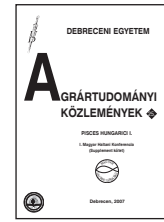


AZ EZÜSTKÁRÁSZ (*CARASSIUS AURATUS GIBELIO* BLOCH) ÉS A TERMÉSZETES VIZEK HALÁLLOMÁNYAI KÖZTI KAPCSOLAT

THE RELATIONSHIP BETWEEN SILVER CRUCIAN CARP (*CARASSIUS AURATUS GIBELIO* BLOCH) AND FISH POULATIONS OF NATURAL WATERS



Bársony Péter¹ - Vinginder Csaba²

1: DE-ATC MTK Állattenyésztés és Takarmányozástani Tanszék: 4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

2: DE-ATC MTK Természetvédelmi, Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék: 4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Kulcsszavak: természetes vizek, ezüstkárász, halgazdálkodás

Keywords: natural waters, silver crucian carp, fish farming

ÖSSZEFOGLALÁS

*A természetes vizeken történő halgazdálkodás számos nehézségbe ütközik. Sokszor a nem teljesen egyértelmű tulajdonviszonyok nehezítik az okszerű gazdálkodást, máskor pedig a vizek hallal történő betelepítése a probléma. Magyarországra az elmúlt száz évben számtalan új halfaj került. Sok megtalálta a helyét a magyar halfaunában, míg másokról bár elterjedtek kiderült, hogy kedvezőtlen tulajdonságai miatt sem a haltermelők, sem pedig a horgászok nem kedvelik. A legnagyobb problémákat a kínai razbóra (*Pseudorasbora parva* Schlegel, 1842), a törpeharcsa *Ictalurus nebulosus* LeSueur, 1819) és az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782) okozza. A cikkben az ezüstkárász kártételéről esik szó, mivel a mostani viszonyokat vizsgálva kiderült, hogy ez a halfaj okozza a legtöbb problémát. Az ezüstkárász kártétele összetett kérdés. Bekerülve a tavakba és folyókba elveszi az életteret az őshonos fajok elől, és természetesen táplálékkonkurensük is. Sajátos szaporodási módszerének köszönhetően igen gyorsan és agresszíven terjeszkedik kiszorítva az őshonos halfajokat. Az ezüstkárász nőtények szinte az összes csoportosan ívó pontyfélék himjeivel képesek szaporodni és mivel legtöbbször ezek a nőtények triploidok, így az utódok mindegyike ezüstkárász lesz. Az ezüstkárász számos betegség közti gazdája és hordozója lehet, ami könnyen átterjedhet az őshonos fajokra is.*

SUMMARY

*The fisheries management on inland waters is very complicated. Often the unclear propriety rights make the normal management difficult, and other times the stocking of the waters is problematic. In the last hundred years a lot of new fish species have been introduced to Hungary. Lot of them have found their place in the Hungarian fish fauna, till others have caused big problems for the fish farmers, and the anglers too. The biggest problem was caused by the topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva* Schlegel, 1842) brown bullhead (*Ictalurus nebulosus* LeSueur, 1819) and the silver crucian carp (*Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782). In this article I show what kind of problems were caused by the silver crucian carp, because it seems that this fish is the most harmful. The damage caused by silver crucian carp poses a complex question. To get into the ponds and rivers, the crucian carps occupy the territory from the native fish species and the silver crucian carp competes with these fishes for food, too. The silver crucian carp has a special reproduction method and because of this the species is expand rapidly. The silver crucian carp is able to reproduce with other cyprinids, and because the female silver crucian carps are triploids every fingerlings will be silver crucian carp. This fish is a vector for a lot of diseases, which can easily spread over for other species.*

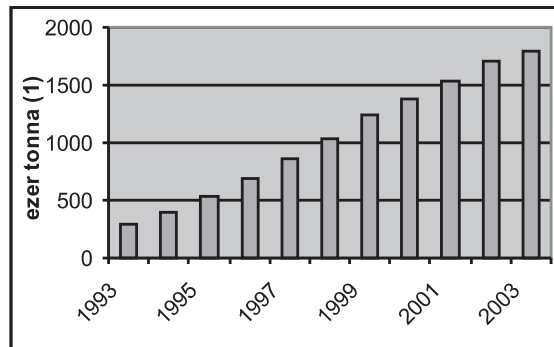
AZ EZÜSTKÁRÁSZ SZEREPE A HALGAZDÁLKODÁSBAN

Az ezüstkárász Kelet-Ázsiai eredetű, oxigénigénye alacsony, a hőmérséklet változásait jól tűri, speciális szaporodású, mely tényezők mind rohamos elterjedését segítették (Keresztessy, 1998). Az ezüstkárász a halak közül az egyik legrégebben az emberrel kapcsolatban lévő faj. Ennek eredete a távoli Kínában keresendő több mint 750 évvel időszámításunk előtt. Egy régi monda szerint a Tsau dinasztiaéhoz tartozó Wang császár uralkodása idején Shen Ri tartományban nagy szárazság pusztított. Már száz napja tartott a szárazság, amikor a kétségbeesett nép isteneihez fordult és esdekelve vízért könyörgött. Ekkor csoda történt: megeredt az eső, és a sziklából forrás fakadt. A kicsobbanó vízből, pedig remekszép aranyhalak ficáncoltak elő. A nép fantáziája, így szülte az ősi művészi motívumokban is már ott szereplő aranyhalak eredetét (Lányi, 1961).

Egy másik legenda szerint az úr égi birodalmából származtatja az aranyhalat. A felhők mögött játszadoztak a fürge aranyhalak, s játék közben a felhők széléről a földre pottyantak. A harmadik legenda szerint egy tomboló vihar fenéig felkavarta a tengert, s annak mélyéről a felszínre vetette az aranyhalakat, amelyek a Czse-Czján hegységben lévő szent tó vizébe estek és ott találtak rájuk a kínai halászok. A legutolsó forrás szerint egy gyönyörű lány nagyon szeretett egy fiút, aki azonban elhagyta őt. A fiatal lány keserű könnyekkel siratta meg hűtlen szerelmét, és drágakönnnyként hulló könnycseppjeitől keltek életre az aranyhalak (Kászoni, 1972).

Látható, hogy az ezüstkárász és az emberiség történelme és története szorosan összekapcsolódott és összekapcsolódik mind a mai napig.

Az elmúlt tíz évben az ezüstkárász termelése megsokszorozódott. Ez elsősorban a kínai haltermelésnek köszönhető, ami a világ összes ezüstkárász termelésének a 99%-át adja. Itt az ezüstkárász, a polikultúras termelési szerkezetben, ha nem is mint főhal, de mint az egyik legfontosabb mellékhal mindenhol megtalálható (Shen, 1989). Az ezüstkárászt Kínában egyre több helyen tenyésztik, különösen a Jangce folyó középső és alsó szakaszán (Wang et al., 2001). A mindenevő ezüstkárász jelentőségét a kínai akvakultúrában számos szerző kiemeli (Xie et al., 2001; Xue and Cui, 2001; Zhou et al., 2003; Zhu X et al., 2004).



1..ábra: A világ ezüstkárász termelése az elmúlt tíz évben

Figure 1: The silver crucian carp production on the world in the last ten years thousand tons (1)

Amíg 1993.-ban összesen alig 295 ezer tonna ezüstkárászt állítottak elő, addig ez 2003.-ra a hatszorosára növekedett (1.ábra) és elérte az 1,8 millió tonnát. Ezzel az ezüstkárász az édesvízi akvakultúrákban előállított halfajok közül az ötödik legnagyobb mennyiségben termelt halfaj lett.

AZ EZÜSTKÁRÁSZ BEKERÜLÉSE A HAZAI VIZEKBE

Az ezüstkárász Magyarországon történő megjelenése vitatott kérdés. Tény, hogy Francia- és Németországban az ezüstkárász már a XVIII. században terjedni kezdett, annak „aranyhal” nevű kitenyészített változatában. Egyes francia dokumentumok szerint a francia hajósok 1750-ben – a Francia-Indiai Társaság hajós személyzete-, Madame Pompadournak Kínából hoztak, kedvességből, ezüstkárászokat, aranyhalakat. Ezek elterjedtek, és ezek lennének az ősei a Duna vízrendszerében lakóknak, amelyek nálunk élnek (Kászoni, 2001). Irodalmi adatok szerint 1954-ben szándékos telepítés történt, azonban természetes úton történő bevándorlását sem zárhatjuk ki. Európába először Bulgária tavaiba telepítették, innen hozták be Magyarországra, (Szalay, 1954) azonban lehetséges az is, hogy a bolgár tógazdaságokból Románián keresztül már természetes úton is bekerülhetett hazánkba (Holcik, 1980).

Más források szerint az ezüstkárász már jóval az 1900.-as évek elején megtalálható volt vizeinkben. Az ezüstkárász elnevezése a múlt század óta vitatott kérdés. Herman Ottó kövi kárász (Herman, 1887) néven tárgyalta de leírása ellentmondásos volt, és az egyes vízterületekről adott halfajjegyzékben sehol sem említi, hogy találkozott volna e hallal. Szintén kövi kárász (*Carassius gibelio* Nils) néven külön fajként kezeli Kenessey (1868). Ez majdnem 20 évvel Herman Ottó leírása előtt történt, tehát egyértelmű, hogy valamilyen az ezüstkárászhoz nagyon hasonló halfajt ismert már az akkori halakkal foglalkozó társadalom. Más források cáfolják, hogy ez a hal külön faj lenne. A *Carassius* nemnek több fajtát különböztették meg eddig a tudósok, de azóta szorgos kutatások kiderítették, hogy Közép-Európában a kárásznak csak egyetlen faja él. (Kriesch, 1868). A magyarországi megosztottságot és bizonytalanságot jól mutatja az egy évben megjelent két teljesen eltérő vélemény. A halakra vonatkozó tudományos ismeretek akkori állása szerint viszont a legtöbb kutató az ezüstkárászt az aranykárász korcs változatának tekintette (Siebold, 1863; Benecke et al., 1886). Más források szerint 1920.-ban jelent meg Magyarországon először. Ekkor 100%-ban nőstény volt az állomány. Az első hímek 1990.-ben jelentek meg a hazai vizekben és jelenleg az ezüstkárász állomány 10%-a hím. A lengyelországi felmérések azt mutatják, hogy míg a melegebb részeken az állomány 20-50%-a hím addig a hideg északi részeken egyáltalán nincsenek hímek. Ez arra enged következtetni, hogy az ezüstkárász populációk ivari stratégiája összefüggésben lehet az időjárással (Józsa et al., 2004).

Az ezüstkárászt mára az egyik leginkább elterjedt halfajok közé kell sorolni a magyar vizekben. Az, hogy magának a fajnak az ismerete mennyire nem egyértelmű mi sem bizonyítja jobban, hogy már a faj elnevezése is évtizedeken keresztül foglalkoztatta a tudósokat.

Míg a legtöbb újkeletű irodalom Hensel 1971-ben kiadott cikkére hivatkozva az ezüstkárászt *Carassius au-*

ratus L.-nek nevezi, addig a régebbiek (Csákány, 1958; Berinkey, 1966) a *Carassius auratus gibelio* Bloch elnevezést használják. Hensel egy szlovákiai újságban megjelent cikke négy darab egy helyről származó váltivarú hal alapján mondta ki az azonosságot a két alfaj, az *auratus* és a *gibelio* között. A nemzetközi Ezt, az alacsony vizsgált egyedszámból eredő hibát ugyanezen az újság már 1979-ben helyesbítette (Penaz et al., 1979). A nemzetközi irodalom bár eltérő angol neveket használ (silver crucian carp, prussian carp, wild goldfish) az ezüstkárászt egyértelműen a *Carassius auratus gibelio* Bloch névvel illeti.

AZ EZÜSTKÁRÁSZ SZEREPE A HAZAI HALGAZDÁLKODÁSBAN

Az ezüstkárász tógazdaságokban és a haltermelésben történő megjelenése számos vita tárgya volt. Már a kezdetekben sem értett egyet sok szakember, abban, hogy hol is a helye ennek a halfajnak a magyar haltermelésben de már egye ideje egyértelmű, káros volt a halfaj telepítése akár tógazdaságokról, akár természetes vízről volt is szó.

Az ezüstkárász hazai tógazdaságokban történő megjelenésével először Szalay (1954) foglalkozott. Azt írta, hogy szovjet és bolgár kutatók megállapították, hogy a hazánkban ez idáig még ismeretlen ezüstkárász céltudatos tenyésztői munkával, nemespontyal keresztezve olyan tógazdasági hallá válik, amely külső faji tulajdonságait megtartva, csaknem kizárólag a vizek lebegő táplálékvilágával él, a kedvezőtlen környezeti tényezőkkel és a hasvízkórral szemben is jóval ellenállóbb, mint a nemesponty. Kísérleteinkben több mint 50%-al emelkedett a pontyos tavak természetes hozama az ezüstkárász, mint járulékkal kihelyezése révén. Azonban már 1958.-ban felhívják a figyelmet a lehetséges veszélyekre. Csákány (1958) kéri a Biharugrai Halgazdaságot, hogy egyelőre tartsa teljesen elkülönítve az ezüstkárászt, nehogy az történjék, ami Bulgáriában, hogy egyes vizekben, úgy elszaporodott, hogy a leggyakrabban előforduló halfajjává lett. Öt évvel az 1954.-es betelepítés követően azonban már így írtak a halról: Egyes vélemények szerint az ezüstkárász a jövő hala, mert rendkívül szapora, a pontynak nem vetélytársa, ízletes húsu és jó áron értékesíthető. E hálnak népgazdasági értékét felismerve sok holtágba telepítették mázsaszámra. A cél az volt, hogy azokba a holtágakba, ahol a ponty rosszul növekedik, ezüstkárászt telepítsenek, mert ezekben a vizekben jobban növekedik és szaporább. Telepítésénél figyelembe kell venni a különböző vizek jellegét, különösen azt, hogy abban a vízben a ponty hogyan szaporodik és növekszik, hogy a ponty vagy más haszonhalak kárára ne váljék. (Jászfalusi, 1959). Antalfi és Tölg (1972) szintén egyetértettek Jászfalusival. Az alábbiakat írták: 1954.-ben behozták hazánkba az ezüstkárászt (*Carassius auratus gibelio*) Bulgáriából. Ott e fajt szeméthalnak tartják, így már kis körülményekkel megelőzhetjük volna ezt a szintén káros telepítést. Miért? – kérdezi a járatlanabb olvasó – hisz az ezüstkárász kitűnő ízű hal. Igen, sülve jó, de nagy hátránya, hogy szapora, egész nyáron ikrázik, apró ivadéka minden hova eljut, és megtelepedve mérhetetlen kárt okoz tógazdaságainkban. Kellemetlen meglepetés, ha a feletett takarmány alapján becsült nagy súlyú pontyok helyett sok-sok mázsa apró forintkárászt húz ki a háló összével a halastavakból. Ezüstkárászos vízben szinte lehetetlen a tervszerű gazdálkodás, s ez nagyban hátráltatja néhány tógazdaságunk és holtágunk belterjesebb hasznosítását. Évente sok-sok mázsa ponty írható e csillogó hal rovására. Ez a büntetés a megfontolatlan telepítésért.

Nemcsak a tógazdaságok számára okoz problémát az ezüstkárász, hanem a természetes vizeken gazdálkodók is gyakran szembetalálják magukat ezzel a halfajjal. A természetes vizek és az ezüstkárász kapcsolatáról Rákos és Woynarovich (1962) azt írja, hogy a gyomhalak a haszonhalak táplálékát fogyasztják, ezek tehát a haszonhalak táplálék-vetélytársai. Egyes fajok káros ténykedésükkel (pl. ikra- és ivadékpesztis) a haszonhalak szaporodásának akadályozói. Ezek a halak a természetes vizek kártevői melyeket minden eszközzel irtani kell. Patakiné Várkonyi et al. (2004) szerint az utóbbi 10-15 évben a hazai ezüstkárász állomány folyamatosan gyarapodott. Az ezüstkárász túlszaporodása komoly problémákat okoz, mivel a természetes vizeinkben agresszív terjeszkedésével a biodiverzitás csökkenését okozza, tógazdaságainkban pedig a ponty táplálék- konkurens és ivari parazita, mivel a triploid nőstény populáció egyedei más fajok hímjeivel ivnak össze. 15-20 évvel ezelőtt Magyarországon csak triploid nőstényekből álló (uniszex) populációt figyeltek meg, de néhány évvel ezelőtt megjelentek a hím egyedek is. Napjainkban az ezüstkárász két típusa él vizeinkben, a triploid populáció, amely a vonatkozó szakirodalom szerint ginogenezissel szaporodik, és a diploid populáció, amely a hagyományos ivaros úton szaporodik. Váradi (2005) szerint a szabadvízi megjelenése ökológiai tekintetben azzal a kockázattal jár, amit egyébként néhány idegen faj megjelenése esetében – pl. törpeharcsa - észlelhetünk, hogy az őshonos halfauna egyes elemeinek szaporodási és/vagy táplálkozási esélyeit rontja. Ezzel az állományok faji összetételének jelentős változásait is előidézheti. Ilyen jelenségnek lehettünk tanúi a Duna deltájának esetében az 1960-70-es évek között. Az ezüstkárász megjelenése után a pontyfogási adatokra vonatkozó értékek jelentősen leestek, míg az ezüstkárász fogási adatai megnöttek. Természetvédelmi vonatkozásokat tekintve a faj elszaporodása a faunakép megváltozásához vezethet, és úgy néz ki, hogy ez be is következett. Rendkívül agresszív terjedése – más fajok kiszorítása révén – veszélyezteteti természetes vizeink genetikai sokféleségét, továbbá ökológiai konkurenciája lehet sok, ma már igen kis számban megtalálható, értékes halfajnak.

Ma már szinte mindenütt jelen van. Térhódításának alig van akadály. Ahol egyszer megjelenik, onnan szinte

lehetetlenség kiirtani. Úgyszólván mindenütt megtalálja életfeltételeit és ezáltal uralkodó fajjá válhat. A tógazdaságokban táplálékkonkurens lehet a pontynak, compónak stb. Emellett betegséghordozó, -terjesztő lehet. A természetes vizekben az őshonos védett vagy fokozottan védett halfajokat kiszoríthatja, helyüket elfoglalhatja (Pénzes, 2004).

A nagy tiszai ciánszennyezés után számos halfaunisztikával kapcsolatos kutatás volt, melyek felhívták a természetesvízi halgazdálkodók figyelmét az ezüstkárász károkozásával kapcsolatban. A ciánszennyezést követően, habár ez a mintázási időszak fogásstatisztikájából nem tűnik ki (15%), az ezüstkárász biomasszáját és állománysűrűségét tekintve relatív túlsúlyba került a tiszai halközösségben. Ennek a problémának a jelentőségét fokozza a tejes egyedek nagy számarányú megjelenése. A táblázatból jól látható, hogy a fogott tejes egyedek között a 3-5 éves példányok dominálnak, melynek részaránya évről évre növekszik (1.táblázat).

1.táblázat

A hím ezüstkárászok kor szerinti eloszlása

Csongrád (N=17) (1)	%	Kisköre (N=39) (1)	%
3 éves(2)	47,06%	3 éves	43,59%
4 éves	35,29%	4 éves	25,64%
5 éves	17,65%	5 éves	20,51%
-	-	6.éves	7,69%
-	-	7.éves	2,56%
	100%		100%

Table 1: The distribution of the ages on male silver crucian carp Places(1), Years (2)

Ez az önálló reprodukciós képességgel bíró populáció megjelenése, a közvetlen, fajon belüli ivaros szaporodás következtében nagy veszélyt jelent a tiszai halállományra (Józsa és Györe, 2003). Ezt támasztja alá Stündl (2002) felmérése is, aki megállapította, hogy a Boroszlókerti Holt-Tiszán az ezüstkárász, a bodorka (*Rutilus rutilus*) és a küsz (*Alburnus alburnus*) után már a harmadik leggyakrabban előkerülő halfaj az összes biomasszára vetítve.

A Tiszán kívül számos hazai folyónkban elszaporodott az ezüstkárász, erre hívja fel a figyelmet Keresztessy (2005) aki a Rába folyón vizsgált három, morfológiailag teljesen eltérő szakaszán egyaránt megtalálta az ezüstkárászt, még a legfelső gyors folyású szakaszon is. A hazai vizekben történő elterjedését támasztja alá különböző a Balatonon végzett halfaunisztikai felmérés is. Speciár et al. (2000) szerint a balatoni nádasok halfaunájának 9.5%-a ezüstkárász. Egy másik felmérés pedig azt mutatja, hogy a parttól 1500m-re az ezüstkárász részaránya az összes halhoz képest jóval 1% alatti (Speciár et al., 1998). Az ezüstkárász előretörésével egyetért Szipola (1995) is aki a Keszthelyi-öböl nyugati partszakaszának vizsgálatokor kimutatta, hogy a halállomány 17%-a ezüstkárász az összes tömegre vonatkoztatva. A Balaton további vizsgálata még érdekesebb eredményeket hozott. Tölg et al. (1998) megállapította, hogy az ezüstkárász tömegaránya a Balatonban 6%. Érdekesség, hogy se 1996.-ban sem pedig 1997.-ben ivadékokat vagy akár fiatal korosztályt sem tudtak fogni. Ívásukat megfigyelték a Tihanyi-félsziget nyugati oldalán, de az ott megismételt elektromos és hálós mintavétel során ivadék nem került elő. Érdekesség, hogy ugyanezen a területe a ponty tömegaránya csupán 4-5% volt.

A Kis-Balatonra vonatkozóan is vannak megállapítások. A csuka állomány növekedésének hatására a Kis-Balatonban erősen lecsökkent a bodorka és a vörösszárnyú keszeg mennyisége. Az így felszabadult élettér lehetőséget adott arra, hogy az ezüstkárász robbanásszerű állomány-növekedéssel foglalja el a helyeket. Az ezüstkárász állomány gradációja ezekben az években következik be (Szipola és Pénzváltó, 1989).

A Balatonon kívül a másik nagy tavunkban a Velencei-tóban is mára igen megnőtt az ezüstkárász állománya. Az ezüstkárász jelenleg a legnagyobb tömegben élő hal a Velencei-tóban. Soha nem telepítették, azonban a pontykihelyezésekkel szép számban kerültek a tóba, ahol kitűnő étletteret találtak maguknak (Balázs és Botár, 2000).

Nemcsak Magyarországon okoz problémákat az ezüstkárász, hanem számos más területen is. Óshazájában, Kínában több kutató is megállapította, hogy mára az ezüstkárász szinte teljesen kiszorította az aranyhalat a természetes vizekből (Xie et al., 2001; Zou et al., 2001).

AZ EZÜSTKÁRÁSZ KÁROKOZÁSA

Az ezüstkárász károkozása összetett kérdés. Az egyik legfontosabb probléma, hogy mind ivadékkorban, mind pedig a kifejlett állományokra jellemző, hogy táplálékkonkurensai az endemikus fajoknak. Táplálkozásával kapcsolatban számos irodalom foglalkozik, de egyes szakemberek nem mindenben értenek egyet. Csákány (1958) az ezüstkárász béltartalmát vizsgálva arra a megállapításra jutott, hogy az ezüstkárász ivadékok átlag 95%-ban növényi eredetű táplálékot fogyasztottak. Az idősebb évjáratú ezüstkárászok táplálékának átlag 85%-a

volt növényi eredetű. Több esetben előfordult, hogy a kizárólag ezüstkárással népesített tóparcellából származó hal béltartalma 100%-osan növényi eredetű volt. Az ezüstkárász tehát faji sajátossága ez a táplálkozás. Ehetett volna mást is: bőségesen rendelkezésre állt állati eredetű táplálék is, mégis inkább a növényi eredetűt választotta. Külföldi kutatók rámutattak arra, hogy az ezüstkárász nagy mennyiségben fogyasztja a nyílt vízben élő állati planktont. Béltartalom-vizsgálatok során ez csak kevésbé igazolódott.

Ezekkel a megállapításokkal szemben, teljesen más következtetésre jutott Szító et al. (2004) aki szerint az ezüstkárász ivadék fő táplálékforrása a zooplankton szervezetek közül a *Bosmia* és *Moina* fajok, de már a legkisebb (7-9mm) példányokban is megtaláltuk az üledéklakó Chironomida lárvákat. A bevonatlakó Chironomida lárvákat a zooplankton mellett a 12mm-es mérettől egyre nagyobb arányban fogyasztották. A növényi részek is ettől a testmérettől találhatók meg a táplálékban és arányuk októberig nőtt. A 41mm-nél nagyobb példányok főleg növényi részekkel, Chidorus- és bevonatlakó Chironomida fajokkal táplálkoznak.

Ezt a megállapítást külföldi szerzők is megerősítik. Balik et al. (2003) szerint az Egirdir tóban az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio* Bloch) étrendjében elsősorban bentikus és planktonikus élőlények tartoznak, mint a *Gastropodák*, *Dipterák*, *Cladocerák*, *Copepodák*. Legnagyobb mennyiségben *Daphnia* fajokat találtak a táplálékban de gyakoriak voltak a *Chironomus* lárvák, különböző *Cyclops* és *Bosmia* fajok is.

Shen (1989) szerint ivadékkorban a ponty és az ezüstkárász táplálkozási szokásai alapvetően megegyeznek. Főleg Rotatoriát Cladocerát, Copepodát Chironomida lárvákat és egyéb rovarlárvákat fogyasztanak. Harka és Sallai (2004) véleménye ezzel teljesen megegyezik, szerintük az ezüstkárász vegyes táplálkozású hal, ezért is képes a különböző vizekben megélni. Főként apróbb gerinctelen állatokat fogyaszt, de élőbevonatot, növényi anyagokat és szerves törmelékét is eszik. Szczerbowski, (1996) megállapítja, hogy kontrolálatlanná váló népesítő ezüstkárász populáció a többi halfaj ivadékának táplálék konkurensként jelenik meg, mivel az ezüstkárász viszonylag sűrű varsafogainak köszönhetően főként zooplanktont fogyaszt.

A ponttyal szembeni táplálékkonkurenciát emeli ki Specziár et al. (1998) aki azt mondja, hogy az ezüstkárász döntően detrituszt és zooplanktont fogyaszt és a Balatonban a táplálkozási konkurenciája a ponttyal szemben nem volt kimutatható. Az előző véleményekkel szintén egyetért Pénzes (2004) aki szerint az ezüstkárász ivadéka főleg egysejtű algákat, kerekesszárúkat, az alsórendű rákok lárváit eszi. Később, az aljzatban élő férgeket, rovarlárvákat, alsórendű rákokat fogyasztja, de kiegészítésül a vízivények zseme hajtásait, leveleit, magjait is megeszi. A tógazdaságokban a ponty legfőbb táplálékkonkurensa. Természetes vizekben a pontyok, keszegfélék táplálékbázisán él. Külföldi kutatók is megfigyelték a ponty és az ezüstkárász táplálékkonkurenciáját. Kukuradze and Mariash (1975) azt mondják, hogy takarmányozási szempontból az ezüstkárász erősen konkurál a ponttyal, ami ennek következtében tógazdasági viszonyok között áttérhet a növényevő halak ivadékának fogyasztására.

A táplálkozáson kívül még számos tulajdonság segítette az ezüstkárászt, hogy ilyen nagymértékben elszaporodjon a hazai vizekben. Az egyik ilyen tulajdonság, hogy a különböző ragadozókkal szemben hatékonyan védekezik. Ezt emeli ki Gere et al. (1986) aki megállapítja, hogy az ezüstkárász állományok gyérítését a ragadozók nem képesek hatékonyan teljesíteni, és halat fogyasztó kormoránok begyében is csak elenyésző számban találhatók meg. Egyetért ezzel a megállapítással Váradi (2005) is, aki még azt is hozzáteszi, hogy az ezüstkárász gyérítését a ragadozók (pl. csuka) a faj speciális viselkedése (az ún. csoportképzés) miatt alig képesek hatékonyan teljesíteni. Hasonlóan a halakhoz, a „nagy halevőnek” tartott kormoránok begyében is elenyésző mennyiségben találhatók meg e faj egyedei.

A másik elterjedést segítő tulajdonsága széles ökológiai toleranciája. Az ezüstkárásznak olyan egyedülálló oxigénhiány-tűrőképessége van, ami egyedülálló a gerincesek körében. (Lutz and Nillson, 1994). Szintén az elterjedését segítette, hogy a különböző környezeti feltételekhez kitűnően alkalmazkodik, a hegyi patakok kivételével szinte minden víztípusban megtalálható (Harka, 1997).

Szintén az elterjedését segíti a halfajnak a speciális szaporodási stratégiája. Szaporodási sajátosságokat tekintve hazánkban, de szinte mindenütt a világban kétféle ezüstkárász populáció található meg. Egy tisztán nőstényekből álló és egy olyan ahol az egyedek 10-25%-a hímeket is tartalmaz (Gui, 1996; Zhou et al., 1983). Az ezüstkárász nőstények szinte az összes csoportosan ívó pontyfélék hímjeivel képesek szaporodni. Évente többször is képesek ívni és ez az időszak április elejétől akár augusztus végéig is eltarthat (Papadopol, 1982). A szaporodási stratégiáján kívül a faj kromoszómaszáma is nagy segítséget nyújt az elterjedéséhez. A halfaj többszörös genetikai fölényvel bír. Míg a csontos halak génjeiben általában 2 db alléllal rendelkeznek, addig az ezüstkárász esetében minden génnek 6 db alléllja van, amelyből egy pár elegendő a létfenntartáshoz. Tehát szükség esetén háromszoros genetikai alaphól válogathat (Cherfas, 1966). A magyar kutatók is egyetértenek ezekkel a kijelentésekkel, bár megemlítik, hogy sokáig Magyarországon csak tiszta nőstény populációk voltak megtalálhatóak. Szaporodása nagyon érdekes, elterjedési területének szélső határain populációja kizárólag ikrás egyedekből áll. Az ivarérett ikrások más *Cyprinidae* fajok hímjeivel ívnak össze olyan módon, hogy ikráit az idegen faj fészkebe csempészi (Ívási parazitizmus) Az idegen hím spermája csupán fejlődésre serkenti az ezüstkárász ikráját (spontán gynogenezis), így a kikelő utódok nem hibridek, hanem tiszta ezüstkárászok, amelyek ivaréretten mind nőstények lesznek. Ez a szaporodási magatartásforma új vízterületek meghódításakor különösen előnyös (Györe, 1995).

KÖVETKEZTETÉSEK

A leírtak után egyértelműen megállapítható, hogy az ezüstkárász egyre inkább elterjed a hazai vizekben. Ebben a terjeszkedésben segíti a sajátos szaporodási stratégiája és széles ökológiai toleranciája. Szinte minden egyes alkalommal, ha egy természetes vízen valami probléma lép fel ezek a halak a többi halfaj helyére lépve elfoglalják az életteret és rövid időn belül kiszorítják az endemikus halfajokat. Az ezüstkárász jelenléte nemcsak hazánk természetesvízi ökoszisztémáiban okoz problémát, hanem a tógazdaságokban is. Fontos hogy tógazdákkal közösen lépünk fel e faj károsításával szemben. Mivel a halastavak a feltöltő és lecsapoló csatornákon keresztül összeköttetésben állnak a természetes vizekkel, így közös védekezés hiányában nincs esélyünk visszaszorítani esetleg eltüntetni az ezüstkárászt a hazai halfaunából.

IRODALOM

- Antalfi A., Tölg I. (1972): Növényevő halak, mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 12-13p
- Balázs P., Botár G. (2000): Horgász anzikisz a Velencei-tóról. Syngnet kft, Budapest, 35-36p
- Balik I., Karasahin B., Oezloek R., Cubuk H., Uysal R. (2003): Diet of silver crucian carp (*Carassius gibelio*) in Lake Egirdir. Turkish Journal of fisheries and aquatic sciences, Vol 3. No 2. 87-91p
- Benecke B., Dalmer K., Borne M. (1886): Handbuch der Fischzucht und Fischerei. Berlin
- Berinke L. 1966: Halak. Akadémia Kiadó Budapest, pp: 90-92
- Cherfas, N.B. 1966: The natural triploidy in females of the unisexual form of silver crucian carp (*Carassius auratus gibelio* Bloch). Genetika (Moscow) 2 (5) 16-24p
- Csákány I. 1958: Különös új halunk az ezüstkárász. Halászat, Budapest, V.évf, 12.sz, 238p
- Gere G., Andrikovics S., Csörgő T., Török J. 1986: A kárókatónak (*Phalacrocorax carbo*) szerepe a Kis-Balaton vízminőségének alakításában. A Magyar Madártani Egyesület II: Tudományos Ülése Kiadvány, Szeged, 88-94p
- Gui J.F. 1996: A unique study system: gynogenetic fish (*Carassius auratus gibelio*). Sci. Found. China 4, 44-46p
- Györe K. 1995: Magyarország természetesvízi halai. Környezetgazdálkodási Intézet, 234p
- Harka Á. 1997: Halaink. Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, 96-97p
- Harka Á., Sallai Z. 2004: Magyarország halfaunája. Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, 146-147p
- Herman O. 1887: A magyar halászat könyve. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest,
- Holcik J. 1980: *Carassius auratus* (Pisces) in the Danube river. Acta Sc Nat. Brno 14/11. 1-43p
- Jászfalusi L. 1959: Holtágaink jövő hala az ezüstkárász halászat VI évf. 11.sz., 207p
- Józsa V., Györe K. 2003: Egy natív és egy invazív halfaj termékenységi vizsgálata a Tiszán. XXVII Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, 95-109p
- Józsa V., Györe K., Kozłowski J., Gomulka P. 2004: Sex ratio changes of prussian carp (*Carassius auratus gibelio* Bloch) in natural waters on Central Europe. XI European Congress of Ichthyology, Tallinn
- Keresztessy K. 1998: Természetvízi halfaunisztikai monitorozás GATE MTA Állatnemesítési Kutatócsoport, Gödöllő, 84p
- Keresztessy K. 2005: Halfaunisztikai kutatások a Rábán. I Haltani Konferencia, Debrecen
- Kászoni Z. 1972: Akvarisztika. Tudományos Könyvkiadó, Bukarest, 166-174p
- Kászoni Z. 2001: Hal és horgászat Erdélyben. Lyra Kiadó, Marosvásárhely, 169-171p
- Kenessey A. 1868: Halászatunk s a haltenyésztés. MTA pályamunka, Pest, Emich Kiadó
- Kriesch J. 1868: Halaink és haltenyésztésünk. MTA pályamunka, Pest, Emich Kiadó
- Kukuradze A.M., Mariash L.F. 1975: Materilay k ekologii serebryanogo karasya (*Carassius auratus gibelio* Bloch) nizoviya Dunaya. Vopr. Ikhtiol. 15. 456-464p
- Lányi Gy. 1961: Élet a víz tükre alatt. Gondolat Kiadó, Budapest, 347p
- Lutz P.L., Nillson G.E. 1994: The brain without oxygen. Medical Intelligence Unit, Editors: P.L. Lutz and G.E. Nillson, R.G. Landes Company, 1-113p
- Papadopol M. 1982: The study of the biology of reproduction of the German carp, *Carassius auratus gibelio* from the Danube delta. Bulletin de Cercetari Piscicole 1-2. 21-25p
- Patakiné Várkonyi E., Tóth B., Edvinné Meleg E., Hidas A., Váradi L. 2004: A hazai diploid és triploid ezüstkárász állományok (*Carassius auratus gibelio* Bloch) szaporodásbiológiai sajátosságainak és rendkívüli adaptációs képességének vizsgálata genetikai módszerek segítségével. XXVIII Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, 2004. 5-15p
- Penaz M., Rab P., Prokes M. 1979: Cytological analysis, gynogenesis and early development of *Carassius auratus gibelio*. Acta Sc. Nat. Brno 13(7) 1-33p
- Pénzes B. 2004: Halaink. Osiris Kiadó, Budapest, 247-249p
- Rákos Z., Woynarovich E. 1962: Halgazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 77-265p
- Siebold K. 1863: Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig
- Shen P. 1989: The biology of major freshwater-cultivated fishes in China. in Integrated fish farming in China, Bangkok, 1-9p
- Specziár A., Tölg L., Biró P. 1998: A ponty (*Cyprinus carpio* L.) táplálkozása és takarmányozási konkurencia viszonyai a Balatonban. Szarvas XXII. Halászati Tudományos Tanácskozás, 112-119p
- Specziár A., Tölg L., Biró P. 2000: A Balaton halfaunájának vizsgálata. Szarvas, XXIV. Halászati Tudományos Tanácskozás, 115-125p
- Stündl L. 2002: A természetesvízi halgazdálkodás fejlesztési lehetőségei. Doktori értekezés, Debrecen, 82p
- Szalay M. 1954: Új halfaj Magyarországon- ezüstkárász. Halászat I. évf, 3.sz, 16p
- Szczerbowski J.A. 1996: Karasie PL ISBN 83-904225-1 4p
- Szipola I. 1995: Az ezüstkárász állomány alakulása a Zala torkolat környékén. Szarvas XIX. Halászati Tudományos Tanácskozás, 71-81p
- Szipola I., Péntzváltó J. 1989: A Kis-Balaton védőrendszer hal-népesülési dinamikája XIII. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, 13p
- Szító A., Györe K., Lengyel P. 2004: A különböző halfajok ivadékainak tápláléka a Velencei-tóban. Hidrobiológiai Közlemény, 156-159p

- Tölg L., Specziár A., Biró P. 1998: A halállomány faj szerinti összetételének vizsgálata paneles kopoltyúhálóval a Balaton parti sávjában. Szarvas XXII. Halászati Tudományos Tanácskozás, 136-145p
- Xie S., Zhu X., Cui Y., Yang Y. 2001: Utilization of several plant proteins by gibel carp (*Carassius auratus gibelio*). Applied Ichthyology, Vol 17. 70-76p
- Xue M., Cui Y. 2001: Effect of several feeding stimulants on diet preference by juvenile gibel carp (*Carassius auratus gibelio*), feed diets with or without partial replacement of fish meal by meat and bone meat. Aquaculture Vol 198. 281-292p
- Váradi L. 2005: A problémás halfajok. In: Váradi L., Fürtös G.,(eds): Horgászvizek kézikönyve, Nyíl Bt, Budapest, 102-105p
- Wang G.T., Yao W.J., Wang Y.G., Lu Y.S. 2001: Occurrence of theleohanellosis caused by *Theleohanelloides wuhanensis* (Myxosporidia) in juvenile allogynogenetic silver crucian carp (*Carassius auratus gibelio* Bloch), with an observation on the efficacy of fumagillin as a therapeutant. Journal of Fish diseases, Vol 24. No 1. 57-60p
- Zhou L., Shen J., Liu M. 1983: A cytological study on the gynogenesis of Fangzeng crucian carp of Heilongjiang province. Acta. Zool. Sin. 29. 11-16p
- Zhou L., Cui Y., Xie S., Zhu X., Lei W., Xue M., Yang Y., 2003: Effect of feeding frequency on growth, diet utilization and size variation of gibel carp (*Carassius auratus gibelio*). Applied Ichthyology, 19. 244-249p
- Zhu X., Xie S., Zou Z., Lei W., Cui Y., Yang Y., Wootton R.J. 2004: Compensatory growth and food consumption in gibel carp (*Carassius auratus gibelio*), and Chinese longsnout catfish *Leiocassis longirostris*, experiencing cycles of feed deprivation and re-feeding. Aquaculture Vol 241, 235-247p
- Zou Z., Cui Y., Gui J., Yang Y. 2001: Growth and feed utilization in two strains of gibel carp *Carassius auratus gibelio*: paternal effects is a gynogenetic fish. Applied Ichthyology, 17. 54-58p