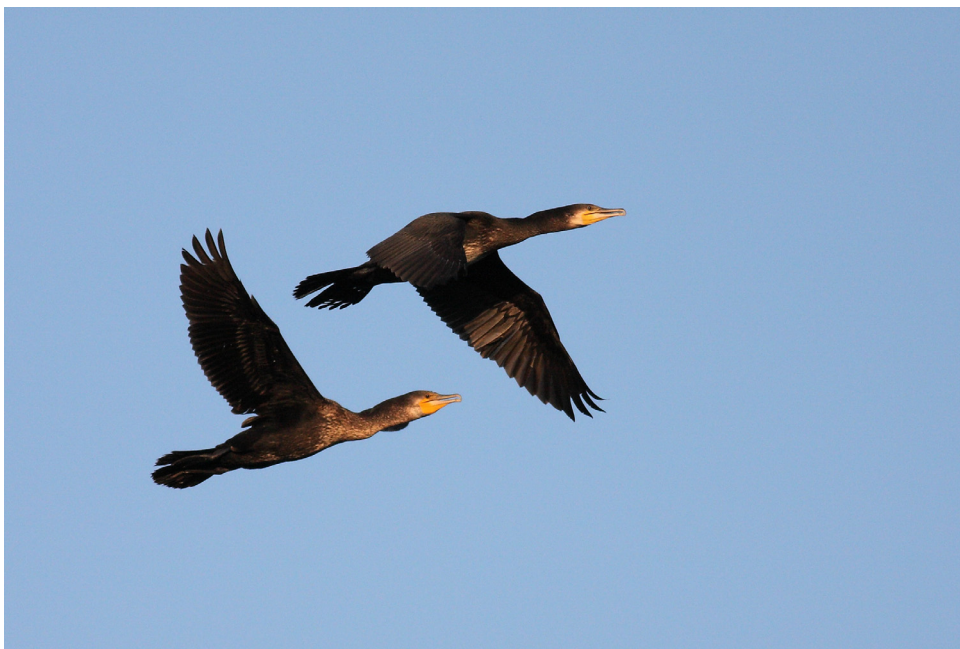
Irodalom

- Birdlife International (2004): *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International, Cambridge. BirdLife Conservation Series No. 12.
- Ecsedi Z. (szerk.) (2004): *A Hortobágy madárvilága*. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Winter Fair, Balmazújváros-Szeged.
- Faragó S. (2002): *Vadászati állattan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Faragó S. (2008): A vonuló vízvadvad fajok állományainak tér-idő mintázata Magyarországon. Az 1996–2004 közötti időszak elemzése. *Magyar Vízvadvad Közlemények* 16: 49–200.
- Faragó S. (2009): Kárókatona *Phalacrocorax carbo* (LINNAEUS, 1758). In: Csörgő T., Karcza Zs., Halmos G., Magyar G., Gyurácz J., Szép T., Bankovics A., Schmidt A., Schmidt E. (szerk.): *Magyar madárvonulási atlasz*. Kossuth Kiadó, Budapest: 156–160.
- Faragó S., Gosztonyi L. (2006): Space and time pattern of the distribution of Cormorants and Grey Herons in Hungary. In: Hanson A., Kerekes J., Paquet J. (eds.): *Limnology and Waterbirds* 2003. The 4th Conference of the Aquatic Birds Working Group of the Societas Internationalis Limnologiae (SIL). Canadian Wildlife Service Technical Report Series No. 474. Atlantic Region: 168–178.
- Gilbert G., Gibbons D. W., Evans J. (1998): *Bird Monitoring Methods: a manual of techniques for key UK species*, RSBP

- Lőrincz I. (2000): Kárókatona *Phalacrocorax carbo*. In: Haraszty L. (szerk.): *Magyarország madarai*. Második, javított kiadás. Mezőgazda Kiadó, Budapest: 15–16.
- Keve A. (1973): A Balaton búvár- és vöcsökfajai, gödénye és kárókatonája. *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 12: 565–573.
- Kohl F. (2015): How many Cormorants in Europe? A Documentation of EAA
- Magyar G., Hadarics T., Waliczky Z., Schmidt A., Bankovics A. (1998): *Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae*. Madártani Intézet – MME – Winter Fair, Budapest–Szeged.
- MME Nomenclator Bizottság (2008): *Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.
- Oláh J., Oláh J., Ecsedi Z. (2003): A kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) halastavi kártétele és kárérték becslése. *Magyar Vízivad Közlemények* 10: 337–379.
- Szép T., Csörgő T., Halmos G., Lovászi P., Nagy K., Schmidt A. (szerk.) (2021): *Magyarország madáratlasza*. Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. madaratlasz.mme.hu

Authors:

Péter GYÜRE (gyurep@agr.unideb.hu), Norbert TÓTH (toth@agr.unideb.hu), Lajos JUHÁSZ (juhaszl@agr.unideb.hu)



Nagy kárókatonák (Fotó: Dr. Gyüre Péter)