



HALÁSZAT

107. évfolyam | 4. szám | 2014 tél

Alapítva: 1899



► Magyarország természetes vizeinek hasznosítása 2013-ban

3. oldal

► A halászat arcképcsarnoka: Demeter Krisztián

10. oldal

► "FISHFARM" európai projekt a halgazdálkodók szakképzettségének fejlesztésére

17. oldal

► Tógazdasági megfigyeléseink a széles kárász monokultúrára és a széles kárász-compó bikultúra nevelésében

26. oldal



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



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 lánc talpas 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

HALÁSZAT

Alapítva: 1899

107. évfolyam | 4. szám | 2014 tél

A TARTALOMBÓL

Földművelésügyi Minisztérium
tudományos folyóirata

A HALÁSZAT lap szerkesztőbizottsága

Főszerkesztő:
Dr. Váradi László

Főszerkesztő helyettes
Dr. Bercsényi Miklós

Szerkesztő:
Bozánné Békefi Emese

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Bíró Péter
Dr. Harka Ákos
Hoitsy György
Dr. Jeney Zsigmond
Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid
Dr. Molnár Kálmán
Dr. Németh István
Dr. Orbán László
Dr. Szathmári László
Dr. Szűcs István
Udvari Zsolt
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:
Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs
Központ
Halászati Kutatóintézet
5540 Szarvas Anna-liget 8.
Telefon: 06 66 515 300
E-mail: info@haki.hu

Előfizetés
A folyóiratokra előfizethet az ország bármely
postáján, valamint a kiadványokat
kézbesítőknél,
e-mailen: hirlapelofigzetes@posta.hu
További információ: 06-1/362-8137,
06-1/362-8114
E-mail: info@agrarlapok.hu

HU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

Címlapkép: "Ebből a tóból harcsa is kerül a
karácsonyi piacra"
Fotó: Aranyponty Zrt.

Magyarország természetes vizeinek hasznosítása 2013-ban
(Udvari Zsolt, Csörgits Gábor)3

A halászat arcképcsarnoka: Demeter Krisztián
(Bercsényi Miklós).....10

"FISHFARM" európai projekt a halgazdálkodók szakképzettségének
fejlesztésére
(Lódi György, Mucsi Imre, Palotás János, Sztanó János) 17

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Tógazdasági megfigyeléseink a széles kárász monokultúras és a széles kárász-
compó bikultúras nevelésében (Demény, F., Albel, D., Ittész, I., Hegyi, Á.,
Urbányi, B., Müllerné, T.M., Müller, T.)26

FROM THE CONTENTS

Hungarian fish production in natural waters in 2013
(Zsolt Udvari, Gábor Csörgits)3

Portrait gallery of Hungarian fish culture: Krisztián Demeter
(Miklós Bercsényi).....10

Qualification of Vocational Education and Skill Training for Aquaculture in
Europe – „FISHFARM”
(György Lódi, Imre Mucsi, János Palotás, János Sztanó) 17

SCIENTIFIC PAPERS

Observations on pond culture of crucian carp in monoculture and in biculture
with tench (F. Demény, D. Albel, I. Ittész, Á. Hegyi, B. Urbányi,
T.M. Müllerné, T. Müller)26

Tisztelt Olvasó!

Eltelt egy év, ami ismét egy kis visszatekintésre késztet. A Halászat lapban 2014-ben megjelent cikkek visszatükrözik a hazai halgazdálkodás helyzetét, eredményeit, gondjait, illetve a fejlődés irányait. A hazai halászat szervezősége az EU halászatának, így a Közös Halászati Politikáról, illetve annak reformjáról szóló két részes cikk segített a tájékozódásban, a KHP reformja várható hatásainak megismerésében. Beszámolt a lap az EU halászati szakirányításának változásáról az új Európai Bizottság létrejöttét követően, illetve az Európai Számvevőszék vizsgálatáról, amely az EHA akvakultúra fejlesztésre fordítható támogatásai hatékonyságát elemezte. A hazai tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés, illetve a természetes vízi halgazdálkodás 2013. évi eredményeit mutatták be az őszi és a téli lapszámok, megállapítva, hogy a bruttó haltermelés 2%-al nőtt 2013-ban a tógazdaságokban és intenzív üzemekben, azonban az étkezési haltermelés 1%-al elmaradt az előző évitől. A természetes vizekből származó étkezési hal mennyisége kb. 2%-al csökkent, ami az időjárás hatásait figyelembe véve nem jelentős.

A lektorált tudományos cikkek olyan érdekes témákat tárgyaltak, mint a nanoszelén alkalmazása a vörös árnyékhal ivadék- és lárvanevelésében, a növényi összetevőket tartalmazó ponty utónevelő táp tavi tesztelése, az év halának a magyar bucónak az élőhelye, életmódja, veszélyeztetettsége és védelme, illetve a széles kárász monokultúrá- és a széles kárász compó bikultúra nevelése.

A tudományos közlemények mellett számos olyan cikk jelent meg az év folyamán, amelyek jól illusztrálják azokat a törekvéseket, amelyek a hazai akvakultúra versenyképességének növelésére irányulnak: a lesőharcsa kombinált nevelésének lehetőségei; vírus (KHV) és baktérium rezisztens ponty tenyésztése; korszerű sejtanalitikai módszerek alkalmazása; a termékminőség javítása takarmánymegvonással; a lapátorrrú tok nevelése; a halliszt és halolaj kiváltásának lehetőségei a haltakarmányozásban.

A Magyar Haltani Társaság híreiben a lápi pócról, a tiszai ingoláról, az amurgébekről, a menyhalról, a sujtásos kúsról, kurta baingról, a magyar bucóról, folyami gébről illetve egyes természetes vizeink halfaunájáról azok gazdagítására irányuló programokról olvashattunk érdekes és hasznos információkat.

A Halászat beszámolt Urbányi Béla „nagydoktori” címének, illetve Fehér Milán PhD fokozatának megszerzéséről, amelyek az elmúlt év neves eseményei voltak és jól jelzik a hazai halgazdálkodás szellemi értékének gyarapodását. A „Halászat arcképcsarnoka” rovatban Palotás Péter, Szári Zsolt, Sebestyén András és Demeter Krisztián munkásságával ismerkedhettünk meg. A Halászat 2014. évi számában olyan a hazai halgazdálkodás kultúrájához tartozó cikkeket is olvashattunk, mint például megemlékezés Herman Ottóról, a 125 éve született Vásárhelyi István élete, a szegedi halászlének a Turizmus- és Vendéglátás Ágazati Értéktárba történő felvétele.

Egy rövid visszatekintés természetesen csak ízelítőt adhat a Halászat lap elmúlt évi tartalmáról, amely azonban tükrözi a hazai halgazdálkodás sokszínűségét, azon értékeit, amelyek a fejlődés biztos alapjai. Remélem, hogy az elkövetkezendő évben nagyobb terjedelemben és több színes oldalon még gazdagabb programokról és újabb eredményekről számolhatunk be a Halászat lap olvasóinak.

Az év vége felé közeledve a szerkesztőbizottság nevében megköszönöm a Tisztelt Olvasóknak a lap iránti érdeklődést, boldog Karácsonyt, békés és sikeres Új Évet kívánok.

Dr. Váradi László
főszerkesztő

Rendezvény-naptár

A Halászat lap rendezvénynaplója elsősorban a Halászat lap megjelenését követő fél éven belül megrendezésre kerülő főbb hazai és nemzetközi szakmai rendezvényekre hívja fel a figyelmet. Miután a rendezvényeken való részvételre a felkészülés hosszabb időt vehet igénybe, javasoljuk az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) on-line rendezvénynaplójának figyelemmel kísérését az EAS honlapján: <http://www.easonline.org/meetings/events-diary/view/280/100052>

2014. december 10.

Pannon Egyetem, Georgikon Kar,
Hallaboratórium
„Holnap Halnap”

Információ:

<http://www.akvakultura.hu>

2015. január 26-30.

Róma, Olaszország
Global Conference on Inland Fisheries
Belvízi halászat Világkonferenciája

Információ:

<http://www.inlandfisheries.org>

2015. február 5-6.

Gödöllő, SZIE
**V. Gödöllői Halászati-
Horgászati Szakmai napok**

2015. február 28.

Szeged, Fehértói Halászcserda
és Panzió

IV. NEMZETI HALÁSZBÁL 2015

2015. március 26.

Szarvas, NAIK HAKI
**Arraina Workshop az új
takarmány alapanyagok
alkalmazásának lehetőségeiről
a ponty-tenyésztésben**

Információ:

<http://www.arraina.eu>

apróhirdetés

Megvételre keresek könyveket,
folyóiratokat: halászat, horgászat,
vadászat témakörökben.
Tel.: +36/30/415-3612

Magyarország természetes vizeinek hasznosítása 2013-ban

Magyarországon a tógazdaságokban és az intenzív üzemekben előállított étkezési hal teljes mennyisége 2013-ban 14 917 tonna volt, a természetes vizekből pedig 6466 tonnányi zsákmány került ki, melyből 6153 tonna hasznosult étkezési halként. Összességében a halgazdálkodási ágazat 21 070 tonna étkezési halat szolgáltatott 2013-ban (1. táblázat). Az előző évi adatokhoz viszonyítva az étkezési hal termelésében mutatózó mintegy 1,4%-os, illetve a természetes vizekből és tározókból kikerülő étkezési hal mennyiségében bekövetkezett mintegy 2,2%-os csökkenés a korábbi évek adatainak figyelembevételével elhanyagolható, az utóbbi 4 év adatait tekintve megállapítható, hogy az évről évre is változó környezeti feltételeknek kitett ágazat stabil hozamot szolgáltat.

Természetes vízi halászat és horgászat

Az Országos Halgazdálkodási Adattár (OHA) nyilvántartása szerint 2013-ban a nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek száma 1702-ről 1749-re nőtt, melyek összesen 141 528 hektár vízterületet képviselnek (2. táblázat). E terület 97,90%-áról érkezett a halfogásokról jelentés, így a statisztika szinte a teljes vízterületet lefedi. 3534 hektárról érkezett nemleges fogási jelentés, ezeken a halgazdálkodási vízterületeken tehát sem halászatból, sem horgászatból származó zsákmány nem volt 2013-ban.

A nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek csupán 23%-át hasznosítják horgászszervezetek, ami mintegy 33 ezer hektárnyi vízterületet jelent. Az egyéb szervezetek (halászati és mezőgazdasági szövetkezetek, kft.-k, bt.-k, magánszemélyek, önkormányzatok, állami szervezetek, kistermelők) által hasznosított nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek 108 ezer hektárt (77%) tesznek ki.

A rendelkezésre álló fogási statisztikák szerint a természetes vizeken a rekreációs célú – horgászati és halászati – hasznosítása a meghatározó,

1. táblázat: A halászat fontosabb termelési adatai (Forrás: AKI és OHA)

Megnevezés	2009	2010	2011	2012	2013
Tógazdaságok és intenzív üzemek					
Halastó-üzemelt terület (hektár)	23 967	23 639	24 364	26 083	24 609
Étkezési haltermelés (tonna)	14 825	14 244	16 348	15 123	14 917
Természetes vizek és víztározók					
Hasznosított terület (hektár)	140 647	140 402	140 989	141 237	141 545
Teljes zsákmány (tonna)	6364	6216	7047	6717	6466
Ebből étkezési hal (tonna)	6098	6006	6790	6294	6153
Összes étkezési hal (tonna)	20 923	20 250	22 654	21 417	21 070

2. táblázat: A természetes vizek és víztározók halzsákmánya 2013-ban (Forrás: OHA)

Szektor	Hektár	Zsákmány (tonna)			
		Nemes hal	Fehérhal	Összesen	Ebből étkezési célra
Balaton, Kis-Balaton	62 842	207	142	349	337
Egyéb állami	3884	473	25	498	443
Mg-i szövetkezetek	3860	1	6	7	7
Önkormányzatok	1859	1	0	1	1
Halászati szövetkezetek, kft.-k	32 422	625	377	940	753
Horgász-szervezetek	33 062				
- üzemi halászat		49	54	103	90
- horgászszákmány		3214	1056	4270	4270
Kistermelők	3598	136	105	241	185
Összesen	141 528	4707	1765	6472	6140
2012. évi mutatók	141 237	5103	1614	6717	6294
2013/2012 (%)	100,21	92,24	109,36	96,35	97,55

ami mellett a kereskedelmi halászat fogási mennyiség tekintetében kisebb szerepet tölt be. A természetes vizekről és víztározókról jelentett halfogásból 4270 tonnát (66%) tett ki a horgászok zsákmánya, azaz a fogás harmada került ki halászszákmányként.

Az országos összesítések szerint a halfogási eredmények a 2011-es kiemelkedő évhez képest a legtöbb hasznosítási szektorban továbbra is enyhe csökkenést mutatnak, azonban

2013-ban több részeredményben is növekmény tapasztalható: ilyen az „egyéb állami” szektor fogása, az önkormányzatok és halászati szövetkezetek nemes hal fogása is, de különösen szembetűnő a kistermelők összes fogása, ami csaknem háromszorosára nőtt a 2012. évihez képest. A Balaton és Kis-Balaton rendszer üzemi halászatából származó zsákmány is növekedett (nemes hal +30%, fehérhal +16%, étkezési célú

hal +34%) – annak ellenére is, hogy 2013. december 5-én a hasznosító felfüggesztette nyílt vízi halászati tevékenységét –, igaz, hogy a tavaszi vízeresztés lehetővé tette a Sió-zsilip angolnacsapdájának működtetését.

Mindezekkel szemben a horgász-fogás országos szinten továbbra is (a 2012-es eredményekhez képest kb. 9%-os) csökkenést mutat. Várhatóan az újjogszabályi háttérhez igazodva 2014-től bevezetett fogási napló, mint megújult adatrögzítési rendszer nagyban segíteni fogja, hogy a statisztika a horgászfogások tekintetében a valóban kifogott halmennyiségről minél pontosabb adatokat szolgáltatthasson, így kiderülhet, valós-e a visszaesés.

Halfajonkénti bontásban vizsgálva a 2012. évi országos fogási adatokat megállapítható, hogy a megelőző évhez képest 245 tonnával csökkent a teljes zsákmány mennyisége (3. táblázat). A legtöbb faj esetében érvényesül az összes fogásban is megjelenő csökkenés. A legszembetűnőbb csökkenés az amurfogásban mutatkozik, itt több mint 25%-kal esett vissza a zsákmány mennyisége,

de a márnafogás is 22%-kal, a csukaszákmány pedig mintegy 20%-kal csökkent 2013-ban. A visszaesés kősüllőnél 13%, fogassüllőnél 10%, harcsánál 9%, pontynál pedig 8% volt a regisztrált fogásban. E negatív változásokkal szemben jelentősen, csaknem négyszeresére nőtt az angolnafogás – köszönhetően a Balaton tavaszi magas vízszintjének, ami a májusi időszakban három hétig lehetővé tette a nyitott zsilipben működő angolnacsapda kihasználását. Emellett a 2012. évhez viszonyítva érdemi (10%-os) növekményt mutat a busa, valamint az egyéb halfajok (9%) fogási eredménye is.

A balatoni pontyfogások eredménye 2013. évben is további, még hozzá jelentős növekedést mutatott: az előző évi 8%-os növekmény után a 2013-as év további 28%-os növekményt hozott. Mivel a halászat eredménye e fajnál is csökkent, a horgászok pontyfogása az összegzett eredménynél is nagyobb mértékben (29%-kal) nőtt. A fogassüllő fogása továbbra is csökkenő trendet mutat: a megelőző évek 10%-os csökkenését a

2012/2013-as években mintegy 12%-os újabb visszaesés követte. A csökkenés közvetlen oka az előző évihez képest kisebb horgász-szákmány, a halászat eredménye 2013-ban e faj esetében kismértékű (4%-os) emelkedést mutat. A harcsaszákmány ezzel szemben 2013-ban növekedett, ami különösen a halászsákmány esetében számottevő (205%), míg a horgászok 22%-kal fogtak többet e fajból. A két kitermelési mód halfajonkénti arányát a 4. táblázat adatai szemléltetik. Az adatokból jól látszik a halászati és a horgászati hasznosítás eltérő jellege. A Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt., mint a Balaton halászatra jogosultja által végzett szelektív halászat fő zsákmányát elsősorban a busa fajok, az angolna és a keszegfélék adták, amik mellett megjelenik a ponty is. Ha az angolna, mint a Balatonban nemkívánatos halak nélkül összesítjük a „nemes halak” fogási eredményét, világosan kitűnik, hogy a nemes hal zsákmányból 96%-ban a horgászok részesültek.

3. táblázat: Az egyes halfajok mennyisége a természetes vizek és víztározók 2013. évi halzsákmányában (halászat és horgászat együttesen) (Forrás: NAIK HAKI)

Halfaj	Összesen		Duna és vízrendszere		Balatonból és vízrendszere		Tiszából és vízrendszere		Egyéb vízterületek	
	tonna	%	tonna	%	tonna	%	tonna	%	tonna	%
Ponty	3389,9	52,4	316,0	41,4	353,4	35,2	332,9	29,2	2387,6	67,0
Amur	280,4	4,3	50,5	6,6	5,7	0,6	52,7	4,6	171,6	4,8
Busa	370,2	5,7	4,1	0,5	131,7	13,1	56,1	4,9	178,3	5,0
Fogassüllő	188,2	2,9	23,3	3,1	59,6	5,9	51,2	4,5	54,1	1,5
Kősüllő	9,0	0,1	1,7	0,2	2,1	0,2	3,0	0,3	2,1	0,1
Harcsa	179,7	2,8	30,5	4,0	4,5	0,4	78,2	6,9	66,5	1,9
Csuka	137,9	2,1	32,2	4,2	7,2	0,7	54,8	4,8	43,7	1,2
Angolna	66,7	1,0	0,4	0,0	65,3	6,5	0,2	0,0	0,8	0,0
Balin	45,4	0,7	11,5	1,5	14,4	1,4	12,6	1,1	6,9	0,2
Kecsege	5,5	0,1	1,1	0,1	0,2	0,0	3,4	0,3	0,8	0,0
Márna	25,3	0,4	19,2	2,5	0,0	0,0	5,9	0,5	0,2	0,0
Egyéb halfajok	1774,5	27,4	272,2	35,7	359,8	35,8	490,2	42,9	652,2	18,3
Teljes zsákmány	6472,9	100	762,7	100	1003,8	100	1141,4	100	3564,9	100

A Duna vízrendszerében ponty, balin és egyéb halfajok esetében növekedett a kifogott halak mennyisége a 2012. évihez képest, a többi halfajunk esetében csökkenés figyelhető meg (5. táblázat). A Duna vízrendszerén mintegy 5%-kal csökkent a halzsákmány összes mennyisége. A horgászok összesített fogási naplói alapján mintegy 86%-ban részesültek a Duna fogási eredményeiből. A Balatonhoz hasonlóan itt is szembetűnik a halászati és horgászati hasznosítás eltérő jellege, mivel a halászok zsákmányában a busa és az egyéb halfajok részaránya nagyobb, illetve a kifogott nemes halak esetében hiányzik a horgászfogásokra jellemző ponty-dominancia. A Dunán és vízrendszerén a pontyzsákmány 98%-a továbbra is a horgászfogásokban jelenik meg.

A Tisza folyóban és vízrendszerében a busa, a kőszüllő és az egyéb kategóriába sorolt halfajok esetében növekedtek a fogási eredmények 2012. évihez képest, a többi halfajunk esetében csökkenés tapasztalható (6. táblázat). A Tisza folyó vízrendszerén a teljes zsákmány mennyisége mintegy 5%-kal csökkent a megelőző év eredményéhez képest. A hasznosítási módok fogási arányaiban is megfigyelhető némi változás: a horgászat részaránya 69%-ról 61%-ra csökkent, míg a halászat részaránya 31%-ról 39%-ra növekedett 2013-ra. A horgászat és a halászat részesedése a nemes halfajok fogásából 80:20, míg az egyéb halfajokból 40:60. A Tiszán és vízrendszerén azonban nemcsak az egyéb halaknál és a busazsákmánynál (ahol 3:97 az arány a halászat javára) jelentkezik a halászati eredmények túlsúlya, hiszen itt a kecsege (44:56) és a márna (42:58) esetében is a halászat részesedése a nagyobb.

A megyei halgazdálkodási hatóságok jelentése szerint állami horgászjegyet 298 599 felnőtt és 48 211 gyermek horgász váltott. A külföldi vendégforgászok száma 10 673 fő, az állami horgászvizsgát tett személyek száma 11 211 fő, a természetesvízi halászok száma 1 812 fő volt 2013-ban (7. táblázat).

A felnőtt, magyar nyelvű állami

4. táblázat: A horgászat és a kereskedelmi halászat részesedése a Balaton vízrendszerének halzsákmányából 2013-ban (Forrás: NAIK HAKI)

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen
	kg	%	kg	%	
Ponty	340 638	96	12 721	4	353 359
Amur	2202	39	3460	61	5662
Busa	0	0	131 665	100	131 665
Fogassüllő	56 701	95	2905	5	59 606
Kőszüllő	2094	100	0	0	2094
Harcsa	3817	85	686	15	4503
Csuka	7188	100	7	0	7195
Angolna	10 043	15	55 302	85	65 345
Balin	14 067	98	328	2	14 395
Kecsege	194	100	0	0	194
Márna	29	100	0	0	29
Egyéb nemes hal	145	100	0	0	145
Nemes halfajok	437 117	85	75 409	15	512 526
(angolna nélkül)	427 074	96	20 107	4	447 181
Egyéb halfajok	217 521	44	273 798	56	491 319
Teljes zsákmány	654 638	65	349 207	35	1 003 845

5. táblázat: A horgászat és a kereskedelmi halászat részesedése a Duna folyam vízrendszerének halzsákmányából 2013-ban (Forrás: NAIK HAKI)

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen
	kg	%	kg	%	
Ponty	308 348	98	7636	2	315 984
Amur	49 168	97	1318	3	50 486
Busa	119	3	3954	97	4073
Fogassüllő	21 163	91	2102	9	23 265
Kőszüllő	1 675	96	69	4	1744
Harcsa	26 122	86	4335	14	30 457
Csuka	28 042	87	4187	13	32 228
Angolna	199	53	180	47	379
Balin	10 354	90	1158	10	11 512
Kecsege	775	70	335	30	1110
Márna	17 230	90	1981	10	19 211
Egyéb nemes hal	370	39	585	61	955
Nemes halfajok	463 446	95	23 885	5	487 331
(angolna nélkül)	463 247	95	23 705	5	486 952
Egyéb halfajok	196 244	71	79 090	29	275 333
Teljes zsákmány	659 690	86	102 975	14	762 665

horgászjegyet kiváltók száma 5%-kal, míg a gyermek állami horgászjegyet kiváltók száma mintegy 7%-kal csökkent a megelőző évhez képest. A külföldi állampolgárok által kiváltott állami horgászjegyek száma ugyanakkor 7%-kal emelkedett a korábbi évhez viszonyítva. A 2013-ban kiváltott állami horgászjegyek többféle típusának összesített mennyisége 357 483 db volt, amely több mint 5%-os csökkenés a 2012-es adathoz képest. Az állami halászszyeg tekintetében az évek óta jellemző csökkenő tendencia folytatódott, a mennyiség további 5%-kal csökkent

Magyarországon a vizsgázott és az esküt tett halászati örök száma 2013-ban lényegesen nem változott, azonban a rendészeti vizsga letétele után mindösszesen 800 fő hivatásos halászati őrt foglalkoztatnak a halgazdálkodásra jogosultak.

Halfogyasztásunk

A termelési és a külkereskedelmi egyenlegről kalkulálva, a 2013. december 31-i lakónépességre (9,879

6. táblázat: A horgászat és a kereskedelmi halászat részesedése a Tisza folyó vízrendszerének halzsákmányából 2013-ban (Forrás: NAIK HAKI)

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen
	kg	%	kg	%	
Ponty	284 121	85	48 786	15	332 906
Amur	44 998	85	7734	15	52 732
Busa	1848	3	54 295	97	56 143
Fogassüllő	39 222	77	12 011	23	51 233
Kőszüllő	2780	92	255	8	3035
Harcsa	43 029	55	35 198	45	78 227
Csuka	44 427	81	10 379	19	54 805
Angolna	204	89	25	11	229
Balin	11 368	90	1274	10	12 642
Kecsege	1487	44	1893	56	3380
Márna	2470	42	3406	58	5876
Egyéb nemes hal	192	100	0	0	192
Nemes halfajok	474 298	80	120 960	20	595 257
(angolna nélkül)	474 094	80	120 935	20	595 028
Egyéb halfajok	219 045	40	327 134	60	546 179
Teljes zsákmány	693 342	61	448 094	39	1 141 436

7. táblázat: A kiváltott állami horgászjegyek és állami halászszyegyek mennyisége 2013-ban (Forrás: NÉBIH)

Megye	Állami horgászjegy	Állami gyermek horgászjegy	Angol és német nyelvű állami horgászjegy	Állami halászszyegy
Baranya	14 184	1601	69	28
Bács-Kiskun	18 352	3608	56	191
Békés	13 952	2717	206	171
Borsod-Abaúj-Zemplén	20 745	2690	102	365
Csongrád	10 869	2467	96	62
Fejér	13 599	2064	186	59
Főváros és Pest	67 963	9498	75	67
Győr-Moson-Sopron	12 769	2126	987	273
Hajdú-Bihar	10 647	1542	8	79
Heves	8453	1864	484	1
Jász-Nagykun-Szolnok	21 429	3501	1165	51
Komárom-Esztergom	10 678	1950	121	0
Nógrád	5556	1079	208	0
Somogy	12 822	3415	1890	31
Szabolcs-Szatmár-Bereg	15 901	1902	58	197
Tolna	8664	1317	38	157
Vas	6916	976	1051	2
Veszprém	14 769	2330	2033	14
Zala	10 331	1564	1840	64
Összesen	298 599	48 211	10 673	1812

millió fő) vetítve, halfogyasztásunk 2013-ban 3,63 kg/fő volt. Ez az érték a 2012-es adathoz képest (3,76 kg/fő) kismértékű visszaesést jelent. 2013-ban is a hagyományos számítási módszer alkalmaztuk, ami azt jelenti, hogy az élő és a friss hal esetében élőszúllyal, hazai termelésből származó feldolgozottan forgalmazott termékeknél szintén élőszúllyban számoltunk, míg a behozott feldolgozott termékeket a vámstatisztika szerinti nettó szúllyban 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 termékekenként eltérő koefficienssel szorozva) visszszámít élőszúllyra.

Megjegyzendő, hogy a természetes vizek halfogásaiból származtatott érték még így is szúlkszerűen alábecsült, akár jelentős mértékben. Mivel a rendelkezésére álló halfogási statisztikák csakis az azokban regisztrált halakat engedik megjeleníteni halfogyatásként, utóbbi adatban nem jelenik – illetve nem jelenhet – meg az a hal, ami legális tevékenység keretében kerül ki a vizekből, de nem kerül be a

fogási statisztikákba (pl. a fogási napló vezetésével összefüggő fegyelmezetlenség miatt). Ezen remélhetőleg jó irányba változtat a 2013. szeptember 1-jén hatályba lépett, a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény, például azzal, hogy új típusú „állami” fogási naplót vezetett be, halfogásra jogosító okmányként, valamint szigorúbb fogási napló vezetési előírásokat érvényesített, illetve a halászati őrzés fejlesztésével is erősödhet a szabályozás betartatása.

A 2013. év kínálati/fogyasztási értékét főbb termékcsoportonként megbontva a következő irányszámokat kapjuk:

Élő, friss és hűtött:	1,74 kg/fő
Fagyasztott:	0,80 kg/fő
Tartósított és konzerv:	1,09 kg/fő
Összesen:	3,63 kg/fő

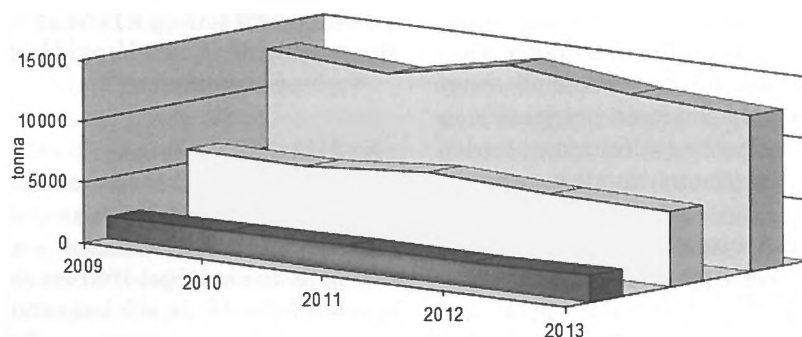
A termékcsoportok szerinti bontás 2013. évi adatait áttekintve az tapasztalható, hogy míg 2012-ben az élő, friss vagy hűtött termékek aránya a hazai halfogyasztás 52,5%-át adta, addig 2013-ban ez az érték 48%-ra csökkent. A fagyasztott haltermékek aránya a hazai fogyasztásban a 2012. évi 20,5%-os arányról

2013-ban 22%-ra növekedett. A tartósított és konzerv haltermékek aránya pedig a 2012. évi 27%-os arányról 2013. évben 30%-ra emelkedett.

Magyarország halfogyasztása (2013-ban 3,63 kg/fő/év) elsősorban a „konzervatív” fogyasztói szokások miatt lényegesen elmarad az Európai Unió (24 kg/fő/év) és a világ átlagtól (19 kg/fő/év). Az Európai Unióban csak Bulgáriát előzzük meg és holtversenyben vagyunk Romániával a halfogyasztás tekintetében. A lehangoló adatok ellenére mégis optimisták lehetünk, mert a 2000. évi halfogyasztásunk 2013-ra 20%-kal növekedett és az adatok uniós adataira való korrekciójával a halfogyasztásunk becslött értéke jelenleg mintegy 4,6 kg/fő/év lehetne. A különbség abból adódik, hogy az import termékeket mi nettó módon számítjuk, míg az Európai Unióban bruttó (élőszúllyra átszámított) módon veszik figyelembe. A Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (2014-2020) indításakor tervezzük az új számítási módra való áttérést. A halfogyasztás összetételében közel azonos arányban szerepelnek a hazai termelésű halak és az import haltermékek. Feldolgozottsági fok szerint: az élő, friss és hűtött termékek aránya 48%, a fagyasztottaké 22%, valamint a tartósított és konzerv termékek aránya 30%. A halfogyasztásunk jellemzője a keresztény ünnepekhez kötődő ponty dominancia és a tengeri termékek közel ötven százalékos aránya. A halfogyasztásunk ösztönzése kétirányú. Egyrészt, a Halászati Operatív Program (2007-2013) társfinanszírozott támogatásait is felhasználva ösztönöztük a gyakoribb halfogyasztást és a rendelkezésre álló édesvízi halfajta választék szélesebb körű felhasználását. Másrészt, a termelésnöveléssel és a magasabb feldolgozottsági szintű feldolgozással és termékfejlesztéssel igyekeztünk csökkenteni az import termékek arányát.

UDVARI ZSOLT, CSÖRGITS GÁBOR
FÖLDMŰVELÉSÜGYI
MINISZTERIUM HORGÁSZATI
ÉS HALGAZDÁLKODÁSI FŐOSZTÁLY

Az elmúlt 5 év étkezési hal értékesítés alakulása (2009-2013)					
	2009	2010	2011	2012	2013
intenzív üzemek	1798	1938	2067	1970	2196
természetes vizek és víztározók	6098	6006	6790	6294	6153
tógazdaságok	13027	12306	14281	13162	12720
Összes étkezési hal (tonna)	20923	20250	22654	21417	21070



■ intenzív üzemek □ természetes vizek és víztározók □ tógazdaságok

Az elmúlt 5 év étkezési hal értékesítés alakulása (2009-2013)

Célegyenesben a HOP Kapj rá kampánya!

Páros interjú Dr. Temesváry Krisztával (HOP PR koordinátor)

és Králik Helgával (HOP marketing referens)

4 kilogramm – ennyi halat fogyasztanak ma a magyar emberek egy évben, és ez bőven elmarad az európai átlagtól. A Halászati Operatív Program (HOP) hazánkban a halfogyasztás népszerűsítését tűzte ki célul, és kiemelt feladatának tekinti, hogy a halból készült ételek minél gyakrabban és minél több változatban kerüljenek a magyarok asztalára. A HOP Kapj rá! nevű szemléletformáló kampánya decemberben indul útjára, de az előkészületek már zajlanak – az eddigi aktivitásokról és a jövőbeni tervekről Dr. Temesváry Krisztát a HOP PR koordinátorát és Králik Helgát a HOP marketing referensét kérdeztük.

Mi a kampány legfontosabb célja?

Dr. Temesváry Kriszta: Elég egyértelmű: szeretnénk megnövelni az egy főre jutó halfogyasztást. Az Európai Unióban a portugálok, a norvégok és a spanyolok járnak élen halevésben, Magyarország az évi 4 kilogramm/fő halfogyasztásával a sor végén kullog. A hozzánk hasonlóan, tengerrel nem rendelkező országokban is sokkal több hal fogy: a szlovákok például 8 kilót, az osztrákok fejeként évi 13 kiló halat esznek. Ezen szeretnénk változtatni! Fontosnak tartjuk, hogy a heti kétszeri halfogyasztást beépítsük a köztudatba, és tudatosítsuk a halfogyasztással járó konkrét egészségügyi előnyöket. Kiemelt cél, hogy a konyhatechnológiai fogásokat, az élelmiszerbiztonsági ismereteket széleskörben megismertessük a fogyasztókkal, és a szemléletformálás, ismeretterjesztés révén egyfajta belső motivációt alakítsunk ki a rendszeres, tudatos halfogyasztásra. A belföldi halakközül egyébként kiemelten a pontyot népszerűsítjük.

Közüvélemény-kutatás, kommunikációs és marketing terv, interaktív honlap, sajtóközlemények, fókuszcsoporthoz kutatás – az elmúlt hónapokban gőzerővel zajlottak a Kapj rá! kampány előkészületei, mik az eddigi tapasztalatok?

Králik Helga: Februárban egy



előadás keretében mutattuk be elképzeléseinket a Közösségi halmarketing kampányról. A fogadtatás pozitív volt, így azonnal nekiláttunk a megvalósításnak. A kampány hivatalosan decemberben – egy szakmai sajtótájékoztatóval – veszi kezdetét, és innentől lesz látványos a szakma és a nagyközönség számára is, de nem tétlenkedtünk az elmúlt hónapokban sem. 2015. szeptember 30-ig bezárólag átfogó stratégiát és akciótervet dolgoztunk ki a közbeszerzés nyertesével, a Red Lemon Media Group Kft.-vel. Az ügynökség feladatai közé tartozott a szlogen megalkotása, az arculat megtervezése, fotóanyagok készítése a kreatív anyagokhoz, a weboldal elkészítése és mindeközben a PR kommunikáció elindítása. Sajnos az átszervezések lassították a munkafolyamatokat, de reméljük, hogy az átállás hamarosan befejeződik, és a kampány megvalósítása az eredeti tervek szerint folytatódhat.

Miért éppen a Kapj rá! lett a kampány szlogenje?

Dr. Temesváry Kriszta: Fontos volt, hogy rövid, figyelemfelkeltő, vidám szlogent találjunk, olyat, amely a magyar nyelv játékoságát kihasználva fejezi ki a kampány

üzenetét. Természetesen megkérdeztük a fogyasztókat, mit gondolnak a kreatív koncepcióról, a kampányelemekről, így például a szlogenről, és a fókuszcsoporthoz kutatásából kiderült: a szlogen és a kreatív anyagok a fiatalabb korosztálynak nagyon tetszenek, ami azért nagyon jó, mert a piac kutatás szerint a fiatalok körében a hal egyáltalán nem népszerű étel. A kampány során különféle alszlogenekkel egyértelműsítjük az üzenetet, mint például Kapj rá! Mert a hal finom, vagy Kapj rá! Mert a hal egészséges.

Színes, figyelemfelkeltő logó fémjelzi a kampányt – pontosan kiket kívánnak megcélolni, kik alkotják a célcsoportot?

Králik Helga: A kreatív koncepció megalkotásakor azt tartottuk szem előtt, hogy – akárcsak a kampány szlogen estében – az arculat is frissességet tükrözzön, figyelemfelkeltő és jól beazonosítható legyen. A célcsoportot a piackutatás eredményei alapján két markánsan különböző trendre ültetjük rá. Az 50 év felettiekben – akikre a hagyományos halételek

szeretete a jellemző – tovább erősítjük, hogy a halfogyasztás hagyományokat követő, közösségépítő, ugyanakkor egészségmegőrző. Az 50 év alattiaknak arra szeretnénk felhívni a figyelmét, hogy a halfogyasztás egészséges, trendi, a reformétkezésbe jól beilleszthető, a halételek pedig gyorsan elkészíthetők is lehetnek.

Elindult a weboldal, a www.kapjra.hu- milyen tartalmakkal találkozhatnak itt a fogyasztók?

Králik Helga: Nagyon büszkék vagyunk erre a portálra, főleg, mert egyértelmű tetszést aratott a felhasználók körében mind megjelenésében, mind tartalmában. Átláthatóan összefogja a kampányhoz kapcsolódó információs anyagokat, például a fényképekkel tarkított sajtóközleményeket, receptgyűjteményeket, konyhatechnológiával kapcsolatos írásokat. A fókuszsoportos kutatásban a megkérdezettek nagyon hasznosnak tartották a menüpontok tartalmát, különös tekintettel a halkészítési konyhatechnológiákat bemutató videókra, a boltkeresőre, de más egyéb információk a halakról és az egyéb pontok is izgalmasnak bizonyultak számukra. Fontosnak tartjuk, hogy a tartalom hiteles legyen, így szakértők – dietetikus, séf és élelmiszerbiztonsági szakember – is csatlakoznak, a website szakértői csapatához, hiszen szeretnénk, ha a portál népszerű lenne.

Marketing és PR-vonalon milyen eszközöket vetnek be a kampány során?

Dr. Temesváry Kriszta: Komplex szakmai és fogyasztói PR-tervet dolgoztunk ki, híreinkkel, közleményeinkkel a lehető legszélesebb réteget kívánjuk megszólítani és halfogyasztásra ösztönözni. Az elmúlt hónapokban több sajtóanyagot is kiadtunk, ebből kettő szakmai közlemény volt, de a bulvár lapokat is megcéloltuk könnyedebb hangvételű sajtóanyagokkal.



Králik Helga

Anyagaink megjelentek többek között országos napilapokban – Blikk, Bors, Metropol –, népszerű online felületeken – például VG.hu, HVG.hu, NL Cafe, Hirado.hu, továbbá olyan nyomtatott magazinokban, mint a Diéta és Fitnesz, Kiskegyed, Epizód, de szerepeltünk a SportKlub magazinműsorában is. Terveink között szerepelnek különféle sajtóesemények és -tájékoztatók megszervezése, fotóközpontú, „bulváros” sajtóanyagok és szeretnénk minél több szakmai hírrel is ellátni a médiát. Ehhez nagy segítséget nyújt az a nagyszabású átfogó felmérés, amely a magyar lakosság halfogyasztási szokásait kutatta, és amely számos érdekes statisztikai adatot adott arról, hogy a magyarok milyen halat fogyasztanak szívesen és főleg mikor, hol vásárolnak belőle, mik a fenntartásaik ezzel az étellel, mit gondolnak a halas fogásokról. Kiderült: a magyarok harmada rajong a halas ételekért, egészséges, könnyű tápláléknak gondoljuk, a megkérdezettek 44,2%-a heti, illetve havi rendszerességgel eszik halat, ám fejenként mindössze 4 kilót fogyasztunk belőle egy évben.

Králik Helga: A marketingaktivitások közül a várható média megjelenéseket emelném ki, széles körben szeretnénk népszerűsíteni a honlapot és az üzenetet, hogy kapjanak rá a halfogyasztásra



Dr. Temesváry Kriszta

az emberek. Lesz print, elektronikus és online megjelenésünk is. Most két közbeszerzés van folyamatban, az egyikben reklám spotot, receptek elkészítését bemutató videoblogot és ismeretterjesztő kisfilmek elkészítését írjuk ki, a másik pedig a médiavásárlás lesz, ami kulcsfontosságú a kampány szempontjából.

Mely külföldi kampányokat inspirálták a hazai kampányt?

Dr. Temesváry Kriszta: Más országokban valóban sikeres kampányokon vannak már túl. Dániában például 2005 és 2010 között végeztek halfogyasztást ösztönző kampányt, de Angliában is megnőtt a haltermékek kereslete egy egyéves kampány nyomán 2011-ben. A siker érdekében mindenhol jelentős összefogás történt – mi is ezt szeretnénk megvalósítani. Az ajánlások szerint hetente legalább kétszer kellene halat enni, ez ugyanis jelentősen csökkentené a szív- és érrendszeri megbetegedések gyakoriságát. Már csak emiatt is fontos a halételek népszerűsítése, hogy az egy főre jutó halfogyasztás 20-25%-kal növekedhessen.

Terveink szerint 2015 nyarán a piackutatást megismételjük, a kampány eredményeit értékeljük és közzétesszük.

MOLNÁR ÁGNES

A halászat arcképcsarnokában bemutatjuk Demeter Krisztián kollégát

Először akkor találkoztunk, amikor külsős óraadóként haltenyésztést oktattam Óváron, ahol te agrármérnök szakon tanultál. Úgy emlékszem, hogy elég messziről kerültél oda.

Igen, az ország másik végéből, Tiszavasváriból jelentkeztem Mosonmagyaróvárra. Közelebb lett volna Debrecen és Gödöllő is, de abban az időben még csak Óváron foglalkoztak élelmiszer-minősbiztosító agrármérnök képzéssel, amit második szakként mindenképpen szerettem volna felvenni. Bár a szívem mindig az állattenyésztéshez húzott, úgy gondoltam, hogy az élelmiszeres szakmával nagyobb eséllyel találok olyan állást, ami biztos megélhetést nyújt. Így aztán párhuzamos képzésben elvégeztem mindkettőt, gondoltam abból nem lehet baj...

Mi volt az, és mikor, ami először a halakhoz húzta a szívedet?

Sok gyerekkori emlékem van, a vizekhez való vonzódás nagyon korán jött. Otthon közel volt a Keleti-főcsatorna, a kanálisok, övcsatornák, nagyszüleimmel gyakran mentünk a Tiszához. Porcsalmai nagyszüleimnél pedig a Szamos, a Vajás, a tyukodi horgászók voltak azok a vizek, ahová már négy-öt évesen is szívesen vittem ki magamat biciklivel, kilenc évvel idősebb nagybátyám nem kis bánatára, akinek állhatatos szurkolója és kerékkötője voltam horgászatai alkalmával. Láttam a csordást kézzel halat fogni, máskor megláttam a fél falut villával, sebtében eszkábált szákokkal halat fogni, amikor a Vajásba szivárgott valamelyik kenderáztató vize. Mindenki halat fogott, én is halat akartam fogni, horoggal, bottal! Végül kitartásom (kitartó könyörgésem) eredményeképpen 1983-ban kiválthatam az első horgász engedélyemet és megkaptam az első horgászbotomat. Eleinte vérbeli „kocapecás” módon üldöztem a halakat, később nevelőapám hatására sokat finomodtak a módszereim és horgász eszközeim. Így kezdődött.

Ugye téged már Szathmári László tanár úr is tanított?



Demeter Krisztián

Végzős voltam már, amikor Szathmári tanár úr Óvárra érkezett. Egy félév erejéig tanított, nagyon sok hasznos tudást szedtem össze az új típusú ketrecek előnyeiről, a takarmányozás húsminőségre gyakorolt hatásáról, és az ehhez szorosan kapcsolódó prém minőségről, merthogy mia Nyúl és prémesállattenyésztés című tárgy keretein belül találkoztunk először.

Sokat kellett keresgélned ahhoz, hogy halas állást találj?

Az utolsó két egyetemi év alatt már sejtettem, hogy hiába jó szakma a minősbiztosítás, hiába tetszik a műszeres analitika, a hal erősebb lesz annál, mintsem, hogy pusztán kedvtelés maradjon. Agrármérnöki diploma dolgozatomat a Tiszadobi-holtág halgazdálkodási tervének vizsgálatából írtam Késmárki István professzor úr vezetésével. Kísérleteztem természetes vízen a törpeharcsák csapdázását segítő csalogató anyagok hatásaival. A Tiszatér társulásnál pályázatokat írtunk a tiszadadai, tiszaezlári holtágak rekonstrukciójához, ezen kívül tanultam szorgalmasan, hogy szükség esetén jó ajánlásokkal tudjak jelentkezni egy esetleges halas állásra. Néhány hónappal a végzést követően adódott is a lehetőség és a Balatoni Halászati Rt. I. sz. üzemejégének vezetője lettem viszonylag jó elméleti tudással, és majdnem nulla tőgazdálkodási

gyakorlati ismerettel. Visszagondolva elég vakmerő dolognak látszik, de valahogy mindenkinek el kell kezdeni.

Mit találtál a legérdekesebbnek, illetve a legkevésbé vonzónak a BHRT-nél végzett munkád során?

Egy kezdőnek minden érdekes. Érdekesnek, és egyben ijesztőnek tűnt a feladatok mennyisége, azok összehangolása, a közös hang megtalálása az emberekkel, hogy fent maradjak újoncként a mély víz tetején és ne nyomjon le az elvárások súlya. Gondolom, sokak számára ismerős helyzet ez, szerencsére azonban nem voltam teljesen magamra hagyva a munkában.

Az akkori kollégák közül kiknek köszönhetsz sokat, tőlük mit tanultál?

Nagyon sokat köszönhetek Bodó Ivánnak, aki az elejétől fogva segített a munkaszervezésben, megismertetett a helyi adottságokkal, és tanácsokat adott úgy, hogy soha nem éreztem vele, mennyire hiányosak a gyakorlati ismereteim. Koltai Tamással pedig egy időben kerültünk a vállalatához, övé lett a II. üzemejég, sűrűn cseréltünk tapasztalatokat az újonnan adódó helyzetekről, feladatokról. Bár már nem dolgozunk együtt, mégis hosszan tudjuk elemezgetni a minden évben felmerülő szakmai meglepetéseket, kiváltképp a szaporítási időszakban. Iván a távozásomkor még ki is stafírozott, kaptam tőle egy komondor kölyköt, aki mindmáig töretlenül őrzi a tanyát Szilfáson, annak ellenére, hogy már bőven túl van élete delén.

Hogyan kerültél a Dalmand Zrt.-hez? Hívtak, vagy te vágytál valami másra?

Már egész jól belerázódtam a munkába a BHRT-nél, amikor egy ismerősöm szólt, hogy Dalmandra keresnek halászati ágazatvezetőt, nem lenne-e kedvem elvállalni. Nagyon örültem, amikor a Balatonhoz kerültem, nagy múltú, nagynevű vállalat volt, egy pályakezdő álma, de állami céggként abban az időben nem tudott olyan juttatást adni, hogy abból félre is lehessen tenni, pedig nagyon takarékos életmódot folytattunk akkor még csak leendő feleségemmel. Dalmandról

A Halászat Arcképcsarnoka

viszont olyan ajánlatot kaptam, amit nem lehetett visszautasítani. Mai szóhasználattal élve el lehetne úgy intézni, hogy „fiatal voltam és kellett a pénz”, de itt ennél jóval többről volt szó: előrelépésről, teljes hatáskörrel, tervezhető családi életéről. Itt is ragadtam, lassan tíz éve vagyok dalmandi munkavállaló.

Azt tudom, hogy a Bonafarm egy nagyon összetett, mezőgazdasági vállalkozás. Mi ebben a Dalmand ZRt. szerepe, és hogyan illik ebbe a halászati ágazatok jövője?

A Bonafarm Csoport Magyarország piacvezető élelmiszeripari vállalatcsoportja. Mezőgazdasági vonalon négy, élelmiszeripari oldalon három vállalat alkotja. A négy mezőgazdasági cég egyike a Dalmand ZRt. A mezőgazdaságnál közel harmincezer hektáron folyik szántóföldi gazdálkodás kiemelt jelentőségű a sertés, a szarvasmarha, a baromfitenyésztés és a takarmánygyártás. Ezek mellett dolgozik a halászati ágazat a maga 260 hektáros tőrendszere. A fentiekből, gondolom, világosan látszik, hogy nem a halászat adja a cégcsoport fő árbevételét, ettől függetlenül nem lehet azt mondani, hogy el lennének hanyagolva. Minden ágazat önálló elszámolási egységként működik, így önmagához mérten mindenkinek lehetősége van fejlesztésre, új technológiák bevezetésére, ezzel együtt mindenkítő elvárás a fenntartható működés.

Nagyon tetszik az a nevelő és telelő rendszer, amit három éve építtettek. Jól tudom, hogy annak a megtervezése részben a te feladatod volt?

A helyi adottságokat és igényeket összehangolva „megrendelőként” nekem kellett a lehető legkörültekintőbben meghatároznom, hogy mik az elvárások az építendő rendszerrel kapcsolatban. Az alapvető cél az volt, hogy kialakítsunk egy olyan, víztakarékos módon üzemeltethető rendszert, amiben tudunk teleltetni, előnevelni, és az egyébként üresjáratú időszakban (július-október) intenzív halnevelést folytatni. Ezekből az elvárásokból bontakozott ki aztán a nyolc, egyenként 1225 m² területű fóliamedrű medence terve, sokféle víz-irányítási lehetőséggel. Amíg csak fejből és papíron létezett addig folyamatosan egyeztetettünk a tervezőkkel,



így végül majdnem teljesen olyan lett, mint amilyennek megálmodtuk. Lakva ismerjük meg ez is, ebből adódóan van egy-két apróság, amin ma már változtatnék, de ezek nem jelentős dolgok, ezektől még jól működik a létesítmény.

Hallottam tőled, hogy a halastavak mellett a növénytermesztési ágazat öntözési igényeit is ezekből kívánjátok kielégíteni. Mennyire kell ebben a tekintetben kompromisszumot kötnetek, és milyen jövőbeni stratégiai elképzelések vannak a haltenyésztés tekintetében?

Már maga a telettető, előnevelő rendszer is a kompromisszum része. Völgyzárógátas tavakon gazdálkodunk, így az őszi és téli csapadék tárolása, megtartása számunkra létfontosságú. Ha ebből még öntözni is szeretnénk, akkor különösen meg kell gondolni, hogy milyen módszereket alkalmazunk a telettetés, előnevelés, esetleges intenzív nevelés során. Mivel a telettetés és az intenzív nevelés vízigénye igen magas, meg kellett oldanunk, hogy ez a vízmennyiség ne vesszen el. Ha emelni kell az öntözővíz tározó szintjét, akkor átfolyással dolgozunk, ha nincs szükség a víz egyéb felhasználására, akkor tavi recirkulációs módon üzemelünk. Különösen aszályos években előfordulhat, hogy a nagy párolgási veszteségek miatt csak nyári halászat beiktatásával, teljes tőeresztéssel tudunk pótlást adni az öntöző üzemnek, de ezek a lehetőségek előre be vannak tervezve. Már a soron következő év tervezése során kijelöljük, hogy szükség esetén melyikhez kell majd hozzányúlni a huszonkilenc tó közül.

Úgy kell elképzelni, hogy összeállt egy olyan növény, sertés, tőgazdálkodási integráció, amelyben a halászati ágazat adja a vizet (a haltermelés feladása nélkül), a sertés ágazat szilfási telepe pedig a hígtrágya szeparálás révén, az öntözővel precíziósan kijuttatható tápanyagot. A kettőnek a haszna nagy értékű növénykultúrák (főként vetőmag) termelésének eredményében realizálódik. Ezekén túl, a nevelőtavak elhelyezkedése, berendezései lehetőséget adnak az egész éves működtetésre, ezt kihasználva gyűjtögetjük a tapasztalatokat a harcsa ivadék tápos nevelésével kapcsolatban, idén ebben a témában már egész jó eredményeket értünk el.

Nyilván a komoly napi termelés-irányítási munka mellett kevés idő juthat a továbbképzésre. Örülök annak, hogy ilyen leterhelés mellett is levelező doktoranduszként a halászat tudományos kérdéseivel is foglalkozol. Van-e lehetőség arra, hogy a cégnél egy-egy olyan kísérletet is elvégezzetek, ami kutatási eredményeket céloz?

A piacgazdaság, a versenyhelyzet miatt minden ágazat számára fontos a folyamatos fejlődés, nem kivétel ez alól a halászati ágazat sem. Új technológiákat nem lehet csak úgy, minden előzmény nélkül bevezetni, fontosak az előzetes kutatások, amelyek megalapozzák ezek létjogosultságát. Az lenne a baj, ha ezekre nem lenne lehetőség. A gyakorlat orientáltabb kísérletek mellett megvan a helyük azoknak is, amelyek apróbb dolgokra derítenek

A Halászat Arcképcsarnoka

fényt, hiszen ezek lehetnek az alapjai későbbi nagyobb célkitűzéseknek. A cégszoportnál általános dolog ez, mi is végzünk vizsgálatokat kollégáimmal, többek között harcsa és sügér témakörökben is. Mindezek mellett gyakran vehetünk részt különböző témájú vezetőképzéseken, hogy ne csak szakmai oldalról pallérozódjunk.

Mikor hallhatunk téged előadni egy halászati fórumon, és miről számolnál be legszívesebben, ami a halas kollégák számára is újdonság lehet?

Az általam ismert kutatások, mások beszámolóí és saját tapasztalatok alapján nagy lehetőséget látok a harcsa intenzív-, fél intenzív nevelésében. Említettem, hogy nálunk is jó eredményekkel szerepel ez a faj. Szívesen beszélek bármikor a legújabban szerzett ismereteinkről, biztos vagyok benne, hogy máshol is jól kamatoztathatók lennének ezek a tapasztalatok. Jó eredményeket

kaptunk a sügér szaporításának a terén is, ez olyan téma, aminek a helyi viszonyokhoz való adaptálásán (egységesebb méretű, jobb tömeggyarapodási mutatókkal rendelkező állomány kialakítása) még bőven van mit dolgozni.

Gyönyörű a dímbes-dombos táj Dalmandon és környékén. Gyerekeknek csodaszép élményeket rejt a tó melléki ház az udvarral. Mégis feleségeddel, Vikivel hogyan oldjátok meg a gyerekekneveléshez kötődő logisztikai feladatokat.

Igyekszünk úgy megosztani ezeket egymás között, hogy mindketten sokat tudjunk foglalkozni a gyerekekkel. Persze így is neki jut a több munka, hiszen Regina, kisebbik lányunk még nem jár óvodába, ott-hon osztogatja a feladatokat. Bori már öt éves nagylány, idén már az amur szaporításban is segédkezett, törölte az edényeket, keverte az ikrát.

Nekem a jó munkához szükség

van az általuk nyújtott biztonságra, egyensúlyra. Hálás lehetek nekik, kint lakunk a halastavaknál, ahonnan sok dolgot sokkal bonyolultabb elintézni, mint bármely településről, mégsem panaszkodnak soha. Legalábbis előttem nem, pedig akadnak izgalmas helyzetek. Tavaly márciusban például, amikor Regina születését vártuk és megérkezett az országot is lebénító hófúvás. Fogalmam sem volt, hogy szükség esetén hogyan fogunk kijutni a tanyáról, mert az állandó szél folyamatosan pakolta a havat hol ide, hol oda. Itt aztán nem lehetett előre tervezni, ráadásul még nyugodtnak és magabiztosnak is kellett látszanom, pedig nagyon nem voltam egyik sem. Szerencsére türelmes volt a kicsi, és megvárta az enyhülést.

Végezetül jó egészséget, sok halat és öntözött kukoricát kívánok neked és munkatársaidnak.

DR. BERCSÉNYI MIKLÓS

Felmérés a halfeldolgozó üzemek helyzetéről és lehetőségeiről

Az Európai Tengerügyi és Halászati Alapról (ETHA) szóló 508/2014/EU rendelet prioritásainak megfelelően a 2014-2020-as programozási időszakra vonatkozó Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP) elindításának egyik feltétele az ágazati statisztikai adatok gyűjtésének és elemzésének kialakítása és harmonizálása az európai uniós szempontrendszerhez. Ennek megvalósítására a korábban még Vidékfejlesztési Minisztériumban fennálló Erdészeti, Halászati és Vadászati Főosztály Halgazdálkodási és Halászati Operatív Program Irányító Hatósága egy technikai segítségnyújtási projektet készített elő és bízta meg az Agrárgazdasági Kutató Intézetet - mint gazdasági és politikai érdekektől mentes szervezetet - a következő programozási időszakra vonatkozó feladatok végrehajtásával. A munka elvégzésére két év áll rendelkezésre, ez idő alatt az AKI szervesen bekapcsolódik a HOP monitoringjába és az EU számára kötelezően nyújtandó indikátorok

megalkotásába, prezentációjába is.

A projektben szereplő feladatok hatékony elvégzésére az intézetben belül munkacsoportokat hoztunk létre. A projekt első részében a magyarországi halfeldolgozó üzemek helyzetének és termelésének felmérése bizonyult a legösszetettebb feladatnak. Ezt szeretném most bemutatni és összefoglalni, hogy milyen eredményekre jutottunk. Kollégáimmal primer piackutatást végeztünk kvantitatív és kvalitatív módszerrel, továbbá standardizált kérdőívek és személyes megkeresésen alapuló mélyinterjú együttes alkalmazásával válaszoltuk meg az Irányító Hatóság több kérdéskörét. A kérdőíves felmérés eredményeit felhasználva elkészítettünk egy kiadványt is a halfeldolgozó, az átsomagoló és a halkereskedelemmel foglalkozó kis- és középvállalkozások helyzetéről, feltártuk problémáikat és a fejlődésüket gátló tényezőket.

Az elkészített elemzéssel kívántunk kellő alapot adni arra, hogy az elkövetkezendő támogatási időszakban az eddig

felhalmozott tapasztalatok alapján, az új stratégia és operatív program kidolgozása során a halfeldolgozó szakágazat versenyképes fejlődéséhez a leginkább igazodó támogatási rendszer jöjjön létre.

Az már rögtön a kutatásunk elején kiderült, hogy a halfeldolgozóipar nehéz és kemény kihívások előtt áll, a rájuk nehezedő nyomás nem csökkent az elmúlt években sem. A belső piacok élénkítésén túlmenően szükség van a szakágazati innováció fejlesztésére, különösen a technológia- és a termékfejlesztés területén.

A magyarországi halfeldolgozó szakágazat feldolgozási tevékenységét vizsgálva megállapítható, hogy az ágazat a különböző fajú édesvízi és tengeri halak feldolgozását végzi, üzemenként változó feldolgozottsági szintig, változó végtermék-kibocsátásig. A halfeldolgozás szakágazatban megállapítható, hogy a kisszámú élőhal feldolgozást is végző üzemek között alapvetően a kis üzemméretek a jellemzőek.

A magyarországi halfeldolgozás helyzetével és termelésével kapcsolatban,

21 vállalkozás bevonásával készített felmérés alapján kijelenthető, hogy a tevékenység igen koncentrált, önállóan ritkán fenntartható, a kapacitáskihasználtság rendkívül alacsony. A cégek jellemzően a haltermelés mellett, a piaci igények kielégítése, illetve a hozzáadott érték növelése céljából végzik saját alapanyagaik primer, esetleg szekunder feldolgozását, vagy a kereskedelem főtevékenységen belül fagyasztott hal-átsomagolással foglalkoznak. Azok az üzemek, amelyek az utóbbi években nem diverzifikálták a tevékenységüket – néhány kisebb vállalkozás kivételével – felszámolás alatt, vagy az előtt állnak.

A hazai halfogyasztás ugyan kismértékben, de növekedett, azonban még mindig a téli, azaz a karácsonyi időszakra összpontosul, így az éves feldolgozás csaknem 40 százaléka az október-december hónapokra esik. Az édesvízi halfeldolgozásunk mintegy 60 százaléka (1124 tonna) hazai eredetű volt 2013-ban, értéke 800 millió forint körülire becsülhető a válaszadók által megadott adatok alapján. Az összes mennyiséget tekintve a mintába került cégek legnagyobb arányban (72 százalékban) pontyot és busát dolgoztak fel, csaknem kizárólag tisztítatlan alapanyagot. Az EU tagországaiból érkező (felhívjuk a figyelmet a közvetítő kereskedelem lehetőségére) édesvízi halfeldolgozásunk 30 százalék, az EU-n kívülről behozott 10 százalék körülire tehető. Az édesvízihalimportunk jellemző halfajai a pangasius (53 százalék), a pisztráng (25 százalék) és a ponty (17 százalék).

A feldolgozottsági szintet tekintve a felmérésben résztvevő üzemek döntően fagyasztott halat csomagoltak át (60 százalék), valamint egész, tisztítatlan halat pikkelyeztek, beleztek (35 százalék) 2013-ban. A megkérdezett halfeldolgozók technológiai fejlettsége – saját bevallásuk szerint – elmarad a nyugat-európai versenytársakétól. Az üzemekben használt technológiai berendezések átlagos kora 8 év, bekerülési értéke 700 millió forintra tehető. A stabil és mobil gépek együttes szokásos piaci értéke csaknem 1 milliárd forint, átlagos koruk 7 év. Kevesen – a megkérdezettek 43 százaléka – vettek igénybe valamilyen támogatást 2003-2013 között, mindössze két cég pályázott technológiafejlesztésre. Az államilag támogatott fejlesztési hitelek felvételét a válaszadók fele tartotta kedve-

ző lehetőségnek, a harmaduk nem tudja kigazdálkodni annak költségeit. Nem véletlen, hogy a jövőbeni támogatásra vonatkozóan a válaszadók a technológia korszerűsítését említették első helyen, a hitelekkel kapcsolatban pedig a KKV-k számára is elérhető, kisebb léptékű hitelkonstrukciók kialakítását tartották elengedhetetlennek.

Megállapítható, hogy kifejezetten halfeldolgozó szakmunkás képzés nincs. Az üzemek maguk tanítják be a felvett dolgozókat az egyes feldolgozási technológiai folyamatok elvégzésére és így a húsiptól, vagy baromfiipartól átkerült szakmunkásokból válik idővel a halfeldolgozó szakmunkás. Az ágazat fejlődése a saját kinevelésű értékes szakmunkások megtartását igényli, amelyet a mai rapszodikus, kampányszerű feldolgozási feladatok még nem tesznek lehetővé. Az üzemeknél a rendszertelen, naponta előre nem prognosztizálható halfogas, valamint az év közbeni erősen változó mennyiségű feldolgozási feladatok, mint a karácsonyi csúcs, valamint a nyári visszaesés együttes kedvezőtlen hatásának eredménye, hogy sem a munkaellátottság, sem a fizetés tekintetében nem versenyképes az ágazat a hús-, vagy a baromfiiparral.

A hazai szakágazatot értékelve az egyik legnagyobb nehézséget a termékek alacsony feldolgozottsági szintjében és a szálkamentes termékgyártásban találtuk. A feldolgozás vonatkozásában főként termékfejlesztésre lenne szükség, annak érdekében, hogy a Magyarországon előállított termékek hazai és a nemzetközi mezőnyben is piacképesek legyenek. A problémák közül az alacsony belső fogyasztást is kiemeljük: „az alacsony jövedelmek miatt az emberek nem tudják megválogatni az étrendjüket”. Bízató tendencia azonban, hogy a fogyasztási szokások egyre inkább a feldolgozott termékek irányába tolódnak el.

Az uniós fejlesztési források a hazai halágazatban látványos fejlődést indukáltak, a további fejlesztések ütemét azonban lassítja a pályázati önrész magas aránya, ami az állami és magántulajdonú vállalkozások számára egyaránt nehézséget okoz. További, fejlesztésre szoruló terület a piacra jutás, a közösségi szintű marketing támogatása. A szakágazat fejlődését előrelendítené, ha a támogatások mellett a banki hitelek a kisebb feldolgozók számára is könnyebben elér-

hetővé válnának, ebben segítséget főként az állami garanciavállalás jelenthetne.

A szakágazat egészére jellemző hogy hiányzik a piaci szereplők között az együttműködés, az összefogás. A halfeldolgozást nagymértékben befolyásolja, hogy nincs megfelelő minőségű és mennyiségű állandó halkínálat, így a szektor nem képes megfelelni a kereskedelem és a fogyasztók elvárásainak. A kitörési pont az összefogás, a közös fellépés, a koncentráció, a feldolgozás korszerűsítése, a jó minőségű folyamatos kínálat kialakítása. Ennek érdekében, a halfeldolgozó üzemekhez közeli halaspiacok ellátására, a regionális beszerző központok kialakítására, valamint a helyi úthálózatok fejlesztésére kell nagy hangsúlyt helyezni.

Kitörési pontként fogalmazódik meg a közétkeztetés, különösen a gyermek-élelmezés ellátása az ágazat számára, de csak akkor, ha az ezzel kapcsolatos közbeszerzést érintő szabályozás változik. A közbeszerzéses vásárlás miatt ugyanis folyamatosan nyomott áron kell az érintett intézményeknek értékesíteni, és számítani kell a fizetési határidők jelentős kitolódására is. Optimizmusra adhat okot az innovatív vállalkozások azon törekvése, amely a szálkamentes hal termelését célozza meg, amely akár a „Menza minta=Mintamenza” program keretén belül is bekerülhet a közétkeztetésbe. A programban több haltermelő, feldolgozó üzem is részt tudna venni, mert a szükséges halmennyiséget csak összefogva lehetne folyamatosan biztosítani.

Az interjúk során kiderült, hogy a turizmus erősödése és a halfogyasztási szokások között összefüggés mutatható ki; a külföldi turisták mindinkább keresik a halas éttermeket. Komolyan kell venni az úgynevezett „fapados fogyasztókat”, azokat a fiatal turistákat, akik fapados járatokkal Budapestre jönnek és kifejezetten keresik a jó halételeket.

A bővülő számú, korszerű technológiával felszerelt halfeldolgozó üzemek nagy hangsúlyt kell, hogy helyezzenek a hagyományos haltermékek továbbfejlesztése mellett a piacon sikerrel értékesíthető új termékek fejlesztésére. Jelentősen támogatni szükséges azon törekvéseket, hogy minél több versenyképes halterméket előállító üzem jelenhessen meg termékeivel az európai piacokon is.

LUKÁCSIK MÓNICA (AKI)

Herman Ottó, a magyar tudományos haltant megalapozó polihisztor

A száz éve elhunyt Herman Ottót számos tudományterület, köztük a haltan is joggal tekintheti saját tudósának. Ő volt az, aki hatalmas munkával, a megsemmisülés előtti utolsó pillanatban összegyűjtötte az ősi magyar halászat módszereit, néprajzi, nyelvészeti és kultúrtörténeti vonatkozásait. De az általa 1887-ben megírt „A magyar halászat könyve”, nemcsak ezért vált legendássá. Második kötete egy igazi alapmű. A halak anatómiája, rendszertana, a fajok leírása és népi elnevezése olyan tudományos igényű értekezés, mely ízes stílusával még ma is lenyűgözi az olvasót. Varázslatos könyv, mely ha fogékony pillanatban kerül egy ifjú kezébe, biztosan az ichtológia felé fordítja olvasója agyát és szívét. Sokan voltunk így ebben a hazában.

A polihisztor Herman Ottó, aki gyakorlatilag iskolázatlanul vált korának legnagyobb hatású tudósává, számunkra elsősorban a magyar tudományos haltan atyja, de több tudományterületen is maradandót alkotott. A haltan mellett ő volt a hazai néprajz, az ősrégészet, a pókászat, a madártan, de még a tudományos ismeretterjesztő irodalom megalapozója is. Számtalan intézetet és társaságot alapított, újságíróként is aktív volt a közéletben, s parlamenti képviselőként Magyarország függetlenségéért küzdött. Ezek ismeretében talán meglepő, hogy német családban született a felvidéki Breznóbányán (Brezno), és a magyar nyelvet csak hétéves korában tanulta meg. Később a nevét Carl Otto Herrmann-ról Herman Ottóra változtatta, születési helyét is önkényesen Miskolc-Hámorba helyezte át, pedig valójában itt csak korai iskoláseveit töltötte. De innen indult hosszú és kanyargós útjára, hogy öregkorára ide érkezzen meg. Ma is itt nyugszik a hámori temetőben.

Konfliktusokat nem kerülő alkata közismert volt a korabeli társasági életben. Nyíltszívű, hajlíthatatlan jelleme és lenyűgöző tudományos



Herman Ottó (1835 - 1914)

teljesítménye száz év elteltével is a köztudatban tartja őt, s mint kivételes, halhatatlan elme előtt, 2014-ben emlékével tisztelgünk.

Herman Ottó állhatatos munkájával máig ható lökést adott a korabeli hazai tudománynak. Hogy mindezt hogyan tudta megtenni egy autodidakta géplakatostanonc, arra a tehetség mellett más magyarázatnak is lennie kell. Mintha ő egymaga szeretne volna bepótolni azt a lemaradást, amit kora hazai tudománya viselt magán Európához képest.

Kiválóan tetten érhető mindez az 1887-ben megjelent, mintegy ezer oldalas „A Magyar Halászat Könyve” című kétkötetes munkájában, mely alapmű a hazai haltan és a halászattal foglalkozó néprajz, illetve nyelvészet világában. Látványos illusztrációival és tipográfiai díszítéseivel olyan könyvet készített, amely nem csak tartalmában, de megjelenésében is európai színvonalú. A könyv első kötete, ahogy ő mondja, az ember és a hal viszonyából kiindulva a sokszínű halászmesterség leírását adja, míg második kötete magát a halat veszi tudományos igényességgel célba. Az általános anatómián túl fajonként taglalja a hazai halakat, kiter leírásukra, életmódjukra, Kárpát-medencei elterjedésükre, speciális fogási módszereikre, gyakran

személyes megfigyeléseivel színesítve az amúgy sem száraz szakszöveget. A kötet egy hatalmas „mesterszótárral” is kiegészül, mely a halászmesterség szakszavait magyarázza el, valamint latin halnevek szerinti alfabetikus sorrendben számba veszi a fajok népies neveit, majd a német, szláv és „oláh” halneveket is. A kötetet Herman Ottó saját kezű, gyönyörű halábrázolásai zárják kilenc oldalon keresztül.

A könyvből kiviláglik a szerző kivételes tehetsége, sugárzik belőle az alaposság, a maximalizmus és az elhivatottság. Herman Ottó ezzel a könyvvel olyan alapművet alkotott, mely közel 150 év után sem veszített értékeiből. A haltani kutatók féltve őrzik könyvtárukban a könyvet, ha sikerült megszerezniük, s gyakran forgatják is.

Zoológusként a halak mellett a saskákat, a pókokat, a madarakat és vonulásukat tanulmányozta. Néprajztudósként a halászat mellett a pásztorkodás témája izgatta. Kiváló ősrégészként felismerte a bükki ősemlékletet, ennek elismertetéséért legalább olyan heves harcot vívott, mint nyelvészként a nyelvújítók túlkapásai ellen. E csaták közti „békeidőben” azon dolgozott, hogy a halászat és pásztorkodás nyelvkincsét, a népnyelv kifejezéseit gyűjtse, és a létező magyar kifejezéseket a tudományos nyelvbe beemelje. Minde mellett pályáján fontos szerep jutott a publicisztikának, az ismeretterjesztésnek, a fényképészetnek, valamint a művészi színvonalú természet- és a néprajzi hitelességű hangszerábrázolásoknak. Az ezerarcú tehetség sokszínű tevékenysége kapcsán a közös nevezőt – minden részletre kiterjedő figyelmén túl – szenvedélyessége jelentette. Mindez megmaradt benne még akkor is, mikor politikusként, tudományszervezőként, közéleti személyiségként, de mindenekelőtt igazi véleményformálóként pályája csúcsára érkezett.

Függetlenség párti politikus volt, nagy tisztelője Kossuthnak, s a nemzet

érdekében sosem volt rest szót emelni. Ikonikus, hosszú szakállas alakja, extravaganciája ekkor már széles körben ismertté vált, karikatúrák céltáblája is lett, amit bölcs humorral fogadott – miközben ő maga is jeleskedett mások karikírozásában.

A Millennium forgatagában nagy sikerű pavilonban mutatta be a magyar halászatot mint összoglalozást, ebből a kezdeményezésből nőtt ki a mai Magyar Mezőgazdasági Múzeum. Megalapította a Magyar Ornithológiai Központot, a későbbi Magyar Madártani Intézetet, valamint sikeres nemzetközi kongresszust szervezett. Legismertebb ismeretterjesztő munkáját, „A madarak hasznáról és káráról” című könyvét 1901-ben adták ki először, azóta számtalan kiadást ért meg. Részleteiben ma is iskolai tananyag, hiszen tökélyre fejlesztett, szép magyar nyelven, közérthetően szól a madarakról. Az általa kezdeményezett „Madarak és Fák Napját” máig minden évben megünnepeljük. 79 éves korában, halála évében



A magyar halászat könyve

jelent meg „A magyar pásztorok nyelvkincese” című, 800 oldalas kötete, méltó zárásaként egy emberfeletti teljesítményt mutató életnek.

Ha nem csupán magyar nyelven publikálta volna alapműveit, világhírré is szert tehetett volna. A maga korában nemzetközi szakmai körökben így is megkapta a méltó elismerést: egyebek között a francia Becsületrend lovagja lett.

Herman Ottó 14 könyvből, mintegy 1140 tételből álló bibliográfiája, tanulmányai, közzétett előadásai, illusztrációi, valamint a folyóiratok, a nevéhez kapcsolódó civil szervezetek, a tudományos központ, a róla elnevezett múzeum, a számos iskola és utca, valamint a tiszteletére állított szobrok, emléktáblák, mind-mind egy máig ható, példás személyiség halhatatlan jelentőségű hagyatékát és emlékét őrzik.

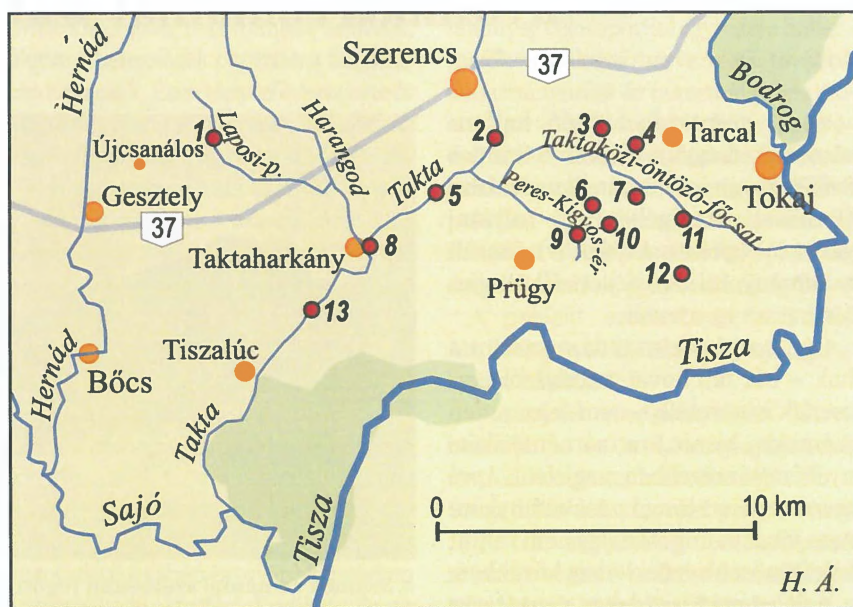
Vezessen minket Herman Ottó példája, akit minden érdekelt, és amibe belefogott, azt példamutató alapos-sággal és szeretettel művelte.

VIDA ANTAL
A HERMAN OTTÓ EMLÉKÉV
FŐSZERVEZŐJE

Amurgébek (*Perccottus glenii*) a Takta vízrendszerén

A Kárpát-medencéből 1998-ban, a Tisza-tóból publikálták elsőként az amurgéb szabadvízi előfordulását. Hamarosan nyilvánvalóvá vált azonban, hogy a víztározó nem kiindulópont, hanem csak közbülső állomás a Latorcán, Bodrogon és Tiszán folyásirányban gyors ütemben haladó faj terjeszkedésében. Az ország keleti felén számos vízterületen észlelték már, de a kolonizáció folyamata napjainkban is tart, s ennek következtében újabb és újabb helyeken tűnik fel. Példa erre a Takta vízrendszere, ahol az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai (Huber Attila és Zsolyomi Tamás), valamint a HUSK/1101/2.2.1/0004 számú interreg projektben közreműködő kutatók (Csipkés Roland, Diczházi István, Harka Ákos, Juhász Péter, Olajos Péter, Polyák László, Szepesi Zsolt) az utóbbi nyolc évben 13 új lelőhelyét azonosították az amurgébknek.

A térképvázlaton számokkal jelzett lelőhelyek nevére, földrajzi helyzetére



Az amurgéb észlelési helyei (1-13) a Takta vízrendszerén 2007 és 2014 között

és a fogás időpontjára vonatkozó pontos adatok a következők:

1. Laposi-patak, Újcsanáros
(N48°08'30,81", E21°02'38,54"),

2007. 05. 09.

2. Takta, Szerencs
(N48°07'44,62", E21°13'16,38"),
2014. 07. 04.

3. Nagy-tó, Mezőzombor, (N48° 08' 04,56", E21° 17' 14,24"),
2010. 05. 20.
4. Sark-ér, Tarcál, (N48° 08' 01,44", E21° 17' 53,59"),
2010. 05. 20.
5. Takta, Taktaszada
(N48° 06' 41,98", E21° 11' 18,16"),
2014. 05. 24.
6. Hódos-tó, Tarcál
(N48° 06' 14,79", E21° 17' 16,32"),
2008. 05. 14.
7. Kenyész-tó-lapos, Tarcál
(N48° 06' 45,34", E21° 19' 36,76"),
2011. 04. 27-29.
8. Takta, Taktaharkány
(N48° 04' 50,60", E21° 08' 42,76"),
2014. 06. 25.
9. Peres-Kígyós-ér, Prügy
(N48° 05' 32,85", E21° 16' 49,72"),
2008. 05. 14.
10. Tormás-tó, Tarcál
(N48° 05' 39,74", E21° 18' 14,33"),
2008. 05. 14.
11. Kengyel-lapos, Tarcál
(N48° 06' 00,12", E21° 20' 56,02"),
2009. 09. 22.
12. Báj-Tardosi-csatorna, Tarcál



Nászruhás hím amurgéb a Laposi-patakból (Huber Attila felvétele)

(N48° 04' 28,77", E21° 20' 45,39"),
2008. 05. 14.

13. Takta, Taktaharkány
(N48° 03' 43,88", E21° 06' 42,74"),
2014. 06. 25.

(A fogott példányok száma valamennyi
lelőhelyen 1 és 10 között változott.)

Folyóinkban a folyás irányában
gyorsan terjed az amurgéb, árral
szemben azonban igen lassan. A Ti-
szában már 1998-ban ott volt a Sajó
torkolatánál, de a Sajóból mindeddig
nem került elő. A Takta vízgyűjtő-

jén észlelt állomány tehát inkább
a Taktaközi-öntöző-főcsatornán át
érkezhetett a Tiszából. Az is lehet
azonban, hogy madarak közvetítet-
ték az ikráját, esetleg haltelepítés
során hurcolták be valamelyik tó-
gazdaságból. A Taktában elszapo-
rodó állomány előbb-utóbb eljut a
befogadó folyóba is, így a faj felbuk-
kanására a Sajó alsó szakaszán is
számítani lehet.

HARKA ÁKOS, HUBER ATTILA

Folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) a Szamos romániai szakaszán

2014. szeptember 9-én halfau-
nisztikai adatgyűjtés során a Szamos
Szilágy megyei szakaszán Benedekfalva
(Benesat) térségében egy folyami
géb (*Neogobius fluviatilis*) sikerült
zsákmányolni. A kifejlett állat teljes
testhossza 13 cm volt.

Egy horgász elmondása szerint a
hal – bár faji hovatartozásáról nin-
csenek ismereteik – nem ismeretlen
számukra, hiszen Szatmárnémeti kör-
nyékén már régebben megjelent. Apró
termete miatt horgászszákmányként
nem jöhet számításba, így nem váltott
ki különösebb érdeklődést körükben.

A dolog azért is érdekes, mert Harka
Ákos szóbeli közlése szerint a fajt a
folyó magyarországi szakaszán sem a
korábbi, sem a 2013. évi vizsgálatok
során nem észlelték, a jelenlétéről
csak most, a mi jelzésünk nyomán
bizonyosodtak meg.



A Szamos romániai szakaszán fogott folyami géb (Wilhelm Sándor felvétele)

A Fekete-tenger mellékéről hódító
útra indult gébfélék közül a tarka gé-
bet (*Proterorhinus semilunaris*) a
közelmúltban sikerült kimutatni az Ér
folyócskából, most ezzel az újabb fajjal
gazdagodott Partium halfaunája, s való-

színűleg jelen van a kaukázusi törpegéb
(*Knipowitschia caucasica*) is, amelyet
már megtaláltak a Szamos magyaror-
szági, országhatárhoz közeli szakaszán.

WILHELM SÁNDOR

A "FISHFARM" európai projekt a halgazdálkodók szakképzettségének fejlesztésére

Hat ország (Törökország, Lengyelország, Magyarország, Olaszország, Izland, Livánia) nyolc intézményének, szervezetének közreműködésével 2014 októberében befejeződött a „Qualification of Vocational Education and Skill Training for Aquaculture in Europe – FISHFARM” című Leonardo da Vinci projekt, melynek fő célkitűzése a haltermeléssel foglalkozó szakemberek továbbképzésének segítése volt. A partnerek közös munkájának eredményeként megszületett egy többnyelvű halgazdálkodással foglalkozó tananyag, mely elektronikus (e-learning) és hagyományos (könyv-) formában is elérhető az érdeklődő szakemberek számára. Az e-learning platform az önképzés olyan eszköze, melyhez minden érdeklődő néhány percet igénybe vevő regisztrációs művelet után csatlakozhat.

A platformon minden olyan információ elérhető, mely a gyakorló haltenyésztő, haltermelő, számára fontos lehet: szöveges dokumentumok (könyvek, tanulmányok, cikkek, bibliográfiák), illetve képek, filmek stb. Ezentúl minden fejezet végén tesztek segítségével ellenőrizhető a megszerzett tudás.

A FISHFARM-nak – mint innovációtranszfer típusú projektnek – az volt a célkitűzése, hogy létrehozzon egy tudományos igényű tananyagot a haltermelés és a ketreces haltartás területén, amely gyakorlati kérdések megoldásában ötleteket, megoldásokat, módszereket nyújt a szakterület érintett szereplőinek. A projekt megvalósítása érdekében létrejött konzorcium európai szinten nyújt segítséget a haltenyésztő, haltermelő gazdaságok számára.

A közös munka eredményeként megszületett tananyag tartalmazza a szakterület vonatkozó jogszabályait és a fenntartható akvakultúra teljes ismeretanyagát. A konzorcium tagjai között található egyetem, kutatóintézet, alapítvány, szövetség és egyéb intézmény:

- Balıkesir University, Balıkesir – koordinátor (Törökország);
- Çanakkale Onsekiz Mart Univer-

sity, Çanakkale (Törökország);

- Association of Regional Initiatives Development "Lacjum", Krakko (Lengyelország);
- Tudás Alapítvány, Hódmezővásárhely (Magyarország);
- Eurocultura, Vicenza (Olaszország);
- Institute of Freshwater Fisheries, Reykjavík (Izland);
- Ayvalık Fisheries Cooperative, Balıkesir (Törökország);
- Aleksandras Stulginskis University, Kaunas (Litvánia).

Az utóbbi időben megnövekedett a hal-felhérje iránti kereslet, ami magával hozta a különböző édes- és tengervízi halfajok termelésének növelését. Európában az éves haltermelés 460 000 t, a halfogyasztás pedig 22 kg/fő/év. Magyarországon ugyanez az adat 30 000 t/év, a halfogyasztás mértéke viszont csak 4 kg/fő/év.

Annak ellenére, hogy a korszerű technika megfelelő háttérrel biztosít a termelés magas szintű műveléséhez, mégis szükséges a különböző termelési tényezők optimalizálása a haltenyésztés gazdaságossága érdekében, hogy minimálisra csökkentsük azokat ökológiai hatásokat, melyeket a vízminőségi, mikrobiológiai, toxikológiai hatások, illetve a betegségek okoznak a tenyésztett halaknak. Ezen tényezők ismerete és ellenőrzés alatt tartása nélkül nehéz életképes akvakultúra ágazatot működtetni.

A haltakarmányozás során elkövetett hibák nemkívánatos komplikációkhoz vezethetnek, melyek többnyire a munkavállalók nem megfelelő felkészítésére, oktatására vezethetők vissza. A megbízható haltermelés másik fő problémája a magas elhullási arány a lárvaszakasz idején. Azok a tényezők, melyek befolyásolják a lárvák túlélését és minőségét, még nem eléggé ismertek. A versenyképesség érdekében a haltenyésztőknek, technikusoknak, illetve a szakképzésben és továbbképzésben közreműködő oktatóknak szükségük van korszerű ismereteket nyújtó tananyagokra a tenyészanyaggal, a lárvakultúrával, a betegségek kezelésével, a halak biológiájával, a ketreces haltenyésztéssel, tartással stb. kapcsolatban. A felmérések és a szakirodalom azt jelzik, hogy az az



Mucsi Imre (szerk.): Akvakultúra Szegeden – a SZEGEDFISH Kft. tevékenységének tükrében. Hódmezővásárhely, 2014, Tudás Alapítvány.

összehangolt erőfeszítés, amely az évek során összegyűlt ismeretanyagot egységes szerkezetben kívánja bemutatni, elengedhetetlen a szakterület fejlődéséhez.

A közös munkával létrehozott tananyag célcsoportjai egyrészt a haltermelők és szakmai szervezeteik, továbbá takarmányozási és takarmány-adalékanyagot előállító cégek, környezetvédelmi szervezetek, halászati és mezőgazdasági oktatási intézmények, illetve politikai döntéshozók Európa-szerte, másrészt a szak- és felnőttképzésben dolgozó tanárok, gyakorlati oktatók.

A projekt eredményei a Tudás Alapítvány és a FISHFARM projekt honlapján érhetők el.

A projekt eredményeinek létrehozásához és a tananyagfejlesztő munkához nagyban hozzájárult a Szegedfish Kft. tevékenysége, mely 1932-től napjainkig példamutató munkát végez a szakterületen. Munkásságának kiemelkedő eredménye a szegedi tükrös ponty kitenyésztése és elismertetése. A kft. napi tevékenységének elismerése a 2007. évben kapott Környezetvédelmi díj, 2011-től a Szegedi tükrös ponty filé esetében a HÍR védjegy használata, valamint a szegedi halászlé

felvétele a „Turizmus és vendéglátás” ágazati értéktárba 2014-ben.

„Akvakultúra Szegeden – a SZEGEDFISH Kft. tevékenységének tükrében” címen jelent meg magyarul a Tudás Alapítvány kiadásában a projekt másik fő terméke, egy kiadvány, mely a halgazdálkodással kapcsolatos tanulmányokat, továbbá a SZEGEDFISH életét mutatja be tanulmányok és fényképek segítségével.

A projekt eredményeinek elérhetősége az interneten:

- Bővebb információk a projektről: <http://tudasalapitvany.hu/projektek/fishfarm>
- A projekt honlapja és az e-learning platform: <http://fishfarmeuropa.eu/fishfarma>
- Facebook: <https://www.facebook.com/leonardo.fishfarm>



Csoportkép a zárótárgyalás „nemzetközi” résztvevőiről.
2014.10.17. Ayvalik (Törökország)

- Kézikönyv: <http://tudasalapitvany.hu/projektek/fishfarm/eredmenyek>

LÓDI GYÖRGY
PROF. DR. MUCSI IMRE
PALOTÁS JÁNOS, SZTANÓ JÁNOS

„Ahogy nálunk működik”

Süllő a Tógazdánál

A Tógazda Zrt. jól ismert arról, hogy minden évben jelentős mennyiségű élő süllőt értékesít amit hazai és a külföldi vizekbe helyeznek ki. Többen kérdezték már tőlem, hogy mi a titka ezeknek a jó fogásoknak, és egyáltalán hogyan tudjuk úgy lehalászni és élve tartani ezeket az érzékeny halakat, hogy azok sérülésmentesen, jó kondícióban érjenek a befogadó vízbe. Titkunk nincsen, és szívesen megosztjuk tapasztalatainkat másokkal is.

Mitől jó a süllőtermésünk? Mi elsősorban dunántúli völgyzáró gátas tavakban dolgozunk ennek minden előnyével és hátrányával. A viszonylag mély víz előnyt jelent, az iszapos fenék hátrányt. Mi csak azokba a tavainkba telepítünk süllőt, amelyekben bőven van táplálékhal. Keszeges, razbóras tavakat választunk erre a célra. Olyan tavakba, ahol sok a kárász, vagy törpeharcsa, csak harcsát és csukát telepítünk. A telepítő szinte kizárólag előnevelt süllő. Van pár olyan tavunk, amelyekben nagy a planktonbőség, mert valamely mezőgazdasági üzemből, vagy kommunális szennyvízből megtörténik a trágyázás. Ez persze csak olyan mértékben lehetséges, ami növeli a trofitást, de „nem teszi tönkre” a vízminőséget. Az egynyarasaink általában 8-10 dekásak. Vannak tavaink,

amelyeket nem minden évben halászunk. Ezek különösen alkalmasak az étkezési méretű süllő nevelésére.

A következő lépcső, ha már megtermeltük a süllőt, hát meg is tudjuk úgy fogni, hogy az életben maradjon. Ez nagy tapasztalatot és határozott, tervszerű munkát igényel.

A süllő halászatot már jóval a kítűzött halászati nap előtt elkezdjük azzal, hogy oda etetünk, ahová a hálót fogjuk majd kihúzni. Olyan helyre nincs értelme a hálót kanyarítani, ahol combig ér az iszap. Az etetőhelyen kemény lesz a tőfenék, legfőlegb egy bokányi iszap marad.

A halászhoz használt hálóink olyanok, hogy azok léhese középen 6-8 m mély. Fontos, hogy az apacsfákat nem húzzuk össze, mint ahogy a természetes vízi halászok teszik. Szeretjük úgy megfogni a halat, hogy legalább 10-15 méter hosszú tanyát tűzzünk ki. Itt a ponty és a busa „befelé tör” a süllő pedig a partfelőli részre szorul.

Azt mondjuk, hogy a SÜLLŐ HALÁSZATOT GYORSAN ÉS HANGOSAN kell végrehajtani. Amikor a hal már tanyán van, akkor nincs bámészkodás, lazálás. Akkor a legjobb, legügyesebb halászoké a terep, és egy karmester kell, hogy irányítsa a csapatot. Ekkor 4-6 gumiruhás halász áll be a tanyába. A parti-

aktól egy-egy végében 2 vödörnyi tiszta vizet kapnak, és abba gyűjtik a süllőt. Gyorsan kell dolgozni. Egy végébe az egynyarasból maximum 10 kilót rakunk, az piaciból tizenötöt húszat. Ha valaki e fölött rakná, akkor hallatszik a karmester enyhén szólva hangos jelzése! A végéket kellő gyorsasággal ürtjük és töltjük tiszta vízzel a kocsirol. Ilyenkor mérlegelés nincsen, csak lerakodáskor. Érdekes megfigyelésünk, hogy a süllő nem szereti, ha az oxigént bőggetjük a tartályban. A túlzott oxigén megégeti a halat, és ha nem is azonnal, de egy-két nap alatt az elpusztul, ezért az oxigént óvatosan adagoljuk. A pontyhoz, busához csak akkor nyúlunk, ha a süllővel végeztünk. Nagyon nem mindegy a számunkra, hogy a lehalászott süllőt 1000 forint körül tudjuk eladni feldolgozásra, vagy négyezer forint fölött élve szállítva. Az ilyen élve lehalászott süllő „viszi magával” a pontyot is. Ilyen lehalászáson szívesen látunk érdeklődőket, különösen, ha valaki megfogja a kötelet is és a végéket is örömmel cipeli.

SZABÓ ZOLTÁN
HALÁSZATI FŐAGRONÓMUS
TÓGAZDA ZRT.

1. Az akvakultúra kihívásai és céljai.

A halak feldolgozási módszerei egyidősek az emberiséggel és vélhetően első elkészített élelmiszerek is halat tartalmaztak. Ennek ellenére az élelmiszeriparban halfeldolgozás új szegmens, hiszen közel három évtizedes története során a világ első számú élelmiszer előállítójává fejlődött. Az Egyesült Államokban fogyasztott víziállatok szinte teljes mértékben importból származnak és közel 50%-ban akvakultúrában termelt árucikkek. A FAO becslése szerint 2030-ig 20-30 millió tonna halat, rákot és egyéb vízből származó élelmiszer alapanyagot kell termelni, hogy a Föld népessége megfelelő táplálékhoz jusson. Nem várható el, hogy a megnövekedett igényeket természetes fogásokból biztosítsák. Nevetséges azt gondolni, hogy a sertés és baromfi hús igényeket vaddisznó vadászattal, vagy a bozótban élő tyúkfélék befogásával oldhatnánk meg. Ha tetszik, ha nem, az emberiség hús alapú fehérje szükségletét az állattenyésztés oldja meg akkor is ha az állat vízben nevelhető. A szektor meghatározó kapacitását adó lazac-és garnélarák termelésére szakosodott tengeri akvakultúra túl gyors növekedése figyelmeztető halegészségügyi és természetvédelmi problémákat vetett fel. Emiatt számos negatív vélemény fogalmazódott, melyek nem csak a környezeti károkat, de az egészségügyi kockázatokat is hangsúlyozták. Megjegyzendő, hogy a vélemények gyakran érzelmi alapon született állításokat tükröznek mellőzve a tények realitását. A GAA (Globális Akvakultúra Szövetség) az a szervezet mely azzal foglalkozik, hogy megtanítsa a termelőket a hal- és ráktermelés legújabb technológiai módszereire. Részt vesz a szabványok megalkotásában, bevezetésében és ellenőrzésében. A szervezet által adományozott BAP ((legjobb akvakultúra gyakorlat) elismerés a legmagasabb minőségbiztosítási kategória az akvakultúrában. A termelés mellett komplexen szabályozza a környezet-és természetvédelmi kölcsönhatásokat is. (Sean Murphy Seafoodsource10.2014)

2. Halászat és akvakultúra Horvátországban

Horvátországban a halászat és akvakultúra részaránya a többi európai országhoz hasonlóan a nemzeti összterméknek mindössze 0,2 %-a. Mindazonáltal a szektor a szigeteken élő lakosság meghatározó munkalehetősége. Az ország 2013. júniusában tagja lett az EU-nak, így a Közös Halászati Politika bevezetése érdekében részesül az EHA és az ETHA támogatásaiból. A horvát halászflootta 7500 egységből áll, melynek 96% 12 m-nél rövidebb hajó. A legtöbb hajó a megszokott módon halászik, (vonóháló, erszéyes kerítőháló, kopolyúháló horogsor, tengeri varsa), de a fogások 90%-a kerítőháló segítségével kerül partra. 2013-ban a fogás mennyisége 75 300 tonna volt. A kifogott halállomány 70 %-a szardínia volt. Az elmúlt három évben ez növekedett, míg a szardella fogása 26 %-ról 12 %-ra csökkent. A feldolgozók közlése szerint csökkent a kis nyíltvízi halak mérete is, mivel a növekvő tonhal állomány a nagyobbakat egyedeket fogyasztja. Az édesvízi halászatban a kereskedelmi fogások aránya drasztikusan csökkent 2011-ben mindössze 33 érvényes engedélyt adtak ki. A halászat a Dunán és a Száván folyik a kifogott hal mennyisége 2013-an 53 tonna volt. A horgászfogás 2013-ban 560 tonnát produkált. Ebből 27% ponty, 17% ezüstkárász volt. Probléma a fogási naplóban nem szereplő hánnyad, és a horgász szektor direkt értékesítése a vendéglátó egységekben. Az édesvízi akvakultúra földmedrű tavakban zajlik. Meghatározó halfaj a ponty, de jelen vannak a busa, az amúr, és a tóban termelhető ragadozók is. A termelés és takarmányozás a magyarországihoz hasonló. A hidegvízi halak közül a szivárványos pisztráng dominál. Az édesvízi haltermelésben a ponty és pisztráng együtt 99% arányt képvisel. A kettő együttes mennyisége 4-5 ezer tonna., melyből a ponty részaránya 2400 tonna A tavi termelésben a hektáronkénti hozam 700-800 kg/ha. Komoly probléma a halebő madarak kártétele (Eurofish Magazine Oct.2014)

3. Új gasztronómiai stílus az éttermi dobozos hal

Londonban a SOHO szórakoztató negyedében a TINCAN ételbár különleges szolgáltatást kínál. Első látásra nem is tűnik étteremnek, hiszen nincs konyha és főszakács. Kizárólag prémium minőségű dobozos haltermékeket szolgálnak fel. A menüben meghatározó konzervek a portugál makréla oliva olajban (8,80 EUR), az izlandi füstölt tőkehal máj (12,58 EUR), és a galíciai tengeri sünn kaviár (22,64). A menüt dobozban, kenyérrel és válogatott idénysalátával szolgálják fel citrommal és oliva olajjal kombinálva. Nincs előétel, desszert kávé, vagy tea. Kétféle fehér-és vörös bor, valamint egy speciális tengervíz tartalmú sör kapható a fogások mellé. Az étterem szeptemberben nyitott hat hónapos próbaidővel, mely megfelelő érdeklődés esetén hosszabbítható, sőt más helyeken bővíthető. A speciális szolgáltatás ötletét ALA nemzetközi tervező stúdió adta. Miközben új kulturális központokat terveztek Liszabonban ráakadtak egy halászati felszerelés üzletre, melyet átalakítottak. Kizárólag dobozos haltermékek felszolgálására. Később létrehozták leányvállalatukat a TINCAN éttermet, mely a fő tevékenység mellett részt vesz a konzervdoboz egyéb hasznosításában is. Az étterem berendezése igazodik a kínálathoz. A halfogyasztás népszerűsítésének ezen hatékony módja egy érdekes színfolt a SOHO-ban. Természetesen a próbálkozásnak ellendrukkerei is vannak, mivel London ezen területében a fogyasztók hozzászóltak a prémium kategóriába tartozó vendéglátó helyekhez. (Mike Urch Seafoodsource 27.10.2014)

4. A gammasugárzással növelhető az állati melléktermékek tápértéke

Az akvakultúra világméretű fejlődése a takarmány alap-és segédanyagok növekvő keresletét feltételezi. Minden évben új vízi állatfajok tesztelése folyik, mely felveti a speciális takarmányok előállítása iránti igényt. Az akvakultúra jelenlegi legnagyobb kihívása a különböző összetevők (fe-

hérjék és zsírok) biztosítása az adott faj takarmányaiban. A tápokban meghatározó alkotórészek a hús- és hallisztek. A szakemberek legfontosabbnak a hallisztet tartják, mely biztosítja a fajok egészségét és élőtömeg növekedési képességét. A halliszt mellett a figyelem ráirányul az egyéb állati eredetű takarmány kiegészítőkre is, úgymint baromfi liszt, vérlist, hús és csontliszt, növényi alapú (szója) fehérje és mikrobiológiai eredetű fehérje. A ragadozó halak termelése során a csökkentett halliszt tartalmú takarmányban a növényi fehérje használata előnytelen aminosav szerkezete miatt gyenge fehérje emésztést okoz. Ezen a problémán más állati eredetű adalékok segíthetnek. Mindenevő fajok termelésében a növényi fehérje sikerrel alkalmazható. A takarmány fehérjetartalmának vizsgálatánál célszerű meghatározni az adott fajokra vonatkozó esszenciális aminosavak arányát és emészthetőségét. Bizonyos mellékanyagok gátolják a fehérjék emészthetőségét, a növekedést, a takarmány-értékesülést, a biokémiai és hormonális folyamatokat. Esetenként szervi károsodás is adódhat. Ilyen gátló anyagok az proteázinhibitorok, hemogluteinek, polifenolok és egyes szerves savak. Némelyek gátolják a vitaminok felszívódását is. A káros hatások semlegesítésére számos módszerrel próbálkoztak, mint például a száraz hőkezelés, extrudálás, főzés vízben vagy egyéb oldószerben. Egyik módszer sem bizonyult teljesen hatásosnak. A gamma sugárzás technológiai alkalmazása megoldást jelenthet az adalékok tápértékének javítására. A kobalt eredetű gamma sugarak áthatolnak az adalék anyagok szerkezetén és a csomagoláson is. A módszert hideg pasztörözésnek is nevezik, mert az anyag hőmérséklete nem emelkedik az eljárás során. A módszer a hús és csontliszt nyersfehérje emészthetőségét 13-15 %-kal javítja. A kezelés során a 20 kGy elnyelt sugárdózis alkalmazása esetén az anyag kémhatása nem változott, de nőtt a zsíroxidáció és a gáz formájában távozó (volatile) nitrogén aránya. Az alacsony mértékű besugárzás (5 kGy) baromfi liszt esetében nem csökkentette a felszívódó lizin tartalmát.

További kutatások esetén a módszer alkalmassá válik a takarmányok biológiai értékének növelésére, mely a fehérje és szénhidrát emésztés hatékonyságában mutatkozik meg. (*Sergio Nates, Global Aquaculture Advocate Sept, Oct*)

5. Hogyan jut el a norvég lazac Oroszországba?

Az élelmiszer import tilalom ellenére az enyhén füstölt norvég lazac nem tűnt el az oroszországi üzletekből. A megfelelő árualapokkal rendelkező szállítók megtalálják a kiskapukat, melyek segítségével megkerülik a Norvégiából származó halimport tilalom rendelkezéseit. A legtöbb orosz cég fehérorosz vállalatokkal szövetkezve kínálja és árusítja termékeit, így rájuk nem vonatkoznak az Európai Unióból származó élelmiszer importot sújtó korlátozó szankciók. A norvég lazacot Fehéroroszországba szállítják, olyan halüzemekbe, ahol elsődlegesen feldolgozzák (zsigerelik és pácolják), majd a félkész terméket továbbítják Oroszországba. Ilyen módon 60 000 tonna halászati termék, rák és kaviár kerül közvetett beavatkozással az orosz piacra. A norvég cégek először vásárlási szándékkal érkeztek Fehéroroszországba, de rájöttek, hogy elég megrendelni a halfeldolgozási szolgáltatásokat. A Bali Udvar nevű cég az egyik meghatározó kereskedő a szegmensben. Az orosz embargó augusztus 7 óta van érvényben, ennek ellenére Fehéroroszországból és Kazahsztánból lehetséges az import. (*Irina Zhavoronkova, RBC Daily October 28, 2014*)

6. Hőmérséklet függő ivar-meghatározás halakon

A madarakkal és emlősökkel ellentétben a halak, kétélűek és hullók hőmérséklete nagyban követi a külső környezetüket. Sok hidegvérű – poikilotherm – fajban, halakban is, a hőmérsékletnek nagyon jelentős hatása van az ivar kialakulására. A korai fejlődésnek abban a szakaszában, amikor az állat ivara eldől, a meleg, vagy hideg környezet más-más irányba befolyásolja a fejlődést.

Ékszerteknősökről rég óta ismert, hogy hidegebb homokfészkekben több hím, melegebb fészkekben pedig több nőstény kel ki a tojásból. Az atlanti ezüstoldalú hal (*Menidiamentia*) esetében viszont éppen a meleg hőmérséklet okozza a nőstények, míg a hideg a hímek túlsúlyát. Az olyan fajok esetében, amelyeknél jelentős az ivari kétalakúság, a nagyobbra nőző ivarnak az előállítása gyakorlati haszonnal jár. Amennyiben a klímaváltozásra gondolunk, felmerülhet az a kérdés, hogy egy természetes populációban mit okozhat a hőmérséklet-változás hatására bekövetkező ivararány torzulás. Kutatók azt találták, hogy vannak olyan, a fejlődést szabályozó molekuláris „játékosok”, amik hatása erősen függ a hőmérséklettől. Ezek szerepének vizsgálata most erősen a fókuszba került. A kérdés meglehetősen bonyolult. Vannak halfajok, amelyekben az ivarmeghatározás erősen genetikai (GSD), és vannak, amelyekben ez erősen hőmérséklet függő (TSD). Az egyik, a haltenyésztés számára fontos halfaj(csoport) a tilápia(k), amelyeknél a hőre érzékeny ivarfejlődési periódus ismertté vált. Ez a kelés utáni 10-15. napok közötti időre tehető. Fontos, hogy olyan eljárásokat fejlesszünk ki, amelyekkel hormonok használata nélkül tudunk tejesekből, vagy ikrásokból álló utódcsoportokat létrehozni. Ma közelítőleg 60 olyan halfajt ismerünk, amelyeknek az ivar-meghatározása döntően hőmérsékletre kötött. A cikk jó összefoglalását adja az ilyen téren folyó kutatásoknak.

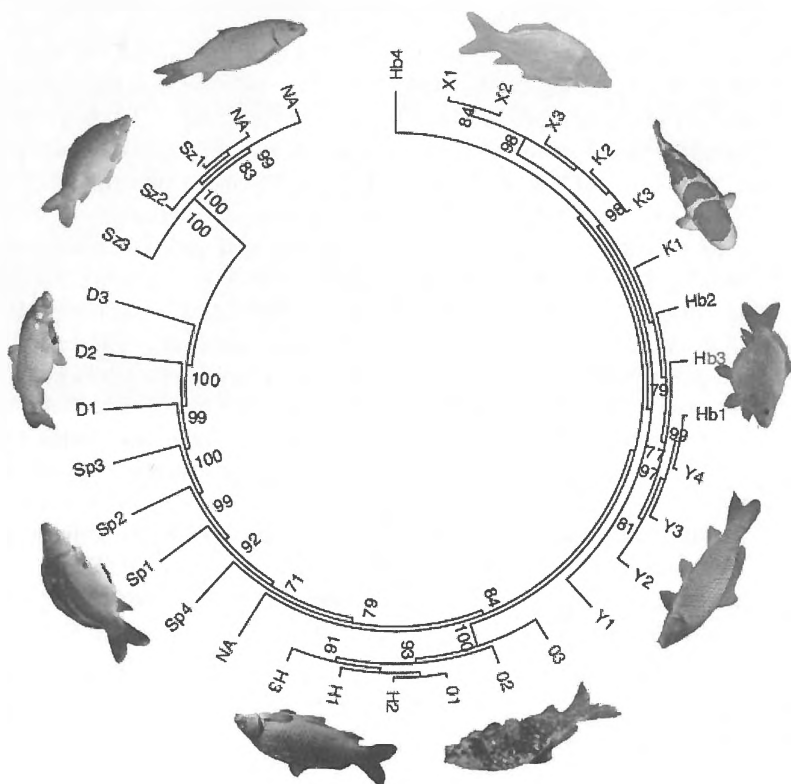
Zhi-GangShen and Han-PingWang: Molecular players involved in temperature-dependent sex determination and sex differentiation in Teleost fish. *Genetics Selection Evolution* 2014, 46:26 doi:10.1186/1297-9686-46-26 (a következő számban egy olyan, ebben a témában áttörést jelentő publikációról számolunk majd be, aminek magyar szerzője is van)

DR. SZATHMÁRI LÁSZLÓ
DR. BERCSÉNYI MIKLÓS

Magyar pontyok a Nature-ben

A világ egyik legrangosabb tudományos folyóiratának a Nature-nek a genetikai lapja (Nature Genetics) szeptemberi számában tették közzé a ponty (*Cyprinus carpio* L.) teljes genom szekvenciáját. Ez jelentős mérföldkőnek számít a ponty genomikai kutatásokban, hiszen az alaptudományos jelentősége mellett a lehetőségek egész sorát nyitja meg a haltenyésztési munkák előtt.

A ponty több szempontból is különleges halfaj. Egyfelől a világ több mint 100 országában tenyésztik, a több mint 3 millió tonnás éves termelése a világ édesvízi haltermelésének 10 %-át képviseli (FAO, 2013). A humán étkezésben betöltött fontos szerepe mellett ismert bizonyos változatainak díszhal jelentősége is. Másfelől, sajátos halfaj amiatt is, hogy a gerincesek gén állomány megduplázódása mellett egy további ún. „teljes genom kettőződésen is keresztül ment a törzsfajlódás során. Mindezen okok alapján érthető, hogy kínai kutatóintézetek és egyetemi csoportok összefogásával gigaprojekt keretében elvégezték a ponty genom szekvenálását. A kínai kutatóintézetekkel folytatott több mint tízéves együttműködésnek köszönhetően, a HAKI génbankban megőrzött és fenntartott ponty változatok is bekerültek a különböző közös vizsgálatokba. Így a szekvenálási projektben is „rész vett” 2 magyarfajta: a Dunai vadponty és a Szarvasi 22-es vonal. A vizsgálatba összesen 10 ponty fajtát/változatot vontak be a világ minden részéről. Ezek közül 4 volt vadfajta (a Duna, a Sárga folyó, az Amur és a Chattahoochee folyókból) és 6 tenyésztett fajta Európából és Ázsiából (Songpu, Xingguo piros, Oujiang színes, Hebao, Szarvas 22 és Koi). A cikknek a magyar pontyokon túl két másik magyar érintettje is van. A kínai első szerzős cikk szerzőgárdájának egyetlen külföldi tagja Jeney Zsigmond, a szarvasi NAIK-HAKI tudományos főmunkatársa.



Tíz ponty (*Cyprinus carpio* L.) fajta/vonal genom újra szekvenálásával készített törzsfajlódási fa. A rövidítések jelentése: Sp, Songpu; D, Duna; Sz, Szarvas-22; NA, Észak Amerika; Y, Sárga folyó; H, Heilongjiang; O, Oujiangszínes; Hb, Hebao; X, Xingguo; K, Koi.
Forrás: NatureGenetics, 2014.

A szerzők köszönetüket fejezik ki Orbán László professzornak is, aki ugyan jelenleg Szingapurbán dolgozik a Temasek Lifesciences Laboratory Szaporodás Genomikai Laboratóriumát vezetve, de pontyos munkáit alapvetően hazai halakon végezte.

A szekvencia eltérések alapján felépített törzsfajlódási fa azt mutatta, hogy az európai és az ázsiai változatok két külön csoportba kerültek. A részletes elemzések pedig megerősítették azt a korábbi elméletet, hogy a „modern” *Cyprinus carpio* a Kaszpi-tenger térségében alakult ki és terjedt el Európába és az ázsiai szárazföld keleti részére. Az észak amerikai pontyok mind az európai mind az ázsiai csoportba szegregáltak, és a trendek rámutattak a többszöri betelepítésre mindkét kontinensről.

A ponty genom most közzétett adatai fontos genomikai forrást jelentenek a ponty gazdaságilag hasznos tulajdonságai genetikai alapjainak vizsgálatához, illetve támogatják a genom-alapú tenyésztési technológiákat a ponty akvakultúrában.

Irodalom:

Peng Xu, Xiaofeng Zhang, et al, Zsigmond Jeney, et al, Xiaowen Sun, 2014: *Genomesequencing and genetic diversity of the common carp, Cyprinus carpio*. NATURE GENETICS September: Paperdoi:10.1038/ng.3098. 10 p. (2014)

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) statistics, http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Cyprinus_carpio/.

DR. BERCSÉNYI MIKLÓS

A hormonális halszaporítás túlélte a szigorú vizsgálatot

2014. június 2-án egy külföldről érkező e-mailben feltett kérdés alapján váratlan vizsgálat indult két halszaporítással és tanácsadással foglalkozó hazai kisvállalkozásnál (Interfish Kft, Agrofisch Bt.) egy olyan Unió jogszabályra hivatkozva, amelyet annak ellenére, hogy uniós tagságunk kezdete óta elvileg érvényben volt, a szakmai körök nem ismertek és ezért nem is tartottak be. A jogszabályban a haszonhalak hormonális szaporításáról volt szó. Az uniós állategészségügyi szabályok szerint állatgyógyászati célokra alkalmazni csak olyan engedélyezett készítményeket lehet, amely hatóanyagának MRL értéke (Maximum Residual Limit-Megengedett Maximális Szermaradvány) ismert és szerepel az érvényes uniós listán.

A halszaporításban napjainkig alkalmazott készítmények- szárított hal hipofízis, Ovopel hormonhatású készítmény – egyes hatóanyagai nem szerepelnek sem az engedélyezett állatgyógyászati készítmények, sem az MRL uniós listákon. Megjegyezzük, hogy a vizsgálat megindulásakor a szakmai körökben senki sem ismerte sem a listákat, sem a tiltó rendelkezéseket, annak ellenére, hogy már 10 éve Magyarország tagja az Európai Uniónak, ezért ránk is vonatkoznak az Unió általános rendelkezései. Felmerül a kérdés, miért nem ismertük ezeket a szigorú rendelkezéseket? Hol marádtak ki ezek a fontos információk az információáramból? Kinek a feladata lett volna felhívni a szakmai körök figyelmét ezekre a szabályokra? A hormonálisan indukált halszaporítás esetén ugyanis nem egy, vagy két kisvállalkozás szabálytalan működéséről volt szó, hanem az egész halászati ágazat sorozatosan és évekig, évtizedekig figyelmen kívül hagyta az érvényes uniós rendelkezéseket. Ezen rendelkezések szerint a napjainkban alkalmazott összes halkezelés, kezdve a halak altatásától a parazitamentesítő fürdetéseken keresztül a már említett, halszaporítást szolgáló kezeléseikig,

mind jogszabályba ütköző állatgyógyászati beavatkozásnak minősül.

Mi az oka annak, hogy a legtöbb alkalmazott vegyszer, illetve beavatkozás nem szerepel az említett listákon nemcsak hazánkban, hanem a többi uniós tagországban sem? Ennek feltehető magyarázata, hogy a készítmények gyártóinak, forgalmazóinak az ágazat kis volumene miatt nem állt érdekében költséges engedélyeztetési és vizsgálati eljárások kezdeményezése. Visszatérve példákra, a halászati ágazat tehát nem ismerte ezeket a tilalmakat, ezért a készítményeket (szárított hal hipofízis, Ovopel) mit sem sejtve jóhiszeműen alkalmazta a halkeltető állomásokon. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Állatgyógyászati Termékek Igazgatósága Gyógyszerellenőrzési Osztálya szakemberei által lefolytatott hatósági vizsgálat az ellenőrzött kisvállalkozásoknál megállapította a szabálytalan, engedély nélküli alkalmazás tényét, majd a továbbiakban megtiltotta azok használatát, valamint a forgalmazást, valamint két évre visszamenőleg a forgalmazott tételeket a forgalmazókkal visszahívatta.

Az ellenőrzött vállalkozások lehetőségeket kaptak a NEBIH illetékes osztályaitól, hogy konzultálhassanak a kérdésben. Ezek a konzultációk a továbbiakban igen hasznosnak bizonyultak, hiszen rávilágítottak arra, hogy egy olyan módszer engedélyezési kérdése került felszínre, ami az egész halászati ágazatot igen érzékenyen érinti, ugyanis ma hazánkban a tógazdasági haltermés és közvetve a horgászati halutánpótlás évről évre szinte kizárólag halkeltetőkből származik, az elvileg nem engedélyezett hal szaporítási módszerek és készítmények alkalmazásával. Az esetleges végleges tilalmazás termelésre gyakorolt veszélyét felismerve a halászati érdekvédelmi szervezetek (MAHAL, MASZ, személy szerint Dr. Németh István elnök, Dr. Szathmári László igazgató, Balogh József szakértő és Dr. Váradi László elnök) azonnal reagáltak, és egyértelmű állásfoglalásaikat haladéktalanul megküldték a szakhatóságnak,

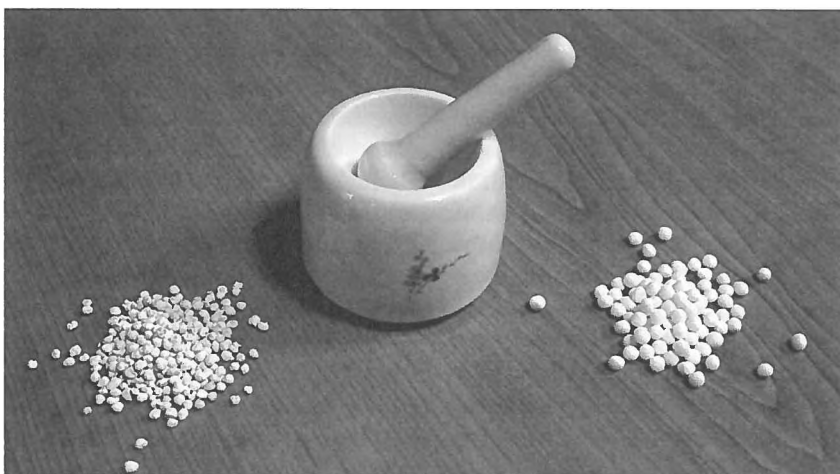
miszerint a hormonális indukció módszerei nem nélkülözhetők a hazai keltetőházi halszaporításban. Olyan tradicionális módszerekről van szó, amelyet a hazai gyakorlat az 1950-es évek óta általánosan alkalmaz, a módszer világméretű elterjesztésében számos nagyhírű magyar szakember, elsősorban a néhai Woynárovich Elek professzor nagy nemzetközi sikerrel tevékenykedett, számos fejlődő országban magyar módszerként vált általánossá.

A hipofízis első hazai ismertetésére 1953 évben került sor (Jaczó 1953, Woynarovich 1954). A napjainkban is legfontosabb halfajunk, a ponty esetében a módszer teljes körű kidolgozásáért és világméretű elterjesztésért a svéd királyi Akadémiától az akvakultúrában létező legmagasabb kitüntetés, az *Innovation for Development Association (IDEA, Stockholm)* (1990) elnyerő Woynárovich professzor nyomdokain haladva a halászati ágazat 1954 óta üzemi szinten jelenleg is alkalmazza az összes hazai halkeltető állomáson ezt a módszert. A természetes eredetű szerv, az agyalapi mirigy (hipofízis) feldolgozás alatt lévő halakból kigyújtott, víz- és zsírtalanított halsszerv, a mesterséges halszaporítási módszer nélkülözhetetlen alapanyaga. Mint hatékony magyar pontyszaporítási módszert, az ENSZ mezőgazdasági szervezete a FAO is világszerte terjeszti és propagálja, éppen az elmúlt évben került modernizálásra egy magyar oktatói kézikönyv erről a komplex eljárásról. A szakirodalomban számtalan hazai és nemzetközi közlemény számol be e módszer sikereiről és hatékony alkalmazásáról nemcsak a hazánkban tenyésztett számos fontos élelmiszertermelő halfaj esetén, hanem szerte a világban. Forgalmazását számos külföldi vállalat is végzi. Annak igazolására, hogy ez a készítmény mennyire beépült a hazai haltenyésztés-állattenyésztés gyakorlatába, az alábbiakban felsoroljuk azokat a hazai törvényeket, és

rendeleteket, amelyek tartalmazzák közvetve vagy közvetlenül, esetenként néven nevezve a hipofizálás módszerét.

A ponty 1993 évben került fel a tenyésztett állatfajok listájára. Ennek tényét és a fajtaelismerést Magyarországon az állattenyésztésről szóló 1993. évi CXIV törvény és a végrehajtásáról kiadott, a fajtaelismerés rendjéről szóló 123/2005. (XII.27.) FVM rendelet szabályozza. A 34/2011 VM rendelet pedig a Halkeltető állomások létesítésének és üzemeltetésének rendjét írja elő. A „*Kérelem halkeltető telep létesítésére*” megnevezésű dokumentum kitöltését követően kaphatnak működési engedélyt a hazai halkeltetők (a dokumentum letölthető a NEBIH honlapjáról). E rendelet 6 §-a tételes felsorolja, mely adatokat kell rögzíteni a halkeltetési naplóban, ennek a paragrafusnak e./ pontja a lefejt ikra mennyiségének mérését írja elő (a ponty ovulált ikráit csak mesterséges indukciót követően lehet lefejni mesterséges keltetőházi környezetben).

A ponty, mint egyetlen házi-sított haszon halfajunk, elismert tájfajtákkal rendelkezik. Jelenleg 31 elismert tájfajtát tart nyilván a NEBIH Állattenyésztési Igazgatósága (jogelőd Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal (MGSH), illetve korábban az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI)). A fajta elismeréshez a jelölt fajtának teljesítmény ellenőrzésen kell részt venni. Az új tájfajták teljesítményvizsgálatát szabályozó *Ponty teljesítményvizsgálati kódex* első változata 1996 évben készült el. Ezt a kódexet több alkalommal korszerűsítették, legutóbb 2007 évben. Jelenleg a 4/2008 számú szabályzat van érvényben. A legutolsó ilyen teljesítmény vizsgálatra 2013-ban került sor. Ez a Kódex tartalmazza azt is, hogy csak keltetőházban, mesterségesen szaporított egyedek utódai kerülhetnek teljesítmény vizsgálatra - kiemelés a szövegből: „*Engedélyezett halkeltetővel nem rendelkező gazdaság esetén is a szaporításnak mesterséges körülmények között kell történnie. A kiválasztott pontyanyák termékenyítését üzemelési engedéllyel*



A hazánkban indukált halszaporításra engedélyezett két készítmény (szárított hipofízis és Ovopel).

rendelkező halkeltetőben kell elvégezni. A kezelések előtt (előadag, ivarnyílás bevarrása, döntő adag, fejes) a halakat el kell bódítani stb”.

A kódex megszabja, hogy az engedélyezett halkeltetők kötelesek a szaporítás eredményeiről évente jelentést küldeni a NEBIH Állattenyésztési Igazgatóságának és az utódállományokról származási igazolásokat kiállítani a 34/2011 VM rendelet előírásai szerint. A felügyeleti szerv a szaporítási szezon lezárását követően helyszínen ellenőrzi a halkeltetőket és a szaporítási naplókat. Ennek a jelenleg is érvényes kódexnek az 1 sz. melléklete (16. oldal) tartalmazza azt a táblázatos formájú keltetési naplót, amelynek a fejlődés szerepel a hipofízis kezelés (hipofízis mennyisége mg/kg, külön nőivar és hímivar valamint a kezelés időpontja: a nőivarnál 2 időpontot jelöl (előadag, és az ovulációt kiváltó döntő dózis formájában)). A felhasznált mennyiséget mg/kg-ban kell beírni. Ez a ma is érvényes kódex és tartozéka a szaporítási napló bizonyítja, hogy a hipofizálás már legalább a kilencvenes évektől (első Ponty teljesítmény vizsgálati kódex 1996 évben) része volt a mesterséges keltetőházi halszaporításnak, hazai törvények és rendeletek írják elő annak használatát és hivatalos szervezetek ellenőrzik a végrehajtást

Az érdekképviseleti állásfoglalások és az érvényes törvényi rendelkezések alapján az illetékes szakhatóság számára világossá vált, hogy a hor-

monális indukció nélkülözhetetlen az eredményes keltetőházi halszaporítási munkához, és ételminőségbiztonsági szempontból nem hordoz kockázatot, tilalma az egész halászati ágazat működését veszélyeztetné.

A fentieket mérlegelve a vizsgálatot indító NEBIH Osztálya és Gyógyszer-törzskönyvezési Osztálya, messzemenően figyelembe véve a szakmai igényeket és az állategészségügyi szempontokat (pl. a szárított hipofízissel történő esetleges vírusátvitel lehetőségét), egy olyan állásfoglalást készített, amely nagyon hatékonyan egyesítette a szakmai szempontokat az uniós jogszabályokkal. Ezen hivatalos állásfoglalás szerint ugyanis, ha az adott gazdaságban gyűjtött és kezelt szárított hipofízist használna fel egy gazdaság saját keltetőházi szaporítási célra, a vírusátvitel más gazdaság halállományára kizárható, a beavatkozás nem tekintendő állatgyógyászati kezelésnek, így szabadon alkalmazható A NEBIH teljes szövegű állásfoglalása az érdekképviseleti szervezeteknél megtalálható.

Részben eltérő megoldás született az eredetileg hidegvízi díszhalak (koi ponty, aranyhal) szaporítására már korábban engedélyezett Ovopel Hungary A.U.V. készítmény esetében, amelynek alkalmazása szintén hosszú időre nyúlik vissza. A korai kísérletek 1995 évtől kezdődtek. A hazai fejlesztésű, szintetikus alkotórészekből összeállított készítmény alapötletét egy korábbi években született fontos, kanadai kutatók által publikált felfedezés adta (Peter et al., 1988)

Az Ovopel-lel folytatott hazai kísérletek eredményeiről először a *Fish Farming International* oldalain számoltunk be 1995 évben. A későbbiekben kísérleti eredményeit más nemzetközi lapokban is bemutattuk (többek között a legtöbbit idézett közleményben: Horváth et al., 1997

Az évekig tartó előkísérleteket követően a 2000 évek elején célzott vizsgálatokat kezdtünk saját, erre a célra alkalmas, regisztrált halkeltetőkben. A halkeltetőhöz kis tavak, jó vízellátású medencék és Zuger inkubátorok tartoztak, a körülmények alkalmasak voltak az akkoriban keresett aranyhal és japán díszponty (koi ponty) kísérleti szaporítására (a kanadai kutatók is eredetileg aranyhalakon tesztelték készítményeiket). A saját eredmények és szakirodalmi forrásokból nyert adatok alapján 2005 évben kezdeményeztük az Ovopel-nek a fenti hidegvízi díszhalakra történő engedélyezését elsősorban azért, hogy a készítmény forgalmazása kontrollált keretek közé kerüljön.

A készítmény fejlesztésének elméleti alapjait az a felismerés adja, hogy lehetőség van a halak szuperovuláltatására a hipofízis feletti szabályozási szint befolyásolásával is. Az Ovopeli hatásmechanizmusa is erre az elvre alapul, a hipotalamusz szintjéről indítja el a szaporodás kiváltását. A különbség a kanadai (Ovaprim) és izraeli (Dagin) folyadék formájú készítményekkel szemben abban áll, hogy részben más hatóanyagokat tartalmaz, és főként más formában kerül a felhasználóhoz. Az Ovopel esetén a készítményt légszáraz állapotban, tablettaszerű golyócskák formájában állítjuk elő, amelyeknek a felhasználása azonos a haltenyésztők által jól ismert és jól bevált hipofízis oldat készítésével, nincs a tenyésztőknek szüksége számítások végzésére, új módszer elsajátítására, új eszközök beszerzésére. A dózis is könnyen számítható: 1 golyócska 1 kg ikrás hal testtömegére került kiszámításra.

Készítményünk legfontosabb hatóanyaga a Metoklopramid (továbbiakban MC) dopamin antagonistá szer (Dipalma 1990). MC egy szalicilsav származék (az aszpirin, illetve kalmopirin rokon vegyülete). Ennek az antagonistának a kiválasztásához két szempont vezetett: egyik szempont

a készítmény vízzoldékonysága volt, ezért az MC egyszerűen oldatba vihető; a másik szempontunk a biztonságos használhatóság volt, miután a készítmény számos humán gyógyszer alapanyaga is. A humán gyógyszerek engedélyeztetési folyamata értelemszerűen sokkal szigorúbb előírásokat tartalmazó, hosszabb és több lépcsős folyamat. Meg vagyunk győződve arról, - ezt uniós jogszabályok is engedményezik - hogy az a készítmény, amely már évtizedekkel ezelőtt átment ezen az ellenőrzési folyamaton és még napjainkban is használatban van (ma már generikus készítmény és számos helyen a világban gyártják és alkalmazzák orvosi körökben), biztosíték arra, hogy minden további nélkül használható haszonállatok kezelésére is.

Hazánkban a jelenleg is forgalomban lévő humán gyógyszerek között is van MC hatóanyagú készítmény (*Cerucal* 5mg/ tableta, illetve 10 mg/tableta valamint 5 mg/ml oldatos injekció, gyártó Teva Gyógyszergyár Zrt.). Az ajánlott dózis 1-3 tableta/nap. Nemzetközi forgalomban legnépszerűbb alternatív generikus gyógyszer a *Reglan* (Schwarz Pharma Lc).

Nemcsak humán vonatkozásban használják, hanem számos adat van használatára élelmiszertermelő haszonállatok esetében is (lő, szarvasmarha, birka stb.) A meglevő gerinceseknél az MC hatásmechanizmusa azon a tulajdonságán alapul, hogy a D2 (dopamin agonista receptor egyik típusa) receptorokhoz kötődik, így gátolja a hányási folyamat kialakulását (dopamin antagonistá hatás). További kedvező hatása, hogy befolyásolja a bélmozgást és más tápcsatornával összefüggő kellemetlen tüneteket (reflux). Ezért széles körben alkalmazzák hányási tünetek csökkentésére, megelőzésére elsősorban humán vonatkozásban, de mint említettük, különböző haszonállatoknál is.

Ezen kedvező élettani hatása mellett ez a szer bizonyítottan gyorsan lebomlik, illetve kiürül a szervezetből a vizelettel. A metoclopramid tartalmú, már említett hazai forgalomban is kapható *Cerucal* tableta adatlapján többek között ez szerepel:

„5.2. Farmakokinetikai tulajdonságok: Biotranszformáció és elimináció: A metoklopramid leginkább a májban metabolizálódik (first-pass metabolizmus). Részben változatlan formában ürül (kb. 20%), részben glükuronsavval vagy szulfonsavval történő májmetabolizáció után a vesén keresztül, vizelettel ürül. A készítmény felezési ideje 2,6-4,6 óra között van egészséges egyéneknél”.

Más források (pl. Ross-lee et al., 1981) szerint a metoklopramid esetén az életfélidő körülbelül 5 órának bizonyult a gázkromatográfiával végzett vizsgálatokban.

A MC a hidegvízi gerincesekre hasonló élettani okokból (dopaminerg gátlás oldása), de más úton fejt ki kedvező hatását. A halaknál ugyanis a hipotalamusz-hipofízis-gonád reprodukciót elsődlegesen szabályozó útvonal mellett egy gátló mechanizmus is működik. Ezt a gátló hatást elsősorban a hipotalamuszban termelődő Dopamin biztosítja. A dopaminerg gátlás megakadályozza azt, hogy a halak ikráikat akkor szórják el, amikor azok beérnek, e helyett halaink akkor szaporodnak, amikor a környezeti ingerek jelzik számukra, hogy a biotikus és abiotikus faktorok együttesen alkalmassá váltak az utódaik túlélésére. Ezt a speciális környezetet ívási környezetnek nevezzük. Ekkor a gátló mechanizmus a hipotalamuszban a környezet felől az érzékszerveken keresztül érkező, idegsejtek közvetítette ingerek hatására feloldódik (dopamin antagonistá hatás) és az addig kényszernyugalmi állapotban (dormant stage) lévő ikrák aktiválódnak, a halak szaporodni kezdenek.

A dopaminerg gátlásnak a mesterséges feloldására dopamin antagonistá vegyületek szervezetbe juttatásával van lehetőség. Miután ezt a gátlást szintetikus vegyületek adagolásával feloldották, ovulációt kiváltó, igen kis mennyiségű oligopeptidokkal, releasing fehérje hormonokkal vagy töredék mennyiségű gonadotrop hormonnal programozottan lehet a halakat szaporítani.

A szakmában, tágabb értelemben a farmakológiában, számos vizes közegben nem, vagy nehezen oldható dopamin antagonistá szer ismert

(pimozid, domperidon stb).

A már említett megfontolásokból kísérleteinkben a MC-t választottuk dopamin antagonistaként. Évek alatt megszületett a hazai fejlesztésű szintetikus alapanyagokból összeállított, elsősorban a pontyfélék (*Cypriniformes*) rendjébe tartozó halfajok szaporítására kifejlesztett *Ovopel*, amit úgy dozíroztunk, hogy egy egység (egy golyóforma pilula) egy kg hal ovulációjához szükséges hatóanyagot tartalmazzon, ezért a készítmény könnyen dozírozható, egyszerűen oldatba vihető, száraz környezetben évekig eltartható és vírusfertőzést nem továbbít.

Sajnálatos tény, hogy a metoclopramid az Európai Unió MRL listáján nem szerepel, és ilyen hatóanyaggal rendelkező állatgyógyászati készítmények között a közösségi listán sem szerepel. Ezzel szemben más földrészek országainak hasonló listáin fellelhető, ott az MRL értéke meghatározásra került.

A közismerten sok halat fogyasztó Japánban az MRL érték külön a lazacfélékre, angolnafélékre, puhatestűekre, rákfélékre, és egyéb halak kategóriájára meghatározásra került.

Attól sem kell tartani, hogy valaki MC-vel kezelt halat fogyaszt és ezért szervezetébe akaratlanul bekerül a gyorsan lebomló készítmény bizonyos kis mennyisége, ugyanis a halkeltetőkben a készítménnyel kezelt nagyértékű, több év óta nevelt és regisztrált ponty tájfajták szaporító egyedeként senki sem fogyasztja el, hanem gondosan óvja és igyekszik hosszú évekig tenyésztésben tartani. Ugyanez érvényes más nagyértékű, nem törzskönyvezett tenyészállatra is. Amikor MC hatóanyagú, ovulációt kiváltó készítménnyel (pl. *Ovopel*) kezeljük a tenyészállatokat, nem közvetlenül az élelmiszertermelő, fogyasztásra kerülő halakat kezeljük, hanem azok szüleit.

Az *Ovopel* készítmény hatósági ellenőrzésének kezdetén a dopamin antagonisták komponens okozta a legnagyobb gondot, mert étkezési célra szánt haszonhalak kezelésére a jogszabályok szerint nem alkalmazható olyan készítmény melynek hatóanyag nem szerepel a már sokat emlegetett MRL listán. Az MC kezelésre az étkezési célú, az emberi fogyasztásra szánt állományoknál

nincs is szükség, hiszen azok ivarilag még éretlenek, szaporítási célra nem használjuk azokat. Az *Ovopel*-t olyan tenyészállatok szaporítására szánjuk, amelyek nem kerülnek, nem kerülhetnek emberi fogyasztásra, hiszen nagy értékű, szaporítási célra kiválogatott állatok. A fogyasztók biztonsága érdekében az *Ovopel*-lel kezelt tenyészállatok nem kerülnek emberi fogyasztásra, és erről az *Ovopel* felhasználóinak, a tenyésztőknek külön nyilatkozni kell. Az *Ovopel* másik hatóanyaga egy néhány aminosavból álló hypothalamikus oligopeptid analóg, amely a hal saját hipofízisének hormonszekrécióját szabályozza, a keringésben nagyon gyorsan lebomlik, nincs szennyező hatása, ezért 37/2010-es számú EU Bizottsági Határozat szerint használható haszonállatok kezelésére.

Mint az időközben módosított hatósági engedélyt kapott *Ovopel* Használati utasításában is olvasható (lásd az *Ovopel.hu* megnevezésű honlapon is), a készítmény hatásosságát számos tudományos közlemény igazolja (a nem teljes lista a honlapon megtalálható). A fentiekben részletezett élelmiszerbiztonsági kockázatelemzések és a megengedett uniós rendelkezéseket figyelembe véve a NEBIH ÁTI Gyógyszer-törzskönyvezési Osztálya elfogadva érveinket és kérésünket az eredetileg hidegvízi díszhalak szaporítására (aranyhalak, japán díszpont-koi ponty) kapott engedélyt kiterjesztette haszonhalak közvetlen emberi fogyasztásra nem kerülő tenyészhal (szaporító) állományaira is. A kezelésre engedélyezett szaporító állomány definíciója az engedély szerint:

„Szaporítási célra és nem emberi fogyasztásra szánt kis létszámú tenyészhal állomány, amely a faj/tájfajta jellemző küllemi és termelési bélyegeit magán viseli, előzetes fenotípusos tömegszelekcióval került kiválasztásra, genetikailag értékes, elkülönítetten tartott és kezelt kis létszámú állományt alkot”.

Az engedély Magyarországra érvényes. Más uniós országokban az engedélyezést a helyi hatóságoknak kell kiadni. Az említett honlapon a részletes használati utasítás meg-

ismerhető. A szerzők, akik részben alanyai voltak a szigorú ellenőrzésnek, köszönetet mondanak az érdeklődőkhöz fordulóknak a gyors szakmai állásfoglalásukért, valamint a NEBIH megoldást kereső, az ágazat érdekeit messzemenően figyelembe vevő illetékes szakembereinek, aminek eredményeként jelenleg hazánkban két olyan halszaporítási eljárás is engedélyezett a halkeltető állomásokon, amelyek segítségével már legálisan is dolgozhatnak a szakemberek, évről évre biztosíthatják a halgazdálkodás ivadék utánpótlását. E téren Magyarország élen jár, mivel tudomásunk szerint az egyetlen tagország az Unióban, ahol az indukált halszaporítás hatóságilag szabályozott keretek között végezhető.

Felhasznált irodalmak:

Dipalma, JR (1990). *Metoclopramide: a dopamine receptor antagonist. Am Fam Physician. 41(3): 919-24.*

Horváth L., Szabó T., Burke J., 1997 *Hatchery testing of GnRH analogue-containing pellets on ovulation in four cyprinid species. Polskie Archiwum Hydrobiologii 44.1-2.221-226).*

Jaczó I., 1953 *Kísérletek a kecsege mesterséges szaporítására a Dunán Hidrológiai Közlöny 33. 3-4. pp. 149-152,*

Peter R.E, Lin H.R. Van Der Kraak G. 1988 *Induced ovulation and spawning of cultured freshwater fish in China: Advances in application of GnRH analogues and dopamine antagonists. Aquaculture 74.1-10*

Ross-Lee, L. M., Eadie, M. J., Hooper, W. D., Bochner, F., 1981 *Single-dose pharmacokinetics of metoclopramide European Journal of Clinical Pharmacology volume 20, Issue 6 pp. 465-471*

Woynarovich, E., 1954 *A ponty mesterséges szaporítása A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Osztályának közleményei, 1954. (3. évf.) 1-2. sz. pp. 227-242.*

HORVÁTH LÁSZLÓ,
CSORBAI BALÁZS, SZABÓ TAMÁS,
URBÁNYI BÉLA, MÜLLER TAMÁS
SZIE, HALGAZDÁLKODÁSI
TANSZÉK

Tógazdasági megfigyeléseink a széles kárász monokultúrás és a széles kárász - compó biokultúrás nevelésben

SZERZŐK: DEMÉNY, F., ALBEL, D., ITTÉS, I., HEGYI, Á., URBÁNYI, B., MÜLLERNÉ, T.M., MÜLLER, T*

Szent István Egyetem, MKK-Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet,
Halgazdálkodási Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

*e-mail: Muller.Tamas@mkk.szie.hu

Kulcsszavak: őshonos, állomány utánpótlás, ivadéknevelés, tógazdaság
Keywords: native species, stocking enhancement, juvenile rearing, pond culture

Összefoglalás

A széles kárász (*Carassius carassius* L.) állományai hazánkban az elmúlt egy évszázad során erősen megfogyatkoztak, mely elsősorban a megromlott környezeti feltételekkel áll kapcsolatban. Célunk a környező országok gyakorlatával ellentétben (pl. Ausztria, Horvátország, Szlovákia, Szerbia, Románia) a védettségi státusz bevezetését megelőzni, ennek érdekében eredeti élőhelyeinek rehabilitációjával és telepítésekkel megerősíteni a hazai állományokat. A telepítésekhez szükséges ivadék előállításához vizsgáltuk a széles kárász monokultúrás, valamint a széles kárász-compó (*Tinca tinca* L.) bikultúrás nevelésének lehetőségeit tógazdasági körülmények között, eredményeinket pedig összevettük a magyarországi termelőkötől kapott adatokkal.

1. kísérlet: A TEHAG Kft. százhalombattai telepén öt 100 m²-es tóban végeztünk nevelési kísérletet. Két tóban monokultúrában telepítettünk ki előnevelt széles kárászt (1000 előnevelt / tó; 1 hónapos előnevelt széles kárász tömege: $0,05 \pm 0,02$ g), míg háromban compóval bikultúrában (500 széles kárász + 500 compó előnevelt / tó; 1 hónapos előnevelt compó tömege: $0,07 \pm 0,04$ g) azonos telepítési sűrűség mellett. A széles kárász megmaradása 120 napos utónevelés után monokultúrában 16,3-26 %, míg bikultúrában 27,6-57% volt. A lehalászott széles kárász (tavankénti befejező átlagtömeg: 0,7-3 g) mennyiségét elsősorban a vadívásból származó ezüstkárász mennyisége befolyásolta, a compónak (tavankénti befejező átlagtömeg: 2,8-4 g, megmaradás: 50-79,9%) nem volt hatása rá.

2. kísérlet: Mesterségesen szaporított és előnevelt széles kárász (ÁT: $0,06 \pm 0,04$ g) és compó (ÁT: $0,03 \pm 0,02$ g) ivadékkal kezdtük meg kísérletünket a Tápiószecsőn lévő halgazdaságban (Al-ku Carp Bt.). Két kezelés három ismétlését állítottuk be (monokultúrában 400 széles kárász/ketrec, bikultúrában 200 széles kárász és 200 compó/ketrec). A ketrecek mérete: 150 cm×100 cm×50 cm volt. Mind mono-, mind bikultúrában alacsonyabb volt a széles kárász megmaradása (monokultúra: 21,8-39,3 %, bikultúra: 23-34 %), mint a compóé bikultúrában (51,5-57 %). A kísérleti eredményeink szerint az átlagos testtömegeket nézve a széles kárász bikultúrában jobb eredményt ért el (monokultúra: ÁT: $0,63 \pm 0,34$ g;

bikultúra: ÁT: $0,71 \pm 0,39$ g), míg a compó elmaradt tőle (ÁT: $0,51 \pm 0,21$ g). Az SGR értékekben azonban jól látható, hogy a compó növekedési üteme jóval meghaladta a kárászt (kisebb méretben telepítettük ki). A bikultúrás nevelés tehát nem hatott negatívan a széles kárász növekedésére és megmaradására, sőt a compó jobb megmaradásával a termelés biztonságát növelte.

Summary

Observations on pond culture of crucian carp in monoculture and in biculture with tench

F. DEMÉNY, D. ALBEL, I. ITTÉS, Á. HEGYI,
B. URBÁNYI, T.M. MÜLLERNÉ, T. MÜLLER,

The Hungarian population of the Crucian carp (*Carassius carassius*) has been decreasing due to the degradation of environmental conditions. Our aim is to rehabilitate natural habitats and restock its weakened population in order to avoid the species from becoming endangered, unlike the practice of the surrounding countries (e.g.: Austria, Croatia, Slovakia, Serbia, Romania). We studied the possibilities of the crucian carp monocultural and Crucian carp-Tench (*Tinca tinca*) bicultural rearing under pond culture, the results had been compared with the observations of Hungarian fish farmers.

Experiment 1. Rearing experiment was carried out in five ponds sized 100 m², in TEHAG Kft. in Százhalombatta. Two ponds were stocked with Crucian carp (1000 juvenile fish / pond; body weight (BW) of the 1 month old juvenile Crucian carp was: 0.05 ± 0.02 g) in monoculture and three ponds were stocked with crucian carp and tench in biculture (500 Crucian carp + 500 Tench juvenile / pond, BW of the 1 month old juvenile Tench was: 0.07 ± 0.04 g) in the same stocking density. The survival rate of the Crucian carp after the 120 day rearing was 16.3-26 % in monoculture and 23-34 % in biculture. The amount of the harvested Crucian carp (average BW/pond: 0.7-3 g) was mainly affected by the amount of the Prucian carp (C. gibelio) from natural spawning, the Tench (average BW/pond: 2.8-4 g, survival rate: 50-79.9 %) wasn't affected it negatively.

Experiment 2. The experiments was started with own propagated and reared juvenile fish (juvenil Crucian carp average BW: 0.06 ± 0.04 g, juvenil Tench average BW: 0.03 ± 0.02 g) in a fishfarm in Tápiószecső (Al-Ku Carp Bt.). Two treatments in three repetition were created (monoculture: 400 Crucian carp/cage, biculture: 200 Crucian carp and 200 Tench/cage). The dimensions of the cages were: $150 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$. The surviving rate of the Crucian carp were lower in both mono- and biculture (monoculture: 21.8–39.3 %, biculture: 23–34 %), than the surviving rate of the Tench in biculture (51.5–57 %). The results showed that the BW of the crucian carp was better in biculture (monoculture: 0.63 ± 0.34 g; biculture: 0.71 ± 0.39 g), while the Tench reached only the BW of 0.51 ± 0.21 g. However the growth rate of the Tench were larger than the growth rate of the Crucian carp according to the SGR values (the Tench juveniles were smaller at the start of the experiment). The bicultural rearing of the Crucian carp wasn't affected negatively its growth rate, moreover the better survival of the Tench provided a safer production.

Bevezetés és célkitűzések

A nagy folyószabályozások előtt még az egykori mocsári és lápi világban, a pákászat és a csikászat kenyérhalának számított a széles kárász (*Carassius carassius*). Napjainkban azonban természetes vizeinkben állományaik hanyatló tendenciát mutatnak. Ennek egyik legfőbb oka a természetes élőhelyek eltűnése, pusztulása, valamint az idegenhonos ezüstkárász terjedése (*C. gibelio*). Magyarországon 2014-ben hatályba lépett új jogszabályok a széles kárászt – néhány más fajjal együtt – egy jogilag új, úgynevezett „nem fogható” kategóriába helyezik, azonban az általános fogási tilalom alól helyileg felmentés kérhető és engedélyezhető, ehhez viszont előbb igazolni kell, hogy az érintett fajok helyi állománya elbírja a hasznosítást /Hhvtv., Vhr. 10. §(6) és (7)/.

Azonban a védettség, a fajlagos tilalmak és az élőhelyek védelme önmagában nem elég a faj fennmaradásához. Természetes élőhelyeik rehabilitálására és ivadéktelepítésekre lenne szükség a természetesvízi populációk megerősítéséhez, mint például amit a veresegyházi Tavirózsa Környezet- és Természetvédelmi Egyesület által létrehozott „Élőhely-rekonstrukció lápi halfajok számára” program is képvisel (Tatár et al., 2010; Tatár et al., 2012; Bajomi et al., 2013). A széles kárász indukált szaporítási eljárásáról (Müller et al., 2007; Targońska et al., 2010; Demény és Müller, 2014), ivadékaik intenzív körülmények közötti nevelési kísérleteiről (Žarski et al., 2011; Demény et al., 2011; 2012) már több publikáció megjelent, azonban tógazdasági termelésükről kevés adat áll rendelkezésre. Hazai termelésével nagyobb mennyiségben egyedül Lévai Péter (Hal-Gazda Kft.) foglalkozik, aki 2005-ben önerőből kezdte el a faj nevelését. Később a Hal-Gazda Kft. az Aranypony Zrt.-vel összefogva folytatta a megkezdett munkát. A faj szaporítására kipróbálták az indukált módszert, valamint kísérleteztek a medencés és ketreces neveléssel is, azonban az egynya-

ras ivadéknevelésre a természetes ivatással nyert ivadékok monokultúrás tartását találták a leghatékonyabbnak. Az elmúlt években mintegy 15 tonna 20 dekás halat helyeznek ki különféle természetes vizekbe.

Tógazdasági mono- és polikultúrás nevelési rendszerek mellett ismertek a pontyfélék között bikultúrás kísérletek is. Például Jha et al. (2006) koi és aranyhal ivadékokat neveltek egy 11 hetes kísérlet során mono- és bikultúrában. A vizsgálatok alapján a koi pontyok növekedési mutatói nem változtak, az aranyhal esetén azonban a súlygyarapodás, az SGR és a megmaradás is magasabb volt monokultúrában, valamint kevesebb volt a deformitások száma is. A piacképes méretű (4 g feletti) halak száma mindkét faj monokultúrás nevelése esetén magasabb volt, mint polikultúrában. A kapott eredményekre a két faj hasonló táplálékbázisa és a koi ponty agresszívebb viselkedése ad magyarázatot.

A compó a széles kárászhoz hasonlóan lassan növekszik, és inkább a fenék közeli életteret hasznosítja, míg a kárász az egész vízteret kihasználja táplálkozása során. Feltételeztük tehát, hogy a compó nem korlátozza a széles kárász megmaradását és növekedését, az eltérő táplálékkeresése miatt pedig akár növelhető is a produkció bikultúrában a monokultúrás neveléshez képest.

Kísérleteink során, a széles kárász termelés hatékonyságának növelése érdekében, célul tűztük ki az egynyaras ivadéknevelés monokultúrás és bikultúrás (széles kárász – compó) vizsgálatát tavi és ketreces körülmények között.

Anyag és módszer

Szaporítás és előnevelés

A kísérletekhez szükséges széles kárász és compó ivadékok saját szaporításból nyertük (Demény és Müller, 2014). Az elúszó lárvákat recirkulációs rendszerben, 200 literes vályúkban neveltük. Az első két hétben *Artemia salina* naupliusz lárvával etettünk, majd vágott tubifexet adtunk az ivadéknak. Kiegészítésként kereskedelembe kapható ivadéknevelő tápok (Perla Larva Proactive 6.0, Nutra Pro 4.0; Skrettings©) is etettünk.

Tógazdasági ivadéknevelés mono- és bikultúrában (1. kísérlet)

A kísérletet 2008. augusztus 1-jén kezdtük (már megszűnt) TEHAG Kft. százhalombattai telepén, 5 db 100 m^2 -es tóban. Két tóban 1000–1000 széles kárászt telepítettünk, míg háromban tavanként 500 széles kárász és 500 compó ivadékokat. A kihelyezett kárász ivadék tömege $0,05 \pm 0,02$ g, míg a compó ivadék $0,07 \pm 0,04$ g volt. A nevelés során a halak – a testtömegük 2 %-ának megfelelő mennyiségben – kiegészítő takarmányként – kukoricadarát és tápot (DANA FEED 0.4) kaptak. Kéthetente minden tóból plankton- és vízmintát vettünk, havonta próbahalászatot végeztünk. Az ivadék lehalászására november első hetében került sor. A széles kárász és compó esetén egyedileg mértük a testtömeget, illetve 40 db halnak a testhosszát.

A többi bekerült halfaj esetén csak 40 egyed testtömegét és testhosszát mértük, majd az össztömeg és a darabszám alapján átlagtömeget számoltunk.

Ketreces ivadéknevelés mono- és bikultúrában (2. kísérlet)

A ketreces ivadéknevelési kísérletet Tápiószecsőn, az Al-Ku Carp Bt. egyik (5000 m²-es) telelőjében állítottuk be. Az előnevelt halakat 2009. július 28-án helyeztük ki, 6 ketrecbe (0,6 m³-es hasznos térfogat). Három ketrecbe 400 széles kárászt helyeztünk monokultúrában, a másik három ketrecbe bikultúrában 200-200 széles kárászt (testtömeg 0,06 ± 0,04 g), 200-200 compóval (testtömeg: 0,03 ± 0,02 g. A nevelés során a halak kiegészítő takarmányozásként tápot kaptak (Perla Larva Proactive 6.0; 4.0; 3.0). Az átlagos testtömeget alapul véve a napi takarmányadag az össztömeg 5%-a, majd augusztus 12-től (tápváltáskor), a 10 %-a volt. Ennek legfeljebb a 70%-át vehették fel a halak, a táp önetetőre való feltapadása, illetve a ketrecből való kisodródása miatt. A kísérlet alatt kéthetente vízminőség -, plankton vizsgálat, valamint mintát vettünk (20 halat) minden ketrecből, majd mértük a testtömeget és a takarmányadagokat a becsült átlagsúlynak megfelelően módosítottuk. A kísérleti periódus közben technikai okok miatt az egyik monokultúrák ketrecet ki kellett vonnunk a vizsgálatból.

Az ivadék lehalászására szeptember 14-én került sor. Az összes halnak lemértük a testtömegét századgrammos pontossággal, illetve milliméter pontossággal a standard testhosszukat, továbbá vizsgáltuk a halak esetleges torzulását, parazita fertőzöttségét.

Az adatok feldolgozása

A kevés ismétlés miatt csak a bikultúrák nevelésben kapott eredményeket tudtuk statisztikailag kiértékelni. A fajok közötti növekedési eredményeket (SGR, átlagtömeg) kétmintás t próbával, a megmaradásokat chi2 teszttel értékeltük. A statisztikai kiértékeléseket SPSS 12.0 programcsomaggal hajtottuk végre.

A fajlagos növekedési sebességet (SGR) az alábbi képlet alapján számítottuk:

$$SGR = 100 \times (\ln w_o - \ln w_t) / t \text{ (%/nap)}, t: \text{vizsgált időtartam}$$

Eredmények és értékelés

Első kísérlet

A széles kárász megmaradása monokultúrában alacsonyabb volt, mint bikultúrában 1. táblázat). A bikultúrák nevelésben a compó megmaradása a széleskárásznál statisztikailag igazolhatóan (t-próba, $p < 0,05$) magasabb, $69,33 \pm 16,76$ % volt. A jobb megmaradások minden esetben magasabb átlagtömeget is jelentettek. A széles kárász fajlagos növekedési sebessége (SGR) monokultúrában kisebb volt ($3,31 \pm 0,5$ %/nap), mint bikultúrában ($4,32 \pm 0,37$ %/nap). A compó és a széles kárász növekedési

üteme viszont közel hasonló volt az együttnevelés során (kárász: $4,32 \pm 0,37$ %/nap; compó: $4,26 \pm 0,5$ %/nap; $p > 0,05$). A vizsgálatok alapján igen kevés plankton szervezet (<1 ml/100 l) volt a tavakban, ami a kaszálás ellenére is gyorsan fejlődő hínár vegetációval volt magyarázható. A haltermés 2,1 és 4,7 kg/100m² között változott, ugyanakkor ennek jelentős részét – a gondos tölétkészítés ellenére is – nagymennyiségű szeméthal is alkotta. Razbóra (*Pseudorasbora parva*) mind az öt tóban volt és szaporodott is, míg ezüstkárász (*C. gibelio*) nagyobb mennyiségben a monokultúrák tavakban fordult elő, és megtaláltuk ezekben a tavakban az ivadékát is. A kapott eredmények tükrözik a vízminőségi paraméterek alakulását is, azonban leginkább a bekerült gyomhalak mennyiségétől függött az eredmények alakulása (a töltések és a műtárgyak minősége sajnos már nem minden esetben volt megfelelő). A széles kárász megmaradása és növekedése is a „monokultúrák” tavakban volt a leggyengébb, azonban ezekben a tavakban volt a legnagyobb a gyomhalak mennyisége is ($2217-4556$ g/100 m²). Bikultúrában kevesebb egyéb halat találtunk ($329,4-1962,9$ g/100 m²), így a megmaradási és a növekedési adatok is kedvezőbben alakultak. Ennek ellenére jól látszik, hogy a gyomhalak mennyiségén túl, azok faji összetétele sem közömbös a termelés szempontjából. A razbóra és annak ivadéka minden tóban közönséges volt ($213-836$ g/100m²), azonban ebben a mennyiségben nem volt kiemelkedő hatással a termelésre. Legnagyobb tömegben az egyik legjobb produkciójú tóban (III. tó) fordult elő, ahol a compó és a széles kárász megmaradása és növekedése is kedvezően alakult. Ugyanezt az ezüstkárásztól nem lehet elmondani, hiszen ahonnan a legnagyobb mennyiségben (3453 g/100m²) került elő a lehalászáskor, ott a széles kárász megmaradása és növekedése is a leggyengébbnek mutatkozott. Ezek pont a monokultúrák kihelyezésű (II. és V.) tavak voltak, ahol jelentős mennyiségű vad ívból származó ezüstkárász ivadék is volt (II. tóból: 197 db, V. tóból: 458 db), míg bikultúra esetén (I., III., IV. tó) egyetlen ezüstkárász ivadékot sem találtunk.

Második kísérlet

Az első kísérletben fellépő gyomhal konkurencia elkerülése érdekében a második kísérletben ketreces nevelést végeztünk. A 3. táblázat a kísérletben kapott legfontosabb eredményeket összegzi, a 4. táblázatban láthatjuk a kísérletben mért fontosabb vízkémiai paramétereket. A széles kárász megmaradása monokultúrában átlagosan 21,8 - 39,3 %, a bikultúrában $28,17 \pm 5,53$ % volt. A compó megmaradása statisztikailag igazolhatóan (t-próba, $p < 0,05$) magasabb $53,83 \pm 2,84$ % volt a bikultúrák nevelésben. A haltermés ketrecenként (0,6 m³) $49,54 - 119,26$ g között változott.

A plankton mennyisége alacsony volt az egész kísérlet során (<1 ml/100 l). A kevés természetes táplálék miatt, a halak nagyrészt az önetetővel adagolt tápot fogyasztották, így növekedésük elmaradt a kedvező körülmények között várható maximális növekedési ütemtől. A compók 12,7 %-án torzulást is meg lehetett figyelni (száj és fejtor-

1. táblázat: A lehalászásakor mért adatok (* az értékelésben a bekerült gyomhalak mennyiségét is beszámoltuk)

Tavak		II.	V.	I.	III.	IV.
Kezelés		„Monokultúra”		„Bikultúra”		
Széles kárász	Σ db	163	260	283	285	138
	Σ g (<i>átlag±szórás</i>)	118,55 (0,7±0,2)	343,15 (1,3±0,6)	847,5 (3±1)	729,7 (2,6±0,5)	237,4 (1,7±0,5)
	Megmaradás (%)	16,3	26	56,6	57	27,6
	Biomassza arány db (%)*	19,2	25,6	36,8	17	11,5
	Biomassza arány g (%)*	2,5	13,9	31,5	22,3	22,5
	Kárász-compó db arány			1:1,4	1:1,4	1:1,8
	Kárász-compó g arány			1:1,8	1:2,2	1:3
Compó	Σ db			391	399	250
	Σ g (<i>átlag±szórás</i>)			1511,4 (3,9±2,7)	1607,6 (4±2,4)	700,34 (2,8±1,5)
	Megmaradás (%)			78,2	79,8	50
	Biomassza arány db (%)*			50,8	31,3	33,8
	Biomassza arány g (%)*			56,2	37,4	40,8

2. táblázat: Az egyes tavak vízkémiai paramétereit

Kezelés	Tavak	pH	Nitrit (mg/l)	Nitrát (mg/l)	Ammónium (mg/l)	Ammónia (mg/l)
„monokultúra”	II.	8,04±0,62	0,02±0,005	0,95±0,32	0,85±0,67	0,08±0,14
	V.	8,86±0,66	0,03±0,012	0,89±0,30	1,26±0,61	0,24±0,16
„bikultúra”	I.	7,42±0,27	0,02±0,006	0,84±0,32	1,17±0,47	0,01±0,003
	III.	8,51±0,55	0,03±0,009	1,05±0,47	1,26±0,78	0,17±0,12
	IV.	8,40±0,67	0,03±0,009	0,75±0,52	1,24±0,74	0,26±0,30

3. táblázat: A nevelési eredmények összesített táblázata

Ketrecek		I.	II.	III.	IV.	V.
		„Monokultúra”		„Bikultúra”		
Széles kárász	Σ db	87	157	68	55	46
	Σ g (<i>átlag±szórás</i>)	49 0,56±0,32	103,9 0,66±0,34	53,9 0,79±0,46	36,1 0,66±0,32	29,9 0,65±0,34
	Megmaradás (%)	21,8	39,3	34	27,5	23
	Biomassza arány db (%)*	97,8	91,3	36,2	31,8	29,5
	Biomassza arány g (%)*	98,9	95,1	45,2	38,9	37,2
	Kárász-compó db arány			1:1,6	1:2,1	1:2,2
	Kárász-compó g arány			1:1,14	1:1,51	1:1,61
Compó	Σ db			106	114	103
	Σ g (<i>átlag±szórás</i>)			61,31 0,58±0,25	54,41 0,48±0,16	48,18 0,47±0,19
	Megmaradás (%)			53	57	51,5
	Biomassza arány db (%)*			56,4	65,9	66
	Biomassza arány g (%)*			51,4	58,6	60

4. táblázat: Vízkémiai értékek a kísérlet folyamán

Hőm. (°C)	pH	Nitrit (mg/l)	Nitrát (mg/l)	Ammónium (mg/l)	Ammónia (mg/l)	Zavarosság (NTU)
25,6±1,96	8,56±0,04	0,028±0,005	0,85±0,48	0,85±0,17	0,11±0,014	16,83±5,15

zulások) ami valószínűleg a szinte kizárólagos tápfogyasztástól alakult ki. A széles kárászokon csak 0,48 %-ban jelentkezett testdeformáció. Laboratóriumi körülmények között lefolytatott etetési kísérletekben, magas fehérje és zsírtartalmú kereskedelmi táppal etetett compó ivadékok 77,9 – 96,4 %-ban jelent meg testdeformáció (Wolnicki et al., 2005), míg széles kárász ivadékon egy hasonló kísérletben 37,2 – 62,7 % volt a deformált egyedek aránya (Myszkowski et al., 2002)

A compó fajlagos növekedési sebessége ($5,5 \pm 0,78$ %/nap) a kísérlet alatt meghaladta a széles kárászt ($4,51 \pm 1,1$ %/nap). Az SGR főlény mértéke a compó esetében kisebb részben az alacsonyabb kiindulási testtömegből, nagyobb részben viszont a faj potenciálisan jobb növekedőképességéből adódott.

A kísérletekben a széles kárász gyengébb megmaradása a nagy sűrűség és kevés természetes táplálék miatt fellépő fertőzésekkel és parazitákkal magyarázható. A halak egy része valószínűleg baktériumos fertőzésben pusztult el, ami a sűrű telepítés miatt könnyen terjedt. Megjelenésekor először külső parazitára gyanakodtunk, próbálkoztunk sózással és formalinos fertőtlenítéssel védekezni, majd elkezdtünk antibiotikumot adagolni a táp mellé (a napi adag 3 %-ban). A lehalászott kárászok 4,84 %-a fertőzött volt *lerneosis*-ra nézve, compón mindössze egyetlen példányon találtunk parazitát.

A kísérlet alapján megállapítható, hogy ketreces körülmények között a compónak mind a növekedőképessége, mind pedig az ellenálló képessége jobb volt, mint a széles kárászé, azonban a bikultúra nem hatott negatívan a széles kárász termelési mutatóira. A ketreces tartás miatt viszonylag kevés (1-2 %) szeméthal került a rendszerbe a szivattyún keresztül, így valóban a két faj közötti táplálék-konkurenciát, a bi- és monokultúra közötti különbségeket tudtuk vizsgálni.

Következtetések és javaslatok

A széles kárász ivadékanak természetesvízi növekedéséről kevés hazai adatunk van. Pintér (2002) szerint növekedési ütemük viszonylag lassú, az első évben maximum 2-3 cm-es nagyságot érnek el, és a második év végére sem nőnek rendszerint 10 cm-nél nagyobbra. Külföldi vizsgálatok szerint a széles kárász ivadéknak el kell érnie a 25-27 mm-t ahhoz, hogy azok biztonsággal vészeljék át a telet (Disler, 1971 cit. Laurila és Holopainen 1990). Laurila et al. (1987) megfigyelései szerint természetes körülmények között a 0+ korosztály szeptemberre 2,5-10,5 cm-re növekszik (átlagban 6,3 cm; 4,9 g), azonban a halak hozzávetőlegesen 100-szor nagyobb egyedsűrűségnél 2,4-5 cm érték csak el. A tógazdasági növekedésről nem áll rendelkezésünkre szakirodalmi adat. Lévai Péter szóbeli közlése alapján az egynyaras ivadék testtömege egy 150 napos tenyésztési időszak végén 9-22 g között mozog, ami 6,5-8,5 cm-es testnagyságot jelent.

Tavi kísérletünkben 26,63 – 45 mm-es átlag testhosszt értek el a széles kárászok, ami a 90 napos tenyésztéssel számolva 0,15 – 0,36 mm/nap-os növekedést és 2,9-4,5 %

/nap-os SGR-t jelent. Ketreces technológiával 25 – 28 mm-es átlaghosszt értek el a halak, ez az 50 napos kísérleti idő alatt 0,24 – 0,30 mm/nap-os növekedést és 4,2-4,9 %/nap-os SGR-t jelent. Mindkét esetben nagyobb lehetett volna a lehalászott ivadék és a növekedés üteme, ha hamarabb sikerül szaporítanunk és korábban tudjuk kihelyezni az ivadékokat, illetve megfelelő körülményeket tudunk biztosítani (Lévai Péter szóbeli közlése alapján, 6,5-8,5 cm-es testhosszal és 150 napos tenyésztéssel számolva, 0,43 – 0,57 mm/nap-os növekedést és 6,5-7,1 %/nap-os SGR-t kapunk).

Az eddigi termelési tapasztalatokat a két kísérlet alapján kapott értékekkel összevetve az 5. táblázatban foglaltuk össze. A BH Zrt. adatai csak tájékoztatóképpen vannak feltüntetve, az Iskolaföldi tavakról (2007) származó kétnyaras halak produkcióját mutatják polikultúrában (a megmaradás 21,6 % volt). Jól látható, hogy a tógazdasági mono- és bikultúras egynyaras nevelés során tág határok között mozognak az elért hozamok (12 kg/ha – 1750 kg/ha). Megfelelő gazdálkodással tehát a pontyhoz hasonlóan – a tó adottságaitól függően – akár 1000 kg/ha-nál nagyobb hozamok is elérhetőek. A lehalászáskor mért átlagsúly nagymértékben függ a telepítési sűrűségtől, illetve a konkurencia viszonyoktól. Jól látható, hogy a gyenge hozamokat az egynyaras ivadék nevelése során polikultúrában, vagy gyomhállal terhelt vizekben kaptunk.

Lévai Péter szóbeli közlése alapján az egynyaras ivadék özsze átlagosan 9-22 grammos nagyságot ér el, a kétnyaras halak 80-160 grammosak, háromnyarasan pedig kedvező esetben akár a fél kilós testtömeget is elérhetik.

A kísérletek alapján, a széles kárász és compó bikultúra feltételezhetően kedvező mindkét halfaj számára. További vizsgálatokkal pontosítani lehetne az eredményeket, de az egyértelműen látszik, hogy a compó, a széles kárász termelését nem befolyásolja negatívan, sőt a jobb megmaradásával a termelés biztonságát és hatékonyságát növelheti. A legtöbb gazdaságban nincsen lehetőség a széles kárász és a compó monokultúras nevelésére, így a bikultúra új alternatíva lehet a két faj termelésére.

Velünk egy időben, 2008-ban hasonló tavi nevelést kezdett el Bólyon Alföldi Attila. Az egynyaras ivadékneveléshez kisebb 1500-2000 m²-es tavat használt, ahol természetes ívatás után 2-3,5 mázsa 2-7 cm-es széles kárász és 5-10 cm-es compó ivadékokat halászott le ősszel. A széles kárász kétnyarasan 15-20 cm-es, míg a compó 20-25 cm-es testnagyságot ért el 2009-ben és 2010-ben is. Megfigyelése szerint a széles kárász nem tolerálja sem a ponty, sem az ezüstkárász jelenlétét, tehát törekedni kell a nevelés során az egyéb halak visszaszorítására.

A széles kárász hátmagasságának alakulását a nevelés során kisebb mértékben a táplálék ellátottság, nagyobb mértékben pedig a ragadozó halak jelenléte befolyásolta. A tógazdasági bőséges táplálékellátottság, valamint a ragadozók hiánya miatt alacsonyabb hátúak – nyúlánkak lettek a széles kárászok, míg az extenzívebb környezet és a ragadozó halak jelenléte következtében

(elsősorban a csuka, de ivadékkorban a sügér is) a széles kárászok hátmagassága megnövekedett, a halak „kikerekedtek”. A ragadozó halak hatását több kutató is vizsgálta, ahol a gyakorlati megfigyeléseket alátámasztó eredményeket kaptak Holopainen et al. (1997), Vollestad et al. (2004); Andersson et al. (2006). A széles kárász hátmagasságának növekedése tehát elsősorban egy védekezési mechanizmus, mely a ragadozó halak jelenlétének (feromon hatás) és szelekciójának együttes hatására változik meg, ugyanakkor negatív hatással van rá az állománysűrűség növekedése.

Köszönetnyilvánítás

A kísérletekben nyújtott segítségért köszönettel tartozunk Hegymegi Tibor és Varga Ádám hallgatónak (SZIE Halgazdálkodási Tanszék), a kísérleti tavak biztosításáért pedig a már megszűnt TEHAG-nak, valamint az Al-Ku Carp Bt. ügyvezetőjének, Albel Miklósnak. Végül szeretnénk megköszönni Lévai Péternek (Aranypony Zrt.), Alföldi Attilának (Bóly) és Bodó Ivánnak (Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.), hogy megosztották velünk termelési tapasztalataikat.

5. táblázat: Eredmények összevetése más gazdaságokban, illetve korábbi kísérletekben mért adatokkal (ponty esetén az irányszám a termelési év végén: 1000 kg/ha, 35-50 g átlag, kb. 23 ezer db/ha) *compóval együtt

Szerző	Paraméter	Érték	Megjegyzés
Alföldi Attila, Bóly (2008-2009) (szóbeli közlés)	kg/ha	652-1141 (1750*)	Nagytavas ívatással (200-250 kg/ha anyahal, ebből 160-200 kg/ha széles kárász, 40-50 kg/ha compó)
	db/ha	217 391 – 380 434 (456 520*)	
	Átlag tömeg (g)	3 (0,5-12 g)	
	Terület (ha)	0,2	
Müller et al. (2007)	kg/ha	1140	Augusztusi lehalászás (4,5 hónap tenyésztő) 10 millió zsenge ivadék/ha
	db/ha	2 000 000	
	Átlag tömeg (g)	0,57	
	Terület (ha)	14 (m ²)	
Aranypony Zrt. (2008) (Lévai Péter szóbeli közlése alapján)	kg/ha	750	Nagytavas ívatással (200 kg/ha anyahal), +80 kg/ha egynyaras amur
	db/ha	46 875	
	Átlag tömeg (g)	16	
	Terület (ha)	3,6	
Iskolaföldi tavak (Szarvas) (2007)	kg/ha	74	Sok a razbóra Kihelyezés: 500 ezer zsenge ivadék/ha
	db/ha	9 250	
	Átlag tömeg (g)	8	
	Terület (ha)	0,2	
BH Zrt. (2008) (Bodó Iván szóbeli közlése alapján)	kg/ha	2,3	Kétnyaras, ivarérett halak, leívtak egyévesen, polikultúra Kihelyezés: 300 egyed/ha
	db/ha	66,7	
	Átlag tömeg (g)	35	
	Terület (ha)	6	
BH Zrt. (2008) (Bodó Iván szóbeli közlése alapján)	kg/ha	2,3	Kétnyaras, ivarérett halak, leívtak egyévesen, polikultúra Kihelyezés: 300 egyed/ha
	db/ha	66,7	
	Átlag tömeg (g)	35	
	Terület (ha)	6	
1. kísérlet (TEHAG)	kg/ha	12-85 (240)*	Sok a szeméthal, monokultúra-bikultúra Kihelyezés: 100 ezer db/ha
	db/ha	16 300-28 300 (67 400)*	
	Átlag tömeg (g)	0,7-3	
	Terület (ha)	0,01	
2. kísérlet AL-KU CARP Bt. (2009)	Kg/ha	817 – 1732 (1920)*	Ketreces, mono-bikultúra (50 nap tenyésztő) Kihelyezés: 5 333 333/ha
	db/ha	1 160 000 – 2 093 933 (2 319 999)*	
	Átlag tömeg (g)	0,56 – 0,79	
	Terület (ha)	0,6 (m ³)	

A munka megvalósítását a Kutató Kar 7629-24/2013/TUDPOL, valamint MTA Bolyai János Kutatói Ösztöndíj pénzügyi támogatásával végeztük.

Irodalomjegyzék

Andersson, J., Johansson, F., Söderlund, T. (2006): Interactions between predator- and diet-induced phenotypic changes in body shape of crucian carp. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences*, 273: 431-437.

Bajomi, B., Tatár, S., Tóth, B., Demény, F., Müllerné, T.M., Urbányi, B., Müller, T. (2013). Captive-breeding, re-introduction and supplementation of European Mudminnow in Hungary. pp. 15-20 in P. S. Soorae (szerk): *Global re-introduction perspectives. Re-introduction case-studies from around the globe*. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, Abu Dhabi, United Arab Emirates.

Demény, F., Sudár, G., Trenovszki, M., Kucska, B., Hóvári, J., Szabó, G., Molnár, T., Hegyi, Á., Urbányi, B., Müller, T. (2011). Különböző takarmányok hatása a széles kárász (*Carassius carassius* L.) termelési mutatóira laboratóriumi körülmények között. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 60, 29-45.

Demény, F., Müllerné, T. M., Sokoray-Varga, S., Hegyi, Á., Urbányi, B., Żarski, D., Ács B., Miljanović, B., Specziár, A., Müller T (2012). Relative efficiencies of *Artemia nauplii*, dry food and mixed food diets in intensive rearing of larval Crucian carp (*Carassius carassius* L.). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 12, 691-698.

Demény, F., Müller, T. (2014). A Széles kárász. pp: 85-178. In: *Veszélyeztetett lápi halak megóvása (lápi póc, rétcsík, széles kárász)*. Müller, T. (ed). Vármédia Print Kft, Gödöllő, pp 1-381.

Holopainen, I., J., Tonn, W., M, Paszkowski, C., A. (1997): Tales of two fish: the dichotomous biology of crucian carp (*Carassius carassius* (L.)) in northern Europe. *Annales Zoologici Fennici*, 34: 1-22.

Jha, P., Sarkar, K., Barat, S. (2006): Comparison of food selection and growth performance of koi carp, *Cyprinus carpio* L., and goldfish, *Carassius auratus* (L.) in mono- and polyculture rearing in tropical ponds. *Aquaculture Research*, 37: 389-397.

Laurila, S., Holopainen, I., J. (1990): Features of embryonic and larval development of crucian carp, *Carassius carassius* (L.) with a note on species identification. *Annales Zoologici Fennici* 27: 361-367.

Laurila, S., Piironen, J., Holopainen, I., J. (1987): Notes on egg development and larval and juvenile growth of crucian carp (*Carassius carassius* (L.)). *Annales Zoologici Fennici*, 24: 315-321.

Müller T., Csorbai B., Urbányi B. (2007): A széles kárász - *Carassius carassius* – szaporítása és nevelése a természetesvízi állományok fenntartása és megerősítése érdekében. *Pisces Hungarici* 2: 73-82.

Myszkowski, L., Kamiński, R., Quiros, M., Stanny, L., A., Wolnicki, J. (2002): Dry diet-influenced growth, size variability, condition and body deformities in juvenile crucian carp *Carassius carassius* L. reared under controlled conditions. *Archives of Polish Fisheries*, 10.1: 51-56.

Pintér K. (2002): Magyarország halai. Akadémiai Kiadó, p. 222

Skrzypczak, A., Mamcarz, A. (2005): Crucian carp, *Carassius carassius* (L.), in the fishery exploited lakes of northeastern Poland in 1951- 1994. *Acta Scientiarum Polonorum, Piscaria*, 4(1-2): 89-100.

Targońska, K., Żarski, D., Müller, T., Krejszeff, S., Kozłowski, K., Demény, F., Urbányi, B., Kucharczyk, D. (2012). Controlled reproduction of the Crucian carp *Carassius carassius* (L.) combining temperature and hormonal treatment in spawners. *Journal of Applied Ichthyology* 28:(6), 894-899.

Tatár S., Sallai Z., Demény F., Urbányi B., Tóth B., Müller T. (2010): Lápi póc fajvédelmi mintaprogram. *Halászat*, 103(2): 70-75.

Tatár, S., Bajomi, Bt., Balován, B., Tóth, B., Sallai, Z., Demény, F., Urbányi, B., Müller, T. (2012). Élőhely-rekonstrukció lápi halfajok számára. *Természetvédelmi Közlemények* 18, 487-498

Vollestad, L., A., Varreng, K., Poleo, A., B., S. (2004): Body depth variation in crucian carp *Carassius carassius*: an experimental individual-based study. *Ecology of Freshwater Fish*, 13: 197-202.

Wolnicki, J., Myszkowski, L., Korwin-Kossakowski, M., Kamiński, R., Stanny, L., A. (2005): Effects of different diets on juvenile tench, *Tinca tinca* (L.) reared under controlled conditions. *Aquaculture International*, 14: 89-98.

Żarski, D., Targońska, K., Krejszeff, S., Kwiatkowski, M., Kupren, K., Kucharczyk, D. 2011. Influence of stocking density and type of feed on the rearing of crucian carp, *Carassius carassius* (L.), larvae under controlled conditions. *Aquaculture International*, 19: 1105-1117.

Aranyponty Zrt.

Élő Hal értékesítés egész évben



Társaságunk megbízhatóan szállít egész évben élő halat horgászegyesületek éttermek és fogyasztók számára. Előnevelt és piaci méretek kedvező áron!
Aktuális áraink: www.aranyponty.hu

Pihenjen Halországban!

RÉTIMAJOR

Sáregres-Rétimajor egész évben várja a kikapcsolódásra vágyó vendégeket!
A kitűnő étterem, a légkondicionált szállás mellett jól felszerelt wellness centrumot úszómedencével, ill. állandó horgászati lehetőséget is kínálunk.

A természetvédelmi terület hosszabb rövidebb idejű kirándulásokra csábít, melyhez kerékpárt is biztosítunk.
Látogasson el weblapunkra melyen minden információt megtalál!



www.retimajor.hu



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

Fizessen elő most a
kiadónál tudományos
folyóiratainkra!

További információ:
www.agrarlapok.hu



MASZ
MAGYAR AKVAKULTÚRA SZÖVETSÉG

**„A HALÁSZATI ÁGAZATFEJLESZTÉS
LENDÜLETVÉTELÉÉRT”**

Elnök: Dr. Váradi László

Cím: 5540 Szarvas, Anna-liget 8. • Tel: 06-66/515 405; Fax: 06-66/312 142

E-mail: info@masz.org, weblap: <http://www.masz.org>