

► III. Nemzetközi Ponty
Konferencia
Csehországban

6. oldal

► A halgazdálkodási
vízterületek különleges
rendeltetésűvé
nyilvánításáról

11. oldal

► Módosult
a halgazdálkodási és
a halvédelmi bírságról
szóló jogszabály

17. oldal

► Módosultak a halászati
őrökre vonatkozó
jogszabályok

18. oldal

HOL HANAP!



Szabolcsi Halászati Kft.

Haltermelés, halkereskedelem
export-import

30 éve
az ágazat szolgálatában

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



**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

HALÁSZAT

Alapítva: 1899

108. évfolyam | 3. szám | 2015 őszi

Földművelésügyi Minisztérium tudományos folyóirata

A HALÁSZAT lap szerkesztőbizottsága

Főszerkesztő:
Dr. Váradi László

Főszerkesztő helyettes
Dr. Bercsényi Miklós

Szerkesztő:
Bozáné 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:
Herman Ottó Intézet
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: hirlapelofizetes@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: Pontyembriók kelés előtt
Fotó: Dr. Ardó László

Tisztelt Olvasó!

A Halászat lap 2015. évi őszi száma a hazai halgazdálkodás számára kiemelkedő fontosságú időszakban jelenik meg, hiszen az elmúlt hónapokban lezajlott a Magyar Halgazdálkodási Operatív Programnak (MAHOP) illetve a MAHOP Stratégiai Környezeti Vizsgálatának (SKV) társadalmi vitája, amelyet követően az Irányító hatóság benyújtotta a MAHOP tervezetet az Európai Bizottság illetékeseinek. A MAHOP és a SKV társadalmi vitájában az ágazatot képviselő szervezetek és intézmények aktívan részt vettek és formálódik a Miniszterelnökség Agrár-Vidékfejlesztési Programokért Felelős Helyettes Államtitkársága, Irányító Hatósági (IH) Főosztályának Halászati Alapok Osztálya és az ágazati más szereplői közötti konstruktív együttműködés. Az együttműködésre továbbra is szükség van, hiszen a Bizottság visszajelzései alapján szükség lesz a MAHOP egyes részleteinek tisztázására, illetve esetleges átdolgozására, amely munkát segíthetik az ágazat kompetens szakemberei. Nagyon reméljük, hogy az IH hatékony munkájának eredményeként akár már az év végére is lehet Magyarországnak elfogadott új Halgazdálkodási Operatív Programja. Komoly további feladatot jelent azonban majd az ágazat rendelkezésére álló mintegy 15,5 milliárd forint hatékony felhasználása annak érdekében, hogy növekedjen az ágazat versenyképessége és jövedelmezősége, illetve eredményesen szolgálja a halellátást és halfogyasztás növelését. Továbbra is nagy fontosságú lesz az ágazati szereplők közötti rendszeres kommunikáció, amit a Halászat lap a maga eszközeivel segíteni szándékozik.

A Halászat lap hagyományos feladata a halgazdálkodás fejlesztését szolgáló tudományos eredmények szélesebb körű megismertetése lektorált tudományos cikkek megjelentetése révén. Ennek hamarosan egy új formájával találkozhatnak a hazai szakemberek, mert meg fog jelenni a Halászat lap „Tudomány” című elektronikus különszáma. A terveink szerint évente kétszer megjelenő „Halászat-Tudomány” egyik száma csak itt megjelenő új tudományos közleményeket tartalmaz, míg a másik (év végi) szám a Halászat lap adott évben megjelent nyomtatott számaiban közölt tudományos cikkeket adja közre egy elektronikus külön számban. E megoldással lehetővé válik, hogy az elektronikus formában megjelenő „Halászat-Tudomány” lap csak lektorált tudományos cikkeket publikál, amelyeket így regisztrálhat a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) is.

Örömmel tájékoztatom a Kedves Olvasókat, hogy a Halászat lap szerkesztőbizottságának két tagja is magas állami kitüntetésben részesült augusztus 20-i Állami Ünnepünk alkalmából. Dr. Harka Ákos a Magyar Haltani Társaság elnöke a Magyar Arany Érdemkereszt kitüntetését, Dr. Bercsényi Miklós egyetemi tanár a Halászat lap főszerkesztő helyettese a Darányi Ignác Díjat vehette át munkájának elismeréseként. Munkájuknak része a Halászat lap szerkesztésében való aktív és eredményes részvétel is, így kitüntetésük lapunk színvonalas megjelenéséhez való hozzájárulást is elismeri. Az olvasók és a szerkesztőbizottság tagjai nevében is gratulálok a kitüntetetteknek és kívánom, hogy jó egészségben és töretlen lendülettel folytassák munkájukat többek között a Halászat lap szerkesztésében is.

Dr. Váradi László
főszerkesztő

HALÁSZAT

A TARTALOMBÓL

Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése 2013-ban (Gábor János, Udvari Zsolt, Kiss Gabriella, Bojtárné Lukácsik Mónika) 3

A halászat arcképcsarnoka: Szilágyi István, Gábor és Ákos (Bercsényi Miklós). 7

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Két különböző populációból (Baja, Szarvas) származó sügérárvák (*Perca fluviatilis* L.) termelési mutatóinak összehasonlítása recirkulációs rendszerben történő nevelésnél (Lengyel Szvetlana, Uros Ljubobratovic, Péter Géza, Rónyai András). 23

Két spermamélyhűtési eljárás alkalmazhatóságának összehasonlítása csapósügér (*Perca fluviatilis*) fajban (Bokor Zoltán, Bernáth Gergely, Kása Eszter, Várkonyi Levente, Hegyi Árpád, Kollár Tímea, Urbányi Béla, Daniel Żarski, Ifj. Radóczi János, Horváth Ákos) 25

A „száraz” ikraszállítás módszerének továbbfejlesztése a ponty (*Cyprinus carpio* L.) megtermékenyített ikrájának hosszú időtartamú szállítására (Kovács Gyula, Szelei Zoltán, Fazekas Gyöngyvér, Árdó László, Wéber Csaba, Nagy Gábor és Jeney Zsigmond) 29

FROM THE CONTENTS

Hungarian fish production in ponds and intensive system in 2012 (János Gábor, Zsolt Udvari, Gabriella Kiss, Mónika Lukácsik Bojtárné) 3

Portrait gallery of Hungarian fish culture: István, Gábor and Ákos Szilágyi (Miklós Bercsényi) 7

SCIENTIFIC PAPERS

Comparison of production parameters of perch (*Perca fluviatilis* L.) larvae from two Hungarian populations (Baja and Szarvas) under RAS conditions (Szvetlana Lengyel, Ljubobratovic Uros, Géza Péter, András Rónyai) 23

The effectiveness of two different methods in the cryopreservation of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) sperm (Zoltán Bokor, Gergely Bernáth, Eszter Kása, Levente Várkonyi, Árpád Hegyi, Tímea Kollár, Béla Urbányi, Daniel Żarski, János Radóczi Ifj., Ákos Horváth). 25

Improvement of the „dry” method of transportation for long-term transport of common carp (*Cyprinus carpio* L.) fertilized eggs (Gyula Kovács, Zoltán Szelei, Gyöngyvér Fazekas, László Árdó, Csaba Wéber, Gábor Nagy and Zsigmond Jeney) 29

RENDEZVÉNYNAPTÁR

A Halászat lap rendezvénynaptára 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 rendezvénynaptárának figyelemmel kísérését az EAS honlapján:

<http://www.easonline.org/meetings/events-diary/view/280/100052>

2015. október 7.

Gdansk, Lengyelország

Arraina Workshop az új takarmány alapanyagok alkalmazásának lehetőségeiről a pisztrángtenyésztésben

<http://www.arraina.eu/>

2015. október 20-23.

Rotterdam, Hollandia

Aquaculture Europe 2015

Az Európai Akvakultúra Társaság éves rendezvénye

További információk: <http://www.easonline.org/component/content/article/39-uncategorised/320-ae2015>

2015. november 9.

Budapest, Földművelésügyi Minisztérium, (miniszteri tanácssterem)

Legyen Magyarország a harcsatenyésztés európai központja!

Halászati szakmai nap és tanácskozás az FM és a Pannon Egyetem szervezésében

A rendezvény védnöke: Dr. Bitay Márton államtitkár, FM

VV. NEMZETI HALÁSZBÁL 2016

Pécs, 2016. március 5.

Kedves Kollégák!

Még korán van, de azért, hogy időben tervezhesünk, szeretnénk, ha a naptáratokba beírnátok 2016. március 5.: V. Nemzeti Halászbál, Hotel Palatinus, Pécs.

Az előző négy, jól sikerült Halászbál után látszik, hogy jó együtt báloznunk. Pécsen a Hotel Palatinus autentikus báltermében, ahol a zene, a tánc, a jó ételek mellett fontosak lesznek a jó háttérbeszélgetések, ismerkedések.

Mindenkit szeretettel várunk a Tógazda Zrt. szervezői.

APRÓHIRDETÉS

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

Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése 2014-ben

Gábor János, Udvari Zsolt, Kiss Gabriella, Bojtárné Lukácsik Mónika

Az eddigi gyakorlatnak megfelelően ezúton tájékoztatjuk a Tisztelt Olvasókata 2014. évi akvakultúra termelés eredményeiről és a legfontosabb következtetésekről.

A tógazdasági és intenzív üzemi haltermelésről az Agrárgazdasági Kutató Intézet (a továbbiakban: AKI) a „Lehalászás” című statisztikai jelentés keretein belül gyűjti az adatokat a haltermelőktől, majd dolgozza fel azokat. A Földművelésügyi Minisztérium többek között ezekből az adatokból készíti el értékeléseit, és tesz eleget a nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettségeinek (FAO, OECD, EUROSTAT).

Az AKI-hozbeérkezett és feldolgozott adatok összesítése szerint halastó művelési ágban 29 349 hektár tóterület

szerepelt, amelyből 24 033 hektár volt az üzemelő tóterület 2014-ben. Az előző évihez viszonyítva 2 százalékkal kisebb területen folyt halgazdálkodás. Az elmúlt évben 50 hektár új halastó létesítéséről és 697 hektár tóterület rekonstrukciójáról számoltak be az adatszolgáltatók.

A tógazdaságok és intenzív haltermelő üzemek bruttó haltermelése együttesen 21 807 tonna volt. Az elmúlt évekhez hasonlóan az étkezési halak előállításában ponty dominancia mutatkozik, amely visszavezethető a hazai fogyasztási szokásokra. 2014-ben 15 364 tonna étkezési halat termeltek, megközelítőleg azonos mennyiséget, mint egy évvel korábban. Az étkezési pontytermelés 7 százalékkal haladta meg a 2013. évit. A hektáronkénti

A tógazdasági haltermelés fajonkénti és korosztályonkénti összetétele 2014-ben

Lehalászott anyag		darab	kg
Ponty	Étkezési	5 746 641	10 290 532
	Anyá	16 685	83 306
	Kétnyaras, tenyész	7 605 392	3 855 160
	Ivadék	14 791 445	776 233
	Összesen		15 005 231
Amur	Étkezési	251 522	516 162
	Anyá	2 414	9 691
	Kétnyaras, tenyész	380 831	162 897
	Ivadék	1 159 103	46 888
	Összesen		735 637
Fehér busa	Étkezési	570 451	1 433 533
	Anyá	1 461	8 623
	Kétnyaras, tenyész	735 096	454 456
	Ivadék	793 714	42 169
	Összesen		1 938 781
Pettyes busa	Étkezési	28 152	61 832
	Anyá	110	550
	Kétnyaras, tenyész	3 739	4 487
	Ivadék	18 783	563
	Összesen		67 432
Harcsa	Étkezési	71 151	158 393
	Anyá	1 079	7 492
	Kétnyaras, tenyész	78 805	51 475
	Ivadék	261 604	21 362
	Összesen		238 721

Lehalászott anyag		darab	kg
Süllő	Étkezési	38 329	44 002
	Anyá	1 897	4 462
	Kétnyaras, tenyész	41 216	12 723
	Egynyaras, ivadék	203 060	15 955
	Összesen		77 142
Csuka	Étkezési	23 414	34 743
	Anyá	2 203	5 458
	Kétnyaras, tenyész	20 370	9 389
	Egynyaras, ivadék	57 251	16 773
	Összesen		66 362
Compó	Étkezési	5 305	2 057
	Anyá	719	501
	Kétnyaras, tenyész	72 174	8 180
	Egynyaras, ivadék	251 000	1 030
	Összesen		11 768
Egyéb nemes hal	Étkezési	207 491	29 729
	Anyá	3 657	8 836
	Tenyészanyag	69 093	1 395
	Összesen		39 960
Vadhal	Étkezési	1 126 639	458 251
	Tenyészanyag	1 582 327	131 933
	Összesen		590 184
Lehalászás mindösszesen			18 771 218

Forrás: AKI

Magyarország haltermelése 2013, 2014						
Év	Tógazdasági haltermelés		Intenzív üzemi haltermelés		Összesen	
	(tonna)					
	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési
2014	18 771	13 029	3036	2335	21 807	15 364
2013	18995	12 680	2899	2197	21 894	14877
2014/2013(%)	99%	103%	105%	106%	100%	103%

Forrás: AKI

A részletes táblázatok megtalálhatók az AKI honlapján.

Intenzív haltermelő üzemek termelése 2014-ben

Lehalászott anyag		darab	kg
Pisztráng	Anya állomány	2 041	3 080
	Növendék állomány	227 900	30 250
	Év során értékesített	168 600	60 735
	étkezési hal		
	Összesen		94 065
Afrikai harcsa	Anya állomány	1 225	5 530
	Növendék állomány	907 808	518 494
	Év során értékesített	1 314 448	2 187 158
	étkezési hal		
	Összesen		2 711 182
Tokfélé	Anya állomány	596	3 015
	Növendék állomány	255 916	126 905
	Év során értékesített	11 853	47 507
	étkezési hal		
	Összesen		177 427
Egyéb	Anya állomány	240	930
	Növendék állomány	90 900	12 550
	Év során értékesített	46 000	39 500
	étkezési hal		
	Összesen		52 980
Intenzív termelés összesen			3 035 654
Ebből: étkezési hal			2 334 900

Forrás: AKI

szaporulat összesen 487 kg, az 1 hektárra jutó pontyszaporulat pedig 385 kg volt. Az akvakultúrás haltermelés a hazai fogyasztói szükségletet teljes mértékben kiszolgálja. A magyarországi tógazdasági termelés fő halfaja a ponty, amely a piaci hal 67 százalékát teszi ki. A vízi növényzetet ritkító amur a lehalászás 4 százalékát, a plankton evő busa fajok pedig 9 százalékát adták termelésnek 2014-ben. A termelő egységekbe ragadozó halakat (harcsa, fogassüllő, csuka) is telepítenek a nem szándékosan, az árasztás

során a tavakba bekerülő egyéb halak populációjának kordában tartására. A tógazdasági termelő egységekben a megtermelt ragadozó halak mennyisége 15 százalékkal kevesebb volt 2014-ben, mint az előző évben.

Halexportunk és -importunk az elmúlt évek tendenciáját követve mennyiségben és értékben is nőtt 2014-ben. Halexportunk célországai jellemzően Ausztria, Németország (ragadozók), Románia (ponty), Lengyelország (busa). Magyarországon az import tengeri hallal együtt hozzávetőlegesen 5 kg az egy főre jutó éves átlagos halfogyasztás. Az eddigi adatoktól való mintegy húsz százalékos eltérést az okozza, hogy az import (beleértve az EU más tagállamait is) haltermékeket a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően élő súlyra korrigáltan vesszük figyelembe a jövőben. Pontos érték a természetes vízi eredmények elemzése után kerül megadásra egy későbbi cikkben a Halászat lap hasábjain.

Mindenképpen meg kell említeni, hogy a diverzifikáció keretében a tógazdaságokban horgásztatással értékesített hal mennyisége 2014-ben is jelentős volt, csaknem elérte a 225 tonnát, ami azonban az előző évekhez képest visszaesést mutat. A csökkenés mértéke 2013-hoz mérten mintegy 4 százalékos.

Az intenzív, vagy az egyre inkább terjedő másik megnevezés szerint precíziós rendszerben történő halgazdálkodás egyre nagyobb szerephez jut a tógazdasági halgazdálkodás mellett. Hazánkban 2014-ben 16 intenzív haltermelő üzem 17 telephellyel működött. Ezekben a rendszerekben telephelyenként különféle halfajokat termelnek, de arra is van példa, hogy ugyanazon a telephelyen több halfaj termelésével is foglalkoznak. Az intenzív (precíziós) rendszerekben előállított hal mennyisége 2014-ben 3036 tonna volt, ebből az étkezési célra megtermelt mennyiség 2335

tonnát tett ki, amely 6 százalékkal haladta meg az egy évvel korábbi mennyiséget. Afrikai harcsa termelésével Magyarország továbbra is Európa élmezőnyébe tartozik. Ahogyan a korábbi években, úgy 2014-ben is, ennek a halfajnak a termelése adta az intenzív haltenyésztés döntő részét, 89 százalékát. Az elmúlt években egyre több helyen tenyésztettek és termeltek tokféléket elsősorban kaviár előállítására céljából, de komoly munka folyik a szálfakaméris tokhalhús elterjesztésében az étkezési palettán. Külön

A tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés főbb mutatói 2014-ben

Szektor	Üzemelő tóterület /ha/	Behelyezett anyag				Lehalászott anyag			Egy hektárra jutó sza- porulat intenzív termelés nélkül / kg/
		(tonna)				(tonna)			
		Ponty	Növény- evő	Egyéb	Össze- sen	Össze- sen	Lehalászott ékezési hal	Ebből: horgász- tatott étkezési hal	
Állami gazdálkodó szervezetek	4 054	765	303	31	1 099	2 673	1 810	10	388,5
Mezőgazdasági szövetkezetek	157	61	5		67	225	181		1 008,3
Halászati szövetke- zetek	290	20	13	2	35	173	28		477,1
Horgász szerve- zetek	811	234	16	14	264	574	442	91	382,1
Más társas vállal- kozások	15 814	4 217	624	152	4 993	13 225	9 201	98	520,6
Egyéb	2 909	463	87	53	603	1 901	1 367	24	446,3
Összesen:	24 033	5 760	1 049	251	7 060	18 771	13 029	225	487,3
2013. évi mutatók	24 608	5 648	918	278	6 844	19 073	12 729	235	497
2014/2013 (%)	97,7	102	114,2	90,4	103,4	98,4	102,4	95,5	98

Forrás: AKI

meg kell említeni a pisztrángfélék termelése területén elért eredményeket is.

Az alábbiakban bemutatjuk a legfontosabb eredményeket és változásokat.

A 2013. évi adatokhoz viszonyítva a kihelyezés 2014-ben 3,6 százalékkal nőtt, az őszi lehalászás mennyisége pedig szinte alig változott, csupán 1,2 százalékkal csökkent. Az egy hektárra jutó hozam közel 2 százalékkal csökkent a 2013-as évhez viszonyítva.

A halfajonként és korosztályonként lehalászott mennyiségek közül a legfontosabbakat kiemelve a következő tendenciák állapíthatók meg. Az étkezési ponty lehalászott mennyisége 9632 tonnáról 10291 tonnára emelkedett az előző évihez képest, a halak átlagos egyedsúly pedig 1,79 kg volt, ami gyakorlatilag megegyezik az előző évvel. Ugyanakkor a lehalásztott két nyaras növényevő ponty mennyisége darabszám szerint 2,2 millió darabban 23 százalékkal és súly szerint 283 tonnával 7 százalékkal csökkent az előző évihez képest, ugyanakkor az átlagsúly 42 dekáról 51 dekára emelkedett. A lehalásztott két nyaras pontyivadék mennyisége 2014-ben 15 millió db-ra csökkent, a 19 millió db-os 2013-es adathoz képest. A darabszámbeli csökkenés ellenére az öt dekás átlagsúly a tavalyi értékkel megegyezik. A négy millió darabos csökkenés a következő években okozhat nehézségeket. Megjegyezzük, hogy az előző évben is egy ekkora nagyságrendű csökkenés volt tapasztalható.

A „növényevő” halfajok esetében a lehalászott étkezési mennyiségek a fehér busa esetében mintegy 20 százalékos növekedést, amur esetén pedig mintegy 10 százalékos csökkenést mutatnak. A növényevő nepe-
sítő anyagot tekintve az amur darabszáma csökkent (-

24%), átlagtömege viszont emelkedett (+26%). A fehér busa darabszáma nagymértékben (-30%) alulmúlja az előző évi eredményeit. Az egyedsúlyt nézve az előző évihez képest biztatóak az eredmények, a beérkezett adatok alapján 62 dkg-os átlagról beszélhetünk, ami az évek során a jól megszokott 65-66 dkg-os értékekhez közelít.

A tavaszi rendkívüli hideg, majd a nyári időszakban jelentkező szélsőségesen magas hőmérséklet 2014. évben sem volt kedvező a ragadozó fajok számára. A tógazdasági járulékos ragadozó fajaink esetében harcsából 7 százalékkal, fogassüllőből 1 százalékkal, csukából pedig 10 százalékkal csökkent az össztermés mennyisége. Az étkezési adatokat nézve harcsánál 13 százalékos csökkenés, fogassüllő esetében kedvező jelként 18 százalékos, csuka esetében pedig 9 százalékos növekedés figyelhető meg.

Az intenzív termelésben az étkezési célú afrikai harcsa mennyisége a 2013. évi 2050 tonnáról 2187 tonnára nőtt, ami a kereslet növekedését is mutatja. 2013-ban növényevőből 352 ezer db-ot jeleztek a gazdaságok, ez az érték 2014-ben ugrásszerűen emelkedett és meghaladta a 907 ezer darabot, ami két és félszeres emelkedést jelent.

Az étkezési pisztráng termelése 52 tonnáról 61 tonnára emelkedett. A következő évek után pótlása biztosítottnak látszik, a növényevő állomány 2013-ban 141 ezer db volt, és 2014-ben csaknem elérte a 228 ezer darabot, ami közel 62 százalékos növekedésnek felel meg.

2014-ben a tokfélék össztermelése a 2013-as 172 tonnáról 177 tonnára emelkedett. Az AKI-hoz beérkezett jelentések adatai alapján, a 2014. év során összesen 658 kg kaviárt értékesítettek a vállalkozások, ami közel 4 százalékos emelkedést jelent az előző évhez képest.

III. Nemzetközi Ponty Konferencia Csehországban

A két évente megrendezett Nemzetközi Ponty Konferencia Európa pontytenyésztő szakembereinek legnagyobb nemzetközi fóruma. A korábbi két ponty konferenciát a lengyel Aller Aqua cég és az Édesvízi Halászati Intézet (Olsztyn) szervezte 2011-ben, Kazimierz Dolny-ban, illetve 2013-ban Wroclawban. A legutóbbi ponty konferencián olyan döntés született, hogy a további konferenciáknak mindig más-más ország ad otthont. Nemzetközi szervező bizottság is alakult öt európai pontytenyésztő ország neves szakértőinek részvételével. A szervező bizottságban Magyarországot Dr. Váradi László a MASZ elnöke képviseli. A harmadik Nemzetközi Ponty Konferenciára Csehországban, az európai pontytenyésztés egyik hagyományos, de mai is meghatározó központjában Vodnany-ban a került sor 2015. szeptember 3-án és 4-én. A konferenciát a Dél-Bohémiai Egyetem Halászati és Vízvédelmi Tanszéke és a Cseh Haltermelők Szövetsége szervezte. A Vodnanyban megrendezett konferencián mintegy 120 szakember vett részt Európa 10 pontytenyésztő országából (Ausztria, Csehország, Horvátország, Lengyelország, Litvánia, Magyarország, Németország, Oroszország, Szlovákia, Ukrajna). A konferencia résztvevői között szép számmal voltak haltermelők, illetve termelői szövetségek, kormányzati szervek, állategészségügyi szolgálatok, egyetemek, kutatóintézetek és különböző szolgáltató cégek képviselői. A konferencia programjában az európai pontytenyésztés, illetve tógazdasági haltermelés neves szakemberei összesen 24 előadást tartottak olyan témákban, mint a technológiafejlesztés, genetika és tenyésztés, halegészségügy, feldolgozás és marketing. A konferencián szimultán tolmácsolás állt a résztvevők rendelkezésére angol, cseh, lengyel és német nyelveken. A konferencia előadásai a <http://www.frov.jcu.cz/carpconference/> internetes honlapon lesznek elérhetők.

A ponty konferencián a résztvevők elfogadtak egy dokumentumot (Nyilatkozat és Határozat), amelyet a szervezők megküldenek majd az Európai Bizottságnak, illetve főbb európai szervezeteknek és intézményeknek. A „Nyilatkozat és Határozat” kidolgozásában a konferencia nemzetközi szervező bizottságának tagjai mellett részt vett ifj. Lévai Ferenc, úgy is, mint az Európai Akvakultúra Termelők Szövetsége (FEAP) Édesvízi Bizottságának elnöke. A Dokumentum teljes terjedelmében az alábbiakban olvasható.

NYILATKOZAT ÉS HATÁROZAT

III. Nemzetközi Ponty Konferencia
2015. szeptember 3-4. Vodnany, Csehország

1. Előzmények és háttér

Korábbi Ponty Konferenciák és más haltermeléssel foglalkozó európai és nemzeti rendezvények megerősítették, hogy

az édesvízi tógazdálkodás egy kihasználatlan lehetőség, amelynek erős történelmi háttere van, és nagymértékben hozzájárul Európa számos tengertől távolabbi régiójában a vidéken élők megélhetéséhez, az értékes vízi élőhelyek fenntartásához és gazdagításához, illetve Európa társadalmi és kulturális értékeinek megőrzéséhez.

A felismert lehetőségek kihasználása azonban lassú, a termelés stagnál. A szektorban meghatározó a hagyományos technológiák használata és következképpen a hagyományos termékek (mint például az élő hal) értékesítése.

Nem kétséges, hogy a vadon élő állatok kártétele és a gyakran nem következtetés és indokolatlanul korlátozó törvények, illetve a külső tényezők szintén akadályozzák a fejlődést. A külső tényezők között említhető a klímaváltozás, a haltermelő diszkriminációja más mezőgazdasági



termelőkkel összehasonlítva, az innováció alacsony foka, a farmerek egymás közötti, illetve a gyakorlat és kutatás közötti együttműködés gyenge hatékonysága.

Nemzeti és helyi hatóságok igen gyakran nem megfelelően értelmezik, illetve alkalmazzák az EU-s törvényeket és direktívákat, többlet terheket róva ezáltal a tógazdálkodási szektorra.

A fentiek figyelembe vételével konkrét intézkedések és cselekvési programok szükségesek, amelyek az alábbiakban foglalhatók össze.

2. Javasolt gyakorlati intézkedések és cselekvési programok

- Javítani kell az együttműködést az édesvízi tógazdálkodás területén működő termelői szövetségek között a közép és kelet európai régióban:

- A legjobb gyakorlatok cseréje
- A szakirányítás javítása nemzeti és európai szinten
- Az Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA) hatékony, következtetés és tudományra alapozott felhasználása

- Erősíteni kell az együttműködést nemzetközi szervezetekkel és még hatékonyabban kell képviselni a tó-

gazdasági szektort európai szinten.

- Európai Akvakultúra Termelők Szövetsége (FEAP) Édesvízi Bizottság

- Akvakultúra Tanácsadó Bizottság (AAC), amelyik 2016-ban kezdi meg működését

- Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATiP), amelyen belül megfontolandó egy Közép és Kelet Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform létrehozása a Magyar Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (MATiP) és a Közép és Kelet Európai Akvakultúra Központok Hálózata (NACEE) részvételével

- NACEE (javítani az együttműködést azokkal a nem-EU országokkal, amelyekben az édesvízi halgazdálkodás fontos része az akvakultúrának)

- Erősíteni a részvételt globális akvakultúra fejlesztési programokban (pl. FAO programok) különös tekintettel az EU és Ázsia közötti együttműködésre annak figyelembe vételével, hogy az édesvízi tavi haltermelés jelentős komponense a világ akvakultúra termelésének.

- Az innováció lendületének fokozása különös tekintettel a fenntartható intenzifikációt lehetővé tevő rendszerekre és technológiákra, amelyek választ adhatnak olyan külső fenyegetésekre is, mint a vadon élő állatok kártétele, illetve a klímaváltozás.

- Hozzájárulás a kutatási infrastruktúrához

- Fél-üzemi (pilot) rendszerek létrehozása

- Prioritást adni hozzáadott értékű termékek fejlesztésének (minőség és változatosság) a ponty megítélésének javítása érdekében tekintettel arra, hogy a ponty meghatározó marad az édesvízi tavi haltermelésben.

- Módszer kidolgozása az édesvízi halastavak ökoszisztéma szolgáltatásai értékének meghatározása érdekében,



tekintettel arra, hogy a halastavak nem termelő funkciói továbbra is fontos elemei maradnak a szektor tevékenységének. Javítani kell az együttműködést a környezetvédelemmel foglalkozó NGO-kkal a halastavak ökoszisztéma szolgáltatásainak jobb megértése érdekében.

- Új finanszírozási lehetőségek megvizsgálása és feltárása (eredmények és tapasztalatok kicserélése az európai akvakultúra más szektoraival).

3. Az EATiP Stratégiai Kutatási és Innovációs Stratégiájának (SRIA) édesvízi tógazdálkodási komponensére vonatkozó kérdőív került kidolgozásra, illetve kiosztásra a konferencia meghatározó ágazati szereplői között. A kérdőíveket értékelő rövid összefoglaló a Nyilatkozat csatolmánya lesz.

HATÁROZAT

A III. Nemzetközi Ponty Konferencia résztvevői egyhangúan egyetértenek a következővel:

Az elmúlt 15 év gyakorlati tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a KHV mára már olyan mértékben veszített jelentőségéből, hogy az a bejelentési kötelezettség alá tartozó betegségek legalacsonyabb (5.) kategóriájába sorolható.

Halas szakemberek kitüntetése

Udvari Zsolt

Államalapító Szent István ünnepe, augusztus 20-a alkalmából tartott kitüntetési ünnepségen a Magyar Mezőgazdasági Múzeum és Könyvtár dísztermében 2015. augusztus 19-én **dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter** az agrárium jeles szakembereinek tevékenységét ismerte el, amikor állami, valamint miniszteri kitüntetéseket adott át.

Érdemei alapján magas állami kitüntetésben részesült:

Dr. Horváth László, az MTA doktora, a Szent



Balról: Bercsényi Miklós, Horváth Lászlóné, Fűrész György, Szilágyi Miklós, Harka Ákos



Csaba György átveszi a kitüntetést

István Egyetem Halgazdálkodási Tanszékének professor emeritusa, a harcsa és a ponty szaporítási módszereinek kidolgozása terén elért, nemzetközi szinten is elismert tudományos eredményei, valamint több mint négy évtizedes kiemelkedő egyetemi oktatói munkája, szerzői és publikációs tevékenysége elismeréseként a **Magyar Érdemrend Tisztikeresztje** kitüntetésben részesült. Betegsége miatt az elismerést felesége, Dr. Horváth Lászlóné Dr. Tamás Gizella vette át.

Fürész György, a Magyar Országos Horgász Szövetség nyugalmazott ügyvezető elnöke, a hazai horgásztársadalom és a horgász szervezetek érdekében végzett több évtizedes, kiemelkedő tevékenysége elismeréseként a **Magyar Érdemrend Lovagkeresztje** kitüntetésben részesült.

Dr. Harka Ákos, a Magyar Haltani Társaság elnöke,

a Kárpát-medencei halfaunisztikai kutatások területén elért kiemelkedő eredményei, valamint hazánk vizeit és halait népszerűsítő ismeretterjesztő tevékenysége elismeréseként a **Magyar Arany Érdemkereszt** kitüntetésben részesült.

Dr. Csaba György, a korábbi Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Állategészségügyi és Diagnosztikai Igazgatóságának nyugalmazott osztályvezetője, az állategészségügy területén hosszú időn át végzett sokrétű szakmai, tudományos kutatói és oktatói munkája elismeréseként a **Magyar Ezüst Érdemkereszt** kitüntetésben részesült.

Eredményes munkássága alapján miniszteri kitüntetésben részesült:

Dr. Bercsényi Miklós, a Pannon Egyetem Georgikon Kar egyetemi tanára, az akvakultúra, halgenetika és haltakarmányozás területén végzett munkája, az állattermék-előállítás hatásait és környezetvédelmi aspektusait kutató tevékenysége, és a mindennapi gyakorlatban haszonnal bíró eredményei elismeréseként a **Darányi Ignác Díjban** részesült.

Dr. Szilágyi Miklós, az MTA doktora, az MTA BTK Néprajztudományi Intézet nyugalmazott tudományos tanácsadója, a magyar halászati néprajz kutatása terén elért kiemelkedő eredményei elismeréseként a **Miniszteri Elismerő Oklevélben** részesült.

Minden kitüntetettnek szívből gratulálunk a Földművelésügyi Minisztérium nevében.



**Aqua Garant haltáp -
Minőség Ausztriából!**

www.aqua-garant.com

Aqua-Garant: Az Ön megbízható partnere haltakarmányozásban!

- **Halliszt**
jó minőségű fehérje a gyors növekedésért
- **Halolaj**
az Omega-3 zsírsav nagyon fontos az emberi táplálkozásban
- **Extrudált**
magas a táp hatékonysága



Forgalmazza a
Noack Magyarország Kft!
1118 Budapest
Budaörsi út 131/B fsz. 1-2.
Telefon: +36 / 1 / 246 6527
Fax: +36 / 1 / 246 6930
Email: akerek@noack.hu

NOACK
GROUP OF COMPANIES

A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Szilágyi Istvánt, Gábort és Ákost

Bercsényi Miklós

Családi vállalkozások a halászatban is gyakoriak, ilyeneket korábban sorozatunk is bemutatott. Az viszont különleges-ségnek számít, hogy egy családból hárman is dolgoznak a halászatban, de mindegyikük más-más vállalkozásnál, és mindegyikük sikeres. **Szilágyiék: István (1946), Gábor(1968) és Ákos (1974).**



Egy családból három halas, három sikeres cégnél

Eresiben a dunai halászatnak régi hagyománya volt. Amikor még a fiúk kicsik voltak, vagy meg se születtek (?) István már a halászatban dolgozott. Nyilván szeretted a halat, de bennem akkor rólad olyan emlékek maradtak, mint aki ugyan hallal dolgozik, de igazából műszaki területeken éli ki magát. Nagyon szeret „bütykölni” és a motorok a mindene. Tényleg, hogyan kerültél a halászatba?

ISTVÁN:

A halászatban vagyunk néhányan, akik nem halásznak születtek, de az élet úgy hozta, hogy a sokrétű feladat között napi műszaki, kereskedelmi, stb. feladatokat is meg kellett oldani. Gazdálkodó családból mezőgazdasági technikumba készültem, de a jelentkezésem „eltévedt”, így az iparban kötöttem ki. Ipari nagyvállalatnál dolgoztam, a fővárosi bejárás nagyon megterhelő volt, így kerültem a 70-es évek elején a Ságvári Endre Halászati Termelőszövetkezethez. A dunai halászat mellett ipari tevékenységet is végeztünk, valamint halboltokat, halászcárdákat működtettünk. A 70-es évek közepétől ezek irányításával bíztak meg műszaki vezető, ágazatvezető, majd termelési elnökhelyettes lettem. Jó együttműködés kialakítására törekedtem az egységvezetőkkel, a dunai

halászatot gyakorló, és jól ismerő kollégával. Közvetlen napi kapcsolatot sikerült kialakítani a szomszédos TEHAG szakembereivel. Ha nyitott volt az ember, sok segítséget kapott azokban a szakmai dolgokban, amelyekben Ők a legjobbak voltak. Tanulmányaimat a feladatok határozták meg. Két technikum után felsőfokú közgazdasági végzettséget szereztem.

A természetesvízi halászat mellett a hetvenesévek második felétől, mintegy ötszáz hektár halastavat üzemeltettünk, ami jelentős változást hozott a szövetkezet életében. Mór, Mesztegyő, Simontornya, Enying, stb. szakembereinek megtalálása, munkájuk összehangolása igazi kihívás volt. A feladat megoldása a nagy távolságok ellenére csapatként dolgozó, együttműködő munkatársakat eredményezett. Munkám során a megoldandó problémákra koncentráltam, legyen az dunai halászat, horgászat szabályozása, halfeldolgozás megteremtése, halszaporítás és intenzív halnevelés feltételeinek megoldása.



István kezében a legendás Bedford még ma is működik

Mint szövetkezeti elnök, nem csak a saját htsz-etek gondjaival törődtél, hanem szövetségi munkát is végeztél. A htsz-ek közül a természetvízi halászatot folytatók, vagy a halastavi termelők voltak többen?

ISTVÁN:

1985-től voltam a szövetkezet elnöke. Ekkor kapcsolódtam be a Szövetség munkájába is, ahol nagyon jó szakemberek voltak. Kölcsönösen segítettük egymás munkáját. Az érdekképviseleti munka jó színvonalú volt. A 14 halászati szövetkezet közül valamennyi rendelkezett természetesvízi halászati tevékenységgel, Duna, Tisza, Körösök, stb. A Dunán tevékenykedő HTSZ-ek között volt

4-5, amelyik tógazdasági területen nem gazdálkodott. A tevékenység kiegészítése céljából ezen szövetkezetek kiegészítő tevékenységeket is folytattak. 2004-től, az újonnan alakult „természetesvízi tagozat” elnökévé választottak.

Tudatosan nevelt a fiúkat halásznak, vagy lehetett volna más választásuk is?

ISTVÁN:

Az ember egyszer csak azon kapja magát, hogy úgy érzi, mindig ezt szeretne volna csinálni...(a fiúk itt erősen bólogtak)

Gábor, te az egyetemi tanulmányok után mindjárt az akkor legnagyobb, természetesvízi halászatot folytató céghez, a Balatoni Halászati Zrt-hez mentél dolgozni? Ercsihez képest ott mit tanultál? Kik voltak az ottani mentoraid?

GÁBOR:

Az egyetem után a „családban” maradtam és 3 évet gyakornokoskodtam Gizike mellett, részben Dinnyésen, részben pedig A Szövetség központjában. Ezután könyvebben indultam a Balatonnál, bár ilyen nagy cégnél nem egyszerű megállni helyét az embernek. Sokat köszönhetek Gönczy Jánosnak és Szabó Istvánnak is. Bármennyire is szerettem volna a közvetlen termelésben dolgozni, az élet számomra a kereskedelem útját választotta. Kollégáimmal együtt sikerült a cég akkori kereskedelmét megújítanunk, s éveken keresztül komoly mennyiségű halat vásároltunk a közelben lévő partnereinktől, hogy a vevői körünket ki tudjuk szolgálni.

Miért választottad ezután Gyórt? Itt ma mi a legfőbb feladatotok?

GÁBOR:

Egy nagy állami cégnél nagyon sokat lehet tanulni, de a legritkább esetben van módod megvalósítani saját elképzeléseidet. Győrben a tulajdonosi kör olyan lehetőséget biztosított, amely csak keveseknek adatik meg.



A Duna melletti talajkútból jövő vízzel a nyári kánikulában is jól nevelhető a pisztráng és a tokhal is

Úgy működtetünk intenzív rendszert, feldolgozó üzemet, hogy közben folyamatosan fejlesztünk, megvalósítjuk a közben született ötleteinket. Szorosan együttműködünk egyetemekkel, kutatókkal, s olyan halfajokat nevelünk, amelyeket csak kevesen tudnak. Ezért úgy gondolom, tíz évvel ezelőtti helyes döntést hoztam, amikor a változást választottam.

Az új halászati törvény nyilván alapvető változást jelent Ercsiben és Győrben is. Ti ezt hogyan élitek meg, mennyiben tudtok alkalmazkodni az új körülményekhez?

Közösen: Mindkét cég évek óta szinte az új törvény szellemében dolgozik. A halászat önmagától is jelentősen visszaszorult, megváltoztak a feltételek. A Győr környéki vizeken jelenleg 5 másodállású halász dolgozik még, az ő életük jelentősen megváltozik. A cég 10 éve már elsődleges természetesvízi feladatának a horgászat kiszolgálását tartja. Közösen keressük a módot a veszélyeztetett fajok állományának erősítésére, ehhez azonban semmilyen segítséget nem kaptunk eddig. Bízunk benne, hogy ez az új törvény segítségével változik majd.

Ha az ercsi telepre a kerítésen kívülről benézünk, elsőre talán csak a cseppfolyós oxigén tartály mutatja azt, hogy itt valami más is van, mint egy szokványos halásztanyán. Ha beljebb megyünk, egy épületben eldugva egy nagyszerűen működő recirkulációs halnevelőt találunk. Teli gyönyörű előnevelt kecsegével, lénai tokkal, néha vízával. Semmi, ami fölösleges és csicsa, de minden, ami szükséges a működéshez. Ez itt Ákos birodalmának közepe. Ákos, hogyan sikerült ezt az ügyes kis recirket megépítenetek?

ÁKOS:

A Duna közelsége tálcán kínálta a kiváló vízminőséget. A halak igényeit tekintve a „gyógyvíz” máig a legfontosabb elem a telepünk adottságai között. A 90-es évek második felében építettük az első recirkes keltetőt. Elsődleges cél a folyami halak szaporítása volt, természetes vizek halállományának pótlása céljából. Az ercsi Duna-szakaszon már abban az időben is jelentős, fajokként többtízszáz darabszámban történtek az éves telepítések. A keltetés után az előnevelést tavakban végeztük, de a kecsege szaporítások megkezdésével elengedhetlenné vált egy medencés rendszer megépítése, melynek bővítése és modernizációja a mai napig folyik. Tekintettel arra, hogy a fejlesztéseket mindig anyagi lehetőségeinkhez mérten, saját forrásból finanszíroztuk, de a megrendelések alakulása miatt is a „kulcsín” helyett a bővítésre kellett helyeznünk a hangsúlyt.

Gondolod Ákos, hogy a tokfélék mellett más fajok előnevelésére is sort fogsz keríteni, vagy a piac elég jó ahhoz, hogy tokhalak neveléséből a jövőben is meg lehessen élni?

ÁKOS:

A halászati törvény által fogási tilalom alá vont kecsege a korábbi évekhez mérten nagyobb hangsúlyt



Ákosrecirkjében 4 tokfajból évente több tízezer egynyarast nevelnek

kaphat a termelésünkben a többi tokfajhoz képest tekintettel arra, hogy a hazai halfogyasztásban jelentős hagyományt képvisel. Bízom benne, hogy elérkezik az idő, amikor a védett fajok visszatelepítése is hangsúlyt kaphat hazánkban, mert a környező Dunamenti országok ebben a tekintetben messze előttünk járnak. Tervben van egy új fedett recirkulációs, és egy kültéri átfolyóvízes rendszer megépítése, melyekben új fajokat is bevonunk a termelésbe. Ezek közül a süllő az, amelynek tápos nevelésére eddig is tettünk kísérleteket, de a jelenleg üzemben lévő, nagyméretű medencéink erre nem igazán alkalmasak.

A következő években a MAHOP-tól viszonylag sok pénz várható a halászati ágazat fejlesztésére. Ha magatok dönthetnétek a saját vállalkozásitoknak juttatandó K+F támogatásokról, milyen típusú fejlesztéseket, kutatásokat tartanátok legfontosabbnak, és mit gondoltok, hogy a teljes hazai ágazat leginkább milyen fejlesztésekkel fokozhatná a versenyképességét?

Hárman azonos véleményen:

A gyakorlathoz minél közelebbi témákat kell választani a kutatások tervezésekor. A fejlesztési keretek eddig szűk lehetőséget biztosítottak a természetes vizek rehabilitációjára. A termelésünk ponty-centrikusságának csökkentése is fontos cél lenne, ebben az intenzív rendszereknek fontos szerepük van. A legnagyobb problémának azonban a közösségi marketing hiányát érzem. Ha nem tudjuk meggyőzni az embereket, hogy a halat válasszák, akkor elveszítjük a versenyt a többi ágazattal szemben.

Elkezdődött-e a harmadik generációban a halászati szakemberképzés?

ÁKOS :

Lili 9, Várkony 6 éves. Mindegyikük idegenvezető szerepet tölt be, amikor évente kétszer az iskolai és óvodai csoportok látogatása zajlik nálunk. Azonnal a merítőszáért nyúlnak, amikor belépnek a Telepre. Mindig sértődés van, ha „titokban”, nélkülük zajlik egy halválogatás.

GÁBOR:

Lányom egyelőre másfelé kacsingat, de nagyfiam most kezd tanulmányait Gödöllőn. Büszke vagyok rá, hogy unszolás nélkül választotta a szakmát és két nyelvvizsgával indul neki.

A halgazdálkodási vízterületek különleges rendeltetésűvé nyilvánításáról

Csörgits Gábor, dr. Papp Dorottya, Udvari Zsolt

A Magyar Közlöny 2015. évi 110. száma kihirdette a halgazdálkodási vízterület különleges rendeltetésűvé nyilvánításának szabályairól szóló 44/2015. (VII. 28.) FM rendeletet. Az ebben megadott részletes szempontrendszer és eljárásrend – amennyiben valamilyen fennálló közérdek miatt szükségessé válik – lehetővé teszi egyes halgazdálkodási vízterületek különleges rendeltetésűvé nyilvánítását. Azon halgazdálkodási vízterületeknél, melyek jellegüknél, méretüknél fogva egységes, az adott közérdeknek megfelelő kezelést igényelnek, a 2015. október 1-jével hatályba lépő jogszabály szerint megindulhat a megfelelő hatósági eljárás, melynek nyomán – a földmű-

velésügyi miniszter hozzájáruló nyilatkozatát és az eljárás lefolytatását követően – ezek különleges rendeltetésűvé nyilvánítsa megtörténik.

Attól nem kell tartani, hogy mostantól „apró-cseprő” indokok alapján a halgazdálkodási szempontból mérvadó, így már nyilvántartásba vett kisebb vízterületek sokasága kapja meg a különleges rendeltetésű státuszt. A szabályozás éppen azt a célt szolgálja, hogy csakis a nagy kiterjedésű és országos turisztikai érdekből valóban egyedi kezelést igénylő vizek (pl. a Balaton), illetve az adott vízterület jellegéből fakadóan valóban fontos, „súlyos” közérdek érvényesítése miatt (pl. védett természeti

érték megóvása egy „szentély” típusú holtágon) történjen meg az érintett vízterületek különleges rendeltetésűvé nyilvánítása.

Mi következik abból, ha egy halgazdálkodási vízterület ilyen különleges rendeltetésű státuszt kap?

Azon túlmenően, hogy a halgazdálkodási hatóság nyilvántartásba veszi (amennyiben addig nem volt nyilvántartott halgazdálkodási vízterület), a kezelés terén megjelenő egyik fontos változás, hogy az adott vízterületre vonatkozó halgazdálkodási tervet módosítani kell olyan módon, hogy tartalmazza az különleges rendeltetésűvé nyilvánítást megalapozó közérdek jellegének megfelelő előírásokat, illetve szabályokat. Például a módosított halgazdálkodási terv tartalmazhatja bizonyos tevékenységek korlátozását vagy tilalmát, akár párhuzamosan más tevékenységek előnyben részesítésével. Ilyen lehet a rekreációs célú halászat tilalma a horgászat lehetővé tétele mellett (vagy ad absurdum ennek fordítottja is), vagy éppen a robbanómotoros vízi járművek használatának tilalma az adott vízterületen. A különleges rendeltetéshez igazodó halgazdálkodási terv tartalmazhat olyan előírást is, melylyel bizonyos tevékenységeket ösztönöz, melyek az adott vízi élőhely, víztér jellegének megfelelően és a közérdeket szolgálva az adott halgazdálkodási vízterületen előnyösek (ilyen lehet például az inváziós idegenhonos halfajok elleni védekezésként az ökológiai célú halászat előírása). Az ilyen és hasonló esetekben a halgazdálkodási terv tehát a közérdek jellegéhez igazodva olyan feltételekkel egészül ki, melyek az adott halgazdálkodási vízterület egységes, a közérdek jellegéhez alkalmazkodó, megfelelő kezelését, használatát teszik lehetővé.

A másik lényeges változás a különleges rendeltetésűvé nyilvánított vízterületek hasznosítási formáját érinti: az ilyen státusszal rendelkező vízterületek a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény (a továbbiakban: Hhvtv.) értelmében csakis vagyonnevelés keretében hasznosíthatók. A Hhvtv. szerint e vizek államot megillető halgazdálkodási jogát – a közérdekre alapuló különleges rendeltetés státuszával összhangban – kizárólag költségvetési szervek, illetve 100%-os állami tulajdonú gazdasági társaságok részére lehet vagyonnevelésbe adni. Természetesen ez nem jelentkezik valós változásként azon – zömében kisméretű, érdemi halgazdálkodási lehetőséget nem biztosító, viszont természeti értékeket fenntartó – vizek esetében, amelyek a potenciális hasznosítók érdektelensége miatt eddig sem kerültek be a nyilvántartásba, azaz nem volt haszonbérliként hasznosítójuk. A már nyilvántartásba vett halgazdálkodási vízterületek különleges rendeltetésűvé nyilvánítása esetén a vagyonnevelésbe adás csak az érvényes haszonbérleti szerződés lejártát követően történhet meg. Ez egyfelől védi az aktuális hasznosító érdekeit, másrészt biztosítja, hogy a Hhvtv.-ben is nevesített valamely közérdek alapján különleges rendeltetésű státuszt megkapó vizek esetén az államot megillető halgazdálkodási jog átengedése vagyonnevelési szerződéssel történjen.

A rendelet részletesen megadja a Hhvtv.-ben nevesített közérdek-típusok (génállomány megőrzése, természetvédelmi érdekek érvényesítése, oktatási és kutatási cél, vagy

országos jelentőségű turisztikai érdek) szempontrendszerét, amik a különleges rendeltetésűvé nyilvánítást megalapozhatják. Az eljárásrendet szabályozó elemek szerint a különleges rendeltetésűvé nyilvánítás során az illetékes hatóság a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, emellett az eljárásban – véleményező szerepkörben – az Országos Halgazdálkodási Tanács is részt vesz.

A különleges rendeltetésű vízterületek körébe a nagyobb méretűek köréből várhatóan igen kevés számú, de országosan is nagy jelentőségű, egyedi kezelést igénylő vizek – így például a Balaton – besorolása várható. Nagyobb számban várható a kis kiterjedésű, valamely védett, vagy Natura 2000 területen elhelyezkedő, halgazdálkodási szempontból speciális értéket képviselő ún. „kisvizek” különleges rendeltetésűvé nyilvánítása, aminek során a nyilvántartásba vételük is megtörténik.

A különleges rendeltetésűvé nyilvánítás következtében meginduló eljárások száma a rendelet hatályba lépését követő évben előreláthatóan 50 és 100 között lesz. Hasonló számú hatósági eljárás a különleges rendeltetésű státusz öt évente szükséges felülvizsgálata elvégzésének kötelezettségére tekintettel ilyen rendszerességgel várható. Ez az összes nyilvántartott halgazdálkodási vízterület számát tekintve a 10%-ot sem éri el, ugyanakkor – térmértékét tekintve – a Balaton mintegy 61 000 ha-os nyilvántartott halgazdálkodási vízterületével, illetve annak „torzító” hatásával hosszú távon akár az összes nyilvántartott halgazdálkodási vízterület viszonylatában akár a 45-50%-os arányt is elérheti. Ugyanakkor az eljárások számát a már nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek esetében a miniszteri jóváhagyás hiánya is korlátozhatja, hiszen utóbbi a nyilvántartott – hasznosított – halgazdálkodási vízterületek esetében a különleges rendeltetésűvé nyilvánítási eljárás megindításának előfeltétele. Ennek célja az, hogy a különleges rendeltetésűvé nyilvánítási eljárás ne is induljon meg azokon a kisebb méretű, már hasznosított vízterületek esetében, melyekre az esetlegesen szükséges speciális kezelési előírások más módon is érvényesíthetők (például a halgazdálkodási terv egyszerű módosításával), illetve amelyek esetében a különleges rendeltetéssel együtt járó kizárólagos vagyonnevelésbe adás közérdeket sértene (pl. mert korlátozná a Hhvtv. által is elvárt horgászati célú hasznosítást, illetve horgászturisztikai hozzáférhetőséget).

A különleges rendeltetésűvé nyilvánítás tehát a speciális értéket képviselő, egyedi kezelést igénylő vízterületeink esetében egyfajta lehetőséget teremt, azonban a kapcsolódó eljárás lefolytatására és a különleges rendeltetés státusz kinyilvánítására minden vízterület esetében csakis alapos mérlegelést követően kerülhet sor, így e besorolást kizárólag indokolt esetben és jelentős közérdek alapján kaphatják meg egyes vízterületek, természetesen mindenkor figyelembe véve a Hhvtv.-ben is prioritásként kiemelt horgászati célú hasznosítás fontosságát.

A halgazdálkodási vízterület különleges rendeltetésűvé nyilvánításának szabályairól szóló 44/2015. (VII. 28.) FM rendeletet itt elérhető:

http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=177046.296990

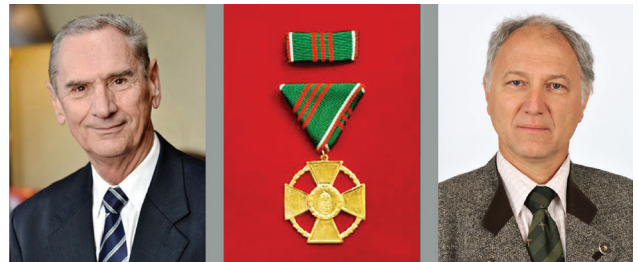
A Magyar Haltani Társaság vezetőinek állami kitüntetése

Antal László

Államalapítónk, Szent István király augusztus 20-i ünnepéhez kapcsolódóan a különböző szakterületeknek számos kiemelkedő képviselője részesült állami elismerésben, köztük társaságunk elnöke és alelnöke is. Dr. Áder János köztársasági elnök mindkettőjüknek Magyar Arany Érdemkereszt kitüntetést adományozott.

Dr. Harka Ákos – a Vajdahunyad-várban 2015. augusztus 19-én tartott ünnepségen – a *Kárpát-medencei halfaunisztikai kutatások területén elért kiemelkedő eredményei, valamint hazánk vizeit és halait népszerűsítő ismeretterjesztő tevékenysége* elismeréseként dr. Fazekas Sándor földművelésügyi minisztertől vette át az ezt tanúsító diplomát és érmet.

Dr. Juhász Lajos a Vigadóban – ugyancsak augusztus



19-én – nemzetközi és hazai szinten is kiemelkedő tudományos eredményei, valamint jelentős oktatásfejlesztő tevékenysége elismeréseként Balog Zoltántól, az emberi erőforrások miniszterétől kapta kézhez a kitüntetést.

Mindkettőjüknek szívből gratulálunk, és további eredményes munkát kívánunk.

Kaukázusi törpegéb (*Knipowitschia caucasica*) a Körös vízrendszerében

Halasi-Kovács Béla, Szepesi Zsolt, Harka Ákos

A kaukázusi törpegéb első magyarországi bizonyító példánya 2009-ben a Szamos szamosangyalosi szakaszáról került elő, és egyben ez volt a faj első Kárpát-medencei észlelése is. Hazai terjedésének és elszaporodásának bizonyítékeként 2012-ben a Tisza-tó tiszafüredi öblözetében már jelentős populációja alakult ki, 2015-re pedig a tározó alatti Tisza-szakaszon egészen a szerb határig folyamatosra vált a jelenléte. Az újabb vizsgálatok során azonban a folyó tározó feletti részéről és annak mellékfolyóiból mindeztől újabb példányok nem kerültek elő. A tiszafüredi mintákon végzett genetikai elemzés azt bizonyította, hogy a faj a Fekete-tengeri populációkkal áll közelebbi rokonságban, ugyanakkor a román és bolgár összehasonlító anyagtól kismértékű eltérést mutat.

A Körös vízrendszeréből 2015. május 16-án a Hármas-Körös békésszentandrás duzzasztójának felvizen, közelebből a folyó mezőtúri szakaszán (EOVX: 175692; EOY: 765016) került elő a faj első példánya. A megfogott egyed egy kifejlett, ívás előtt álló ikrás példány volt. A lelőhelyen a folyó a duzzasztás következtében lassan áramló, agyagos aljzatú. A padkás partszegélyben a fás és lágyszárú növényzet vízbe lógó gyökerei, valamint az alámerült hínárnövények biztosítanak bújóhelyet.

A faj terjedési útvonalának felderítése érdekében 2015. május 22-én további célzott felmérést végeztünk a Körösbe



A kaukázusi törpegéb előfordulása a Körös vízrendszerében

torkolló Hortobágy–Berettyón, valamint a Körösnek a Hortobágy–Berettyó torkolata felett húzódó szakaszán. Mintavételi helyeinket a Hortobágy–Berettyó torkolánál (EOVX: 194572; EOY: 780143) és Mezőtúr alatt (EOVX: 183286; EOY: 770805) jelöltük ki, a Körösön pedig a Peresi-Holt-Körös alsó bekötőcsatornájának a folyó hullámterébe eső részén (EOVX: 178847; EOY: 773444), valamint Gyomaendrőd határában (EOVX: 179393; EOY: 786837).

Mintavételeink során a Hortobágy–Berettyó mindkét helyszínén kimutattuk a faj jelenlétét. A Körös hull-

lámtéri lelőhelyéről, amely a Peresi-Holt-Körösön át a Hortobágy–Berettyó mezőtúri szakaszával is kapcsolatban áll, ugyancsak előkerült egy példány. A följebb eső gyomaendrődi mintahelyen azonban – amint azt a térkép üres karikája is jelzi – nagyon alapos kereséssel sem sikerült kimutatni.

A jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján a Kárpát-medencei törpegébek eredetére és terjedésére legvalószínűbb magyarázatként a következő megállapítások szolgálnak:

1. A kaukázusi törpegéb a Kárpát-medencébe véletlen behurcolással került.

2. Genetikai eredete feltehetően a Fekete-tenger.

3. A Tisza vízrendszerében a faj spontán módon terjed.

4. A terjedés a Tisza, a mellékfolyók és a csatornák esetében is egyértelműen a felső szakasz irányából mutat az alsó szakasz felé.

5. A lefelé, vagyis az alsóbb szakaszokra irányuló terjedés sebessége igen nagy, ezzel szemben a felfelé történő haladás rendkívül lassú.

6. Ezek alapján halfaunánk legkisebb termetű fájának további gyors terjedése várható a Tisza vízrendszerében.

A felső Maros-szoros galócái (*Hucho hucho*)

Nagy András Attila, Imecs István

2013-ban és 2014-ben halfaunisztikai felméréseket végeztünk Erdélyben, a felső Maros-szorosban. Galóccal ugyan nem talákoztunk, de a környékbeli horgászok elmondása és egy recens irodalmi forrás alapján tudtuk, hogy a galóca jelen van a szorosban. Az viszont kérdéses volt, hogy szaporodóképes állománya él-e ezen a szakaszon, vagy csak a telepítésekből származó egyedek maradtak fenn.

A kérdésre 2014. novemberében kaptunk választ, amikor a *Gothárd Ferenc Alpár, Farkas Levente, Adorjáni István, Györfi Zolt, Nagy Zoltán és Bíró Sándor Mátyás* horgászok közreműködésével lezajlott újabb felmérés során egy 57 és egy 59 cm-es, 2 kg körüli adult példány mellett egy 23 cm-es ivadék is előkerült. Mivel információink szerint itt legutóbb 2003-ban telepítettek galócat, egyértelmű, hogy az arasznyi juvenilis egyed természetes szaporulatból származik. Legszebb halunk, a fényképünkön látható 96 cm-es és 7 kg súlyú példány pedig minden várakozásunkat felülmúlta. Természetesen az összes fogott halat kíméletesen visszahelyeztük élőhelyére.

2014-ben a horgászok még két galócafogásról szóló információt juttattak el hozzánk, mindkettőhöz fényképes bizonyítékot mellékelve. Ezek szerint a galóccák Marosvásárhelyig jelen vannak a folyóban, ugyanis az egyiket a város belterületén, a másikat pedig valamivel a város fölött fogták. Az adatok alapján kijelenthető, hogy jelenleg a galócának egy szaporodóképes, de nagyon sérülékeny populációja él a Maros felső szakaszán. Ez utóbbi pesszimista feltételezésünknek több oka is van. Ezek egyike, hogy az elmúlt fél évszázadban többször is telepítettek galóccákat a Maros ezen szakaszára, de ez idáig ez az első eset, hogy életképes populációja alakult ki. Ezenkívül az orvhalászat kíméletlenül tizedeli a galócaállományt (árammal, akasztva, villával a szaporodási időszakban stb.), kíméletlen árvízvédelmi munkálatokat terveznek,



A felmérés legszebb galócája (Gothárd Ferenc Alpár felvétele)

folyamatosan szennyezik a folyót, túlzott mértékű a faki-termelés, kis kapacitású vízerőműveket építenek, illetve a közeljövőben üzembe helyezik a Ratosnya patakon megépült víztározót, melybe a szomszédos völgyek patakjaiból (Ilva, Galonya, Bisztra) át fogják vezetni a vizet, így a galóca számára megfelelő szaporodóhelyek rendkívüli mértékben beszűkülnek.

Az állomány védelme érdekében a legelső teendő az orvhalászat azonnali megszüntetése, amely gyakori és szigorú ellenőrzésekkel elérhető. Különösen a szaporodási periódusban kell vigyázni, amikor a halak a nagyobb patakokba vonulnak ivni (Ratosnya, Szalárd és Ilva), ahol könnyű prédává válhatnak. A galócaállomány hosszú távú fennmaradásához azonban tájléptékű változások is szükségesek. Ezek közé tartozik egy működőképes szennyvíztisztító hálózat kiépítése, és a felső Maros-szoros egész vízgyűjtőjén olyan, fenntartható erdőgazdálkodást kell bevezetni, amelynek eredményeként lecsökken a káros anyagok bemosódása az élővizekbe.

Rekordközeli leánykancér (*Rutilus virgo*) a Dunából

Kontos Tivadar

Érdekes fogásról érkezett hír a Duna Ács település melletti szakaszáról. Porpáczy Csaba tatai sporthorgász készségére 2015. ápr. 17-én egy tekintélyes méretű leánykancér akadt. A hal standard testhossza 51 cm volt, becsült tömege körülbelül 3 kilogramm. Mivel a horgász nem akarta törni a védett halat, egy gyors testhosszmérés és néhány fénykép elkészítése után visszabocsátotta azt éltető elemébe. Kár, hogy nem volt kéznél a digitális mérleg, mivel a hal testmérete és becsült tömege alapján igen közel lehetett az országos horgászrekord-lista első helyezettjéhez, pedig a „zsákmány” egy már leívtott ikrás példány volt. A jelenlegi horgászrekord 52 cm és 3,21 kg.

A leánykancér különös értéke vizeinknek, hiszen a Duna és mellékfolyóinak bennszülött faja, amely kizárólag ezek vízrendszerében él. Jogszabályaink jelenleg a védett kategóriába sorolják, a természetvédelmi értéke tízezer Ft. Endemikus halaink többsége azonban fokozott



A fogott leánykancér portréja (Porpáczy Csaba felvétele)

védettséget élvez, ami a leánykancér jövőbeli átsorolását is indokolná.

Réticsík (*Misgurnus fossilis*) telepítése Csíkban

Imecs István, Müller Tamás

A 19. és 20. századi vízrendezések következményeként Erdélyben, a Csíki-medencében is megváltozott a természeti környezet, és ezzel együtt megszűnt az egykori ártéri gazdálkodás. A mocsarak, lápok nagy részét lecsapolták, így a korábban tömegesen előforduló széles kárász (*Carassius carassius*) és réticsík (*Misgurnus fossilis*) állományai nagyon megritkultak. A tusnádfürdői ACCENT GeoÖkológiai Szervezet egy sikeres pályázat eredményeként lehetőséget nyert rá, hogy az Alcsíki-medence Natura 2000 területen elősegítse az őshonos réticsíkállományok megerősödését.

Első lépésként az Olt egy régi medrének a rekonstrukciójára került sor, melyet napjainkra feltöltöttek, így szinte teljesen eltűnt. A 700 m hosszúságú mederszakasz ma már közel 1 hektár vízfelülettel rendelkezik, így megfelelő élőhelyet biztosíthat a réticsík számára. A második lépést a faj indukált szaporítása jelentette, melyhez a Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszéke (Gödöllő) nyújtott szakmai segítséget. A közvetlenül ívás előtt befogott 8 ikrásból és 3 tejesből 2015. május 5-én közel 60 ezer ikrát nyertünk, melynek a becsült termékenyülése 48 óra múlva meghaladta a 90%-ot. A táplálkozó lárvákból hozzávetőlegesen 10.000 egyedet már kitelepítettünk egy alkalmas élőhelyre. Tudomásunk szerint ez az első székelyföldi csíktelepítés.

A következőkben nagy mennyiségű réticsíklárva és -ivadék nevelésére alkalmas rendszereket fogunk kiépíteni,



Csíktelepítés Csíkban (Imecs István felvétele)

hogy idősebb, jobb túlélési eséllyel bíró halakat tudjunk kihelyezni. Számunkra nem csupán természetvédelmi jelentősége miatt fontos ez a hal, amely az Alcsíki-medence Natura 2000 terület logójában is megtalálható. A Csík földrajzi név etimológiája is közrejátszott abban, hogy nagyobb figyelmet fordítsunk rá. Orbán Balázs 1868-ban így írt erről: „Csíknak nevét sokféleképpen származtatják. Lakatos és Losteiner arról, hogy midőn honfoglaló őseink a Mitácson átjöttek, nagyon megéheztek volt s eledel után látva, az Olt mocsáraiban igen sok csíkot (halat) találtak, azért a felfedezett, addig lakatlan tartományt ezen legelőbb ízelt productumáról Csíknak nevezték el.”

Konferencia a törökországi természetesvizek telepítési gyakorlatáról

Józsa Vilmos

Törökország természetesvizekben gazdag ország. A tavak összterülete 14.000 km², a folyók hossza 10.000 km. A felgyorsuló urbanizáció, iparosodás, az élelmiszer-termelés (öntözés) és az ivóvíz növekvő igénye komoly veszélyt jelent a természetesvizek minőségére és azok halpopulációjára. Az utóbbi időben az invazív halfajok tömeges elszaporodása is egyre nagyobb gondot jelent a haltermelésben.

Az édesvízi akvakultúra termelési szintje a 2004-es évi 50.000 tonnáról tíz év alatt mintegy 130.000 tonnára nőtt. A tengeri haltermelésnél nem volt ilyen dinamikus a növekedés, az a 2004-es 58.000 tonnáról a fenti időszakban megduplázódott.

Az összes haltermelésben az édesvízi halak aránya 52,71 %. Itt a természetes vizekben folytatott ketreces szivárványos pisztráng (*Oncorhynchus mykiss*) termelés a domináns (52,65 %). A természetesvízi pony termelés mértéke minimális, 0,06 %. A tengeri haltermelésben a tengeri sügér (*Dicentrarchus labrax*) termelése dominál (29,1 %). A második legnagyobb mennyiségben tenyésztett halfaj az arany durbincs (*Sparus aurata*) (15,3 %). A tengeri pisztráng (2,22 %) és egyéb halfajok (0,67 %) termelése elenyésző. Az import hullámzó, de nem jelentős mértékű növekedése mellett a halexport a fenti időszakban az évi 30.000 tonnáról 100.000 tonnára nőtt.

A konferenciát szervező, az Élmezési, mezőgazdasági és állattenyésztési Minisztérium irányítása alatt álló Halászati Kutató Állomás (Rövid név: SARİM) jogelődjét az Eğirdir Halászati Kutatóintézetet 1986-ban alapították alkalmazott kutatási tevékenységre és hozzátartozott a Földközi-tengeri halászati kutatási, termelési és továbbképző intézet is. 2013-ban az Állami Halászati Igazgatóság átszervezte a Kutató intézetet leválasztva arról a Földközi-tengeri központot létrehozta a Halászati Kutató Állomást. Az állomás Törökország 21 városában végez kutatásokat akvakultúra és édesvízi halászat témakörökben. Ezen belül az állomás kutatói az alábbi területeken tevékenykednek: halgazdálkodás, környezetvédelem, erőforrás-gazdálkodás, agrárökonómia, marketing, akvakultúra, halegészségügy, halfeldolgozási technológia, kutatás menedzsment, oktatás, továbbképzés, genetika. Az állomás ezen kívül rák, orvosi pióca és béka fajok tenyésztésével, valamint állományfelmérésével, populációdinamika vizsgálatával is foglalkozik Törökország egész területén. Ezen kívül az állomás halászati termelők és halászok oktatását végzi akvakultúra ismeretekről és a halászati tilalmakról.

A 2015. május 19-20. között, második alkalommal megrendezésre kerülő nemzetközi rendezvény elsősorban a természetesvízi haltelepítések hatásával foglalkozott. Ezen



Az egerdiri Halászati Kutató Állomás



A kutató állomás rákkeltetője, recirkulációs üze

belül a vizek limnológiai állapotával, a tenyésztett és az invazív halfauna kölcsönhatásával. Törökországban elsősorban az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*), a naphal (*Lepomis gibosus*) és a razbóra (*Pseudorasbora parva*) okozza a legnagyobb gondot. Ezek szerepéről is számos előadás hangzott el a mintegy 220 fős hallgatóság előtt.

Az ünnepélyes megnyitó és köszöntéseket követően a plenáris szekcióban három előadás hangzott el. Törökországról Prof. Ramazan Celebi a hazai telepítési gyakorlatról tartott előadást. Prof. Pavel Kozák az Egerdiri tározóban bekövetkezett rákpusztulás okairól, terjedéséről tartott előadást. A magyar halászati kutatás képviseletében, Józsa Vilmos előadása a hazai adventív halakról, valamint az invazív halaknak az őshonos halfaunára gyakorolt hatásáról szólt. A plenáris szekciót követően a konferencia két napján két szekcióban 76 előadás hangzott el. Az első szekcióban elsősorban a természetesvizek limnológiájával, halfaunájával, invazív halfajaival foglalkozó előadások, a másodikban a ketreces haltermeléssel, szaporítás technológiájával, egyéb vízi állatfajok tenyésztésével kapcsolatos előadások voltak.

Módosultak a halászati őrkre vonatkozó jogszabályok

Csörgits Gábor, Udvari Zsolt

A 2015. június 12-én megjelent 80. számú Magyar Közlöny hirdette ki a 20/2015. (VI. 12.) BM rendeletet, ami a halászati őrkkel kapcsolatos rendészeti feladatokat ellátó személyek, valamint a fegyveres biztonsági őrk ruházati ellátására vonatkozó részletes szabályokról szóló 70/2012. (XII. 14.) BM rendelet, továbbá a rendészeti feladatokat ellátó személyek, a segédfelügyelők, valamint a személy- és vagyonőrök képzéséről és vizsgáztatásáról szóló 68/2012. (XII. 14.) BM rendelet módosítását tartalmazta. A módosító rendelet a kihirdetését követő 8. napon lépett hatályba.

A változtatás az elmúlt időszak gyakorlati jogalkalmazá-

si tapasztalatai és a halászati őrköt foglalkoztató halgazdálkodásra jogosultaktól beérkezett észrevételek alapján a halászati őrk egyenruha-elemeinek módosításával az egyenruha gazdaságosabb, kevésbé költséges, valamint a halászati őri feladatellátáshoz jobban igazodó formáját teremtette meg úgy, hogy egyben a halászati őrt az öltözék alapján más rendészeti feladatot ellátó személytől könnyen megkülönböztethetővé tette.

A 70/2012. (XII. 14.) BM rendelet módosítását a Földművelésügyi Minisztérium Horgászati és Halgazdálkodási Főosztálya kezdeményezte a

„4. melléklet a 70/2012. (XII. 14.) BM rendelethez

Halászati őrk egyenruhája				
	A	B	C	D
	Ruházati cikk megnevezés	Írányszín	Mennyiség/ Mennyiségi egység	Tervezett viselési idő (hónap)
1.	Téli kabát (dzseki)*	zöld	1 db	36
2.	Átmeneti kabát*	zöld	1 db	24
3.	Esőkabát és esőnadrág	zöld	1 db	24
4.	Nyári nadrág	zöld	2 db	12
5.	Téli nadrág	zöld	2 db	12
6.	Hosszú ujjú ing*	zöld	2 db	12
7.	Pulóver*	zöld	1 db	12
8.	Pamut póló (3 db rövid ujjú, 1 db hosszú ujjú)	zöld vagy fehér	4 db	12
9.	Félcipő (vízálló)	barna	1 pár	12
10.	Bakancs (vízálló)	barna	1 pár	36
11.	Téli kesztyű (ötujjas)	barna	1 pár	24
12.	Derékszíj (bőr nadrágszíj)	barna	1 db	36
13.	Gumicsizma (–20 °C-ig)	zöld vagy barna	1 pár	24
14.	Téli szolgálati sapka	zöld	1 db	12
15.	Nyári szolgálati sapka	zöld	1 db	12
16.	Mellény*	zöld	1 db	24
17.	Láthatósági mellény	sárga vagy narancs	1 db	12

	A	B	C
	Felszerelési eszközök megnevezés	Mennyiség/Mennyiségi egység	Tervezett viselési idő (hónap)
1.	Névkitűző	1 db	–
2.	Jelvény	1 db	–
3.	Bilincstok**	1 db	–
4.	Gázspray tok	1 db	–
5.	Rendőrbot tartó karika	1 db	–

A *-gal jelölt ruházati elemek hátoldalán fekete színű nyomtatott nagybetűkkel az „ÁLLAMI HALÁSZATI ŐRZÉS” felirat szerepel kizárólag az állami alkalmazásban lévő (közszolgálati vagy közalkalmazotti jogviszonyban álló) halászati őrk esetében.

** Kizárólag az állami alkalmazásban lévő (közszolgálati vagy közalkalmazotti jogviszonyban álló) halászati őrk részére.”

Belügyminisztériumnál, és a jogszabály megalkotásában végig aktívan részt vett. A módosítást nemcsak az ágazati szereplőktől érkezett visszajelzések, hanem a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalnál megszervezett országos illetékességű Állami Halórzési Szolgálat állami halászati őrjeinek megkülönböztethető egyenruhája is indokolta.

70/2012. (XII. 14.) BM rendelet

A módosítások egyik fontos eleme, hogy a módosításokat tartalmazó 20/2015. (VI. 12.) BM rendelet hatálybalépését megelőzően használt, és az e rendelettel megállapítottak nem megfelelő egyen- és formaruhák tovább használhatóak azok viselési idejének lejártáig.

A módosító rendelet az egyenruha-elemekre vonatkozó konkrét változásokat a részleteket megadó melléklet cseréjével oldotta meg. A változások lényegét az alábbiakban foglaljuk össze:

- a felsőruházat alapszíne jogszabályban rögzítetten zöld lett,
- a téli kabát tervezett viselési ideje triplájára, az átmeneti kabáté duplájára nőtt,
- a rövid ujjú inget pamut (zöld vagy fehér) póló váltja ki,
- 3 helyett 1 db pulóver a szükséges minimum, viszont új elemként 1 db zöld színű mellény is követelmény,
- a félcipő és a bakancs jogszabályban rögzítetten vízálló és barna alapszínű,
- a bakancs tervezett viselési ideje triplájára nőtt,
- a téli ötujjas bőrkesztyűből elegendő 1 pár, emellett tervezett viselési ideje megduplázódott
- a derékszíj (nadrágszíj) esetében is elegendő 1 db, emellett tervezett viselési ideje triplájára nőtt,
- a gumicsizma jogszabályban rögzítetten -20 Celsius-fokig használható, emellett zöld vagy barna alapszínű,
- a 2 db téli szolgálati sapka helyett 1 téli és 1 nyári zöld sapka az elvárás,
- a láthatósági mellény színe sárga vagy narancs lehet, tervezett viselési ideje 12 hónap,
- a kabátok, a pulóver, a hosszú ujjú ing és a mellény hátoldalán kizárólag az állami alkalmazásban lévő (közszolgálati vagy közalkalmazotti jogviszonyban álló) halá-

szati őrök esetében nyomtatott nagybetűkkel az „ÁLLAMI HALÁSZATI ŐRZÉS” feliratnak kell szerepelnie,

- a kötelező kiegészítők közül kikerült a taktikai öv, a fegyvertok és a tártok, emellett a bilincstok kizárólag az állami alkalmazásban lévő halászati őrök részére elvárás.

Az alábbiakban idézzük a jelenleg hatályos rendelet vonatkozó mellékletét:

68/2012. (XII. 14.) BM rendelet

A vonatkozó törvény szerint előírt képzés és vizsga helyett elfogadható szakirányú képesítések és képzettségek kiegészültek az alábbiakkal:

- katonai biztonsági és általános felderítő szakon vagy az igazgatásszervező szakon szerzett oklevél,
- katonai felsőfokú oktatási intézményben szerzett oklevél,
- középfokú katonai szakképzési intézményben szerzett képesítés.

A módosításokat tartalmazó, hatályos jogszabályok az alábbi linkekre kattintva olvashatóak:

- 70/2012. (XII. 14.) BM rendelet: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=157410.294358#foot5
- 68/2012. (XII. 14.) BM rendelet: http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=157408.294540

A Földművelésügyi Minisztérium az „Állami halgazdálkodási feladatok támogatása” fejezeti kezelésű előirányzat 2014. évi bevételeiből többek között a halászati őrök – az egyes rendészeti feladatokat ellátó személyek tevékenységéről, valamint egyes törvényeknek az iskolakerülés elleni fellépést biztosító módosításáról szóló 2012. évi CXX. törvény szerint kötelező – egyenruhájának első beszerzését is finanszírozza akár 100%-os támogatási intenzitással, melynek költségeire 200 millió Ft került elkülönítésre a tárca költségvetésében. A fenti törvény szerint a rendészeti feladatokat ellátó személy munkáltatója a 70/2012. (XII. 14.) BM rendelet szerinti egyenruhát 2015. december 31-ig köteles a halászati őr részére biztosítani. Ennek a kötelező egyenruha beszerzésnek a költségeit kívánja az FM „átvállalni”.

Módosult a halgazdálkodási és a halvédelmi bírságról szóló jogszabály

Csörgits Gábor, Udvari Zsolt

A 2015. augusztus 7-én megjelent 115. számú Magyar Közlöny hirdette ki a 223/2015. (VIII. 7.) kormányrendeletet, ami a halgazdálkodási és a halvédelmi bírságról szóló 314/2014. (XII. 12.) kormányrendelet (a továbbiak-

ban: bírságos Korm. rendelet) módosítását tartalmazta. A módosító rendelet a kihirdetését követő 16. napon lépett hatályba.

A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi

CII. törvényhez (a továbbiakban: Hhvtv.) és ennek végrehajtására szolgáló 133/2013. (XII. 29.) VM rendelethez (a továbbiakban: Vhr.) kapcsolódó bírságos Korm. rendelet módosítását a halgazdálkodási hatóságokat kijelölő jogszabályok változásaihoz (a megyei kormányhivatalok feladatainak meghatározásáról szóló 68/2015. (III. 30.) Korm. rendelet 14. § (1) bekezdése szerint a Kormány elsőfokú halgazdálkodási hatósággént – ha kormányrendelet eltérően nem rendelkezik – a megyei kormányhivatal, míg másodfokú halgazdálkodási hatósággént a 4. § (1) bekezdés szerint a NÉBIH-et jelöli ki) való igazodás önmagában is szükségessé tette. Emellett a Hhvtv.-be annak 2015 májusában bekövetkezett módosításával újabb tilalmak épültek, amik szankcionálhatóságát a bírságos Korm. rendeletben is meg kellett jeleníteni. Végül, de nem utolsósorban jogalkotási feladatot jelentett az állami halfogási okmányok váltásától való eltiltás részletes szabályait megadó kormányrendelet megalkotására vonatkozó felhatalmazásnak való megfelelés is. A bírságos Korm. rendelet megalkotásakor ugyanis az eredeti Hhvtv.-ben kapott felhatalmazásnak megfelelően kizárólag a Hhvtv. hatálya alá tartozó bírságok mértékét lehetett meghatározni, az egyes halvédelmi bírságtételekhez eltiltási időtartam nem volt hozzárendelhető. A Hhvtv.-ben és a Vhr.-ben foglalt előírások érvényesítése érdekében azonban nélkülözhetetlenné vált az eltiltási időtartam szabályozása is. Ennek érdekében került sor a Hhvtv. e témakörben felhatalmazást adó 71. § 2. pontjának módosítására 2015 májusában.

Mindezek alapján a bírságos Korm. rendelet módosítása volt szükséges ahhoz, hogy a kijelölt halgazdálkodási hatóságok a jogalkotó szándékának megfelelő mértékű halgazdálkodási, illetve halvédelmi bírságokat szabhassanak ki és megfelelő mértékű eltiltást alkalmazhassanak a Hhvtv. nyújtotta keretek között. Ezzel létrejött a halgazdálkodási hatósági eljárások során alkalmazható jogkövetkezmények – az egyes jogsértések súlyának megfelelő eltiltás időtartamának kialakítása és a módosított bírságtételek megállapítása – egységes rendszere.

A Hhvtv. 67. §-ának módosítása kapcsán a Hhvtv. által nem megengedett módon vagy eszközzel vagy tilalmi időben történő horgászat vagy halászat esetkőre két új elemmel bővült. Ennek megfelelően a bírságos Korm. rendelet is kiegészült a *nem nyilvántartott halgazdálkodási vízterületen őshonos hal kifogása*, valamint a *halfogásra alkalmas horgász-késztséget annak halfogási célú használata során folyamatos felügyelet nélkül hagyása* eseteivel. Előbbi hiánypótló volt, hiszen a Hhvtv. és a Vhr. eredeti változatai alapján is tiltott a nem nyilvántartott halgazdálkodási vízterületeken az őshonos halfajok egyedeinek kifogása (azaz megfogása és megtartása). Utóbbi jogszabályba építése halászati örök és halgazdálkodásra jogosultak jelzései alapján vált szükségessé. A halfogási céllal használt horgász-késztség folyamatos felügyelet nélkül hagyását a Vhr.

módosítása segít meghatározni (e jogalkotási munka folyamatban van).

A bírságos Korm. rendelet gyakorlati alkalmazásából fakadó további tapasztalatok alapján egyes bírságtételek felülvizsgálata is szükségessé vált, ami egy túlzott mértékű bírság csökkentését és indokolatlanul alacsony tételek emelését is magában foglalta. A túl alacsonynak talált bírságtételek emelésének szükségességét az támasztotta alá, hogy a kapcsolódó jogsértések esetében kiszabható legalacsonyabb bírság mértéke nem volt összhangban az elkövethető cselekmény súlyosságával. Számos ilyen bírságtételnél az egyedenként számított halgazdálkodási érték nem jelentett magasabb bírságot annak ellenére sem, hogy a legenyhébbnek tekinthető ilyen jogsértés is komolyabb cselekménynek minősült a korábban kiszabható bírságok mértékénél. Ennek következtében az esetek súlyosságához képest méltatlanul alacsony büntetési tétel mértéke nem jelentett kellő visszatartó erőt a potenciális elkövetőkkel szemben. Ide tartozik a nem fogható őshonos halfajok egyedeinek kifogása, illetve a méretkorlátozással, mennyiségi korlátozással vagy tilalmi idővel védett halfajok esetében elkövetett jogszerűtlen kifogás esete. Ezeknél indokolt volt a kifogott egyedek halgazdálkodási értékétől függetlenül kiszabandó minimum bírságösszeget meghatározni. Ezzel szemben a halgazdálkodási kíméleti területen a tilalom feloldásáig a hal szaporodását és fejlődését zavaró horgászati tevékenységet végző személlyel szemben kiszabható halvédelmi bírság mértékének alsó határát 50 ezerről 30 ezer Ft-ra mérsékelte a módosítás. A bírságtételek e változásai a halgazdálkodási hatósági eljárások során alkalmazható jogkövetkezmények egységes rendszerének megvalósulásához érdemben hozzájárultak: a módosított jogszabály alapján a jogsértés súlyával arányosan, a jogsértésben rejlő kockázat mértékének és jellegének figyelembevételével hozható megfelelő intézkedés.

A módosítással a bírságos Korm. rendeletbe új elemként épültek be az állami horgászjegy, turista állami horgászjegy, állami halászjegy váltásától, illetve a halászati engedély kérelmezésétől való eltiltás egyes jogsértésekhez kapcsolódó tételei. E tételek időtartama – az elkövetett jogsértés súlyosságának függvényében – 3 hónaptól 3 évig terjednek.

A 223/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet szövege itt érhető el:

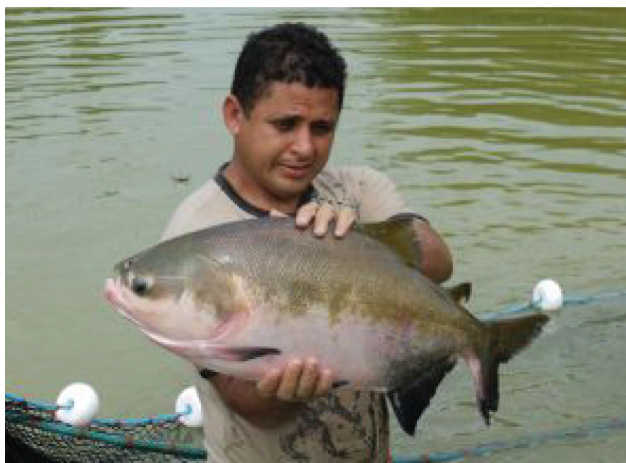
<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk15115.pdf>

A fenti, módosító kormányrendelet nyomán kialakult új, módosított bírságos Korm. rendelet szövege itt érhető el:

http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=173015.297268

1. Akvakultúra Braziliában

Az utóbbi években Brazília északkeleti államaiban jelentősen növekedett a garnélarák és a tilapia termelése, melyek okai a megnövekedett kereslet és a termelési technológia fejlődése. A brazil akvakultúra fejlődése a múlt század '30-as éveiben az első sikeres mesterséges halszaporítással indult. Ennek ellenére kereskedelmi mennyiségű haltermelés csak az 1990-es években kezdődött. Ekkor indult a fehér-lábú garnélarák (*Litopenaeus vannamei* / *Penaeus vannamei* (Boone, 1931) FAO) és a nílusi tilapia (*Oreochromis niloticus*) Chitralada vonalának piaci szín-



ten történő előállítás. A növekedés éves üteme 6,5 %, így 2014-ben a tilapia termelés volumene elérte a 207 400 tonna mennyiséget, mely meghatározó hányada a 476 521 tonnát kitevő brazil édesvízi haltermelésnek. Az ideális klimatikus viszonyok mellett, a régió mesterséges víztározói adják a termelés hidrológiai alapjait. Ezek a nagyméretű olykor több ezer ha területű tavak elsősorban ivóvíz és öntözés céljából létesültek, de alkalmasak akvakultúra tevékenység folytatására is. A tározókon ketreces halnevelést végeznek. Egyre jobban terjed az öntözőcsatornáknak bevezetett ketreces termelés, ahol az elfolyó vizet a növények trágyázására használják. A tilapia tenyésztésének története 1957-ig nyúlik vissza, amikor Kongóból és Mozambikból importáltak afrikai fajokat. A nílusi tilapia 1971-ben került az országba. 1990-től a thaiföldi eredetű, Chitralada törzs tartása domináns, de a farmerek a rózsaszín változatot is kedvelik. 2014-ben 207 400 tonna tilapiát és 90 000 tonna garnélarákot prognosztizáltak. Az északkeleti régió részaránya az ország teljes akvakultúra termelésében 30 %. A brazil akvakultúra termelési értéke közel 1 milliárd USD és 1 millió közvetlen és közvetett munkahelyet biztosít. A tilapia mellett jelentős a tambaqui (*Colossoma macropomum*) és a pacu (*Piaractus mesopotamicus*) termelése (22%) Kevésbé számottevő apirarucu (*Arapaima gigas*), a surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*) és a pettyes harcsa (*Pimelodus* fajok) piaci részesedése Ezen értékes halfajok nagyüzemi termelési technológiája kísérleti

stádiumban van. A Halászati és Akvakultúra Minisztérium az állami tulajdonban lévő 55 000 ha haltermelésre alkalmas víztározóban tervezi a haltermelés további növelését. (*World Aquaculture Magazine*, June 2015. *Global Aquaculture Advocate* June-August 2015.)

2. Antibiotikum használata a lazac-nyésztésben

A szárazföldi és vízi állattenyésztésben az antibiotikumok használata mindenkor vitás kérdés volt. A legfontosabb probléma az emberre is veszélyes baktérium törzsek antibiotikumokkal szembeni rezisztenciájának kialakulása, mely a kezelt állatok fogyasztása révén alakulhat ki. A téma akkor vált érdekessé, mikor napvilágot látott egy adat, miszerint Chilében a lazac- és pisztrángtermelés során évente 470 tonna antibiotikumot használtak, mely töredéke a norvég gyakorlatnak, annak ellenére, hogy Norvégiában jóval nagyobb volumenű a szalmonidák termelése. John Foster professzor 50 éves haltermelési gyakorlattal és GAA szaktanácsadói háttérrel azon a véleményen van, hogy az akvakultúrában is kezdik alkalmazni a szárazföldi állattenyésztésben elterjedt téves gyakorlatot. A fent említett chilei adattal kapcsolatban azt nyilatkozta, hogy szárazföldi állatok esetében az antibiotikum kiegészítés nem annyira aggályos, de a hasonló dózis a lazacnak már sok. A készítményeket a Salmonid Rickettsial Septicemia (SRS) ellen használják mely a Chilében termelt coho lazacra patogén. A szer használata Chilében legális, tiltott anyagot nem tartalmaz, de a takarmányba kevert antibiotikum részarány nem indokolt. Az antibiotikumok hosszú távú használata sohasem célravezető. Előnyösebb a megelőző vakcina fejlesztése, melynek érdekében a chilei kutatók elsőbbséget élvező kutatómunkát végeznek. Ennek eredményeként a jövőben megvalósulhat az antibiotikum használat markáns csökkenése. A világ más országaiban is komoly nyomás nehezedik a termelőkre, nem beszélve az egyre szigorúbb szabályzó rendszerekről, melyek meghatározzák a felhasznált szer összetételét, a használat módját helyszínét és az elrendelő személy kompetenciáját. (Sean Murphy, *Seafood Source* July 07, 2015.)



3. Éhes bálnák veszélyeztetik az alaszakai lazac szaporítását.

Az idei szezon elején a kék lazac vándorlása Délkelet Alaszka felé bizonyíthatóan és katasztrofálisan alacsony volt, így az Észak-délkelet Regionális Akvakultúra Szövetség három nap után leállította a halászatot. A keltető korábbi vezetője Steve Reifenhuth, - aki jelenleg a szövetség igazgatója - szerint a probléma oka az, hogy az utóbbi tíz évben a púpos bálnák helyszínen táplálkozó állománya jelentősen felszaporodott. Az állomány létszáma évente 7%-kal növekszik. Táplálkozási szokásuk jelentős kárt okoz a kék és rózsaszín lazacok populációiban. Ez elsősorban a Hidden Falls Halkeltetőből kibocsátott lárvállományra vonatkozik. A lárvák kihelyezésének területén a bálnák a partvonalon egy zárófüggönyt alkotnak, hogy



csapdába ejtsék és elfogyasszák a nagy mennyiségű lazac-lárvát mielőtt az elérné a nyílt tengert. A keltetők mindent megtesznek a helyzet ellensúlyozására. A Hidden Falls keltetőállomás évente 10 millió lárvát enged a tengerbe és ebből 1,5-1,7 millió felnőtt, ivarérett kéklazac tér vissza. Azonban az elmúlt évben a visszatérő egyedek száma kevesebb, mint egyharmadára csökkent. Becslések szerint az idén mindössze 250 000 felnőtt lazacra lehet számítani. A keltető a veszteséget a szaporítás volumenének növelésével kompenzálja, így vélhetően nem lesz hiány a szaporító állományban. A szaporítási projektet akár 1-2 %-os megmaradás esetén is fenntartják. (Hatchery international July 27, 2015)

4. Oroszország megtilthatja az Európai Unió területéről induló izlandi halexportot

Oroszországban bejelentették, hogy importtilalmat vetnek ki azon izlandi halászati termékekre, melyek valamelyik EU országon keresztül jutnak az országba. Jelenleg az orosz hatóságok részéről ez csak egy felvetés, mely határozottan kritizálja az áru szállításának fent említett formáját. Az intézkedés tovább mélyíti és kereskedelmi és pénzügyi

szankciók területén kialakult feszültséget az Oroszország és EU tagországok között. Az elmúlt évben Oroszország importtilalmat vezetett be többek közt norvég halászati termékekre is, mely válasz volt az ukrainai válság miatt életbeléptetett EU szankciókra. A legnagyobb vesztes Norvégia volt elsősorban a mesterségesen nevelt atlanti lazac piacvesztése miatt. Izland és a Faroe szigetekre nem vonatkozott a tiltás, mivel ezek az országok egyetlen európai szervezethez sem csatlakoztak. Így a két ország jelentősen emelte Oroszország felé irányuló exportját. Az Itar-Tass hírügynökség szerint az orosz állatorvosi hatóság a Rosszelkhozadhoz azt tervezi, hogy megtiltja, azon izlandi áruk importját, melyek valamelyik EU tagállamon keresztül érkeznek az országba. A hatóság sajtófőnöke szerint Izland nem tett meg mindent a termékek hiteles okmányellenőrzésének érdekében. Megjegyezte, hogy a vizsgált 40 származási bizonyítványból csak egy volt hiteles. Felhívta a figyelmet, hogy a tiltás elkerülése érdekében tegyenek meg több intézkedést a hamis és megkerülő dokumentumok felderítésének érdekében. A bejelentés ellenére Izland további terveken dolgozik, melyek célja a halászati termékek Oroszország felé irányuló exportjának bővítése. (Andrew Balahura Fishupdate July 29, 2015)

5. Lengyelországban csökken a hering fogyasztása

Mialatt az egy főre jutó lengyel halfogyasztás éves szinten 12-15 kg között stagnál, a hering részaránya az utóbbi években folyamatosan csökkenő értékeket mutat. 2013-ban az átlag 1,94 kg/fő fogyasztás volt, mely negatív rekordnak tekinthető. A piaci érdeklődés mérséklődésének több oka van. Első a hering árának drasztikus emelése. Három éve ez a halfaj az egyik legolcsóbb halászati termék volt, de az érvényben lévő halászati kvóták miatti kínálat csökkenése felhajtotta az árakat. Másik ok a fogyasztók ízlésének változása. Egyre többen választják a konyhakész termékeket, és más halfajokból készült ételeket. A Norvég Haltermék Tanács véleménye szerint a 2009-2013 periódusban Lengyelországban a tőkehal fogyasztása 100%-kal 0,84 kg/fő/év értékre emelkedett. A lazac és tilapia kereslete szintén bővül. Ez egyértelműen az életszínvonal javulásával magyarázható. Egyre több lengyel fogyasztó választ más halat hering helyett. A harmadik ok a lengyel kínálati piacon kialakult széles választék, mely komoly versenyhelyzetet teremt a hering népszerűségével szemben. (Eurofish Magazine August, 2015)

6. Az első haltápgyártó cég megjelenése a kínai haltermelésben

A BioMar csoport dán haltápgyártó cége egy keverőüzem építése céljából Kínában közös vállalatot létesít. A BioMar



szerződést köt a Tongwei céggel, mely meghatározó hal-táp forgalmazó Kína egész területén. Az új gyár 100 000 tonna kapacitású lesz és elsősorban tengeri keszeg, fekete királyhal, óriás laposhal, tok, tilapia, angolna és garnélarák neveléséhez gyárt fajra specifikus tápokát. Kína a világ legnagyobb akvakultúra piaca, melyek vezető haltápszállítója a fent említett Tongwei cég. A BioMar a speciális takarmányok választékát bővíti elsősorban lárvanevelés és magasabb hatékonyságú étkezési haltermelés igényeihez igazodva. Tervezi olyan takarmányok forgalmazását is, melyekkel lehetséges lesz funkcionális élelmiszerek előállítása is. Kínában fokozódik a piaci igény a speciális minőségű haltermékek iránt. A felek remélik, hogy a gyár 2016-ben elkezd a termelést. További projektek is elkezdődnek és a tervek szerint középtávon megvalósul 3-5 új gyár létesítése. A BioMar célja további projektek megvalósítása Costa Rica-ban és Törökországban. A fejlesztések messzemenően számolnak a környezeti hatásokkal, így garantálják, hogy a vízbázis károsodását elkerülő takarékos, recirkulációs technológiát alkalmaznak. Az új technológiai eljárások fenntartható módon biztosítják a kínai és ázsiai akvakultúra fejlődését. (*Seafood Source August 18, 2015*)

7. A kihelyezési sűrűség hatása a csatorna harcsa x kék harcsa hibridek termelési mutatóira

Egynyaras hibrid csatorna harcsa *Ictalurus punctatus* × kék harcsa *I. furcatus* (átlagsúly 47g) ivadékokat helyeztek ki 0,4 ha-os földmedrű tavakba, 7 425, 12 375, 17 325, 22 275 és

27 225 hal/ha egyedsűrűségben, kezelésenként 3 ismétléssel. A halakat 28% fehérje tartalmú táppal napi egyszeri kiadagolásban szemre jóllakottságig etették. A tavak föl voltak szerelve elektromos lapátkerékes levegőztetővel (12,5 LE/ha), amiket akkor kapcsoltak be, mikor az oldott O_2 koncentráció 5 mg/l érték alá süllyedt. További (traktor hajtotta) levegőztetést indítottak be, ha az oldott O_2 2,5 mg/l alá süllyedt. Az etetést a tenyészszezon végén, október végén állították le. Ekkor a tavakat lehalászták és a halakat megmérték. A kihelyezési sűrűségnek nem volt

szignifikáns hatása a takarmány-együtthatóra (FCR:1,97), a megmaradásra ($\geq 93\%$ minden kezelésben) sem pedig a vágóértékre =66.2%, (filé=34.8%).

A lehalászási átlagtömegben nem volt különbség a négy alacsonyabb kihelyezési sűrűségű kezelés között (0.85 kg/db), míg a legsűrűbb kihelyezésnél (27 225 hal/ha) az átlagtömeg csak 0.72 kg/db-ot ért el. A tavankénti nettó haltermelés szignifikánsan nőtt a kihelyezési sűrűséggel a 7 425 és 22 275 hal/ha közötti kezeléseknél, míg nem volt különbség a 22 275 és 27 225 hal/ha egyedsűrűségű kezelések között. A kihelyezési sűrűségnek jelentős hatása volt a szükséges levegőztetési időhosszakra. A minimális piaci méretet (450 g) el nem érő halak százalékában (2,3%) az első 4 kezelés között nem volt lényeges különbség, míg a legsűrűbben telepített tavak esetében ezek aránya megnőtt (8,8%). A vizsgálat adatai azt mutatják, hogy a növekedés – a vizsgált kihelyezési sűrűségekben – legalább részben, az optimális növekedéshez szükséges oldott O_2 koncentrációtól függ.

Bosworth, B., Ött, B. & Torrans, L. (2015) Effects of Stocking Density on Production Traits of Channel Catfish × Blue Catfish Hybrids. **North American Journal of Aquaculture**, DOI: 10.1080/15222055.2015.1024363

8. A feketekömény (*Nigella sativa*) mag és olaj védelmi hatékonysága a halak columnaris betegsége ellen

A columnaris betegség, amit a *Flavobacterium columnare* nevű baktérium okoz, jelenleg a leggyakrabban jelentett bakteriális betegsége az USA-ban, tógazdaságokban tenyésztett csatorna harcsának. Az elterjedt kezelési eljárások között vannak a gyógyszeres tápok, amelyek igen erősen antibiotikum rezisztens *F. columnare* törzseket hoztak létre. A feketekömény egy olyan gyógynövény, amit sok országban/kultúrában használnak különféle betegségek orvosságaként. Felfedezték, hogy a feketekömény mag, ill. olaj baktérium ellenes hatása a *F. columnare* esetében is működik. Kimutatták, hogy a feketekömény olaj az összes tesztelt *F. columnare* törzs esetében erősen csökkentette azok növekedését, és jelentősen nagyobb inhibíciós zónát eredményezett, mint pl. az oxytetracyclin. In vivo tesztelték a magnak és az olajnak a védő hatását 5% töménységben a haltápbba keverve is. Azok a halak, csatornaharcsa és zebradánió, amelyeket ilyen maggal, vagy olajjal kiegészített táppal etettek, szignifikánsan alacsonyabb mortalitást mutattak, mint a kontrolljaik. Egy dózis hatékonysági vizsgálat kimutatta, hogy a tápokban 5% feketekömény mag kiegészítés eredményezte a legnagyobb védelmet csatornaharcsában a columnaris betegség ellen.

H H Mohammed* and C R Arias (2015) Protective efficacy of *Nigella sativa* seeds and oil against columnaris disease in fishes. *Journal of Fish Diseases* DOI: 10.1111/jfd.12402

Szathmári László, Bercsényi Miklós

KÉT KÜLÖNBÖZŐ POPULÁCIÓBÓL (BAJA, SZARVAS) SZÁRMAZÓ SÜGÉRLÁRVÁK (*PERCA FLUVIATILIS* L.) TERMELESI MUTATÓINAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA RECIRKULÁCIÓS RENDSZERBEN TÖRTÉNŐ NEVELÉSNÉL

Lengyel Szvetlana, Uros Ljubobratovic, Péter Géza, Rónyai András

NAIK Halászati Kutatóintézet (HAKI), Szarvas

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérletben két magyar populációból (Baja, Szarvas) származó sügér-lárvák termelési mutatóit vizsgáltuk. A lárvákat 28 napos korig azonos körülmények között neveltük három különböző takarmányozási stratégia mellett. A nevelési időszak végén méretbeli különbségeket nem tapasztaltunk, függetlenül a takarmányozás módjától. Ugyanakkor a bajai populációban szignifikánsan magasabb volt a kannibalizmus gyakorisága (16,6%), mint a szarvasiban (7,7%). A bajai populáció méretbeli heterogenitása csekély mértékben magasabb volt. A témában további vizsgálatokra van szükség, többek között populációgenetikai módszerek felhasználásával.

SUMMARY

COMPARISON OF PRODUCTION PARAMETERS OF PERCH (*Perca fluviatilis* L.) LARVAE FROM TWO HUNGARIAN POPULATIONS (BAJA AND SZARVAS) UNDER RAS CONDITIONS

SZVETLANA LENGYEL, LJUBOBRATOVIC UROS, GÉZA PÉTER, ANDRÁS RÓNYAI

NARIC Research Institute for Fisheries and Aquaculture, Szarvas, Hungary

Production parameters of perch larvae from two Hungarian populations (Baja and Szarvas) were studied in the experiment. The larvae were reared until the age of 28 days under identical conditions with three different feeding strategies. At the end of the period, no size differences were found irrespective of the feeding strategies. Yet, the Baja population had a significantly higher occurrence of cannibalism (16,6%) than that of Szarvas (7,7%), and a higher size heterogeneity. Further studies are needed in this field, including population genetic methods.

BEVEZETÉS

Számos, a csapó sügér recirkulációs rendszerben történő intenzív nevelésével kapcsolatos kutatás ellenére

(Kestemont et al, 1996; Baras, 2003; Kestemont et al, 2003; Kestemont et al., 2008; Watson, 2008) a faj elő-nevelt ivadékanak biztonságos előállítására továbbra is nehézségekbe ütközik. A főbb problémák között szokták említeni az alacsony megmaradást a korai fejlődési szakaszokban, a lassú növekedést, a betegségek és az abiotikus környezeti tényezők iránti érzékenységet, valamint az állomány nagy méret- és súlybeli heterogenitását.

Az utóbbi években Európában többfelé elvégzett kutatások azt mutatják, hogy e problémák, legalábbis részben a különböző populációkból származó halak genetikai sajátosságaival lehetnek összefüggésben (Nesbø et al., 1998; Mandiki et al., 2004; Bergek and Bjorklund, 2009; Xinxin et al., 2012; Shatunovskii and Ruban, 2013). Így az északibb régiókból származó sügéreket lárvakorban gyorsabb növekedés és jobb megmaradás jellemzi (Mandiki et al., 2004; Fedorovskiy, 2012). Ennek tükrében perspektivikus lehetőségnek tűnik a magyarországi helyi populációk vizsgálata olyan termelésbiológiai jellegek azonosítása céljából, amelyek jobban kihasználhatók lehetnének a sügér folyamatos és biztonságos intenzív termelésének érdekében.

A jelen kutatás célja két magyarországi populációból származó sügér-lárvák főbb haltermelési mutatóinak értékelése volt recirkulációs rendszerben történő nevelésnél.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálati anyagként egy szarvasi és egy bajai tavi eredetű csapósügér-populációt (Megafish Kft.) használtunk. A kísérletet a HAKI kísérleti recirkulációs üzemében végeztük. A kelés utáni 7. napon a lárvákat megszámláltuk és elosztottuk 12 db 20-literes vödörbe 1000 db/vödör sűrűség mellett. Így mindkét populációból hat-hat csoportunk volt. Az etetéseket 20 napon keresztül folytattuk, a lárvák 28 napos koráig. A vödrök kifolyója közepén helyezkedett el, hálóval védve. A vízellátás a vödör falánál történt a víz felszínénél mélyebben, sugárban, ami gyenge körkörös áramlást biztosított, a vízcseré nem volt több 0,6 L/percnél.

Az úszóhólyag-gyulladás elkerülése érdekében sötét falú vödrökben tartottuk a halakat (Tamazouzt et al., 2000;

Strand et al., 2007). Betegségmegelőzési célból állandó 2,0-2,5 ppt sótartalmat tartottunk fenn, amit napjában kétszer ellenőriztünk és korrigáltunk a vezetőképesség alapján. A víz hőmérséklet 19,0-19,7°C között változott, az oxigéntartalom meghaladta a 95%-ot.

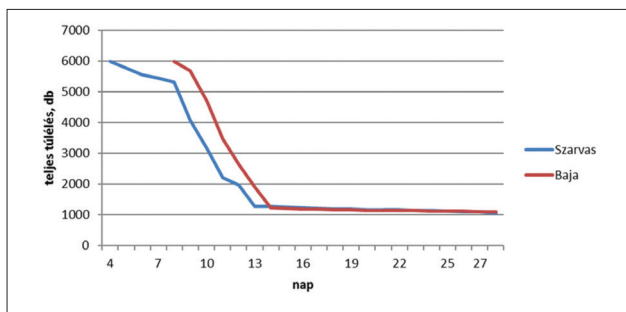
A kelés utáni harmadik naptól után kezdve minden lárvát *Artemia sp.* naupliusszal (Ocean Nutrition Micro Artemia 430) etettünk, napjában többszöri alkalommal, természetes fényviszonyok között. A továbbiakban 3 különböző etetési stratégiát alkalmaztunk, amelyek az *Artemia*-etetés időtartamában különböztek. A stratégiától függően a 14., 17. vagy 20. napon kezdődött a vegyes (*Artemia*+táp) táplálás időszaka, amely 6 napig tartott, majd ezután minden lárvát kizárólag mesterséges táppal etettünk. A takarmányozáshoz japán Otohime B1 és B2 tápot használtunk 250-360 µm és 360-650 µm szemcse nagysággal (fehérjetartalom 56,3%, zsírtartalom 15,9%). Az etetés kézzel történt, óránként a világos napszak folyamán. A tápszemcsék néhány percig a víz felszínén lebegtek. Ez, valamint az etetés gyakorisága biztosították a tápszemcsék folyamatos jelenlétét a vízszlopban. Az etetett tápmennyiséget vizuális megfigyelés alapján korrigáltuk, úgy, hogy az kismértékben feleslegben legyen jelen.

A kísérlet végén az alábbi mutatókat határoztuk meg: testtömeg, testhossz, variációs koefficiens és a kannibalizmus mértéke, amelyet a számolt mortalitás és a kísérlet végén tapasztalt tényleges egyedszám különbözeteként határoztunk meg. Minden adatot standard statisztikai módszerekkel értékeltünk.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Növekedés és megmaradás szempontjából a két populáció lárvái hasonló eredményeket mutattak. Aktívak voltak, jól növekedtek, és a minden sügérfélre jellemző aktív predációs viselkedést mutatták. Átlagos testtömegük 28 napos korban 43,8±8,9 mg (Baja) és 45,3±7,1 mg (Szarvas), átlagos testhosszuk 16,3±1,6 mm és 16,8±1,6 mm volt.

A populációk túlélési görbéi is hasonlóak voltak (1. ábra). A 8-13. napokon tapasztalt mortalitási csúcs az aktív táplálkozásra áttérni nem képes lárvák tömeges elhullásával



1. ábra. A csapó sügér lárváinak túlélési görbéje
Figure 1. A survival curve of perch larvae

függ össze, ami jellemző az adott fajra. A testtömeg és a túlélés értékei összhangban vannak a Kestemont et al. (2008) és Fedorovykh (2012) által publikáltakkal.

Ugyanakkor a populációk között bizonyos viselkedésszerű különbségek voltak megfigyelhetők. A szarvasi populáció lárvái kevésbé voltak agresszívek, nyugodtan reagáltak a mindennapi takarítási és karbantartási munkákra. Ezzel szemben a bajai lárvákat nagyobb mozgékonyág és ingerlékenység jellemezte. A viselkedésszerű különbségeket a kannibalizmus mértéke is alátámasztja. A kísérlet folyamán a szarvasi populáció esetében a kannibalizmus a teljes mortalitás 7,7%-át tette ki, míg a bajai populációnál ez az érték kétszer magasabb, 16,6% volt.

Különbözött a populációk testtömegbeli heterogenitása is, amelyet a variációs koefficiens (CV) értéke jellemzett, ugyanakkor a testhossz variációs koefficiensében nem tapasztaltunk eltérést. A kelés utáni 28. napon ez az érték szignifikánsan különbözött a két populáció között. A szarvasi lárvák állományának testtömege homogénebb volt, míg a bajaiak testhossza és testtömege jobban szórt (1. táblázat). Ez a különbség az etetési stratégiától és az *Artemia spp.* naupliusokkal történő etetés időtartamától függetlenül fennmaradt.

Eredményeink alapján feltételezzük, hogy a földrajzi közelség ellenére a csapó sügér magyarországi populációi között néhány termelési mutatóban létezik mérhető változatosság. A kannibalizmus mértékének csökkentése, valamint az állomány testhossz- és testtömegbeli homogenitása fon-

1. táblázat. A két populációból származó sügér lárvák főbb termelésbiológiai mutatói

Table 1. Fish production parameters of perch larvae from two populations

Állomány eredete	Baja	Szarvas	Publikált ¹
Átlagos tömeg, mg	43,8±8,9	45,3±7,1	45-50
Átlagos hossz, mm	16,3±1,6	16,8±1,6	14-19
Variációs koefficiens (tömeg)	0,2033*	0,1563*	
Variációs koefficiens (testhossz)	0,0948	0,0987	
Túlélés, %	18,2	17,6	5-20
Kannibalizmus, %	16,6*	7,7*	

* Az eltérés szignifikáns különbözik ($P \leq 0,05$)

¹ Kestemont et al., 2008; Fedorovykh, 2012.

tos tényezők lehetnek a sügér sikeres és folyamatos intenzív nevelésében. Egy olyan populáció azonosítása, amely rendszeresen biztosíthat egészséges, jó növekedési képességű és a zárt neveléshez jól alkalmazkodó népesítőanyagot, kulcsa lehet a faj további sikeres magyarországi nevelésének.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS: A vizsgálatokat az FM „A gazdaságilag fontos hazai sügérfélék intenzív termelés-technológiájának fejlesztése különös tekintettel a geográfiai származásra” c. projektje keretében támogatta.

IRODALOMJEGYZÉK

Baras E. 2003: Size heterogeneity, cannibalism and competition in cultured predatory fish larvae: biotic and abiotic influences. *Aquaculture*. 227, 333–356.

Bergek S., Bjorklund M. 2009: Genetic and morphological divergence reveals local subdivision of perch (*Perca fluviatilis* L.). *Biol. J. Linn. Soc.* 96, 746–758.

Fedorovych Yu. 2012: The technology of rearing of the fast-growing form of Eurasian perch under industrial conditions. PhD thesis. Krasnodar, 2012. [in Russian]

Kestemont P., Méléard C., Fiogbe E., Vlavanou R., Massou G. 1996: Nutritional and animal husbandry aspects of rearing early life stages of Eurasian perch *Perca fluviatilis*. *Journal of Applied Ichthyology*. 12, 157–165.

Kestemont P., Jourdan S., Houbart M., Méléard C., Paspatis M., Fontaine P., Cuvier A., Kentouri M., Baras E. 2003: Size heterogeneity, cannibalism and competition in cultured predatory fish larvae: biotic and abiotic influences. *Aquaculture*. 227, 333–356.

Kestemont P., Rougeot C., Musil J. and Toner D. 2008: Larval and juvenile production.// In: C. Rougeot and D.

Torner (Eds.), *Farming of Eurasian Perch*, Special Publication BI, 2008. - №24 - p. 30–41.

Mandiki S.N.M., Blanchara G., Méléard C., Koskela J., Kucharczyk D., Fontaine P., Kestemont P. 2004: Effects of geographic origin on growth and food intake in Eurasian perch (*Perca fluviatilis* L.) juveniles under intensive culture conditions. *Aquaculture*. 229, 117–128.

Nesbø C.B., Magnhagen C., Jakobsen K.S. 1998: Genetic differentiation among stationary and anadromous perch (*Perca fluviatilis*) in Baltic Sea. *Hereditas*. 129, 241–249.

Shatunovskii M. I. and Ruban G. I. 2013: Intraspecific Variation of Reproductive Strategies in Perch (*Perca fluviatilis*). *Biology Bulletin*. 40, №1, pp.70–77.

Strand Å, Alanärrä A., Staffan F., Magnhagen C. 2007: Effects of tank colour and light intensity on feed intake, growth rate and energy expenditure of juvenile Eurasian perch, *Perca fluviatilis*. *Aquaculture*. 272, 312–318

Tamazouzt L., Chatain B., Fontaine P. 2000: Tank wall colour and light level affect growth and survival of Eurasian perch larvae (*Perca fluviatilis*). *Aquaculture*. 182, 85–90

Watson L. 2008: The European market for perch (*Perca fluviatilis*) // Fontaine P., Kestemont P., Telechea F., Wang N. (eds.) *Percid Fish Culture, from research to production*. 23–24 January 2008, Namur, Belgium. - pp.10–14

Xinxin Yang, Long Qian, Huixian Wu, Zhenming Fan, Changhai Wang. 2012: Population differentiation, bottleneck and selection of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) at the Asian edge of its natural range. *Biochemical Systematics and Ecology*. 40, 6–12.

KÉT SPERMAMÉLYHÚTÉSI ELJÁRÁS ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK ÖSSZEHA-SONLÍTÁSA CSAPÓSÜGÉR (*PERCA FLUVIATILIS*) FAJBAN

Bokor Zoltán¹, Bernáth Gergely¹, Kása Eszter¹, Várkonyi Levente¹, Hegyi Árpád¹, Kollár Tímea¹, Urbányi Béla¹, Daniel Żarski^{1,2}, Ifj. Radóczy János³, Horváth Ákos¹

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

²Katedra Rybactwa Jeziorowego i Rzecznego, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn, Polska.

³Szabolcsi Halászati Kft., 4400 Nyíregyháza, Csillag u. 16.

ÖSSZEFOGLALÁS

Munkánk során 2 spermamélyhűtési eljárást hasonlítottunk össze a csapósüger fajban. Kísérleteinkben

meghatároztuk a programozható fagyasztó berendezés (CRF, controlled-rate freezer) használata során legjobban alkalmazható hígítási arányt (sperma : hígító + védőanyag). A CRF-fel mélyhűtött sperma progresszív

motilitása (pMot, $72 \pm 15\%$) és sebessége (curvilinear velocity-VCL, $146 \pm 11 \mu\text{m/s}$) nem csökkent szignifikánsan a fagyasztás hatására a kiindulási friss spermához viszonyítva [pMot ($90 \pm 4\%$), VCL ($173 \pm 24 \mu\text{m/s}$)]. A polisztírol hűtőkereten mélyhűtött minták [pMot ($62 \pm 15\%$) és VCL ($120 \pm 21 \mu\text{m/s}$)] értékei azonban már lényegesen különböztek a kontroll csoporttól. A spermium-mozgás egyenessége (straightness-STR) meglepő módon mindkét mélyhűtött csoportban [CRF ($84 \pm 4\%$), keret ($84 \pm 2\%$)] magasabb volt, mint a friss kontrollban ($68 \pm 4\%$). Az 1:20-as hígítási aránnyal és CRF berendezés alkalmazásával mélyhűtött sperma esetében a pMot ($49 \pm 6\%$) szignifikánsan magasabb volt az 1:5 aránynál ($39 \pm 6\%$), valamint jelentősen magasabb VCL értékeket mértünk 1:20 aránynál ($129 \pm 11 \mu\text{m/s}$), mint 1:5 ($115 \pm 9 \mu\text{m/s}$) és 1:10 esetében ($112 \pm 17 \mu\text{m/s}$).

The effectiveness of two different methods in the cryopreservation of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) sperm

ZOLTÁN BOKOR¹, GERGELY BERNÁTH¹, ESZTER KÁSA¹, LEVENTE VÁRKONYI¹, ÁRPÁD HEGYI¹, TÍMEA KOLLÁR¹, BÉLA URBÁNYI¹, DANIEL ŽARSKI^{1,2}, JÁNOS RADÓCI IFJ.³, ÁKOS HORVÁTH¹

¹Department of Aquaculture, Szent István University, Péter Károly u. 1., H-2100 Gödöllő, Hungary

² Department of Lake and River Fisheries, University of Warmia and Mazury, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn, Poland

³Szabolcsi Halászati Kft., Csillag u. 16., H-4400 Nyíregyháza, Hungary

SUMMARY

Two different cryopreservation methods were compared and an optimal dilution ratio for the use of controlled-rate freezer (CRF) was established for Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) sperm. Progressive motility ($72 \pm 15\%$) and curvilinear velocity ($146 \pm 11 \mu\text{m/s}$) of sperm cryopreserved with CRF did not (reduce) decrease significantly compared to fresh sperm [progressive motility ($90 \pm 4\%$), VCL ($173 \pm 24 \mu\text{m/s}$)]. On the other hand, progressive motility ($62 \pm 15\%$) and VCL ($120 \pm 21 \mu\text{m/s}$) of sperm cryopreserved with the conventional floating frame technique were significantly lower when compared to the fresh control. Sperm in both cryopreserved groups showed significantly higher straightness [CRF ($84 \pm 4\%$), frame ($84 \pm 2\%$)] than in the fresh control group ($68 \pm 4\%$). Perch sperm cryopreserved with CRF at a dilution ratio of 1:20 showed significantly higher progressive motility ($49 \pm 6\%$) than at a ratio of 1:5 ($39 \pm 6\%$) and showed significantly higher VCL ($129 \pm 11 \mu\text{m/s}$) than at dilution ratios of 1:10 ($112 \pm 17 \mu\text{m/s}$) and 1:5 ($115 \pm 9 \mu\text{m/s}$).

BEVEZETÉS

A spermamélyhűtés mint kiegészítő reprodukciós eljárás nagyban elősegítheti a haltermelést, valamint a veszélyeztetett fajok védelmét, genetikai állományának megőrzését. Számos rendszertani csoportban már kidolgozásra kerültek laboratóriumokban, kísérleti körülmények között jól működő módszerek (Cabrita et al., 2010). Ezen eljárások azonban nagyban függenek az adott hely laborkörülményeitől, sok esetben nem megismételhető eredményt adnak (vagy nagy a variancia az eredményekben), valamint korlátozott a módszer kapacitása (pl. 5-10 műszalma mélyhűtése egyszerre) (Hu et al., 2013). A kereskedelmi forgalomban már évtizedek óta fellelhetők különböző programozható fagyasztó berendezések [CryomedTM (Thermo Scientific, Waltham, Massachusetts, USA), IceCube (Sy-Lab, Neupurkersdorf, Austria), Asymptote EF600 (Asymptote Ltd., St John's Innovation Centre, Cambridge, UK) stb.]. A programozható mélyhűtők előnye, hogy a fagyasztás során a minták felolvasztás utáni minőségét befolyásoló tényezők (hűtési sebesség, hűtési közeg a műszalmák vagy kriocsövek körül stb.) kontrolláltak és változatlanok a teljes folyamat alatt. A programozható fagyasztók segítségével fajspecifikus módszerek dolgozhatók ki változó hűtéstolerancia, különböző hígítók, védőanyagok és hígítási arányoktól függően (Butler & Pegg, 2012). A berendezés továbbá lehetővé teszi nagy mennyiségű minta mélyhűtését egységes felolvasztás utáni minőség mellett (Babiak et al., 1999).

A csapósügér egy új, széles körben termelt halfaj az európai akvakultúrában. Az átlagos évenkénti termelés 2011 és 2012 között 204-ről 435 tonnára emelkedett (FAO, 2014). A faj szaporodásbiológiájáról és keltetőházi szaporításáról azonban ismereteink még hiányosak (Bernáth et al., 2013). A spermamélyhűtés segítségével csökkenthetjük a termelés költségeit és kiküszöbölhetjük az asszinkron sperma-, valamint ikratermelésből gyakran adódó nehézségeket (Cabrita et al., 2010). Az irodalomban fellelhető ismeretek a sügér sperma mélyhűtéséről meglehetősen korlátozottak (Rodina et al., 2008, Dzyuba et al., 2010, Bernáth et al., 2013).

Kutatásunk fő célja az volt, hogy az általunk korábban kidolgozott eljárást átültessük egy sztenderd fagyasztó berendezésre, növelve a mélyhűtés ismételhetőségét, hatékonyságát, kapacitását (gyakorlati alkalmazás megvalósítása). Kerestük továbbá a programozható mélyhűtővel leghatékonyabban működő hígítási arányt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Halak tartása és mintavétel

Kísérleteink elvégzéséhez a Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszékén egy sügér tejesekből álló vadon befogott állományt tartottunk fenn. Az egye-

dek spermációját 250 NE/ttkg hCG (human chorionic gonadotropin, Ferring, Saint Prex, Switzerland) készítmény felhasználásával indukáltuk. A halakat 24 órával az oltás után fejtük le. A tejesek altatásához 2-fenoxietanolt (99,5%) alkalmaztunk (4 mL/10 L víz). A mintákat felhasználásig 4 °C-on tároltuk.

SPERMA MINŐSÉG-ELLENŐRZÉSE

A spermiumok mozgását leíró paramétereket [progresszív motilitás (pMOT), sebesség (curvilinear velocity-VCL), mozgás egyenessége (straightness-STR), WHO, 2010] számítógépes spermavizsgáló rendszer (CASA, Computer-assisted Sperm Analysis, Sperm Vision™ v. 3.7.4., Minitube of America, Venture Court Verona, USA) alkalmazásával rögzítettük. A sejtmozgást módosított Lahnsteiner-féle aktiváló oldat (75 mM NaCl, 2 mM KCl, 1 mM $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{ H}_2\text{O}$, 1 mM $\text{CaCl}_2 \times 2 \text{ H}_2\text{O}$, 20 mM Tris, pH 8, Lahnsteiner 2011) és 0,01 g/mL BSA (Bovine Serum Albumin, Szarvasmarha Szérum Albumin) segítségével indukáltuk (Bernáth et al., 2013). A motilitást mélyhűtés előtt és után egyaránt megmértük.

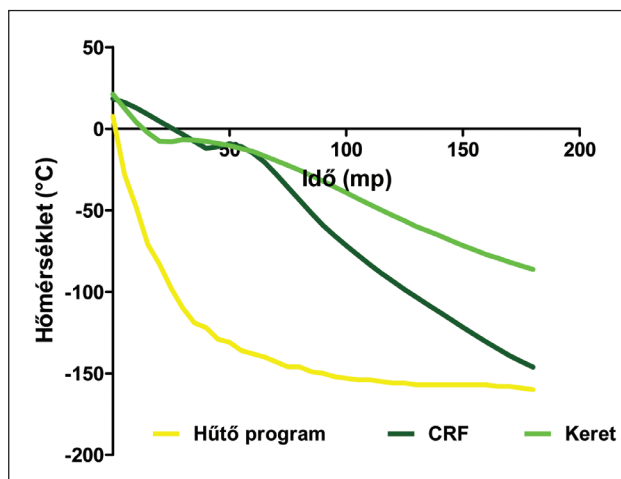
MÉLYHÜTÉS ÉS FELOLVASZTÁS

A sperma mélyhűtése során módosított Tanaka hígítót és 10% metanolt (védőanyag) alkalmaztunk (137 mM NaCl, 76,2 mM NaHCO_3 , Szabó et al., 2005). A kihígított mintákat minden esetben 0,5 mL-es műszalmákba töltöttük (Minitube GmbH, Tiefenbach, Germany). A mintaelemszám, hígítási arány és a mélyhűtés módszer a kísérleti beállítástól függően változó volt (Bernáth et al., 2013). A lefagyasztott mintákat 10 L-es hordozható nitrogénes kannákban tároltuk. A mintákat vízfürdőben (Thermo Haake P5, Thermo Electron Corp, Waltham, Massachusetts, USA) 40 °C-on, 13 másodperc alatt olvasztottuk fel.

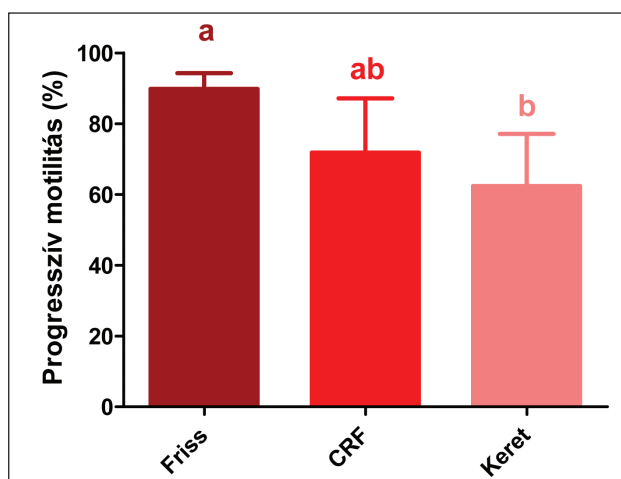
KÍSÉRLETI BEÁLLÍTÁSOK

1. Kísérlet: A vizsgálat során 5 egyedi mintát mélyhűtöttünk le 2 módszer alkalmazásával. A hűtőkeretes módszerben a mintákat egy úszó polisztirol kereten fagyasztottuk le 3 cm-rel a nitrogén felszíne felett 3 perc alatt. A másik módszer használata során digitális hőmérő (Digi-Sense DualLogR®, Eutech Instruments Pte Ltd, Singapore) segítségével megmértük a hőmérsékletváltozást a fentebb említett keretes rendszerben, mely később a fagyasztó berendezés (CRF, controlled-rate freezer) hűtési programjának alapjául szolgált (hűtés kezdete: 7,5 °C hűtés befejezése: -160 °C, hűtési sebesség: 56 °C/perc) (1. ábra.). Ellenőriztük mindkét rendszerben a minták hűtési görbéjét digitális hőszensor felhasználásával.

2. Kísérlet: Négy egyed kevert mintáját 10-10 ismétlésben hűtöttük le. A fagyasztást CRF berendezéssel 1:5, 1:10 és 1:20-as hígítási arányokban végeztük el.



1. ábra. A fagyasztó berendezés hűtőprogramjának, a fagyasztó berendezéssel mélyhűtött sperma, valamint a polisztirol kereten mélyhűtött sperma hűtési görbéje. Freezing curves of the cooling program, the sperm sample (freezed) freezed with CRF and freezed (with) on (polystyrol) polystyrene frame.



2. ábra: Programozható fagyasztó készülékkel (CRF) és hagyományos polisztirol hűtőkereten (Keret) mélyhűtött sügérsema-minták motilitás értékei (N=5).

Az ábrán átlag értékek és a hozzájuk tartozó szórások láthatóak.

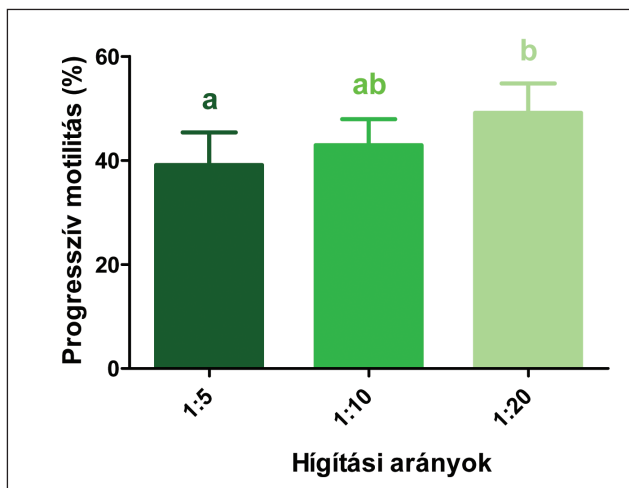
A különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek ($P \leq 0.05$).

Progressive motility of fresh sperm, cryopreserved sperm using CRF and polystyrene frame (N=5). The graph represent mean and SD (standard deviation) values.

Different letters indicate significant difference between groups ($P \leq 0.05$).

ADATOK ELEMZÉSE

A mért adatokat SPSS 14.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) és GraphPad Prism 5.0 for Windows (GraphPad Software, La Jolla, California, USA) statisztikai programokkal elemeztük ki. Az adatsorok normál eloszlását Shapiro-Wilk teszttel ellenőriztük. A csoportokat egyszempontos variancia-analízissel és Tukey post hoc teszttel hasonlítottuk össze $P \leq 0,05$ szignifikancia szinten.



3. ábra: Különböző hígítási aránnyal mélyhűtött sügér-sperma-minták felolvasztás utáni motilitás értékei (N=10). Az ábrán átlag értékek és a hozzájuk tartozó szórások láthatóak.

A különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek ($P \leq 0.05$).

Progressive motility of cryopreserved sperm using different dilution ratios (N=10).

The graph represent mean and SD (standard deviation) values.

Different letters indicate significant difference between groups ($P \leq 0.05$).

EREDMÉNYEK

Az első kísérletben hasonló hűtési görbéket rögzítettünk mindkét mélyhűtési módszer esetében (1. ábra). A CRF-fel mélyhűtött sperma progresszív motilitása (pMot, $72 \pm 15\%$) és VCL értéke ($146 \pm 11 \mu\text{m/s}$) nem csökkent szignifikánsan a fagyasztás hatására a friss spermához viszonyítva [pMot ($90 \pm 4\%$), VCL ($173 \pm 24 \mu\text{m/s}$)]. A polisztirol hűtőkereten mélyhűtött minták [pMot ($62 \pm 15\%$), VCL ($120 \pm 21 \mu\text{m/s}$)] értékei azonban már szignifikánsan különböztek a kontroll csoporttól. Az STR érték meglepő módon mindkét mélyhűtött csoportban [CRF ($84 \pm 4\%$), keret ($84 \pm 2\%$)] magasabb volt, mint a friss kontrollban ($68 \pm 4\%$) (2. ábra). Egy CRF-fel fagyasztott minta esetében kiugróan magas, 90%-os progresszív motilitást rögzítettünk. A második kísérletben az 1:20-as hígítási aránnyal és CRF berendezés alkalmazásával mélyhűtött sperma esetében a pMot ($49 \pm 6\%$) szignifikánsan magasabb volt 1:5-nél ($39 \pm 6\%$), mint a másik két vizsgált hígítási aránynál. Ezenkívül jelentősen magasabb VCL értékeket mértünk 1:20 arányú hígításnál ($129 \pm 11 \mu\text{m/s}$), mint 1:5 ($115 \pm 9 \mu\text{m/s}$) és 1:10 esetében ($112 \pm 17 \mu\text{m/s}$) (3. ábra).

EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A sügér (*Perca fluviatilis*) spermáját eredményesen mélyhűtöttük a CRF és a hűtőkeret segítségével egyaránt. Az átlagos pMot mindkét esetben 50% felett volt. Hasonló eredményt kaptunk korábbi vizsgálatunkban, ahol a hűtőkeretes módszer kidolgozásakor a pMot ($58 \pm 24\%$)

közel 60% volt (Bernáth et al., 2013). A gyors hűtési program kiugróan eredményes volt a CRF esetében (hűtés kezdete: 7.5°C , hűtés befejezése: -160°C , hűtési sebesség: 56°C/perc). Frankel et al. (2013) hasonlóan magas feolvasztás utáni pMOT-ot és életképességet mértek 40°C/perc hűtési sebesség mellett a csíkos sügér (*Morone saxatilis*) fajban. A CRF alkalmazása során a pMOT értékek nem különböztek szignifikánsan a kontroll csoporttól. Hu et al. (2014) kutatásukban szintén azt tapasztalták, hogy a CRF-fel mélyhűtött csatorna harcsa (*Ictalurus punctatus*) spermájának termékenyítő képessége nem különbözött a kontrolltól, amikor két harcsa (*Ictalurus furcatus*) ikrával hibrid harcsát állítottak elő. A legmagasabb motilitást az 1:20-as hígítási arány mellett tapasztaltuk, mely megegyezik a korábbi vizsgálataink eredményével. Az 1:10 és 1:20-as pMot között nem volt jelentős különbség, így a termékenyítésre szánt mintákat ajánlatos 1:10-es hígítási arányban mélyhűteni a magasabb sejtkoncentráció elérése érdekében (Bernáth et al., 2013).

Kutatásunk során a csapósünger fajban lefektettük egy, a gyakorlatban is jól alkalmazható spermamélyhűtési módszer alapjait.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS:

A munka az EUREKA_HU_12-1-2012-0056 (PERCAHATCH), Kutató Kari Kiválósági Támogatás - Research Centre of Excellence-9878/2015/FEKUT, COST Action FA1205 AQUAGAMETE, GOP-1.1.1-11.2012-0306 pályázatok támogatásával és a Szabolcsi Halászati Kft. valamint Deli Zsolt segítségével valósult meg.

IRODALOMJEGYZÉK

Babiak I., Fraser L., Dobosz S., Goryczko K., Kuzminski H., Strzezek J. 1999: Computer-controlled freezing of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum) spermatozoa for routine programmes. Aquaculture research. 30 (9), 707-710.

Bernáth G., Żarski D., Krejszeff S., Palińska-Żarska K., Kollár T., Bokor Z., Kucharczyk D., Urbányi B., Horváth Á., Systematic optimization of conditions for the cryopreservation of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) sperm, 4th International Workshop on the Biology of Fish Gametes, Albufeira, Portugal, September 17-20, 2013, p. 128-129.

Butler S., Pegg D., Precision in cryopreservation-Equipment and Control, in: I. Katkov (ed), Current Frontiers in Cryobiology, InTech, Rijeka, Croatia, 2012, pp. 505-547.

Cabrita E., Sarasquete C., Martínez-Páramo S., Robles V., Beirão J., Pérez-Cereales S., Herráez M.P. 2010: Cryopreservation of fish sperm: applications and perspectives. Journal of Applied Ichthyology. 26, 623-635.

Computer-aided Sperm Analysis, In: WHO laboratory manual for the Examination and processing of human semen, World Health Organization 2010.

Dzyuba B., Boryshpolets S., Rodina M., Gela D., Linhart O. 2010: Spontaneous activation of spermatozoa motility by routine freeze-thawing in different fish species, *Journal of Applied Ichthyology*. 26, 720–725.

Frankel T.E., Theisen D.D., Guthrie H.D., Welch G.R., Woods L.C. III, 2013: The effect of freezing rate on the quality of striped bass sperm. *Theriogenology*. 79, 940–945.

Hu E., Liao T.W., Tiersch T.R. 2013: A quality assurance initiative for commercial-scale production in high-throughput cryopreservation of blue catfish sperm. *Cryobiology*. 67, 214–224.

Hu E., Bosworth B., Baxter J., Tiersch T.R. 2014: On-site evaluation of commercial-scale hybrid catfish production using cryopreserved blue catfish sperm. *Aquaculture*. 426–427, 88–95.

Lahnsteiner F. 2011: Spermatozoa of the teleost fish *Perca fluviatilis* (perch) have the ability to swim for more than two hours in saline solutions. *Aquaculture*. 314, 221–224.

Rodina M., Policar T., Linhart O., Rougeot C. 2008: Sperm motility and fertilizing ability of frozen spermatozoa of males (XY) and neomales (XX) of perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Applied Ichthyology*. 24, 438–442.

Szabó G., Müller T., Bercsényi M., Urbányi B., Kucska B., Horváth Á. 2005: Cryopreservation of European eel (*Anguilla anguilla*) sperm using different extenders and cryoprotectants. *Acta Biologica Hungarica*. 56, 173–175.

A „SZÁRAZ” IKRASZÁLLÍTÁS MÓDSZERÉNEK TOVÁBBFEJLESZTÉSE A PONTY (*CYPRINUS CARPIO* L.) MEGTERMÉKENYÍTETT IKRÁJÁNAK HOSSZÚ IDŐTARTAMÚ SZÁLLÍTÁSÁRA

Kovács Gyula, Szelei Zoltán, Fazekas Gyöngyvér, Árdó László, Weber Csaba, Nagy Gábor¹ és Jeney Zsigmond

NAIK-HAKI, Szarvas, Aranypony ZRt, Rétimajor¹

Kulcsszavak: ponty megtermékenyített ikra, hosszú időtartamú szállítás

Keywords: common carp fertilized eggs, long term transport

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgáltuk a ponty (*Cyprinus carpio* L.) megtermékenyített ikrájának hosszú időtartamú szállítását. A 24 órás embrionális fejlődési állapotban lévő ikrákat 24, 36, 42 és 48 órás szállításhoz tettük ki, majd az inkubáció folytatásával vizsgáltuk a kikelő lárvák mennyiségét.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a megtermékenyített pontyikra szállításának ún. „száraz” módszere nagy biztonsággal alkalmazható 36 órás időtartamig. A szállítás időtartama 42 és 48 óráig is növelhető, azonban ezen esetekben a kikelő lárvák száma alacsonyabb. Szükség esetén gazdaságossági számításokkal eldönthető ezek célszerűsége.

Improvement of the „dry” method of transportation for long-term transport of common carp (*Cyprinus carpio* L.) fertilized eggs

GYULA KOVÁCS, ZOLTÁN SZELEI, GYÖNGYVÉR FAZEKAS, LÁSZLÓ ÁRDÓ, CSABA WÉBER, GÁBOR NAGY¹ AND ZSIGMOND JENYI
NARIC-HAKI, Szarvas, Aranypony ZRt, Rétimajor¹

SUMMARY

Long term transport of common carp (*Cyprinus carpio* L.) fertilized eggs was studied. Developing eggs at the age of 24 hours were transported for 24, 36, 42 and 48 hours, upon which they were returned to Zuger jars for completing the incubation. Number of hatching larvae was counted. Based on our results it can be stated that the „dry” method of transportation of common carp fertilized eggs can be applied securely for 36 hours period. The period of transportation can be increased up to 42 and 48 hours, however the number of hatching larvae will be lower. Feasibility of these conditions can be decided by economic considerations.

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Az Aranypony Halászati Zrt. 2013-tól 3 sikeres ikraszálítást hajtott végre Oroszországba és Dél-Kelet Ázsiába. A nagy távolságok miatt a szállítás légi úton történt. A 24 órát elérő és meghaladó szállítási időtartam

miatt és a magas szállítási költségek okán kidolgoztak egy költséghatékony, tömegcsökkentett szállítási módszert. Ennek lényege az volt, hogy a 24 órás fejlődő ikrát 17°C-ra lehűtve víz nélkül, nedves körülmények közé csomagolták műanyag dobozokba és meghatározott módon hungarocell dobozban szállították. A 24 órás szállítás két esetben is sikeres volt, a 28 órás szállítás 70 %-os lárvakinyerést eredményezett (Nagy G., 2015, nem publikált adat).

Több halfaj (ponty, amur, süllő, csuka) esetében a poszt-embrionális fejlődés utáni különböző korosztályú halak szállításának feltételeivel, speciális technikai megoldásaival már számos szakirodalom foglalkozott és az eljárást a gyakorlatban is rutinszerűen alkalmazzák (Berka, 1986).

Az élő hal szállítása speciális eszközöket és feltételeket kíván: szállításra alkalmas műanyag zsák, tartály, megfelelő térfogatú víz, megfelelő oldottoxigén-tartalom. Kulcsfontosságú szerepe van a szállítóközegként használt víz minőségének, kiemelten: hőmérséklet, oldott oxigén, széndioxid-és ammónia-koncentráció, pH (Colt, 2013, Berka 1986).

Hosszabb időtartamú szállítás esetén előnyösebb és kevesebb kockázattal jár a megtermékenyített ikrát szállítani, szemben a táplálkozó lárvával vagy növéddel. Mind technológiai, mind gazdaságossági okok miatt több halfajnál (lazac, csuka, süllő, kecsege) általánosan elfogadott az ikra szállítása (Coche, 1987). A pisztrángfélék és süllő ikrájának szállítási módszere már múlt század 80-as éveiben is bevált gyakorlat volt.

Pontyikra szállításával kapcsolatos kísérletet magyar kutatók irodalmi adatok alapján, először az 1960-as években végeztek, azonban nagy gondot jelentett a *Saprolegnia* fertőzés, amely veszélyeztette a szállítás sikerességét.

Az 1980-as években Woynarovich egy olyan eljárást írt le, amellyel már lehetővé vált a hosszabb idejű (6-8 órás) szállítás. A következő irányelveket határozta meg a szállítás körülményeire vonatkozóan:

- A pontyikrák csak akkor szállíthatóak sikeresen, ha a szállítás az embrionális fejlődés előrehaladtával kezdődik, amikor elérte minimum a szedercsíra állapotot;
- az inkubációs hőmérséklet az embrionális fejlődés idejét jelentősen befolyásolja, így ezt figyelembe kell venni a szállítás kezdő időpontjának meghatározásakor. Minél magasabb az inkubációs hőmérséklet, annál gyorsabban zajlik le az embrionális fejlődés is;
- Fontos az ikrahéj nedvesen tartása, hogy az ikrák a megfelelő mennyiségű oxigént fel tudják venni;
- Az ikrákat kezelni kell a *Saprolegnia* fertőzés megelőzése érdekében (Woynarovich, 1984).

A pontyikra párástérben történő keltetésére László és mtsai. 1991-ben dolgoztak ki eljárást.

A szállítandó ikra mennyiségére, a kelési százalékokra, valamint hosszabb szállítási időtartamra vonatkozóan

nem álltak rendelkezésre publikált adatok. Ezt alapul véve, kísérletünk célja az volt, hogy az ún. „száraz ikra” szállítás módszerét pontosítsuk, különös tekintettel a szállítási időtartam hosszára.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet a NAIK Halászati Kutatóintézetben végeztük, mesterséges szaporításból származó megtermékenyített ponty ikrákkal. A megtermékenyített ikra ragadósságának elvételére az ún. Woynarovich-módszert alkalmaztuk. A megtermékenyített pontyikrákat 24 órán keresztül Zuger-üvegekben 22 °C-os vízben keltettük, ezt követően előkészítettük őket a szállításra.

A megtermékenyített pontyikrák szállításának modellezését hungarocell dobozban (33x23x32 cm) végeztük, ahol jégakkukat, hungarocell lapokat (1 cm vastag) és az ikrát tartalmazó műanyag dobozokat rétegeztünk egymásra (1. ábra). A hungarocell dobozba alulról fölfelé a következő sorrendben helyeztük el a rétegeket: 2 jégakku (-20 °C-on lefagyasztva) + 3 db hungarocell lemez + 3 db műanyag doboz a megtermékenyített ikrával + 3 db hungarocell lemez + 2 db jégakku + 3 db hungarocell lemez + 3 db műanyag doboz a megtermékenyített ikrával + 3 db hungarocell lemez + 2 db jégakku.

Száz gramm „száraz ikrát” termékenyítettünk meg. A megtermékenyített és ragadósságtól mentesített ikra 333 g-ra duzzadt. Ennek az 1/3-át sztenderd körülmények között keltettük Zuger edényben, kontrollként. A „maradék” 2/3-ad mennyiséget pedig a 4 különböző szállítási idő tesztelésére 4 dobozba osztottuk el a következő mennyiségekben: 1. doboz 76,4 g, 48 óra; 2. doboz 71,4 g, 42 óra; 3. doboz 76,8 g, 36 óra; 4. doboz 55,2 g, 24 óra.

Az ikraszállítás modellezéséhez a csomagolást a következőképpen végeztük: a megtermékenyítéstől eltelt 24 óra múlva az ikraszemeket óvatosan áthelyeztük a Zuger-üvegből kisméretű műanyag dobozokba



1. ábra: A szállító doboz és tartozékai csomagolás előtt. (Fotó: Árdó László)

Figure 1. The transportation box and its accessories before packaging



2. ábra: A megtermékenyített pontyikraszemek átrakása a műanyag dobozokba, majd azok elrendezése a hungarocell szállító dobozban. (Fotó: Ardó László)
Figure 2. Transferring fertilized common carp eggs into plastic boxes, and placing the boxes into the polystyrene transportation box

(15x8x15 cm), amelynek az alján nedves szivacsréteget helyeztünk el (a fölösleges vizet eltávolítottuk), erre rétegeztük műanyagkanál segítségével 1-2 cm vastagságban az ikraszemeket. Az ikrák tömegének megmérése után a műanyag dobozokat lezártuk, és a fentebb leírt sorrendben a hungarocell dobozba pakoltuk (1. és 2. ábra).

Csomagolás után, a szállítást modellezendő, a hungarocell dobozt 15 °C-os hűtött helyiségben helyeztük el.

A megtermékenyített ikraszemeket tartalmazó dobozokat 24, 36, 42, és 48 óra múlva bontottuk fel. A hungarocell dobozban a hőmérséklet az összes időpontban 17 °C volt.

Az említett időpontokban a dobozok kibontása után egy 15 perces hőmérséklet-kiegyenlítést követően az ikrákat külön-külön Zuger-üvegekbe helyeztük vissza, ahol folytatódott az embriók inkubációja 22°C-on. A kísérleti csoportokat az utolsó csoport (48 óra szállítás) kikelése után még 24 óráig figyeltük meg, amikor is megszámláltuk a kikelt lárvákat.

Az embrionális fejlődés alatt, kelés előtt és után mintát vettünk további vizsgálatokhoz: mikroszkópos vizsgálat, kelési százalék megállapítása és larva deformitás megfigyelése. Az embrionális fejlődés ideje alatt naponta háromszor (reggel, délben és este) lefényképeztük az ikrákat és/vagy a lárvákat.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

Az eredmények kiértékelésénél a kezeléseknél (szállítási idő: 24, 36, 42 és 48 óra) használt duzzadt ikrák tömegét hasonlítottuk össze a kelés után számolt kikelt lárvák számával. Mivel kezelésenként nem azonos tömegű megtermékenyített ikrával dolgoztunk, így az összehasonlíthatóság érdekében az eredményeket átszámláltuk 100 g duzzadt ikrára, és azt hasonlítottuk össze.

Az eredmények azt mutatják, hogy a 24 és 36 óráig szállított ikrából kikelt lárvák mennyiségében nincs számottevő különbség (15440 és 15722 db larva). A 42 és 48 óráig szál-

1. táblázat: A szállítási időtartamokhoz tartozó mért (táblázat bal oldala) és becsült adatok (táblázat jobb oldala) és a belőlük számolt kelési eredmények.

Table 1: Measured (left side of table) and appraised (right side of table) data belonging to transportation periods and hatching results calculated from them.

Szállítási idő (óra)	Duzzadt ikrák tömege (g)	Kikelt lárvák száma (db)	Kikelt larva 100 g duzzadt ikrára vetítve (db)	Ikraszemek száma (db)*	Kelési százalék (%)*
24	55,2	8523	15440	12432	68,55
36	76,8	12075	15722	17297	69,81
42	71,4	7550	10574	16081	46,95
48	76,4	3650	4777	17207	21,21

* Becsült értékek Horváth és mtsai. 1984, illetve előzetes méréseink alapján.



3. ábra A szállítási teszt kelési eredményei 100g duzzadt ikrára vonatkoztatva

Figure 3. Hatching results of the transportation test, related to 100g of swollen eggs

lított ikrából kikelt lárva mennyisége kevesebb volt: a 42 óráig szállított ikrá esetében (10574 db lárva) 32 %-kal, míg a 48 órás szállításkor (4777 db lárva) 70 %-kal kevesebb, mint a 24 és 36 órás csoportoknál (1. táblázat, 3. ábra). Az ikraszemre történő átszámítás hasonló arányokat mutat.

A különböző ideig szállított ikrák keléséhez szükséges időtartamot is összehasonlítottuk. Ezt a megtermékenyítéstől számoltuk, amely azonos időpontban történt. Mivel a szállítás hűtött közegben történt (kb. 17 °C-on), így a szállítási idő alatt az embriók fejlődése lelassult, ezt a kelések elhúzódó ideje is alátámasztja. Tapasztalati adatok szerint 22-24°C-os vízhőmérsékletnél Zuger-üvegben a megtermékenyítéstől a kelésig kb. 72 óra szükséges (Horváth, 2000). Kísérletünkben a 22°C-os vízben, végig Zuger-üvegben fejlődő kontroll csoport „normális” ütemben fejlődött. A különböző ideig szállított csoportoknál a kelési idő megközelítőleg időarányosan eltolódott.

A lelassult embriófejlődést a mikroszkópos vizsgálatok is alátámasztották (4. ábra).

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a megtermékenyített pontyikra szállításának ún. „száraz” módszere nagy biztonsággal alkalmazható 36 órás időtartamig. A szállítás időtartama 42 és 48 óráig is növelhető, azon-

ban ezen esetekben a kikelt lárva száma alacsonyabb. Szükség esetén gazdaságossági számításokkal eldönthető ezek célszerűsége.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők köszönetet mondanak Lévai Ferencnek az Aranypony ZRt elnök-vezérigazgatójának, mint ötletgazdának, továbbá az előkészítettek lefolytatásáért és a technológiai segítségnyújtásért. Köszönjük Benkő Lászlónak, Bogár Katának, Demeter Editnek és Péteri Andrásnak a kísérletek végrehajtásában nyújtott segítséget.

Vizsgálataink elvégzéséhez hozzájárult az Európai Bizottság által finanszírozott AQUARED POT projekt is (FP7-316266).

IRODALOMJEGYZÉK

Berka, R. (1986): The transport of live fish. A review. EIFAC Tech. Pap., (48):1-7 p.

Colt, J., Kroeger, E., (2013): Impact of aeration and alkalinity on the water quality and product quality of transported tilapia - A simulation study. Aquacultural Engineering, Vol.55:46-58.

Horváth, L., Tamás, G., (1984): Propagation and intensive larval rearing of Common Carp and Asian herbivorous fishes and tench In: Halver J.E. (szerk.) Special Methods in Pond Fish Husbandry. Akadémiai Kiadó, Budapest. 148 p.

Horváth, L. (2000): Halbiológia és haltenyésztés. 440 p.

László L.-Bercsényi M.-Nagy A. (1991): Method and apparatus for breeding roes or eggs of aquatic animals. Date of Patent: Sep/10, 1991. US Patent No: 5,046,452

Nagy G. (2015): nem publikált adat

Swann, L., (2007): Transportation of Fish in Bags. Illinois-Indiana Sea Grant Program

Varga, I., (1987): Transport of live fish, In: Coche, A., Edwards, D., (szerk.) Selected aspects of warmwater fish culture.

Woynarovich, E., (1980) Transport of the Common Carp eggs, In: Technical assistance for inland fish culture and fishery improvement. Inland Fisheries and Aquaculture development project UNDP-FAO-MAG/76/002



4. ábra: A kontroll és kísérleti csoportok fejlődése. A megtermékenyítés után 78 órával, egy időben készült mikroszkópos felvételeken (16x-os nagyítás) látható az embrionális fejlődés lelassulása az emelkedő időtartamú szállítás alatti alacsonyabb hőmérséklet következtében (Fotó: Árdó László).

Figure 4: Development of the control and treated groups. Pictures were taken 78 hours after fertilization (with a magnification of 16x). It is visible that the embryonic development has slowed down because of the lower temperature during longer-term transportation



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 kétgyaras, illetve fogható méretű korosztályát kínáljuk megvételre.

Társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékot 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 láncalpas mocsárjáró kotrógép (Caterpillar 320 DL típusú), tolóalapos dózer (Caterpillar D5M típusú) szabad kapacitását halastavak, telettetők, 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

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



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>