



## Adatok a nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) halfogyasztásáról a Tisza-tavon

### Fish consumption of great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in the Lake Tisza (Hungary)

Tóth N.<sup>1</sup>, Papp G.<sup>2</sup>, Gyüre P.<sup>1</sup>, Juhász L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem MÉK, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék, Debrecen

<sup>2</sup>Tisza-tavi Sporthorgász Kft., Tiszafüred

**Kulcsszavak:** madarak, süllő, gyomortartalom, biomassa, táplálékanalízis

**Keywords:** birds, pikeperch, stomach content, biomass, food analysis

#### Abstract

The great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) is a common bird species in Hungary. Fish consumption of the great cormorant can cause significant loss in wintering fishes mainly in rivers. The Lake Tisza Sport Fishing Ltd. makes cormorant population control regularly in the Lake Tisza. This research was conducted at winter of 2022 (in January and February) and based on the stomach content analysis of hunted great cormorants. Ten fish species were identified from 37 stomach samples, and some of the fish remains were unidentifiable. The most common fishes in the stomach content were the bream species group, the Freshwater Bream (*Abramis brama*), White Bream (*Blicca bjoerkna*), Blue Bream (*Ballerus ballerus*) and Ide (*Leuciscus idus*). In biomass, pikeperch (*Sander lucioperca*) represented a marked proportion of the food of the great cormorant. The results showed that Great Cormorants most frequently caught fish overwintering in large groups, but also prey on bigger Pike-perch individuals.

#### Kivonat

A nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) Magyarországon rendszeresen előforduló, költő faj. Táplálkozásával halastavakon, valamint élő folyóvizeken, leginkább a téli időszakban, komoly károkat képes okozni a vermelő halállományban. A Tisza-Tavi Sporthorgász Nonprofit Közhasznú Kft évek óta rendszeresen végez kárókatona gyérítést a Tisza-tavon. A kutatásunkat 2022. telén (január, február) végeztük a terítékre került madarak gyomortartalmának elemzésével. Összesen 37 egyed boncolását végeztük el. 10 halfaj fogyasztását sikerült igazolnunk, ugyanakkor némely esetben a határozásra nem volt lehetőségünk az emésztettség előrehaladott állapota miatt. Egyedszámban kimagasló értékkel bírtak a keszegfélék. A vizsgált minták, több mint felében különböző keszegfajokat találtunk, így dévérkeszeget (*Abramis brama*), karika keszeget (*Blicca bjoerkna*), lapos keszeget (*Ballerus ballerus*), jászkeszeget (*Leuciscus idus*). Emellett a madarak gyomrában talált összesített biomassa értéken belül kimagasló részt képviselt a fogassüllő (*Sander lucioperca*). Eredményeink szerint a teelő nagy kárókatónak a Tisza-tavon télen leginkább a nagyobb rajokban vermelő halfajokból zsákmányol, valamint a fogassüllőből a nagyobb méretű egyedeket is elfogja.

#### Bevezetés

A nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) halastavi környezetben okozott közvetlen és közvetett károkozása az utóbbi időben már részben feltérképezetté vált. (Tóth et al., 2013a, 2013b) A gyérítési tevékenység során terítékre hozott madarak boncolás utáni vizsgálata részletes képet adott halfogyasztásukról. (Dudás és Kovács, 2011) Ugyanakkor, a hazai nagyobb folyókon és természetes tavakon, táplálkozó madarak esetében a halfogyasztás és a közvetett károkozás tekintetében, jóval kevesebb, mi több sok esetben tényleges vizsgálatok nélküli, nem hiteles információval rendelkezünk. Egyes területeken (pl.: Duna, Felső-Tisza, Balaton) lokális kezdeményezések révén, a nagy kárókatónák gyérítése alkalmával kézre került madarak táplálékának összetétele ismertté vált, de a rendszeres vizsgálatok száma csekély (Halasi-Kovács, 2012). Magyarország második legnagyobb tava, a Tisza-tó régiójában táplálkozó madarak táplálkozásáról is még nagyon kevés információval rendelkezünk.

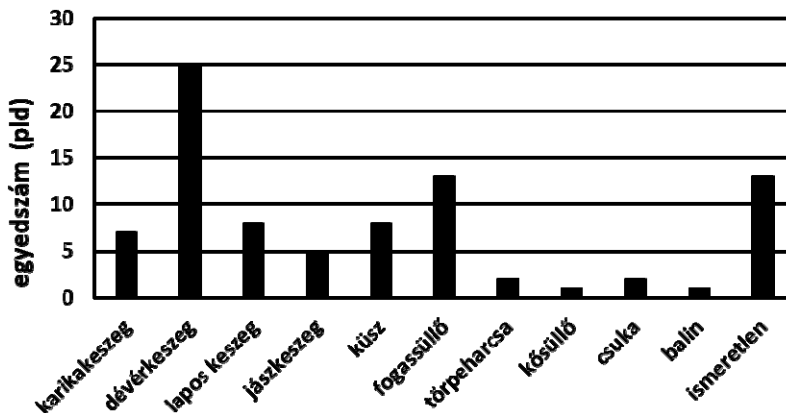
### Anyag és módszer

Vizsgálatainkat elővizsgálati jelleggel 2022. téli időszakában január és február hónapokban végeztük. Ekkor vett az időjárás olyan fordulatot, mely lehetővé tette a madarak megfelelő mértékű és hathatós gyérítését a Tisza-tó régiójában. A madarak leginkább a reggeli aktivitásuk alkalmával kerültek elejtésre, de néhány alkalommal az időjárási viszonyoknak köszönhetően, egész nap lehetőségük volt a halőröknek a gyérítésre. Ekkor a mintavétel a madarak populációjából random történt, nem kiemelve egyes példányokat vagy külön korcsoportokat. Némely madár kivételével, a sebzésektől eltekintve, az elejtett példányokat nagyrészt fel tudták venni. Miután nagyobb mennyiségű madár gyűlt össze (6-10 példány), elvégeztük a gyomortartalom vizsgálatát és az egyéb biometria adatok rögzítését. A mérésekhez gramm pontosságú digitális mérleget, vonalzót, tolmérőt használtunk.

### Eredmények

A riasztási és gyérítési tevékenység során a Tisza-tó és közvetlen régiójából 37 példány teljes boncolását és gyomortartalmának elemzését végeztük el, a vizsgált időszak alatt. Az elejtett madarak esetében a feltárás alkalmával, többször találoztunk olyannal, hogy csupán a halak nagyrészt megemésztett maradványai voltak megtalálhatóak a gyomorban. Így a halfaj pontos beazonosítására, méretek valamint az elfogyasztott hal egyedi tömegének felvételére már nem volt lehetőségünk. Ezeket az adatokat „ismeretlen” megjegyzéssel szerepeltettük a jegyzőkönyvben a halmaradványok tömegének feltüntetésével. Azon halegyedek esetében ahol az emésztettségi fok még csak kezdetleges volt (20-50%), igyekeztünk a halegyedek súlyának valamint teljes (TL) és standard (SL) testhosszának meghatározását közelítő pontossággal elvégezni. Természetesen a frissen elfogyasztott halak esetében pontos adatokat tudunk felvenni és értékelni. Ezek mellett természetesen kézre kerültek olyan egyedek is, melyek gyomrában semmilyen értékelhető halmaradvány nem volt megtalálható.

A 37 vizsgált nagy kárókatona egyed közül (N=29) példány gyomrában volt fellelhető valamilyen halmaradvány. A halmaradványok fajok szerinti bontását az 1. ábra szemlélteti.

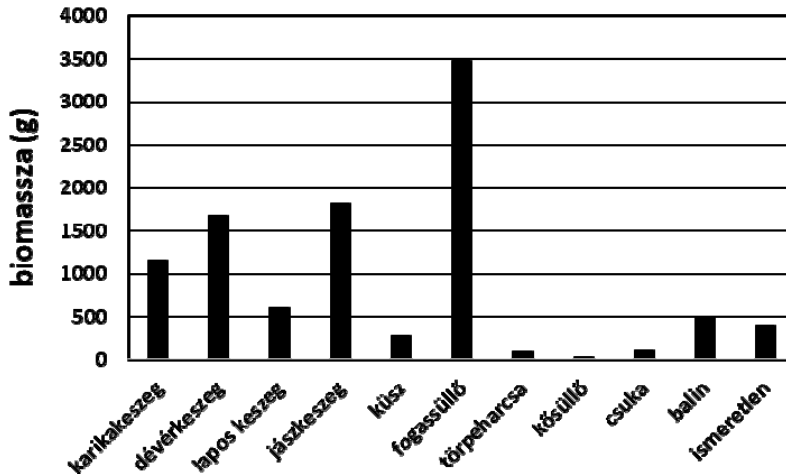


1. ábra. A kárókatónák gyomrában talált halfajok eloszlása az összes mintában

Fig. 1. Fish species found in the stomach of great cormorant (*Blicca bjoerkna*, *Abramis brama*, *Ballerus ballerus*, *Leuciscus idus*, *Alburnus alburnus*, *Sander lucioperca*, *Ameiurus sp.*, *Sander volgensis*, *Esox lucius*, *Leuciscus aspius*, unindentifiable)

Az 1. ábra alapján megállapítható, hogy a madarak táplálkozásából fakadó halfogyasztás télen leginkább a nagyobb csapatokban, teletől és lelassult mozgású halfajokra terjed ki. Ekkor számtalan esetben figyeltek már meg, úgy nevezett, közösségi halászatot ezen fajok körében, amikor is összedolgozva a nagyobb halrajokat folyamatosan mozgatva, terelve zsákmányolnak közülük. Így érthető, hogy a különböző keszeg fajok alkotják legnagyobb

számban a kárókatona táplálékbázisát. Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy ugyan a madarak által elfogyasztott halfajok egyedszám szerinti eloszlása is ad már kiindulási pontot a táplálék összetételét illetően, ám a halfajok tömeg szerinti részarányának ismerete biztosítja a legmértékadóbb információt. Ezen adat leginkább a lassúbb növekedésű és idősebb korosztályt képviselő egyedek jelentőségét mutatja, melyek a hazai halfaunánk még inkább értékesebb tagjai (2. ábra).



2. ábra. A nagy kárókatona táplálékának biomassa szerinti összetétele

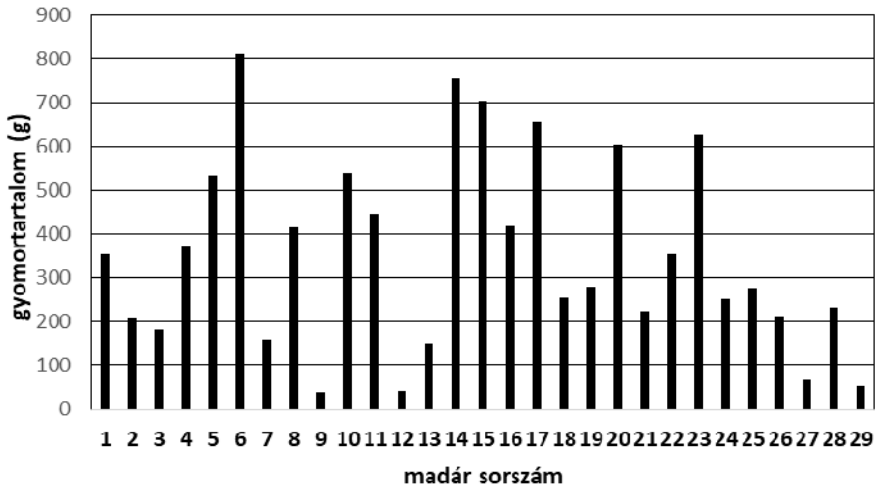
Fig. 2. Composition of stomach content of great cormorant by biomass (*Blicca bjoerkna*, *Abramis brama*, *Ballerus ballerus*, *Leuciscus idus*, *Alburnus alburnus*, *Sander lucioperca*, *Ameiurus sp.*, *Sander volgensis*, *Esox lucius*, *Leuciscus aspius*, unidentifiable)

Látható, hogy ugyan a keszegfélék képviseltetik magukat a legnagyobb arányban a madarak táplálékában, ugyanakkor a fogassüllő a kisebb elfogyasztott egyedszám ellenére is jelentős részét képezi a tápláléknak. A vizsgált 37 példányból, 9 példány zsákmányolt fogassüllőt s ezekből az egyedekből került ki a legnagyobb elfogyasztott példány is egy 757g-os egyed. Vélhetően ez az egyed már egy 3.-4. éves, a szaporodásban aktívan részt vevő példány volt. Emellett pl. fogassüllőből, melynek a Tiszában és a Tisza-tóban történő drasztikus egyedszám csökkenéséről számoltak be, a gyomortartalomban több korosztályt is találtunk az 1 nyaras 36-48 g-os példányoktól kezdve a több éves 757g-os példányig. Mivel a nagy kárókatona nem válogató, opportunistá madár, így amely halat meg tudja fogni, s a hal alakja azt lehetővé teszi képes lenyelni.

A madarak által elfogyasztott halmennyiséget illetően gyakran átlagosan 500 g hal/madár/nap értékkel számolnak a szakemberek (Keresztessy et al., 2013). Ebből és a madarak számának ismeretéből könnyen meghatározható az halmennyiség, mely napi szinten kifalásra kerül az adott víztérből. Kutatásunkban 353 g hal/madár átlagértéket mértünk a gyomortartalommal illetően (3. ábra).

Az átlagos gyomortartalom azonban feltehetően alul becsüli a teljes napi táplálékfogyasztást, hiszen az tartalmazza a napi táplálkozásuk elején lévő egyedek adatait is, amelyek még egyáltalán nem, vagy csak kevés táplálékot vettek fel. Ezt erősíti az is, hogy például a legjólakottabb példány gyomrában 813 g frissen fogyasztott halat találtunk.

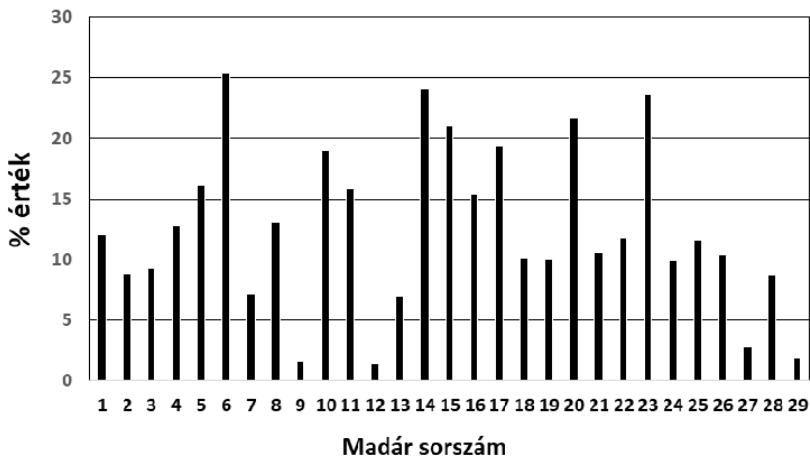
Kiemelendő, hogy a kárókatona esetében a hím egyedek 1/3-al nagyobbak, mint a tojók, ami azonban nem feltétlenül jár együtt több táplálék elfogyasztásával. Az egyedek átlagos gyomorteltsége saját testtömegüknek 10-25%-a volt vizsgálatunk során (4. ábra).



3. ábra. Az elejtett madarak gyomrában talált halmaradványok összesítése

Fig. 3. Total biomass of fish remains in the stomach of each examined great cormorant

Az 4. ábrából is megfigyelhető, hogy több madár esetében a pillanatnyi gyomortartalom kevesebb, mint a madár tömegének 10%-a. Vélhetően ezek a madarak még az adott napi táplálkozásuk elején tartottak vagy egy korábbi sikeres halászat után a már majdnem megemésztett halmaradványok alkották csak a gyomortartalmat s így kerültek terítékre.



4. ábra. Az elfogyasztott halak és a madarak testtömege közötti %-os kapcsolat

Fig. 4. Stomach content biomass relative to bird mass

Az eredmények a későbbiekben ugyan olyan fontos mutatóval szolgálhatnak, mint az átlagos napi halfogyasztás értékének meghatározása (3. ábra). Mindezen halfogyasztással kapcsolatos eredmények egy esetleges kártérítési rendszer kidolgozásához nyújthatnak fontos paramétereket (Oláh et al. 2003, Szabó et al. 1995).

### Értékelés

Az elejtett madarakban található halmaradványok részben nyújtanak csak megfelelő információt a madarak valódi halfogyasztásáról. A halfajok fogyasztása által okozott károkozásuk, legyen az közvetlen vagy közvetett, nagyon nehezen becsülhető (Faragó és

Gosztonyi, 2009). Számtalan egyéb tényező bevonására van szükség az egzakt értékek megadására. Mégis az elejtett madarak minél részletesebb vizsgálata nyújthat közelítő pontosságú értéket. Ehhez szükséges volna a gyérítések alkalmával elejtett nagy kárókatónák minél nagyobb arányú begyűjtésére és a minták egységesített módszerrel történő feldolgozására, dokumentálására. Ezen kívül az egyedek táplálkozásának minél részletesebb feltárására. Noha jelen előzetes felmérésünkben, még csak kevés egyed vizsgálatára nyílt lehetőség, a feltárt gyomortartalmak elemzésével mégis hasznos információt nyújthatunk a vízkezelők számára. Ráadásul, a nagy kárókatona, más halfogyasztó madarakkal együtt, a táplálékán keresztül ideje korán képes jelezni a környezetének pozitív és negatív irányú változásait, például a halfauna aktuális trendjeit (Oláh és Haraszty, 2014; Gere és Andrikovics, 1992). Így az újabb kutatások szerteágazó eredményeket hozhatnak.

#### Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondunk köszönetet Hegedüs Gábornak a Tisza-tavi Sporthorgász Kft. ügyvezető igazgatójának, hogy lehetővé tette kutatásunk elindítását, valamint azon elhivatott halászati öröknek, akik időt, energiát nem sajnálva segítettek a madarak károkozásának megelőzésében, a minták összegyűjtésében, hozzánk való eljuttatásában.

#### Irodalom

- Dudás M., Kovács B. (2011): A kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) állománynövekedésének és táplálkozásának vizsgálata a HNP védett és intenzíven hasznosított halastavain. *Calandrella* 14 (1): 79–87.
- Faragó S., Gosztonyi L. (2009): Kárókatona kontra halállomány – „Konfliktusfaj” a magyar madárfaunában. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Kari Tudományos Konferencia, poszter, Sopron.
- Gere G., Andrikovics S. (1992): kárókatónák (*Phalacrocorax carbo*) szerepe a Kis-Balaton szervesanyag-forgalmában. *Aquila* 99: 27–32.
- Halasi-Kovács B. (2012): Tógazdasági és természetesvízi károk mérséklésének lehetőségei. Kárókatona probléma kezelését megalapozó szakértői munkacsoport létrehozása. Előadás, Budapest, 2012. március 23.
- Keresztessy K., Gosztonyi L., Faragó S. (2013): A kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) halfogyasztása Magyarországon. *Magyar Vízivad Közlemények* 23. 211–237.
- Oláh J., ifj. Oláh J., Ecsedi Z. (2003): A kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) halastavi kártétele és kárértékbecslése. *Magyar Vízivad Közlemények* 10: 337–379.
- Oláh J., Haraszty L. (2014): Kis kárókatona, *Phalacrocorax pygmeus* Pallas, 1773. In.: Haraszty L. (szerk.): *NATURA 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 498–501
- Szabó B., Szász S., Szári Zs. (1995): Modellkiszámítás a kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) halastavi kártételének megítéléséhez adott halastavakon. *Halászatfejlesztés* 18: 158–164.
- Tóth N., Gyüre P., Posta J., Juhász L. (2013): Nagy kárókatona állomány adatok a Hortobágyi Halgazdaság területéről. *Acta Agraria Debreceniensis* 51: 51–54.
- Tóth N., Lupsán R., Juhász P., Gyüre P., Juhász L. (2013): A haltenyésztés termelési biztonságát veszélyeztető kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) állományának alakulása a Hortobágyi Halgazdaság területén *Pisces Hungarici* 7: 113–118.

#### Author(s):

Norbert TÓTH (toth@agr.unideb.hu), Gábor PAPP, Péter GYÜRE, Lajos JUHÁSZ