

Az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio* Bloch) jelenlétének hatása az egynyaras ponty termelésére

Bársony Péter¹ – Pócsi László¹ – Szabó András²

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar,

¹Allattenyésztés- és Takarmányozástani Tanszék, Debrecen

²Mezőgazdasági Mikrobiológiai Tanszék, Debrecen

barsonyp@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A tógazdasági haltermelés egyik kulcskérdése a tavak természetes hozamának lehető legjobb kihasználása és a kiegészítő takarmányozás eredményessége. Ennek sikeressége a megfelelő tápanyag-utánpótlás és az okszerű takarmányozás mellett elsősorban attól függ, hogy az adott tóban lehetőleg azok a halak jussanak hozzá a tápanyagokhoz, amiket betelepítünk. Természetesen ez egyszerűnek hangzik, de a kivitelezése nem mindig könnyű. Manapság a befolyó vizekkel spontán bekerülő halak egyre nagyobb problémát okoznak. A halgazdaságokban dolgozók egyetértenek abban, hogy az így bejutott halak komoly károkat okoznak a tógazdáknak, de ennek számszerűsítése még nem történt meg. Kísérletünkben azonos méretű és mennyiségű előnevelt pontyállományok mellé 0-, 50-, 100-, 150-, 200%-os arányban előnevelt ezüstkárászokat helyeztünk ki. A tenyészidőszakban hetenkénti próbahalászattal ellenőriztük a pontyok és a kárászok testtömegnövekedését. Az őszi lehalászás után, az egyedi tömeggyarapodás mellett kiszámítottuk a lehalászási egyedsúlyokat és a hektáronkénti hozamokat is. A kísérlet egyértelműen bizonyította, hogy az ezüstkárász jelenléte a termelő tavakban a pontyok testtömegét és a hozamokat is csökkentette. Eredményeink szerint amíg a „kontroll” tóban, ahol nem volt kárász, a pontyok egyedi testtömege elérte a 24 g-ot, addig a legtöbb kárással kihelyezett tóban a pontyok átlagtömege csak 9 g volt. A hozamokat vizsgálva megállapítható, hogy ha az összezt vizsgáljuk az eltérés másfélszeres, de ha csak a gazdaságilag értékes halfajra, a pontyra vetítjük, akkor az majdnem hatszoros volt.

Kulcsszavak: haltenyésztés, ponty, ezüstkárász

SUMMARY

Some of the main questions in the fish farming are the good manuring and the success of the feeding. For the best result is very important that only those fishes take place in the fishponds what we want. It seems to be easy but difficult to do. One of the main challenges of the successful fish production in fishponds, is to rid ponds of the silver crucian carp. In the course of the experiment, carp fry were stocked in 5 nursing ponds at the same stocking rate, with different (0-, 50-, 100-, 150-, 200%) stocking rates of silver crucian carp fry, respectively. During the rearing season, weekly test fishings were made to control the growth of the fishes. At the end of the experiment, the yield/hectar and the growth rates were calculated. The experiment proved that the presence of the silver crucian carp in the fishponds causes lower growth rates and productivity in common carp. In the control pond (without silver crucian carp), the average weight of the common carp was 25 g and the yield/hectar was over 900 kg, while in the pond with the most silver crucian carp, the average weight of the common carp was 9 g and the yield/hectar was only 158 kg.

Keywords: fish breeding, common carp, silver crucian carp

BÉVEZETÉS

A magyar halgazdálkodás a pontytermelés sikerén áll, vagy bukik. Korábban történtek kísérletek a pontynak valamilyen más halfajjal való kiváltására, de úgy tűnik, hogy az itthoni természeti adottságok mellett ennek sikere kétséges. Ez az oka annak, hogy a pontytermelés a jövőben is a legfontosabb kérdések közé fog tartozni. Manapság két probléma foglalkoztatja leginkább a tógazdasági szakembereket: ami a vizek mennyisége és minősége, valamint az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio* Bloch)-mentes haltermelés.

Az ezüstkárász kártétele összetett. Bekerülve a tavakba csökkenti a ponty életterét, eleszi előle mind a természetes táplálékot, mind pedig a kiegészítő takarmányt. Bizonyított tény az is, hogy adott körülmények között ugyanúgy, mint a ponty, akár ivadékfalásra is hajlamos (Kukuradze és Mariash, 1975). A ragadozó halak és a madarak sem fogyasztják szívesen az ezüstkárászt, ezért állománya dinamikusan fejlődhet (Gere et al., 1986). Az ezüstkárász nőstények szinte az összes csoportosan ívó pontyféle hímjeivel képesek szaporodni és ikraikat évente többször is lerakhatják. Ívási időszakuk április elejétől akár augusztus végéig is eltarthat (Papadopol, 1982). Alkalmazkodó képessége egyedülálló, az oxigénhiányt nagyon jól tűri (Lutz és Nillson, 1994). Rendkívül széles ökológiai tolerancia intervallummal rendelkezik, ezért képes túlélni olyan viszonyokat is, amelyek más halfajok számára biztos pusztulást okoznának (Váradí et al., 2000). Mivel a kárász piaci ára jóval alacsonyabb és takarmányértékesítése is kedvezőtlenebb a pontyénál, emiatt az egy hektárra vetített jövedelem jelentősen elmarad azokon a vizeken, ahol jelentős ezüstkárász populáció él.

Az előnevelő- és egynyarast termelő tavakban már a lárvaként beszökött kárász is óriási károkat tud okozni. Mivel az ivadék előállításához nagyon fontos a friss víz, emiatt a tavakat csak a kihelyezés előtt egy-két héttel lehet feltölteni. Ez az időpont viszont egybeesik a kárászlárva megjelenésével, így a feltöltés során gyakran szökik be a tavakba.

Kísérletünk során azt vizsgáltuk, hogy az ezüstkárász különböző arányú jelenléte az előnevelő tavakban hogyan befolyásolja a ponty növekedését, valamint ezzel együtt hogyan változik a hektáronkénti halhozam.

CÉLKITŰZÉS

A kísérlet elsődleges célja volt, hogy számszerűsítse az ezüstkárász jelenlétének hatását a ponty növekedésére, az egyedsúlyára és a hektáronkénti hozamokra az ivadéknevelés során. A kísérleti időszakban a halak növekedése mellett vizsgáltuk mindazokat a vízzel kapcsolatos paramétereket, melyek befolyásolhatják a ponty növekedését (pH, O₂-mennyiség, O₂-telítettség, fitoplankton mennyiség és -minőség). A vizsgálatok eredményeképpen konkrét számsorokat állítunk össze azzal kapcsolatban, hogy egy bizonyos nagyságú kárászpuláció milyen hatással van a pontyok megmaradására, az egyedi tömeggyarapodásukra és ezáltal a pontyhozamokra.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérlet helyszínéül a Hajdúszoboszlói Bocskai Halászati Szövetkezet öt telelő tava szolgált (egy kontroll, négy kezelés). Egy-egy telelő mérete 0,17 ha volt. A tavak előkészítése megegyezett a most használt technológiával. Az egyes tómedreket szárazon állás után 20 kg méshidráttal fertőtlenítettük. Ezután történt a tavak feltöltése szűnyoghálón keresztül, hogy megakadályozzuk a vadhalak tavakba történő bekerülését. A feltöltés időpontja 2004. június 29. volt. Másnap 350 kg érett szarvasmarhatrágyát juttattunk ki tavanként. Az előnevelt hajdúszoboszlói tükrös tájfajtájú pontyok július 2-án kerültek ki, az ezüstkárászok pedig július 3-án (1. táblázat). Kihelyezéskor a halak átlagsúlya 0,3 g, a darabszáma pedig 44000 db/ponty/hektár volt (7500 db/tó) (Szumiec, 1993), ami megfelel a gyakorlati irányszámoknak.

A kihelyezést követő két héten csak szarvasi pontyelőnevelő tápot, majd egészen a tenyésztési időszak végéig 50-50%-ban búza- és kukoricadarát kaptak a reggeli órákban (Charles et al., 1983). A takarmány mennyiségét a próbahalászatok során kapott testtömeg alapján számítottuk ki (Eröss, 1981). A napi takarmányadag a halak becsült súlyának 5%-a volt. A kísérlet 2004. szeptember 30-án, a lehalászással fejeződött be.

A lehalászást 6-os méretű húzóhálóval végeztük, melynek hossza 25 méter, mélysége pedig 2,5 méter volt. A halakat szétválogattuk, majd ezután történt a halak mérése. A művelethez Severin PW 7000-es és Mettler PM 4600-as digitális mérleget használtunk. Az előbbivel mértük az össztömeget, a másikkal pedig a halak egyedi testtömegét.

1. táblázat

Kihelyezés (db/tó)

Telelők(1)	Kezelések(2)	Ponty(3)	Kárász(4)
T1	Kontroll(5)	7500	0
T2	50%-os	7500	3750
T3	100%-os	7500	7500
T4	150%-os	7500	11250
T5	200%-os	7500	15000

Table 1: Stocking rate (n/pond)
Ponds(1), Treatments(2), Common carp(3), Silver crucian carp(4), Control(5)

EREDMÉNYEK

Növekedési görbék

Az első három héten a különböző tavak állományainak növekedésében nem volt számottevő eltérés. Az ezt követő időszakban a kontroll tó állományának növekedése intenzívebbé vált a többiekhez képest. Ennek oka, hogy azokban a tavakban, ahová ezüstkárászt is kihelyeztünk, a tavak túltelepítetté váltak, így a halak növekedési üteme lecsökkent. Látható, hogy már a tenyésztési időszak legelején azok a halak, melyeknek nem kellett konkurálniuk táplálékért az ezüstkárászokkal, komoly előnyre tettek szert, amit a tenyésztési időszak végéig megőriztek (1. ábra). A vizsgálatok során kiderült, hogy míg a kontroll tó ponty ivadékai folyamatosan nőttek, addig a többi tó ponty ivadékainak növekedésében jelentős visszaesés volt tapasztalható augusztus hónapban. Ez pedig arra vezethető vissza, hogy a júliusi planktoncsúcs megszűnése után a tavakban megcsappant a természetes táplálék, így a halak számára egy fehérjeszegényebb időszak következett. Mivel a kezelt tavakban a kárász jelenléte miatt a halsűrűség jóval nagyobb volt a kontroll tóénál, így ezeknek a „túltelepített” állományoknak a növekedése egy időre lelassult. Kora ősszel, miután a planktonállomány újra felszaporodott, megint jutott elég fehérje a halaknak és ez a növekedés ütemét természetesen ismét megnövelte.

1. ábra: A pontyok növekedési görbéi

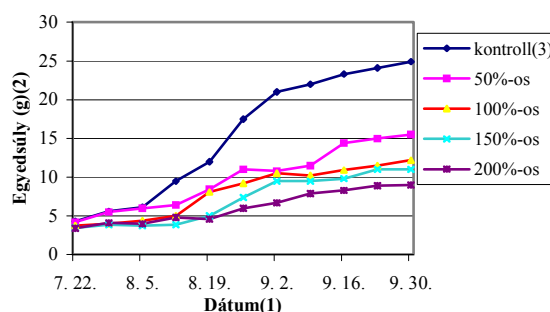


Figure 1: The growth rates of the common carp
Date(1), Average weight (g)(2), Control(3)

Lehalászási egyedsúlyok

A lehalászott pontyok átlagsúlya közötti legnagyobb eltérés majdnem háromszoros volt (2. ábra). Ez azért fontos információ, mert az egyenyas halak testsúlya alapvetően meghatározza a telelést. Egy kis súlyú hal számára sokkal kockázatosabb a téli időszak, mint nagyobb fajtársai számára, mert nincs elegendő tartalékenergiája a táplálékszegény időszakokra. A kísérlet azt mutatja, hogy hiába van viszonylag nagy hektáronkénti összes hozam, ha az ezüstkárász miatt a pontyok nem érik el minimálisan a 15 g-ot, akkor a teleltetési veszteség az átlagos 5-10%-nál jóval nagyobb lesz.

A lehalászási egyedsúlyok természetesen nemcsak a halak telelését befolyásolják, hanem alapvetően meghatározzák a hektáronkénti hozamokat is. A csökkenő egyedsúlyok alacsonyabb hozamokat jelentenek, ami gazdaságtalanná teheti a termelést.

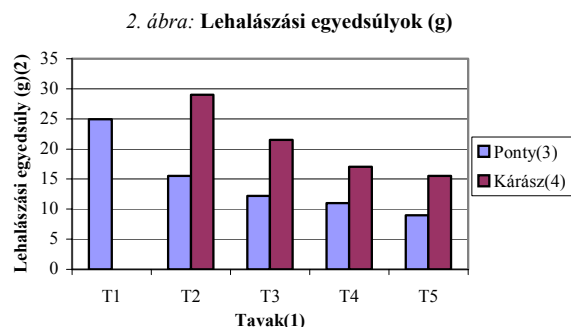


Figure 2: The average weight after final fishing (g) Ponds(1), Average weight (g)(2), Common carp(3), Silver crucian carp(4)

Hozam

A haltenyésztés sajátossága, hogy az egyéb állatfajoktól eltérően, a termelés nem az egyed maximális növekedési potenciájától, hanem a termelőterület optimális kihasználásától függ.

A lehalasztást követően megállapítottuk valamennyi tó hozamát. Megmértük a valamennyi tó ponty- és kárászhozamait, ezekből az adatokból pedig kiszámítottuk az összesített hozamokat, melyek az adott tó termelését jelentették. Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a kontroll és az 50% kárászt tartalmazó tóban a pontyhozamok között valamivel több, mint kétszeres volt a különbség (3. ábra), míg a legtöbb, 200% kárászt tartalmazó tóban ugyanez az eltérés már ötszörös volt. Az összhozamokban is nagy különbségek mutatkoztak, természetesen a kárászmentes tó javára.

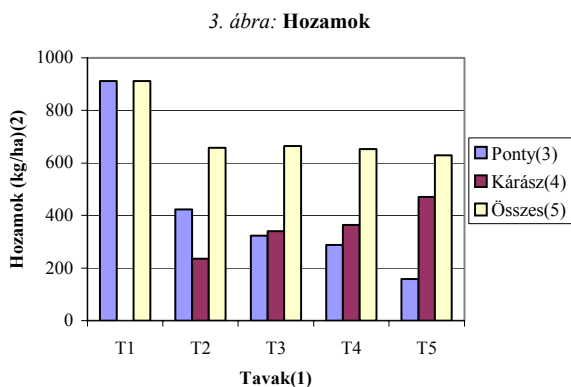


Figure 3: Yields Ponds(1), Yields (kg/ha)(2), Common carps(3), Silver crucian carp(4), Total(5)

A kárással telepített tavakban az összhozam mértéke nem volt látványosan eltérő, de ha megvizsgáljuk a különböző hozamok összetételét, láthatjuk, hogy a gazdaságilag fontos halfaj – a ponty – hozamai már jelentős eltérést mutatnak. Ez természetesen nagyban kihat a termelés gazdaságosságára, hiszen, míg az egynyaras kárász gyakorlatilag teljesen értéktelen, addig az egynyaras ponty ára kb. 650 Ft/kg (2004. őszi). A hozamok alakulása egyértelműen bizonyítja, hogy a tavainkba bekerülő ezüstkárász nemcsak a pontyhozam

csökkenését eredményezi, hanem kihat az egész tó termelési értékére, és ezzel növeli az ivadéknevelés önköltségét.

Polinomiális trendvonalfelvétellel, egy függvényszerű kapcsolatot vizsgáltunk a kárászfertőzöttség és a hozamok között. Az összefüggéseket szoros illeszkedésű függvényekkel sikerült leírni, melyet jól igazolnak a magas R^2 értékek (összes hozam $R^2=0,846$; $Y=31,515x^2-246,15x+1095,3$ ponty hozam $R^2=0,9298$; $Y=55,884x^2-499,43x+1304,7$) (4. ábra). Ezek az eredmények egyértelműen bizonyítják, hogy a kárászfertőzöttség növekedésével a halastavak hozamai drasztikusan csökkennek.

4. ábra: A hozamok és a kárászfertőzöttség közötti összefüggés

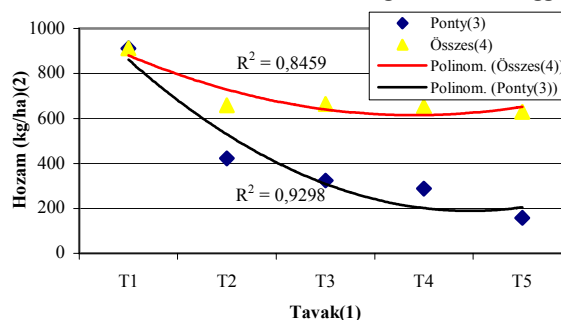


Figure 4: Correlations between yields and crucian carp Ponds(1), Yields (kg/ha)(2), Common carp(3), Total(4)

A polinomiális trendfüggvények a haltenyésztők segítségével lehetnek a pontosabb tervezés elkészítésében. Egy ismert nagyságú ezüstkárászpopuláció tudatában viszonylag pontosan meg lehet becsülni, hogy mennyivel fognak csökkenni a lehalászási egysúlyok és a hozamok. Ezeknek a számoknak az ismeretében pedig a tógazda már hónapokkal a lehalasztás előtt viszonylag pontos képet alkothat az adott év termelésének várható sikerességéről vagy sikertelenségéről.

KÖVETKEZTETÉSEK

- A kísérlet egyértelműen bizonyította, az ezüstkárász jelenlétének káros hatásait az egynyaras ponty tógazdasági termelésére.
- Megállapítható, hogy a kárász hatása összetett: kihat a pontyok növekedésére és egysúlyára és ezáltal a hektáronkénti hozamokra.
 - A kárászmentes tó pontyállománya a tenyésztési időszak első harmadában lehalasztás növekedésben a többi tó állományát és ezt az előnyt a lehalasztásig még növelte is.
 - A kárász jelenléte miatt a tavak túlnépesedettek lesznek, ami lassítja a halak növekedését, főleg a fehérjeszegény időszakokban.
 - Az ezüstkárász jelenléte növeli a szokásos augusztusi fehérjehiány kedvezőtlen hatásait.
 - A kisebb lehalászási egysúly alacsonyabb hozamot jelent, ami egyrészt gazdaságtalanná teheti a termelést, másrészt veszélyezteti a halak téli túlélését.

IRODALOM

- Charles, P. M.-Sebastian, S. M.-Raj, M. C.-Marian, M. P. (1983): Effect of feeding frequency on growth and food conversion of *Cyprinus carpio* fry. *Aquaculture*, 40. 293-300.
- Erőss I. (1981): A ponty takarmányhasznosításának vizsgálata akváriumokban eltérő etetési feltételek között. VI. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, 23.
- Gere G.-Andrikovics S.-Csörgő T.-Török J. (1986): A kárókatónák (*Phalacrocorax carbo*) szerepe a Kis-Balaton vízminőségének alakításában. A Magyar Madártani Egyesület II. Tudományos Ülése Kiadvány, Szeged, 88-94.
- Kukuradze, A. M.-Mariash, L. F. (1975): Materilay kekologii serebryanogo karasya (*Carassius auratus gibelio* Bloch) nizoviya Dunaya. *Vopr. Ikhtiol.* 15. 456-464.
- Lutz, P. L.-Nillson, G. E. (1994): The brain without oxigen. Medical Inteligence Unit, Editors: P. L. Lutz and G. E. Nillson, R. G. Landes Company, 1-113.
- Papadopol, M. (1982): The study of the biology of reproduction of the german carp, *Carassius auratus gibelio* from the Danube delta. *Buletinul de Cercetari Piscicole*, 1-2. 21-25.
- Szumiec, J. (1993): Improvement of carp fingerling culture. Effect of different numbers and stock quality on production results. *Acta Hydrobiol.* 35. 243-260.
- Váradi L.-Harka Á.-Sallai Z.-Józsa V.-Tóth B. (2000): Az ezüstkárász és környezete. XXIV. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas