



› Módosult a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló törvény

3. oldal

› Az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATiP) közgyűlése

6. oldal

› Gyors (kis munkaigényű) módszer a pontyokra ragadósságának elvétele

22. oldal

› A korai fejlődési szakaszban alkalmazott kőkezelés hatása csapó sügerek ivararányára

25. oldal



Szabolcsi Halászati Kft.

# HOL HANAP!

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 | 2. szám | 2015 nyár

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

Felelős kiadó:  
Dr. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID

HALÁSZAT  
Megjelenik negyedévenként.

Szerkesztőség:  
Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs  
Központ  
Halászati Kutatóintézet  
5540 Szarvas Anna-liget 8.  
Telefon: 06 66 515 300  
E-mail: info@haki.hu

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

HU ISSN 0133-1922  
Index: 125 372

Címlapkép: Iskolások a  
Hódmezővásárhelyi Állattenyésztési  
Napok halászati pavilonjában.  
Fotó: Dr. Váradi László

## Tisztelt Olvasó!

Tudatában vagyok annak, hogy a Halászat lap olvasói alapvetően a megjelenés-, illetve a közölt cikkek minőségének alapján ítélik meg a lapot és kevésbé érdekes számunkra a szerkesztői munka, mégis engedjék meg, hogy tájékoztassam az érdeklődő olvasókat a lap kiadásával és szerkesztésével kapcsolatos néhány eseményről.

A Földművelésügyi Minisztérium (FM) NAKVI által kiadott tudományos folyóiratainak főszerkesztői 2015. március 31.-én megbeszélést tartottak. Mezőszentgyörgyi Dávid, a NAKVI főigazgatója a folyóiratok felelős kiadójaként tájékoztatta a főszerkesztőket arról, hogy az FM tudományos lapjai kiadásának pénzügyi helyzete stabil és a lapok kiadásának a jövője is biztosított. Az FM folyóiratok 2012 óta egységesített kiadása bevált és a NAKVI folyamatosan segíti az újításokat. Bár nagyok az eltérések az egyes lapok jellegét és olvasótáborát illetően, a „Halászat” 250-es példányszáma az átlag (272) körüli, előfizetőinek száma 121, ami viszont magasabb, mint az átlag (94). A Halászat lappal kapcsolatban Bőle Réka osztályvezető elmondta, hogy a lap kiadása és szerkesztése hányatott múltat követően „tiszult le” és ért el olyan szintet, hogy a lapot büszkén oda lehet adni igényes olvasóknak is. Továbbra is fontos feladat a lapok előfizetői számának növelése. Ezt szolgálja az előfizetési rendszer egyszerűsítése is. A NAKVI megvizsgálja az on-line kártyás befizetés bevezetésének lehetőségét, illetve minden nagyobb előfizetői közönséget hozó rendezvényhez előzetes egyeztetés alapján biztosít egy készpénz befizetési tőmbevel rendelkező kollégát.

A Halászat lap esetén továbbra is probléma, hogy a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) nem tekinti tudományos lapnak a „Halászat”-ot, így nem tartja számon adatbázisában a Halászat lapban megjelent tudományos közleményeket, annak ellenére sem, hogy azok színvonalas, lektorált tudományos cikkek. Ez ügyben a Halászat szerkesztőbizottsága FM-es tagjának Udvari Zsoltnak a kezdeményezésére Fazekas Sándor miniszter is írt levelet a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának, kérve a Halászat lapban megjelenő tudományos közleményeknek az MTMT-ben történő regisztrációját. Az MTA Agrártudományok Osztályának válasza ismét nemleges volt. Egyetlen megoldásnak kínálkozik, ha a Halászat lap „kétfelé válik”, azaz lesz egy csak szakmai és egy másik csak lektorált tudományos cikkek közlő halászati folyóirat. Ebben az esetben az utóbbi bekerülhet az MTMT-be. A szerkesztőség vizsgálja a kettéválasztás, illetve egy tudományos különszám nyomtatott vagy elektronikus változata rendszeres megjelenítésének lehetőségét. Reméljük azonban, hogy a tudományos cikkek publikálni szándékozó szakemberek kitartanak a lap mellett, amely a hazai halászat értékes tudományos műveinek tára annak ellenére, hogy ez egyelőre hivatalosan nem elismert.

**Dr. Váradi László**  
főszerkesztő

## A TARTALOMBÓL

Módosult a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló törvény  
(Csörgits Gábor, Udvari Zsolt) . . . . . 3  
A halászat arcképcsarnoka: Simonics Géza  
(Bercsényi Miklós). . . . . 8  
A halászat arcképcsarnoka: Dr. Orbán László  
(Bercsényi Miklós). . . . . 10

## TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

A korai fejlődési szakaszban alkalmazott hőkezelés hatása csapó sügerek (*Perca fluviatilis* Linné, 1758) ivararányára  
(Demeter Krisztián, Balikó Tímea, Merth János, Marton Csaba, Ruibin Yang, Polgár J. Péter, Bene Szabolcs) . . . . .

## FROM THE CONTENTS

Modified the Act on fisheries and protection of fish  
(Gábor Csörgits, Zsolt Udvari) . . . . . 3

Portrait gallery of Hungarian fish culture: Géza Simonics  
(Miklós Bercsényi). . . . . 8

Portrait gallery of Hungarian fish culture: László Orbán  
(Miklós Bercsényi). . . . . 10

## SCIENTIFIC PAPERS

Effect of heat treatment applied in the early stage of development on the sex ratio of perch (*Perca fluviatilis* Linné, 1758)  
(Krisztián Demeter, Tímea Balikó, János Merth, Csaba Marton, Ruibin Yang, Péter Polgár J., Szabolcs Bene) . . . . . 25

## RENDEZVÉNYNAPTÁR

A Halászat lap rendezvénytárára 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) online rendezvénytárájának figyelemmel kísérését az EAS honlapján:

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

**2015. június 29. - július 1.**  
Bordeaux, Franciaország

**Természeti Erőforrások Modellezése Világkonferencia:**  
**Modellezés és Fenntartható Biodiverzitás és Ökoszisztéma Szolgáltatások**  
További információk: <http://gretha.u-bordeaux.fr/en/colloques/world-conference-natural-resource-modeling-rma-2015-bordeaux>

**2015. július 3-4-5.**  
Szarvas, Hármaskörös

**I. Nemzetközi Vadvízi Pergető és III. Nemzetközi Vadvízi Kuttyogató Horgászverseny**  
További információk: <http://www.vizhalembert.hu/>

**2015. július 12-17.**  
Bécs, Ausztria

**39. Hallárva Konferencia**  
További információk: [http://www.larvalfishcon.org/Conf\\_home.asp?ConferenceCode=39th](http://www.larvalfishcon.org/Conf_home.asp?ConferenceCode=39th)

**2015. augusztus 1-2.**  
Szarvas, Kacsató

**IV. SZARVASI HALAS NAPOK - Horgász és Halas Gasztronómiai Napok**  
<http://www.szarvasihalasnap.hu>

**2015. augusztus 23-26.**  
Le Corum, Montpellier, Franciaország

**Akvakultúra2015: Élvonalbeli Kutatás az Akvakultúrában**  
További információk: <http://www.aquaculture-conference.com/2015>

# Módosult a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló törvény

Csörgits Gábor, Udvari Zsolt

Földművelésügyi Minisztérium  
Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály

A 2015. április 27-én megjelent 58. számú Magyar Közlöny hirdette ki a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény módosításáról szóló 2015. évi XLVIII. törvényt, ami 2015. május 5-én lépett hatályba. A módosítást tartalmazó törvényjavaslatot az Országgyűlés általánosan támogatta, és a kétharmados törvényt 2015. április 14-én megszavazta. A módosító törvény a <http://www.magyarkozlony.hu/> oldalon érhető el, a már módosult halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény (a továbbiakban: Hhvtv.) hatályos változata pedig a <http://net.jogtar.hu/> oldalon megtalálható.

A Hhvtv. meghatározó részei 2013. szeptember 1-jével léptek hatályba, az azóta eltelt időszak a jogszabály szövegének beható elemzésével számos elméleti, a végrehajtás és betartatás tapasztalatai pedig sok gyakorlati módosítási igény azonosítását tették lehetővé. Emellett a Hhvtv. eredeti alapkoncepciójának kiteljesítését szolgáló tételek, valamint a törvény szellemiségéhez igazodó új halgazdálkodási szakmai célkitűzések eléréséhez elengedhetetlen elemek beépítése vált szükségessé. A módosítás a számos halászattal kapcsolatos elemet érintett, az alábbiakban ezek közül mutatjuk be röviden a fontosabb változásokat.

A szakmai, nyelvi pontosítás miatt kívánatos módosítások csoportjában mindenképp megemlítendő a *halastó* és *horgászat* fogalmak definícióinak pontosítása. Jellemző hasznosítási forma, hogy az eredetileg haltermelési céllal épített és részben így is üzemeltetett halastavakon is folyik horoggal végzett rekreációs halfogási tevékenység, amire a fogalmak hiányos meghatározása miatt nehézkes lett volna a „horgászat” kifejezést értelmezni és ahhoz elvárás-rendszerrel kapcsolni. Ennek megfelelően indokolt volt mind a *halastó*, mind a *horgászat* fogalom kibővítése. A módosítás eredményeként halastavon is horgászatnak minősül e tevékenység, illetve a horgászat halastavon is értelmezhető tevékenységgé vált. Fontos hozzátenni, hogy ezzel nem a halgazdálkodási vízterületekre országos hatállyal érvényesülő, horgászathoz kötődő elvárás-rendszer halastavakra való automatikus kiterjesztése miatt volt szükség, hiszen ez nem cél: a halastavi horgászatra értelemszerűen más, a halfogási kvótákkal, méretkorlátozásokkal és tilalmi időkkel nem terhelt szabályozás kialakítása kívánatos. Emellett a horgászatra jogosító okmányok meglétének előírása továbbra is a halgazdálkodási vízterületekre vonatkozik, azaz halastavak esetében ez továbbra sem elvárás.

A gyakorlati végrehajtást segítő elemek között említés

érdemel az ökológiai célú, szelektív halászati tevékenységet korlátozó szabályozási elemek kiiktatása. A módosítással az ökológiai célú, szelektív halászatot megrendelésre végzők számára már nem jelent akadályt a halászati engedélyekre általánosan megadott 1 db/személy/év limit. A gyakorlatban problémaként jelentkezett, hogy a Hhvtv. korábbi szövege indokolatlanul korlátozta a halászati eszközökkel állomány szabályozó munkát végzők tevékenységét – erre hozott megoldást az, hogy e korlátozás az ökológiai célú, szelektív halászati engedélyek esetében nem érvényesül. Így az ökológiai célú, szelektív halászattal foglalkozók aktívan vállalhatnak ilyen munkákat akár több nyilvántartott halgazdálkodási vízterület halgazdálkodásra jogosultjának megbízását elfogadva (halászati szerződés megkötésével), ami az inváziós halfajok elleni hatékony fellépést és a halászattal foglalkozók számára biztosítható érdemi munkavégzés lehetőségét egyaránt szolgálja.

A halállomány, a hal élőhelyének védelmét szolgáló rendelkezések között lényeges szabályozási elem, hogy a módosítással a Hhvtv. hatályos szövege kimondja, hogy a halállományban és a környezetben kárt okozó halfogási módszerek alkalmazása nemcsak a halgazdálkodási vízterületeken, hanem a haltermelési létesítmények (halastavak) területén is tilalmas. Ez összhangot teremt a Berni Egyezmény elvárásaival is, ami a gyakorlatban megjelenő esetek hiányában is indokoltá tette e rendelkezés törvénybe építését (pl. mérgező vagy robbanó anyagok). Ez alól kivételt képez például az egyenáramú elektromos eszköz, amelyet – más jogszabályi előírások betartása mellett – halastavon továbbra is lehet alkalmazni a különböző technológiai műveletekhez.

Ugyanebbe a csoportba sorolható az a változtatás, ami a földművelésügyi miniszternek ad jogosultságot arra, hogy a halgazdálkodási vízterületre létrejött haszonbérleti szerződés hatályát meghosszabbítsa. Ez a halgazdálkodás időbeli folyamatosságának biztosítása, a halállomány védelme miatt kiemelkedő fontosságú, hiszen ha bármilyen ok miatt késik az új haszonbérlettel a szerződés megkötése, akkor sem válik kiszolgáltatott módon „gazdátlanná”, halórzés nélkülivé az adott vízterület csak azért, mert a korábbi haszonbérleti szerződése már lejárt. A miniszter maximum 1 évvel hosszabbíthatja meg a haszonbérleti szerződés hatályát, ami garanciát ad arra, hogy a vízterület halgazdálkodási jogát a Hhvtv. szerint előírt pályázat keretében az állam mindenképp ismételt haszonbérbe adja.

A halgazdálkodás folyamatosságát biztosítja a halgazdálkodási jog kezelhetősége érdekében beépített új rendelkezés is, ami szerint azon a nyilvántartott halgazdálkodási vízterületen, ahol a halgazdálkodási jog nem a Magyar Államot illeti meg, de a tulajdonosok érdektelensége vagy a tulajdonostársak döntésképtelensége, esetleges vizzálya miatt a halgazdálkodási jog gyakorlása hosszú időn keresztül nem valósul meg, ott – a vízterület halállományának védelme érdekében – a halgazdálkodási jog gyakorlására vonatkozó döntést az államnak kell átvennie (kényszerhasznosítás halgazdálkodási hatóság általi elrendelése). A halgazdálkodási jog kényszerhasznosítása során a földművelésügyi miniszter – a kényszerhasznosított jogosult törvényes képviselőjeként eljárva – a halgazdálkodási jogot haszonbérbe vagy vagyonkezelésbe adja.

A halgazdálkodásra jogosultak érdekeit védő rendelkezések között kiemelt szerepet kap az az új szabály, ami rögzíti, hogy ha egy adott halgazdálkodási vízterületet a haszonbérleti szerződés időbeli hatálya alatt különleges rendeltetésűvé nyilvánítanak, akkor a haszonbérleti szerződés ezzel nem szűnik meg azonnal, hanem a szerződés alapján gyakorolható jogok annak lejártáig – vagy a szerződés megszűntetéséig – gyakorolhatók. Csak ezután érvényesül a Hhvtv. azon szabálya, ami alapján a különleges rendeltetésű halgazdálkodási vízterület csakis vagyonkezelési szerződéssel hasznosítható. Emellett a módosítás azt is tisztázza, hogy a már hasznosított halgazdálkodási vízterület különleges rendeltetésűvé nyilvánításával és a vízterületre vonatkozó korábbi haszonbérleti szerződés lejártával (megszűnésével) a haszonbérleti jog korábbi jogosultja és a hasznosítást átvevő vagyonkezelő elszámolási viszonyában a volt haszonbérlet – új haszonbérlet viszonyára vonatkozó szabályokat kell alkalmazni. Ez tehát alapvetően egy érdekvédelmi rendelkezés: a korábbi haszonbérlet ilyen esetben ugyanúgy megilleti a kártalanítást, mint a nem különleges rendeltetésű vízterületek esetében, ha a haszonbérleti szerződés lejártával az új pályáztatás során más személy vagy szervezet nyeri el az adott vízterület hasznosításának jogát.

Ugyancsak az érintettek érdekvédelmét szolgáló elem, ami a korábbi, a halászatról és horgászatról szóló 1997. évi XLI. törvény hatálya lépését megelőzően magántulajdonba került és azóta is folyamatosan magántulajdonban lévő, zárt, lefolyástalan tavak esetében a hal magántulajdonban állásának elismerését szolgálja. (A Hhvtv. absztrakciója szerint a hal minden halgazdálkodási vízterületen állami tulajdon, amely a legális kifogás vagy az elhullás révén kerülhet a halgazdálkodásra jogosult tulajdonába. A halgazdálkodási vízterületek természetes vizeket képviselő többségén e jogi konstrukció továbbra is létjogosult, azonban a korábbi törvény hatályba lépését megelőzően magántulajdonba került vizek esetében indokolatlan korlátozást jelentett a gyakorlatban, amit most sikerült orvosolni.

A haltermelési létesítmények üzemeltetői számára érdemi változás, hogy a módosítás nyomán hatályát veszíti az a tétel, ami tilalmi idő alatt vagy méretkorlátot el nem érő egyed kereskedelmi forgalomba hozatalát tiltotta, hiszen haltermelési létesítményekben előállított halra és haltermékre nem érvényesül méretkorlátozás, illetve tilalmi idő.

Szakmai szempontú, gyakorlati okból szükséges és a halgazdálkodó fogási információkhoz juttatását is szolgáló módosítás, hogy a halgazdálkodási hatóság helyett a halgazdálkodásra jogosultnál kell leadni a halász fogási naplót.

A halgazdálkodási hatóság által végzett szankcionáló tevékenység háttérének megadása is fontos új elem a Hhvtv.-ben, ami általános jellege miatt természetesen a halászatot is érinti. A módosítás keretében egyrészt a halgazdálkodási és a halvédelmi bírság kiszabásához zsinórmértékül szolgáló mérlegelési szempontok, illetve a bírság mellőzésének lehetőségei (a bírságok mértékét a már hatályos, a halgazdálkodási és halvédelmi bírságról szóló 314/2014. (XII. 12.) Korm. rendelet részletezi), másrészt a halászati őrzés hatékonyságát megalapozó szankcionálási lehetőséget biztosító tételek épültek be a Hhvtv.-be.

Ide sorolható az a szakmai szempontú, az elmúlt év gyakorlati tapasztalatain alapuló módosítás, ami a halászati engedélyhez kapcsolt fogási tanúsítvány és fogási napló gyakoribb bemutatására és ellenőrzésére vonatkozik. Ennek értelmében a nem félévente, hanem negyedévente, a negyedévet követő hónap 15. napjáig kell ezen okmányokat a halgazdálkodási hatóságnak bemutatni.

A miniszteri döntéssel felhasználható díjbevételek felhasználási körének kibővítését a Hhvtv. céljainak részletesebb szerepeltetése indokolta. A kiegészítéssel lehetővé válik, hogy a szakmai háttér erősítése (pl. szakkönyvek, tankönyvek, folyóirat-kiadás), a horgászturizmus és a horgász versenysport támogatása, a horgászat népszerűsítése mellett a halászati hagyományőrzést szolgáló programok, a halgazdálkodással összefüggő speciális állami elismerés (kitüntetés) adományozásának támogatása is megvalósulhasson. Így az állami horgászjegy, állami halászjegy díjából, valamint a halgazdálkodási haszonbérleti és vagyonkezelési díjából keletkező bevétel a halgazdálkodási ágazatba hatékonyan visszaforgatható.

A halászatot leginkább és legközvetlenebbül érintő módosítás a horgászat előtérbe helyezésének erősítését a Hhvtv. szellemiségével, alapkoncepciójával összhangban szolgáló rendelkezés, miszerint a kereskedelmi célú halászati engedélyek kiadásának beszüntetésével a nyilvántartott halgazdálkodási vízterületeken („természetes vizeken”) folytatott kereskedelmi célú halászat 2016. január 1-jétől megszűnik. A Hhvtv. Magyarország halgazdálkodási vízterületeinek halállományát olyan fontos gazdasági erőforrásként kezeli, aminek hasznosítását a természetes megújulásra alapozva fenntartható módon kell megvalósítani. Ezzel a gazdasági megközelítéssel folytatott kereskedelmi halászat nehezen egyeztethető össze – a Hhvtv. hatályba lépése óta a kereskedelmi célú halászat erős kontrollja ennek kísérlete volt. Ám a természetes vízi halászati technológia fejlődése az üzleti hozzáállással karöltve olyan kockázatot jelenthet a természetes vizek halállományaira, aminek megszüntetése indokolt lépés volt. Ezzel lehetővé vált, hogy a természetes vizek halállományát a jövőben nem kereskedelmi halászattal, hanem a rekreáció elengedhetetlen kellékeként lehessen hasznosítani. A természetes vizek gazdasági szempontból leghatékonyabb halgazdálkodási hasznosítása a horgásztatás, azonban a legális halászatnak megvan az ökológiai, rekreációs, gazdasági és társadalmi szerepe is.

Az új szabályozás szerint a természetes vizeken a halászat a fenntartható gazdálkodás speciális kezelési eszköze lesz, fő feladata szelekcióval a természetes halfauna helyreállítása, ami elsősorban az inváziós idegenhonos halfajok (pl. busa, ezüstkárász, törpeharcsa) kifogását jelenti. Fontos tehát, hogy nem a halászat, a halászati módszerek teljes megszüntetéséről van szó, hanem kifejezetten a kereskedelmi célú halászati tevékenység felhagyásáról. A rekreációs (hobby-) halászat tekintetében ez nem jelent korlátozást, emellett a „hivatásos” halászok tudásával és eszközparkjával végzhető ökológiai célú, szelektív halászati tevékenységre, valamint időszakosan a halmentésre a továbbiakban is szükség lesz a nyilvántartott halgazdálkodási vízterületeken. A 2016. január 1-jétől megvalósuló váltás indoka az, hogy az érintett vizek meghatározó többségén, 2015 végén járnak le az aktuális haszonbérleti szerződések, így ez a hasznosítási lehetőségek terén a jövő halgazdálkodói számára is egyértelmű helyzetet teremt.

A rekreációs halászat változatlan támogatását az is igazolja, hogy a 70 év felettek esetében az állami halászejgy váltására vonatkozó díjkedvezmény (ingyenes állami halászejgy) minden rekreációs halfogási tevékenységet végzőre, így az állami halászejgyet váltókra is kiterjeszti a módosítás.

A módosítás számos szabályozandó kérdéskörökhöz szükséges felhatalmazó rendelkezést is beépített a Hhvtv.-be – ezek új szakmai célkitűzést (halastavon folytatható horgászat feltételei, különleges rendeletetésű halgazdálkodási vízterületek kijelölésének eljárás-rendszere), hiánypótlást (halgazdálkodási kémleleti terület kijelölésének szabályai) és

pontosítást (horgászat és a halászat rendje országhatárral metszett halgazdálkodási vízterületeken) szolgálnak.

E körbe tartozik a balatoni busa-probléma hatékony kezelését megalapozó miniszteri felhatalmazás beépítése is: e módosítás mind a Hhvtv.-ben foglalt célok, mind a Földművelésügyi Minisztérium Balatonnal kapcsolatos feladatainak ellátása szempontjából érdemi előrelépést jelent. A dr. Fazekas Sándor miniszter úr által elrendelt Balatoni Busa Intézkedési Terv (idegenhonos, invazív fajok elleni küzdelem) végrehajtását akadályozza, hogy jelenleg nincs jogszabályi háttér a Balaton vízgyűjtőjén elhelyezkedő és a Balatonnal lefolyási viszonyban lévő haltermelési létesítményeken az idegenhonos halfajok keltetőházi szaporítására és a tógazdasági termelésük korlátozására, ezért ennek kidolgozása létfontosságú. Az általános-országos hatályú rendelkezéseket a haltermelés szabályairól szóló, újonnan létrehozandó FM rendelet tartalmazza majd, azonban a Balaton-vízgyűjtő speciális területi lehatárolásához és az ehhez igazítható regionális szabályok megjelenítéséhez szükség volt e törvényi felhatalmazásra.

Összességében a Hhvtv. időszerű módosításai szükségessé voltak, ugyanakkor a szabályozás aktualizálása ezzel még nem teljes: elengedhetetlen a törvény végrehajtását szolgáló 133/2013. (XII. 29.) VM rendelet módosítása és a kapcsolódó – szintén a törvény végrehajtását szolgáló miniszteri rendeletek megalkotása is. Ezzel együtt a Hhvtv. fokozatos finomhangolására jövőben is szükség lesz, amiben érdemi szerepet kaphatnak a szakmai és érdekvédelmi szervezetek (MASZ, MAHAL, MOHOSZ) igényei, észrevételei is.



GARANT  
Aqua

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  
 Budáörsi út 131/B fsz. 1-2.  
 Telefon: +36 / 1 / 246 6527  
 Fax: +36 / 1 / 246 6930  
 Email: akerek@noack.hu

NOACK

GROUP OF COMPANIES

# Az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATiP) közgyűlése

Az EATiP 2015. április 28-29 között Brüsszelben tartotta közgyűlését, amelyet társított egy EU projekteket bemutató nyílt nappal és munkacsoport ülésekkel. Az EATiP rendezvényen Magyarországot az újjászerveződött Magyar Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (MATiP) vezető munkatársai Dr. Váradi László vezető szakmai tanácsadó és Dr. Müllerné Trenovszky Magdolna titkár képviselte. Az alábbiakban összefoglaljuk az EATiP rendezvénynek a hazai akvakultúra ágazatot érintő néhány fontosabb üzenetét.

## Az EATiP tükörplatformok helyzete és jövőbeni működése

CourtneyHough az EATiP főtitkára hangsúlyozta, hogy az Európai Bizottság stratégiai kérdésként kezeli a Technológiai Platformok működését és bevonja azokat a döntések előkészítésébe. Az EATiPtükörplatformok elsődleges szerepe a Kis és Középs Vállalkozások (KKV) bevonása a szektor innovációjára irányuló különböző programokba, illetve projektekbe.

A munkacsoport ülésen nyolc országban (Belgium; Franciaország; Görögország; Magyarország; Németország; Norvégia; Olaszország és Spanyolország) működő „tükörplatformok” mutatkoztak be. Megállapítható, hogy az egyes klaszterek, illetve kezdeményezések egyike sem működik önálló jogi személyként és azok működése egy-egy intézményhez, vagy szervezethez kötődik, kivéve Norvégiát, ahol szisztematikusan hoznak létre, illetve működtetnek innovációs klasztereket. A meglévő „tükörplatformok” szervezete és működése nagy változatosságot mutat, azonban valójában egyik sem működik „igazi” EATiP tükörplatformként. Igaz ugyan, hogy az EATiP sem definiálta egyelőre, melyek a tükörplatformok létesítésének és platformként történő működésének kritériumai.

A Magyar Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platformot (MATiP) a hazai platform szakmai vezetője Dr. Váradi László mutatta be egy prezentáció keretében. A MATiP egy korábbi NKTH projekt lezárását követően, annak eredményeire alapozva jött létre, amelyet a Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszéke menedzsel, igazgatója a tanszék vezetője Dr. Urbányi Béla. A MATiP klaszterként összefogva a hazai halgazdálkodásban meghatározó három szervezetet a MASZ-t, a MAHAL-t és Nemzeti Agrárgazdasági Kamara Halászati Alosztályát az EATiP tevékenységeit kívánja „tükrözni” és egyfajta kelet-európai karja lehet az EATiP-nek. Az előadást követően többen érdeklődtek a kelet európai kapcsolatok fejlesztésének lehetőségéről, tekintettel arra is, hogy az EATiP-ben, de magán a közgyűlésen is alulreprezentált volt a kelet európai régió. Váradi László elmondta, hogy a kelet európai kapcsolatok a SZIE Halgazdálkodási Tanszékének kapcsolatain keresztül, illetve a magyarországi központtal működő NACEE-n (Közép és Kelet Európai Akvakultúra Központok Hálózata) keresztül működtethetők, illetve fejleszthetők.



Ami az EATiP, illetve a tükörplatformok jövőbeni tevékenységét illeti, az elsősorban KKV-k „mobilizálása”, illetve az információ terjesztés (disszemináció) az EATiP által kidolgozott Stratégiai Kutatási és Innovációs Program (Strategic Research and Innovation Agenda, SRIA) végrehajtásának érdekében. Így például konkrét feladatként határozható meg a SRIA prioritások felülvizsgálata, illetve az egyes országok, illetve régiók számára fontos K+F feladatok állásának felmérése, jövőbeni programok meghatározása. Hasznos lehet továbbá az egyes „jó gazdálkodási gyakorlatok” cseréje az egyes tükörplatformok között. A Bizottság Kutatási és Innovációs Főigazgatóságának munkatársa felhívta a figyelmére arra, hogy a Horizon 2020 „KKV akciók” kiírásra eddig nem nyújtottak be értékelhető pályázatot, holott 19 millió € áll rendelkezésre KKV-k innovációját segítő projektekre. Az EATiP és így a MATiP számára is feladat, illetve lehetőség, hogy elősegítse ezen akciók keretében pályázatok kidolgozását és benyújtását.

## EATiP Kutatási Infrastruktúra Munkacsoport

A munkacsoport az EATiP koordinációjával végrehajtott Aquainnova projekt egyik tematikus területe (TA) „Tudással való gazdálkodás” (Knowledge Management) tevékenységének mintegy folytatása. A munkához jó keretek biztosítottak az FP7 Aquaexcel projekt, amely az elmúlt időszak sikeres projektjeinek egyike. Az Aquaexcel projekt a Horizon 2020 program keretében tovább folytatódik. A program lényege, hogy világszínvonalú kutatási infrastruktúrához biztosít hozzáférést európai kutatók számára. Egy független Aquaexcel panel által elfogadott projekt végrehajtásának költségei az Aquaexcel költségvetéséből biztosíthatók. A 2015-2020 közötti időszakban 9,8 millió € áll rendelkezésre mintegy 170 projekt vég-





A MATiP képviselői az EATiP közgyűlésén az EAS főtítkárával Alistair Lane úrral (balról második); Mihálffy Szilvia meghívott szakértővel (középen) és Stephan Meyer úrral a német tükörplatform (Kompetenz Netzwerk Aquakultur (KNAQ) SH) vezetőjével

rehajtására. A programban nem EU országok kutatói is részt vehetnek, ami jó lehetőség kelet európai országok kutatói számára. Az Aquaexcel projekt konzorciumnak 22 intézmény a tagja, közöttük a NAIK-HAKI, amely intézmény a korszerű törendszereivel és recirkulációs rendszerével biztosít kutatási feltételeket európai kutatók számára. Az EATiP azzal járulhat hozzá a program sikeréhez, hogy segíti olyan kutatási projekteknek a programba vonását, amelyek jól szolgálják a vállalkozások érdekeit, illetve gyakorlati problémák megoldására irányulnak.

### EATiP Nemzetközi Kapcsolatok Munkacsoport

Az EATiP nemzetközi kapcsolataiban stratégiai fontosságú az ázsiai régió országaival való együttműködés. Prof. Patrick Sorgeloos munkacsoport vezető szakértője felhívta a figyelmet arra, hogy az ázsiai akvakultúra fejlesztési együttműködésnek ma már új minősége van. A régiót nem segíteni kell, hanem partnereként kell kezelni, hiszen óriási erőforrásaik vannak tudásban és technológiában is többek között a korábbi európai együttműködés (pl. képzés) eredményeképpen. Európának van lehetősége kölcsönös előnyöket eredményező (win win) kapcsolatok kialakítására a vállalkozások területén is. A MATiP részéről Váradi László megerősítette Prof. Sorgeloos véleményét és példának hozta a magyar-laoszi együttműködést, amely a K+F kapcsolatokból üzleti együttműködéssé fejlődött. John Stefanis az EATiP Igazgatótanács tagja ugyanakkor azt hangsúlyozta, hogy világos stratégia szükséges, amit az Igazgatótanács elé kell terjeszteni elfogadásra. Sorgeloos professzor jó kiinduló pontnak tekinti a nemrégiben létrejött ASEAN Halászati Oktatási Hálózatot (Fisheries Educational Network -FEN), amelynek vannak vállalkozói társult partnerei is. Az ázsiai kapcsolatokat ismerő, illetve ázsiai programokban résztvevő szakértők hangsúlyozták

a téma komplexitását és azt, hogy az együttműködésnek néhány kulcs területre kell irányulnia. A Bizottság képviselője hangsúlyozta a vállalkozások közötti kapcsolatok fejlesztésének, illetve európai vállalkozók helyzetbe hozásának fontosságát. Az ülésen feladatként fogalmazódott meg ipari/ágazati partnerek beazonosítása.

### EATiP Nyílt nap

A Nyílt Napon bemutatták a résztvevőknek az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) legutóbbi konferenciáján San Sebastian-ban megrendezett EATiP-EAS „Mediterrán Akvakultúra” fórumon ki-

dolgozott ajánlásokat, amelyek hasznosak lehetnek más régiók számára is:

- a kommunikáció fejlesztése, a szektoron belül;
- genetikai szelekció hosszú távon, tenyésztési programok alapján;
- vakcinák alkalmazása a halgyógyászatban;
- kockázat kezelési stratégiák kidolgozása;
- jobb tápok kidolgozása fajokként és korosztályonként;
- az akvakultúra termelés helyszínének jobb kiválasztása és hasznosítása;
- a szakirányítás és a nyomon követési stratégiák javítása;
- módszer kidolgozása az egyes gazdaságok teljesítményének nyomon követésére;
- pilot (teszt) farmok létrehozása tengeri környezetben.

Bemutatkozott az EATiP Nyílt Napon több, az európai akvakultúra fejlesztésben eredményes, illetve ígéretes kutató- és innovációs munkát végző projekt, illetve platform az alábbiak szerint:

**AtSea**projekt(vörös tengeri hínár termelése) az Európai Textil Platform (ETP) tevékenységének keretében működő projekt <http://www.atsea-project.eu/>

**FISHBOOST** projekt (szelekciós módszerek tökéletesítése az akvakultúrában legfontosabb hat halfajra: Atlanti lazac; tengeri keszeg és tengeri sügér; szivárványos pisztráng, óriás lepényhal és ponty) <http://www.fishboost.eu/>

**IPIFF**- International Platform of InsectsforFood and Feed (Rovarokból készíthető Tápok és Élelmiszerek Nemzetközi Platformja)<http://www.ipiff.org/>

**ARRAINA** projekt (A fenntartható takarmányozás fejlesztése állati fehérje hordozók kiváltásával. A projekt egyik résztvevője a NAIK-HAKI) <http://www.arraina.eu/>

**OrAqua** projekt (biotermelés az akvakultúrában) <http://www.oraqua.eu/>

## A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Simonics Gézát

Dr. Bercsényi Miklós

**Kedves Géza! A halászatban dolgozók közül sokaknak a felmenői között halászok is voltak. Van benned is valami „halászvér”?**

Az apai nagypapám dunai halász volt, egy halászbrigáddal a 30-as években még 200 kg fölötti vizát is fogott. Apukám már lezüllött, csak horgászott és engem is ennek a hobbinak a szerelmésévé tett. Volt olyan, hogy már hajnali 3 órakor lent voltam a Dunán és este 8-kor keveredtem haza (és közben nem unatkoztam)

**Volt-e olyan iskolai élményed, ami meghatározó volt a pályád alakulásában?**

A gimnáziumban az osztályfőnököm, Dr Skoflek István, a megyei lefedettségű Herman Ottó kört vezette, ahol sikeresen beoltotta a diákjait a természettudományok művelésével (a tanár úrnak a paleontológia volt a szakterülete). Én többek között halfaunisztikával foglalkoztam. A legszebb történetem az volt, hogy odavittem a tanár úrhoz egy általam akkor még nem ismert ezüstkártsz és kértem, hogy segítsen meghatározni. Szerintem Skofi sem ismerte a halfajt, ezért a kezembe nyomott egy könyvet, a Borsodi Szemle Vásárhelyi István által a magyarországi halakról írt fajhatározóját és mondta, hogy preparáljam az általam hozott hal garatfogát, és a képlet segítségével meg tudom határozni a fajt. Kérdésemre azt válaszolta, hogy a garatfog a garatban van. Miután az útmutatás megtörtént, kifőztem a hal fejét, majd szétszedtem a csontokat és egy idő után rájöttem, hogy milyen is a garatfog és hogy mit jelent a garatfog képlet. Ezután már magától jött a makrofotózás, amibe szintén a tanár úr rángatott bele és én ezt jó balhénak éreztem, gyakran hajnalokig filmet hívtam, nagyítottam és minden fölös pénzemet fotós cuccokra költöttem.

Volt még egy iskolai élményem, ami mint később kiderült komoly hatással volt a pályám (életpályám) alakulásában. Az általános iskola biológia tanárnője tudomást szerzett róla, hogy a Herman Ottó körben halakkal foglalkozom, ezért felkért egy halboncolásra és a halak külső és belső szerveinek bemutatására. Ezen a biológia szakköri órán ott ült a későbbi feleségem is. Csak úgy mellékesen jegyzem meg, hogy ő béka boncolásra emlékezik.

A GATE-ntanultam és állattenyésztőként diplomáztam. Először a TEHAG-ban, később a Bikali Állami Gazdaság halászati ágazatában dolgoztam nyaranta. A TEHAG-ban a TDK munkám kapcsán ismertem meg Dr. Horváth László professzort és feleségét Dr Horváthné Dr Tamás Gizellát. A TDK munkám címe: Amúr egynyaras nevelés intenzív körülmények között. Ennek a kísérletnek az volt a különlegessége, hogy a különböző népesítések mellett a mellékhalak között ott volt a compó is. Úgy szokták jellemezni a Horváth házaspárt, hogy Laci az elméleti,



Gizike a gyakorlatias ember, de én azt tapasztaltam, hogy mind a ketten topon voltak mind a két területen. A kísérlet mellett dolgoztam is, pl. ponty előnevelteket halásztunk. Ott hallottam Gizike egy nagy mondását - már a húzóháló halászat után a lábnyomokból szedegettük ki szűrőkanállal az elmaradt kis pontyokat és úgy gondoltam, hogy az egyik távoli lábnyomból már nem szedem ki azt az egy darab ott maradt tökmag pontyot – miután látta, hogy látom a halat azt mondta: Géza, vegye ki, mert lehet ez lesz a jövő anyahala. Hát erre nem lehetett nem visszamenni érte. Ezt a mondatot azóta sokszor elsütöttem.

**A munkahelyek mennyiben segítették a halas ismereteid bővülését?**

A diploma megszerzése után még adtam magamnak egy nyarat, aztán szeptember elsejétől a Bikali Állami Gazdaság Pellérdi üzemegységében voltam gyakornok 7 hónapig. Pellérdhez egy körtöltéses-, egy völgyzárógátas tógazdaság és egy víztározó tartozott. A halászati ágazatban ez önmagában is színes paletta, de itt ismerkedtem meg egy fantasztikus emberrel Mihálffy Ferencsel, a főnökkel. Feri – nem mondta ezt így ki – vezetési elve a következő volt: utánam emberek! Nyilván lehet vezetni úgy is, hogy: előre emberek, de az én tapasztalatom az, hogy az előbbi a hatékonyabb, és szerintem a halászatban a második vezetési módszer nem nagyon működik.

Pellérden kénhidrogénes tavak voltak, és Feri mindenféle labor háttér nélkül vasszulfidot és kénhidrogént tudott vizsgálni. Ehhez befőttes üvegei, kémcsövei, pH-t mérő reagentsei voltak. Egy alkalommal zárlatos lett egy villanymotor, tehát megjavította. Kérdeztem tőle: ezt mikor tanulta? Erre és még sok másra az volt a válasza: időközben megtanul ezt-azt az ember. Annyit az életben

nem nevettem, mint amikor egy Nysa-val mentünk a brigáddal halászni Pellérdről Pécsen keresztül Palkonyára. Jelzem a Nysa 1984-ben sem számított a legkorszerűbb mikrobusznak. Itt tapasztaltam meg azt, hogy rajtunk múlik, hogy a halász élet egy nagyon szép élet lehet. Csak ehhez valóban tisztelnünk, szeretnünk és egyáltalán elfogadnunk kell egymást, és persze elvégezni minden munkát, ami a halászatban adódik. Azt nem állítom, hogy a „főnök” soha nem volt gondterhelt, de ez nem látszott rajta. Úgy tanított, hogy öröm volt tanulni. Például: Géza, beugrom a faluba, mérd addig a halat! Ehhez tudni kell, hogy addig én vevőnek nem mértem karos mérleggel halat, csak sokszor gyakoroltam, amikor halásztuk a haltermést a telelőbe, és látta, hogy jól megy a mérés. Az ilyen gesztus a gyakornok önbizalmának nagyon jót tesz.

Én tudatosan csak gyakornoknak mentem Bikalra, úgy voltam vele, hogy ne a későbbi munkahelyemen lássák az első botlásaimat. Viszont munkahely nem nagyon látszott, főleg úgy, hogy a Dunántúlon akartam dolgozni és olyan helyen, ahol van halkeltető is. Először Rimanóczyi Endre bácsi próbált segíteni a munkahely keresésben. Egy napot együtt autóztunk és elaléltam Endre bácsi történeteitől. Nagyon jó kedélyű ember volt, de volt egy téma, ahol éreztem, hogy nagyon nehéz szívvvel beszél róla. Ez a téma Biharugrán a begécsi tavak kialakítása volt. Addig csak egy víztározó volt Begécsen és Endre bácsi rengeteg szellemi energiát ráfordított arra, hogy egy jó tőegység legyen a víztározóból, de mint régi vágású mérnököt mindig elutasították a terveivel. Ennek ellenére, amikor találkoztam vele, akkor már megépült a tőegység.

A Hortobágyi Halgazdaságba végül Pékh Gyula bácsi segítségével kerültem. Szathmári László volt a hortobágyi halkeltető vezetője, de akkor Laci már Braziliába készült és keresték az utódját. Gyula bácsi nagyon sok fiatalnak egyengette így a pályáját.

**Tudom, hogy az az idő, amikor Hortobágyon dolgoztál, az akkori vezetéssel együtt, egy rendkívül sikeres időszak volt a gazdaság életében. Nyilván jó érzés volt a sikerek részesének lenni. Ott azóta**



**a harmadik igazgató vezeti a céget. Most milyen érzés, ha hétvégén haza jutsz Hortobágyra?**

Hortobágyon nagyon sokáig azt éreztem, hogy Bikallal ellentétben a tőegységvezetőktől keveset tudok tanulni. Viszont volt két halászmester, az egyik Szalontai János a halkeltető halászmestere, a másik Falucska József az ivadéknevelő tőegység halászmestere, akik fantasztikus szakemberek voltak és a szakma csínját-bínját meg lehetett tőlük tanulni. Én voltam a főnökük, de nem én vezettem őket, hanem ők vezettek engem. 2-3 év után elfogadtak, és szép lassan igazi szakmai sikereim lettek, aminek a beteljesülése talán az volt, hogy a Hortobágyi Halgazdaság, aki mindig ivadék és tenyészanyag vásárló volt, mind a két korosztályból a 90-es évektől számítva rendszeresen jelentős mennyiséget kínált értékesítésre.

Sajnos 2003-ig nem volt igazán jó vezetője a halgazdaságnak, de akkor kinevezték Puskás Nándort vezérigazgatónak, aki néhány év alatt jövedelmezővé tette a gazdálkodást. Tehát kérdésedre válaszolva, nem volt öröm számomra, amikor Nándit 2011. októberében elbocsátották. Nekem és a szakma normális részének az nem elégtétel, hogy azóta a harmadik vezető váltja egymást. A hortobágyi tőegység vezetői, halászmesterei, halászok, műhelyesek, de az „irodisták” is ma is jó minőségű szakemberek és az aktuális tulajdonos felelőssége az, hogy az ő munkájuk megmaradjon.

**Nagy és szép kihívás lehetett, amikor Biharugrára hívtak. Gyönyörű a vidék itt is. Máris látszik, hogy komoly fejlesztéseket végeztetek. Mik voltak itt a legfontosabb teendőitek?**

Biharugrán, amikor idekerültem nagyon rossz műszaki állapotok voltak. A tápcsatorna annyira fel volt iszapolódva, hogy a Sebes-Körös vize nem jutott el a 15 km-re levő begécsi tavakhoz. A tavaknál nem volt jó karbantartott trágya- és takarmányos placc. Nem voltak telelők és tároló tavak. Nagyon rossz volt az úthálózat. Nem volt, vagy nagyon rossz állapotú volt a gépjármű park, a járóladiók, az etetőcsónakok, és a trágyázó csónakok.

Mára ezeket a hiányosságokat mindet orvosoltuk, elsősorban a HOP segítségével. És találtam egy aranybányát Biharugrán. Az aranybánya azokból a régi és új

dolgozókból áll, akik ma azt a 20 fős brigádot adják, akik gyakorlatilag napi munkájukkal a KFT-t működtetik.

Miután/miközben az infrastrukturális beruházások megvalósultak, saját magunk állítjuk elő az ivadék-, a kétnyaras-, és az étkezési korosztályt is. Mindezt polikultúrában, jelentős szerveztrágya bevittel, kismértékű takarmányozással. A megtermelt étkezési halaink nagy részét saját magunk szállítjuk el a vevőinknek. 2010-ben 32 mFt volt a Biharugrai Halgazdaság Kft árbevétele, 2013-ban 260 mFt.

**Amikor egy kollégáddal együtt megkóstoltattatok a pontyotokból készült halászlét, főzés előtt megnézhettem a bele főzendő filét is. Hát tényleg erős, rugalmas, szép színű halhús volt. Az íze pedig egészen kitűnő. Hogyan éritek el ezt a minőséget?**

Örülök, hogy ízlett a halunk. Alapvetően a biharugrai hal az első időktől kezdve híresen jó ízű volt. Amit ehhez talán mi teszünk hozzá az abban rejlik, hogy a viszonylag kis hektáronkénti kihelyezés következtében a halaink nagy életterben nevelődnek, és így zömében természetes táplálékból szerzik be a testük felépítéséhez szükséges fehérjét. Mivel 2,5-3 kg közötti étkezési ponty átlagtömeget célunk meg, ezért alacsonyabb a hús víztartalma.

**Mit gondolsz arról, hogy a magyar halászati**

**ágazat versenyképes tud-e maradni a következő 10-15 évben, és ha igen, akkor mi lehet az, amiben jobbak lehetünk a versenytársainknál?**

Én azt gondolom, hogy az extenzív tógazdasági haltenyésztés igazi különlegesség. Aki ezt jól csinálja az a tógazdálkodás ürügyén olyan biológiai értéket állít elő, amilyen élelmiszerből ma nagyon keveset fogyaszt az átlagos városi ember. Ez a minőség ma messze nincs megfizetve és emiatt az ágazat vergődik, egy része nehezen tud rentábilis maradni. Alacsonyak a munkabérek, nem emelkednek a halárak, nyílik az agráröllő. De amióta én dolgozom, azóta nyílik. Szokták mondani, hogy gördülő kőre nem tapad moha, tehát aki használja az agyát az nem gyepesedik be. A halászok nem engedhetik meg azt a luxust, hogy ne agyaljanak. Őszintén szólva ez a szakma nap mint nap rengeteg örömet ad, hiszen a természetben dolgozunk, jó levegőn, és olyan fizikai munkát végzünk ami az edzőteremben nem reprodukálható (mondjuk fordítva se). Kérdésre válaszolva szerintem a magyar halászokban benne van az a virtus és az a szaktudás, ami eddig is annyi sok nemzetközi sikert hozott a számunkra. (Woynárovich Elek; a Horváth házaspár; Orbán László; és ott vannak a fiatal szakembereink is)

## A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Dr. Orbán Lászlót

Dr. Bercsényi Miklós

**Kedves Laci! Alma materedből, a veszprémi Lovassy gimnáziumból, számos későbbi kutató került ki, akik közül sokan igen sikeres pályát futottak be. A te halhoz való kötődésed is ott kezdődött-e?**

A Lovassy-ban abban az időben erős volt a biológia oktatás, ebben komoly szerepe volt osztályfőnökömnek, Tölgyes Józsefnek. Nem véletlen, hogy többen folytattuk tanulmányainkat orvosként, biológusként vagy éppen agrármérnökként. Az én kötődésem azonban jóval korábbról ered, és elsősorban a Balatonnak köszönhető, ott szerettem bele gyerekként apám mellett horgászva a vízi élővilág rejtelmeibe.

**Úgy emlékszem, hogy a szegedi egyetemi évek alatt és után, hal élettani és toxikológiai vizsgálatokat is végeztél munkatársaidal. Kapcsolódott ez valahogy a gyakorlati haltenyésztés igényeihez is?**

Igen, toxikológiai-biokémiai témából védtem meg a dok-



torimat: pontyféléken tanulmányoztuk növényvédőszeres káros hatását Nemcsók János csapatában. Olyan szereket próbáltunk tesztelni, melyeket gyakran használtak a vízpartokon vagy azok közelében. Úgy tudom, hogy miután befejeztem ottani munkáimat, kollégáim végeztek méréseket halastavakból is.

**A nyolcvanas évek végén jött divatba a génátültetés, ami a halak esetén meglehetősen gyorsan követte a vezető „fehér egeres” kísérleteket. Akkor te az Egyesült Államokban**

**dolgoztál, és hívásunkra hazajöttél, hogy segítsd az itteni munkát. Kitűnő labort hoztál létre, és sok tanítványod indult onnan útnak, hogy mára, ha nem is a halas szakmában, de bizonyítsa rátermettségét. Hogyan látod ezt ma? Megérte az a sok erőfeszítés ebben a témában?**

Mind a mai napig meg vagyok győződve arról, hogy a transzgenikus megközelítésben komoly lehetőségek

rejljenek. Annak, hogy ezek többségét nem sikerült megragadni, számos oka van. A legfontosabb talán az, hogy a kezdeti időszakban mi, kutatók nem fektettünk kellő hangsúlyt a társadalom tájékoztatására és oktatására, és mire erre rádöbentünk már késő volt. Addigra már a legtöbb ember - közöttük azok is, akik nem igazán értették mit takar ez a fogalom - szörnyetegnek tekintette a genetikailag módosított (GMO) élőlényeket. Úgy érzem, hogy kellően szakszerű és rendszeres kommunikációval ezt el lehetett volna kerülni, és akkor ma talán teljesen más lenne az egész technológia megítélése.

### **Hogyan és miért jutottál ki Szingapúrba? A feleséged és a gyerekeitek hogyan fogadták, hogy menniük kell?**

A kilencvenes évek közepére vált nyilvánvalóvá számomra, hogy az otthoni tudományfinanszírozás – fedezet hiányában - nem képes megfelelően támogatni a gerinces haszonállatokon végzett nagy volumenű projekteket. Ekkor kezdtem el pályázni külföldre, és rábukkantam egy olyan hirdetésre, melyben olyan laborvezetőt kerestek, aki az alkalmazott halbiológia és elsősorban a molekuláris genetika területén jártas. Ez a szerep annyira rám volt szabva, hogy akár én magam is írhattam volna a hirdetést. Azt viszont meg kellett nézmem a térképen: hol is van pontosan Szingapúr? Vettem egy nagy levegőt, megpályáztam és felvettem. Szerencsémre a családom is kapva kapott a lehetőségen, így könnyen döntöttünk. 1998. közepén költöztünk ki, azt gondoltuk lesz egy hosszú trópusi nyaralásunk, hiszen az első szerződés három évre szólt. Azóta több újabb követte, és immár tizennyolcadik éve élünk és dolgozunk itt. A feleségem, Szeverényi Ildikó is kutató, ő jelenleg öröklött bőrbetegségek genetikai szabályozását vizsgálja egy orvosbiológiai kutatóintézetben. A fiaink azóta leérettségiztek, és visszatértek Európába. Az idősebb, András, Gödöllőn él a feleségével, míg a kisebbik, Csaba, Londonban tanul.

### **Úgy tudom, hogy évek óta egy komoly szelekciós projektet vezetsz az ázsiai tengeri sügéren, azaz barramundin. Mit várnak tőletek ebben a témában, és mit tudtok teljesíteni? Az ottani helyi tenyésztők mit profitálhatnak a ti eredményeitekéből?**

Tizenegy éve dolgozunk ezen a programon, melynek célja az, hogy a genomika és molekuláris genetika eszköztárát felhasználva 'gyorsított nemesítéssel' úgynevezett elit vonalakat hozzunk létre ebből a halfajból. Ez nem GMO, a tömeges szaporítással létrehozott variánsok közül válogatjuk ki a legjobbakat, és csatoljuk vissza a szüleikhez DNS markerek segítségével. Kezdetben a növekedési erélyre koncentráltunk, az utóbbi évek során azonban már a betegség elleni ellenállásra is szelektálunk. Mivel a tengeri sügér ivarváltó faj, így a generációs ideje meglehetősen hosszú: általában 3-4 évet kell várni a következő nemzedék beéréséig. A kiváló támogatással természetesen együtt járnak a magas követelmények is: úgy kell piackepés terméket előállítanunk, hogy közben jegyzett



tudományos folyóiratokban publikálunk, és nívós konferenciákon szerepelünk, szóval magasan van a léc. Eddig álltuk a sarat, remélem ezután sem lesz másképpen!

Ami a hasznosítást illeti, több szingapúri farm mellett egy indonéz cég is tesztelte a halainkat és az eddigi visszajelzések kedvezőek. Terveink szerint két év múlva fognak a piacra kerülni az első, a két fenti tulajdonságot ötvöző hibridjeink.

### **Szingapúrban a ponty nincs dobogós helyen. Mit szoltak a helyiek ahhoz, hogy a ponty pikkelyzettségének genetikai alapjairól szóló 70 éves modellel is foglalkoztál és azt egy teljesen új megvilágításba sikerült helyezni?**

Kirpicsnyikov két génes öröklődési rendszerét, mellyel a pontyok részleges illetve teljes pikkelyvesztésének genetikai alapjait magyarázta meg a zseniális orosz halkutató, minden tankönyv példaként mutatja be. Ezért is vagyok nagyon büszke arra, hogy (a ti csoportotokkal együtt) én is részese lehettem annak az együttműködésnek, mely felfedte az egyik gén azonosságát. A pontyot itt inkább díszhalként tartják számon, de közel sem olyan népszerű, mint például a sárkányhal. Emiatt nem vert fel nagy port a közlemény, annak ellenére, hogy a Nobel díjas Chr. Nüsslein-Volhard is ott volt a társszerzőink között.

### **Olvastam, hogy Szingapúrban 2013 óta évente rendeznek egy nemzetközi kongresszust, melynek egyik társelnöke te vagy. Ez a halas munkáidnak köszönhető?**

Inkább annak, hogy jó helyen vagyok. San Diegóban (USA) immár húsz esztendeje, minden januárban megtartják a „Plant and Animal Genome” vagy röviden PAG konferenciát, melyen 5-6 ezren vesznek részt. 2011-ben kerestek meg a szervezők, hogy segítenék-e összehozni egy 'satellit' itt Szingapúrban. Némi győzködést követően igen mondtam, és 2013-ban én tarthattam meg a nyitóelőadást. Az idén lesz a harmadik, és legalább ötszáz résztvevőt várunk.

### **Hogyan látod, mitől olyan sikeres a szingapúri kutatás a hazaihoz, vagy akár az európai országok jelentős hányadához képest?**

A titok nyitja igen egyszerű: stabil támogatásra van szükség. Az elmúlt másfél évtizedben ez picike szigetor-

szág, melynek lélekszáma mindössze fele hazánknak, nagyon komoly összegekkel támogatta a kutatást és oktatást. Például 2012-ben 276 milliárd amerikai dolláros GDP-jének 2.3%-át, azaz több mint hat milliárd dollárt áldozott erre a célra. A kiemelt támogatás komoly fejlesztéseket tett lehetővé és azoknak meg is van az eredményük. Csodák nincsenek, ahhoz, hogy arathasson az ember, először vetni kell!

**Nagyon örülünk annak, hogy mint címzetes egyetemi tanárunk, minden évben tartasz egy-egy mini kurzust a halgenetika témájában itthon is. Szerinted ma itthon milyen hal szelekciós programo(ka)t volna célszerű folytatni annak érdekében, hogy a hazai akvakultúra ismét a régió vezető pozíciójába kerüljön?**

Nekem is nagy örömmre szolgál, hogy a közel két évtizedes távollétem ellenére kiváló kapcsolatom van több otthoni halas munkacsoporttal. A haltenyésztés fejlesztésének a záloga szerintem egyértelműen az ezzel

kapcsolatos kutatómunka stabil és jelentős támogatása lenne. Minél előbb fel kellene állítani néhány olyan halas központot, ahol a halas kutatásban ma már elengedhetetlen molekuláris megközelítés feltételeit meg lehet teremteni és azokat az erre nyitott csoportok számára biztosítani lehet. Tudomásom szerint ilyen központ már működik Csehországban és Lengyelországban is, mert ezek nélkül nincs ma már modern kutatás, sőt ahogy a lazac példája mutatja, hatékony tenyésztői munka se nagyon. Míg ezek a központok meg nem épülnek hazánkban is, addig a vezető pozíció visszaszerzése sajnos csak álom marad.

**Végezetül nem egy kérdés, hanem egy kívánság: sokan szeretnék, ha a szingapúri 16 év kiruccanás után 16 évre közvetlenül itthon is segítenéd az ágazat fejlődését! Várnánk haza!**

Már foglalkozunk a hazatérés gondolatával. Bízunk benne, hogy otthon is hasznosítani tudjuk majd az itt megszerzett tudást és tapasztalatokat.

## Halász Panteon Lillafüreden

Hoitsy György

A panteon szó szerinti jelentése „az összes istenek temploma”. Talán a legismertebb római Pantheon, amelyet a rómaiak építettek Kr. e. 27-ben és valamennyi, a birodalom területén tisztelt istennek szenteltek, akiknek nem volt külön templomuk Rómában. Így ez az egyetlen templom testesítette meg Róma számára a teljes panteont, az istenek összességét, ahová a birodalom bármely lakója elmehetett, hogy benne saját istenét tisztelje.

A XX. század második felében a panteon kifejezés átment a köznyelvbe, és azóta a kiemelkedő személyek csoportjaira használják. Egy-egy adott tevékenységi kör vagy földrajzi térség legfontosabb személyiségeinek panteonja a munkásságáért leginkább tisztelt személyeket foglalja magában. Szinte már minden szakmának, sportnak van panteonja.

Talán csak a halászat maradt ki ebből. A lillafüredi pisztrángtelepen minden évben tartanak egy kis gasztronómiai, kulturális fesztivált, amit Pisztráng Ötös Napoknak hívnak. 2014-ben ennek keretében létrehoztak egy Nemzeti Halász Panteont. Az ötlet onnan fakadt, hogy olyan sok halászati szakember, kutató fordult meg pisztrángtelepen, vagy volt kapcsolata a teleppel, végzett itt közös munkát az elődökkel, akikről meg kellene emlékezni. Lassan elhalványuló, vagy végleg eltűnő emlékeink és emlékképeink megőrzése végett hoztuk létre ezt a halászati panteont. Nagy halas elődeink mindegyikének egy kopjafát állítva néhány életrajzi szakmai adat, bemutatásával szeretnénk megelőzni a gyakran méltánytalan feledést.

Úgy gondoltuk, hogy évente, egy- két vagy több kop-



jafát állítanánk, egy régi halas szakember és az utóbbi időben, a földi létet itt hagyó kollégának. Az első két kopjafa Vásárhelyi István, a telep első vezetőjének és Dr. Woynarovich Elek professzornak állítottuk. De már elkészült egy Herman Ottónak, aki 1887-ben itt Lillafüred alatti Alsó-Hámorban írta meg A magyar halászat könyvét. Ő vetette fel 1906-ben egy szakszerű pisztrángkeltető felállítását Lillafüreden és élete utolsó éveiben is itt élt Lillafüreden a Pele-lakban. A másik kopjafa A januárban elhunyt Kászoni Zoltánnak készült, akit mindenki Zolti bácsinak hívtak. Az ő romániai halászati munkásságát, a sok magyarul megírt halászati, horgászati könyvét mindenki ismeri. Áttelepeülve Magyarországra igen sok halas kollégával tartotta a kapcsolatot, tapasztalataival, tanácsaival segítve őket.

## A XI. Magyar Haltani Konferencia

György Ágnes Irma

Március végén immár 11. alkalommal került megrendezésre a Magyar Haltani Konferencia, melyet egy érdekes, a fogáskorlátozásokat körüljáró vitafórum is követte.

Az előadásokat Juhász Lajos, a konferenciának otthont adó Debreceni Egyetem Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszékének vezetője és Stündl László, dékánhelyettes köszöntői, valamint Harka Ákosnak, a szervező Magyar Haltani Társaság elnökének a megnyitója előzte meg. A két-napos konferencián megkö-

zelítőleg nyolcvan vettek idén részt, a hazai érdeklődők mellett szlovákiai, romániai és szerbiai szakemberek is. A rendezvény első előadásblokkjából a fokozottan védett lápi pócra vonatkozó legújabb kutatási eredményekkel ismerkedhettünk meg. Többek között megtudhattuk, hogy a faj fennmaradását továbbra is elsősorban mocsaras, lápos élőhelyeinek leromlása és eltűnése (pl. a földművelés, vagy a szennyvízbevezetés hatására), illetve az idegenhonos amurgéb terjedése veszélyezteti. Öröndetes azonban, mint ahogy az Müller Tamás előadásából kiderült, hogy a gödöllői Szent István Egyetemen végzett mesterséges körülmények közötti szaporítása és nevelése, majd visszatelepítése sikeresnek bizonyult. Tápra továbbra sem sikerült rászoktatni a fogságban tartott egyedeket, és meglepő módon ívási felületként a vizsgált nőstények a műnövényt és kavicsot részesítették előnyben a felkínált lehetőségek közül.

A vajdasági Galambos Lászlótól azt is megtudhattuk, hogy a fajt az eddig ismert elterjedési területén kívül újabb helyekről is sikerült kimutatniuk a kutatóknak Szerbiában és Bosznia-Hercegovinában. A faj jövőbeli szaporítási és visszatelepítési stratégiájához járulhat hozzá a Takács Péter által bemutatott, a lápi pócok populációgenetikáját vizsgáló tanulmány, mely 16 ún. megőrzési alapegységbe sorolta a hazai állományt, és a genetikai struktúra megőrzésének érdekében csak 80 km-es körön belül javasolja az áttelepítéseket. Ehhez a témához kapcsolódott az eperjesi Hajdú Juraj nagy derűtséget kiváltó előadása is, amely egyértelműen bizonyította, hogy az a Fekete-tenger 40 m-es mélységében megtalált hal, amelyet külföldi kutatók lápi pócként írtak le, téves azonosításon alapul.



A konferencia nyitóelőadása (Gyüre Péter felvétele)

Szintén nagy érdeklődés, és már-már parázs vita követte Vitál Zoltánnak, a balatoni busa szinte teljes mértékben zooplanktonon alapuló táplálkozását feltáró, és így a busát az őshonos halivadékok táplálékkonkurensének tekintő előadását. A kutatók nem tudtak megegyezni abban, hogy valós vagy csak lehetséges versenytársat jelent-e az ismeretek fényében a busa, illetve ehhez társult a Balatonban jelenleg élő busák eredetének máig ismeretlen volta is, mivel továbbra sem bizonyított, hogy a busák szaporodnának a tóban, tehát csak feltételezések és sejtések vannak jelenlétük okára.

A táplálkozással foglalkozó tanulmányok sorát Aleksandar Bajic, a hazai kutatók számára különleges, de sajnos rendkívül ritkán látott galócaivadékok táplálását és növekedését taglaló előadása folytatta. Több előadó is foglalkozott a hazai vizek halállományával, de Nagy András Attila és Wilhelm Sándor által a határainkon túli folyóvizek halfaunájába is betekintést nyerhettünk. A résztvevők átfogó képet kaphattak a különféle hallépcsőkről és azok működéséről, esetenkénti problémáiról. Sály Péter a fajok várható elterjedési mintázatát megjósoló, ún. predikciós modellek alkalmazási lehetőségeit és előnyeit ismertette, valamint felhívta a hibalehetőségekre is a figyelmet. Vizeink természetvédelmi szempontú értékelését teszi egyszerűbbé az Antal László által bemutatott TAR szoftver, amely folyamatos frissítésekkel minden érdeklődő számára ingyenesen elérhető lesz a haltani társaság honlapján.

A konferencia második napján került sor a Bakony–Balaton Horgász Szövetség (bbhsz.hu) honlapján kezdeményezett vitafórumra a süllőhorgászat méretkorlátozásáról, annak várható pozitív és negatív hatásairól.

Bercsényi Miklós a méretszelekció hatására bekövetkező genetikai leromlást mutatta be, míg Csörgits Gábor a szabályozások szükségességére hívta fel a figyelmet, melyeknél bizonyos kompromisszumok elfogadása elkerülhetetlen az állományok fenntartható hasznosítása érdekében. Csányi Béla a természetesvízi kutatások fontosságát emelte ki, melyek nélkül nem lehet felelős döntéseket hozni. Emellett azt is megjegyezte, hogy valóban természetesnek tekinthető vizek már nemigen léteznek Magyarországon. A hozzászólók közül Füstös Gábor a süllővívóhelyek hiányával magyarázta a balatoni állomány csökkenését, valamint nehezményezte, hogy a természetesvízi halgazdálkodás nincs megfelelően kidolgozva hazánkban, a gyakorlat elsősorban a halastavi

tapasztalatokra alapul, ezért a kutatásokat hiányolta. Hasonló véleményen volt Dévai György is, aki emellett többek között a szaporodásra való alkalmasság kérdésének bonyolultságát emelte ki. A számos további hozzászólás is bizonyította, hogy a téma nagy érdeklődésre tart számot, noha a megfelelő szabályozás kérdése nyitott maradt. Abban azonban a legtöbben egyetértettek, hogy kutatás hiányában a beavatkozások kimenetele bizonytalan, s eredménye a várttól eltérő lehet.

A XI. Magyar Haltani Konferencia ismét sokféle érdekes témát vonultatott fel, összesen 18 előadás és 4 poszter került bemutatásra, s emellett a konferencia és a vitafórum egyaránt kiváló lehetőséget biztosított az eszmecserére is.

## Wilhelm Sándor kitüntetése

Lengyel Péter

Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter 2015. március 13-án, az 1848/49-es Forradalom és Szabadságharc évfordulóján elismeréseket adott át a tárcához tartozó szakterületek kiválóságainak. A kitüntetettek között volt dr. Wilhelm Sándor haltani szakíró, a székelyhídi Petőfi Sándor Elméleti Líceum nyugalmazott biológiatanára, aki 70. születésnapja alkalmából az Életfa Emlékplakett Bronz Fokozata kitüntetést vehette át. A kitüntetéssel Wilhelm Sándor oktató- és kutatómunkáját, magyar és román nyelvű haltani szakírói tevékenységét, a Partium kulturális és néprajzi hagyományainak megőrzése területén nyújtott kiemelkedő teljesítményét, valamint a székelyhídi halászati és vadfogási múzeum létrehozását ismerték el.

Wilhelm Sándor az érmelléki Margittán született 1945. november 7-én. Az általános és középiskolát szülővárosában végezte, majd a kolozsvári Babes-Bolyai Tudományegyetemen biológia–zoológia szakon szerzett tanári diplomát. A természettudományok doktora címet 1980-ban a bukaresti Biológiai Intézetben nyerte el a törpeharcsa biológiájáról szóló értekezésével. 1968-tól Székelyhídon tanított. 1989 óta a székelyhídi Petőfi Sándor Elméleti Líceum tanára, majd igazgatója. Pedagógusi munkáját fémjelzik azok a sikerek, amelyeket az egyetemi felvételi vizsgákon, vagy éppen a Természet



Dr. Wilhelm Sándor

Világa folyóirat pályázatainak érték el tanítványai. Nevéhez fűződik az Érmellék népi halászatát és vadfogását bemutató helyi múzeum létrehozása. Székelyhíd tanácsosaként több mint két évtizede ő kezdeményezte az Érmelléki Ősz hagyományörző rendezvénysorozat elindítását, amelyet szórakoztató jellege mellett a környékbeli gazdálkodók termékbemutatójának is szánt. Vasadi József helyi agrármérnökkel elsőként szervezték meg az Érmelléki Borversenyt, amely abban az időben nemcsak az Érmelléken volt egyedülálló, de a Partiumban is. Szobrászattal is foglalkozik, Öreg Halász c. szobra Székelyhíd központjában található, de nevéhez fűződik a székelyhídi Ady-központ falán elhelyezett Petőfi Sándor emléktábla is.

Ismeretterjesztő írásait a Fáklya, Bihari Napló, Falvak Dolgozó Népe,

Előre, Művelődés, Korunk, Magyar Horgász közölte. Szaktanulmányai a Nymphaea, Crisia, Buletinul de Cercetări Piscicole, Múzeumi Füzetek, Revue Roumaine de Biologie, Travaux Musei Naturalis Grigore Antipa, Halászat, Tiscia, Ann. Naturhist. Mus. Wien, Poľovnistvo a Rybarstvo és Pisces Hungarici folyóiratokban jelentek meg.

Az elismeréshez őszintén gratulálunk, jó egészséget és további sikereket kívánunk az Érmellék polihistorának, aki nem melleleg a Magyar Haltani Társaságnak is alapító tagja.



## Antal László: Pro Natura Emlékplakett

Harka Ákos

2015. április 23-án a Földművelésügyi Minisztériumban ünnepséget rendeztek a Föld napja alkalmából. Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter 35 személyt, illetve szervezetet részesített elismerésben.

Megnyitóbeszédében rámutatott, hogy mindazok, akik most kitüntetés vehetnek át, az elmúlt években értékmentő, értékőrző és értékgyarapító munkát végeztek. Örömmel adunk hírt róla, hogy társaságunk titkára is a díjazottak között szerepelt.

A hivatalos indoklás szerint dr. Antal László egyetemi adjunktus, a Debreceni Egyetem TTK Hidrobiológiai Tanszékének munkatársa és a Magyar Haltani Társaság titkára a hazai halfauna minél alaposabb megismerése, a fiatalok kutatóvá nevelése, valamint a természetes vizeinkben élő őshonos populációk megóvása érdekében kifejtett kiemelkedő munkájáért és ismeretterjesztő tevékenységéért vehette át az elismerést. A kitüntetéshez gratulálunk, és további eredményes munkát kívánunk.

Dr. Antal  
László



## Amurgéb (*Perccottus glenii*) a Szamosban

Szepesi Zsolt, Harka Ákos

A Magyarország területéről 1997-ben kimutatott amurgéb terjedésének nyomon követése során többszörösen igazolódott, hogy folyás irányában lefelé haladva igen gyors térnyerésre képes, sodrással szemben azonban nagyon lassan terjed. Miközben a Bodrogon át hozzánk érkező faj Tokajtól lefelé végig megjelent a Tiszában, a folyómeder Tokaj fölötti szakaszáról nem került elő (bereg-i lelőhelyeire a Latorcához kapcsolódó csatornákon át jutott). Éppen ezért kissé váratlanul ért bennünket, hogy 2014. október 1-jén a Szamos hazai szakaszán is a hálókba került egy kifejlett példány. Nagy meglepetést azonban nem okozott, hiszen lelőhelyünk a Tunyogmatolcsi-Holt-Szamos betorkollásánál



A Szamos hazai szakaszán is megjelent az amurgéb (Harka Ákos felvétele)

volt (geokoordinátái: 47°59'02.84"É, 22°27'10.02"K), és a halászatilag hasznosított állóvizekben (amilyen a Holt-Szamos is) számos helyen alakult ki jelentős állománya

a halszállítmányokkal bejutó amurgébnak. Feltehetőleg a kézre került példány is a holtmederből jutott az élő Szamosba.

## Pék Gyula köszöntése 90. születésnapján

Szívből gratulálunk Gyula bácsi 90. születésnapjához! Kiváló alkalom egy ilyen szép kerek szám ünnepe, hogy emlékezzünk és megoszthassuk másokkal is életpályájának fontosabb szakaszait.

Esztergomban született 1925. május 14-én. 1943-ban iratkozott be a Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Főiskolára, ahol 1947-ben végzett okleveles mezőgazdászként. Első munkahelye 1948. februárjától a Magyar Tógazdasági és Halkereskedelmi Rt. Hortobágyi Halastói Gazdasága volt, ahol először gyakornokként majd segédtisztként dolgozott. Első szakmai mentora Németh Sándor hortobágyi főintéző volt.

Az Rt. Tógazdasági Nemzeti Vállalattá alakulása után áthelyezték a cég budapesti központjába termelési szakelőadónak. Itt a céghez tartozó összes tógazdaság és a sertéshízlalás is a közvetlen irányítása alá tartozott.

A Földművelésügyi Minisztérium megalakulását követően 1950. júliusában az FM Erdészeti Főosztálya Halászati Osztályára helyezték, mint termelési előadót. Az FM állományába 1953-ban helyezték vissza a Halászati és Vadászati Igazgatóságra, főelőadóként. **Ebben a munkakörében tett javaslatot a múlt században Herman Ottó által alapított „Halászat” című lap újraindítására, amelyet munkája mellett 19 évig írt és szerkesztett.** Ezzel egy korszerű, igényesen szerkesztett, a halászatfejlesztést segítő, magas színvonalú, és gyakorlatias szaklapot hozott létre, ami évtizedekig az egyetlen olyan szaklap volt, ahol a kapcsolódó tudományágak (limnológia, halbiológia, halkórtan stb.) legmodernebb eredményeiről is magyarul értesülhetett a szakma.

1957-ben nevezték ki országos halászati felügyelőnek. Még ebben az évben kezdeményezte a Halászati Termelőszövetkezetek Központi Intézőbizottságának a létrehozását. Ez a szervezet abban az időben az egész magyar haltermelést országos szinten gondozó és összefogó, koordináló és a maga nemében első ágazati érdekképviselői szakmai szervezet volt. 1957-ben kérték fel a Magyar-Jugoszláv Vegyes Bizottság halászati megbízottjának. Kidolgozta a Nemzetközi Dunai Halászati Egyezmény létrejöttének feltételeit és megalkotta magának az egyezménynek a szövegét is, amelyet nemzetközi közmegegyezéssel elfogadtak. Az egyezményhez valamennyi Duna menti ország csatlakozott, és hosszú évekre meghatározta a dunai országok halászati együttműködését. 1961-től képviselte Magyarországot a Nemzetközi Dunai Halászati Egyezmény Vegyes Bizottságában, amely bizottság elnökének választotta 1962-ben, 1967-ben és 1972-ben is.

1960-ban a földművelési miniszter felkérte a Halászati Törvény és annak végrehajtási utasításának elkészítésére, amely 1961-től évtizedekig meghatározta a magyar halászat jogi és szervezeti kereteit, és alapját képezte az azt követő jogi szabályozásnak is. Az Országos Halászati Felügyelőségtől 1972. májusában tanácsadónak helyezték át



A vasdiploma átadó ünnepségen

az Állami Halgazdasági Egyesüléshez. 1973-tól a szabványosítással foglalkozó halászati szakbizottság elnöke. 1975-ben „átkerült” az Állami Gazdaságok Országos Központjába, mint halászati ágazat vezető. Ebben a pozíciójában 1995-ig, illetve 1999-ig nyugdíjazásáig nem csak az állami halgazdaságok tevékenységének, de az egész hazai halgazdálkodás fejlesztésének kiemelkedő szakembere. Munkásságával nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a haltermelés a hazai élelmiszerellátás egy színvonalas ágazatává vált. Jelentős fejlesztési programok kötődnek munkásságához, amely során nemzetközileg is elismert olyan halgazdaságok jöttek létre, illetve erősödtek meg, mint a Dinnyési Halnevelő Tógazdaság; a Százhalombattai Temperáltvízű Halgazdaság (TEHAG); az Ódörögdi Pisztrángos Gazdaság; a Hévízi Intenzív Angolna Termelő Gazdaság; a Balatoni Halászati Rt.. Támogatója volt új technológiák és haltermelő rendszerek gyakorlati bevezetésének, de már az 1960-as években segítette a halas marketinget többek között első Országos Halászlé Főző Verseny megszervezésével. Fontosnak tartotta a szakember képzést, illetve segítette sok fiatal szakembernek a halas pályára kerülését. Szerzője volt a szakmérnök képzést szolgáló egyetemi jegyzetnek, illetve több szakcikknek is. A halászati szakmai közélet aktív szereplője volt, akinek szakmai véleményére, tanácsaira oda kellett figyelni. Bölcsessége és humora emlékezetes marad sokak számára. Nyugdíjba vonulásáig szakmai ismereteit és tapasztalatait olyan pozíciókban hasznosította, mint a Halászati Terméktanács és a Szegedfish Kft. Felügyelő Bizottságának elnöke, a Balatoni Halászati Rt. Igazgatóságának tagja, az ÁPV Rt. Agrárintegrációs Programjának halászati szakértője, illetve a Halászati Szakbizottság főtákará.

**Kedves Gyula bácsi Isten éltesse sokáig életében és egészségben! Minden jót kívánunk a Halászat szaklap szerkesztőbizottsága és az egész ágazat nevében!**

## Vita a fogási méretkorlátozásról

A Bakony–Balaton Horgász Szövetség honlapján 2015 januárjában nyilvános eszmecsere kezdődött arról, hogy a süllő méretkorlátozása kedvező vagy kedvezőtlen hatást gyakorol-e az állományra. Vitaindító cikkében Táncsics Aladár elnök úr horgászati tisztségviselőként, Bercsényi Miklós professzor úr halas szakemberként közelítette meg a kérdést. Más-más úton, különböző szempontok alapján, de végül mindketten arra a következtetésre jutottak, hogy a méretkorlátozás negatívan hat a süllőpopulációkra.

A kibontakozó vita során a Magyar Haltani Társaság is felkérést kapott véleményének kifejtésére. Mivel számos fajunkat védi méretkorlát, a téma messze túlmutat a balatoni süllőállomány problémáján, ezért a társaság a XI. Magyar Haltani Konferencia programjába is beiktatta a kérdés megvitatását.

A Bíró Péter akadémikus elnökletével 2015. március 27-én lefolytatott vitán Bercsényi Miklós tartott bevezető előadást, felidézve azokat a tudomány által bizonyított tényeket, amelyek véleményét alátámasztják.

Az ezt követő korreferátumok és hozzászólások több oldalról is megvilágítva a kérdést, annak főként az összetettségét hangsúlyozták. Valóban nem könnyű megítélni a méretkorlátozás hasznos vagy káros voltát, mert



Bercsényi Miklós vitaindító előadását tartja, elnököl Bíró Péter

a genetikai vonatkozások mellett társadalmi, gazdasági, etikai és egyéb szempontokra is figyelemmel kell lenni, ráadásul az elérni kívánt célok is erősen befolyásolják a döntést.

Részletes beszámolót nem áll módunkban közzé tenni a tanácskozásról, de a problémakör érzékeltetése céljából előbb Bercsényi Miklós professzor úr vitaindítójának a felkérésünkre elkészített összefoglalóját, ezt követően pedig a Magyar Haltani Társaság elnökének, Harka Ákosnak az írásbeli hozzászólását közöljük.

*Halászat Szerkesztősége*

## A kontraszelekció oka és hatása

Bercsényi Miklós

Örömmel vettem a meghívást a Magyar Haltani Társaság ülésére, ahol a fogási korlátozások céljáról, hatásairól tartottunk egy műhelybeszélgetést. Elsősorban a méret szerinti korlátozás kérdése volt az, ami véleményem szerint a jelenlegi szabályok átgondolását igényli olyan helyeken, ahol a populáció zárt, és a fogási intenzitás magas. Ilyen probléma másutt egyre inkább az erősen halászott tengeröblöknél jelentkezhet, nálunk pedig elsősorban a Balaton és a süllő érintett a kérdésben. Az ülésen elhang-

zott gondolataimat rövidítve az alábbiakban osztom meg a kedves olvasókkal. Az előadás diaanyagát és a javasolt szakirodalmat szívesen megküldöm az érdeklődőknek.

***Ha a faluból elvitték katonának „a legények elejét” és szegények a háborúban maradtak, akkor a következő generációt az otthonmaradt „gyöngébbje” nemzette.***

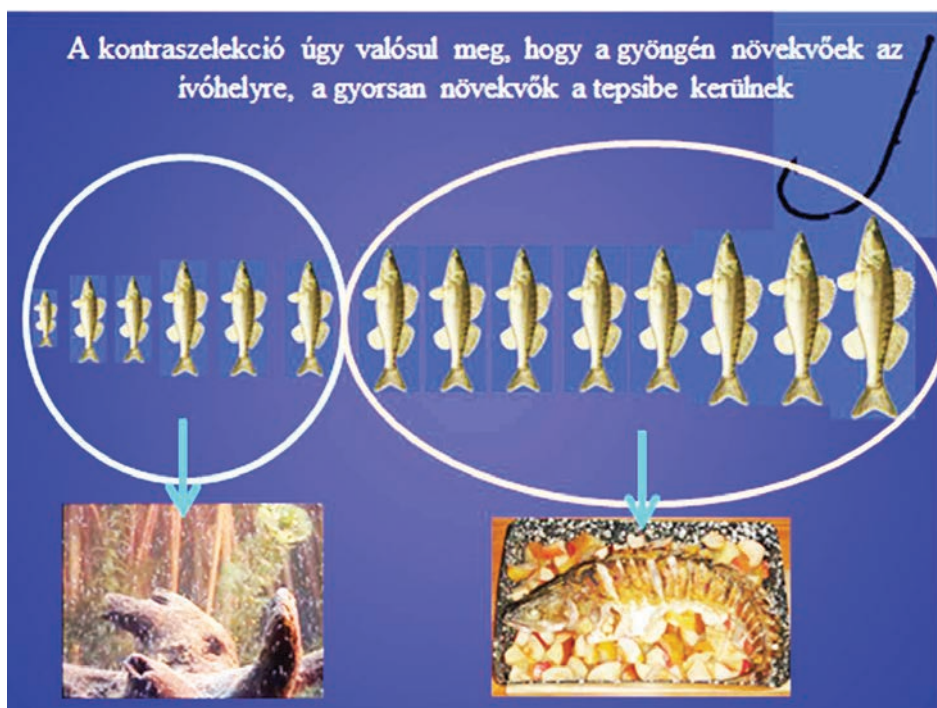
A természetes vizekben egy-egy halfaj populációja – ha elég nagy és nincsen jelentős változás a környezet-

ben – genetikai szempontból stabil. Allélgyakorisága egyik generációról a másikra nem változik. Szakmai nyelven a jelenség leírásról úgy mondják, hogy kvázi Hardy–Weinberg egyensúlyban van. A populáció lassú változását a mutáció, a szelekció, drift (génsodródás) és az immigráció (bevándorlás) idézik elő. Egy nagy természetes tóban ezek közül a mutáció szinte kizárólag természetes okok miatt történik, bár újabbban mesterséges – az ember által okozott behatások is szerepet játszanak ebben. A másik három tényezőnek azonban ma igen komoly részben emberi tevékenység az oka. Közülük kiemelten is az ember által kiváltott (kontra)szelekció és a drift az, amit több helyen jelentős populációgenetikai károkat okoz.

A génsodródás elsősorban túlhalásozott, erősen csökkent számú populációkban, vagy olyan helyeken következik be, ahol ugyan nagy a populáció, de az ívőhelyek száma valami miatt lecsökken, és csak kevés szülőtlől jön létre a következő generáció. Itt a megoldás nyilvánvaló: a túlhalásoztat megsejntetése és az eltűnt ívőhelyek visszaállítása. Köztes megoldásként szóba jöhetnek olyan mesterséges kihelyezési programok is, amikben biztosított a kellően nagy genetikai sokszínűség.

A mesterséges (ember által végzett) szelekciót szolgálják a különféle fogási korlátozások is. Ezek – többek között – lehetnek időbeni, mennyiségi, vagy méret szerinti korlátozások. Az időbeni korlátozások legtöbbször az ívási időszakhoz kötődnek. Célja az, hogy az ívőhelyen általában tömegesen megjelenő, több okból is igen könnyen megfogható anyahalakat megóvjva a gátlástalan pusztítástól, és az ívás megzavarásától. Ez teljesen rendben van. A mennyiségi fogási korlátozás indoka alapvetően két dolog. Az egyik az, hogy amikor „sok az eszkimó és kevés a fóka”, akkor az eszkimók közötti egyenletesebb fogást segítse elő, a másik pedig az, hogy vigyázzon arra, hogy a teljes „fókaállomány” le ne csökkenjen valami nagyon alacsony létszámmra. Ez is rendben van így.

A harmadik a méret szerinti korlátozás. Ezzel tudunk kárt okozni. Teljesen közismert tény, hogy ha egy populációban méret szerinti szelekciót végzünk, akár a gyöngén, akár a jól növekedők eltávolításával, akkor a következő generációban megváltozik az allélgyakoriság. Ha ezt több (sok) generáción át végezzük, akkor nagyon komolyan megváltoztathatjuk a populáció genetikai jellemzőit. Amikor egy fogási minimumhatárt állítanak, akkor abból a korosztályból, amelyiknek a jól



növekvő nagyja már eléri ezt a határt, éppen ezeket a jól növekedőket fogják ki. Visszamarad a „selejtje”. Ezek maradnak majd szaporodásra. Szokás azt az érvet felhozni, hogy azért van a minimum korlátozás, hogy a kisebbje is szaporodáshoz jusson. Igen, jusson szaporodáshoz lehetőleg minden genotípus. A jól növekedő is, meg a gyöngébbje is. Ha azonban mi sok generáción keresztül a gyöngébbeknek kedvezünk, arányában egyre inkább eltávolítva az erősebbeket, akkor egyszerűen kontraszelektálunk. Egy olyan tóban, amelyik populációgenetikai szempontból zártnak tekinthető (a Sión például lefelé még csak mehet a süllő, de felfelé elég bajosan) a kontraszelekció az évek hosszú során az állomány genetikai leromlásához vezet. **Ezért azután, ha halgazdálkodási szempontból valamely fogási korlátozást kívánunk alkalmazni, akkor: időbeni korlátozás OK; mennyiségi, pl. darabszám, vagy napi össz. tömeg stb. OK; minimum méret korlátozás KÁROS.**

A BBHSz honlapján zajló vitában akadt olyan hozzászóló, aki a méret alatti süllő visszaeresztése során előforduló nagyfokú pusztulást azzal negligálta, hogy elmesélte, egy barátjával egy nap 147 db 30 cm alatti süllőt fogtak és eresztettek vissza egy tóban. Szerinte ezek mind élve maradtak, amit azzal kívántak igazolni, hogy másnap a halór nem jelentett döngöket a tóban. Ismerve a Halászat olvasóinak szakmai tapasztalatát, azt gondolom, hogy ez az érv nem kíván bővebb kommentárt.

Az ülésen, az előadást követő vitában felmerült, hogy mivel a jobban növekedők több ivarsejtet termelnek, ezért a kontraszelekció káros hatását kompenzálják. A gondolat logikus, azonban ez a több ivarsejt termelés az eredeti egyensúly fennállása mellett is működik. Ehhez képest jövőnk mi emberek a kontraszelekciókkal, és toljuk el az arányt a gyöngé nevedésük irányába.

# Erős populációkban kisebb a genetikai leromlás veszélye

Harka Ákos

A haltani társaság ülésén nem alakult ki egységes álláspont a fogási méretkorlátozás szükséges vagy szükségtelen voltáról, arról azonban mindenki meggyőződhetett a vita során, hogy a szabályozás módosítása csak nagyon sok szempont figyelembevételével történhet meg. E részterületek jelentős része kívül esik saját szakmai kompetenciámon, ezért itt csupán azokat a gondolataimat szeretném közreadni, amelyek a kontraszelekcióból adódó genetikai leromlás problémájához szolgálnak kiegészítésül. Mielőtt azonban erről rátérnénk, érdemes megvizsgálni, hogy milyen erősségű az a szelekciós hatás, amely a méretkorlátozásból adódik.

Hazai vizsgálatok szerint az átlagosan növekedő balatoni és tiszai süllők egyaránt a negyedik nyáron érik el a 30 centiméteres kifogható méretet. A lassabban növőkkorra még nem, a következő nyárra azonban ugyancsak eléri ezt a testhosszt. Ebből következik, hogy a gyorsabb növekedési ütemmel rendelkező egyedekre irányuló horgászati szelekció nem hat ki egész életükre, hanem csupán egyetlen évre korlátozódik. A következő évtől ugyanis már egyenlő eséllyel válnak zsákmánnyá a lassabb és gyorsabb növekedésű példányok, hiszen az egyéb problémák miatt visszamaradottaktól eltekintve mindegyikük meghaladja a 30 centiméteres mérethatárt.

Nem kétséges tehát, hogy a fogási méretkorlátozás, ha nem is a halak egész életére szólóan, de olyan szelekciót eredményez, amely a lassú növekedésű példányokat részesíti előnyben. Ám léteznek a természetben olyan szelekciós mechanizmusok is, amelyek a rátermettebb (esetünkben gyorsabban növekvő, nagyobb testű) példányoknak kedveznek, s ezáltal gátolják a génállomány leromlását. A továbbiakban két ilyen tényezőre szeretnék rámutatni.

## *1. A nagyobb méretű példányok szaporodási esélye jobb*

Az állatvilágban számos példa szemlélteti, miként gondoskodik a természet arról, hogy az életrevalóbb, jobb génállománnyal rendelkező egyedek nagyobb arányban vegyenek részt az utódnemzésben. Gyakori, hogy a hímek küzdenek meg egymással, és ilyenkor a nagyobbak, az erősebbek előnyt élveznek. De a nőstények sem a satnyák mellett döntenek, ha rajtuk áll a választás. Számos halunknál már az is elegendő, ha a nagyobb termetű és erősebb tejes egyszerűen odébb taszítja vetélytársát az ikrarakás pillanatában, és így túlnyomórészt az ő génjei jelennek meg az utódokban. A szaporodási viselkedés különböző formáiból fakadó előnyök persze már túlmutatnak a süllőkön, de épp azért fontosak, mert valamilyen mértékben minden ivaros szaporodó és méretkorlátozással védett hal esetében számolni lehet velük. Nem kétséges, hogy a gyors növekedésű, tehát nagyobb méretű halak előnnyel vesznek részt a szaporodásban, s ez egyértelműen a leromlás ellen hat.

## *2. A nagyobb halak több ivarsejtet érlelnek, s ezekből több utóduk születik*

A gyorsabb növekedés nem olyan tulajdonság, amely a kifogható méret elérésével eltűnik. A fiatal korosztályokban nagyobbak lehetnek a különbségek, de nyilván megmarad a középgenerációkban is. Legföljebb az gyanítható, hogy az aszimptotikus testhosszhoz közelítő matuzsálemeknél már nem mutatható ki különbség a két csoport között. Joggal feltételezhető tehát, hogy a gyors növekedésű süllők a magasabb korcsoportokban is nagyobb mérettel és testtöeggel rendelkeznek. Márpedig a nagyobb példányok bizonyítottan több ivarsejtet érlelnek, s ezekből utóduk is több lesz, mint a lassú növekedésűeknek. A gyors növekedésű példányok nagyobb ikraszámából származó többletszaporulat ugyancsak a mérleg másik serpenyőjébe kerül, vagyis az allélgyakoriság megváltozása ellenében hat.

Túlzott mértékű szelekció (túlhalászat) esetén azonban e kompenzáló tényezők nem képesek komoly hatást kiváltani. Ha minden 30 centimétert elérő gyors növekedésű példányt kifognának egy vízterületről, akkor a magasabb korosztályokban kizárólag lassú növekedésű anyahalak maradnának. Ám ha sok túlélő marad közülük, az idősebb korosztályokban érvényre jutnak a nagyobb testtömegeből fakadó előnyök, és teljes mértékben kompenzálhatják a hátrányt, amely a korábban bekövetkező horogérettségéből fakad.

Önfenntartó és megfelelő korösszetételű populációkban automatikusan működnek a jelzett kiegyenlítő mechanizmusok, ezért a természetes vizek halgazdálkodóinak ügyelniük kell rá, hogy kellő nagyságú és egészséges korösszetételű populációkat tartsanak fenn. Ez pedig szorosan összefügg a kifogható halmennyiség kérdésével, amelyet a halállomány folyamatos monitorozása alapján meg lehet becsülni. S ha az állomány veszélyes állapot felé közeledik, nem szabad visszariadni a kifogható tömegre vagy darabszámra vonatkozó korlátozások bevezetésétől. Népszerűtlenek az ilyen döntések, de a horgászok többsége hosszabb távon is szeretne örömet találni természetes vizeinkben, s ha tudja, hogy az adott intézkedés a halállomány fenntarthatóságát szolgálja, megértéssel fogadja.

Ahogy a haltani konferencia vitáján is elhangzott: rendkívül bonyolult és szerteágazó kérdéskörrel van szó, amelyben nehezíti az állásfoglalást, hogy igen sok, gyakran egymással ellentétesen ható tényezőt kell mérlegelni. De a kérdéssel mindenképpen érdemes foglalkozni. Bízunk benne, hogy a vitában felmerült szempontok hozzájárulnak a teljesebb kép kialakításához, és olyan álláspont kialakítását segítik elő, amely a lehető legjobban szolgálja természetes vizeink halállományának fönntartását és védelmét.

## 1. Skócia megszünteti a tengeri haltetű elleni gyógyszeres kezelést

A Skót Környezetvédelmi Ügynökség (SEPA) analitikai vizsgálatokra hivatkozasikeresen meggyőzött egy állatgyógyyszer gyártó céget, hogy vonjon vissza egy bizonyos gyógyszert, mely károsan hat tengerfenék kagyló állományára. A szer lebomlásához 170 nap szükséges, mely a tengerek élővilágát még további éveken át károsítja. A Pharmag cég önszántából leállította ateflubenzuron nevű szer marketing akcióit. A drogot a tengeri haltetű fertő-



zés megelőzése érdekében széles körben használják. az tengeri lazac termelésében Calidice termékével. A Skót Lazactermelők Szövetsége közleménye szerint a kérdés nem időszerű, mert a termelők a szert nagyon ritkán alkalmazzák és a gyártó Skretting is hasonlóan vélekedik, így nem ajánlja Skóciába a szert tartalmazó medikációsterméket. A tengeri haltetű akadályozza a lazac növekedését, mely a termelők egyik legnagyobb gazdasági veszteségét okozza. Az el nem fogyasztott takarmányban lévő szer az alatra kerülve károsítja a kemény-és puhatestű rákok, valamint a kagylók állományát. A terület környezetvédelmi aktivistái arra figyelmeztetnek, hogy a helyettesítő gógyszerek hasonló károkat okoznak, így az Orkney Fisheries Association (halászati szervezet 50 hajóval és feldolgozóval) szerint azok használatát is szélesebb körben kell tiltani. A fent említett hatóanyagú szert 2013. óta nem használták Skóciában. A döntés kialakításában a Norvég Haltermék Kutatóintézet véleménye is közrejátszott, mely szerint a teflubenzuron káros hatást gyakorol a fjordok élővilágára. is. (James Wright, Seafood Source 2015. May)

## 2. Olaszország haltermelése

Az itáliai haltermelés skálája rendkívül széles, úgy édesvízi, mint tengeri halak tekintetében. Változatos technológiákat alkalmaznak a történelmi, földrajzi és társadalmi körülmények figyelembevételével. A halfogyasztás Olaszországban az elmúlt 10 év növekedésének köszönhetően elérte a 21,5 kg/fő/év értéket. Ezt segítette az akvakultúra

szektor fejlődése melyet a beruházások ösztönöztek. A változó sótartalmú vízben nevelhető fajokkal 130 farm foglalkozik, főleg a déli régiókban. A termelt fajok a tengeri sügér és keszeg, melyek a termelés 96%-át adják. Ígéretesen fejlődik kékuszonyú tonhal ketreces nevelése a parti övezetben de ez gyakran ellentétes a turizmus érdekeivel. Az Adrián Olaszország a legjelentősebb kagyló termelő ország. Jelenleg 14 hal és 11 puhatestű faj termelése folyik. Az édesvízi haltermelésben a szivárványos pisztráng és a márványpisztráng, a meghatározó, de növekszik az adriai tok és a harcsa volumene is. Extenzív, hagyományos haltermelés 15 000 ha területen folyik, ahol a ponty is megtalálható, de nem domináns faj. A szektor kb 2000 alkalmazottat foglalkoztat. Az ország északi régióiban a hőerőművek hűtővizének elfolyó vizére létesített farmokon intenzív halnevelés (tokfélék) folyik. Az igazán ellenőrzött akvakultúra a tengeri sügér *Dicentrarchus labrax* és keszeg *Sparus aurata* termelése terén működik.

(FAO Fisheries and Aquaculture Department 2013.)

## 3. Megoldhatja az akvakultúra Afrika halellátásának problémáját?

Afrika természeti viszonyai határozottan alkalmasak a haltermelés növelésére (talaj, hidrológiai, hőmérsékleti viszonyok). Az akvakultúra a természetes fogások csökkenése miatt kiterjesztési pontt lehet Szahara népességének fehérje ellátásában, mely az összes igény 22 %-át biztosíthatja. A népesség növekedése miatt további állati eredetű fehérjeforrások biztosításának igénye merül fel. Hogyan lehet ezt a helyzetet kezelni? A FAO szakértői szerint megfelelő, a kontinens természeti lehetőségeihez alkalmazkodó technológiai rendszerek jelentik a megoldást. Ezen projektek viszont csak akkor működhetnek, ha a termelők felhagynak az évtizedek óta folytatott extenzív módszerekkel. Ehhez társadalmi szemléletváltásra van szükség, mely nem egy rövidtávú folyamat. Az elmúlt 10 év során Afrikában a halfogyasztás 40%-kal csökkent. A kontinens termelése mindössze 2,2%-ka a világ összes termelésének. A meg-



határozó halfajok nílusi tilápia és az afikai harcsa melyek könnyen nevelhetők és elfogadottak a piacon. A modern tilápia fajták 30%-kal több hozamot produkálnak. Sajnos a piacokon a nagyobb méretű halra nincs vevői fizetőképesség főleg a legszegényebb országokban, mint Ghana, Nigeria, Uganda, Kenya, és Namibia. A felsorolt országok a FAO által finanszírozott SPADA (Special Programme for Aquaculture in Africa) program fő kedvezményezettjei.

(*The Guardian, Wednesday 5 June 2013*)

#### 4. A tilápia lehet Vietnám pangasius problémájának megoldása



A pangasius termék minőségéből (túlzott glazur, foszfát kezelés) eredő export volumen csökkenésnek megoldása lehet a vörös *Oreochromis niloticus*) és a fekete tilápia *Tilapia mossambicus* termelésének növelése. A halfeldolgozók átalakításának korlátai a beruházások forráshiánya és a nem megfelelő minőségű folyamatosan rendelkezésre álló alapanyag. Az exportigények kielégítése érdekében Vietnám az elmúlt évtizedben folyamatosan növelte a tilápia szállításokat (2004-ben 2 millió USD, míg 2014-ben 32,2 millió USD volt a forgalom). 2014-ben a tilápia termelés tőterülete 16 000 hektárral bővült 125 000 tonna többlettermelést eredményezve. 2015 végére ez a terület 21 000 ha lesz 140 000 tonnaösszes termeléssel, melyből 50 000 tonnát az exportálhat halterméket. 2014-ben vietnám 60 országba exportálhalterméket. A fő piacok Egyesült Államok, Spanyolország, Hollandia, Belgium, Németország, Mexikó, Egyesült Királyság, Csehország és Olaszország. Az export növelésének akadályai a még nem megfelelően hasznosított termelési potenciál. Korábban a közel keleti és török piacra fagyasztott egész halat szállítottak, míg jelenleg a filé exportja dominál. Az egyik meghatározó cég a NAVICO mely a tilápiatermelés fejlesztése mellett alapvetően továbbra is pangasius feldolgozást végez. Három, a világon is jegyzett feldolgozója napi 5 000 tonna filét állít elő. A legfontosabb vevő a holland SEACON cég mely a pangasius mellett növeli a tilápia importot is. A tilápiakínálat a tehetősebb fogyasztói réteget célozza, mivel az egyértékesebb halfaj. Emiatt a tilápia filé ára 10%-kal magasabb mint a

pangasius és emellett jobb minőségű mint a hasonló kínai termék. Remélhető, hogy a vietnámi haltermelők tanultak hibáikból, melyet a pangasius termelése során követtek el, és technológiai változtatásokat vezetnek be egy értékesebb termék előállítására érdekében, mely jó áron bárhol eladható így a farmer és a fogyasztó is elégedett lesz. (*Mike Urch, SeafoodSource 2015. April*)

#### 5. Új sügértermelő projekt Észtországbán

Az ország 1991-ben nyerte el függetlenségét és így lehetőség adódott új technológiák bevezetésére a haltermelésben. Ennek egyik ígéretes része a csapó sügér intenzív körülmények között történő termelése. A cég a sügér kereskedelmé bizonytalanságát biztos folyamatos ellátást biztosító termelésre váltotta. Moldották a szaporítás és előnevelés kérdéseit. A meglévő anyaállomány lehetővé tette, hogy az igényeket az év 9 hónapjában folyamatosan biztosítsák. A teljes éves kiszolgálás érdekében egy harmadik csoport anyaállomány beállítása vált szükségessé. Az első szaporítás során félmillió lárva született. Ezeket jelenleg egy korábbi angolnafarmon nevelik. Sajnos a rendszer nem a sügértermelés igényére épült. A ParnuLacht cég 2015-ben 600 000 ivadékot tervez 3 különböző anyaállományból. A sügér 2 g-tól 150 g egyed súlyig történő nevelése 6 hónapot igényel recirkulációs rendszerben. Erre a méretre kifejezett svájci igény jelentkezik. A feldolgozóüzem technológiája és működése meg kell, hogy feleljen a IFS szabványnak. A cég 16-18 hónap múlva 50-70 tonna készárut kínál majd. A feldolgozó 15 munkást foglalkoztat. A sügér 23 °C hőmérsékletű vizet igényel. A keltetőben óránként 3-szor kell cserélni a vizet. 3 g méret felett komoly probléma a kanibalizmus, melyet rendszeres méret szerinti válogatással lehet csökkenteni. Az értékesített étkezési filéméret 60-80 g/db. Arecirkulációs rendszerben nevelt hal filé kihozatala 43%, míg a vad fogások jellemző értéke 25-35%. Az anyahalak tápra szoktatása hosszú folyamat volt. A vad és nevelt állományok vizsgálatában a kutatók is részt vesznek. A cég a közép-távon süllőtermelést is megvalósítását tervezi. (*Eurofish Magazine April/2015*)



## 6. Növekvő fogási kvóták a tonhal halászatban



Május 26-án elkezdődött az atlanti kékúszójú tonhal fő halászeiténye, ami június 24-ig engedélyezi a tonhal halászatot a Földközi-tengeren és az Atlanti-óceán keleti részén.

2006-ban lépett életbe az állomány védelmét szolgáló intézkedési terv. Az azóta eltelt időszakban először emelkedett jelentősen a kifogható kvóta. Az Európai Unió a 2015-ös szezonra 9372 tonna kifogását engedélyezte.

Az engedmény elsősorban az állomány folyamatos gyarapodásának köszönhető. A tudományosan is igazolt növekedés a teljes kvóta 20%-al való növelését tette lehetővé.

Karmenu Vella, a környezetpolitikáért, tengerügyekért és halászati politikáért felelős európai biztos így nyilatkozott: „A kékúszójú tonhal állományai, melyek az összeomlás szélére kerültek, ismét erősödnek. Csaknem egy évtized óta először, a halászok a megnövelt fogási kvóta előnyeit élvezhetik. A fenntartható gazdálkodási gyakorlat kifizetővé vált. Ezen az úton kell továbbra is haladnunk.”

Az EU ismét elkötelezettségét nyilvánította ki a faj védelmében tett nemzetközi intézkedések folytatásával kapcsolatban, hogy az állománygyarapodás fenntartható maradjon. Egyúttal egy szigorú ellenőrzési és felügyeleti programot léptettek életbe a túlhalászat elkerülésének érdekében. A programot az Európai Halászati Ellenőrző Hivatal (EFCA) koordinálja és a tagállamok érdekeltsége mellett.

Az Európai Bizottság emellett folyamatosan nyomon követi a fogásokat a halászhajó monitoring rendszeren keresztül. Ezzel kívánják biztosítani a szabályok betartását, különösen azt, hogy az egyes hajók betartják-e a rájuk kiszabott egyéni kvótát. A tonhal halászatban közvetlenül érintett tagállamok Spanyolország, Franciaország, Olaszország, Horvátország, Görögország, Portugália, Málta és Ciprus. A legnagyobb részesedés Spanyolországot és Franciaországot illeti. (World Fishing & Aquaculture)

## 7. Indonézia megduplázza akvakultúrárs termelését

Indroyono Soesilo tengerügyekért felelős miniszter kijelentette, hogy az indonéz kormány 2019-ig szeretné az akvakultúrából származó haltermelést évi 31,3 millió tonnára növelni, ami 28,67 milliárd USD értéket képvisel. Ez a jelenlegi termelési kapacitás dupláját jelentené.

A JakartaPost szerint Indonézia jelenlegi haltermelése 13,3 millió tonna, 8,8 milliárd USD értékben. A cél elérésének érdekében a kormány a farmok területét a jelenlegi 10,8 %-ról öt éven belül 26,8 %-ra kívánja növelni. A miniszter elmondása szerint a kormány a tengeri kultúrákban elsősorban garnéla, fűrészes sügér, vörös csattogóhal és díszhalak, míg az édesvízi kultúrákban pedig tilápia, Pangasius és harcsa termelésére helyezné a hangsúlyt. (The Fish Site, 2015. 02. 12., [www.thefishsite.com](http://www.thefishsite.com))

**Dr. Szathmári László és Dr. Havasi Máté**

## Gyors (kis munkaigényű) módszer a pontyokra ragadósságának elvételére

Péteri András, Demeter Edit, Jakabné Sándor Zsuzsanna, Ljubobratovic Uros, Péter Géza, Dankó István

Mint minden halfajnál, a pontynál is a biztonságos ivadék-előállítás a tömegtermelés alapja.

A pontytermelés fejlesztését Magyarországon a Woynárovich-féle sós-karbamidós-tanninos ikrakezelés módszerének kidolgozása és bevezetése tette lehetővé, mely módszert sok más országban is átvettek (Woynárovich, 1962). Mint közismert, az ikra ragadásának megszüntetése idő-és munkaigényes. Az eredeti 1,5 órás kezelés mun-

kaigényét a továbbfejlesztett módszer nagy mértékben lecsökkentette (Woynárovich és Woynárovich, 1980).

A szovjet haltenyésztők a pontyokra kezelésére nem a sós-karbamidós eljárást alkalmazták, hanem a tokfélénél használt módszer alapján (melynek lényege az volt, hogy a tok ikráját iszap-szuszpenzióval kezelve akadályozták meg az ikrák összeragadást) talkum szuszpenzióval, vagy vízzel hígított tejjel kezelték az ikrát, és az ikra felületére tapadó 10



**1. táblázat**

Halkeltető	Próba	Ragadás elvételére használt keltetőüveg térfogata	A levegőztetés időtartama	Keltetésre használt Zuger üveg	Az ikra mennyisége	Fejlődő embriók	
						Próba	Kontroll
		liter	óra		g	%	%
Aranykárász Bt.	1	8	1,5	Az ikra maradt a 8 l-es Zugerben	250	93	95
HAKI	2	8	1,5	-,-	250	40	-
Szajol	3	8	2	-,-	300	87	84
	4	50	2	Az ikra 8 l-es Zugerbe került a levegőztetés után	300	98	95



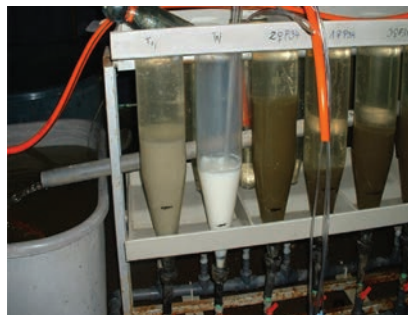
Levegővel történő keverés 8 l-es Zuger üvegben. A keltetőüvegbe állított 4 mm belső átmérőjű üvegcsővön történik a levegő bevezetése.



Ikrakeverés 50 l-es keltetőedényben, alsó levegőztetéssel.



A Kamyshlybasskij Ivadéknivelőben a levegőt a keltetőedény befolyójánál a vízellátó csőbe vezetik be.



A tejjel kezelt ikra színe (bal szélső Zuger üveg) különbözik a hagyományosan kezelt ikra színétől (jobb oldali üvegek). A két csoport közötti üvegben tej/víz elegy van, ikrát azonban nem tartalmaz.

um körüli talkum-szemcsék, vagy a 2-6 um átmérőjű zsír-szemcsék akadályozták az ikra tapadását (Soin, 1975).

A tejes módszer nagyüzemi alkalmazására Magyarországon a 70-es években került sor, a HAKI-ban (Péteri, 1981). Mivel a tejes kezelés után nincs szükség tanninok átöblítésére, ill. a tej szuszpenziót a tejporból is elő lehet állítani, az eljárást olyan területeken is ajánlották és alkalmazták a HAKI szakértők, ahol a karbamid, vagy a tannin beszerzése és kimérése nehéz volt. Demeter a sós-karbamidos eljárás és a tejes kezelés kombinációját használta az ikrakeze-

lés egyszerűsítése céljából (Demeter, 1985). A tejes módszer néhány más halfaj ikrakezelésére is alkalmas. Például az Oberpfalzi Mintagazdaságban a tokikra ragadosságát már 20 éve így szüntetik meg (H. Bergler, 1995.)

Egy kazahsztáni halgazdaságban (Kamyshlybasskij Ivadéknevelő), felismerve azt, hogy a pontyokra a megtermékenyítést követő időszakban nem olyan érzékeny a mechanikai hatásokra, mint az (tévesen) a köztudatban van. A pontyokra ragadást úgy szüntetik meg, hogy a vízzel hígított tejben (1 l tej+ 9 l víz) végzett megtermékenyítés után az ikrát ugyanebben az elegyben kb. 1,5 óráig erős levegőztetéssel keverik a keltetőedényekben, majd a vizet ráengedve végzik az inkubációt. Itt az ikrakezelés (kézi keverés) csak 3-4 percig tart.

A módszert három nagyüzemi keltetőben, csatlakozva az ott végzett üzemi szaporításhoz, kísérleti méretben kipróbáltuk, és megállapítottuk, hogy az valóban alkalmas az ikrák ragadásának megszüntetésére (1. táblázat). Megfigyeltük, hogyha a keverés nem elég intenzív, az ikrák egy része a keltetőedény falához tapadhat. Ez azonban meggátolható, ha a hígított tejben végzett megtermékenyítés után az ikrákat a tej és víz mellett 200 ml/10 liter mennyiségű kaolint is tartalmazó edényben levegőztettük.

Annak bizonyítására, hogy a keverés nem okoz a fejlődő lárváknál deformitást, az egyik próbánál 5000 db halat medencében, 1 g-os korig felneveltünk. Az állományban nem voltak rendellenesen fejlődő egyedek.

Megállapítható tehát, hogy az eljárás jelentősen csökkenti a pontyszaporítás kézimunka- igényét, és célszerű lenne széleskörű bevezetése. Ehhez azonban ki kell alakítani egy, a hagyományos Zuger üvegekhez jól illeszthető levegő-bevezetési technikát.

A szerzők az idézett irodalmat kérésre megküldik.

# XXXIX. Halászati Tudományos Tanácskozás

Bozánné Békefi Emese



Az új rendszer avatása



Az új rendszer ivadéknevelő medencéi



A tanácskozás résztvevői

Május 20-21-én került megrendezésre a halászati ágazat idei kétnapos tudományos tanácskozása a HAKI-ban. A konferencia az új szervezeti felépítésben és az elmúlt évek változásai ellenére is, a folyamatosságot és a kialakult hagyományok tiszteletét tükrözte vissza. A nagyszámú résztvevői létszámban a szakma minden szegmense képviseltette magát. Nagyszámban megjelentek a gazdálkodók, a halas tudományokkal foglalkozó egyetemek oktatói és doktoranduszai, valamint a társágzatok képviselői is. A számok tükrében megállapítható, hogy a résztvevők, valamint az előadások és poszterek száma jóval meghaladta a korábbi évek mértékét. A 162 regisztrált résztvevőnek 37 előadás és 31 poszter került bemutatásra.

A tanácskozás megnyitóját Dr. Jenes Barnabás a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ főigazgatója és Dr. Gál Dénes a NAIK HAKI intézetigazgatója tartotta, majd ünnepélyes köszöntőt Dr. Bitay Márton Örs a Földművelésügyi Minisztérium állami földekért felelős államtitkára mondott. Gál Dénes és Diviki Sándor plenáris előadásuk során bemutatták az AQUAREDPOT projekt keretében korszerűsített kísérleti Recirkulációs Akvakultúra Rendszer fejlesztéseit, majd ezt követően került sor az ünnepélyes átadásra. Az érdeklődők az átadást követően megtekinthették az újonnan átadott recirkulációs rendszer egyes elemeit.

A Tanácskozás plenáris ülése további három előadással folytatódott. Dr. Miholics Vivien, osztályvezető, az Irányító Hatóság Főosztály, Halászati Alapok Osztályáról Tájékoztató előadást tartott a Magyar Halgazdálkodási Operatív Programról. Králik Helga, HOP IH marketing referense „Kapj rá! – Közösségi halmarketing program” címmel tartotta meg plenáris előadását, melyben a kampány minden részletéről beszámolt. Dr. Hancz Csaba a Kaposvári Egyetem egyetemi tanára a „Paradigmaváltás előtt a tavi haltakarmányozás” című plenáris előadásában összefoglalta a tavi haltermelés és annak fenntarthatóságát (környezeti, gazdasági és társadalmi) valamint a

tavi takarmányozás kérdéseit, és a bennük rejlő lehetőségeket.

A rendezvény két napján hét tudományos szekcióiban kerültek bemutatásra az elmúlt évek eredményei. A *Haltermelési technológiák* szekcióban Dr. Németh István segítette a fiatal kutatókat előadásuk megtartásában. A *Halegészségügy* eredményeit Dr. Eszterbauer Edit, a *Haltakarmányozási technológiák* szekciókat Dr. Stündl László és Dr. Szathmári László, a *Halgenetika* szekciót Dr. Bercsényi Miklós vezette. A *Természetesvízi halgazdálkodás* szekciót Gönczy János, a *Haltermelés és Környezet* szekciót Dr. Takács Péter elnökölte. Az *Aquaredpot* szekció Gyalog Gergő, míg a *Poszter* szekció Dr. Lehoczky István és Dr. Müller Tamás vezetésével kerültek bemutatásra.

A tudományos szekciók mellett a második napon, egy külön szekció keretében bemutatásra kerültek a HAKI AQUAREDPOT infrastruktúrafejlesztési EU FP7-es projektjéhez kapcsolódó kutatási eredményei is. E pályázat célja a HAKI kutatási potenciáljának megerősítése, hogy az intézet a közép- és kelet-európai régió vezető kutatási és innovációs tudásközpontjává válhasson az édesvízi akvakultúra fejlesztés terén, ami a továbbiakban elősegítheti a régió haltermék-ellátásának technológiafejlesztését- és javítását. A projekt keretében a HAKI új tudásra és kompetenciákra tesz szert a kutatás, innováció és a szellemi tulajdon (IP) fejlesztése terén, stratégiai partnerkapcsolatokat épít ki kiemelkedő partner-kutatóintézményekkel, mobilizálja emberi erőforrásait, javítja kutatási kapacitását és fejleszti kutatási infrastruktúráját. Az innovációs potenciál javítása érdekében a HAKI a projekttevékenységek végrehajtása során aktívan együttműködik három vezető európai kutatóintézménnyel is.

A HAKI Napok előadásainak és posztereinek anyaga teljes terjedelemben megtalálható az intézet honlapján [www.haki.hu](http://www.haki.hu).

# A KORAI FEJLŐDÉSI SZAKASZBAN ALKALMAZOTT HŐKEZELÉS HATÁSA CSAPÓ SÜGEREK (*Perca fluviatilis* Linné, 1758) IVARARÁNYÁRA

Demeter Krisztián<sup>1, 2</sup>, Balikó Tímea<sup>1</sup>, Merth János<sup>1</sup>, Marton Csaba<sup>1</sup>, Ruibin Yang<sup>3</sup>, Polgár J. Péter<sup>1</sup>, Bene Szabolcs<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely; <sup>2</sup>Dalmand ZRt., Dalmand,

<sup>3</sup>Huazhong Agricultural University, Wuhan, China

## ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgáltuk a környezeti hőmérséklet hatását a korai fejlődési állapotokban a csapó sügér (*Perca fluviatilis* Linné, 1758) ivararányának alakulására. Termékenyített ikraszalagokat gyűjtöttünk a termékenyítést követő első napon. Azok közül az azonos napon jól termékenyülteket közös akváriumokba helyeztük. Itt a hőmérséklet nagyjából megfelelt a közeli tó hőmérsékletének. A kontroll halak végig ilyen hőmérsékleten növekedtek, a hőkezelték szintén, kivéve a hőkezelés idejét, amikor a nevelővizük hőmérsékletét 26°C-ra állítottuk be. Hét féle hőkezelést végeztünk a termékenyítéstől számított 4–24. napig tartó időszakban, különböző kezdési és hosszúsági kezeléseket alkalmazva 26°C-on. A kezeléseket követően az ivadékokat négy hónapos koráig neveltük, amikor ivarukat gonádjaik mikroszkópos vizsgálatával állapítottuk meg. A kontroll csoportokból származó egyedeknél a feltételezett 50%-hoz képest kisebb, 36,23±0.81% (p ≤ 0.01) volt a hímek részaránya. Két korai kezdésű időszakban (4–6; 6–20 dpf) kezelt csoportban a hímek részaránya szignifikáns növekedést (63,3 valamint 59,5%; p ≤ 0.05) mutatott a kontrollhoz képest.

## SUMMARY

### Effect of heat treatment applied in the early stage of development on the sex ratio of perch (*Perca fluviatilis* Linné, 1758)

KRISZTIÁN DEMETER, TÍMEA BALIKÓ, JÁNOS MERTH, CSABA MARTON, RUIBIN YANG, PÉTER POLGÁR J., SZABOLCS BENE

The effect of ambient temperature in the early developmental stages on the sex ratio of the Eurasian perch (*Perca fluviatilis* L.) was studied. Fertilized egg ribbons of this species were collected on the first day of spawning. The ribbons collected on the same day and showing good fertilization were pooled and transferred into aquaria. Here the temperature basically followed the temperature of a nearby pond. Controls were raised at this temperature regime throughout their life. Heat treated

groups were kept also at this temperature regime except their heat treatments when temperature was set at 26°C. The fish was raised for 4 months, when their gender was determined by microscopic observation of their gonads.

In case of controls the sex ratio of males was 36.23±0.81%, significantly (p ≤ 0.01) different from the theoretically expected 50%. Two early heat treatments (4–6 and 6–20 dpf) resulted in masculinization of the treated groups (63.3 and 59.5%; p ≤ 0.05).

## BEVEZETÉS

Bár a csapó sügér (*Perca fluviatilis* L.) tenyésztése nem játszik meghatározó szerepet az európai haltermelésben, jelenléte színesítheti a piaci palettát, ezért az utóbbi két évtizedben jelentős előrelépések történtek a faj mesterséges szaporításának és intenzív nevelésének területén (Kouřil J. és Stejskal, 2010; Toner D. és Rougeot, 2008). A csapó sügér populációk ivararányának bármilyen módszerrel történő befolyásolása nemcsak ökológiai, de gazdasági szempontból is érdekes felvetés, mivel e fajnál már egy-éves korban jelentős méretbeli különbségek jelentkeznek a nemek között.

A klímaváltozás az ökoszisztémákra gyakorolt hatásával segítheti egyes fajok túlszaporodását és hozzájárulhat mások visszaszorulásához (Figueirido et al. 2011). A szélsőséges hőmérsékleti behatások oly módon is befolyásolhatják az élettani folyamatokat, hogy megváltozhat egy-egy populáció ivari egyensúlya, ami gyorsuló evolúciós folyamatokhoz és az adott élőhely fajösszetételének változásához vezethet.

Ismeretes, hogy az egyedfejlődés korai szakaszában a hőmérsékleti átlagtól való jelentős eltérése bizonyos halak, kétéltűek és hüllők fajainál befolyásolja a populáció ivararányának alakulását (Jansen, 1994; Wallace et al., 1999; Warner és Shine, 2008). Az egyedek ivarának ily módon megvalósuló kialakulására a TSD (Temperature Dependent Sex Determination) rövidítést alkalmazza a szakirodalom (Shen és Wang, 2014).

Számos vizsgálat alapján kijelenthető, hogy a halak ivari fejlődése olyan komplex folyamatokon alapszik, melyeknél a környezeti hőmérsékletnek fontos szerep jut

## TUDOMÁNY



1. kép. Méretbeli ivari kétalakúság 12 hónapos csapó sügéreken. (fent:♀ lent:♂)  
 Picture 1. Sexual dimorphism in body size of 12 month old perch, (upper ♀, lower ♂)

(Ospina-Álvarez és Piferrer, 2008; Devlin és Nagahama, 2002; Wessels és Hörstgen-Schwark, 2011; Liew és Orbán, 2013; Shen és Wang, 2014).

Elsőként 1981-ben végzett kutatások igazolták, hogy az atlanti ezüstösoldalú hal (*Menidia menidia* L.) lárvafejlődésének egy meghatározott szakaszában (8-25 mm) végzett hőkezeléssel a genetikailag meghatározott ivar átfordítható ellenkező neművé (Conover, 2004; Conover és Kynard, 1981). Azoknál a termelésbe vont fajoknál, ahol az ivari dimorfizmus méretbeli különbségben jelentkezik, gazdasági cél a nagyobb növekedési eréllyel bíró nem arányának növelése az állományban. Miután a nemek átfordítására alkalmas hormonkezelések közvetlen alkalmazása az étkezési célra termelt állományokban nem engedélyezett, vagy komplex genetikai

módszerek (pl. „szuperhímek” létrehozása), vagy hatékony hőmérsékleti tartományokkal való kezelés alkalmazásával juthatunk előre a kívánt ivar kialakításának területén.

A csapó sügérnél az ikrás egyedek gyorsabban és nagyobbra nőnek a hímeknél (Sirakov et al., 2012), ebből adódóan termelésbe vonásuk esetén a nőstények számának maximalizálása az elérendő cél. Kísérletünkben a magas hőmérséklet ivar kialakulásra gyakorolt hatását vizsgáltuk az előbb említett fajnál.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat a Pannon Egyetem Georgikon Kar, keszthelyi hal-laboratóriumában végeztük,

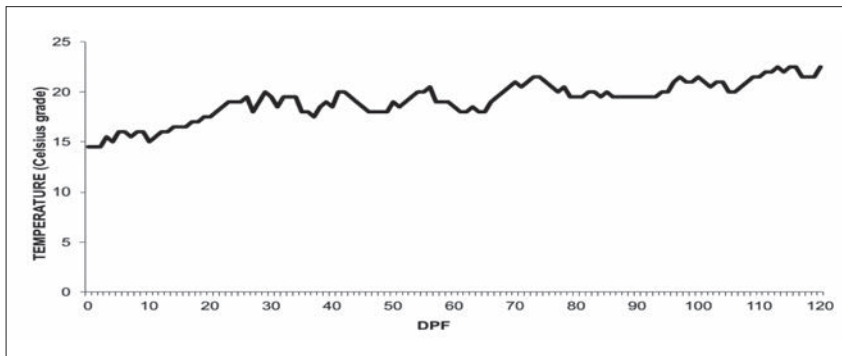
az ivartermékeket biztosító anyagokat a Balatonból és a Dalmand ZRt. halastavaiból származtak, mindkét helyről húsz ikrás és húsz tejes került 2013. novemberében a labor teletető tavaiba.

## Szaporítás

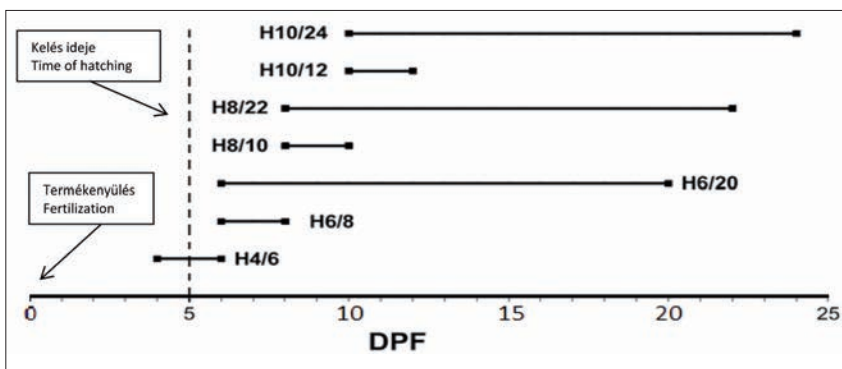
2014. február végén a halakat a teletető tavakból egy 65 m<sup>3</sup>-es medencébe helyeztük át. Amikor a vízhőfok elérte a 10°C-ot, ivási környezet kialakítása céljából tuja ágakat helyeztünk bele. A „fészkeket” minden reggel ellenőriztük. Az első ikraszalagot 14 °C vízhőmérsékletnél találtuk, ezt követően a teljes állomány ívása 11 napon belül lezajlott. Minden friss ikraszalag a külső medencével azonos hőmérsékletű vizet tartalmazó akváriumba került, a „hideg

1. táblázat. A kezelések eredményei  
 Table 1. The results of the treatments

Kezelés Treatment	ikratétel egg stock	Kezelés időtartama (napok, tól-ig) (termékenyülés után) Duration of treatment (days from-to) (dpp)	Végső vizsgált egyedszám final observed number of individuals	Hímek aránya (%) ratio of males (%)	Eltérés valószínűsége a kontrolltól probability of difference from the control
C-1	1	N/A	82	36.6	N/A
<b>H4/6</b>	<b>1</b>	<b>4-6</b>	<b>30</b>	<b>63.3</b>	<b>p&lt;0.05</b>
H6/8	1	6-8	49	44.8	NS
<b>H6/20</b>	<b>1</b>	<b>6-20</b>	<b>74</b>	<b>59.5</b>	<b>p&lt;0.05</b>
C-2	2	N/A	57	36.8	N/A
H8/10	2	8-10	46	52.1	NS
H8/22	2	8-22	82	45.1	NS
C-3	3	N/A	34	35.3	N/A
H10/12	3	10-12	49	40.8	NS
H10/24	3	10-24	72	41.7	NS



1. ábra. A „hideg kamra” vízhőmérsékleti görbéje.  
Figure 1. Water temperatures in the „cold room”.



2. ábra. A hőkezelések időzítése  
Figure 2. Timing of heat treatments

kamrába”. Ebben a helyiségben a kísérlet ideje alatt végig a külső környezettel azonos hőmérsékletet tartottunk. Az ikraszalagok korát a termékenyüléstől számított napokban (day post-fertilization „dpf”) adtuk meg. A legintenzívebb ívási időszakban három egymást követő napon gyűjtött 5-5 szalagot használtuk fel a vizsgálatok elvégzéséhez. Az azonos korú szalagokból egyenlő számú ikraszemmel/lárvával indítottuk a hőkezeléseket, három tételt kialakítva (1. táblázat). Minden tétel megközelítőleg 1000 ikraszemet tartalmazott.

## Hőkezelés

A kísérlet négy hónapos időtartama alatt az ikrárelvétel és az ivadéknevelés -a hőkezelések kivételével- végig a hideg kamrában, csoportonként elosztva 10-10 literes akváriumokban zajlott. A kamra hőmérséklete a vizsgált időszak alatt 15 °C-ról 22 °C-ra emelkedett (1. ábra).

A kezeléseknél tételenként kb. 500 egyed/ikraszemet kiválasztva, 10 literes tartályban a meleg kamrába (26 °C) helyeztünk, ahol nagyjából négy órán belül temperálódtak. A kezeléseket indítása a termékenyítéstől számított 4. és 10. nap között történt, 2-től 14 napig tartó időtartammal. A kezeléseket végeztével a csoportok visszakerültek a hideg kamrába, ahol vizük hőmérséklete fokozatosan lehűlt a kamra aktuális hőmérsékletére. Az első tételből három

kezelt csoport (H4/6; H6/8; H6/20) és azok kontrollja (C-1), a másodikkól két kezelés (H8/10; H8/22) és kontrolljuk (C-2), a harmadik tételből két hőkezelés (H10/12; H10/24) és azok kontrollja (C-3) származott. Az ivadéknevelés időszaka 16 hétig tartott.

Mivel a lárvák kelése minden estben az ötödik napon történt, így a „H4/6” csoport hőkezelése értelem-szerűen még az ikraszemek kezelésével kezdődött, a többi csoportnál már a kikelt lárvákat érte a hőhatás (2. ábra).

## Ivadéknevelés

A nevelés során az akváriumok vize kb. háromnaponként cserélődött. Az oxigénpótlást a légkörből kompresszorral, a vízminőség fenntartását belső szivacsűrőkkel biztosítottuk. A lárvák táplálását keresekférgelkkel indítottuk, amit egy hét múlva frissen kelteztet artémia váltott. Három hét elteltével az azonos kezelésű csoportokat kettéválasztva, száz literes akváriumokba áthelyezve 50-50 egyedes állományokat hoztunk létre.

Ettől kezdve a nevelés végéig vegyes táplálékot, kornak megfelelő méretű ágascápú rákokat, fagyasztott szűnyoglárvát, hallárvát kaptak. A nevelési időszak végéig az állományok elhelyezésében, megosztásában további változás nem történt.

## Ivar vizsgálat és tömegmérés

A termékenyülést követő 16. hét végén a halakat MS222 használatával túlaltattuk, majd ivarszerveiket sztereo mikroszkóp alatt vizsgáltuk. Az egyedi testtömeg mérése 0,1 g pontossággal történt.

## Statisztikai elemzés

A kezelt és kezeletlen állományok ivararányainak elemzésénél Chi<sup>2</sup> próbát alkalmaztunk, MS Excel használatával (Microsoft Office 2010.)

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Kimutattuk, hogy sügér fajon a hőmérsékletnek fontos szerepe van az ivar meghatározásában.

Megállapítottuk, hogy a sügér érzékeny fejlődési szakasza, ahol a hőmérséklet az ivar kialakulását befolyásolja a korai, a kelés körüli napokra esik.

Megállapítottuk, hogy az ivar-meghatározásra érzékeny

fejlődési állapotban alkalmazott 26°C hőkezelés jelentősen befolyásolja a sügér ivararányait.

A kontroll állományok ivararánya az alkalmazott nevelési hőmérsékleten jelentősen eltért az általunk feltételezett 50-50%-tól. A hímek aránya ezeknél 35,3-36,8% között alakult.

Kísérletünkben a hímek aránya minden hőkezelt (26°C) csoportnál magasabb volt, mint a kontroll csoportokban (1. táblázat), de szignifikáns eltérést csak két korai indítású (H4/6 és H6/20) kezeléskor tapasztaltunk ( $\chi^2$  p < 0.05).

Fajtól függően változó, hogy miként kell a hőkezelést alkalmazni a kívánt eredmények eléréséhez. Az európai tengeri sügér (*Dicentrarchus labrax L.*) jól reagál a termikus befolyásolásra (Saillant, 2002.), amennyiben az már a termékenyítéstől számított 0. naptól a 17-18 mm-es testhossz kialakulásáig tart, és 13 °C-on történik. Ekkor a populáció 72-74%-a nőstény lesz (Piferrer et al, 2005), magasabb hőmérsékleten azonban megnő a hímek részaránya a populáción belül (Selim et al., 2009).

Esetünkben kívánatos lenne a tenyésztett csapó sügér állományokban a nőstények arányának növelése, e célból valószínűleg a hőmérséklet csökkentésével kell próbálkozni a korai fejlődési stádiumokban. Bár az ikrás sügerek már egyéves korukban számottevően nagyobb méretűek a hímeknél (1.kép), a négyhónapos állományokban a különböző ivarok egyedi testtömegei között jelentős eltérést még nem tapasztaltunk.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A munka a Pannon Egyetem Tudományos Műhelyeinek Támogatása című TÁMOP-4.2.2.B-15/1/KONV-2015-0004 sz. projekt támogatásával készült. A szerzők köszönetüket fejezik ki Bercsényi Miklós és Orbán László értékes tanácsaiért.

## IRODALOMJEGYZÉK

Conover DO, Kynard BE (1981) Environmental sex determination: interaction of temperature and genotype in a fish. **Science**, 213:577–579.

Conover DO (2004) Temperature-dependent sex determination in fishes. In **Temperature-Dependent Sex Determination in Vertebrates**. Edited by Valenzuela N, Lance V. Washington DC: Smithsonian Books; 11–20.

Devlin RH, Nagahama Y (2002) Sex determination and sex differentiation in fish. **Aquaculture**. 208(3-4): 191–364, doi:10.1016/S0044-8486(02)00057-1

Figureirido B, Janis C.M, Pérez-Claros J.A, Renzi M.D, and Palmqvist P. (2011) Cenozoic climate change influences mammalian evolutionary dynamics. **PNAS**, Vol. 109(3) pp722-727, DOI: 10.1073/pnas.1110246108

Janzen F. J. (1994) Climate change and temperature-dependent sex determination in reptiles. **Proc. Nat. Acad. Sci. USA**. 91: 7487-7490

Kouřil J. & Stejskal, V. (2010) Intensive Rearing of Eurasian perch (*Perca fluviatilis L.*)

[http://www.agrowebcee.net/fileadmin/content/nacee/files/documents/Szarvas\\_workshop\\_2010/Kouril\\_Perch\\_2010\\_Szarvas.pdf](http://www.agrowebcee.net/fileadmin/content/nacee/files/documents/Szarvas_workshop_2010/Kouril_Perch_2010_Szarvas.pdf)

Liew W, Ch & Orbán L. (2013) Zebrafish sex: a complicated affair. **Briefings in Functional Genomics**, 3(2):172-187. <http://bfg.oxfordjournals.org/content/13/2/172>

Ospina-Álvarez N, Piferrer F (2008) Temperature-dependent sex determination in fish revisited: prevalence, a single sex ratio response pattern, and possible effects of climate change. **PLoS ONE**, DOI: 10.1371/journal.pone.0002837

Piferrer F, Mercedes Blázquez, Laia Navarro, Alicia González (2005) Genetic, endocrine, and environmental components of sex determination and differentiation in the European sea bass (*Dicentrarchus labrax L.*), **General and Comparative Endocrinology** 142: 102–110

Saillant E., Fostier A, Haffray P, Menu B, Thimonier J, Chatain B (2002) Temperature effects and genotype-temperature interactions on sex determination in the European sea bass (*Dicentrarchus labrax L.*), **J Exp Zool**.292(5):494-505.

Selim K.M., Ai Shinomiya, Hiroyuki Otake, Satoshi Hamaguchi, Mitsuru Sakaizumi (2009) Effects of high temperature on sex differentiation and germ cell population in medaka, (*Oryzias latipes*), **Aquaculture**, 289: 340–349

Shen Zh.G & Wang H.P. (2014) Molecular players involved in temperature-dependent sex determination and sex differentiation in Teleost fish. **Genetics Selection Evolution**, 46:26, doi:10.1186/1297-9686-46-26

Sirakov I., Staykov Y., Ivancheva E., Nikolov G., Atanasov A. (2012) Morphometric characteristic of European perch (*Perca fluviatilis*) related to sex dimorphism. **Agriculture Science and Technology**, 4(3): 203-207

Toner D. & Rougeot C. (Editors) (2008) Farming of Eurasian Perch. **Aquaculture Explained**. No. 24, pp. 1-78.[http://www.bim.ie/media/bim/content/publications/corporate-otherpublications/thumbnails/bimno\\_24\\_Farming\\_of\\_Eurasian\\_Perch\\_Volume\\_1\\_Juvenile\\_production.pdf](http://www.bim.ie/media/bim/content/publications/corporate-otherpublications/thumbnails/bimno_24_Farming_of_Eurasian_Perch_Volume_1_Juvenile_production.pdf)

Wallace H., Badawy G., M., I. Wallace B. M. N. (1999) Amphibian sex determination and sex reversal. CMLS, **Cell. Mol. Life Sci**. 55: 901–909 Birkhäuser Verlag, Basel

Warner D., A. & Shine R. (2008) The adaptive significance of temperature-dependent sex determination in a reptile **Nature**, 451, 566-568, doi:10.1038/nature06519

Wessels S., Gabriele Hörstgen-Schwark (2011) Temperature dependent sex ratios in selected lines and crosses with a YY-male in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), **Aquaculture**, Vol. 318,(1–2): 79–84



## FISH COOP KFT. ajánlatai:

Társaságunk folyamatosan elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

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

Társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékokat helyszínre szállítja.

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

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

Részletes felvilágosítás:

**FISH COOP KFT.,**

Csoma Gábor ügyvezető

5500 Gyomaendrőd, Áchim u. 3/1.

Telefon: 06-30/9952-187

vagy 06-30/9554-569, 06-56/446-016,

Telefon/fax: 06-66/386-437

## 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](http://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](http://www.retimajor.hu)



**MASZ**  
MAGYAR AKVAKULTÚRA SZÖVETSÉG

**„A HALÁSZATI ÁGAZATFEJLESZTÉS  
LENDÜLETVÉTELÉÉRT”**

Elnök: Dr. Váradi László

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

E-mail: [info@masz.org](mailto:info@masz.org), weblap: <http://www.masz.org>