



NAKVI Nemzeti Agrárszaktanácsadási,
Képzési és Vidékfejlesztési Intézet

Hungarian Journal of
Aquaculture
and Fisheries

HALÁSZAT

105. évfolyam | 3. szám | 2012 ősz

Alapítva: 1899



Magyarország
halgazdálkodása 2011-ben

3. oldal

30 éve a hazai halellátás
és halászatfejlesztés
szolgálatában

11. oldal

A Hajta patak
halfaunisztikai felmérése

23. oldal

Újra előkerült a tarka géb
a Balatonból

27. oldal



Tisztelt Látogató!

Üdvözlöm honlapunkon, mint a VM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet (VM VKSZI) főigazgatója és a Vidékfejlesztési Minisztérium (VM) által alapított tudományos lapok kiadója.

A VM döntése alapján 2012. január 1-jétől kilenc agrárszaklap kiadása került a VM VKSZI-hez. Arra törekszünk, hogy ezek a folyóiratok továbbra is az agrártudományok színvonalas fórumai legyenek és biztosítsák a tudományos műhelyekben, valamint a hazai és határon túli doktori iskolákban zajló kutatások eredményeinek közzétételét a szakmai közvélemény számára. Az említett lapcsalád mellett Intézetünk adja ki A falu című folyóiratot és a Magyar Vidéki Mozaik magazint is, amelyek főként a vidékfejlesztés aktuális kérdéseit és eseményeit mutatják be évszakonkénti megjelenéssel.

Intézetünk tevékenységében a vidékfejlesztés területén kiemelt jelentőségű az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (ÚMVP) és a Darányi Ignác Terv kommunikációs feladatainak ellátása. Ebben jelentős szerepet kap különböző rendezvények, fórumok és továbbképzések szervezése és lebonyolítása. Igen fontos ezen felül, hogy a vidékfejlesztésben a LEADER helyi akciócsoportokkal kapcsolatban folyamatos monitoring tevékenységet végzünk. Ennek eredménye reményeink szerint, hogy az akciócsoportok munkája, valamint a vidékfejlesztés megítélése is javul országos és európai szinten egyaránt.



HALÁSZAT

Alapítva: 1899

105. évfolyam • 3. szám • 2012 őszi

Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos folyóirata

A HALÁSZAT lap szerkesztőbizottsága
Főszerkesztő:
Dr. Váradi László

A szerkesztőbizottság tagjai:
Bardócz Tamás
Dr. Bercsényi Miklós
Dr. Bíró Péter
Fűrész György
Dr. Harka Ákos
Hoitsy György
Dr. Jeney Zsigmond
Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid
Dr. Molnár Kálmán
Dr. Németh István
Dr. Szathmári László
Dr. Szűcs István
Dr. Urbányi Béla

A folyóirat megjelenését támogatja:
Magyar Akvakultúra Szövetség

Kiadja:
Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és
Vidékfejlesztési Intézet, NAKVI
1223 Budapest, Park u. 2.
www.nakvi.hu

Felelős kiadó:
Dr. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID

HALÁSZAT
Megjelenik negyedévenként.

Szerkesztőség:
Halászati és Öntözési Kutatóintézet
(HAKI)
5540 Szarvas, Anna-liget 8.
Telefon: 06 66515 300
E-mail: info@haki.hu

Előfizetés:
A folyóiratokra előfizethet az ország bármely postáján, valamint a kiadványokat kézbesítőknél,
e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu. További információ: 06-80/444-444.

Előfizetés és hirdetésfelvétel a Kiadónál:
Postacím: NAKVI, 1223 Budapest, Park u. 2.
Telefon: 06-1/362-8137, 06-1/362-8114
E-mail: info@agrarlapok.hu

HU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

Címlap fotó:
A Czikkhalas Halastavai Kft. központja Varsádon
Fotó: Kétyi Éva

A TARTALOMBÓL

Magyarország halgazdálkodása 2011-ben (Jámborné Dankó Kata és Bardócz Tamás)	3
Miért volna jó a magyar harcsaipar megteremtése? (Lévai Ferenc és Bercsényi Miklós)	6
30 éves a Czikkhalas Halastavai Kft. 30 éve a halellátás és halászatfejlesztés szolgálatában (Urbányi Béla)	11
Klímaváltozás és halgazdálkodás (Lengyel Péter – Váradi László)	20

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

A Hajta patak halfaunisztikai felmérése (Harka Ákos és Szepesi Zsolt)	23
Újra előkerült a tarka géb a Balatonból..... (Ferincz Árpád, Erős Tibor, Staszny Ádám, Specziár András, Paulovits Gábor)	27

FROM THE CONTENTS

Hungarian fish production in natural waters in 2011 (Kata Dankó Jámborné and Tamás Bardócz)	3
Establishment of the Hungarian catfish industry (Ferenc Lévai and Miklós Bercsényi)	6
Czikkhalas Halastavai Co.30 year in fish supply and fish farming development (Béla Urbányi)	11
Climate change and fish farming (Péter Lengyel and László Váradi)	20

SCIENTIFIC PAPERS

Survey of the fish community on the Hajta brook (Ákos Harka and Zsolt Szepesi)	23
The re-occurrence of tubenose goby (Proterorhinus semilunaris Heckel, 1837) in Lake Balaton..... (Árpád Ferincz, Tibor Erős, Ádám Staszny, András Specziár, Gábor Paulovits)	27

Tisztelt Olvasó!

A lapszám, amelyet most a kezében tart úgy tűnhet, hogy kiemelten foglalkozik a természetes vízi halászattal, illetve halfaunisztikai kérdésekkel, hiszen a Magyar Haltani Társaság hírei mellett a két tudományos közlemény is hazai vizeink halállományának vizsgálatára irányuló munka eredményeit mutatja be. Ez azonban összhangban van azzal a törekvésünkkel, hogy a Halászat lap a magyar halászat egészének lapja legyen, mert e kicsi de sajtóságos ágazatnak egyaránt fontos eleme az akvakultúra és a természetes vízi halászat, amelyeket egyébként számos szakmai szál köt össze. Az azonban, hogy a tudományos cikkek „kínálata” a lap szerkesztésének időszakában a természetes vízi kutatások oldalára billent talán amiatt is van, hogy szeptember 1–5. között Prágában megrendezett AQUA 2012 konferenciára koncentráltak a hazai akvakultúra kutatóműhelyei.

A Világ Akvakultúra Társaság (WAS) és az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) hat évente közösen rendez akvakultúra konferenciát, amely méltán nevezhető világkonferenciának. Az, hogy az idén erre Kelet Európában került sor, nagyobb lehetőséget biztosított az akvakultúra kutatással foglalkozó hazai kutatóműhelyek nemzetközi bemutatkozására. A prágai AQUA 2012 konferencián és szakmai kiállításon 74 ország több, mint 2000 szakembere vett részt. A magyar részvétel aktívnak mondható, hiszen azon túl, hogy a konferencia szervező bizottságának is volt magyar résztvevője, illetve több magyar szakember volt szekcióelnök, 14 előadás és ugyancsak 14 poszter hazai kutatóműhelyek munkájának eredményeit mutatta be. Az előadások nagyobb részét, összesen nyolcat a HAKI kutatói tartották, a poszter bemutatón a Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszékének munkatársai jeleskedtek, különösen a fiatal kutatók.

Reméljük, hogy a prágai konferencián elhangzott előadások és a bemutatott poszterek többségét a Halászat lapjain viszont látjuk majd egy-egy tudományos közlemény formájában. A Halászat lapnak egyik fontos célja a fiatal kutatók munkájának bemutatása, ami jó lehetőség a publikációs munka gazdagítására és a fiatal kutatók megismertetésére. Örvendetes, hogy több PhD hallgató jelezte érdeklődését a Halászat lap iránt, mint olvasó és, mint potenciális szerző. Magam részéről csak buzdítani tudom fiatalabb kollégáimat, hogy publikáljanak a Halászat lapban, ami kölcsönösen előnyös számukra és a lap számára. A tudományos közlemények mellett a szerkesztő bizottság szívesen fogad más szakmai cikkeket, ötleteket és javaslatokat az ágazat fiatal szakembereitől, hiszen a hazai akvakultúra lendületvételében fontos szerepe van a fiataloknak, akiknek az ágazatfejlesztésben végzett munkáját a Halászat is szeretné segíteni a maga eszközeivel.

DR. VÁRADI LÁSZLÓ
FŐSZERKESZTŐ

Rendezvénynaptár

2012. október 15-16.

Bremerhaven, Németország

Akvakultúra Fórum: Akvakultúra termékek minősége és fogyasztói igények

A fórum egy bremerhaveni négy részből álló sorozat második workshop-ja, amelyik a termék minősítés, illetve termék címkézés problémáit, illetve lehetőségeit vitatja meg a fogyasztók és a termelők szemszögéből.

www.aquaculture-forum.com



2012. október 15-17.

Barcelona, Spanyolország

Seafood Barcelona

Európa legújabb halászati termékeket bemutató kiállítása, illetve szakmai rendezvénye.

www.seafoodbarcelona.com



2012. november 9-11.

Bréma, Németország

Slow Fisch

A „lassú hal” a „lassú ételek” kezdeményezés része a „gyors ételekkel” szemben, amely egyik célja a hagyományos ételek és ízek megőrzése.

www.slowfisch-bremen.de



Magyarország halgazdálkodása 2011-ben

Magyarországon a tógazdaságokból és a természetes vizekből lehalászott, valamint az intenzív üzemekben előállított halmennyiség 2011-ben összesen 29 632 tonna volt, melyből 23 136 tonna került közvetlen étkezési felhasználásra. A különbözetet a következő évekre átvitt, népesítő anyagként szolgáló növendék hal és ivadék képezte (1. táblázat). A bruttó haltermelés 10%-kal, az étkezési hal előállítása 14%-kal emelkedett az előző évi adatokhoz viszonyítva.

kal elmaradt az előző évi eredménytől, mindössze 296 tonna hal került kifogásra. A busafogások 23%-kal estek vissza, az angolna fogási eredményei pedig csak a 2010. évi eredmények tized részét adták. A balatoni pontyfogási eredmények majd három és félszeresére nőttek.

A horgászok eredményei országosan javultak, 4404 tonnáról 4816 tonnára emelkedett zsákmányuk. A Balaton és vízrendszerének eredményeit nézve nagyarányú növekedés volt tapasztalható, 182 tonnáról 529 tonnára emelkedtek a horgászok fogási eredményei.

Természetesvízi halászat és horgászat

Az Országos Halászati Adattárban nyilvántartott halászati vízterületek száma 2011-ben 1644-ről 1673-re nőtt, 140 989 hektár területtel (2. táblázat). E terület 99,23%-áról érkezett a halfogásokról jelentés, vagyis a statisztika gyakorlatilag a teljes vízterületet lefedi. 3 366 hektárról érkezett nemleges fogási jelentés, ezeken a vizeken tehát sem halászati, sem horgászból származó zsákmány nem volt 2011-ben.

Örvedetes tény, hogy az országos összesítések szerint a halfogási eredmények az előző évek csökkenő tendenciájával szemben 2011-ben emelkedést mutatnak (13%). 2011-ben kivétel nélkül minden vízterületen javultak a fogási eredmények.

A meghatározó területek közül a Balaton+Kis-Balaton rendszer üzemi halászatának eredménye 36%-

1. számú táblázat

Magyarország 2011. évi teljes haltermelése az előző évihez viszonyítva

Év	Tógazdasági haltermelés		Intenzív üzemi haltermelés		Természetesvízi zsákmány		Összesen	
	(tonna)							
	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési
2011	20 249	14 280	2 336	2 066	7 047	6 790	29 632	23 136
2010	18 559	12 306	2 114	1 938	6 216	6 006	26 889	20 250
2011/2010 (%)	109%	116%	111%	107%	113%	113%	110%	114%

Forrás: AKI, HAKI

Halfajonkénti bontásban vizsgálva a 2011. évi országos fogási adatokat szinte nincs olyan halfaj, amelyből ne nőtt volna a zsákmány, (3. táblázat). Az angolna az egyetlen faj, mely kivételt képez, az előző évi fogási eredmények tized részét hozta a 2011-es esztendő. A ponty, a busa és a fogszerű esetében beszélhetünk a legnagyobb mértékű javulásról. A 2010. évi adatokhoz képest pontyból 607 tonnával, a busából pedig 105 tonnával, fogásból pedig 73 tonnával emelkedett a kifogott mennyiség országosan. Az igen magas piaci értékű európai angolna esetében a tavalyi évben lehalászott 26 tonna a legrosszabb fogási teljesítmény 2004 óta, ennek oka abban keresendő, hogy a 2011-es év rendkívül száraz tavaszi, majd szélsőséges időjárású nyári időszaka miatt a Balaton tavaszi-nyári vízállása igen alacsony szinten volt, emiatt a zsilipeket zárva tartották így a Sión elhelyezett csapdák sem tudták betölteni angolnafogó szerepüket.

A balatoni pontyfogások eredménye további növekedést mutat, mennyiségét tekintve a halászok által kifogott mennyiség mintegy megduplázódott. A horgászok pontyfogási eredményei még nagyobb mértékben emelkedtek, 3 és félszer több ponty került horogra a 2010. évi adatokhoz viszonyítottan. A részesedést tekintve a horgászfogások aránya 2%-kal nőtt, a Balatonból kifogott pontyok 96%-a

2. számú táblázat

A természetes vizek és víztározók halzsákmánya 2011-ben

Szektor	Terület (ha)	Zsákmány (tonna)			
		Nemes hal	Fehér hal	Összesen	Ebből étkezési célra
Balaton-Kis-Balaton	62 842	163	133	296	266
Egyéb állami	3 884	630	15	644	642
Mg. Szövetkezetek	3 892	3	18	21	21
Önkormányzatok	2 919	8	10	18	16
Halászati szövetkezetek, Kft.-k	32 164	625	298	923	863
Horgász szervezetek	31 818				
- üzemi halászat		213	15	228	100
- horgász zsákmány		3 727	1 089	4 816	4816
Kistermelők	3 470	92	8	101	66
Összesen:	140 989	5 461	1 587	7 047	6 790
2010. évi mutatók	140 402	4 752	1 464	6 216	6 006
2011/2010 (%)	100,42%	114,91%	108,37%	113,37%	113,06%

Forrás: HAKI

3. számú táblázat

Az egyes halfajok mennyisége a természetes vizek és víztározók 2011. évi halzsákmányában (halászat és horgászat együttesen)

Halfaj	Összesen		Ebből							
			a Dunából és vízrendszeréből		a Balatonból és vízrendszeréből		a Tiszából és vízrendszeréből		az egyéb vízterületekből	
	tonna	%	tonna	%	tonna	%	tonna	%	tonna	%
Ponty	3 854,4	54,7	361,9	40,5	254,8	30,9	355,1	29,5	2 882,5	69,9
Amúr	355,7	5,0	63,8	7,1	6,0	0,7	64,5	5,4	221,3	5,4
Busa	455,4	6,5	4,3	0,5	130,1	15,8	60,3	5,0	260,7	6,3
Fogassüllő	222,4	3,2	26,6	3,0	75,4	9,1	56,2	4,7	64,2	1,6
Kősüllő	8,9	0,1	1,9	0,2	1,9	0,2	3,3	0,3	1,8	0,0
Harcsa	179,2	2,5	32,6	3,7	8,4	1,0	73,8	6,1	64,4	1,6
Csuka	238,1	3,4	48,6	5,4	12,2	1,5	110,6	9,2	66,7	1,6
Angolna	25,6	0,4	0,5	0,1	23,5	2,8	0,7	0,1	0,8	0,0
Balin	53,9	0,8	11,1	1,2	22,2	2,7	14,4	1,2	6,2	0,1
Kecsege	5,0	0,1	1,6	0,2	0,0	0,0	3,0	0,2	0,5	0,0
Márna	31,6	0,4	24,1	2,7	0,0	0,0	7,2	0,6	0,3	0,0
Egyéb halfajok	1 617,1	22,9	317,0	35,5	290,9	35,2	456,4	37,9	552,8	13,4
Teljes zsákmány	7 047,3	100,0	894,0	100,0	825,5	100,0	1 205,4	100,0	4 122,4	100,0

Forrás: HAKI

horgászok 2011. évi eredményeit gyarapította. A két kitermelési mód halfajonkénti arányát a 4. táblázat adatai szemléltetik. Az adatokból jól látszik a halászati és a horgászati kitermelés eltérő jellege. Mint azt már megszokhattuk, a szelektív jellegű kereskedelmi halászat fő zsákmányát továbbra is a busa és az angolna alkotják, ezen felül csak az egyéb fajok kategóriájában jelentős a halá-

szat részaránya a Balatonból származó zsákmányban. Ha a busafélék és az angolna nélkül összesítjük a „nemes” halak fogási eredményeit, világosan látszik, hogy a zsákmányból 95%-ban a horgászok részesültek.

A Duna vízrendszerén pontyból, busából, amurból, angolnából és egyéb nemes halakból csökkent a kifogott halak mennyisége a 2010. évi eredményekhez képest, a többi halfajunk esetében növekedés látható (5. táblázat). A Duna vízrendszerén, ha csekély mértékben is (1%), de nőtt a halzsákmány mennyisége. A horgászok összesített fogási naplói alapján 83%-ban részesültek a Duna fogási eredményeiből. A Balatonhoz hasonlóan itt is jól elkülöníthető a halászati és a horgászati kitermelés eltérő jellege, a busa és az egyéb nemes fajok alkotják a halászok fő zsákmányát, a ponty 95%-a a horgászok fogásaiban jelenik meg.

A Tisza vízrendszerén a harcsa, az angolna és az egyéb nemes hal kategóriába sorolt fajok fogási eredményei voltak rosszabbak a 2010. évi eredményekhez képest, a többi halfajunk esetében itt is növekedés látható (6. táblázat). A Tisza vízrendszerén összességében 1,5%-kal nőtt a halzsákmány mennyisége, míg a horgászok zsákmánya 12%-kal nőtt, addig a halászok fogási eredményei 19%-os csökkenést mutatnak. A horgászat, illetve a halászat részesedése a nemes fajok fogásából 78:22. Csak a busa fogásokból részesülnek 93:7 arányban a halászok. A horgász „szektor” esetében csak az angolna és az egyéb nemes halak eredményeiben látható csökkenés a halászok által kifogott halak esetében korántsem ilyen jó a

4. számú táblázat

A horgászat és a kereskedelmi halászat részesedése a Balaton vízrendszerének halzsákmányából 2011-ben

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen kg
	kg	%	kg	%	
Ponty	243 918	96	10 925	4	254 843
Amur	2 661	44	3 337	56	5 998
Busa	0	0	130 085	100	130 085
Fogassüllő	72 681	96	2 723	4	75 404
Kősüllő	1 944	100	0	0	1 944
Harcsa	7 955	95	406	5	8 361
Csuka	12 173	100	3	0	12 176
Angolna	8 567	36	14 950	64	23 517
Balin	21 851	98	379	2	22 230
Kecsege	0	0	0	0	0
Márna	0	0	0	0	0
Egyéb nemes hal	57	100	0	0	57
Nemes halfajok	371 806	70	162 808	30	534 614
(angolna nélkül)	363 239	71	147 858	29	511 097
Egyéb halfajok	157 601	54	133 272	46	290 873
Teljes zsákmány	529 407	64	296 080	36	825 487

Forrás: HAKI

helyzet, a busa, a csuka és a kecsege eredményeken kívül csökkenés jellemzi a 2011. évi eredményeket.

Halfogyasztásunk

A termelési és a külkereskedelmi egyenlegről kalkulálva, a 2011. december 31-i lakónépességre (9,958 millió) vetítve, halfogyasztásunk 3,99 kg/fő/év volt. Két kedvezőtlen év után végre arról számolhatunk be, hogy a kiemelkedő 2008-as 4 kg feletti értékhez közelítünk. A számítási módszerrel kapcsolatban el kell még 2011-ben is a hagyományos eljárást alkalmaztuk, ami azt jelenti, hogy az élő és a friss hal esetében élőszúlyal, hazai termelésből származó feldolgozottan forgalmazott termékeknel szintén élőszúlyban számoltunk, míg a behozott feldolgozott termékeket a vámstatisztika szerinti nettó súlyban vettük figyelembe. Az így számított halfogyasztás alacsonyabb eredményt ad, mint más országokban és a FAO-ban alkalmazott gyakorlat szerint, amely alapján minden feldolgozott terméket (országoként és termékenként eltérő koefficienssel szorozva) visszszámít élőszúlyra. E számítási mód alkalmazására, bonyolultsága miatt Magyarországon eddig még kísérlet sem történt. Mivel évről évre növekszik a fogyasztásban az importált feldolgozott termékek részaránya egyre inkább szükséges a FAO által alkalmazott számítási módszer átvétele és alkalmazása.

A 2011. év kínálati/fogyasztási értékét főbb termékcsoportonként megbontva a következő irányszámokat kapjuk:

Élő, friss és hűtött:	2,04 kg/fő
Fagyasztott:	0,89 kg/fő
Tartósított és konzerv:	1,06 kg/fő
Összesen:	3,99 kg/fő

Az ezredforduló óta 2009-ben és 2010-ben csökkenésről számolhattunk be, a 2011. évi adatok alapján azonban elmondható, hogy a magyar lakosság halfogyasztása ismét növekedni kezdett. A termékcsoportok szerinti bontás 2011. évi adatait áttekintve az tapasztalható, hogy a fagyasztott haltermékek aránya az évek óta tartó növekedéssel szemben csökkenést, a tartósított haltermékek aránya azonban továbbra is növekedést mutat. Míg 2010-ben az élő, friss vagy hűtött termékek aránya a hazai halfogyasztás 48%-át adta, addig 2011-ben ez az érték 51%-ra emelkedett. Ebben az arányváltozásban vélhetően szerepet játszik a Magyarországon évek óta tömegesen jelenlévő, fagyasztott cápaharcsa (*Pangasius spp.*) filé európai piacvezetése is.

5. számú táblázat

A horgászat és a kereskedelmi halászat részesedése a Duna folyó vízrendszerének halzsákmányából 2011-ben

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen kg
	kg	%	kg	%	
Ponty	342 992	95	18 911	5	361 903
Amur	61 505	96	2 336	4	63 840
Busa	785	18	3 479	82	4 264
Fogassüllő	23 185	87	3 394	13	26 580
Kősüllő	1 724	93	133	7	1 857
Harcsa	27 572	84	5 063	16	32 635
Csuka	43 431	89	5 129	11	48 560
Angolna	246	49	254	51	500
Balin	9 848	89	1 252	11	11 100
Kecsege	821	52	752	48	1 573
Márna	15 950	66	8 166	34	24 116
Egyéb nemeshal	652	22	2 307	78	2 959
Nemes halfajok (angolna nélkül)	528 710	91	51 176	9	579 886
Egyéb halfajok	212 135	68	101 941	32	314 077
Teljes zsákmány	740 846	83	153 117	17	893 962

Forrás: HAKI

6. számú táblázat

A horgászat és a kereskedelmi halászat részesedése a Tisza folyó vízrendszerének halzsákmányából 2011-ben

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen kg
	kg	%	kg	%	
Ponty	324 414	91	30 696	9	355 110
Amur	58 301	90	6 208	10	64 509
Busa	4 212	7	56 099	93	60 311
Fogassüllő	44 110	79	12 044	21	56 154
Kősüllő	2 485	76	789	24	3 274
Harcsa	46 692	63	27 123	37	73 815
Csuka	88 183	80	22 412	20	110 595
Angolna	303	41	439	59	742
Balin	12 062	84	2 375	16	14 437
Kecsege	1 549	52	1 413	48	2 962
Márna	2 787	39	4 380	61	7 167
Egyéb nemeshal	368	100	0	0	368
Nemes halfajok (angolna nélkül)	585 466	78	163 977	22	749 442
Egyéb halfajok	302 553	66	153 438	34	455 990
Teljes zsákmány	888 018	74	317 414	26	1 205 433

Forrás: HAKI

JÁMBORNÉ DANKÓ KATA
és BARDÓCZ TAMÁS

VÍDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM, HALGAZDÁLKODÁSI ÉS HOP IRÁNYÍTÓ HATÓSÁGI OSZTÁLY

Miért volna jó a magyar harcsaipar megteremtése?

Az igazán jóízű halászlé alapja kétségtelenül a ponty. Az ágazat az elmúlt időben igen komoly és sikeres marketing munkát végzett annak érdekében, hogy a halfogyasztás növekedjen. Ma a nyári időben szinte egymást érik a halászléfőző versenyek, a rádiós és televíziós műsorok, amelyekben a halat népszerűsítik. A statisztikai adatok igazolják a halfogyasztás növekedését, azonban ebből a növekményből szinte semmit se tett ki a ponty.

Az igaz, hogy mi magyarok elég jól értünk a pontyhoz, de a piacot ez kevésbé érdekli. Fontosabb ennél az, hogy a nagy felvevő, a nyitott európai piac, illetve a fizetőképes új generáció a szálkamentes halat keresi. Itthon jól látszik ez az afrikai harcsa karrierjén is. Ennek a halnak a szinte fantasztikus hazai karrierje nagyban múlott azon, hogy egy kitűnő, és elhívatott szakemberekből álló, kiválóan szervezett vállalkozás futtatta fel a termelést, a feldolgozással és az értékesítéssel együtt. Ebben az esetben nem csupán a kezdetben alacsony ár jelentette a piaci vonzerőt. Hiába olcsó a busa, vagy a kárász – amelyeknek az íze nem is rossz – szálkásságuk miatt nem keresett fajok.

A mi tógazdaságaink viszont nem termálvizre épültek, hanem felszíni vizekre, és elsősorban pontytermelésre. Felmerül a kérdés, hogy vannak-e olyan fajok, amelyeket a mi hazai tógazdaságainkban lehetne nagy mennyiségben úgy megtermelni, hogy azzal a ponty helyett/mellett komolyan ott lehessünk az európai piacon. Állítjuk, hogy a szoba jöhető fajok közül erre a leső harcsa a legalkalmasabb. Növekedő képessége felülmúlja a pontyét. Zárt rendszerben, üzemi körülmények között, 23°C-on tartva 12 hónapos korra 2500 g átlagtömeget ér el. (Badbergeni Halgazdaság, T. Pistol, eredményei) A takarmány-értékesítése hasonló, mint a pisztrángé, vagy a pontyé (Havasi és mts. 2011). Oxigénigénye nagyjából azonos a pontyéval. A zsúfolt tartást is jól tűri. Szaporítása régen megoldott (Horváth 1980, Krasznai és Márián 1984).

Felmerül a kérdés, ha ilyen jó tulajdonságokkal bír, akkor miért nincs mégse komoly termelése ennek a ragadozó fajnak? Többen nekikezdték harcsát tenyészteni, és voltak is igen biztató próbálkozások, de ezek mindegyike egy-egy megoldatlan problémán halt el

(Kepenyes és mtsai 1983, Müller és Müller 1992).

A nehézségeket korábban két dolog jelentette. Az egyik az, hogy korábban nem álltak rendelkezésre jó minőségű haltápok, a másik pedig az, hogy a harcsa, különösen fiatal korban, erősen érzékeny a darakórra.

Jellemző, hogy a harcsa intenzív, üzemi méretű tenyésztését nem itthon, hanem külföldön, Németországban és Franciaországban kezdték, magyar tapasztalatokkal és technikai segítséggel. Speciálisan lesőharcsára optimalizált harcsatáp ugyan még nincs, de úgy tűnik, hogy az egyéb ragadozókra, elsősorban pisztrángra vagy afrikai harcsára kifejlesztett tápokon jól nevelhető ez a faj is. Zárt rendszerben pedig a darakór elkerülhető. A zárt rendszer előnyeivel szemben annak magas építési és üzemeltetési költségei nehezítik a tenyésztést.

Ha versenyképesek szeretnénk lenni, akkor valahogyan a meglévő halastavi lehetőségeinket, azokon szerzett tudásunkat kell kombinálni újabb - esetleg drágább - technológiai elemekkel, hogy mi olcsóbban termeljünk versenytársainknál. Többan sohasem fogunk tudni olyan





növekedést (12 hónap alatt 2,5 kg-os testsúly) elérni, mint zárt rendszerben, azonban kétéves üzem módban előállítható lesz a 2 kg feletti tömegű harcsa. Ez akár filé, akár törzs formájú értékesítésre is megfelelő méret. A kétéves üzem mód különösen akkor lehet sikeres, ha az első évben 2 hónappal meghosszabbítjuk a szezont. A szezonszabaddítást legkönnyebben az ivadéktermelés előrehozásával tehetjük meg. Itt van szükség a legkisebb víztérfogatra és energiára. Minél kisebb a hal, annál olcsóbb azt zárt térben nevelni, viszont minél nagyobb, annál inkább érdemes azt a tóba kivinni.

Szerencsére a tóból behozott harcsa alig 2 hét felmelegítés után már április elején is szaporítható. Egy recirkulációs, vagy lassú átfolyásos nevelőben pedig akácvirágzásig 5-10 grammra növelhető. Innen tápetéssel tóban 50-100 grammra nyújtható az egy nyaras harcsa. Ez képezi az alapját a második évben a 2 kg feletti piaci méret elérésének.

A gyakorlatban a dolog persze sokkal nehezebb, mint így leírva. Állategészségügyi problémákat is meg kell oldani, amiből elsősorban a darakór elleni védekezés a legfontosabb, engedélyezett, környezetbarát eljárással. Tápból is lehetőleg nem egyszerűen csak az itthon gyártottat, hanem zömében itthoni alapanyagokból készültet kell kifejleszteni. Azt is meg kell ismerni, hogy a vízminőség biztosítása és önköltség-csökkentés szempontjából mellékalként milyen más fajt célszerű a harcsa mellett nevelni. Kérdés lehet az is, hogy a halastavi struktúrák közül hol a legcélszerűbb a tartás (ketrec, telelő, nevelőtó, medence, halfolyosó, stb.) ill. milyen vízátfolyás, levegőztetés, állománysűrűség stb. biztosítja a leggazdaságosabb termelést.

Egy konzorcium (Aranyponty Zrt, Corax-Bioner Zrt., HAKI és Pannon Egyetem) egy K+F projekt keretében hozzáfogott több ilyen kérdés tisztázásához. A kísérletek

laborban, és tavi körülmények között is folynak. A tápok javítását az alap összetevők változtatása mellett probiotikumok alkalmazásával is vizsgálják. Az intenzív tartásnak a halastavi környezetre való hatását víz és üledékvizsgálatokkal és a tápanyagoknak a víztérbe visszajutását elősegítő mikrobiológiai eljárásokkal is vizsgálják. A kísérleteknek részét képezi az is, hogy megtalálják a harcsa mellé – megfelelő méretben és mennyiségben - kihelyezendő halfajt is, ami a helyben képződő plankton közvetlen hasznosításával növeli a gazdasági hasznot, és egyben javítja a vízminőséget. Úgy tűnik, hogy erre a célra a busa mellett/helyett leginkább a lapátorrú tok volna alkalmas.

Nagyszerű volna, ha a magyar halászat a hazai harcsaipar megteremtésével a régió vezetőjévé válhatna!

**LÉVAI FERENC,
BERCSÉNYI MIKLÓS**
FOTÓ: NAGY GÁBOR

Az akvapónia alkalmazási lehetőségei a haltermelésben

Az akvapónia története

Az akvapónia, vagy eredeti angol-szász megnevezésében az *aquaponics*, az akvakultúra (*aquaculture*) és a hidropónia (*hydroponics*) szavak összevonásából keletkezett. A hidropónia, vagy vízkultúras növénytermesztés egy olyan talaj nélküli növénytermesztési technológia, mely során a növényeket tápoldatban nevelik gyökérrögzítő közeg alkalmazásával, vagy akár annak elhagyásával. A módszer nem újkeletű, hiszen már az ókori világ hét csodája közé tartozó, „Szemiramisz függőkertje” – mely valójában II. Nabú-kudurriuszur kérésére épült i. e. 600-ban – is az akvapónia elvén működött, vagy például az Aztékok, i.sz. 1000 körül tavak vizén lebegő tutajokon növényeket termesztettek. Az élelmiszertermelés szempontjából az akvapónia jelen formájában, vagy ahhoz nagyon hasonló módon mintegy 30 éve született újjá a New Alchemy Institute és az Észak-Karolinai Állami Egyetem munkatársainak úttörő tevékenysége során.

Hazánkban kísérleti jelleggel 2003-2004 között a szarvasi Halászati és Öntözési Kutatóintézetben indult el az első akvapóniás rendszer, melynek biztató eredményei ellenére nem indult el a technológia további részletesebb kidolgozása, hazai viszonyokra adaptálását irányzó kezdeményezés. A 2012 év azonban meghozta az akvapónia számára azt, hogy széles tömegek előtt ismeret váljon, Gönczi Péter a debreceni hobbikertész párosította a technológiai alapokat egy passzív üvegházzal, mellyel a hazai viszonyoknak megfelelően is egész évben gazdaságosan működtethető a rendszer.

Működési elve

Az akvapónia egy mesterséges, recirkulációs ökoszisztéma, amelyben a bakteriális folyamatok alakítják át a halak által termelt hulladék anyagokat növényi tápanyagokká. Ez a környezetbarát, természetes élelmiszer előállítás eljárási, amely hasznosítja az akvakultúra és a hidropónia legjobb tulajdonságait



Az akvapóniás körfolyamat

anélkül, hogy vizet kellene kibocsátani, szűrni, vagy műtrágyával kezelni. A haltermelő egységről távozó víz a növénytermelő egységre kerül melyek nevelő közeggel (égetett agyaggolyók, folyami kavics, murva, stb.) vannak megtöltve. Ezek szerepe többrétű: egyrészt felületet biztosítanak a mikrobáknak, amelyek a szerves anyagokat alakítják át tápanyagokká, másrészt a növények ebben a közegben gyökereznek, továbbá szerepük van a vízhőmérséklet kiegyensúlyozásában és a gázcserében, azaz a víz oxigéntartalmának emelésében. A működés lényege, hogy a víz keresztuláramlik az ágyáson, melynek során a növények felveszik a benne található tápanyagokat, megszűrve ezzel a vizet, a víz áramlása során újra oxigénnel telítődik, majd gravitációs áramlással visszakerül a halnevelő egységekbe.

Az akvapóniát, mint mezőgazdasági technológiát gyakorlatilag, mind az állattenyésztés, mind a növénytermesztés oldalára is sorolhatjuk, attól függően, hogy me-

lyik komponens képviselteti magát nagyobb arányban. Ez ebben a formában egy kissé sarkos megfogalmazás, ha azt vesszük figyelembe, hogy a rendszer tervezése során az egyik első ökölszabály a halnevelő kádakhoz képest nagyobb növénytermesztő felület megválasztása, azonban vannak olyan esetek, vagy átmeneti állapotok, elsősorban ipari rendszereknél, melyek során akár értékében, akár mértékében az egyik fő élelmiszerelőállítás hangsúlyosabbá válik. A FAO besorolása szerint a technológia az akvakultúrához tartozik, ezen belül is az IMTA (Integrated MultiTrophic Aquaculture), azaz Integrált Multitrofikus Akvakultúra, amelybe az egymásra épülő, többszintű táplálékláncból álló, azaz polikultúras technológiákat sorolják. Talán a történeti kialakulása miatt nem véletlenül került ide, azonban, ha a rendszer ökológiai jellegét még jobban kidomborítjuk, akkor a fenntartható mezőgazdasági termelő rendszerek között is helye van.

Jelentősége, lehetséges szerepe az intenzív haltermelésben

Az édesvízi vízi szervezetek - elsősorban halak - zárt és szabályozott rendszerben való termelésének legelterjedtebb módjává az ún. recirkulációs akvakultúra rendszerek (továbbiakban RAS, azaz Recirculating Aquaculture Systems) váltak. Az RAS rendszerekben a halakat mesterségesen kialakított medencékben, vagy kádakban tartják és a termelő rendszer vizét részben, vagy teljes mértékben szivattyúk segítségével keringetik a halnevelő kádak és a víztisztító berendezések között. A vizet egyes rendszerekben temperálják, azaz fűtéssel, vagy termásvíz segítségével melegítik, illetve egyes esetekben hűtik, így egész évben folyamatosan a halak növekedése szempontjából optimális hőmérsékletet tartanak fent. A halak anyagcseretermékeit, illetve ürülékét különböző mechanikai és biológiai szűrőkkel távolítják el, valamint mesterséges levegőztetéssel gondoskodnak a vízben oldott oxigénszint folyamatos fenntartásáról. A környezeti feltételek folyamatos szabályozásával a természetes termelési módszerekhez képest nagyságrendileg több hal nevelhető egységnyi térfogatra vetítve, valamint az optimális feltételek megteremtésével nagy tömeggyara-

podás, kiváló takarmányhasznosulás, így a rendszer egészére nézve magas halhozamok érhetőek el.

Az intenzív termelő rendszerekre általában az jellemző, hogy kizárólag egy adott halfaj különböző korszortjait tartják egy rendszerben, azaz monokultúrában gazdálkodnak, így nem képesek kihasználni a természetes, vagy természetközeli rendszerekben egymásra épülő, több szintből álló táplálékpiramisokat. Ennek következtében az RAS rendszerekbe bejutatott tápanyagok mindössze 25-30%-a hasznosul hasznosítható energia (pl. halhús) formájában, a fennmaradó, vízben oldott és lebegő formában lévő rész hulladékként a környezetbe kerül. A lebegő hulladékok a szűréssel követő leválasztását követően általában szennyvíz formájában a csatornarendszerbe, vagy rosszabb esetben közvetlenül élővízbe kerülnek. A lebegőanyagtól mentes vízben a különböző tápelemek és vegyületeik rövid időn belül felhalmozódnak és halfajonként jellemző koncentrációban «mérgező» vegyületként csökkentik a halak termelékenységét, vagy a halak egészségkárosodását okozzák. Az oldott anyagok felhalmozódása ellen általában a rendszerben keringetett víz egy jelentős (5-20%) napi cseréjével védekeznek, így az oldott tápelemek is szennyvíz formájában távoznak.

Az akvapónia kialakításakor az elsődleges cél az volt, hogy ezeket a tápanyagokat minél teljesebb mértékben hasznosítani lehessen, így a vízkultúras növénytermesztés és a zárt rendszerben végzett haltenyésztés összekapcsolása olyan szimbiotikus kapcsolatot biztosít, melyben egy bár mesterségesen kialakított, de polikultúras mini ökoszisztémában van lehetőség élelmiszer előállítására. A vízkultúras növénytermesztés szempontjából ez a szimbiózis talán kifejezettebben érvényesül, mivel a kialakított rendszerben általában véve – csupán területegység alapján szemlélve - a növénytermesztés jellege hangsúlyosabb.

A talaj nélküli növénytermesztés (talaj nélküli zöldségajtatás) fejlődése a RAS rendszerekkel szinte azonos időre tehető, az 1970-es évektől kezdődően robbanásszerű fejlődésen ment keresztül. Számos változata került kidolgozásra és mára több tízezer hektáros összterületen folyik a vízkultúras (hidroponikus) növénytermesztés, amely az RAS-hez hasonlóan elsősorban zárt és szabályozott rendszerben végzett nagyüzemi mezőgazdasági technológiaként nyert teret. A talaj elhagyása rengeteg előnnyel jár, azonban a nagyüzemi termelés megköveteli azt, hogy a gazdaságosság miatt nagy telepítési sűrűségben nevelt növényeket intenzív vegyszeres növényvédelemmel



Akvapónia rendszer

gondozzák, illetve a tápoldatot mesterséges anyagok (tápsók) szabályozott keverékéből állítsák össze.

Az akvapóniában a kialakított rendszer sajátosságainak köszönhetően csak bizonyos elemek utánpótlására lehet szükség, melyeket kiegészítő formában természetes alapanyagokkal lehet megtenni. Továbbá a természetbe integrált «új fajok» azaz a mikroorganizmusok, férgek (földigiliszta) és halak miatt a vegyszeres növényvédelem nem folytatható, mindenképpen a biológiai növényvédelem vívmányait kell alkalmazni. Ezáltal a kialakított rendszerben a mikroorganizmusok, férgek és vízi élőlények egymást segítve és kiegészítve eredményezik azt, hogy mindkét kiinduló mezőgazdasági technológiával összehasonlítva fenntarthatóbb és egészségesebb élelmiszer előállítására van lehetőségünk.

Előnyök

– Az intenzív akvakultúra rendszerek hulladékanyagainak hasznosítása

– Az akvakultúrát esetenként sújtó patogén mikroorganizmusok számának csökkentése

– Környezetbarát technológia a víz folyamatos újraháztosítása révén

– A növények természetes úton történő szerves trágyázása a halak ürülékével

– A növények termesztésére szükséges termőterület nagyságának csökkentése

– Ipari rendszerek létesítése közvetlenül a felvevőpiac közelében, így csökken az élelmiszerek szállítási útvonala/költsége

– Háztáji alkalmazásokban a hulladékanyagok (pl. IBC) újraháztosításának lehetősége

– Környezettudatosság társadalmi fejlesztése, természettudományok alternatív oktatása

– Közvetlenül hozzáférhető friss és egészséges táplálék biztosítása a háztáji alkalmazásokban.

Hátrányok

– A növényház, a tartályok, szivattyúk, csövezés és a növénytermesztő ágyak magas kezdeti beruházási költsége

– Nincs kiforrott és teljes mértékben “bevizsgált” rendszerkialakítás, mindegyik rendszer egyedi

– Működése (szivattyúzás, víz és környezeti hőmérséklet szabályozása) függ a külső energiaforrásoktól és technológiai megoldásoktól

– A műszaki egységek meghibásodása, vagy kiesése veszélyeztetheti a működést

– Kevés az elérhető organikus tápoldat, a virágos növények termesztéséhez

– A haltápok alapanyagai között lehetnek vegyszer és gyógyszermaradványok, vagy GMO növények

– A rendszerek tervezéséhez elérhető átfogó információs források és szakemberek száma alacsony

– Az elérhető professzionális oktatási kurzusok száma kevés.

A téma kutatói szerint jelenleg az Egyesült Államokban 1200-1500, Ausztráliában 1600 háztáji, vagy hobby rendszer működik. Az oktatási intézményekben üzemeltetett kisméretű akvapóniás rendszerek száma ma már eléri az 1000-t, iparszerűen és stabilan működő rendszerből 20-30 működik és a számuk folyamatosan növekszik. Áttekintve az üzemelő rendszerekkel kapcsolatos felhasználói tapasztalatokat, valamint az elérhető, fogyasztói visszajelzéseket is tartalmazó jelentéseket elmondható, hogy az akvapóniás rendszerekkel kapcsolatosan - legyenek azok, bármilyen méretűek - az alábbiakban összefoglalt előnyök és hátrányok fogalmazódnak meg.

Iparszerű alkalmazások

A termelési koncepció alkalmazása már évtizedekkel ezelőtt megindult az iparszerű termelési rendszerek kialakításával, melyek szigetszerűen, egymástól jelentősen eltérő kialakításban és sikerrel működnek. Elsősorban a termelés jellegéből adódóan olyan piacokat céloznak meg, melyeknél prémium minőségű, ökológiai gazdálkodásban előállított, friss élelmiszerek iránt van kereslet. Ellentétben az alapokat nyújtó zárt rendszerű intenzív haltermeléstől és a vízkultúrás növénytermesztéstől egyenlőre nem beszélhetünk akvapónia ágazatról, ahhoz jelenleg még nagyon kevés a nagyobb méretű termelő gazdaság.

Az akvapónia egyik fő fejlesztési motorja az intenzív zárt rend-

szertű haltermelő rendszerekből indult, ahol a recirkuláltatott vízben felhalmozódott tápanyag eltávolítására alkották meg. Azonban az hamar nyilvánvalóvá vált, hogy a növények és mikroorganizmusok anyagcsere sebességéből adódóan az elsődleges gazdasági produktum, azaz a hal termelésére használt termelő terület többszörösére van ahhoz szükség, hogy egyensúlyban tartható rendszert hozzanak létre, így a rendszernek ilyen kialakítása mellett a hal, mint termék kényszerűen háttérbe kerül. Ezzel szemben jelentős környezetvédelmi jellegű kiadásoktól mentesülhet a gazdálkodó, mivel gyakorlatilag megszűnhet a szennyvíz kibocsátás, illetve a növénytermesztő ágyak megfelelő kialakításával elhagyható az RAS rendszerekben egyébként is alkalmazott biológia szűrő és további kiegészítő bevételekre lehet szert tenni a növényi produktumból.

A jelenleg működő termelő rendszerek általában a helyi piaci igényeknek megfelelő friss zöldség- és fűszernövények előállítását végzik, a haltermelés mind jellegében, mind a bevételek tekintetében másodrendű, de abszolút nem elhanyagolható szerepet tölt be.

Összefoglalva elmondható, hogy:

– Az akvapóniában legalább ugyanolyan hozamok érhetőek el, mint a vízkultúrás természetesi gyakorlatban

– A halhozam a hagyományos akvakultúra rendszerekéhez mérhető

– Kifejezettebben jelentkezik a rendszer önszabályozó képessége és ezzel együtt a vízben oldott tápanyagok kedvezőbb egyensúlya

– Egy akvapónia rendszerben általában hathónapos folyamatos üzem szükséges ahhoz, hogy a növénytermesztés szempontjából optimális tápelem arány kialakuljon

– Az akvapónia rendszerekben a biológiai növényvédelem az egyedüli megoldás és sikerrel alkalmazható

– A megfelelően ütemezett hal- és növénytermelési módszerekkel elkerülhetőek a tápanyaghiányos állapotok, vagy éppenséggel a rendszervízben oldott tápanyagok túl magas koncentrációja.

PELEY ÁRPÁD

– GÖNCZI PÉTER – NEMES ILDIKÓ

– STÜNDL LÁSZLÓ

A Halászat Arcképcsarnoka

Czikkhalas Halastavai Kft.

30 éve a hazai halellátás és halászatfejlesztés szolgálatában

Takaros udvar, gúlába rakott fahasábok, rendezett telelők: Varsádon vagyunk a Czikkhalas Halastavai Kft. központjában. A vállalkozás tulajdonosával Czikk Lászlóval, valamint két kollégájával, Katics Mátéval és Egyed Imrével beszélget Urbányi Béla.



Laci bátyám, kérlek meséld a cég alakulásáról, hogyan jött létre ez a vállalkozás, mely idén ünnepli 30. születésnapját!

A történet úgy kezdődött, hogy egy termelőszövetkezetben dolgoztam a '70-es években. Az irodánk mellett egy üzlethelységet hirdettek meg bérbeadásra. Volt kollégáimmal azt sütöttük ki, hogy nyissunk az üzletben egy halboltot. Természetesen volt további ötlet bőven, de megvalósításra csak én egyedül adtam a fejemet... 1982. november 10-én, Brezsnjev elvtárs halála napján megnyitottuk az első halüzletünket. Aznap a könnyeinkben úsztak a halaink, és nem gondoltuk volna, hogy egy ilyen nagy ember halála egy jó ötlet születésével fog egybeesni. A bolt megnyitását követően a szövetkezettől megváltam és a halkereskedelemre adtam a fejem. 1985-ben Szekszárdon, 1986-ban Tolnában, 1988-ban Pakson, majd 1990-ben Baján nyitottam halüzletet. A boltok végül is jól működtek, pedig a megfelelő minőségű és mennyiségű halat nehéz volt

beszerezni: soha nem akkor, nem olyat, és nem annyit kaptam, amennyit szerettem volna. Ez arra inspirált, hogy megtermeljem a halat magamnak. Természetesen nem volt ez annyira egyszerű, mint ahogy most elmondtam. A fő csapásirányom az volt, hogy ne legyek kiszolgáltatva a sok impotens magyar haltermelőnek, hanem én szolgáljak ki a vevőimet. 1992. novemberében kezdtük el a varsádi dombok ölelésében húzódo halastavak építését. Még ebben az évben, az ősz folyamán elkészült két termelőtő, majd 1993. tavaszán további 3 tő és öt telelő. Így kezdődött, és szép lassan évente különböző léptékben – erőforrásainknak megfelelően - fejlesztettünk. Jelen pillanatban 10 halastavunk és 23 telelőnk van. Ezenkívül 600 ha erdőterületen 140 ha szántóföldön gazdálkodunk, illetve van még további 200 ha halastónak alkalmas terület.

Laci bátyám napjainkban már kissé hátrébb lépve figyel és ügyel a cégben zajló munkát. Az utód adott, Katics Máté halászati szakmérnök,

cégvezető felelős a szakmai munka minőségéért. Máté, átvéve a cég irányítását foglald össze és mutasd be kérlek a termelési háttereteket, a rendelkezésre álló infrastruktúrát, valamint tájékoztass bennünket arról, hogy milyen terveitek vannak a jövőre nézve?

Kérdésedre válaszolva: vízjogi üzemeltetési engedély szerint 224,3 hektárvízfelületen gazdálkodunk. Egy kicsit visszatekintve - bár nekem nincs 30 éves múltam a cégnél - 2010 áprilisában tértem vissza, öt éves hivatalt munkavégzés után. Mint projektmenedzser, egy pályázat kapcsán, és a cégvezetői tisztséget gyakorlatilag ez év január 1-től töltöm be. Ezt azért nem úgy kell elképzelni - szerencsére, hozzáteszem - hogy minden felelősség és irányítás az én kezembe került. Ez egy hosszabb átmenet lesz, amely néhány évig is eltarthat. A cégvezetés nagy kihívás és egyben nagy megtiszteltetés is.

Elhangzott, hogy rendelkezünk 200 ha területtel, melyre halastavakat lehet építeni. Úgy vélem, hogy most nem ez a jövő útja. Sokkal inkább, az hogy egy új, teljes-értékű keveréktakarmányokra alapozott termelési technológián dolgozunk a ponty nevelése kapcsán. A közelebbi jövőben én inkább egy átfolyó vizes, keltetővel összekötött medencés rendszerben gondolkodom.

Ezt a beruházást az elmúlt években végrehajtott, illetve egy újabb projekt keretében most is folyó ku-

	2007	2008	2009	2010	2011
P1	-	1150	1663	1081	1000
P2	-	39743	3890	21472	5300
P3	934797	757965	678804	706536	823604
Amur 2	-	-	-	-	900
Amur 3	11719	10806	8616	17638	12242
Harcsa	5265	3670	3334	4117	5970
Süllő 1	-	811	-	-	-
Süllő 2	7154	4666	6488	5464	4456
Csuka1-2	3102	4366	3148	3163	3342
Busa	-	-	-	6984	-
Keszeg	-	3698	-	5140	8731
Kárász	68866	34475	53760	43150	23652
Összesen	1030903	861350	759703	814745	889197

1. sz. táblázat: Az értékesítés nagyságrendje 2007-2011 között (kg-ban)

atás-fejlesztés eredményeire alapozzuk. A Baross Gábor program támogatásával, a Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszék, valamint a Kaposvári Egyetem kollégáinak segítségével kidolgoztuk a ponty tápos nevelésének kistavas technológiáját. A három éves termelési ciklust sikerült két évre szorítani, továbbá az egy hektárra jutó hozamot tízszeresére emelni. A technológiai leírás elkészült, az érdeklődőknek szívesen átadjuk, bemutattuk, számukra személyesen is beszámolunk a tapasztalatainkról.

A teljes-értékű táppal történő pontynevelés nagytavi technológiájának kidolgozásán most fáradozunk.

Magát a cég működését és eredményességét illetően természetesen a cél az, hogy a jövőben is legalább hasonló piaci erővel és részesedéssel tudjuk fenntartani és működtetni.

Laci bátyám, hazánk halfogyasztása kicsivel meghaladja a 4 kg-os egy főre eső volument éves szinten. Mi a véleményed, hogy a jelenlegi magyar halászat milyen kihívások és lehetőségek előtt áll a közeljövőben? Hogyan lehet ezt a négy kilós fogyasztást esetleg növelni? Milyen eszközöket tudtok ti itt a cégen belül alkalmazni, illetve hogy látod az ágazat egészét, hogyan tudnánk közös erővel fejlődni?

Alapvetően a kormánynak is támogatnia kellene a halfogyasztás ösztönzését. A halhús egészséges voltánál fogva mindenképpen preferált terméké kell váljon. Biztos

vagyok benne, hogyha oda eljutotunk, hogy az egészségtelen élelmiszereket megadóztatjuk, akkor már csak egy lépés, hogy az egészséges élelmiszerek adóját mérsékeljük. A legfontosabbnak azt tartom, hogy a halnak, mint alapvető élelmiszernek az ÁFA-tartamát csökkenteni kell! Egyrészt azért, mert e nélkül, az elért egy főre jutó 4 kg-os éves halfogyasztás visszaeshet 2 kg-ra. Másrészt a horgászegyesületeket is sújtja az ÁFA. Az egyesületek a vásárolt hal ÁFÁ-ját nem tudják visszaigényelni. Sokszor előáll az az abszurd helyzet, hogy a horgász drágábban kapja tőlünk a halat, mintha bemenne a TESCO áruházba vásárolni. Elgondolkodtató...

A válsággal a fogyasztók erősen ár érzékenyek lettek. Az egészséges táplálkozás fontossága érdekében egyre inkább növelni kell a húsok között a hal arányát. A halfogyasztás, tudjuk nagyon jól, hogy egészséges. Ha abból keveset eszünk és egészségtelen ételből sokat, - mert az olcsó - akkor az egyenes arányban egészségünk romlásához vezet. Nem elég hirdetni az egészséges táplálkozást, megfizethetővé is kell tenni!

Laci bátyám, a Czikkhalas Halastavai Kft. többek között beszállító a Tesco-ba. Hogyan lehet azt elérni, hogy egy halas vállalkozás Magyarországon biztosan, évek óta tudjon szállítani egy multinak? Milyen feltételeknek kell megfelelni ehhez?

A kezdetekben tizenhatan szállítottunk a TESCO áruházaknak élő halat. Ma, 2012-ben hárman marad-

tunk. Amit a TESCO áruház elvár, azt komolyan kell venni. Ha ők kérnek valamit, akkor nem vonjuk meg a vállunkat, hanem teljesítjük a feladatot. Ezt mi sem fémjelzi jobban, mint az, hogy 2010-ben a TESCO áruház minőségbiztosítási díjjal tüntette ki cégünket. A 280 különböző beszállító közül öten kaptuk meg ezt az elismerést. Biztos vagyok benne, hogy ez az elmúlt több, mint 10 éves munkáknak a gyümölcse. Jelen pillanatban 41 TESCO áruházaknak szállítunk halat karácsonykor és 16-nak egész év folyamán.

Máté, Neked mi a véleményed, álláspontod a halfogyasztás kérdéskörét és problematikáját illetően?

Hát igen, a neuralgikus pont: a halfogyasztás. Lenne még egy nagy lehetősége az ágazatnak. A HOP III. tengelyben elég tetemes összeg áll rendelkezésre, hogy a halfogyasztást ösztönözzük. Ez a program legalább 3, de inkább 4 éve húzódik. Mind a termelők, mind a minisztériumban dolgozók sok megpróbáltatás után vannak, de gyakorlatilag eddig semmit nem valósítottunk meg! Pedig a tervezési időszak végét járjuk! 2012 évnek a felénél vagyunk és gyakorlatilag 2013-ban vége a programnak. Ha a felhívás megjelenne, akkor azt gondolom, hogy nagyon lendítene a halfogyasztáson. Különösen akkor, ha ezek fogós, ütős kampányok. A halfogyasztás népszerűsítése legalább olyan fontos, mint az ÁFA kérdést megoldani!

Következő kérdéssel Egyed Imre barátomhoz fordulok, aki a termelésért, a technológiai fejtelemért felel a vállalkozásnál. Imre, a Czikkhalas Halastavai Kft. részüzemű tógazdaság, vagyis keltetőházatok -egyenlőre- nincsen. Kitől vásároljátok az ivadékat, az alapanyagot?

A Czikkhalas Kft. jelen pillanatban halkeltetéssel nem foglalkozik, pedig előbb-utóbb rá fogunk kényyszerülni, ha folyamatosan, ugyanolyan minőségű halat akarunk előállítani. Általában hajdúböszörményi tájfajtaikkal dolgozunk, Nagy Zoltánnal Tiszaszentimrén, Horváth Ferencnél Hajdúszoboszlón történik a halszaporítás. A nevelés további fázisait Koda Attila Kisújszálláson végzi. Környezetünkben, a Dunántúlon több kisebb termelővel

	2007	2008	2009	2010	2011
P1	-	-	-	-	3539
P2	8814	52451	48986	43563	37893
P3	581321	549880	552402	555011	562640
Amur 2	4003	-	-	4192	2745
Amur 3	18438	9497	19090	6532	15994
Harcsa	5467	8357	10110	8880	11467
Süllő 1	-	-	-	797	-
Süllő 2	1797	4536	5257	4335	5436
Csuka1-2	3758	3841	3495	2493	2729
Busa	-	-	-	7827	-
Keszeg	4930	-	2223	-	3516
Kárász	2304	18227	1131	-	20150
Összesen	630832	646789	642694	633630	666109

2. sz. táblázat: A termelés nagyságrendje 2007-2011 között (kg-ban)

állunk kapcsolatban, tőlük áruhalat vásárolunk. A pontyon kívül fontos halunk a süllő, csuka és a harcsa, de a horgászpiac igénye miatt a kárász is meghatározó szereppel bír az értékesítésben.

Ha annyi pontyunk volna, mint amennyi kárász ide úszik, bejön a táplálóvízzel, akkor még gazdaságosabb lenne a termelés.

Mit tudsz mondani a termelésről, milyen mutatószámokkal büszkélkedhettek?

A megalakulás óta, ha a termelés volumenét nézzük, akkor egyenletes fejlődés tapasztalható, nem csak a gazdálkodásban, a haltermelésben, hanem ezzel párhuzamosan a cég fejlődésében is. Ma 2-2,5-szeresét állítjuk elő egy hektáron, mint az országos átlag, amire nagyon büszkék vagyunk. A termelés szempontjából nagyon fontosnak tartjuk, hogy megfelelő minőségű tenyészhal álljon rendelkezésre, ennek érdekében mindent megteszünk. A hal fajtáján, nagyságán és minőségén múlik a termelés sikere, és ezek nem elcsépelet fogal-

mak. A másik nagyon fontos kérdés a takarmányozás, annál is inkább mert az utóbbi években, évtizedben komoly költséget jelent a tógazdaságban, akár az összes költség 40%-át is elérheti.

Melyek a takarmányozás főbb kritériumai Nálatok?

Egyáltalán nem mindegy, hogy milyen takarmányt használunk! Ha gabona alapú tógazdasági haltenyésztésről beszélünk, akkor nagyon fontos a minőség kérdése. Vizes, elázott, dohos, ki tudja, honnan származó takarmányt nem adunk a halaknak. Nem várhatunk olyan eredményt az általunk jónak tartott tájfajtáktól, hogyha nem biztosítjuk a minőségi ellátást. Nagy hangsúlyt fektetünk július-augusztusi időszakban - amikor fehérje hiányosak a vizek - a fehérje kiegészítésre. Évente 100-120 tonna borsót etetünk meg, ezzel egészítjük ki a halak takarmányát.

Miben látod a technológia betartásának veszélyeit, mik hátráltatják a tógazdák munkáját?

Súlyos problémát jelent, azt hiszem nemcsak a Czikkhalas Kft-nek Varsádon, hanem az egész magyar halászati ágazatnak, hogy a drágán és jó minőségben előállított halakat különböző kártevők tizedelik. Én közel 40 éve dolgozom ebben a szakmában, és azóta is van néhány olyan dolog, ami nem nyert megoldást. Ezek közül az egyik a madárkártétel, amiről nem győzünk eleget beszélni. A halfogyasztó madarak, valamint a vidrák súlyos károkat okoznak, a haltermelőknél. Ezeket a károkat mindenki maga viseli. Erre nincs kompenzáció, nincs uniós támogatás, nincs állami támogatás, amivel a halászok elszenvedett veszteségeit elismernék, vagy kompenzálnák.

De ugyan ilyen problémát jelent a víz kérdése is. Hatalmas mennyiségű vízzel rendelkezik ez az ország, ennek ellenére súlyos vízdíjakat fizetnek a tógazdások, ami legalább olyan költséget jelent, mint a takarmány.

További komoly nehézséget okoz, hogy sem a vízüggyel, sem a környezetvédelmi hatósággal nem tudunk olyan kontaktust teremteni,



A teelő és raktártavak madártávlatból



A gépi trágyázás

hogy fontos kérdésekben közös meg-
egyezésre, megállapodásra jussunk.

Olyan szinten elmérgesedett ez a helyzet, hogy sok esetben halljuk más fórumokon, hogy a tógazdálkodásnak vízszennyező hatása van. Holott törvényi kötelezettségük van a termelőknek arra vonatkozóan - már vagy 7-8 éve -, hogy vízminőség vizsgálatokat kell végezni. A mérések konkrétan bizonyítják ennek ellenkezőjét. Azokon az intenzív telepeken, ahol iparszerű haltermelés folyik, erős a törekvés, és nagyon sok pénzt fordítanak arra, hogy olyan minőségben engedjék vissza a vizet a folyókba, patakokba, vagy egyéb vízgyűjtőkbe, hogy a környezet részére ne legyen káros.

Hogyan emlékszel vissza a munkádra a cégben? Milyen volt a kezdet?

Amikor én kezdtem, a '90 évek végén a munkámat a Kft-nél, megkérdeztem a tulajdonost, hogy mennyi hal van kihelyezve a tóba. A tulajdonos behívta a gépkocsivezetőket, sorba állította őket, talán 5-6-an lehettek. Akkor Laci megkérdezte:

Karcsikám mennyi halat hozott az ősszel? Lacika maga mennyit hozott? Misi, mennyit? Körülbelül ez volt a leltár. Honnan hozták? Pontosán nem emlékszünk rá. Hány kiló volt? Majd elővesszük a füzetünket és megnézzük, ami persze nem volt, mert a halász ember nem nagyon szeret írni... Egy hét telt el, mire nagyjából kiderült, hogy mennyi hal került a tavakba. Ekkor még csak öt tó üzemelt. Aztán elkezdődött a munka. Bevezettem a klaszterizált tógazdálkodást, ahogy az az Antalffy és Tölg könyvekben le van írva. Bevezettem a próbahalászatot. Elmagyaráztam, hogyan is működik ez a dolog. Megmértük a halat egy hónapban kétszer, kiszámoltuk hogy mennyi takarmány kell neki, és ettünk. A kezdeti időkben azonban előfordult, hogy a tulajdonos felülbírált a takarmányozást, nem szerette „éheztetni” a halakat, ezért ha lehetősége volt rá, tudtom nélkül, az előírt mennyiségen túl több takarmány kiadására adott utasítást az embereknek. Eredmény: jó zsíros halunk lett ősszel. Egy-két év elteltével ez a magatartás megszűnt. Mára eljutottunk oda, hogy 15-20 q jó minőségű

halat termelünk hektáronként, melyek a horgászok, fogyasztók számára megfelelő.

Gépesítettük a tápanyag-visszpótlást, a trágyázás munkafolyamatát, ma már két ember végzi 12 helyett.

A halászatok egy részét is gépesítettük, melynek következtében további 8-10 emberrel kevesebbre van szükség.

Az IFA halszállító gépjárműparkunkat lecseréltük. Korszerűbb, megbízható járművekkel végezzük a halszállítást.

A közeli jövőnk célkitűzése, egy olyan tájfajta előállítás, mely hosszútávon biztosítani képes a stabil húsminőséget, illetve alkalmas a teljes-értékű takarmányozási technológiában történő termelésre.

A takarmányárak nagysága hamarosan arra kényszerít bennünket, hogy tápokkal tessünk. A táp mindig egységes minőségű lesz, ezért ezeket a tógazdasági halakat egységes mércével lehet vizsgálni, vagy vele szemben egységes minőségi követelményt támasztani. Ez lehet a hazai tógazdasági haltenyésztés jövője.

DR. URBÁNYI BÉLA

A Cserőközi-holt-tisza halai

A Tiszaderzs és Tiszaszőlős határán húzódó Cserőközi-Holt-Tisza 1865-ben, a Tisza szabályozása során keletkezett. Területe 78 ha, hossza 10,5 km, átlagos szélessége 74 m, vízmélysége átlagosan 0,7 m. Mentett oldali fekvése miatt a vízpótlása eléggé bizonytalan. Helyi jelentőségű védettséget élvez, de a vizét öntözésre hasznosítják. Pálfi 2001-ben megjelent Magyarország holtágai c. könyve még a terület diverz élővilágáról számol be.

2011-ben a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer előírásainak megfelelően három alkalommal vizsgáltuk a terület halfaunáját, amely rendkívül fajszegénynek mutatkozott. A tavaszi mintavétel során 47 amurgéb (*Perccottus glenii*) mellett a széles kárásznak (*Carassius carassius*), az ezüstkárásznak (*Carassius gibelio*) és a razbóranak (*Pseudorasbora parva*) mindössze egy-egy példányát mutattuk ki. Nyáron mindössze egy ezüstkárászt és 52 amurgébet sikerült fognunk. Az őszi mintavétel során a fajlista a vörösszárnyú keszeggel (*Scardinius erythrophthalmus*) bővült, melynek négy egyede mellett 21 amurgéb került elő.

A holtmeder az előregedés előrehaladott állapotában van, nyáron a



A holtmeder vizét teljesen belepi a békalencsehínár (Antal László felvétele)

vízfelszint teljesen beborítja a békalencsehínár. A víz tartósan fennálló alacsony oxigénszintjét bizonyítja, hogy augusztusban anaerob baktériumok (*Chromatium* sp.) tömeges jelenlétét észleltük. Ez magyarázza az alacsony faj- és egyedszámot, ugyanis ilyen mostoha körülményeket csak a tág tűrőképességű fajok képesek elviselni. Vizsgálatunk eredményei azt

mutatják, hogy a holtmedrek védetté nyilvánítása csak akkor lehet eredményes, ha melléjük bölcs hasznosítás is társul. Ennek híján könnyen ellentétes célt szolgálhatnak, elősegítve invazív halaink elszaporodását és terjedését.

KATI SÁRA,
MOZSÁR ATTILA,
ANTAL LÁSZLÓ

Amurgéb (*perccottus glenii*) az ér hazai szakaszán



Terjed az amurgéb a Berettyó vízgyűjtőjén – olvashattuk a Halászat 2011. évi 3-4. számában Antal László és munkatársainak 2010 őszén és 2011 nyarán folytatott mintavételei alapján. Újabb bizonyítéka került elő e terjedésnek 2012. április 30-án a Berettyóba torkolló Ér hazai szakaszáról. Pocsaj határában a szitakötő-faunát vizsgáltuk, amikor a lárvák gyűjtésére szolgáló kézi kotróhálóm véletlenül egy amurgébet is befogott a kis folyóból. A lelőhely pontos földrajzi koordinátái: 47°17'1.24" É, 21°50'23.10" K. Úgy tűnik tehát, hogy az expanzió töretlen, és lassan nem marad olyan vízfolyás vagy állóvíz a Tisza hazai vízgyűjtőjén, amely mentes maradna e jövevényfajtól.

JAKAB TIBOR

Az Ér Pocsajnál: az amurgéb új lelőhelye (Jakab Tibor felvétele)

Az Amurgéb (*perccottus glenii*) új lelőhelyei a Balaton vízgyűjtőjén



Amurgéb a Boronkai-patakból (Takács Péter felvétele)

Ahogy az feltételezhető volt, az amurgéb tovább terjed a Balaton vízgyűjtőjén. A tó déli befolyóin végzett felmérés során, 2012. május 19-én két ikrás amurgéb ke-

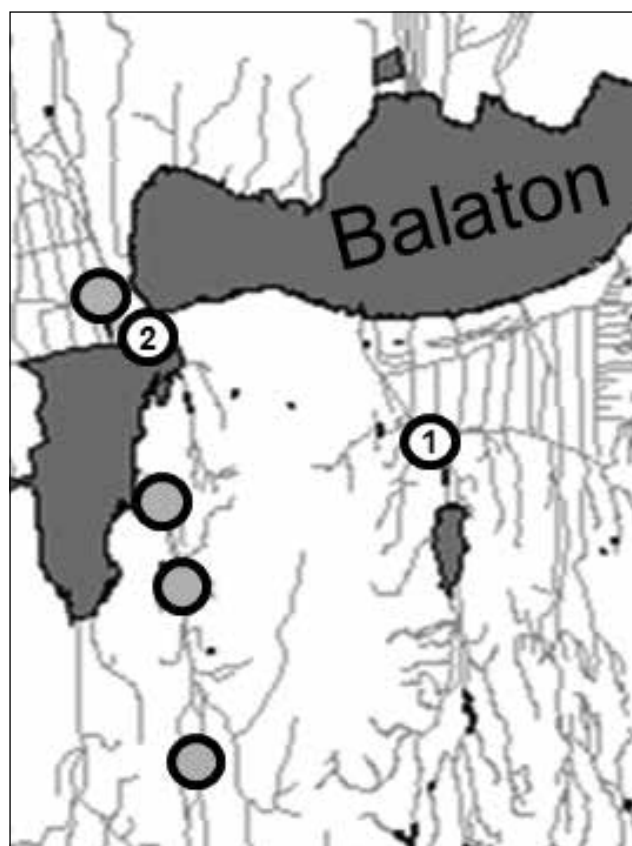
rült elő a Boronkai-patak Nyugati-övcatornába való betorkollásánál. A gyűjtőhely a Nagyberekben, a Nyugati-övcatorna balatonmáriaifürdői torkolatától délnyugatra kb. 6 kilométerre fekszik (EOV koordináták: X:525638, Y:147324) /É. sz. 46.65817, K. h. 17.422916/.

Az új lelőhely viszonylag távol esik az eddig ismert balatoni gyűjtőhelyektől, hiszen azok mindegyike a zalai vízgyűjtőn található. Ez a viszonylagos elszigeteltség felveti a tiszai vízgyűjtőről való többszöri behurcolás lehetőségét. Mivel a halászatilag hasznosított Marcali-tározó vize a Boronkai-patakba folyik, nem zárható ki, hogy a patakba a halastóból került. Ezt az eshetőséget elfogadva feltételezhető, hogy a faj több helyről kiindulva kolonizálja a vízgyűjtőt. Ha viszont a faj spontán terjed, akkor joggal gondolhatjuk, hogy már a Balaton délnyugati régiójában is jelen van, hiszen az eddig ismert kis-balatoni lelőhelyek felől csak a tavon keresztül juthatott át erre az új lelőhelyre.

Ez utóbbi feltételezést támasztja alá, hogy a faj többnyire ivadékkorú egyedei több, egymástól független felmérés során is előkerültek a Zala-torokból (2012. június 14-én, 2012. július 5-én és 19-én), nevezetesen a Kis-Balaton vízrendszerének végét jelentő 21T zsilip környékéről (EOV koordináták: X: 513181, Y: 152367) /É. sz. 46.701075, K. h. 17.257579/. Ez a szakasz a Balatontól körülbelül 700 méterre található. Mindazonáltal a faj jelenlétét a Balatonból ez idáig nem sikerült igazolni.

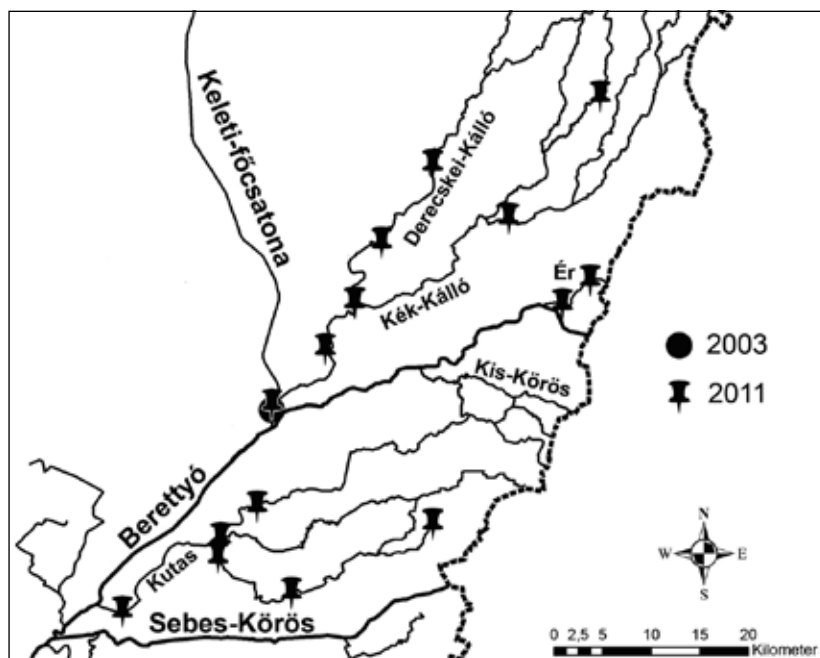
A felmerült kérdések tisztázására tervezzük a Marcali-tározó kifolyójának, a Nyugati-övcatorna felső szakaszának, illetve a Zala-torok és az övcatorna torkolata közti, körülbelül 10km-es balatoni partszakasz intenzív halfaunisztikai felmérését. (4. és 5. kép)

TAKÁCS PÉTER, VITÁL ZOLTÁN, POLLER ZOLTÁN, PAULOVITS GÁBOR, FERINCZ ÁRPÁD, ERŐS TIBOR



Az amurgéb lelőhelyei a Balaton vízgyűjtőjén (1: Boronkai-patak, 2: Zala-torok)

A Tarka géb (*proterorhinus semilunaris*) terjedése a Berettyó hazai vízgyűltőjén



A tarka géb lelőhelyei a Berettyó hazai vízgyűltőjén

A tarka géb Magyarországon a XIX. században jelent meg, de napjainkban már Németországot és Hollandia vizeit is – feltételezhetően a hajóforgalomnak köszönhetően – meghódította. Hazánkban a Tisza vízgyűjtőjére nem jellemző a folyami hajóforgalom, így ott

a faj terjedése természetes úton megy végbe. Térhódításának topográfiai nyomon követése értékes információt ad a faj terjedési dinamikájáról. A faj északmagyarországi terjeszkedéséről több halfaunisztikai publikáció is beszámol, azonban a keleti országrészről kevés adat áll rendelkezésünkre.

A Berettyó-vízgyűjtő halfaunájának részletes felmérését először 2003-ban végeztük el. Akkor egyedül a Kálló-főcsatorna alsó, bakonszegi szakaszáról került elő a tarka géb 5 egyede. 2011 nyarán, amikor a kutatást megismételtük, a korábbihoz képest újabb 9 vízfolyás (Csente-ér, Derecskei-Kálló, Éri-főcsatorna, Konyári-Kálló, Kódombszigeti-csatorna, Kutas-főcsatorna, Létai-ér, Ölyvös-ér, Szöcsköd–Komádi-csatorna) 15 szakaszáról sikerült összesen 121 egyedét kimutatni. Jelenléte napjainkra a Berettyó északi és a déli vízgyűjtőjén is általánossá vált.

Az adatokat és a terjedési térképet elemezve megállapítható, hogy a faj 8 év alatt mintegy 60 kilométert tett meg, és az újonnan meghódított területeken is sikeresen telepedett meg.

ANTAL LÁSZLÓ, MOZSÁR ATTILA,
CZEGLÉDI ISTVÁN, HALASI-KOVÁCS BÉLA



FISH COOP KFT. ajánlatai:

Társaságunk folyamatosan elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

Zsenge és előnevelt csuka-, süllő-, harcsa-, ponty-, fehér és pettyes busa-, amurivadékok, valamint ponty egy és kétnyaras, illetve fogható méretű korosztályát kínáljuk megvételre.

Társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékokat helyszínre szállítja.

Az árak a tavasszal kialakult országos áraknak megfelelően megállapodás alapján kerülnek meghatározásra.

A FISH-COOP KFT. felajánlja a tulajdonát képező hosszúgém kinyúlású (16 méter) hidraulikus lánctalpas mocsárjáró kotrógép (Caterpillar 320 DL típusú), tolólapos dózer (Caterpillar D5M típusú) szabad kapacitását halastavak, teletetők, csatornák, belvízelvezető csatornák, építési, felújítási, karbantartási munkálatainak elvégzéséhez, tervezéstől kivitelezésig.

Részletes felvilágosítás:
FISH COOP KFT.,
Csoma Gábor ügyvezető
5500 Gyomaendrőd, Áchim u. 3/1.
Telefon: 06-30/9952-187
vagy 06-30/9554-569, 06-56/446-016,
Telefon/fax: 06-66/386-437

Nemzetközi kitekintés

Spanyolországban továbbfejlesztik a halászat ellenőrző monitoring rendszereit

Az Európai Bizottság és a spanyol hatóságok megállapodtak abban, hogy tökéletesítik a halfogások regisztrációs adatbázisát. Létrehoznak egy cselekvési programot, mely a már meglévő rendszer két éves auditálási periódusát követi. Az új monitoring üzembe helyezése lehetővé teszi a halászati hatóságok részére a hatékonyabb ellenőrzést. A halászok jelentik a fogási adatokat, így a hatóságok figyelemmel kísérik a kvóták állapotát, megelőzve az egyes fajok túlhalászásának kockázatát. A továbbfejlesztett rendszer biztosítja, hogy átfogóbb, aktuálisabb és megbízhatóbb adatok kerüljenek az ellenőrök birtokába. Az új eszköz megszilárdítja azokat az intézkedéseket is, melyeket a Spanyol Mezőgazdasági Halászati és Élelmezésügyi Minisztérium (MAGRAMA) az idén vezetett be. Ezek a Halászati Információs Rendszer (Sistema de Información Pesquera) és a Technikai Kontrol Csoport. Új eljárások és megerősített logisztikai háttér is segíti a hatékonyabb és költség takarékosabb ellenőrzést. A spanyol hatóságok azon is dolgoznak, hogy létrehozzák a halászok között a kulturált együttműködés normáit. Az ellenőrzés aktuális szabályozása tartalmazza azon intézkedéseket, melyek alkalmazása hozzásegíti a tagállamokat a rendszer Közös Halászati Politikába való integrálásba. Spanyolország ez egyik legelső EU tagállam, mely alkalmazza az Európai Bizottság fent említett monitoring rendszerét. (*Eurofish Magazin 2012. July / August*)

Rekordfogások Németországban

Németország Szász-Anhalt tartományában Merseburg környékén található természetes tavak Wallendorfer See, Rassnitzer See, Grosskaynaer Zee, a turisztikai vonzerő mellett kiváló horgászvizek, elsősorban ragadozó halakra. Több kifogott rekord méretű csuka és csapó sügér bizonyítja, hogy a tavak halállománya gazdag és változatos. Ehhez kapcsolódik a lap által rendszeresen közölt országos fogási rekordlista, mely a „Top 10”, rovatban részletezi az első fél év alább felsorolt kiemelkedő eredményeit:

Márna 81 cm 4.690 kg, Sebes pisztiráng 78 cm 6.255 kg, Csapó sügér 53 cm 3.300 kg,

Dévrkeszeg 75 cm 6.840 kg, Csuka 127 cm 19.000 kg, Ponty 107 cm 27.000 kg, Balin 84 cm 5.900 kg, Compó 59 cm 3.500 kg, Leső harcra 203 cm 55.000 kg, Fogas süllő 101 cm 11.700 kg (*Fisch und Fang 2012. AUG.*)

Halászat Chilében (Nettó profit adó)

4000 km hosszú tengerpartja miatt nem meglepő, hogy Chile egyik legfontosabb ágazata a halászati ipar. Kereskedelmi halászata a világon a hetedik. Egy brutális túlhalászási időszakot követően 2001-ben kvótarendszert érvényesítettek, ami hozzájárult a halállományok stabilizációjához. Miután a törvény 2012-ben hatályát veszti, a kormányoknak egy új, az ágazat minden résztvevője által elfogadott jogszabályt kell alkotnia. Elvileg a cégek szabadon kereskedhetnek a fogási kvótákkal, azok viszont a megszokott földrajzi körzetekben és cégekben összpontosulnak. Az összefonódások eredményeként a hekk, a makréla és a szardínia halászatra vonatkozó kvóták 94%-a négy meghatározó vállalat birtokában van. A Lota Protein norvég tulajdonú cég a kvóták aukciós értékesítését szorgalmazza a halipar versenyképességének javítása érdekében. Ezen érvelés meggyőzte az ország vállalkozásügyi miniszterét arról, hogy az elfogadásra váró halászati törvény tartalmazza az aukciós halászati kvóta értékesítés gyakorlatát. Az ellenzők véleménye szerint hasonló aukciók más országokban nem megfelelően működnek. Oroszország és Északi-Amerika szakemberei szerint ezek növelik az illegális halászat lehetőségét. A felsorakoztatott érvek ellenére a Kongresszus megszavazta a kvóták aukciós értékesítését tartalmazó törvényt. A döntés a szenátusra vár. A jogszabály hatályának másik csoportja a 86.000 egyéni halász, akik a parti övben 13.000 nagyon heterogén technikai színvonalú hajóval (evezőstől a feldolgozó bárkáig) rendelkeznek. Miközben az ipari halászati kvóták aránya a részvényekkel együtt lecsökkent, a független halászok összességében növelték jelentőségüket. Az összes fogásban 10 év alatt 22%-ról 55%-ra növelték részesedésüket. A kormány azt szeretné, ha ezek közül a legnagyobbak meghatározott fogás mennyiségre vonatkozó

halászati engedélyt vásárolnának, elfogadva a hatósági szatellit nyomon követési és ellenőrzési rendszert. Közben a kisszerszamos halászok jogait is garantálnák, arra buzdítva őket, hogy a part közelében halásszanak (mely gazdag kagylókban és tengeri sünbén) így növelve fogási részesedésüket. Becslések szerint 20 év alatt 34 milliárd USD értékű halászati kvótát csoportosítanak kisszerszamos halászokhoz. Az új jogszabály alapvető súrlódási felülete az adózás. A miniszter szerint 3,3% kvóta-érték arányos jogdíjat kellene kivetni a nagy egyedi hajók tulajdonosaira. A cégek szerint a nyereségadó alkalmazása (a bányászathoz hasonlóan) igazságosabb lenne. A vitát mielőbb le kell zárni a törekeny chilei halállomány megóvása érdekében. (*The Economist 11.08.2012.*)

Kínai toktenyésztők kaviárról álmodnak

Annak ellenére, hogy Kína arra törekszik, hogy világelső legyen a kaviár termelésében, a piacra került áru tekintélyét beárnyékolja annak eredete. Ezt az is igazolja, hogy Pekingben a Jingshen halpiacon cirill betűs címkével árusítják a hazai terméket 30 g-os kiszerelésben 50 júan áron (cca. 3500 Ft). A helyi média szerint a kínai termelők csak kompenzálják azt a kieső kaviár hiányt, mely a Kaszpi-tenger túlhalászásából és az orvhalászat visszaszorulásából ered. A termelő és feldolgozó kapacitás növelése érdekében jelentős befektetések realizálódtak. Az egyik legsikeresebb cég a Hangzhou Qiandaohu Xunlong Co nemrég üzembe helyezett új feldolgozója segítségével évente 35 t kaviárt képes előállítani. Exportálnak Európába, Észak-Amerikába, Japánba és a Közel-Keletre. 100 kg alatti rendelést nem szolgálnak ki. Három féle kaviárt forgalmaznak: szibériai tok (584 USD/kg), amuri tok (874 USD/kg), és hibrid tok (872 USD/kg). Jelenleg a világ kaviár termelésének 20%-át Kína adja. A kaviár szakértők szerint az országban megvannak a feltételek jó minőségű kaviár előállításához, de piaci bevezetését jelentősen rombolhatja a kínai árukkal szembeni előítélet. Ennek ellenére helyi média azzal dicsekszik, hogy számos légitársaság járatain, az első osztályon „Made in China” feliratú francia eredetű Pertossian címkével ellátott kaviárt szolgálnak fel. A kaluga kaviár az amurban őshonos kínai vizá-

ból (*Huso dauricus*) származik. Idén áprilisban 1200 farmon nevelt kínai vizát telepítettek a Jangce folyóba, hogy növeljék a vadon élő egyedek számát. (Mark Godfrey, *SeafoodSource* 14 August, 2012)

Mi okozza a pangasius értékesítés összeomlását?

A FAO Globefish Highlight augusztusi kiadványa részletezi a pangasius európai forgalmának drámai visszaesését (az éves csökkenés mennyiségben 27%, értékben 22 %). Belgium és Olaszország kivételével a tagországokban jelentősen visszaesett a Vietnámból származó import. Spanyolország és Lengyelország közel felére redukálta a behozatalt. Németország szerint a drámai csökkenés oka az, hogy a World Wildlife Fund természetvédelmi vörös listára tette a pangasius, majd televíziós programokban negatív kampányban kritizálta a termelés és feldolgozás körülményeit. Annak ellenére, hogy ezek az információk már részben feledésbe merültek, a kereslet továbbra is rendkívül alacsony. A szerző emlékeztet arra, korábban több év kellett ahhoz is, hogy a fogyasztók elfogadják, az intenzíven nevelt lazac állományok nem tartalmaznak egészségre káros anyagokat (antibiotikumokat). Az említett kampány eredményeként ez a faj lett a leggyakrabban ellenőrzött halászati termék. A különböző élelmiszeripari laboratóriumokban minden egyes beérkezett tételt 29 paraméterre vizsgálják. Egyetlen más halfajt nem ellenőriznek ilyen részletesen. A szerző szerint ez a fogyasztók befolyásolása a publicitás eszközeivel. A kiadvány rámutat, hogy a keresletcsökkenés és állategészségügyi problémák, valamint a megemelkedett termelési költség miatt Vietnám kevesebb pangasius filét exportál. Jelenleg a Mekong delta haltermelői 0,48 USD/kg deficittel állítják elő az alapanyagot. Az élő pangasius termelői ára 0,62-0,77 USD/kg, míg a termelési költség eléri az 1,2 USD/kg szintet. Ezért a kormány által tervezett 2 milliárd USD értékű export 2012-ben valószínűleg nem teljesül. (Mike Urch *SeafoodSource* 13 July, 2012 ; 31 August, 2012)

Az import takarmány magas ára tönkreteszi az amerikai csatorna harcsa termelőket

Az USA-ban a csatorna harcsa farmok az összeomlás ellen harcol-

nak, mivel az elmúlt két évben a takarmány árak 250 USD/t értékről 600 USD/t szintre emelkedtek Missisipi állam termálvizes akvakultúra központjának korábbi igazgatója szerint még egyszerű papírra vetett számítással sem lehet nyereséget kimutatni az ágazatban, nemhogy komplett jövedelmezőségi elemzéssel. A hosszú távú trend a takarmány árak emelkedésében azt eredményezte, hogy az elmúlt évben számos farmer felhagyott a haltermelő tevékenységgel. Ennek hatására emelkedtek az árak, mely némileg segítette az üzletágban maradt farmereket. 10 évvel ezelőtt Arkansas államban 75 millió étkezési harcsát termeltek, ami meghaladta a 45.000 tonnát. Mára ez a mennyiség alig több mint 9.000 tonna. Az idén az USA Mezőgazdasági Minisztériuma támogatást folyósított a haltermelőknél 10 millió USD értékben, mely része az állattenyésztési ágazatoknak juttatott 170 millió USD értékű dotációnak. Ennek ellenére a 0,85 cent/font (1,83 USD/kg) termelői ár nem fedezi a költségeket. Az Amerikai Harcsatermelők Szövetségének helyettes elnöke azt reméli, hogy a csatorna harcsa ágazat megmarad és a tavakba fektetett állótoke nem vész el. (*Intrafish* 3. Sept. 2012.)

Tengeri haltetű továbbra is veszélyezteti a lazac termelés eredményét

Mára a halfogyasztás 50%-át az akvakultúra termelése biztosítja és ezen arány még tovább emelkedik a lakosság és a vásárlóerő növekedése miatt. Az intenzív haltermelésben számos halfaj megtalálható, de a legnagyobb arányt az atlanti lazac képviseli. A lazac termelő cégek próbálják betartani a környezetvédelmi normákat úgy, hogy közben a termék minősége is javuljon. A farmokon az egyik legnagyobb probléma a tengeri haltetű fajok (*Lepeophtheirus salmonis* és *Caligus spp*) kártétele, mely paraziták évente cca. 300 millió EUR terméskiesést okoznak. Az 1970-es évek óta működő halipar kezdetben a kemoterápiás módszereket alkalmazta, de mára azok hatékonysága gyengült és kevésbé elfogadhatóak fogyasztói szempontból. Chilében egy új szer alkalmazása után kialakult válaszreakció a lazac állományokban komoly elhullást, más betegségek megjelenését, így pénzügyi hiányt eredményezett. Korábbi kutatások igazolták, hogy az ajakos halak „megtisztítják” a lazacokat a

haltetvektől, de terjedésüket gátolja az ipar és a környezetvédők ellenkezése, mivel azokat a természetes vizekből kellene befogni. Ennek ellenére számos több millió EUR költségvetésű projekt dolgozik a probléma biológiai megoldásán. A kutatásokban mesterségesen nevelt ajakos halakat tesztelnek. Összefüggéseiben értékelve a jövőbeli ajakos hal termelést megjegyzendő, hogy csak a skót haltermelők 2 millió db halra tartanak igényt a jelenlegi 5.000 db kínálat mellett. A Scottish Salmon Company és a Meridian Salmon Group halkeltetőiben a foltos ajakos halat (*Labrus bergylta*) szaporítják és nevelik, mert méretéből adódóan ez a faj alkalmas a tengeri ketrecekben tartott étkezési lazacok parazitamentesítésére. A tisztítóhalak étvágát a környezet (ketrec, hálóméret) mérhetően befolyásolja. A kellető jelenleg 12.000 ajakos halat nevel, de közeljövőben évente 200.000 egyed ketrecekbe történő kihelyezését tervezik. (Nicki Holmyard, *SeafoodSource* 04 September, 2012)

Németország haltermék igénye folyamatosan nő

A hamburgi Halászati Információs Központ (FIZ) megállapításai szerint 2011-ben az ország hal és haltermék igénye folyamatos növekedést mutatott. Az egy főre jutó éves halfogyasztás Németországban 15,6 kg (kifogott, feldolgozás előtti súlyra átszámolva), mely közelíti az előző évi eddigi második legmagasabb 15,7 kg/fő/év értéket. A szervezet elnöke a halat a jövő élelmiszerének tartja. Egyre több fogyasztó értékeli a hal előnyös étrendi és táplálkozás élettani hatásait. A fenn tartható halászatra és halgazdálkodásra irányuló intézkedések eredményeként Németországban széles a hal-és haltermék választék. A fogyasztás zömét a tengeri halak adták (10,1kg), melyeket az édesvízi halak (3,6kg), illetve a puhatestűek és rákok (1,9kg) fogyasztása követett. A vásárlók körében öt legnépszerűbb halfaj az Alaszka pollock (23,3%), a hering (18,5%), a lazac (12,5%), a tonhal (11,2%), és a pangasius (4,8%). A termékszerkezetben a fagyasztott halak meghatározók (31%), melyeket a konzerv és marinált termékek forgalma követ (25%). A friss hal aránya 9% volt. A vizsgálat szerint az otthoni fogyasztásra vásárolt haltermékek fele áruházi láncokból származott. (*SeafoodSource staff* 05 September, 2012)

**DR. BERCSÉNYI MIKLÓS,
DR. SZATHMÁRI LÁSZLÓ**

Édesvízi akvakultúra és klímaváltozás

Miközben a klímaváltozás környezeti, társadalmi és gazdasági hatásairól szinte minden nap hallunk, viszonylag kevés szó esik az akvakultúra és a klímaváltozás lehetséges kölcsönhatásairól. Ezt a hiányosságot próbálta a FAO pótolni 2008-ban, amikor egy szakértői workshopot szervezett a klímaváltozás halászatra és akvakultúrára gyakorolt hatásairól. A workshopon megvitatott és véglegesített szakmai háttéranyagok a későbbiekben külön FAO-kiadványként is megjelentek (Cochrane et al., 2009). 2009-ben a FAO támogatásával alakult meg a mintegy 20 halászattal és akvakultúrával foglalkozó nemzetközi szervezetet tömörítő *Global Partnership for Climate, Fisheries and Aquaculture* (PaCFA) nevű hálózat, amely szakmai állásfoglalásokkal igyekszik felhívni a közvélemény figyelmét a klímaváltozás halászatra és akvakultúrára gyakorolt hatásaira, valamint e hatások mérséklésének lehetőségeire.

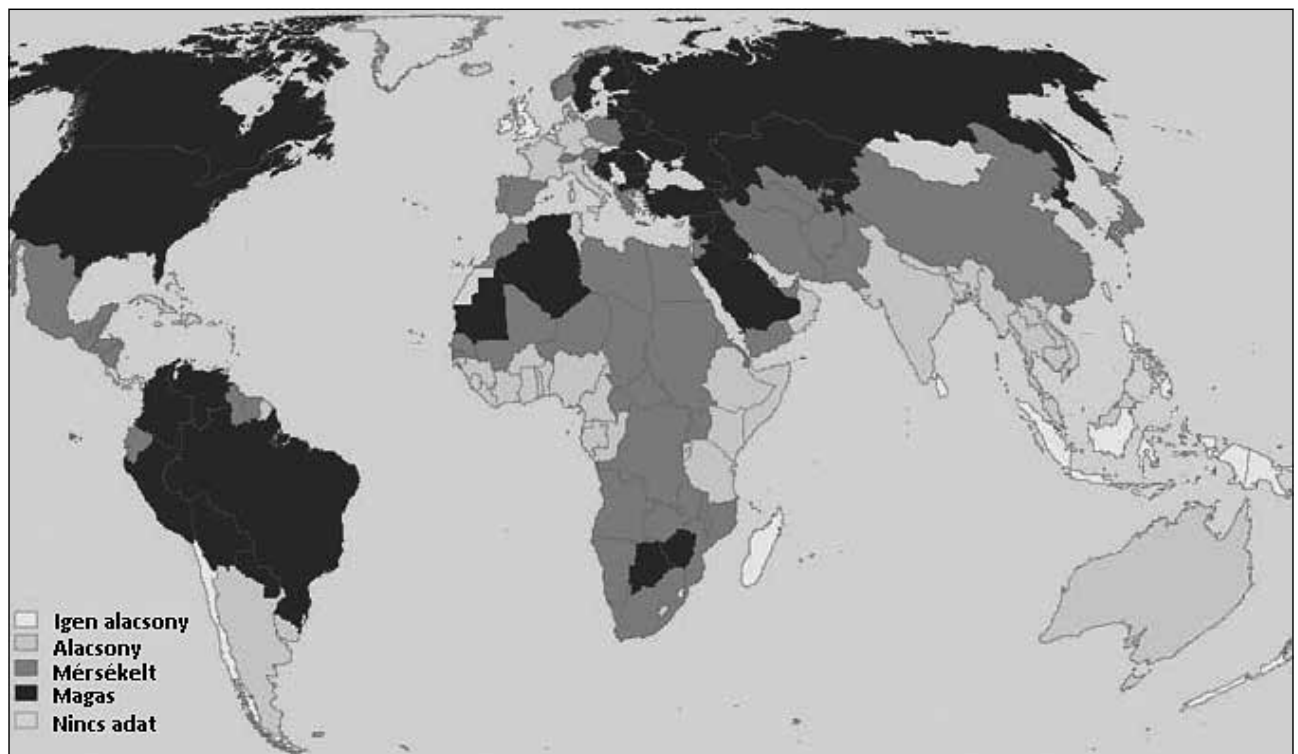
Az alábbiakban a fenti szervezetek állásfoglalásainak és más anyagoknak figyelembevételével összefoglaljuk az akvakultúra és a klímaváltozás összetett kölcsönhatásai közül a bel-

vízi akvakultúrát érintő hatásokat és ezek lehetséges kezelését.

A klímaváltozás hatásai az édesvízi akvakultúrára

Míg a tengeri akvakultúrát jelentős mértékben befolyásolja a klímaváltozás (egyes fajok optimális tenyésztési zónáinak eltolódása, takarmányként felhasznált halfajok elterjedésének és foghatóságának változása, extrém időjárás okozta károk, stb.) a belvízi akvakultúrára gyakorolt hatások kevésbé kifejezettek, és részben még előnyösek is lehetnek. Így pl. a Magyarországon hagyományosnak tekinthető halastavi polikultúras haltenyésztés esetében a magasabb vízhőmérséklet és a fokozottabb eutrofizálódás a tenyésztett halak gyorsabb növekedését is eredményezheti. Ugyanakkor a vízhőmérséklet emelkedése egyelőre nem ismert módon befolyásolhatja a tenyésztett halfajok anyagcseréjét, szaporodásbiológiáját és viselkedését. Várhatóan kedvezőbbé válnak a melegvízi fajok tenyésztésének feltételei, míg a hidegvízi fajok tenyésztési övezete északra tolódhat.

Gyakoribbá válhatnak a vízvirágzás és a fokozottabb rétegződés által kiváltott oxigénhiányos állapotok, nőhet a halbetegségek előfordulási gyakorisága, ami nagyobb elhulláshoz vezethet. A megváltozott csapadéeloszlás és a szélsőségesebbé váló időjárási jelenségek a halgazdaságok vízellátásában okozhatnak gondokat. Az intenzív termelés takarmányellátásában a kisméretű pelágikus tengeri tömegfajok elterjedésének változása jelenthet problémát, ami a rosszabb foghatóság révén tovább csökkenti a rendelkezésre álló halliszt és halolaj mennyiségét – és növeli ezek árát. A klímaváltozás számos további trópusi haltáp-alapanyag termelését is befolyásolhatja. Az akvakultúra szempontjából kétségtelenül előnyösnek tekinthető, hogy a haltápok összetevői feldolgozási melléktermékek is lehetnek (pl. szójaliszt, olajpogácsák), azonban a főtermékek (pl. szója) termelésének visszaesése a haltápok árának növekedéséhez vezethet. Tekintettel arra, hogy a tavi halgazdaságok jelentős része egyre alacsonyabb haszonkulccsal dolgozik, az önköltség további növekedése egy bizonyos határon túl már veszteségesé teheti a termelést.



1. ábra: A világ országainak klímaváltozással szembeni sérülékenysége (Forrás: Allison et al., 2009)

Az akvakultúra potenciális szerepe a klímaváltozás hatásainak csökkentésében

Az akvakultúra (különösen a klímaváltozás által várhatóan kisebb mértékben érintett belvízi akvakultúra) szerepet játszhat a klímaváltozás környezeti és társadalmi hatásainak mérséklésében.

Minden termelő tevékenység valamilyen szintű szénkibocsátással jár (munkagépek, energiaellátás, tápgyártás fosszilisenergia-felhasználása), ami hozzájárul az üvegházhatáshoz. Az extenzív-félintenzív polikultúrás tavi haltenyésztés jelentősen kisebb környezeti terhelést jelent, mint az energiaintenzív, halliszt- és halolajellátástól függő intenzív termelés. Míg a ragadozó halfajok (pl. lazac) intenzív termelésénél a bevitt energiamennyiséghez viszonyított fehérje-kihozatal még alacsonyabb is lehet a szárazföldi állatokénál (pl. csirke, marha, birk), a mindenevő halfajok termelése jelentősen energiatakarékosabb. Egyedülálló ebben a tekintetben az extenzív tavi pontytenyésztés, mivel ennél a termelési formánál a halhússal megtermelt protein mennyisége *meghaladja* a bevitt energia mennyiségét (Tyedmers and Pelletier, 2007), így ez gyakorlatilag a legenergiatakarékosabb állatifehérje-termelési módszernek tekintendő.

További előnyként említhető, hogy a tavi polikultúrában nevelt planktonfogyasztó halfajok jelentős mennyiségű, planktonban megkötött szerves szén-tárolóanyagot elvezetnek a vizekből.

Az akvakultúra társadalmi hatásai sem elhanyagolhatóak. A megváltozott csapadékeloszlás, extrém időjárás, szikesedés, stb. miatt kieső termőterületeken az akvakultúra veheti át a fő élelmiszer-termelési ágazat szerepét, munkát biztosítva a korábban a mezőgazdaság más ágazataiban foglalkoztatott lakosságnak. Ebben a tekintetben megint csak kiemelendő a hagyományos extenzív-félintenzív tavi haltenyésztés szerepe, mivel ez, éppen kisebb intenzitásánál fogva, több embernek adhat munkát, mint a kisebb munkaerőigényű intenzív akvakultúra (Varadi et al., 2010).

Klíma-barát akvakultúra-fejlesztés?

Több lehetőség létezik az akvakultúra klíma- és környezettudatos fejlesztésére. Néhány édesvízi akvakultúrában is alkalmazható intézkedés:

– Az akvakultúra ökoszisztéma-szemléletű megközelítésének (Ecosystem Approach to Aquaculture) széles körű bevezetése és alkalmazása: az EAA az akvakultúra tágabb ökoszisztémába való integrációját tűzi ki célul a társadalmi-ökológiai fenntarthatóság biztosítása érdekében;

– Halgazdaságok elhelyezkedésének gondos kiválasztása, a vízminőség folyamatos monitorozása;

– Takarmányozás nélküli extenzív tartástechnológiák előnyben részesítése (pl. szűrő, planktonfogyasztó fajok tenyésztése, természetes vizek táplálékbazisának hasznosítása mesterségesen nyert halivadék kihelyezésével, majd lehalászásával);

– A tenyésztett fajok diverzifikációja;

– Célirányos kutató-fejlesztő munka (környezetbarát haltápok kifejlesztése, a megváltozott körülményekhez jobban alkalmazkodó ill. betegséggellenálló fajták előállítás, stb.)

A klímaváltozás hatásai Kelet Európában és Magyarországon

Egy a klímaváltozásnak a halászatra gyakorolt hatását elemző tanulmány (Allison et al., 2009) különböző indikátorok figyelembe vételével a kelet európai régiót, köztünk hazánkat a legveszélyeztetettebb kategóriába sorolja. A világ országainak a klímaváltozással szembeni sérülékenységét mutatja be az 1. ábra. Bár a klímaváltozás hatásait egyre inkább érzik a halászok és a haltermelők a kelet európai régióban is, megállapítható, hogy alig van a hatások elemzésére, illetve a negatív hatások kivédésére illetve csökkentésére irányuló program. A Magyarországon bejegyzett NACEE (Közép és Kelet Európai Akvakultúra Központok Hálózata) egyesület nemrégiben végzett 8 közép és kelet európai országra kiterjedő felmérést a klímaváltozás az akvakultúra kapcsolatára vonatkozóan. A klímaváltozás leg nyilvánvalóbb hatásai között legtöbben az ár-

víz és az aszályt említették az egyes országok szakemberei, de komoly problémának tartják az extrém magas vízhőmérsékletet és az invazív fajok megjelenését is. Bár a gazdálkodók és az ágazati szereplők többsége tisztában van azal, hogy egyre inkább számolni kell a klímaváltozás hatásaival és a negatív hatások mérséklésével, alig vannak a klímaváltozás és az akvakultúra kapcsolatával foglalkozó kezdeményezések, tanácskozások, kutatási programok. Fontos feladat lesz az elkövetkezendő években, hogy a klímaváltozással kapcsolatos feladatok megfelelő súllyal szerepeljenek az ágazatfejlesztési stratégiában, illetve különböző az akvakultúra és halászat fejlesztését szolgáló programokban.

Irodalom

Allison, E.H. Allison L. Perry, Marie-Caroline Badjeck, W. Neil Adger, Katrina Brown, Declan Conway, Ashley S. Halls, Graham M. Pilling, John D. Reynolds, Neil L. Andrew & Nicholas K. Dulvy. 2009. Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. *Fish and Fisheries* 10 (2): 173–96. **Cochrane, K., De Young, C., Soto, D., Bahri, T. (eds).** Climate change implications for fisheries and aquaculture: overview of current scientific knowledge. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*. No. 53.. Rome, FAO. 2009. 212 p.

Tyedmers, P., Pelletier, N. 2007. Biophysical accounting in aquaculture: insights from current practice and the need for methodological development. In: D.M. Bartley, C. Brugere, D. Soto, P. Gerber, B. Harvey (eds). *Comparative assessment of the environment costs of aquaculture and other food production sectors: methods of meaningful comparisons*. FAO. Rome. *FAO Fisheries Proceedings*. No. 10, 229-241.

Varadi, L., Lane, A., Harache, Y., Gyalog, G., Bekefi, E., Lengyel, P. (eds). Regional review on status and trends in aquaculture development in Europe. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular*. No. 1061/1. Rome, FAO. 2011. 257 p.

**DR. VÁRADI LÁSZLÓ,
LENGYEL PÉTER**

Gyógyszerek és származékaik akkumulációs tulajdonságainak vizsgálata a Körösök ökoszisztémájában

Az intenzív gyógyszerfelhasználás során a természeti környezetbe kerülő szennyező anyagok nagy kockázatot jelentenek, de hatásuk még sok szempontból nem tisztázott. Jelentős számban vannak olyan perzisztens, tehát hosszú lebomlási idejű vegyületek, amelyeket a szenny- és ivóvíztisztítók sem tudnak teljesen eltávolítani, ezért komoly egészségügyi és környezeti kockázatot hordoznak. Az iparilag előállított, mesterséges, azaz xenobiotikum eredetű gyógyszerek környezetszennyező hatása ezért az utóbbi években került a környezetvédelmi kutatások központi témái közé. A határon átnyúló nemzetközi projekt keretében (HURO 0901/086/2.2.2 PHARMARIVER) ezért néhány nem szteroid fájdalomcsökkentő (ibuprofen, ketoprofen, naproxen, diclofenac és indomethacin) és antibiotikum (tetraciklinek, szulfonamidok és nitrofuránok) jelenlétét, valamint akkumulációs tulajdonságait tanulmányoztuk a román-magyar határvidék legfontosabb folyóin, a Körösökön és a Berettyón elsősorban nagyvárosok és duzzasztók körzetében.

A Körösök Románia hegységeiben erednek, de a Tisza vízgyűjtőjébe már magyar területen érkeznek. A Fekete-, a Sebes-, a Kettős-Körös és a Berettyó vízjárását a Békésszentandrás és a Békési duzzasztómű üzemállapota határozza meg. A Sebes-Körös vízjárására továbbá a Romániában lévő energetikai célú tározórendszer feltöltöttsége és üzemeltetési stratégiája is meghatározó jelentőségű. A Körösök völgyében a hidrogeográfiai jellemzők miatt nagy a határokon átnyúló környezeti szennyezések kialakulásának veszélye. A vízi

környezetben a gyógyszermaradványok megjelenésének elsődleges oka a megnövekedett humán- és állati gyógyászati termékek használata. A mezőgazdasági jellegű területeken az állati trágya alkalmazása, valamint az egyes növényvédő szerek rendszeres használata következtében jelennek meg a gyógyszermaradványok. Így a talajvízzel ezekről a területekről is a vízbázisba kerülhetnek a szennyezőanyagok, melyek a keletkezői helytől több száz kilométerre és az országhatártól függetlenül is képesek lassú felhalmozódás következtében hatással lenni a vízi környezet élővilágára.

A mintavételek a Körösök és a Berettyó romániai és magyarországi szakaszain történtek. Két mintavételezés során (kora tavasszal és késő ősszel) 23 mintavételi ponton gyűjtöttünk víz-, üledék-, zoobentosz-, indikátor vízinövény- és halmintákat. A környezetanalitikai mérések mellett a folyószakaszok halfaunisztikai vizsgálatait is elvégeztük.

Helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok során standard módszerekkel mértük a víz minőségére legjellemzőbb paramétereket, a lúgosságot, vezetőképességet, oldott oxigén-, klór-, ammónia-, nitrit-, nitrát- és foszfáttartalmat. Az antibiotikum maradványok méréséhez a Ridascreen® R-(Biopharm AG, Darmstadt, Németország) ELISA kettőit használtuk. A mérési módszer az „enzyme-linked immunosorbent assay” (ELISA) teszt, vírus és baktérium elleni antitestek kimutatására szolgáló spektrofotometrián alapuló eljárás. A hús alapú élelmiszerekre kidolgozott módszereket módosítottuk üledékre, állati és növényi

mintákra. A tetraciklin, szulfometazin, nitrofurán metabolitok koncentrációjának meghatározására a fényelnyelést 450 nm-en mértük. A nem-szteroid fájdalomcsillapítók (diclofenac, ibuprofen, ketoprofen, naproxen, acetaminophen, indomethacin) anyavegyületének meghatározására szerves extrakciót, majd származékképzést követően gázkromatográfiás technikát használtunk tömegspektrometriás detektálással (GC-MS).

A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a Körösök és a Berettyó folyó élővilágának és üledékének antibiotikum szennyezettsége az állattenyésztésben mért értékekhez képest alacsony. Vizeik gyógyszermaradvány tartalma kisebb mértékű, mint néhány sűrűbben lakott körzetben lévő folyóvíz. Adataink szerint az antibiotikumok jelentős mennyiségben tapadnak a folyóvízi üledékhez és ott anaerob körülmények között kevésbé bomlanak, mint a vízben. A városok alatt, a szennyvízkifolyók közelében mért magasabb gyógyszer-koncentrációk esetünkben is megerősítik azt a már világszerte ismert megállapítást, hogy a mai ismert technológiákkal működő szennyvíztisztítók nem képesek teljesen lebontani ezeket a vegyületeket.

A bentoszlakó gerinctelen állatok, valamint a mindenevő és ragadozó halfajok gyakran magas gyógyszermaradvány tartalma azt mutatja, hogy ezek a vegyületek képesek bioakkumulálódni az állati szervezetekben, jelenlétük azonban csak műszeresen mutatható ki.

Lehetőséget látunk azonban az ilyen jellegű szennyeződések eltávolítására, mivel az üledékhez viszonyítva a növénymintákban (pl. gyékény) a gyógyszermaradványok, különösen az antibiotikumok akkumulációjának mértéke lényegesen magasabb. Érdekes lenne bioakkumulációs képességeiket célzottan vizsgálni, mivel alkalmasak lehetnek a tisztított szennyvizek gyógyszermaradvány tartalmának természetes (pl. *wetland*) úton történő eltávolítására.

**GYÖNGYÖSINÉ DR. PAPP
ZSUZSANNA, JAKABNÉ DR. SÁNDOR
ZSUZSANNA**

Berettyó folyó Szeghalomnál



A HAJTA PATAK HALFAUNISZTIKAI FELMÉRÉSE

HARKA ÁKOS¹, SZEPESI ZSOLT²

¹Magyar Haltani Társaság, Tiszafüred, harkaa2@gmail.com

²Omega Audit Kft., Eger, szepesizs@freemail.hu

Összefoglalás

A Budapeستől keletre, Vácszentlászló határában eredő Hajta patak kelet-délkeleti irányban induló, majd Jászfelsőszentgyörgy közelében megközelítőleg délnek forduló alföldi kisvízfolyás. A kisvízfolyás teljes hossza több mint 50 km, vízhozama azonban az év túlnyomó részében csekély, megesik, hogy egyes szakaszokon a medre időlegesen teljesen kiszárad. A Hajta és mellékvízfolyásainak halfaunáját 2011. augusztus 11. és szeptember 14. között mértük fel. Ennek során a Hajtán 11, a mellékvízfolyásokon 5 mintát vettünk. A mintavételekhez minden esetben 6 mm szembőségű kétközhalót használtunk, a mintavétel időtartama – a hálózást akadályozó növényzettől függően – mintegy 30 és 45 perc között változott. A fogott halakat azonosításukat követően visszaengedtük élőhelyükre. A vizsgálat során a Hajta 11 pontjáról 17 halfaj 2664 egyedét, a mellékvízfolyások 5 lelőhelyéről 12 faj 620 példányát azonosítottuk. Mellettük a Hajtából 16, a mellékvizekből 28 olyan *Carassius*-hibrid is előkerült, amelynek tulajdonságai a széles kárász (*Carassius carassius*) és az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) között képeztek átmenetet. Az általunk öt helyszínen megismételt mintavételek alkalmával 2011-ben 16 faj 1228 egyede, 2012-ben 11 faj 300 egyede került elő. Felmérésünk során a Hajta és mellékvizei legnagyobb problémájának a vízhiányt találtuk, amely helyenként halpusztulásokat is okoz. Gazdaságilag komoly értéket képviselő halállomány ugyan nem él ezekben a vízfolyásokban, de pl. a kurta baingnak (*Leucaspis delineatus*) és a széles kárásznak (*Carassius carassius*), de különösen a vágócsíknak és a réticsíknak (*Misgurnus fossilis*) helyenként igen erős populációi élnek a vízrendszerben, amely ezáltal még ma is jelentős természeti értékek fenntartója.

Summary

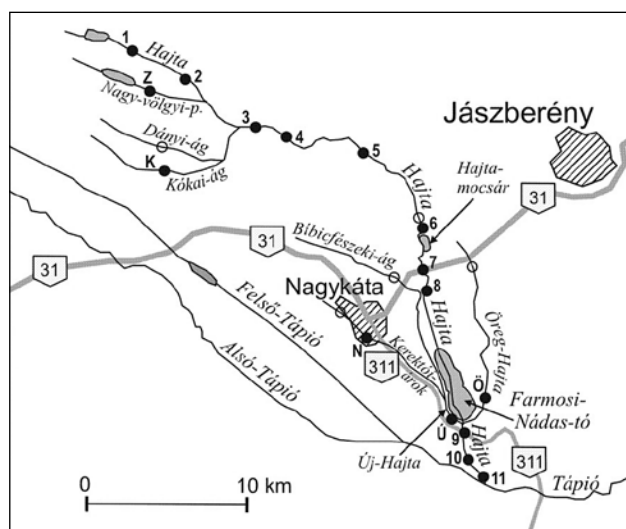
The Hajta brook is a flatland water course that originates east of Budapest at Vácszentlászló. The total length of the brook is more than 50 km. Its water discharge is low and certain sections of the brook temporarily dry out. The fish population of the brook and its tributaries was surveyed between 11 August 2011 and 14 September 2011. A seine net with a 6 mm mesh size was used for sampling. The duration of sampling varied between 30 and 45 minutes depending on the abundance of various water plants that hindered the netting. The fish caught during the sampling were released back to the brook after identification. During the survey period 2664 individuals of 17 species were caught at 11 sampling points of the Hajta brook and

620 individuals of 12 species at 5 sampling points of the tributaries. Besides these species, hybrids of goldfish and Prussian carp were also caught in the brook and its tributaries. During the repeated sampling events in 2011 and 2012 at five sampling points, 1228 individuals of 16 species and 300 individuals of 11 species were caught, respectively. Water scarcity was found to be the biggest problem of the brook and its tributaries. Although fish species with high commercial value do not live in these water courses, they represent a significant natural value by providing habitat for sun bleak (*Leucaspis delineatus*) and crucian carp (*Carassius carassius*), and especially, for Danubian spined loach and European weatherfish (*Misgurnus fossilis*)

Bevezetés

A Budapeستől keletre, Vácszentlászló határában eredő Hajta patak kelet-délkeleti irányban induló, majd Jászfelsőszentgyörgy közelében megközelítőleg délnek forduló alföldi kisvízfolyás. Felső szakaszán egy halastavat, Almási-érnek is nevezett középső részén a Jászberénytől délnyugatra fekvő Hajta-mocsarat, alsó folyásán a Famosi-Nádas-tavat táplálja. Esetlegesen fölöslegben maradó, valamint a becsatlakozó Új- és Öreg-Hajtából származó vizét a Tápió fogadja magába Tápiószelénél (1. ábra).

A kisvízfolyás teljes hossza több mint 50 km, vízhozama azonban az év túlnyomó részében csekély, megesik, hogy egyes szakaszokon a medre időlegesen teljesen kiszárad.



1. ábra. Mintavételi helyek a Hajta patakon és mellékvízfolyásain

Jelentősebb jobb oldali mellékpatakjai a felső szakaszon betorkolló Nagy-völgyi-patak, a Dányi- és a Kókai-ág, továbbá a torkolat közelében hozzá érkező Bibic-fészeki-ág, valamint a Kerektoói-árok, mely utóbbiak egymással egyesülve az Új-Hajtát alkotják. Bal oldali mellékvize, az Öreg-Hajta nem más, mint a vízforrás korábbi medre, amelyből a vizet a jelenlegi főágba terelték. Valamennyi mellékvízforrás csekély vízhozamú, egyes részekben kiszáradásra hajlamos. Vizsgálataink idején a Dányi-ág, a Bibic-fészeki-ág, a Kerektoói-árok és az Öreg-Hajta üres karikákkal jelzett pontjain a meder szárazon állt (1. ábra). Hasonló állapot jellemezte a főág Hajta-mocsár fölötti szakaszát (6-os számú lelőhely), ahol csupán az út alatti áteresztben volt víz, benne pusztuló és pusztulásra ítélt halak jelentős csapattal.

Anyag és módszer

A Hajta és mellékvízfolyásainak halfaunáját 2011. augusztus 11. és szeptember 14. között mértük fel. Ennek során a Hajtán 11, a mellékvízfolyásokon 5 mintát vettünk. Abban a reményben, hogy a tavaszi időszakban esetleg olyan faj is előkerülhet, amellyel a nyár végi mintavételek során nem találkoztunk, 2012. május 11-én 5 korábbi lelőhelyünkön megismételtük a mintavételt. Leelőhelyeink, amelyek földrajzi helyzete a kódszámuk, illetve a betűjelük alapján az 1. ábrán azonosítható, a következők voltak (zárójelben a földrajzi koordinátáik): 1 – Hajta patak, Valkó (N: 47.33.25, E: 19.33.31), 2 – Hajta patak, Zsámbok (N: 47.33.30, E: 19.36.17), 3 – Hajta patak, Tóalmás 1. (N: 47.30.52, E: 19.39.24), 4 – Hajta patak, Tóalmás 2. (N: 47.30.52, E: 19.40.44), 5 – Hajta patak, Szentlőrinc-káta (N: 47.30.18, E: 19.44.28), 6 – Hajta patak, Jászberény (N: 47.28.42, E: 19.47.39), 7 – Hajta patak, Nagykáta 1. (N: 47.26.32, E: 19.47.35), 8 – Hajta patak, Nagykáta 2. (N: 47.25.39, E: 19.48.05), 9 – Hajta patak, Farnos (N: 47.21.23, E: 19.49.36), 10 – Hajta patak,

1. táblázat. A Hajta patak egyes lelőhelyein fogott egyedek száma

Leelőhely/Locality	Valkó	Zsámbok	Tóalmás 1	Tóalmás 1	Tóalmás 2	Tóalmás 2	Szentlőrinc-káta	Jászberény	Nagykáta 1	Nagykáta 1	Nagykáta 2	Farnos	Farnos	Tápiószéle 1	Tápiószéle 2	Tápiószéle 2
Dátum/Date	2011.09.07.	2011.09.07.	2011.09.07.	2012.05.11.	2011.09.07.	2012.05.11.	2011.08.11.	2011.09.14.	2011.09.07.	2012.05.11.	2011.09.14.	2011.09.07.	2012.05.11.	2011.09.07.	2011.09.07.	2012.05.11.
Kód /Code	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7	8	9	9	10	11	11
<i>Rutilus rutilus</i>		5	4		1	4	9	23	1		2			152	63	1
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	5	11	60	8	67	26	258		61		5	7		13	31	5
<i>Leucaspis delineatus</i>		1	6		3		25									
<i>Alburnus alburnus</i>			7			7	2								29	1
<i>Blicca bjoerkna</i>	2	29	20		11	5					4				116	3
<i>Pseudorasbora parva</i>			1													
<i>Rhodeus amarus</i>		3	7	1	2		2							2	34	5
<i>Carassius carassius</i>		1					1		68	2	3	29	6			
<i>Carassius auratus</i>											1					
<i>Carassius gibelio</i>		5	59	1	24	8	23	153	41	8	33	6			5	1
<i>Misgurnus fossilis</i>			4	21	7	6	1	21	3	1	2	94	36	1		
<i>Cobitis elongatoides</i>	2	1	21	74	50	105	67	53	9	8	6		7	17	51	40
<i>Ameiurus melas</i>								14	3							
<i>Esox lucius</i>					5		2				3		4	3	7	
<i>Lepomis gibbosus</i>	2	7	31		8		9	27	55		16	4		2	11	
<i>Perca fluviatilis</i>		3			4		2				1					1
<i>Proterorhinus semilunaris</i>														3	101	
<i>Carassius</i> -hibridek		3			3				10							

Tápiószéle 1. (N: 47.19.46, E: 19.51.17), 11 – Hajta patak, Tápiószéle 2. (N: 47.19.36, E: 19.51.43), Z – Nagy-völgyi-patak, Zsámbok (N: 47.33.25, E: 19.33.31), K – Kókai-ág, Kóka (N: 47.29.37, E: 19.35.02), N – Kerektoói-árok, Nagykáta (N: 47.23.52, E: 19.45.31), Ú – Új-Hajta, Farnos (N: 47.31.23, E: 19.35.58), Ö – Öreg-Hajta, Farnos (N: 47.22.36, E: 19.50.12).

A mintavételekhez minden esetben 6 mm szembőse-gű kétközhlátot használtunk, a mintavétel időtartama – a hálózást akadályozó növényzettől függően – mintegy 30 és 45 perc között változott. A fogott halakat azonosításukat követően visszaengedtük élőhelyükre.

Eredmények és értékelés

A vizsgálat során a Hajta 11 pontjáról 17 halfaj 2664 egyedét, a mellékvízfolyások 5 lelőhelyéről 12 faj 620 példányát azonosítottuk (1. és 2. táblázat).

Mellettük a Hajtából 16, a mellékvizekből 28 olyan *Carassius*-hibrid is előkerült, amelynek tulajdonságai a széles kárász (*Carassius carassius*) és az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) között képeztek átmenetet. A fogott hibridek túlnyomó része idei ivadék volt, ám ennek ellenére sem alkottak homogén csoportot. Egy részük in-

kább a széles kárász jellegzetességeit mutatta (sárgászöld testszín, sűrűn fogazott bognártüske, nem fekete, de meglehetősen sötét gyűrű a faroknyélen), más részükön kevésbé vagy csak részben jelentkeztek ezek a bélyegek. Az előbbieket feltehetőleg széles kárász anyjuktól örökölték e tulajdonságokat (*Carassius carassius* x *Carassius gibelio*), míg utóbbiak inverz keresztezésből származhattak (*Carassius gibelio* x *Carassius carassius*).

Különlegessége miatt nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy a Hajtából (Nagykátá 2. számú lelőhelyén) egy aranyhal (*Carassius auratus*) is hálónkba került. A megszokott narancsostól („orange”) eltérő világos („white”) színeze miatt ezüstkárászra hasonlított, de a mintegy kétszeres méretű farokúszója az élénkebb színek hiányában is elárulta, hogy példányunk az úgynevezett üstökös farkú („comet”) aranyhalak képviselője (Pénzes & Tölg, 1986; Jesson, 2006; Brough, 2011).

A Hajta halaira vonatkozó első adatok, amelyek 1985-ből származnak (Harka, 1989), 10 fajról tesznek említést (3. táblázat). Buschmann (1995) – másoktól szerzett in-

2. táblázat. A mellékpatakokból fogott halak egyedszáma

Leelőhely/Locality	Nagyvölgyi-p. Zsám bok	Kókai-ág Kóka	Kerektói- árok Nagykátá	Új-Hajta Farmos	Öreg-Hajta Farmos
Dátum/Date	2011. 09. 07.	2011. 09. 07.	2011. 09. 14.	2011. 09. 14.	2011. 09. 14.
Kód /Code	Z	K	N	Ú	Ö
<i>Rutilus rutilus</i>				6	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			3	3	8
<i>Leucaspis delineatus</i>					109
<i>Pseudorasbora parva</i>					1
<i>Carassius carassius</i>				7	73
<i>Carassius gibelio</i>			118	22	61
<i>Misgurnus fossilis</i>	1				
<i>Cobitis elongatoides</i>		8		14	
<i>Ameiurus melas</i>					172
<i>Esox lucius</i>				1	9
<i>Lepomis gibbosus</i>					1
<i>Perca fluviatilis</i>				3	
<i>Carassius</i> -hibridek			16	4	8

formációi alapján – 9 fajáról számol be, melyek közül 4 új az előzőekhez képest. Kovács (2004) 16 fajt sorol fel a vízfolyásból, közülük négy új, de sajnos se helyszíneket, se egyedszámokat, se időpontokat nem ad meg. Keresztessy (in print) a 2010-ben Farmosnál vett mintában 7 fajt mutatott ki, mind előkerült már korábban is. A jelen vizsgálat során előkerült 17 fajból hármat eddig még nem írtak le a Hajtából: az aranyhalat (*Carassius auratus*), a fekete törpeharcsát (*Ameiurus melas*) és a tarka gébet (*Proterorhinus semilunaris*).

3. táblázat. A Hajtából és mellékvizeiből leírt halfajok

Fajok/ Species	Harka (1989)	Buschmann (1995)	Kovács (2004)	Keresztessy (in print)	Jelen dolg. Present study
<i>Rutilus rutilus</i>			+		+
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	+	+		+
<i>Leucaspis delineatus</i>		+			+
<i>Alburnus alburnus</i>		+	+	+	+
<i>Blicca bjoerkna</i>	+				+
<i>Tinca tinca</i>		+	+		
<i>Gobio carpathicus</i>	+				
<i>Pseudorasbora parva</i>			+	+	+
<i>Rhodeus amarus</i>		+	+		+
<i>Carassius carassius</i>	+	+	+		+
<i>Carassius auratus</i>					+
<i>Carassius gibelio</i>	+		+	+	+
<i>Cyprinus carpio</i>			+		
<i>Misgurnus fossilis</i>	+	+	+	+	+
<i>Cobitis elongatoides</i>	+	+	+	+	+
<i>Barbatula barbatula</i>			+		
<i>Ameiurus melas</i>					+
<i>Esox lucius</i>	+	+	+	+	+
<i>Umbra krameri</i>	+		+		
<i>Lepomis gibbosus</i>	+		+	+	+
<i>Perca fluviatilis</i>			+		+
<i>Proterorhinus semilunaris</i>					+
Σ	10	9	16	7	17

A tavakkal tűzdelt alföldi vízfolyásokban, amilyen a Hajta is, az egyszeri mintavétel esetleges eredményt hoz. Hasonló vízfolyásokon végzett felmérések szerint egyetlen véletlenszerű mintavétellel az adott évben ott előforduló fajok mindössze 40%-a fogható ki (Takács et al. 2011). Az általunk öt helyszínen megismételt mintavételek alkalmával 2011-ben 16 faj 1228 egyede, 2012-ben 11 faj 300 egyede került elő. Bár esetünkben nagyobbak tűnik ez az arány, a halközösség változására utaló adatokat csupán tájékoztató jellegűnek tekintjük. Nem mondhatjuk ki tehát, hogy a vízfolyás korábban fő természeti értékét jelentő lápi póc (*Umbra krameri*) eltűnt innen,



A Hajta alsó szakasza Farnosnál

de korábbi lelőhelyeiről megismételt mintavételekkel sem tudtuk kimutatni. Fokozottan védett halunkat a Hajtában legutóbb 2005-ben észlelték (Tóalmás, 1 példány leg. Erős T.), és nem került elő a farmosi tó 2008. évi alapos vizsgálata során sem (Sallai Zoltán személyes közlése). „Eltűnése” annak ellenére következett be, hogy a konkurens amurgéb (*Percottus glenii*) még nem jelent meg a vízfolyásban, ezért fölmerül a kérdés, hogy valóban olyan jelentős szerepet játszik-e a lápi póc viszszaeszesorulásában, mint ahogyan eddig gondoltuk.

Felmérésünk során a Hajta és mellékvizei legnagyobb problémájának a vízhiányt találtuk, amely helyenként halpusztulásokat is okoz. Gazdaságilag komoly értéket képviselő halállomány ugyan nem él ezekben a vízfolyásokban, de pl. a kurta baingnak (*Leucaspis delineatus*) és a széles kárásznak (*Carassius carassius*), de különösen a vágócsíknak és a réticsíknak (*Misgurnus fossilis*) helyenként igen erős populációi élnek a vízrendszerben, amely ezáltal még ma is jelentős természeti értékek fenntartója.

Irodalom

Brough, D. 2011. Comet Goldfish. <http://animal-world.com/encyclo/fresh/goldfish/CometGoldfish.php>

Buschmann F. 1995. *Jászberény és környékének természeti értékei*. Jász Múzeum, Jászberény, pp. 120.

Buschmann F. 2004. *Jászberény környékének természeti szépségei és értékei*. Jászberény Város Önkorm. pp. 70.

Endes M., Harka Á. 1985. *A Jászsági-sík gerincesállat-világa*. Jász Múzeum, Jászberény, pp. 44.

Harka Á. 1989. A Zagyva vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. *Állattani Közlemények* 75. 49-58.

Jesson, A. 2006. Comet Goldfish. <http://ezinearticles.com/?Comet-Goldfish&id=336755>



Réticsíkok a Hajta alsó szakaszából (Harka Ákos felvételei)

Keresztessy K. (in print) Halfaunisztikai adatgyűjtés négy vízfolyásban. *Hidrológiai Közlöny*

Kovács N. 2004. A Zagyva-folyó és vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. *Halászatfejlesztés* 29. 137-140.

Pénzes B., Tölg I. 1986. *Az aranyhal és a díszponty*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp.211.

Pénzes B., Tölg I. 1986. *Az aranyhal és a díszponty*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp.211.

Takács P., Sály P., Erős T., Speciár A., Bíró P. 2011. Mennyit ér egy mintavétel? – Halfaunisztikai felmérések hatékonysága és reprezentativitása síkvidéki kisvízfolyásokon. *Hidrológiai közlöny* 91(6): 92-95.

Zagyva-Tarna vízgyűjtő-gazdálkodási terv. Jellemzés, terhelések és hatások. Hal vizsgálati eredmények összefoglalása, p. 27-31. [http://www.zt-euvki.hu/Reports/Int/2a/2a\)%20Mellekletek%20VEGLEGES.pdf](http://www.zt-euvki.hu/Reports/Int/2a/2a)%20Mellekletek%20VEGLEGES.pdf)

ÚJRA ELŐKERÜLT A TARKA GÉB (PROTERORHINUS SEMILUNARIS HECKEL, 1837) A BALATONBÓL

FERINCZ ÁRPÁD¹, ERŐS TIBOR², STASZNY ÁDÁM³, SPECZIÁR ANDRÁS², PAULOVITS GÁBOR²

¹Pannon Egyetem, Limnológia Intézeti Tanszék, Veszprém

²MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany

³Szent István Egyetem, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

Összefoglalás

A tarka géb (*Proterorhinus semilunaris*) volt az első ponto-kaszpikus géb, amely elsőként jelent meg a Duna vízrendszerében. Balatoni jelenlétéről az első beszámoló 1887-re datálódik, azonban a faj 1942-ig eltűntnek látszott. A közelmúltban két eltérő helyszínen (2010. 08. 27.: Szigliget és 2012. 05. 03.: Sajkod) végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a tarka géb jelen van a Balatonban.

Summary

The re-occurrence of tubenose goby (*Proterorhinus semilunaris* Heckel, 1837)

in Lake Balaton

Árpád Ferincz, Tibor Erős, Ádám Staszny, András Specziár, Gábor Paulovits

The tubenose goby (*Proterorhinus semilunaris*) was the first Ponto-Caspian gobiid species to invade the Danube-system. The first report of its presence in Lake Balaton dated to 1887, but after 1942 the species seemed to be disappeared. Recent ichthyological surveys in two distinct localities (27. 08. 2010: Szigliget and 03. 05. 2012 Sajkod) have showed that tubenose goby is still represented in Lake Balaton.

A gébfélék (Gobiidae) családjába tartozó tarka géb (*Proterorhinus semilunaris* Heckel, 1836; korábban *P. marmoratus* Pallas, 1814) a terjeszkedő ponto-kaszpikus gébfélék közül elsőként jelent meg Magyarországon. Eredeti elterjedési területének a Fekete-tenger Azovi-

medencéjét, illetve az ide torkolló folyókat tartják. A faj első hazai leírása 1872-ből, a Duna budapesti szakaszáról történt, de feltételezhető, hogy már korábban is jelen volt a folyam alsóbb szakaszain (Harka és Bíró 2007). Az 1980-as évekig a tarka géb volt a hazai Duna-szakasz egyetlen gébfaja, de a *Neogobius*-fajok inváziójának kezdete után egyre inkább visszaszorult. Állományait napjainkban a Duna főágában szórványos elterjedés és kis populációméret jellemzi (Erős et al. 2005), síkvidéki kisvízfolyásokban azonban helyenként tömeges előfordulású lehet.

A tarka géb első balatoni adata a „keszthelyi hévíz beszakadásának tájáról” Herman (1887) nevéhez fűződik, ezt követően 1942-ig szinte minden, a Balaton halállományával foglalkozó tanulmány megerősíti előfordulását (Takács et al. 2011). A XX. század közepétől azonban eltűnt a forrásmunkákból, egyedül Bíró (1997) tett róla említést, de jelenlétét csak feltételezte. Amíg a Balaton vízgyűjtőjéről a Hídvégi-tóból (Martyniak et al. 1993), a Hévízi-tó környékének csatornáiból (Bíró et al. 2002), az Endrédi-patakából (Keresztessy 1998) és a Koroknai-vízfolyásból (Sály et al. 2009) is van bizonyított előfordulási adata, magából a tóból évtizedeken át nem került elő. Specziár (2010) balatoni halállományt ismertető monográfiája sem tárgyalja, mert úgy tűnt, hogy a faj kiszorult a Balatonból.

Ennek tükrében fontos halfaunisztikai adatnak tekinthető, hogy az utóbbi években ismét észleltük a Balatonban is, ráadásul két különböző helyen és időben. Először 2010. augusztus 27-én a Szigligeti-öböl nádasában gyűjtöttük egy példányát, majd 2012. május 3-án a Sajkodi-öbölben fogtunk egy nászruhás hímeket (1. kép). A halakat mindkét esetben egy-egy nádtorzsáról sikerült



Nászruhás hím tarka géb (Staszny Ádám felvétele)

begyűjteni, megerősítve a fajra vonatkozó ismereteinket, miszerint kedveli a sekély, könnyen felmelegedő, növényzettel benőtt víztereket.

A tarka géb esetében nem példa nélküli, hogy hosszabb-rövidebb időre „eltűnjön” egy vízterületről. A Morava szlovákiai szakaszáról 1874-ben mutatták ki először, de a következő példányra egészen 1991-ig kellett várni, a közvetlen dunai összeköttetés ellenére (Prasek és Jurajda 2005). A két, egymástól viszonylag távoli előkerülési adat nyomán feltételezhető, hogy a fajnak stabil állománya él a Balatonban, de az sem zárható ki, hogy csupán a betorkolló vízfolyások viszonylag nagy egyed-számú populációiból kerül be alkalmanként a tóba.

Irodalom

Bíró, P., Tölg, L., Specziár, A. 2002. A hévízi forrástó és kifolyójának halfaunája. In: Ponyi J. (szerk.) *A Hévízi forrástó ökológiai állapota*. Hévízi Könyvtár 15., Média Print Hungária Kft., Zalaegerszeg: 68-80.

Bíró, P., 1997. Temporal variations in Lake Balaton and its fish populations. *Ecology of Freshwater Fish* 6: 196-216.

Erős, T., Sevcsik, A., Tóth, B. 2005. Abundance and night-time habitat use patterns of Ponto-Caspian gobiid species (Pisces, Gobiidae) in the littoral zone of the River Danube, Hungary, *Journal of Applied Ichthyology* 21: 350–357.

Harka, Á., Bíró, P. 2007. New patterns in danubian distribution of ponto-caspian gobies – a result of global climatic change and/or canalization? *Electronic Journal of Ichthyology* 3, 1-14.

Herman, O., 1887. *A magyar halászat könyve*. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest: 847 pp.

Keresztessy, K., 1998. A study of the fish species populating the streams flowing into the Lake Balaton. *Hungarian Agricultural Research* 1: 4–6.

Martyniak, A., Murawska, E., Hliva, P. 1993. Egyes halbiológiai kérdések vizsgálata a Kis-Balatonban, *Halászat*, 86 (2): 62-66

Prasek, V., Jurajda, P. 2005. Expansion of *Proterorhinus marmoratus* in the Morava Riverbasin (Czech Republic, Danube R. watershed). *Folia Zoologica*, 54 (1–2): 189–192.

Sály, P., Erős, T., Takács, P., Specziár, A., Kiss, I., Bíró, P. 2009. Assemblage level monitoring of stream fishes: the relative efficiency of single vs. double-pass electrofishing. *Fisheries Research* 99: 226-233.

Specziár, A. 2010. A Balaton halfaunája: a halállomány összetétele, az egyes halfajok életkörülményei és a halállomány korszerű hasznosításának feltételrendszere. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica*, 23: 1-185.

Takács, P., Specziár, A., Erős, T., Sály, P., Bíró, P. 2011. A balatoni vízgyűjtő halállományainak összetétele. *Ecology of Lake Balaton* 1, 1-21.



Szabolcsi Halászati Kft.

HOLNAP!
HALTERMELÉS, HALKERESKEDELEM
EXPORT-IMPORT

4400 Nyíregyháza, Csillag u. 16.

Tel./fax: +36-42-410-038

Értékesítés: +36-30-205-0506

szabolcsihal@upcmail.hu

Tevékenységeink:

- haltermelés
- ivadék és növendék halelőállítás
- horgásztatás, horgászat szervezés
- természetes vízi halgazdálkodás
- halfeldolgozás

Megújult a

HALÁSZAT

lap

amely több mint 100 éve szolgálja az akvakultúra és a természetesvízi halgazdálkodás fejlesztését, értékes vízi erőforrásaink védelmét és fenntartható hasznosítását.



A Halászat 4. téli számának tartalmából:

- Akvakultúra Törökországban
- Az Öko 2000 vállalkozás bemutatása
- Új törvény a halgazdálkodásról

Előfizetéssel és hirdetéssel segítse a Halászat lap minél színvonalasabb megjelenését

Előfizetés: Az ország bármely postáján, valamint a kiadványokat kézbesítőknél
E-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu.

Előfizetés és hirdetés felvétel a Kiadónál: NAKVI, 1223 Budapest, Park u. 2.;
Telefon: 06-1/362-8137, 06-1/362-8114;
E-mail: info@agrartlapok.hu
További információ: 06-80/444-444



Kis- és nagy tételben egész évben vásárolható

étkezési ponty, étkezési fehér busa,
étkezési amur, étkezési harcsa,
valamint tenyész- és sporthalak.



Érdeklődni lehet: **Szegedfish Kft**-nél (Fehértói Halgazdaság)
Telefon: 06-62-461-444, 06-62-469-107. Fax: 06-62-469-109



MASZ
MAGYAR AKVAKULTÚRA SZÖVETSÉG

„A HALÁSZATI ÁGAZATFEJLESZTÉS
LENDÜLETVÉTELÉÉRT”

Elnök: Dr. Váradi László

Cím: 5540 Szarvas, Anna-liget 8. • Tel: 06-66/515 312; Fax: 06-66/312 142

E-mail: masz@haki.hu • Weblap: <http://masz.haki.hu>