

KÜLÖNBÖZŐ NAGYSÁGÚ EZÜSTKÁRÁSZ POPULÁCIÓK HATÁSA AZ EGYNYARAS PONTY HOZAMAIRA ÉS TERMELÉSI ÉRTÉKEIRE

BÁRSONY PÉTER

ÖSSZEFOGLALÁS

A magyar halgazdálkodás alapja a tógazdasági haltermelés. A halastavi gazdálkodás elsőszámú halfaja a ponty, melynek tenyésztése évszázadokra nyúlik vissza. A sikeres pontytenyésztés alapjaiban határozza meg a tógazdasági haltermelés jövedelmezőségét, így kulcskérdés, hogy ennek a halfajnak a biológiáját, tenyésztését és tartástechnológiáját minél jobban megismerjük és folyamatosan fejlesszük. A haltenyésztés sajátossága, hogy az egyéb állatfajoktól eltérően, a termelés nem az egyed maximális növekedési potenciáljától, hanem a termőterület optimális kihasználásától függ. A pontyos tógazdaságok hozama a lehalászott darabszám és a halak egyedi testsúlyának a függvénye. Adott hozamok termelési értékei viszont számos esetben eltérhetnek egymástól, attól függően, hogy milyen a tó faji összetétele és a halállomány értéke. A halastavi hozamokat és termelési értékeket számos tényező befolyásolhatja. Manapság, a takarmányozás mellett, az egyik legfontosabb ilyen tényező a vadhalak jelenléte. Magyarországon a tavakban számos nemkívánatos faj fordul elő, de ezek közül csak kevés jelenik meg olyan mértékben a termelő tavakban, hogy az jelentősen befolyásolhatná a hozamok alakulását. Az egyik ilyen halfaj az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio* Bloch). A kísérletek során azt vizsgálták, hogy az ezüstkárász különböző arányú jelenléte hogyan befolyásolja az egynyaras ponty hozamait és termelési értéket. A vizsgálatok elsődleges célja az volt, hogy konkrét számokkal mutassák be az ezüstkárász jelenlétének hatását a tógazdasági haltermelésre. A kétéves kísérlet egyértelműen bebizonyította, hogy az ezüstkárász jelenléte károsan befolyásolja az egynyaras ponty hozamait és a termelési értékeket. Mindkét évben a csak pontyot tartalmazó kontroll tó hozama csaknem 50%-kal haladta meg a legkevesebb ezüstkárászt tartalmazó tó pontyhozamait, míg a legtöbb ezüstkárászt tartalmazó tóban ez a különbség csaknem ötszörös volt. A termelési értékekben az eltérés még nagyobb volt, hiszen amíg az egynyaras ponty ára elérheti akár a 700 Ft/kg-ot is, addig az ezüstkárász szinte értéktelen.

SUMMARY

Bársony, P.: THE EFFECT OF DIFFERENT PRUSSIAN CARP POPULATIONS ON THE YIELDS AND PRODUCTION VALUES OF COMMON CARP FINGERLINGS

The Hungarian fish production is based on the pond fish culture. The main fish specie in the pond fish culture is the Common carp, which has been bred for centuries. The profitability of the production in ponds is depending on the success of carp rearing. Therefore, one of the main questions is to study and improve the biology, the breeding and the rearing technology for this fish. The fish breeding has a speciality that the production is not depending on the maximum growth rates of the individuals but the optimal utilization of the whole pond. The yields of the ponds are determined by the harvested pieces and the average weight of the fishes. The production values can often vary, regarding the kind of species in the ponds or the values of these. The yields of the ponds and the production values are influenced by several factors. Nowadays, one of the most important factors - besides the nutrition management - is the presence of wild fishes. In the Hungarian ponds and lakes several wild fish species can be found, however, only few are present to such extent that can have an effect on the yields. One of these species is the Prussian carp (*Carassius auratus gibelio* Bloch). In the experiment were analyzed the effect that the different sized Prussian carp populations have on the yields and production values of Common carp fingerlings. The primary aim was to quantify the effect that the presence of Prussian carp population has on the pond fish culture. As a result of the two years experiment can be say that the presence of Prussian carp cause lower yields and production values in carp fingerling production. In both years the yield of the control pond (with no Prussian carps) was 50% higher than that of the pond containing the lowest number of Prussian

carps, while this difference was five times higher in the case of the pond with the highest number of Prussian carps. Differences in the production values were even higher, because the price of the Common carp fingerlings can reach 700 HUF/kg, while the Prussian carp is almost unworthy.

BEVEZETÉS

A magyar halgazdálkodás alapja a tógazdasági haltermelés. Jelenleg majdnem 27 000 ha-on (AKII, 2005) folyik halastavi termelés. A hazai halastavakra a pontycentrikusság jellemző, amit mi sem mutat jobban, minthogy a 2004. évben a lehalászott halak több mint 75%-a volt ponty (AKII, 2005). Így érthető, hogy a termelésben a legnagyobb figyelmet ez a faj kapta, melynek tenyésztése igen nagy múltra tekint vissza (Szűcs, 2002). Ennek ismeretében, a pontytermelés minősége a jövőben is a legfontosabb kérdések közé fog tartozni.

A haltenyésztés sajátossága, hogy az egyéb állatfajoktól eltérően, a termelés sikeressége nem az egyed maximális növekedési potenciáljától, hanem a termőterület optimális kihasználásától függ. A halastavi halgazdálkodás sikeressége a megtermelt hozamoktól és annak értékétől függ. A hozam a lehalászott darabszám és az egyedi testsúly függvénye. Ez a hozam természetesen változhat attól függően, hogy hol van az adott halastó, vagy, hogy milyen a népesítési szerkezet. A magyarországi halastavi hozamok, átlagosan, 800–1000 kg/ha között mozognak. A 2004-ben ez az érték 819 kg/ha volt (Haltermosz, 2005).

A lehalászott hal értéke is folyamatosan változik. Általában jellemző, hogy ősszel, a lehalászások idején, a hal ára leesik. Ez a nyomott ár egészen karácsony utánig megmarad, és csak tavasszal, a horgászkihelyezések idején emelkedik meg újra. A hal ára nyáron a legmagasabb, ennek oka, hogy ekkor kevesebb hal van a piacon, és a lehalászás is jóval nehezebb a melegebb víz-hőmérséklet miatt.

A halastavi hozamokat, és termelési értéket számos tényező befolyásolhatja, manapság a takarmányozás mellett az egyik legfontosabb ilyen tényező a vadhalak jelenléte. Magyarországon a tavakban számos ilyen faj előfordul, de ezek közül csak kevés jelenik meg olyan mértékben a termelő tavakban, hogy az jelentősen befolyásolhatná a hozamok alakulását. Más országokban is problémát okoznak ezek a halfajok. Németországban a *kínai razbóra* (*Pseudorasbora parva*) hatását vizsgálták a pontyhozamokra és megállapították, hogy igen komoly hozamkieséssel kell számolni azokon a tavakon, ahol ez a halfaj megjelenik (Oberle, 2003). Nálunk a legnagyobb kárt az *ezüstkárász* (*Carassius auratus gibelio* Bloch) okozhatja.

Ez a tény számos okra vezethető vissza. Az egyik legnagyobb gondot sajátos szaporodásával okozza a halfaj. Az ivási ideje igen hosszú, áprilistól gyakran augusztusig tart (Papadopol, 1982; Yu és mtsai, 1993). Ezalatt az idő alatt az ivarérett ikrások más pontyfélék himjeivel ívnak össze olyan módon, hogy az idegen hím spermája csupán fejlődésre serkenti az ezüstkárász ikráját (spontán gynogenezis), így a kikelő utódok nem hibridek, hanem tiszta ezüstkárászok, amelyek ivaréretten mind nőtények lesznek. Ez a szaporodási magatartásforma, új vízterületek meghódításakor, különösen előnyös (Györe, 1995).

Az ezüstkárász kártétele összetett kérdés. Bekerülve a tavakba elveszi az életteret a pontytól, fogyasztja előle a természetes táplálékot és a kiegészítő takarmányt is. Mivel a kárász piaci ára jóval alacsonyabb, és takarmányértékesítése is kedvezőtlenebb a pontyénál, az egy hektárra vetített jövedelem jelentősen elmarad azokon a vizeken, ahol jelentős populációja található.

Kísérleteink során azt vizsgáltuk, hogy az ezüstkárász különböző arányú jelenléte hogyan befolyásolja az egynyaras ponty hozamait, és a termelési értéket. A halgazdaságokban dolgozó szakemberek mindig is tudták, hogy az ezüstkárász hozamkiesést okoz, viszont a próbahalászatok alkalmával csak becsülni tudták ennek értékét. A vizsgálatok elsődleges célja az volt, hogy konkrét számokkal mutassuk be az ezüstkárász jelenlétének hatását a tógazdasági haltermelésre.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérleteket 2003-ban és 2004-ben végeztük, helyszínül a Hajdúszoboszlói Bocskai Halászati Szövetkezet teleői szolgáltak. A kísérletbe vont telelők száma 5, mely egy kontroll és négy kezelésre biztosított lehetőséget, méretük 0,17 ha volt. A tavak előkészítése a jelenleg használt technológiával teljesen megegyezett. Az egyes tómedreket, szárazonállás után, 20 kg mészhidráttal fertőtlenítettük. Ezután történt a tavak feltöltése szűnyoghálón keresztül, hogy ezzel akadályozzuk meg a vadhalak, tavakba történő bekerülését. Telelőnként 350 kg érett szarvasmarhatrágyát juttattunk ki. A kísérletekhez, a különböző korosztályok közül, az egynyaras pontyot választottuk, mivel ennek előállítása során okoz legtöbb problémát az ezüstkárász megjelenése. Mind a pontyokat, mind pedig az ezüstkárászokat saját magunk szaporítottuk. A keltetés után a halakat külön előnevelő-tavakban neveltük, majd az előnevelt Hajdúszoboszlói tükrös tájfajtájú pontyokat és az ezüstkárászokat, mindkét évben július első hetében helyeztük ki az utónevelő tavakba. A kihelyezett halak átlagsúlya 0,3 g volt. A népesítési sűrűség (44 000 ponty/hektár) megfelelt a hasonló tógazdasági kísérletekben használt kihelyezési darabszámokkal (*Elekes és Selmeczy, 1975; Ruttkay, 1978; Erdélyi, 1978; Wittner, 1982; Kovács, 1982; Kovács, 1989; Molnár Varga, 1991; Szumiec, 1993; Gorda, 2002*). A kontroll tóban (1. kezelés) ponty monokultúra, a T2 kezelésben 50%, a T3 kezelésben 100%, a T4 kezelésben 150%, a T5 kezelésben pedig 200% volt az ezüstkárász számbeli aránya a pontyhoz képest (1. táblázat). Annak érdekében választottunk viszonylag alacsony kihelyezési darabszámokat, hogy megpróbáljuk elkerülni a szimpla túltelepítést.

A halak kihelyezés után két hétig csak szarvasi pontyelőnevelő tápot, majd egészen a tenyésztidőszak végéig 50-50%-ban búza- és kukoricadarát kaptak a reggeli órákban. Hetenként végeztünk próbahalászatokat, ahol minden egyes tóból 50-50 pontyot és ezüstkárászt mértünk meg. A szükséges takarmány mennyiségét a próbahalászatok során kapott testsúlyból számítottuk (*Erőss, 1981*). Ekkor csak a pontyok átlagsúlyát vettük figyelembe és az ez alapján számított halbiomasszához becsültük meg a következő hét takarmánymennyiségét. A napi takarmányadag a halak becsült súlyának 5%-a volt (*Ruttkay, 1978; Wittner, 1982*). A kísérletet mindkét évben szeptember végén fejeztük be.

1. táblázat

Kihelyezés

Tavak(1) 0,17 ha/tó	Ponty(2)		Ezüstkárász(3)		Összesen(4)	
	db	db/ha	db	db/ha	db	db/ha
T1 (Kontroll)(5)	7 500	44 000	0	0	7 500	44 000
T2 (50%-os)	7 500	44 000	3 750	22 000	11 250	66 000
T3 (100%-os)	7 500	44 000	7 500	44 000	15 000	88 000
T4 (150%-os)	7 500	44 000	11 250	66 000	18 750	110 000
T5 (200%-os)	7 500	44 000	15 000	88 000	22 500	132 000

Table 1.: Stocking rate
ponds(1), Common carp(2), Prussian carp(3), total(4), control(5)

A lehalászást 6-os méretű húzóhálójával végeztük, melynek hossza 25 méter, mélysége pedig 2,5 méter volt. A halakat válogatóasztalon szétválogattuk, majd ezután történt a halak mérése. A művelethez Severin PW 7000-es digitális mérleget használtunk.

EREDMÉNYEK

Hozam

A haltenyésztés sajátossága, hogy egyéb állatfajoktól eltérően a hozam nem az egyed maximális növekedési potenciáljától, hanem a termőterület optimális kihasználásától függ. Ennek érdekében a tenyésztők szándékosan visszafogják a halak növekedési erélyét, amit legegyszerűbben, a hektáronkénti kihelyezések darabszámával érhetnek el. Minél több hal kerül ki az adott vízterületre, annál kisebb lesz azoknak a súlya. Ezt a tulajdonságot kihasználva igyekeznek a tenyésztők optimalizálni a haltermelésüket.

A lehalászást követően megállapítottuk a különböző kezelésű tavak hozamait. Külön mértük a tavak ponty- és kárászhozamát, illetve az összesített hozamokat, melyek az adott tó termelését mutatták.

Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a kontroll és a „kezelt” tavakban, az összes hozam mértéke látványosan eltérő volt (2. táblázat).

2. táblázat

A tavak hozamai, kg/ha

Tavak(1)	Ponty(2)		Kárász(3)		Hozam(4)	
	2003.	2004.	2003.	2004.	2003.	2004.
T1 (kontroll)(5)	748,24	911,78	0,00	0,00	748,20	911,78
T2 (50%)	347,06	423,53	123,53	235,29	470,60	658,82
T3 (100%)	258,82	323,53	158,82	341,18	429,40	664,71
T4 (150%)	188,24	288,24	229,41	364,71	429,40	652,94
T5 (200%)	123,53	158,82	264,71	470,59	388,20	629,41

Table 2.: Yields
ponds(1), Common carp(2), Prussian carp(3), total(4), control(5)

Mindkét évben az összes hozam tekintetében a kontroll tó hozamai minimum 40%-kal meghaladták a legkevesebb ezüstkárászt tartalmazó T2-es tó hozamait. Ha csak a pontyhozamokat nézzük, ez az érték már több mint kétszeres volt. A legtöbb ezüstkárászt tartalmazó T5-ös tó eredményei még inkább elmaradnak a kontroll tó hozamaitól. Itt az eltérés a pontyhozamok tekintetében már több mint ötszörös volt. Érdekesség, hogy az összes hozamok tekintetében az ezüstkárászokat is tartalmazó tavaknál nagy különbség nem volt tapasztalható.

Természetesen a hozamok összetétele az ezüstkárász mennyiségének növelésével párhuzamosan eltolódott az ezüstkárász felé (1., 2. ábra). Annak ellenére, hogy a legkevesebb és a legtöbb ezüstkárászt tartalmazó tó között darabszám tekintetében négyszeres volt a különbség ez az ezüstkárász hozamokban nem mutatkozott meg. Itt ez a négyszeres különbség kettőre csökkent.

1. ábra: Hozamok (2003)

2. ábra: Hozamok (2004)

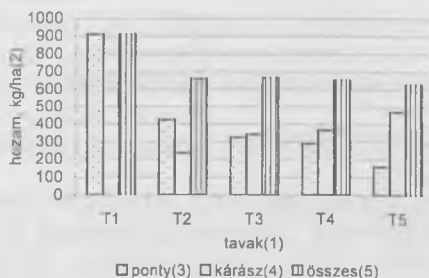
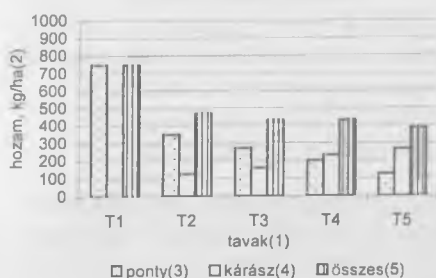


Fig. 1.: Yields (2003)

Fig. 2.: Yields (2004)

ponds(1), yield, kg/ha(2), Common carp(3), Prussian carp(4), total(5)

A hozamok alakulása egyértelműen bizonyítja, hogy a tavainkba bekerülő ezüstkárász nemcsak a pontyhozam csökkenését eredményezi, hanem az egész tó hozamára kihat.

A hozamok és a különböző nagyságú ezüstkárász populációk közötti összefüggéseket polinomiális trendfüggvény illesztésével vizsgáltuk (3. ábra). Az ábrán jól látható, hogy az ezüstkárászok jelenléte a tavakban mindkét évben hasonló arányokat mutatott. A görbék lefutása szinte teljesen megegyezik. Az összefüggéseket szoros illeszkedésű függvényekkel sikerült leírni, melyet jól mutatnak a magas R^2 értékek.

Jól látható, hogy az ezüstkárász megjelenése a tavakban drasztikus pontyhozam csökkenést eredményezett. A polinomiális trendfüggvény megrajzolásával lehetőségünk nyílik arra, hogy a próbahalászatok során kapott állományösszetételből következtethessünk a hozamkiesésekre. Ez gyakorlati jelentőséggel bírhat, hiszen pontosabb képet kaphatunk az adott tó hozamairól, ami megkönnyíti a következő évi kihelyezések tervezését, az értékesítés ütemét, ezáltal gazdasági előnyhöz juttathatunk.

3. ábra: A pontyhozamok és a különböző méretű ezüstkárász populációk közti összefüggés

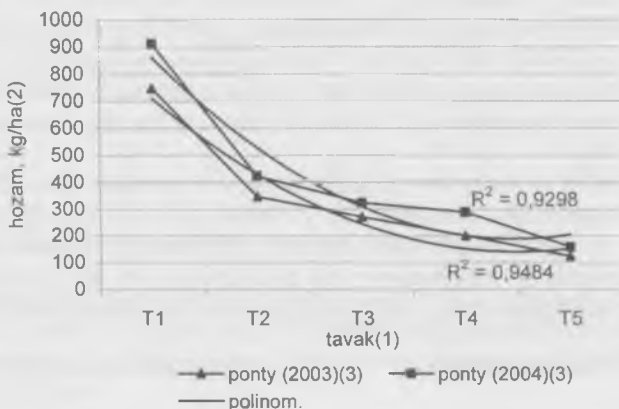
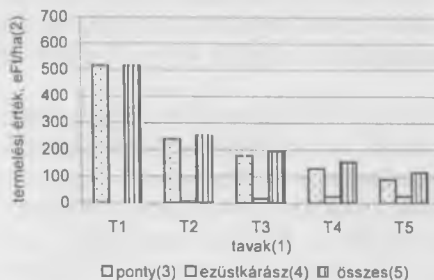


Fig. 3.: Correlation between the yields of Common carp and different Prussian carp populations ponds(1), yield, kg/ha(2), Common carp(3)

Termelési érték

A ponty esetében, a termelési értékek megállapításakor, mindkét évben, a Haltermelők Országos Szövetsége által kiadott termelői árakkal számoltunk. A termelői árakat, ponty esetében, mindig csak háromnyaras piaci halra határozzák meg, de ebből az árból megbecsülhető az egynyaras hal értéke is. Ez az összeg, 2003-ban 700, 2004-ben pedig 650 Ft/kg volt. Az ezüstkárásszal nehezebb dolgunk volt, hiszen nincs hivatalosan megállapított ára, ezért ebben az esetben, mindkét évben, egy 100 Ft-os árat használtunk, mintha a halunkat takarmányhalként értékesítettük volna. A termelési értékek vizsgálatakor még nagyobb eltéréseket kaptunk hiszen, az egynyaras ponttyal ellentétben, az egynyaras kárász gyakorlatilag teljesen értéktelen mellékterméknek minősül (4., 5. ábra).

4. ábra: Termelési érték (2003)



5. ábra: Termelési érték (2004)



Fig. 4.: Production value (2003) ponds(1), production values, eFUF/ha(2), Common carp(3), Prussian carp(4), total(5)

Fig. 5.: Production value (2004)

Ez azt eredményezte, hogy a kezelésekben megállapított, szinte azonos összes hozam, termelési érték tekintetében, az ezüstkárász jelenlétének növekedésével folyamatosan csökkent.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

— A kísérlet egyértelműen bebizonyította, hogy az egynyaras ponty tógazdasági termelésekor, az ezüstkárász jelenléte és a hozamok közt szoros összefüggés van.

— Az ezüstkárász populációk megjelenése a tógazdaságokban a hozamokra és a termelési értékre egyértelműen hátrányos a következők miatt:

- Az ezüstkárász jelenlétének növekedésével a gazdaságilag jelentős ponty hozamai csökkennek
- A hozam fajonkénti összetétele kedvezőtlen irányba változik az ezüstkárász javára
- A halfajok nagy értékbeli eltérése miatt csökken a halastavakon előállítható termelési érték
- Mivel a termelés költségei állandóak, a hozam viszont csökken, az egynyaras ponty önköltsége jelentősen megnő
- Az önköltség növekedése kérdésessé teszi a gazdaságos termelést.

A kísérletből egyértelműen kiderül, hogy az ezüstkárász jelenlét káros a gazdaságok számára, ezért nagy figyelmet kell fordítani az ellene való küzdelemre. A halastavak nagy szerepet játszanak, vagy játszhatnak ezeknek a faunaidegen halfajok (ezüstkárász, törpeharcsa) terjedésének meggátolásában. A tavak vizének feltöltésekor és leeresztésekor, a lehalászaskor és tófenék fertőtlenítésekor, a technológia pontos betartása, a nagyobb hozamokon kívül, a halak terjedését is gátolja. Mivel a tápláló- és az elfolyó vízzel ezek a halastavak folyamatosan kapcsolatban állnak a természetes vizekkel, így az itt történő gazdálkodás nagyban kihat a természetes vizek élővilágára is. Ez természetvédelmi kérdést vet fel, mivel az ezüstkárász sajátos szaporodási készségével, magas ökológiai tűrőképességével, elfoglalja az őshonos halfajok életterét. Ez még fontosabbá teszi az okszerű halastavi haltermelést.

A védekezést már a tápcsatornában meg kell kezdeni, amelyekben ragadozó halak telepítésével lehet csökkenteni a vadhalak számát. Később a tavak feltöltésekor akadályozhatjuk meg az ezüstkárász tavakban kerülését mechanikai szűréssel, végül pedig a lehalászott tavak fertőtlenítését és vadhalmentesítését kell elvégezni.

IRODALOM

- Elekes, K. – Selmeczy, T.(1975): Halászat. A Vízügyi Dokumentációs és Tájékoztató Iroda és a Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat kiadványa, Budapest, 53.
- Erdélyi, L.(1978): Az ivadékevelés módszertani és technológiai kérdéseinek vizsgálata a Hortobágyi Állami Gazdaságban. Diplomamunka, Debrecen, 32.
- Erőss, I.(1981): A ponty takarmányhasznosításának vizsgálata akváriumokban, eltérő etetési feltételek között. VI. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas

- Gorda, S.(2002): Magyarországi és külföldi pontytájfajták és hibridek összehasonlító ivadék teljesítményvizsgálata. PhD Értekezés, Debrecen, 22.
- Győre, K.(1995): Magyarország természetesvízi halai. Tanulmány, Környezetgazdálkodási Intézet, 234.
- Kovács, L.(1982): Halivadék nevelés módszereinek és eredményeinek értékelése. Doktori értekezés, Debrecen, 63.
- Kovács, G.(1989): A halastavak tápanyag-visszapótlásának hatása a planktontermelésre és a halhúshozamokra. Diplomamunka, Debrecen, 26.
- Lutz, P.L. – Nillson, G.E.(1994): The brain without oxigen. Medical Intelligence Unit, Ed: Lutz, P.L. – Nillson, G.E. – Landes, R.G. Company, 1–113.
- Molnár, Varga A.(1991): Az ivadéknevelés eredményességét befolyásoló tényezők elemzése. Diplomamunka, Debrecen, 29–34.
- Papadopol, M.(1982): The study of the biology of reproduction of the German carp, *Carassius auratus gibelio* from the Danube delta. Bul. Cerc. Piscic., 1–2., 21–25.
- Oberle, M.(2003): High incidence of topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) reduces yield in carp ponds. European network for the dissemination of aquaculture. RTD information, 91.
- Ruttkay, A.(1978): Ivadék utónevelés polikultúrában. Halászat Tudományos Melléklet, 16-17p
- Szumiec, J.(1993): Improvement of carp fingerling culture. Effect of different numbers and stock quality on production results. Acta Hydrobiol., 35. 243–260.
- Szűcs, I.(2002): A halászati ágazat gazdasági, szervezési és piaci kérdései. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 86.
- Wittner, F.(1982): A kétfázisú ivadéknevelés eredményei a Közép-tiszai Állami Gazdaság halászatában. Diplomamunka, Debrecen, 39.
- Yu H. – Xu, H. – Guan, H. – Zang, H.(1993): Induced tetraploid in the hybrid of natural gynogenetic female silver crucian carp and male common carp. Aquaculture, 111. 316.
- AKII(2005): www.akii.hu/gazdel/_frames.htm (2005.10.03.)
- Haltermosz(2005): <http://www.haltermosz.hu/perl/> (2005.10.09.)

Érkezett: 2005. november

Szerző címe: DE-ATC Mezőgazdaságtudományi Kar, Állattenyésztéstudományi Intézet

Authors' address: Debrecen University, Centre for Agricultural Sciences, Faculty of Agricultural Sciences, Institute of Animal Husbandry
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.