

# HALÁSZAT

110. évfolyam | 2. szám | 2017 nyár

Alapítva: 1899



› Mianmar (Burma)  
akvakultúrájának  
bemutatása

3. oldal

› Ismét ülésezett  
a kárókatona  
munkacsoport

6. oldal.

› A haltenyésztés  
hatósági feladatainak  
átszervezése

12. oldal

› Ismeretterjesztés  
Budán, a Jókai-kertben

20. oldal



## MAGYAR AKVAKULTÚRA ÉS HALÁSZATI SZAKMAKÖZI SZERVEZET (MA-HAL)



A MA-HAL a Magyar Haltermelők és Halászati Vízterület-hasznosítók Szövetségének (MAHAL) valamint a Magyar Akvakultúra Szövetség (MASZ) összeolvadás formájában megvalósuló egyesülésével jött létre. A MA-HAL tagjainak termelése meghaladja a hazai haltermelés 90%-át.

A MA-HAL általános célja, hogy javítsa Magyarország területén a hal termékpálya szereplőinek a versenyképességét, ellássa a halászati és akvakultúra ágazat szakmai érdekképviselőit, hosszú távon elősegítse a hazai haltermelés fenntarthatóságát, elérje a halgazdálkodási tevékenység kedvezőbb társadalmi megítélését.

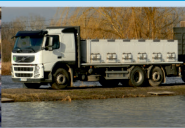
## SZAKMAKÖZI SZERVEZETEK

Az akvakultúra szakmaközi szervezetek az ágazaton belül több különböző érdekcsoportot tömörítő szervezetek, amelyek lehetővé teszik, hogy a termeléssel, a feldolgozással és az értékesítéssel foglalkozó gazdasági szereplők közös intézkedéseket hozzanak az ágazat egésze érdekében. Céljuk az, hogy jobban összehangolják a piaci értékesítési tevékenységeket, és az egész ágazat érdekét szolgáló intézkedéseket dolgozzanak ki.

2015. évi XCVII. törvény  
1379/2013/EU rendelet

## 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)

# HALÁSZAT

Alapítva: 1899

110. évfolyam | 2. szám | 2017 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. Hancz Csaba  
Dr. Harka Ákos  
Hoitsy György  
Dr. Jeney Zsigmond  
Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid  
Dr. Molnár Kálmán  
Dr. Németh István  
Dr. Orbán László  
Dr. Szathmári László  
Dr. Székely Csaba  
Dr. Szűcs István  
Udvari Zsolt  
Dr. Urbányi Béla

A folyóirat megjelenését támogatja:  
Magyar Akvakultúra Szövetség

Kiadja:  
Herman Ottó Intézet  
1223 Budapest, Park u. 2.  
www.hoi.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@haki.naik.hu

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

HU ISSN 0133-1922  
Index: 125 372

Címlapkép: Halászat az Inle-tavon  
Fotó: Dr. Urbányi Béla

## Tisztelt Olvasó!

Talán meglepi az olvasót, hogy a Halászat lap nyári számának borítóján egy mianmari halászt láthat. Kétségtelenül érdekes Urbányi Bélának Mianmarról, illetve ennek a távoli ázsiai országnak a halászatáról írt cikke, azonban sokakban felmerülhet a kérdés, hogy az érdekességen túl lehet-e fontossága esetleges mianmari kapcsolatoknak? Sokan nem tudják, hogy a szakmai információcsere szintjén van kapcsolat a halászat területén Magyarország és Ázsia között. Ehhez jó hátteret biztosít a NACA (Ázsiai Akvakultúra Központok Hálózata), amely kormányközi szervezet (Mianmar is tag) munkájában évek óta részt vesz a HAKI és a magyarországi központtal működő NACEE (Közép és Kelet Európai Akvakultúra Központok Hálózata). A NACEE egyébként a NACA-nak társult tagja.

Magyarország, a magyar halászati szakemberek (pl. Woynárovich Elek és Csávás Imre) jól ismertek az ázsiai régióban, illetve általában a fejlődő országokban, ahol elsősorban FAO-programok keretében segítették a régió halászatfejlesztését. FAO sok ázsiai halászati szakember magyarországi szakmai továbbképzését is támogatta. A FAO-projektek mellett a hazai halászati intézmények (különösen a HAKI) K+F együttműködési programjai, de magyar vállalatok (pl. Agrober-Agroinvest, Hidroexport) nemzetközi projektjei is jelentős tényezők voltak a világ édesvízi akvakultúrájának fejlesztésében.

Sajnos, már több is mint tíz éve, hogy a hazai halászat nem vesz részt olyan aktívan a fejlődő országok élelmiszerellátásának és a vidéken élő emberek megélhetésének a javítására irányuló nemzetközi projekteken, mint korábban. Ilyen projekteken való részvétel nem csak segítségnyújtást jelent (ami önmagában is fontos), és nem csak a magyar halászat presztízsét növeli, de gazdasági haszna is lehet. Örömteli fejlemény azonban, hogy a kormány nemzetközi kapcsolatok fejlesztésére irányuló stratégiája jó kereteket ad olyan programoknak, mint például a kötött segélyhitel program, amely halászatfejlesztési komponenseket is tartalmaz. Jó példa erre a laoszi kötött segélyhitel program, amelynek egyik fontos eleme egészséges és biztonságos haltermékek előállítása. Mérföldkő a magyar halászat nemzetközi együttműködéseinek történetében az, hogy Laoszban egy magyar-laoszi haltermelő vegyesvállalat működik. Öröndetes az is, hogy a halászati kutatóintézmények mellett a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet, a MA-HAL is ígéretes tárgyalásokat kezdett Algériával, Mexikóval és Tunéziával kölcsönösen előnyös együttműködési programok kialakítása érdekében. A magyar halászat ágazat szereplői több olyan EU-projektben is részt vesznek, amelyek az ázsiai kapcsolatok fejlesztésére irányulnak az akvakultúra területén. További erőfeszítések szükségesek azonban annak érdekében, hogy hazánk ismét „nagy hatalom” legyen a világ édesvízi akvakultúrájának fejlesztésében, mint ahogy azt szakmai körökben emlegették az 1980-as 1990-es években.

Hogy valóban így legyen, annak az alapvető feltételei adóttak. A Halászat lapban megjelenő szakmai cikkek és tudományos közlemények is jól illusztrálják, hogy Magyarországon értékes erőforrások állnak rendelkezésre az édesvízi akvakultúra fenntartható fejlesztésére, amelyek nemzetközi együttműködések keretében is jól hasznosíthatók.

Dr. Váradi László  
főszerkesztő

## HALÁSZAT - TUDOMÁNY

Az elektronikus lapszámok elérhetők az alábbi linkeken:

1. szám: [http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat\\_digitalis\\_2015-1\\_final.pdf](http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat_digitalis_2015-1_final.pdf)
2. szám: [http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat\\_digitalis\\_2015\\_2\\_final.pdf](http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat_digitalis_2015_2_final.pdf)
3. szám: [http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat\\_digitalis\\_2016\\_1\\_final.pdf](http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat_digitalis_2016_1_final.pdf)
4. szám: [http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat\\_digitalis\\_2016\\_december\\_levonat2\\_0.pdf](http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat_digitalis_2016_december_levonat2_0.pdf)

## A TARTALOMBÓL

A halászat arcképcsarnoka:

Nagy Gábor (Bercsényi Miklós) . . . . . 9

A Magyar Haltani Társaság hírei

(Harka Ákos, Halasi-Kovács Béla, Nyeste Krisztián, Szatmári Lajos, Zsolyomi Tamás, Dukay Igor, Gál Blanka, Weiperth András, Vitál Zoltán, Takács Péter, Sallai Zoltán) . . . . . 18

## TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Aeromonas spp. okozta bőrfekélyesedés kezelési lehetőségei a gyakorlatban

(Zsigmond Gergely, Rónai Zsuzsanna, Rigler Eszter, Sipos Dóra, Balog Attila, Katics Máté, Hoitsy György, Eszterbauer Edit) . . . 26

A pikkelyalak ontogenetikus fejlődése ezüstkárász esetén (*Carassius gibelio*) . . . . . 32

(Staszny Ádám, Paulovits Gábor, Urbányi Béla, Ferincz Árpád)

## FROM THE CONTENTS

Portrait gallery of Hungarian fish culture:

Gábor Nagy (Miklós Bercsényi) . . . . . 9

News of the Hungarian Ichthyological Society

(Ákos Harka, Béla Halasi-Kovács, Krisztián Nyeste, Lajos Szatmári, Tamás Zsolyomi, Igor Dukay, Blanka Gál, András Weiperth, Zoltán Vitál, Péter Takács, Zoltán Sallai) . . . . . 18

## SCIENTIFIC PAPERS

Treatment possibilities of skin ulcer caused by *Aeromonas* spp. in practice

Gergely Zsigmond, Zsuzsanna Rónai, Eszter Rigler, Dóra Sipos, Attila Balog, Máté Katics, György Hoitsy, Edit Eszterbauer . . . 26

Ontogenetic development of scale shape of gibel carp (*Carassius gibelio*)

(Ádám Staszny, Gábor Paulovits, Béla Urbányi, Árpád Ferincz) . 32

## 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) on-line rendezvénytárának figyelemmel kísérését az EAS honlapján: <http://www.easonline.org/meetings/events-diary>

### 2017. augusztus 4-5.

Szarvas, Kacsató

**V. SZARVASI HALAS NAPOK** - Horgász és Halas Gasztronómiai Napok

<http://www.szarvasihalasnap.hu>

### 2017. szeptember 7-8.

Szarvas

### ASEAN országok Nagykövetei és Magyar Halászati Szakemberek Találkozója

A fórum célja feltárni azokat a közös pontokat, melyek erősíthetik az ASEAN országok és Magyarország közötti együttműködést a hal ellátás és termelés, a vidéki megélhetés, valamint a halászsátra és horgászsátra alapozott turizmus fejlesztése terén.

### 2017. szeptember 21-22.

Zágráb, Horvátország

### Nemzetközi Ponty Konferencia

A rendezvény főszervezője a Horvát Gazdasági Kamara Akvakultúra Osztálya. A szervező bizottság, a hat pontytenyésztő ország (Csehország, Horvátország, Lengyelország, Magyarország, Németország és Románia) szakértőiből áll. A konferencián felkért előadók tartanak elsősorban gyakorlati szakemberekhez szóló előadásokat a következő főbb szekciók keretében: Termelés és piac; Halbetegségek (KHV); Szabályozás és rendeletek; EU projektek.

### 2017. október 17-20.

Dubrovnik, Horvátország

### Aquaculture Europe 2017

Az Európai Akvakultúra Társaság éves rendezvénye.

További információk: <http://www.aquaeas.eu/eas-magazine/36-news/news/363-ae2017>

## APRÓHIRDETÉS

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



# Mianmar (Burma) akvakultúrájának bemutatása

Urbányi Béla

Szent István Egyetem, MKK-AKI, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

*Múlt évben töltöttem el rövidebb időt Mianmarban, egy számomra teljesen ismeretlen, de varázslatos országban. Nem vártam semmi látványosat halászat-akvakultúra szinten, de óriási meglepetésekben volt részem. Az ország hatalmas fejlődés előtt áll, az „új Vietnam” halas potenciálját éreztem a látogatásom során: növekvő népesség, kiaknázatlan vízkincs, szorgalmas, dolgozni szerető lakosság és hal-hal mindenhol, amerre jártam.*

Mianmar (régi nevén Burma) egy misztikus, magyar ember számára egzotikus ország; színes történelemmel, vallási változatossággal és boldog (a szegénység ellenére) emberekkel. A Távol-Keleten található ország az Indokínai-félsziget és az indiai szubkontinens között helyezkedik el, a dél-kelet ázsiai térségben. Az ország India, Thaiföld és Kína között terül el (1. sz. ábra), de határos még Bangladdal és Laosszal is. Délen az Andamán-tengerrel, délnyugaton a Bengáli-öböllel határos. Területe nagyjából akkora, mint Ukrajna és Magyarország területe együttvéve, 678 ezer négyzetkilométer és a lakosság 54 millió fő.



1. sz. ábra: Mianmar (Burma) elhelyezkedése  
(forrás: wikipedia alapján)

Az országban 1989 óta katonai junta uralkodik, nekik köszönhető az ország átnevezése és a fővárosi rang áthelyezése. Az elmúlt években a demokrácia jegyében miniszterelnök választás volt, elindultak a változások, de egy érdekes kettősség állapota áll fenn az országban: a demokratikusan megválasztott elnök mellett a katonai junta vezetője is hatalommal és érdekérvényesítéssel bír.

Az ország területének vízrajzi közepe a Himalája gleccsereiben eredő, bővizű Iravádi (Irrawaddy) folyó, amely nagyjából É-D-i irányban szeli át az országot és kiterjedt (38.000 km<sup>2</sup>-es) delta torkolattal ömlik az Indiai-óceánba. Legfontosabb mellékfolyója a Nyugat-Burmai hegyvidékből érkező Csindvin. A Mekong igen rövid szakaszon Mianmar és Laosz határán folyik. Az ország közepén

található a természetes Inle-tó (116,3 km<sup>2</sup>), ami több millió ember megélhetését biztosítja a mezőgazdaság (kertészet és halászat), valamint turizmus keretében.

Az akvakultúra történetét 1953-tól számítják, amikor is importtal különböző halfajok kerültek be az országba, és a '60-as évektől indult meg a kimutatható termelés. Más, nem natív fajokat 1977-ben importáltak az országba, míg a rákfélék kiinduló állományai 1986-ban érkeztek. A garnélarák tenyésztés kiemelt export termék, míg a rizstermesztés-haltenyésztés bikultúra széleskörben elterjedt.

A lehetőségek széles választéka az ország klimatikus viszonyaival áll szoros összefüggésben. Északon, a Himalája közelségének hatására hidegvízű, gyorsfolyású vízfolyások, míg délen trópusi éghajlat, forróság és melegvízű vízterületek találhatók. Az országon belül az édesvízi, brakkvízi és sós vízi területek egyaránt fellelhetők, a haltermelés alakulását a 2. sz. ábra mutatja be. A vízterületek nagysága (tavak, folyók, tározók és halastavak) eléri a 8,2 millió hektárt, az édesvízi hal- és ráktermelés a 95.000 hektár nagyságú halastavakon folyik, míg a tengeri akvakultúra területek nagysága meghaladja a 89.000 hektárt.

Az '50-es években Kínából mozambiki tilápiát (*Oreochromis mossambicus*), Indonéziából pontyot (*Cyprinus carpio*) és óriás gurámit (*Osphronemus goramy*), valamint Thaiföldről szalagos gurámit (*Trichogaster pectoralis*) hoztak be az országba. Ezt követően számos, ún. idegenhonos halfajt telepítettek a vizekbe, amelyek sem tenyésztési, sem fogyasztói oldalról nem váltották be a behozatalukhoz fűzött reményeket.

Állami támogatással a vidéki térségekben keltetőházakat építettek, és többek között az amur (*Ctenopharyngodon idellus*), a fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) és a pettyes busa (*Hypophthalmichthys nobilis*) sikeres szaporításával és tenyésztésével növelték a területek haltermelő képességét. Ezek mellett a farmerek tenyésztési ismerete és a piaci igények kielégítése miatt a helyi fajok: mrigal ponty (*Cirrhinus mrigala*), a rohu (*Labeo rohita*) és a catla (*Catla catla*) termelése is folyamatosan növekszik.

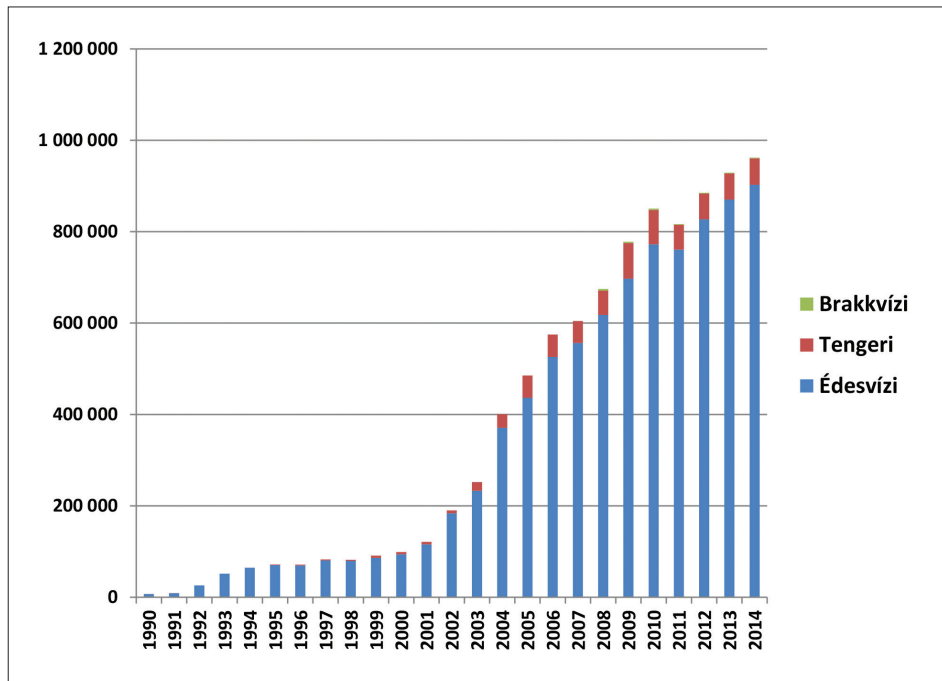
Nagyot lendített a termelés és tenyésztés helyzetén a FAO fejlesztési és tanácsadási programja, melynek

eredményeképpen a modern tenyésztési technológiák széleskörben elterjedtek az országban. Új fajokat hoztak be külföldről a termelésbe: nílusi tilápia (*Oreochromis niloticus*) és a kék tilápia (*Oreochromis aureus*), valamint előtérbe került a helyi harcsa (*Clarias batrachus*) tenyésztése is. Fokozatosan fejlesztették fel az óriás tigrisgarnéla (*Penaeus monodon*) tenyésztési technológiáját, ami napjainkban egyes magángazdaságokban iparszerű, modern infrastruktúrában termelődik meg. A nagy termelési volumen növekedés ellenére a tenyésztett halak fajgazdagsága csekély. A tenyésztett halak 70%-át a rohu teszi ki, míg az emelkedő helyi és export fogyasztási igények ellenére a tilápia és a harcsafélék termelési mennyisége alacsony.

Az ország állati eredetű fehérjeigényének 75%-a a halászatból származik. A halászat kimagasló foglalkoztatottsági mutatószámokkal rendelkezik: 1,3 millió alkalmazott dolgozik a tengeri; 1,4 millió fő a természetesvízi és 300.000 fő az akvakultúra szektorban. A halászat GDP részesedése 8%. Az ország napjainkban 4,7 millió tonna édesvízi, tengeri és brakkvízi halat termel (ebbe a halfogások és az akvakultúra termelés egyaránt beletartozik), melynek 47%-a édesvízi, 1%-a brakkvízi és 52%-a tengeri környezeti körülmények között termelődik meg (2. sz. ábra). Az exportbevétel meghaladta a 653 millió USD-t, melynek jelentős hányadát a haltermékekből származó bevétel tette ki.

Azonban mind a társadalmi, mind a gazdasági növekedés komoly kihívások elé állítja a burmai halászáti szektort:

- a lakosság lélekszámának és vásárlóerejének következtében a gabona alapú takarmányozást a drágább, teljesértékű tápok veszik át, melyek nem minden haltermelő számára megfizethetők, illetve a fogyasztók sem kívánnak magasabb áron vásárolni a piacon halat a megemelkedett takarmányárak miatt,
- a termelés fokozására az új tudományos, genetikai és biotechnológiai ismeretek bevezetésére van szükség gyakorlati szinten is (pl. a rohu esetében beltenyésztettség vizsgálata),
- kisebb teret kell nyújtani mind termelési, mind kereskedelmi szinten az idegenhonos halfajoknak,
- egyre több hal- és állategészségügyi betegség üti fel a fejét a termelésben, és a prevenció kiemelt jelentőségűvé válik,
- farmerbarát szabályozások és kontrollig kialakítása szükséges a termelési volumen növeléséhez.



2. sz. ábra: Mianmar akvakultúra termelésének alakulása (tonnában, forrás: FAO)



3. sz. ábra: Halpiaci csendélet



4. sz. ábra: Logisztika felsőfokon

A burmai ember minden étkezés során fogyaszt valamiféle vízi terméket, a halfogyasztás 56 kg/fő/év nagyságot ér el. A háztartások ételmisszerre fordított





5. sz. ábra: Reggeli tisztálkodás



6. sz. ábra: Úszó kertészeti szigetek

költségeinek 14%-át a hal, vagy vízi termékekre fordított hányad teszi ki. Ez annak (is) köszönhető, hogy a hal, a helyben tenyésztett hal nagyon olcsó. A piacokon a rohu ára alig haladta meg a 0,5 USD-t (élő állapotban), míg a harcsafélék 0,7 USD átlagáron kaphatók. Ennek következtében az éttermekben is kedvelt és olcsó ételként jelenik meg a hal: pl. grillezett harcsa 1,7 USD, vagy fish and chips 1,3 USD.

Az ország exportbevételeiből a halászat-akvakultúra a mezőgazdaság és erdészet mögött a 3. helyet foglalja el. Az elmúlt 10 évben az akvakultúra termelés nagy fejlődésen ment keresztül, egyre nagyobb forrásokat invesztálnak a kutatásba és képzésbe, valamint azon vízi állatfajok tenyésztésébe, melyek exportbevételt generálnak. Az ország haltermelésének 90%-át az Iravádi folyó delta torkolatába épített gazdaságok tenyésztik, melyek termelési volumene az elmúlt 10 évben 250 (!!!)%-kal növekedett.

### Élményem 1.: A helyi piac

A helyi piacok az európai ember számára a káosz kategóriába tartoznak. Tömeg, hangzavar, különböző fűszer-

növények és friss húsok illatának kavalkádja, valamint emberi izzadságszag keveredik a levegőben, minden áru többnyire földre terített műanyag zsákokon. Minden korosztály képviselteti magát a piacon, sok-sok gyerekkel, akiknek ez az óvoda, és gyakran az iskola helyszíne is. Jól megfér egymás mellett a házi patika gyógyszerei, közvetlenül mellette a növényvédőszer, mögöttük a hordókban az üzemanyag és világítóolaj. Persze a csúcs a nyers húsok arzenálja, melyet a legyek sűrűn belengenek, de itt mindent megtalál az európai ember, amitől egy életre elmegy a gusztusa a húsfogyasztástól. A halfélések frissen kerülnek a piacra: pontyfélék, pangasius, különböző angolnafélék, tilápia és egyéb, számomra ismeretlen halfajok. A ponty és a pangasius hazánkban is elfogadható méretben található meg, de a tilápia 150 g-os tömege már piacképes termék, míg az angolna nálunk egy hízzottabb földigiliszta méretet ér el, de viszik, mint a cukrot (3. sz. ábra). A hal az olcsó termék kategóriába tartozik, így a lakosság jelentős hányadának ez az elsődleges állati eredetű fehérjeforrása. Szinte mindenhol utcai árusokba ütközünk, akik árulják a különböző módon elkészített, számomra többnyire ismeretlen halfajokat és „herkentyűket”. Speciális logisztikai járművek kínálják magukat, hogy ne kelljen a fáradt vándornak gyalogolnia (4. sz. ábra). Alkudni kötelező és a lesajnáló mosolyukon érzem, hogy még mindig jó hasznot húztak a turistából, vagyis belőlem.....

### Élményem 2.: Az Inle-tó

Az ország közepén található tó 22 km hosszú és 11 km széles eutróf jellegű, így 2 méteres mélységéig átlátszóan tiszta. Ez az emberek megélhetésének és napi életének az alapja: ebből nyerik a vizet a főzéshez, ebben tisztálkodnak (5. sz. ábra). A tó környezetében fejlett kertészeti iparág működik, és itt találhatóak az ún. úszó szigetek, amelyek a modern akva- és hidropónia ezer éve működő elődei (6. sz. ábra). Az úszó szigetekeken különböző zöldségfélék termesztése folyik, és a tóból kitermelt alga-hínár biomassa jelenti az organikus trágyázását a termőhelyeknek. A tavon extenzív jellegű haltenyésztés a '70-es évek óta működik, állami irányítással tilápia fajokat éves rendszerességgel telepítenek, és ezt a tavon halászati engedéllyel rendelkező halászok (és lakossági horgászok) fogják ki, évszázadok alatt kifejlesztett technikát alkalmazva. Ennek alapja, hogy egy keskeny (max. 50-70 cm széles), 4-5 m hosszú csónakot egy személyben irányítanak és közben halásznak. A metodika döbbenetes látványt nyújt és hatalmas rutint igényel. A halász a halak közelében a csónak egyik végére áll, az evezőt egyik lába közé illesztve és azt mozgatva egyensúlyban és egyhelyben tartja a csónakot, míg másik kezével a varsa-tapogató keverékeként meghatározható eszközt be- és kiemelve a vízből a zsákmányt a csónakba gyűjti (címlapképünk). A zsákmány kevés, néhány (10-12 db) 100-200 g-os tilápia, de ez bőven elegendő ahhoz, hogy a piacon eladva a családját el tudja tartani. Ez a tudat maximális elégedettséggel tölti el a halászt, és ő, mint ember, így boldog....

# Közös gondolkodás, hatékony problémamegoldás

– ismét ülésezett a Kárókatona Munkacsoport –

Fera Gábor – Tóth István Gábor – Csörgits Gábor – Udvari Zsolt

Földművelésügyi Minisztérium Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály

A Vidékfejlesztési Minisztérium Erdészeti, Halászati és Vadászati Főosztálya, valamint Természetmegőrzési Főosztálya 2012 márciusában létrehozott egy, a kárókatona probléma kezelését megalapozó szakértői munkacsoportot. A Kárókatona Munkacsoport célja a probléma mindenki számára elfogadható kezelési módjának nemzeti szintű kialakítása és nyomon követése. A Kárókatona Munkacsoport titkársági feladatait jelenleg az egyik alapító jogutódja, a Földművelésügyi Minisztérium Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály látja el, mely 2017. március 28-án a Földművelésügyi Minisztériumban rendezte meg a Kárókatona Munkacsoport negyedik ülését, 41 résztvevővel. Az ülés célja az elmúlt 5 év kihívásainak és tapasztalatainak megvitatása volt a Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály koordinálásával.

A nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) európai állományának mérete a 2000. évi 200 000 – 250 000 példányról 2012. évre 406 000 – 421 300 példányra emelkedett. Jelenleg az Európai Unió tagországaiban található teljes állomány maximum 840 000 példányra tehető. A faj magyarországi fészkelő állománya csökken (2000. évben 3500 példány, 2015. évben 2440 példány – ennek oka a kilövések számának növekedése, valamint vélhetően egyes vizek eutrofizációjának csökkenése), ugyanakkor főként az északról érkező, vonuló madarak (mintegy 30 000 példány) okoznak kárt a magyarországi halállományban.

A nagy kárókatona hazánkban nem védett faj, de az Európai Unió madárvédelmi irányelvéből fakadó kötelezettség teljesítése miatt közösségi jelentőségű madárfajnak minősül (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet, 4. és 4/A §; 8. melléklet). A madárvédelmi irányelv alapján általános védelmet kell biztosítani valamennyi, a Közösség területén, természetes úton előforduló madárfajnak, ezért az irányelv 5., 6., 7. és 8. cikkében foglalt rendelkezésektől való eltérések esetén a tagállamnak jelentéstételi kötelezettsége van az Európai Bizottság felé.

Az okszerű mezőgazdasági (halgazdasági) termelés biztosítása érdekében a nagy kárókatona riasztása, elejtése, állományának szabályozása tagállami kompetenciaként engedélyezhető. A riasztás a védett természeti területeken kívül július 1. és február 28. között engedély nélkül végezhető. A gyérítés sem engedélyköteles (szabályozott keretek között) tevékenység a halállomány védelme érdekében védett természeti területen, illetve különleges madárvédelmi területen kívül szeptember 1. és január 31. között, azonban minden esetben jelentést kell küldeni a



A munkacsoport 4. ülésén résztvevőket Ugron Ákos Gábor állami földekért felelős helyettes államtitkár úr köszöntötte a Földművelésügyi Minisztérium nevében. (Fotó: Hajtun György)

természetvédelmi hatóságnak. Eseti hatósági engedély szükséges a gyérítéshez védett természeti területeken, különleges madárvédelmi területeken, ezeken felül február 1-jétől augusztus 31-ig. Azt azonban mindenképp érdemes tisztázni, hogy az engedély esetleges megtagadásának nem a nagy kárókatona védelme a célja, hanem egy védett természeti érték károsodásának megelőzése. A derogációs jelentések alapján 2015. évben 11 957 példányt lőttek ki (így a hazánkban egy év alatt megfigyelhető állomány minimum 20-25%-ban kilövésre került), legnagyobb számban Rétszilas és Soponya környékén (2742 példány), a Hortobágyon (2496 példány), a Fehér-tó környékén (1123 példány), valamint a Cikolai (Líviai)- halastavakon (640 példány). Az engedélyes időszakon kívüli gyérítések jelentése is kiemelkedően fontos volna, hiszen azokkal teljesebb képet lehetne kapni a Magyarországon elejtett kárókatonák számáról, ám ennél is lényegesebb az, hogy e derogációs alternatíva fenntartásának Európai Unió felé szükséges indoklásához elengedhetetlen annak igazolása, hogy a tagállam ki is használja a lehetőséget.

A hazai nagy kárókatona állomány egyik fő fészkelő helye a Balaton környékén található. Itt három nagyobb költőtelep alakult ki; egy a Kis Balatonnál, egy a Nagybereki Fehérvíz-lápon, egy pedig Alsóörs környékén, amit kifejezetten téli pihenőként használnak a madarak. A Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. igyekszik gyérítéssel és riasztással is csökkenteni a halállományban keletkezett kárt. A kilövési adatok a Balaton egész terü-





A rendezvényen 41 szakember vett részt, különböző szakterületekről (halgazdálkodás, természetvédelem, kutatás), hogy közösen megpróbáljanak megoldást találni a nagy kárókatónával kapcsolatosan felmerült problémákra. (Fotó: Hajtun György)



letére vonatkoztatva növekvő tendenciát mutatnak. 2013. évben 478, 2014. évben 669, 2015. évben 692, 2016. évben pedig 780 egyedet ejtettek el. A kilőtt gyűrűs példányok azonosítása itt is alátámasztja, hogy a télen hazánkba érkező kárókatónak zöme északról, illetve a Balti-tenger partvidékéről származik. A 2013-tól azonosított, külföldön gyűrűzött madarak közül 3 Észtországban, 3 Finnországban, 1 Svédországban, 2 Lengyelországban, 1 pedig Németországban kapott jelölőgyűrűt. A szakirodalmi adatok szerint a faj megkerülési rátája 5% körüli, mely azt jelenti, hogy nagyságrenddel kisebb a magyarországi kilövésekből származó visszajelzés, így a gyérítéseket végzők hanyagságából több száz adat veszhet el évente. A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai tojásszám csökkentéssel (kevésbé hatékony megoldás a pótköltés miatt), tojásszírozással és -lakkozással (tojásrakásnál történt kezelés esetében közel 100%-os is lehet az eredményessége) próbálják a nagy kárókatónak egyedszámát szinten tartani. Tapasztalataik szerint az erős zavarást (kilövés, riasztás) javasolt elkerülni, ugyanis a korábban úszóláp szigeteken fészkelő madarak magas fákon, nehezebben megközelíthető helyeken találnak újabb költőhelyeket, a közepes zavarásra pedig a faj kompenzációként nagyobb fészkelőket nevel, amit a beavatkozások tervezésénél, azok hosszabb távon elvárt sikerénél is figyelembe kell venni.

A nagy kárókatona gyérítésének támogatására hozta létre a Földművelésügyi Minisztérium 2015-ben a „Kárókatona gyérítés lőszerbeszerzés támogatása” elnevezésű előfinanszírozású pályázatot. A pályázati kiírás a nagy kárókatona kilövésekhez elhasznált lőszer (3,5-4 mm átmérőjű, kizárólag acél vagy bizmut, wolfram, cink, ón és ezek ötvözetéből készült sörét) költségeihez való hozzájárulás formájában támogatja. A pályázat kialakítása során cél volt a legegyszerűbb konstrukció megteremtése úgy, hogy az garantálni tudja a támogatás valóban gyérítési és riasztási tevékenységre történő felhasználását. Ezt a kilőtt egyedenkénti egységár meghatározása biztosította (2015. évben 842 Ft, 2016. évben 1062 Ft), melyre átalány támogatásként pályázhattak azok, akik az előző évi derogációs jelentésben legalább 60 egyed kilövését jelentették.

A pályázati kiírás keretösszege 2015. évben 7 044 824 Ft volt, melyen 10 nyertes pályázó osztozott (8363 db kilőtt példány), 2016. évben 10 000 000 Ft volt, ami 9 nyertes pályázóhoz került (9419 db kilőtt példány). 2017-ben a támogatásra 11 000 000 Ft-os keretösszeg áll rendelkezésre, erre a pályázatokat várhatóan 2017. augusztus 1-31. között lehet majd benyújtani.

A Kárókatona Munkacsoport negyedik ülésén előkerült témaként a kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmeus* vagy *Microcarbo pygmeus*) állománynövekedése, valamint halgazdasági károkozása is. A faj Magyarországon fokozottan védett, természetvédelmi értéke egyedenként 100 000 Ft. A hazai állomány folyamatos növekedést mutat, azonban ennek mértéke folyamatosan csökken, ezért a szakemberek a növekedés megállását prognosztizálják. A faj hazai egyedszáma november környékén tetőzik maximum 2000 példánnyal, melyből a balatoni állomány 1000 egyed fölött stabilizálódott. A halgazdálkodók a fajjal kapcsolatos problémaként jelezték, hogy a faj kisebb méretű halak zsákmányolásával okozhat gazdasági veszteséget, azonban az ivadéknevelőkben keletkezett kár a termelés technológia átalakításával elkerülhető. A továbbiakban érdemes pontosabban nyomon követni az állomány alakulását az esetleges későbbi kár mértékének meghatározásához.

A megbeszélés során érdemi hozzászólások érkeztek a természetesvízi és a halastavi halgazdálkodók, a problémában érintett nemzeti park-igazgatóságok, valamint minisztériumi főosztályok részéről. A monitoring tevékenységből jól leszűrhető, hogy a hazai nagy kárókatona fészkelő állomány fokozatosan csökken, melyhez hozzájárul a kilövés és riasztás. Ehhez komoly segítség a halgazdaságoknak a „Kárókatona gyérítés lőszerbeszerzés támogatása” c. FM pályázat idén is, mely hozzájárul a gyérítés költségeihez.

A gyérítési engedélyért folyamodó kérelmezőknek a gazdasági indokok mellett a tervezett gyérítés természetvédelmi előnyeire is kívánatos lenne hivatkozni, ezeket a kérelemben feltüntetni. Ilyenek lehetnek, például a gyérítés tervezett helyén előforduló fokozottan védett és védett halfajok állományában a nagy kárókatónak miatt bekövetkező csökkenés, amire a gyérítés szintén kedvező hatást

gyakorolna. Fontos lenne a kiadott engedélyek lehetőség szerinti teljes mértékű kihasználása is (pl. az engedély szerint kilőhető darabszám teljesítése, amely eddig több esetben nem valósult meg maradéktalanul), mert a természetvédelmi hatóság érthetően olyan mértékű gyérítésre ad ki helyi engedélyt, amit a korábbi jelentések adatai alátámasztanak. Kifejezetten hasznos a halgazdálkodók és a működési terület szerint érintett nemzeti park-igazgatóság munkatársainak gyakorlati együttműködése; a kölcsönös és előzetes tájékoztatás a járási hivatalok természetvédelmi hatóságához beadott engedélykérelmek pozitív elbírálását nagymértékben segítheti. A beadott kérelmek egységes szempontok szerinti elbírálásához szükség lenne egy általános meghatározásokkal, az alkalmazni kívánt módszerek minden előnyének és hátrányának felsorolásával is kibővített útmutatót összeállítani, melyhez a halgazdálkodók által alkalmazott jó gyakorlatok összegyűjtése is szükséges. Az elkészült útmutatót a Földművelésügyi Minisztérium tudja majd nemzeti park-igazgatóságokhoz, valamint a járási hivatalok természetvédelmi hatóságaihoz javaslatként eljuttatni.

Alapvetően elmondható hogy a nagy károkatona kérdésében a meglévő irányvonal jó, de a végrehajtott intéz-

kedések eredményével a halgazdálkodók nem elégedettek, ezért mindenképp fejlesztésre van szükség. Az egységesebb engedélyeztetés, valamint az ehhez kapcsolódó útmutató ennek jó eszköze lehet. A Magyar Haltermelők és Halászati Vízterület-hasznosítók Szövetsége, a Magyar Akvakultúra Szövetség, valamint a Magyar Országos Horgász Szövetség oldaláról is szükség van a jó gyakorlatok megosztására, fejlesztésére. Jó kommunikációval és közös gyakorlati együttműködéssel a természetvédelmi pozitív hatások is számba vehetőek a zavarás káros hatásai mellett. A nagy károkatona gyérítést lőszerbeszerzés támogatásával segítő pályázati rendszer átalakítása is kívánatos olyan, kisebb adminisztratív terhet jelentő konstrukcióba, melyben a halgazdálkodásban érintett országos civil szervezetek (MAHAL, MOHOSZ) konzorciumi formában végzik a támogatási keret felosztását. A jelenleginél magasabb támogatási keretösszegre is megfogalmazódott az igény (évi 20 millió Ft), ennek lehetőségét a Földművelésügyi Minisztérium igyekszik majd biztosítani 2018. évtől. A károkatona-probléma tekintetében a nemzetközi együttműködések lehetőségének vizsgálatára is szükség lesz, azonban a további hazai munkacsoportülések fontossága megkérdőjelezhetetlen a probléma komplex és hatékony kezeléséhez.

## Miniszteri elismerések a március 15-i nemzeti ünnep alkalmából

Udvari Zsolt

Földművelésügyi Minisztérium, Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály



Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter úr az 1848/49-es Forradalom és Szabadságharc Évfordulója, március 15. nemzeti ünnepünk alkalmából 2017. március 14-én adta át a Földművelésügyi Minisztérium elismeréseit. Miniszter Úr 25 állami kitüntetést és 57 miniszteri elismerést adott át.

Miniszter Úr az Életfa Emlékplakett Bronz fokozata kitüntetést adományozta **Pannonhalmi Miklósnak**, az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság nyugalmazott műszaki igazgatóhelyettesének, négy évtizedes kiemelkedő vízügyi és vízi környezetvédelmi szervező, kutató és oktató tevékenységének elismeréseként. Pannonhalmi Miklós urat a Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály terjesztette fel az elismerésre, 70. születésnapja alkalmából, mivel a vízügyi szakember munkássága során jelentős

eredményeket ért el a magyarországi folyók hosszirányú átjárhatóságát biztosító hallépcsők tervezésével és működésének vizsgálatával kapcsolatosan.

Miniszter Úr Miniszteri Elismerő Oklevelet adományozott **Poór Csabának**, a Földművelésügyi Minisztérium Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály halgazdálkodási és halvédelmi szakreferensének, az államot megillető halgazdálkodási jog hasznosításával kapcsolatos haszonbérleti szerződések előkészítésében és az „Állami halgazdálkodási feladatok támogatása” fejezeti kezelésű előirányzat forrásai felhasználásban végzett kiemelkedő munkája elismeréseként.

A halgazdálkodási szakemberek kitüntetéséhez szívjből gratulálunk!

<http://www.kormany.hu/hu/foldmuvelesugyi-miniszterium/hirek/a-videk-gyarapodasa-a-magyar-sag-fennmaradasanak-zaloga>



# A Halászat Arcképcsarnoka: Nagy Gabi

Bercsényi Miklós

A címben szereplő kollégánk személyi igazolványában Nagy Gábor név szerepel, de ha a szakmában róla beszélnek, mindenki csak a „Nagy Gabi”-ként ismeri.

Ő az a gyakorlati szakember, akinek tudását, mosolygós nyitottságát, szerénységét és becsületességét az egész ágazat elismeri és sokra tartja. Ha ezt a mondatot a riport készítésekor mutattam volna neki, biztosan tiltakozott volna, de ez legyen az én gondom.

**Gabi, ennek a rovatnak az a célja, hogy mi, akik hallal dolgozunk, jobban megismerjük egymást, a szakmai kérdéseken túl is. Ezért kérlek, mondd el, hogy honnan származol, mikor születél, és hogy telt az életed, mondjuk 18 éves korodig?**

Tiszafüreden születtem, 1975-ben és itt is cseperedtem a Tisza mellett 14 éves koromig. Negyedik generációs halász családból származom, így szerencsém volt látni gyermekként, ahogy nagyapám és édesapám, a két Nagy Árpád együtt halászik a szívemnek igen kedves folyón. A családi összefogás, a természet és a szakma iránti tisztelet mintája meghatározó volt számomra. Ezért már 10-12 évesen elhatároztam, hogy én bizony folytatom a családi tradíciót és én is halász leszek. Pályaválasztáskor azonban bölcs édesapám azt javasolta, hogy tanuljak ki valami más szakmát, hogy felnőttként ne álljak egy lábon, és ha még akkor is kitartok a halászat mellett, úgyis az lesz belőlem. Így kerültem Egerbe a Mezőgazdasági Szakiskolába, ahol Dísznövénytermesztő szakmunkásként végeztem, majd Általános kertész érettségit tettem. Ahogy most már lát-szik, mégis kitartottam az eredeti választásom mellett.

**Azt többen tudjuk rólad, hogy Édesapád mellett kezdted dolgozni Gelejen. A sajtókészítésben is részt vettél, vagy Te mindig csak halasztál? Mi a helyzet most Gelejen?**

Mivel édesapám a Dél-Borsodi Agrár Kft halásza-ti ágazatát vezette, értelemszerű választás volt, hogy mellette töltöm el a tanulóéveket és ebben a családi hangulatú kedves közösségben élvezem a szakmánkkal járó szépségeket. A sajtókészítés számomra nem olyan vonzó, mint a fogyasztása, ezért szorítkoztam inkább a halgazdálkodási tevékenység elsajátítására. Már ugyan a tanulóéveim alatt is itt tölthettem a nyarakat, kóstolgatva az előnevelés és ivadékevelés alapjait, de a szakma sűrűjébe csak a tényleges munkába állásom után sikerült belemélyedni. Édesapám keze alatt megtanulhattam a



Nagy Gábor

halszaporítás és a haltenyésztés teljes vertikumát, valamint itt ismerkedtem meg a ma már elfeledett halászati gép és eszközpark működésével. Amit tudok a halakkal való kíméletes bánásmódról, a szakma tiszteletéről és precíz gyakorlásáról, azt édesapám keze alatt tanulhattam meg.

**Hogyan kerültél el otthonról? A nősülés vitt el, vagy a halas kihívások? Eddig milyen munkahelyeid voltak?**

Az otthonom Tiszafüred, de haza mindig oda megyek ahol a munkám miatt a családommal élek. Feleségem is füredi, de a házasságkötésünk utáni napon már költözött is velem Szarvasra. Azóta is ru-

galmasan kezeli a szakmámmal járó változatos munkarendemet. Mint említettem, Gelejen kezdtem a pályámat 1997-ben, majd egy szerencsés véletlen kapcsán telepvezetőként vállalhattam munkát az Aranypony ZRt. által 2003-ban kibérelt sarvasi Iskolaföldi telepen. 2010-ben átkerültem a cég központi, sáregresi telephelyére. Réti-majorban további öt évet töltöttem halászati ágazatvezető-helyettesként, ahol a keltető-ház vezetésén és az ivadékevelés lebonyolításán túl, rengeteg kutatási fejlesztéssel is foglalkozhattam. 2015 őszétől a Tisza-tó halgazdálkodási vezetője lettem a Tisza-tavi Sporthorgász Kft. berkeiben. 2017 januárjától ismét az Aranypony ZRt-t, remélem, hogy erősítem, mint halászati ágazatvezető

**Feltételezem, hogy mai halas tudásodat nem csak autodidakta módon szerezted. Kiktől mit tanultál?**

Sok név kerülhet ebbe a felsorolásba, hiszen ahol megfordultam, mindenhol a legkiválóbb szakemberekkel hozott össze a sors. Először is édesapám, akitől a házépítéshez szükséges vasbeton alapot kaptam, ami nélkül nem indulhattam volna el a nagyvilágba. Szarvason aztán Dr. Bakos János bácsi sokat elárult a ponty génbank kezelése közben a genetikáról, és a harcsák szaporodás biológiájáról, de Rónyai András segítsége nélkül még lehet, hogy most is vesződnék a süllő indukált szaporításával. Ugyanakkor András mellett tekinthettem be a lapátorrú tok szaporításába is. Természetesen nem hagyhatom ki Dr. Horváth László professzor urat, aki volt olyan kedves a diplomamunkámnál konzulensként is szerepelni, mindig kész volt az aktuális kérdéseimre válaszokat adni. Az Aranypony ZRt.-nél végzett munkám során Lévai Ferenc-től megtanulhattam a már megszerzett tudásanyagomat nagyüzemben alkalmazni. Megmutatta, hogyan kell



Lapátorrú tok, Gabi mosolyog

hatékonyan alkalmazni és továbbfejleszteni tudásunkat önmagunk és a szakmánk számára egyaránt.

**Saját tanítványaimtól, munkatársaimtól épp úgy hallok, mint más halasoktól, hogy „Nagy Gabi olyan világosan, pontosan szokott válaszolni a szakmai kérdéseinkre, hogy mindjárt megértjük”. Olyat meg sose hallottunk, hogy titkolózna egy módszerről, szakmai fogásról, hogy nehogy a konkurencia abból tanuljon. Tényleg Gabi, nem tartasz attól, hogy, ha elmondod a tapasztalataidat, abból mások profitálnak és te/ti elveszítek az előnyöket? Nem zavar az, ha a töletek szerzett tudással mások saját felfedezésükként tetszelegnek?**

Nem gondolom, hogy bármit el kellene titkolnom, hiszen aki egy kis segítséggel utánunk tudja csinálni az új technológiát, az megérdemli a sikereket. Azt gondolom, hogy az ágazat dinamikus fejlődésének a kulcsa a minőségi elméleti oktatás és ezt kiegészítve a gyakorlati szakemberek rendszeres továbbképzése, ami nem történhet titkolózással. Ha mindenki csak a saját tapasztalatai alapján fejlődne, akkor többször is „feltalálnánk” ugyanazt. Ebben a felgyorsult világban nem engedhetünk meg magunknak ilyen energia és idő pazarlást. Én minden erőmmel azon vagyok, hogy a fiatal szakembereket mielőbb megtanítsuk arra, amit mi tudunk, és ők is saját gondolataikkal a hagyományos technológiákon túlno-  
ve, segítsék a halgazdálkodás fejlődését. Az előnyökről annyit, hogy ha nem törekednénk kollégáimmal minden nap a jobbra, akkor valóban félnünk kellene. Jelenleg, szerencsémre olyan fiatal szakemberekkel dolgozhatok most egy csapatban, akik biztos háttérrel nyújtanak a további fejlődéshez.

**Mi az, amihez a halgazdálkodásban legjobban értesz? Esetleg kérdezhetném úgy is, mi az amit ezen belül leginkább kedvelsz?**

Nem titok, hogy a halszaporítás szerelmese vagyok. Legyen az menyhal, széles kárász, dévér vagy harcsa,

szerintem minden esetben van valami, amit jobban is lehetne csinálni. Minden alkalmat igyekszem megragadni mikor kicsit ikrás lehet a kezem. Természetesen a lárvatartás és előnevelés legalább annyira lenyűgöz, mikor a halaink naponként változnak és a szemem előtt nőnek fel. Mindig kísérletező kedvű voltam és talán azért szeretem ezt a területet, mert itt szinte azonnali eredményeket kapok.

**Feleséged és kisfiatok (utóbbi már nem is olyan kicsi) mivel foglalkozik, mit csináltok szívesen szabadidőtökben?**

Feleségem, az én Zsuzsikám szociális munkás diplomával rendelkező igazi családanya. Azon kívül, hogy tizenkét éves kisfiunkat neveli, temérdek iskolai és egyéb programját észben tartja, gyámhivatali ügyintézőként dolgozik. Gábor fiunk a tanulás mellett mindennemű testmozgásra kapható. Jelenleg népi táncol minden alkalmas és alkalmatlan helyen egyaránt. Szabadidőnkben nagyokat sétálunk magyar vizslánk társaságában, de ha nem kimozdulásról van szó, akkor szívesen főzünk valamilyen különleges hal, vagy vad ételt a tágabb család és baráti körünk örömére.

**Legutóbb, amikor nálatok jártam, megmutattatok az általatok „átlátszó rendszernek” nevezett hengerekben nevelt 10-15 cm-es csukáitokat. Gyönyörűek voltak a csíkosak, és majdnem olyan sokan, mintha afrikai harcsákat neveltetek volna ott. Mi a tervetek ezekkel?**

Néhány éve próbálunk a tápos előnevelt csuka 3 cm-es méretén túllépni úgy, hogy a kannibalizmust minimalizáljuk közben. Kidolgoztunk egy olyan automatizálható rendszert, ahol ipari méretekben is átléphető a 10-12 cm-es álomhatár havi 10%-os kallódás alatt. Valóban az alapelv az átlátszó edényekkel kezdődött, melyekből a halak a kezelő személyzetet oldalról már messziről érzékelik, így nem riadnak meg, ha közeledünk feléjük. Megfigyelésünk szerint a ragadozó ösztönt a menekülő fajtárs is kiválthatja ilyen egyedsűrűség mellett. Célunk természetesen hogy a haltermelők és a természetes vízkezelők számára minél erősebb ivadékokat tudjunk biztosítani a gyomhalak elleni küzdelemhez. Távlati céljaink között szerepel az egyenyaras méretig történő ivadék előállítás is, de jelenleg



Feleséggel, Zsuzsival a halászbálban





A két Gábor, apa és fia

nagyon örülünk a már elért 15000 darab 12 cm-es nagy előneveltnek is.

**Keszegfélék, széles kárász, steril amur: ezeket részben láttam nálatok, részben pedig tervezitek az ezekkel való komolyabb foglalkozást. Vannak ezekkel már eredményeitek?**

Társaságunk reagálva az egyre növekvő keresletre, pontytermelő kapacitásából áldozott néhány tíz hektárt az említett egyéb őshonos halak tenyésztésére. Cégünkönél Lévai Péter nevéhez fűződik a széles kárász tavi rendszerben történő tenyésztése, melyet évenként néhány tonnás tételben kínálunk partnereinknek. A 2017-es évben már a dévérkeszeg indukált szaporítását sikeresen elvégeztük, reméljük, hogy az előnevelés és az utónevelés is sikeres lesz. A steril amur előállítását is az idei év programjába vettük, hiszen a vízkezelők számára csak az ilyen állomány kihelyezését engedi a jogszabály. Az előkísérleteink biztatók, de ha sikerrel is járunk, ezek a halak csak 2018-ban fogyaszthatják a természetes vizeink hínárnövényzetét. Addig marad a vegyszeres gyomirtás, a benzines hínárkasza és a veszélyes hulladékként kezelendő szerves törmelék.

**Hogyan látod, ha komolyan tudnád befolyásolni a magyar halászat jövőjét, merre irányítanád**

**azt? Mondj három fejlesztési irányt, ami szerinted segítené abban, hogy a halászatunk újra a 30-40 év előtti nemzetközi elismertségnek örvendjen!**

A műszaki fejlődésünk úgy érzem, hogy negatív irányba indult 10-15 évvel ezelőtt. Szerintem, ha a termelési növekedés ütemét szeretnénk tartani, akkor a takarmányozás, trágyázás, kitermelés és szállítás gépeit kellene fejleszteni. A másik nagy hiányossága az ágazatnak, a jól képzett szakemberek terén mutatkozik, amit a középszintű oktatás fejlesztésével lehetne orvosolni. Okos dolognak tartanám egy technológiai fejlesztő központ létrehozását ahol az elméleti tudást a gyakorlati szakemberek segítségével sajátíthatnák el a tanulók. Végül úgy gondolom, hogy az országunk ha-



Gabi a „csuka henger” mellett

tárain túl zajló dinamikus fejlődésből igen keveset látunk, pedig másoktól tanulni nem szégyen. Azt gondolom, hogy növelnünk kellene szakembereink jelenlétét a nemzetközi konferenciákon és a megszerzett tudásanyagot hatékonyan kellene továbbjuttatni a termelőkhöz.

**Köszönöm, hogy szántál időt erre a beszélgetésre. Jó egészséget és sok örömet kívánunk halas munkádhoz, és kis családotodhoz a Halászat szerkesztői és olvasótábora nevében.**

# A haltenyésztés hatósági feladatainak átszervezése

Lengyel Péter – Udvari Zsolt

Földművelésügyi Minisztérium, Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály

*A Halászat előző számában is részletesen foglalkoztunk a központi hivatalok és a költségvetési szervi formában működő minisztériumi háttérintézmények felülvizsgálatával kapcsolatos intézkedésekről szóló 1312/2016. (VI. 13.) Korm. határozat végrehajtásával összefüggő jogszabály-módosításokkal. Ezt a sorozatot folytatva az alábbiakban szeretnénk tájékoztatást adni a fajtaelismerés, valamint a halkeltetők engedélyezésének és nyilvántartásának rendjét érintő változásokról, és egyben áttekinteni a Magyarországon jelenleg elismert pontyfajtákat, tenyésztő szervezeteiket, valamint a működési engedéllyel rendelkező halkeltetőket. Az engedéllyel rendelkező halkeltetők listáját utoljára a Halászat 1995. évi 3. száma közölte, de a lista azóta jelentősen módosult, ami indokolja annak aktualizált bemutatását.*

## Tenyésztő szervezetek elismerése és nyilvántartása

Magyarországon a tenyésztő szervezetek elismerésének feltételeiről az állattenyésztésről szóló 1993. évi CXIV. törvény rendelkezik. A törvény értelmében a tenyésztési hatóság akkor ismeri el az adott fajta tenyésztésével foglalkozó szervezetet tenyésztő szervezatként, ha az:

- a) a jogszabályi feltételeknek és az elfogadott nemzetközi előírásoknak megfelelő tenyésztési programot nyújt be;
- b) elismert vagy fajtaelismerésre bejelentett fajtát, hibridet tenyészt, illetve keresztezési programot valósít meg;
- c) a tenyésztési program megvalósításához megfelelő létszámú állatállománnyal rendelkezik;
- d) rendelkezik a szakszerű tenyésztői munkához szükséges szakemberrel, tenyésztésvezetővel és felszereléssel;
- e) a tenyészállatokat egyedi azonosításra alkalmas módon jelöli meg vagy írja le;
- f) a törzskönyvet vagy tenyésztési főkönyvet a tenyésztési program előírásainak megfelelően vezeti.

Fontos előírás, hogy fajták, keresztezési programok, hibridek esetében csak egy tenyésztő szervezet ismerhető el.

A törvény felhatalmazása alapján a tenyésztő szervezeti elismerés és a fajtaelismerés részletes eljárásrendjét a tenyésztő szervezeti és fajtaelismerés rendjéről szóló **123/2005. (XII. 27.) FVM rendelet** (illetve speciális esetként a védett őshonos állatfajtákra vonatkozóan a védett őshonos állatfajták genetikai fenntartásának rendjéről szóló 93/2008. (VII. 23.) FVM rendelet) határozza meg. A 123/2005. (XII. 27.) FVM rendelet értelmében Magyarországon köztenyésztésbe csak elismert tenyésztő szervezet ideiglenes forgalmazási engedéllyel vagy fajtaelismeréssel rendelkező fajtája kerülhet. A kérelmező jogi személynek

- a) a fajtanemesítéshez vagy fajtafenntartáshoz megfelelő nagyságú állatállománnyal kell rendelkeznie,
- b) képesnek kell lennie a származási igazoláshoz szük-

séges tenyésztési adatok felvételének és a szükséges ellenőrzéseknek az elvégzésére, valamint

c) képesnek kell lennie a fajtanemesítési vagy -fenntartási program végrehajtásához szükséges teljesítményvizsgálati adatok feldolgozására és elemzésére.

A korábban hatályos jogszabályi rendelkezések értelmében a tenyésztő szervezetek elismerését és nyilvántartását, valamint a fajtaelismerésre és a fajtaelismerés fenntartására vonatkozó teljesítményvizsgálatokat a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) végezte, amely saját honlapján tette közzé a tenyésztő szervezetek és a tenyésztett fajták nyilvántartását. Azonban a földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló **383/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet** 2017. március 21-i hatályba lépése után a tenyésztési hatósági jogkör a tenyésztő szervezetek elismerése és a fajtaelismerés tekintetében a földművelésügyi miniszterhez került. Az elismert tenyésztő szervezetek listáját a Földművelésügyi Minisztérium (FM) hivatalos lapjában, az elismert fajták listáját évente az FM hivatalos lapjában és honlapján kell közzétenni. A fajtaelismerésre és a fajtaelismerés fenntartására vonatkozó teljesítményvizsgálatok elvégzéséért a Pest Megyei Kormányhivatal a felelős. Sajnos azonban a 123/2005. (XII. 27.) FVM rendelet módosítása egyelőre nem követte a 383/2016. (XII. 2.) Korm. rendeletet, így a két jogszabály rendelkezései több ponton ellentmondanak egymásnak.

Magyarországon a halfajok közül jelenleg csak a pontyfaj esetében léteznek államilag elismert fajták. Összesen 33 államilag elismert pontyfajtánk van, amelyeket 21 elismert tenyésztő szervezet gondoz (*1. táblázat*). Pontyfajtáink számát és kutatottságát tekintve „nagyhatalomnak” számítunk nemcsak Európában, de a világban is, amiben meghatározó szerepet játszott és játszik a NAIK Halászati Kutatóintézet (a továbbiakban: HAKI) ponty génbankja. A Dr. Bakos János által az 1960-as években kialakított génbank eredeti célja a hazai, majd a külföldi fajták termelési mutatóinak összehasonlítása volt, ame-



lyeken alapulva a HAKI-ban az 1970-es években kiemelkedő termelési tulajdonságokkal bíró hibrid pontyokat állítottak elő (Szarvasi P31, Szarvasi P34, Szarvasi 215). Ma a génbank a génmegőrzés mellett főként a stressz- és betegségrezisztens, valamint az intenzív termelésre leginkább alkalmas hibridek előállítását szolgáló fajták fenntartását végzi. Kiemelt feladata a hazai vadpontyfajták fenntartása és genetikai jellemzése, amely megfelelő alapot biztosít e fajták megőrzéséhez. A génbanknak sajnos az elmúlt évtizedek során finanszírozási gondok miatt többször szűkítenie kellett a fenntartott fajták körét, jelenleg 12 hazai, valamint 4 külföldi fajtát nevelnek. Ezt kiegészíti a ponty mélyhűtött génbankja, amely 17 magyar és 8 külföldi pontyfajta szaporítóanyagát őrzi.

A magyarországi elismert pontyfajtákat (a lesőharcával, a veszélyeztetett őshonos tokfélékkel és a sebes pisztránggal együtt) a védett őshonos vagy veszélyeztetett, magas genetikai értéket képviselő tenyésztett magyar állatfajták nemzeti kinccsé nyilvánításáról szóló 32/2004. (IV. 19.) OGY határozat nemzeti kinccsé nyilvánította, és kimondta, hogy azok fenntartását az állam elősegíti, de megóvásuk az állami szerepvállalás mellett igényli a civil és gazdálkodó szervezetek, magánszemélyek közreműködését, összefogását is. Ennek jelenleg különösen az ad aktualitást, hogy négy fajta esetében a fenntartást eddig végző tenyésztő szervezet felszámolás alatt áll (Tatai Mezőgazdasági Zártkörűen Működő Részvénytársaság „felszámolás alatt”), ezek esetében tenyésztés vagy forgalmazás nem történik, így fennmaradásuk bizonytalan. E fajták megőrzése érdekében mielőbbi összehangolt intézkedésre és ágazati összefogásra van szükség.

### Halkeltetők engedélyezése és nyilvántartása

A halkeltetők engedélyezését szintén az állattenyésztésről szóló 1993. évi CXIV. törvény írja elő. A törvény előírásai szerint a külön jogszabályban meghatározott személyi és egyéb feltételek megléte esetén a halkeltető állomások üzemeltetését a tenyésztési hatóság engedélyezi, és az is tartja nyilván az engedélyezett halkeltetőket. A halkeltető állomások üzemeltetőinek a tenyészanyag eredetéről, származásáról, értékesítéséről és felhasználásáról igazolással kell rendelkeznie és nyilvántartást kell vezetnie, valamint az utódok származását értékesítéskor is igazolnia kell.

A törvényi felhatalmazás alapján az engedélyezett (vagy ideiglenesen engedélyezett) tenyésztő szervezet által fenntartott halfajtákkal végzett halkeltetési tevékenység engedélyezésének és nyilvántartásának részletes szabályait a halkeltető állomások üzemeltetéséről, valamint a tenyészhalak és hal szaporítóanyag felajánlásáról, értékesítéséről szóló **34/2011. (IV. 28.) VM rendelet** állapítja meg, amelynek előírásait azonban a saját felhasználásra előállított, illetve köztenyésztésbe nem kerülő szaporítóanyag vagy tenyészhalak esetében nem kell alkalmazni. A rendelet előírja, hogy Magyarországon minden halkeltetőnek tenyésztéskóddal, a halkeltetési tevékenységet

irányító személynek pedig szakirányú végzettséggel vagy szakképzettséggel kell rendelkeznie. A rendelet megköveteli továbbá, hogy:

a) a halkeltetési tevékenységről halkeltetési naplót kell vezetni, amelynek másodpéldányát az adott évi utolsó keléstől számított 30 napon belül meg kell küldeni a tenyésztési hatóságnak;

b) minden haltétel eladásakor a vevő részére eredetigazolást kell átadni, amelynek egy példánya az eladónál marad, egy példánya a haltételt kísérő, a harmadikat pedig az adott évi utolsó keléstől számított 30 napon belül szintén el kell juttatni a tenyésztési hatóságnak;

c) tenyészhal előállítására kizárólag törzskönyvben vagy tenyésztési főkönyvben szereplő, származási igazolással rendelkező szülők használhatók, ahogy szaporítani is csak származási igazolással rendelkező tenyészhalakat lehet;

d) a tenyészhalakat a származást és a fajtát igazoló csoportos vagy egyedi jelöléssel kell ellátni.

A korábbi jogszabályi rendelkezések értelmében a halkeltető állomás engedélyezésére vonatkozó kérelmet, valamint az adatváltozás és a halkeltető állomás megszüntetésének bejelentését a megyei kormányhivatalok mezőgazdasági szakigazgatási szervei felé, míg a halkeltetési napló és a haltételeket kísérő eredetigazolások másodpéldányait a NÉBIH-nek kellett benyújtani. Szintén a NÉBIH tartotta nyilván az engedélyezett halkeltető állomásokat, és tette közzé ezek listáját saját honlapján. Azonban – ahogy a tenyésztő szervezetek elismerése és nyilvántartása esetében is – a 383/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet hatályba lépésével a tenyésztési hatósági jogkör a halkeltető állomások engedélyezése és nyilvántartása tekintetében is megváltozott, átkerült a megyeszékhely szerinti járási hivatalhoz. Azonban itt is fennáll az a probléma, hogy a halkeltető állomások engedélyezésének eljárási szabályait meghatározó 34/2011. (IV. 28.) VM rendelet módosítása még nem történt meg, így ez is több ponton ellentmond a kormányrendeletnek, ennek mielőbbi orvoslása fontos lenne.

Magyarországon a NÉBIH 2016. évi nyilvántartása szerint 28 engedélyezett halkeltető állomás van (2. táblázat). Tekintettel arra, hogy a NÉBIH honlapján jelenleg megtalálható, némileg eltérő lista 2014-es keletkezésű, indokoltnak tartjuk az aktualizált változat közzétételét.

Végezetül, bár ez az információ nem közvetlenül a jogi háttérhez kapcsolódik, ezúton is szeretnénk felhívni a haltermelők figyelmét arra, hogy a MAHOP-2.2-2016 (Az akvakultúrába történő termelési célú beruházások támogatása) felhívása támogatja a halkeltetők létesítését és felújítását is.

*Köszönetet mondunk Borbély Andreának az elismert pontyfajtákra vonatkozó részletes adatszolgáltatásért, Szépe Ferencnek és Szobolevszki Tamásnak a halkeltetőkre, Kovács Gyulának pedig a HAKI ponty génbankjára vonatkozó információk aktualizálásáért.*

1. táblázat: A Magyarországon elismert pontyfajták és tenyésztő szervezeteik

Nyilvántartási szám	Fajta	Tenyésztő szervezet neve	Tenyésztő szervezet címe
124/1995.	Szegedi tükrös ponty	Szegedfish Kft.	6728 Szeged, Kültérület 41.
204/1998.	Attalai tükrös ponty	Attalai Haltermelő és Értékesítő Kft.	1221 Budapest, Ady Endre u. 155.
168/1995.	Hajdú T1 tükrös ponty	Balogh Szerviz Trans Kft.	4220 Hajdúböszörmény, 35 főút 0224/9. hrsz.
167/1995.	Hajdú P1 pikkelyes ponty	Balogh Szerviz Trans Kft.	4220 Hajdúböszörmény, 35 főút 0224/9. hrsz.
234/1999.	Biharugrai tükrös ponty	Biharugrai Halgazdaság Mg. Term. Ért. és Természetvédelmi Kft.	5538 Biharugra, Halas u. 1.
192/1997.	Hajdúszoboszlói tükrös ponty	Bocskai Halászati Termelő és Szolgáltató Kft.	4200 Hajdúszoboszló, Isonzó u. 24. fsz.1.
267/2001.	Geleji nyurga ponty	Dél-borsodi Agrár Kft.	3444 Gelej, Vörösmarty út 19.
205/1998.	Szajoli tükrös ponty	FISH-COOP Kft.	5500 Gyomaendrőd, Áchim A. u. 3/1
338/2007.	Szajoli tőponty	FISH-COOP Kft.	5081 Szajol, Petesziget u. 1. 5500 Gyomaendrőd, Áchim András u. 3/1.
387/2013.	Tisza-Körösközi vadponty	FISH-COOP Kft.	5081 Szajol, Petesziget u. 1. 5500 Gyomaendrőd, Áchim András u. 3/1.
217/1998.	Bikali tükrös ponty	Halász Kft.	7346 Bikal, Széchenyi utca 25.
129/1995.	Szarvasi P34 pikkelyes ponty	NAIK Halászati Kutatóintézet	5540 Szarvas, Anna-liget 8.
130/1995.	Szarvasi P31 pikkelyes hibrid ponty	NAIK Halászati Kutatóintézet	5540 Szarvas, Anna-liget 8.
131/1995.	Szarvasi 215. tükrös hibrid ponty	NAIK Halászati Kutatóintézet	5540 Szarvas, Anna-liget 8.
187/1996.	Hortobágyi pikkelyes ponty	Hortobágyi Halgazdaság Zrt.	4071 Hortobágy, Czinege János utca 1.
188/1996.	Hortobágyi tükrös ponty	Hortobágyi Halgazdaság Zrt.	4071 Hortobágy, Czinege János utca 1.
305/2004.	Hortobágyi nyurga ponty	Hortobágyi Halgazdaság Zrt.	4071 Hortobágy, Czinege János utca 1.
185/1996.	Dinnyési tükrös ponty	Dinnyési Halgazdaság Kft	8095 Pákozd, Kültérület hrsz. 0170/5
238/1999.	Tiszai nyurga ponty	Magyar Országos Horgász Szövetség	1124 Budapest, Korompai u. 17.
373/2011.	Velencei-tavi vadponty	Magyar Országos Horgász Szövetség	1124 Budapest, Korompai u. 17.
273/2002.	Ráckevei pikkelyes ponty	Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	2300 Ráckeve, Kossuth Lajos u. 94.
208/1998.	Dunai vadponty	Sporthorgász Egyesületek Bács-Kiskun megyei Szövetsége	6001 Kecskemét, Pf. 23.
336/2007.	Szabolcsi tükrös ponty	Szabolcsi Halászati Kft.	4400 Nyíregyháza, Csillag u. 16.
337/2007.	Szabolcsi nyurga ponty	Szabolcsi Halászati Kft.	4400 Nyíregyháza, Csillag u. 16.
210/1998.	Tatai aranyásarga pikkelyes ponty	Tatai Mezőgazdasági Zrt. „f.a.”	2890 Tata, Toldi Miklós u.19.
211/1998.	Tatai acélos nyurga ponty	Tatai Mezőgazdasági Zrt. „f.a.”	2890 Tata, Toldi Miklós u.19.
212/1998.	Tatai hátpikkelyes tükrös ponty	Tatai Mezőgazdasági Zrt. „f.a.”	2890 Tata, Toldi Miklós u.19.



Nyilvántartási szám	Fajta	Tenyészítő szervezet neve	Tenyészítő szervezet címe
213/1998.	Tatai palaszürke pikkelyes ponty	Tatai Mezőgazdasági Zrt. „f.a.”	2890 Tata, Toldi Miklós u.19.
189/1996.	Balatoni sudárponty	Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.	8800 Siófok, Horgony u. 1.
249/2000.	Mórichelyi tükrös ponty	Tóth István	8840 Csurgó, Híd u. 4.
190/1996.	Varászlói tükrös ponty	Antalfi Győző	2200 Monor, Kistói utca 68.
247/1999.	Nagyatádi tükrös ponty	V-95 Általános Vállalkozási Kft.	1139 Budapest, Váci út 95.
388/2013.	Apaji pikkelyes ponty	Szomor Dezső	2345 Apaj, Géptelep 42 hrsz.

2. táblázat: A Magyarországon engedélyezett halkeltető állomások listája (2016. év)

Megye	Tenyésztőkód	Üzemeltető	Keltető címe	Telefon
Bács-Kiskun	4 577 629	Rideg és Rideg Fish Farm Kft.	6341 Homokmégy, Kossuth u. 142.	78/454-294
Bács-Kiskun	4 870 328	Szabó József	6221 Akasztó, Kigyóshíd Tanya 5.	
Bács-Kiskun	9 187 580	Megafish Kft.	6500 Baja, hrsz.: 0625/4.	
Baranya	4 522 795	Halász Kft.	7346 Bikal, Széchenyi u. 25.	72/459-390
Békés	4 519 926	NAIK Halászati Kutatóintézet	5540 Szarvas, Annaliget 8.	66/515-300
Borsod-Abaúj-Zemplén	4 536 561	Dél-Borsodi Agrár Kft.	3444 Gelej, Keltetőház Külterület, hrsz.: 032.	20/802-7950
Borsod-Abaúj-Zemplén	8 348 449	Bükkábrányi Halastavak Kft.	3423 Tibolddaróc , hrsz.: 0122/3.	
Csongrád	4 544 223	Szegedfish Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Kft.	6728 Szeged, Külterület 41.	62/461-444
Csongrád	7 879 795	Tisza Halászati Szövetkezet	6757 Szeged - Gyálarét, Tanya 8., hrsz.: 024/5., 024/6.	62/273-450
Csongrád	8 035 833	Aranykárász Bt.	Derekegyház, Ördöngös 40. hrsz.: 0465/5	
Fejér	4 526 896	Aranyponty Halászati Zrt.	7014 Sáregres-Rétimajor	25/473-318
Fejér	4 558 101	Dinnyési Halgazdaság Kft.	2485 Dinnyés, 7-es út, hrsz.: Pákozdi 0170/1.	22/357-553, 30/220-109
Fejér	4 526 186	Közép-dunai Hal Kft.	2451 Ercsi, Bajcsy Zs. u. 55.	30/936-1322
Fejér	4 559 108	Magyar Országos Horgász Szövetség	2472 Kajászó, Gátórház út 1., hrsz.: 055/1.	60/328-095, 30/540-731
Hajdú-Bihar	4 526 234	Bocskai Halászati Szövetkezet	4200 Hajdúszoboszló, Nádudvari útfél hrsz. 0318/2.	52/273-164
Hajdú-Bihar	4 586 780	Forus Kft.	4138 Komádi, Külsőiszap	54/439-090
Hajdú-Bihar	4 549 705	Hortobágyi Halgazdaság Zrt.	4071 Hortobágy-Halastó	52/369-131
Jász-Nagykun-Szolnok	4 524 173	FISH-COOP Kft.	5081 Szajol, Petesziget u. 1.	30/431-639
Pest	6 808 604	Agrint Nemzetközi Mezőgazdasági Kereskedelmi és Tanácsadó Kft.	2117 Isaszeg, Öreghegy hrsz.: 072/3.	
Pest	4 554 653	Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	2300 Ráckeve, Kossuth Lajos u. 94.	24/485-261
Pest	8 674 674	Szomor Dezső	2345 Apaj, hrsz.: 055/4/A.	

Megye	Tenyészeti kód	Üzemeltető	Keltető címe	Telefon
Somogy	5 009 914	Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.	8695 Buzsák, Ciframalom hrsz.: 0316/a.	
Somogy	4 539 058	Bio-Hal Kft.	7512 Mike, Vizimalom-pusztas hrsz.: 0159/1., 0209/2.	
Somogy	4 516 608	V-95 Általános Vállalkozási Kft.	7500 Nagyatád, Halastópuszta hrsz.: 0419.	82/553-535
Somogy	9 344 695	V-95 Általános Vállalkozási Kft.	7500 Nagyatád, hrsz.: 0417/7/a.	
Szabolcs-Szatmár-Bereg	4 548 267	Szabolcsi Halászati Kft.	4501 Kemece, Nyírturai u. 2., hrsz.: 0128	42/709-002
Tolna	4 539 197	Attalai Haltermelő és Értékesítő Kft.	7252 Attala, Halászház	30/474-1791
Veszprém	4 741 604	Pannon-Trout Kft.	8300 Tapolca, Külterület hrsz.: 0315/12 - 0315/13.	30/956-9571

## Szarvason rendezték meg a VI. Nemzeti Halászbált

Bozánné Békefi Emese, Váradi László

Március 4-én, a hagyományoktól eltérő módon, délután 5 órakor kezdődött a Halászbál programja a szarvasi Tessedik Sámuel Múzeum Nagytermében, ahol Lehoczky István „Vizek, halak, emberek a nagyvilágban” és Karas József „Halászat Szarvason” című fotókiállítása mellett a szentesi Koszta József Múzeum „Ősi halászati eszközök” régészeti tárlatát, a gyomaendrődi Bárka Halászati Látogatóközpont „Hagyományos halászati eszköz” makett gyűjteményét és Leczkési János muzeális horgászorsó gyűjteményét is megtekinthették a résztvevők. A kiállítást Váradi László a Magyar Akvakultúra Szövetség egykori elnöke nyitotta meg, s méltatta a képeket. Köszöntőt mondott Dankó Béla országgyűlési képviselő és Babák Mihály Szarvas város polgármestere. A kiállítók bemutatkozó beszédei mellett, a tartalmas és színvonalas kiállítás kulturális programját Kakuk Tünde zongoraművész és Benedekfi István zeneszerző-zongoraművész előadási gazdagították.

A bál esti programja Zima János tárogatójátékával és Csányi Richárd Halászműtárával kezdődött. Pohár-



köszöntőt mondott Váradi László, a MASZ egykori elnöke, Németh István az újonnan megalakult MA-HAL elnöke, valamint Babák Mihály Szarvas város polgármestere. A bál ünnepélyes nyitótáncát a békéscsabai Jókai Színház táncművész-növendékei mutatták be. Straub Dezső, Jászsai Mari-díjas színész, a Vidám Színpad művészeti vezetője és





a horgászat nagykövete nőnapra műsorral szórakoztatta a vendégeket. Az est ideje alatt a táncról a Black Five zenekar gondoskodott, akik kellemes zenéjükkel egyedülálló hangulatot varázsoltak nem csak a táncparketre, hanem az egész bálterembe.

Az est éjfélre meglepetés programja a „Halas Old Ragtime Band” hangulatos előadása volt. Bakos János (hegedű), Váradi László (ének és gitár), Bercsényi Miklós (szintetizátor) és Kakuk Csaba (dob) zenekari tagok négy zeneszámból

álló programját a közönség végigénekelte és tapsolta. A rendezvény főszervezője a Víz-Hal-Ember Alapítvány, főtámogatója a Földművelésügyi Minisztérium, fővédnöke Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter volt. A bál jótékonyági részét a támogató jegyek bevételeiből, valamint felajánlásokból finanszírozták. A támogatójegyekből befolyt összegből 30 hátrányos helyzetű általános iskolás gyerek, kétnapos, teljes ellátású kiránduláson vehet részt a Tisza-tavi Ökocentrumban.

## A VI. Nemzeti Halászbál eseményei képekben



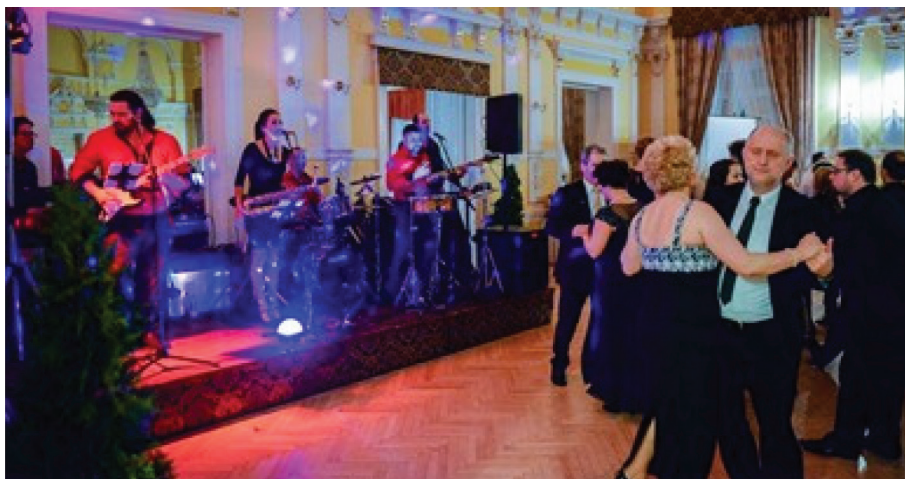
A szarvasi Árpád szálló patinás diszterme méltó helyszíne volt a VI. Nemzeti Halászbálnak



A vacsora szarvasi ételkülönlegességei a neves alkalomhoz illően díszített asztalokra kerültek



Dr. Németh István az új MA-HAL elnöke köszönti a megjelenteket



A szegedi Black Five együttes változatos zenei repertoárjában mindenki megtalálhatta azt a zenét, amire szívesen táncolt



Sikere volt az éjfél után feltálat korhely halászlének



A bárban hajnali négyig tartott a jó hangulat

## Sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*) a Hármas-Körösből

Halasi-Kovács Béla, Nyeste Krisztián

2016. október 28-án a békésszentandrási hallépcső haltani monitorozása során a Hármas-Körös békésszentandrási duzzasztójának alvizen (EOV X: 172867; EOV Y: 760534) 3 db (egy adult és kettő ivadék) sujtásos küsz került elő. A XIX. század végi és a XX. század eleji történeti adatok szerint a faj csak a folyó legfelső, erdélyi szakaszáról volt ismert. Az elmúlt 25 év során többen vizsgálták a Körösök magyarországi vízgyűjtőjét, melyek során mindössze egy alkalommal, 2012-ben a Sebes-Körös román határhoz közeli, körösszakáli szakaszáról került elő.

A sujtásos küsz megjelenése a Hármas-Körös alsó szakaszán a faj további terjedésének bizonyítéka. A 2013-ban megkezdett haltani monitorozás – a kaukázusi törpegébbel együtt – már két új faj jelenlétét igazolta a Hármas-Körös-



A védett sujtásos küsz egy adult példánya (Halasi-Kovács Béla felvétele)

ből, ami markánsan jelzi folyóink környezeti változásának gyorsuló ütemét.

## Adatok a domolykó (*Squalius cephalus*), a réti csík (*Misgurnus fossilis*) és a tarka géb (*Proterorhinus semilunaris*) balatoni előfordulásához

Dukay Igor, Gál Blanka, Weiperth András

Az elmúlt évtizedekben végzett halfaunisztikai vizsgálatok a domolykó, a réti csík és a tarka géb számos előfordulását igazolták a Balatonnal kapcsolatban lévő víztestekből (befolyók, berkek), de magából a tóból nagyon kevés adattal rendelkezünk mindhárom fajról.

A Balaton északi oldalán 2016-ban kezdtük kutatni a befolyók torkolatának limnotikus élőhelyeit. 2016 októberében és novemberében az MTA Ökológiai Kutatóközpont Duna-kutató Intézet munkatársaiként több alkalommal halfaunisztikai felméréseket végeztünk a Burnót-patak Ábrahámhegy község belterületi és torkolati szakaszán (kezdőpont: N 46°48'40,69", E 17°34'14,35", végpont: N 46°48'50,39", E 17°34'11,34"), valamint a Balaton patak-torkolathoz közeli élőhelyein (kezdőpont: N 46°48'40.00", E 17°34'14.13", végpont: N 46°48'35.26", E 17°34'15.36"). Elektromos halászgép alkalmazásával folytatott vizsgálataink során a patakban és a tó torkolathoz közeli élőhelyeiről összesen 12 halfaj több korosztályát sikerült kimutatnunk. Az októberi mintavételek során a patak településen belüli betonozott medrében a 71-es út hídjáig még sikerült három halfaj ivadékaiból gyűjtenünk, de a novemberi mintavételek során csak a torkolat mélyebb, valamint vele közvetlen kapcsolatban lévő nádas területén tudtunk halakat fogni. A



Domolykó a Balatonból (Dukay Igor felvétele)

domolykó több korosztályának egyedeit novemberben már csak a torkolat mélyebb vizében és a Balatonban sikerült kimutatni. Ezzel egyidejűleg került elő a réticsík három egyede is a patak torkolatát szegélyező nádasban.

Eredményeink igazolják, hogy a jelentős mértékben átalakított mederszakaszok a kisvízfolyások hosszirányú átjárhatósága mellett a halak veremelési lehetőségeit is megszüntetik. A domolykó és a réti csík balatoni előfordulása a patakok torkolati, valamint a tó litorális zónájában található élőhelyek fontosságára hívja fel a figyelmet. A tarka géb megjelenése pedig igazolja a faj terjedését a Balaton északi parti élőhelyein.



## A Bodrogban is elszaporodott a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*)

Szatmári Lajos, Zsólyomi Tamás

A 2015 augusztusától október végéig terjedő időszakban több ízben végeztünk halfaunisztikai felmérést a Bodrog hazai szakaszán, a kettes folyamkilométer-szelvénytől (EOV 825352/312922) a sárospataki hídig (EOV 837250/333622). Vizsgálataink célja az élőhelyvédelmi irányelv oltalma alatt álló halfajok állományainak állapotfelmérése volt. Munkánk során a helyenként 100 méterre is kiszélesedő folyó halközösségének minél alaposabb felderítésére törekedtünk, ezért az elektromos kézhálóval végzett partközeli felmérések mellett a mélyebb, akár mederközépi régió átvizsgálására is alkalmas elektromos hálót, egy még fejlesztés alatt álló, aljzaton húzott fenékkécét is használtunk.

Vizsgálataink során a Bodrogból korábban nem ismert folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) is előkerült, mégpedig jelentős számban. Két parti és 12 bentikus mintában összesen 189 példányát számoltuk össze. Az elszaporodott állomány nagy valószínűséggel a Tiszából származik, melynek a Bodrog torkolatánál lévő tokaji szakaszán Harka Ákos és Szepesi Zsolt 2014-ben észlelte a faj megjelenését. A fajt a Bodrog szlovákiai szakaszán még nem észlelték.



Folyami géb és tarka géb a Bodrogból (Zsólyomi Tamás felvétele)

A gébek invázióját mutatja, hogy a fenéken gyűjtött mintákban az egyedek túlnyomó többségét mindenütt két gébfaj alkotta, a folyami géb, és a már korábban megtelepedett tarka géb (*Proterorhinus semilunaris*). Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a folyami géb jelenlétét valamennyi vizsgált folyószelvényben kimutattuk, és hogy az állományban az adult példányok mellett a fiatal és az ivadékkorú egyedek is nagy számban voltak jelen.

## Újabb amurgébek (*Perccottus glenii*) a Balaton vízgyűjtőjén

Vitál Zoltán, Takács Péter



Az amurgébek lelőhelye a Zala-Somogyi-határárokban (Takács Péter felvétele)

A 2016. szeptember 27-én végzett halfaunisztikai felmérésünk során a Balaton vízgyűjtő területén lévő Zala-Somogyi-határárok Szőke-dencshez közeli mintavételi pontjáról (N46.555457, E17.220481) került elő az invazív amurgéb (*Perccottus glenii*) két adult egyede. A vízfolyás a Zala folyóba vezeti a vizét, ezáltal az új lelőhely több eddig dokumentált előfordulással (Zala folyó, Hévíz-Páhoki-csatorna) is kapcsolatban áll, ami a faj természetes terjedését feltételezi. Viszont a halastavak jelenléte a Zala-Somogyi-határárok felső szakaszán nem zárja ki a tavak irányából történő fertőződés lehetőségét sem.

## Széles és vágódurbincs hibridje (*Gymnocephalus baloni* x *G. cernua*) a Körösből

Sallai Zoltán

A sügérfélék családjába tartozó természetes hibridekkel viszonylag ritkán találkozhatunk. 2015. november 18-án Mezőtúr közigazgatási határában, a Körös bal partján lévő Borza-Holt-Körös felső részén (Y768648; X176625) egy furcsa kinézetű durbincs akadt a hálónkba. Az alaposabb szemrevételezést követően a kifogott halat a védett széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*) és vágódurbincs (*G. cernua*) összeivásából származó hibridnek határoztuk. A halegyed mindkét faj jegyeit köztesen viselte magán. A tarkója és a háta mérsékelten magas volt, hátúszójának második része a faroknyéllel hegyes szöveget zárt be, míg anális úszójának hárttyája jóval mélyebben bemetszett volt, mint a vágódurbincsnak. A testoldalát felhőszerű sötétebb foltok díszítették, de a vágódurbincsra jellemző



A széles durbincs és a vágódurbincs hibridje (Sallai Zoltán felvétele)

pontozottság hiányzott róla. A közepesen jó kondícióban lévő halat néhány fotó elkészítését követően szabadon engedjük.

## Ismeretterjesztés Budán, a Jókai-kertben

Tóth Balázs



A gyerekeket és a felnőtteket egyaránt érdekeltek a halak (Tóth Balázs felvétele)



A kártyanaptár hátoldala (Tervezte: Harka Ákos)



Sokan megcsodálták az akvárium-ban bemutatott tuskés pikót is (Tóth Balázs felvétele)

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület 2017. május 6-án családi napot szervezett a budai Jókai-kertben. A rendezvény fő célja az év fajainak a bemutatása volt, és ebben egyesületünk, a Magyar Haltani Társaság is közreműködött. Standunkon több száz érdeklődő fordult meg, akik az év hala mellett szemügyre vehették a bemutatott rákokat, halakat és fogóeszközöket is. Mindezekhez Weiperth András kutatókollégánk szolgált szakszerű magyarázattal.

A befőttesüvegek ugyan nem a legszebb látványt nyújt-

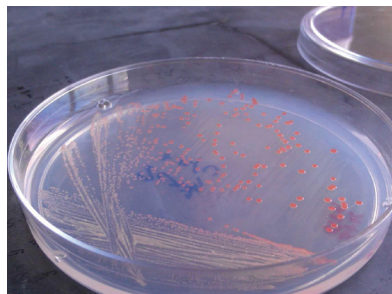
tottak, de arra jók voltak, hogy a bennük tárolt invazív és jelenleg terjedő idegenhonos fajokat az érdeklődők akár kézbe véve, közelről is megsejmelhessék.

Sokan töltöttek el több-kevesebb időt a bekapcsolt laptop előtt is, amely folyamatosan vetítette Szendőfi Balázs Budapest halait bemutató filmjét.

Elköszönéskor a látogatónk egy olyan kártyanaptárt vihettek magukkal emlékként, melynek hátoldala az idén bevezetett halak napját, valamint a 2017-es év halát, a harcsát népszerűsíti.



## 1. Egysejtűek helyettesíthetik a hallisztet?



Az egysejtű szervezetek nagyobb mértékű használata csökkentheti a vadon fogott halakból gyártott halliszt alapú tápok arányát az állatok takarmányozásában. Egy az USA-ban végzett tanulmányban azt vizsgálták, hogy a granulált

*Methylobacterium extorquens* baktérium alkalmas lehet-e arra, hogy megfelelő takarmány legyen a hal és rák populációk számára. A baktérium egy közönséges szimbiotikus szervezet, melyből metanol fermentációval egy „KnipBio Meal” nevű anyag állítható elő, melynek fehérje, aminosav és egyéb tápanyag összetétele igazodik a vadon élő halak táplálkozás-élettani igényeihez. A kutatás eredményei szerint előállítható olyan haltakarmány, mely a vadon élő állatok tápanyagait anélkül biztosítja, hogy ahhoz vadon élő állatfajt használna fel adalékanyagként. Az etetési kísérletekben fehér rákot, atlanti lazacot és kis morgó halat vizsgáltak. Növekedési paraméterekben mind a három faj előnyösebb értéket mutatott a hagyományos táppal történő összevetés során. Érzékszervi vizsgálatok szerint a gasztronómiai tulajdonságokban nem volt különbség. A tenyésztett halak több mint fele halliszt alapú takarmányt fogyaszt. Cél, hogy az új módszerekkel csökkentsék az óceánokra ható, az apró halak túlhalászásából eredő terhelést. Sajnos a növényi szója eredetű fehérjeforrás nem oldja meg a problémát, mivel gyakori a bélgyulladás, mely gyengébb növekedést és alacsonyabb takarmányértékesítést okoz. A KnipBio Meal használata során ez a probléma nem jelentkezik, sőt az alkalmazás csökkenti a növénytermesztésből (szója) adódó ökológiai terhelést, mivel 10 egység KnipBio módszer 100 egység növénytermesztésre alkalmas területet helyettesít trágyázás és növényvédő szer alkalmazása nélkül. (11 April 2017. FISH SITE)

## 2. Skóciában beüzemelték az első kaviártermelő halfarmot

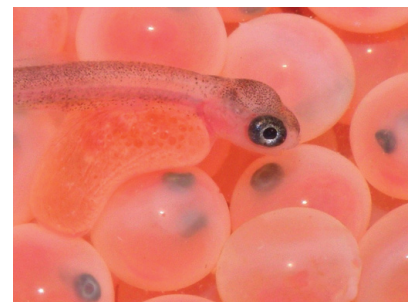
A skót kaviárt az érdeklődők már a közeljövőben megvásárolhatják, mivel megvalósult egy projekt, mely évente 1,5 tonna értékes halikrát termel. A projekt az Edinburg Fynest Caviar Company beruházásához kapcsolódik, amely keretében egy zárt rendszerű recirkulációs rendszer (RAS) épül Ardinglass településen Cairndow, mellett a Loch Fyne tó mellett. A telepen folyamatosan 50 tonna tokfélélt tartanak, mely biztosítja 1500 kg „osietra” minőségű kaviár (1000 font/kg), és évi 10 tonna egyéb tokhal eredetű



termék előállítását. A telep saját halkeltetővel, ivadék-nevelővel, valamint növedék-és étkezési hal előállító rendszerrel épült. A feldolgozás előtt az állományt medencékben tartják, ahol megvalósul az emésztőrendszer teljes kiürülése, biztosítva a kiváló minőségű halterméket. Az ikra kinyerése, feldolgozása és fémdobozba töltése a telepen történik. A melléktermék halhús filézés után kerül értékesítésre. Szkeptikus kaviárszakértők szerint az ingyencnek várniuk kell, mivel az ikrásoknak legalább 25 évig kell növekedni, a megfelelő kaviár minősége érdekében. Ezt a gyakorlat nem igazolja (a szerző megjegyzése). (FISH SITE 1. 04. 2017.)

## 3. A molekuláris biológiai genetikai módszerek elősegítik az adott környezetben gazdaságosan nevelhető pisztráng törzsek kiválasztását

A dán kutatók és pisztrángtermelők összefogtak annak érdekében, hogy olyan pisztrángvonalakat hozzanak létre, melyek az egyre népszerűbb környezettudatos rendszerekben termelhetők. Az Aarhus Egyetem kutatói és az AquaSearch



Farm ApS együttműködnek abban, hogy olyan tenyésztési eljárásokat dolgozzanak ki, melyek alkalmazkodnak a környezettudatos termelés normáihoz. DNS vizsgálatok alapján az anyahalakat különböző környezeti rendszerekben tesztelik Chilében, Peruban és Európában. Az anyahalakat törzsállományként kezelik. A DNS marker vizsgálatok eredményei alapján a kutatók célja az, hogy a programban résztvevő termelőket a kutatási célnak legjobban megfelelő ikrával lássák el. A genetikai szelekció mellett a kutatók szövetmintákat vesznek a világ számos országában azon céllal, hogy meghatározzák a DNS markerek és a termelési paraméterek közötti kapcsolatokat. Ha ismerjük a DNS és az egyes tulajdonságok közötti összefüggéseket, kidolgozhatunk egy olyan modellt, amely lehetővé teszi számunkra, hogy az anyahal DNS profilja alapján beazonosíthassuk azokat az anyahalakat, amelyek legalkalmasabbak egy adott termelési környezetben történő hasznosításra. A kutatómunka eredményeként a termelők a legjobb genetikai állományú ivadék és növedék anyaggal dolgozhatnak. (Hatchery International 26 January 2017)

## 4. Illegális import az EU halpiacain

Az árubehozatali ellenőrzések gyengeségei lehetővé teszik, hogy illegálisan fogott halzsák-mány is az EU piacaira kerülhessen. Ezt mutatta

**ki egy, a WWF, az Oceana, a The Pew Charitable Trusts és az Environmental Justice Foundation által a közelmúltban kiadott tanulmány.**

A tanulmány átfogó értékelést ad arról, hogy az egyes tagországok milyen mértékben képesek betartani az import szállítmányokra érvényes EU rendeleteket, amelyek 2010-ben léptek hatályba és elsődleges céljuk az illegális, nem bejelentett és nem ellenőrzött halászat visszaszorítása. A legfrissebb, 2014-15-ös, két éves időszakról ez az első jelentés, amely a tagállamok által az Európai Bizottság felé közölt adatokat dolgozza fel.

A dokumentum súlyos problémákat tár fel azzal kapcsolatban, ahogy számos tagország a halszállítmányokat ellenőrzi. A fontosabb importőr országok hatóságai közül néhány például képtelen komoly ellenőrzéseket lefolytatni. Igaz ez még akkor is, ha a szállítmány olyan országból származik, amit az Unió már hivatalos úton figyelmeztetésben részesített, mert nem hatékony módszerekkel lép fel az illegális halászattal szemben. Néhány esetben a tagországok által alkalmazott eljárások még ahhoz is elégtelennek bizonyultak, hogy az EU-s jogrend minimum követelményeinek megfeleljenek.

A tanulmány készítői összehangoltabb és szigorúbb intézkedések bevezetését várják 2017 év végéig. Szintén szükség volna egy olyan digitális felületre, ahol az EU-n belüli halfogások igazoló okiratai megjelennek. Ezzel szeretnék megakadályozni, hogy a kevésbé lelkiismeretes ágazati szereplők a lazább szabályokkal dolgozó kikötőkön keresztül piacra juttathassák árujukat. Azok a szállítmányok, amelyek konténerekben lépnek át az Unió határain, külön kihívást jelentenek a végrehajtó hatóságoknak. Az ezekkel kapcsolatos eljárásrend ugyanis a mai napig nem ért el egy kellően szigorú, összehangoltan működő normát.

Az import tételek feletti ellenőrzés az EU 2010-ben kelt rendeletének sarokköve. A rendeletet magát pedig az illegális halászat visszaszorítását célzó jogszabályalkotás mintapéldájának tartják világszerte. A mostani dokumentum megerősíti a négy civil szervezet által korábban készített esettanulmányban foglaltakat, miszerint a fogások igazoló okiratainak hamisítása és a tagországok közötti keresztellenőrzések hiánya miatt az illegális fogások még mindig átjutnak a rendszeren.

A négy civil szervezet képviselői szerint az EU jogszabály egy erős eszköz az illegális halászat visszaszorításában, de a papír alapú bizonylati rendszer és a nem kellően szigorú ellenőrzési gyakorlat, nyitva hagyják a kiskapukat. Sürgetik az Európai Bizottságot arra, hogy a fogásokat igazoló iratokat és fogási adatokat rendezzék egy közös, digitális adatbázisba, ami tartalmaz egy szigorú kockázatelemzési platformot is.

(www.thefishsite.com, 2017. 03.16.)

## 5. Rovarok az EU haltakarmányaiban

**A rovarok élelmiszerként és takarmányként való felhasználásának ösztönzéséért létrejött nemzetközi platform (IPIFF) arra készül, hogy az európai rovartermelőket segítse a megváltozó EU jogszabályi környezethez való alkalmazkodásban. A jogszabályi környezet változása ugyanis lehetővé teszi számukra az akvakultúrák felhasználásra való rovartermelést július 1-től.**

Az IPIFF várhatóan az év végén adja ki gyakorlati útmutatóját, amely tartalmazza a „jó gyakorlat” bemutatását a minőségi és a higiénikus rovartermelés területén. A szervezet dolgozik azon is, hogy a jövőben milyen módon lehet a rovarok felhasználását más ágazatokban is kiterjeszteni. A platform tagjai szerint a közeljövőben a rovarlisztek fontos takarmányalkotóvá válnak a baromfi- és sertéstápokban is.

Az EU országok rovartermelői tisztában vannak azzal a lehetőséggel, hogy a rovarok segítségével számos, különböző mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermék, hulladék visszaforgatható a termelési láncokba. Ennek tudatában az IPIFF sürgeti tudományosan megalapozott vizsgálatok lefolytatását egyes, jelenleg nem engedélyezett szubsztrátok biztonságos felhasználhatóságával kapcsolatban. Ilyenek egyelőre tiltólistás alapanyagok például azok a melléktermékek, melyek húst vagy halat tartalmaznak, illetve a vendéglátóipari ételmaradékok. Amint az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság megbizonyosodik arról, hogy ezek nem hordoznak élelmiszerbiztonsági kockázatot, ezek a szubsztrátok is jóváhagyásra kerülhetnek, mint a rovarok táplálására felhasználható tételek.

A rovarok részaránya a humán táplálkozásban is egyre növekszik. Ezen felbuzdulva az IPIFF kiadott egy nyilatkozatot, miszerint támogatni szeretnék a termelőket abban, hogy megfelelhessenek az Unió új élelmiszerekkel kapcsolatos jogszabályainak. A szöveg szerint, a termelőknek egy részletesen kitöltött jelentkezési formulát kell benyújtani az Unió közgazgatási szervekhez, annak érdekében, hogy termékeiket elfogadtassák, mint élelmiszer. A szervezet felajánlja segítségét, hogy az érdeképviseletekkel együttműködve a termelők teljesíteni tudják a követelményeket. Addig is az IPIFF az átmeneti intézkedések hatékony betartását kéri. Szerintük minden termelő, aki teljesíti az EU élelmiszerekkel kapcsolatos jogszabályi követelményeket, profitálni fog a jogalkotó által biztosított lehetőségből.

Az IPIFF ez év végére, várhatóan novemberre egy nagy ívű konferenciát is szervez a témában. A rendezvény célja, hogy felmérje és összegezze a jelenlegi szabályozásokat a szektorban és feltérképezze az európai rovar- és agro-élelmiszer láncokban rejlő lehetőségeket. (www.thefishsite.com, 2017.03.17.)

**Szathmári László – Havasi Máté**



---

# Megjelent a Földművelésügyi Minisztérium új szervezeti és működési szabályzata

Czók Dávid – Udvari Zsolt

Földművelésügyi Minisztérium, Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály

*Megjelent és 2017. április 29-én hatályba lépett a Földművelésügyi Minisztérium Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 1/2017. (IV. 28.) FM utasítás (a továbbiakban: SzMSz). Az új SzMSz értelmében egyebek mellett bővültek a minisztérium halgazdálkodással kapcsolatos hatósági feladatai.*

2017. január 1-jétől a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (a továbbiakban: NÉBIH) Földművelésügyi Igazgatóságától a Földművelésügyi Minisztériumhoz került át az egyenáramú elektromos eszközök (elektromos halászgépek) nyilvántartásának kezelése a földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 383/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet 31. §-a alapján. E nyilvántartás vezetéséért az új SzMSz szerint a minisztérium Horgászati és Halgazdálkodási Főosztálya felelős. A korábbi gyakorlattal ellentétben a Földművelésügyi Minisztérium részéről a nyilvántartásba vétel díj- és illetékmentesen történik, és az adott eszköz nyilvántartásból való törléséig érvényes, tehát a nyilvántartásba vételt nem kell bizonyos időközönként ismételt elvégeztetni. A nyilvántartásból való törlésre az eszköz üzemén kívül helyezése, a soron következő érintésvédelmi felülvizsgálat sikertelensége, illetve az eszköz elkobzása, ellopása, elvesztése vagy megsemmisülése esetén kerül sor, mely esetek pontos meghatározása a naprakész nyilvántartás kialakítását és fenntartását is szolgálja.

A 383/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet 31. §-a a nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek Magyar Államot megillető halgazdálkodási jogának haszonbérletére irányuló pályázati felhívások kiírása, valamint a halgazdálkodási vízterületek különleges rendeltetésűvé nyilvánítása kapcsán illetékes halgazdálkodási hatóságként szintén a halgazdálkodásért felelős minisztert jelöli ki (korábban ezeket a feladatokat is a NÉBIH látta el, a különleges rendeltetésűvé nyilvánítás kapcsán a minisztérium javaslattevői joggal rendelkezett). Az említett hatósági döntésekkel kapcsolatos előkészítő feladatok ellátásáért a minisztérium Horgászati és Halgaz-

dálkodási Főosztálya mint szakfőosztály felelős, a döntések kiadmányozását a főosztály vezetője végzi. Emellett továbbra is a szakfőosztály látja el a miniszter által kiadható halfogási engedélyek – az országos kutatási célú halfogási engedély, valamint a meghatározott halgazdálkodási vízterületeken egyenáramú elektromos eszköz használatával történő halfogásra feljogosító egyedi engedély – kiadásával összefüggő hatósági előkészítő feladatokat. Ezáltal tehát az elektromos eszközök használatának engedélyezése mellett azok nyilvántartása is a minisztérium hatáskörébe került, amely lehetővé teszi a közigazgatási bürokrácia csökkentését, a két eljárás összehangolását, bizonyos párhuzamok kiküszöbölését és így az ügyfél-elégedettség növelését. Az új SzMSz külön egységben rögzíti a szakfőosztály hatósági és nyilvántartási feladatait (2. számú függelék 7.1.4. pont 5. alpontja).

Ezenkívül az SzMSz a Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály újabb feladatai között határozza meg például a halászati termékek és a halhús fogyasztási kultúrájának szélesítése, erősítése és a magyar minőségi halhúsnak a termékínálatból történő megkülönböztetése céljából bevezetendő Minőségi Magyar Hal tanúsító védjegy rendszerének működtetésében, valamint a Pro Aquacultura Hungariae Díj Bizottság munkájában való részvételt.

Az új SzMSz a Hivatalos Értesítő 2017. évi 22. számában (2017. április 28.) jelent meg, valamint a Nemzeti Jogszabálytárban is megtalálható. A dokumentum elérhető az alábbi linkeken:

<http://kozlonyok.hu/kozlonyok/Kozlonyok/12/PDF/2017/22.pdf>

[http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=201717.337749](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=201717.337749)

---

## Nemzetközi Ponty Konferencia, Zágráb 2017

A Nemzetközi Ponty Konferencia 2017. szeptember 21-én és 22-én lesz Zágrábban, Horvátországban. A főszervező a Horvát Gazdasági Kamara Akvakultúra Osztálya. A FEAP közgyűlésén 2017. május 19-én ülést tartott a szervező bizottság, amely hat pontytenyésztő ország (Csehország, Horvátország, Lengyelország, Magyarország, Németország és Románia) szakértőiből áll.

A konferencián felkért előadók tartanak elsősorban gyakorlati szakemberekhez szóló előadásokat a következő főbb szekciók keretében: Termelés és piac; Halbetegségek (KHV); Szabályozás és rendeletek; EU projektek. A konferenciáról június közepéig részletesebb tájékoztatást kapnak az ágazati szereplők a termelői szövetségeken keresztül.

# Módosult a halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló törvény

Csörgits Gábor – Udvari Zsolt

A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény módosításáról szóló 2017. évi XLII. törvény a Magyar Közlöny 2017. évi 69. számában jelent meg 2017. május 15-én. A törvényt az Országgyűlés a 2017. május 3-i ülésnapján fogadta el. A törvény a kihirdetést követő 15. napon lép hatályba, vagyis a módosítások 2017. május 30-án, valamint egyes bekezdései, pontjai csak 2018. január 1-jén lépnek hatályba.

Magyar Közlöny link:

<http://www.magyarokozlony.hu/dokumentumok/243e94538b6470cfeff5a03f964e64e4efd15665/megtekintes>

## Előzmények

A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény (a továbbiakban: Hhvtv.) 2013. szeptember 1-jén lépett hatályba. A sarkalatos elemeket is tartalmazó jogszabály elfogadásával az Országgyűlés arról döntött, hogy a korábbi ágazati jogszabály (a halászatról és a horgászatról szóló 1997. évi XLI. törvény) helyébe egy modern, az időközben megváltozott társadalmi elvárásokhoz is maximálisan igazodó törvény lépjen. A Hhvtv. komoly előrelépést jelentett a természetes vizek halállományára alapozott hasznosítás fenntarthatóvá tételében. A Hhvtv. a korábbi, leginkább zsákmány-centrikusnak tartható ágazati törvényt leváltva a természetes vizek halállományának megővésére alapoz, aminek teljesülése esetén lehetőség nyílik a gazdálkodásra, és a jó gazdálkodással a halállomány megújuló-képességét fenntartó hasznosításra is. Mivel e hasznosítási felfogáshoz a horgászat sokkal jobban illeszthető, mit a kereskedelmi célú halászat, a Hhvtv. utóbbit eleve erősen korlátozta, miközben azt is kimondja, hogy a rekreációs tevékenységként fontos társadalmi szerepet is betöltő horgászaté a prioritás. Ezt erősítette meg a kereskedelmi célú halászati engedélyek kiadásának beszüntetése is a törvény 2015. május 5-én hatályba lépő, az Országgyűlés által általánosan támogatott módosításával. Ugyancsak e célt szolgálta 2015 novemberében a törvény második, az Országgyűlésben elsöprő többséggel megszavazott módosítása is, ami lehetőséget teremtett a Magyar Államot megillető halgazdálkodási jog hasznosításának rendezésére úgy, hogy az országos horgász érdekképviseletet ellátó Magyar Országos Horgász Szövetség (a továbbiakban: MOHOSZ) részére haszonbérleti szerződéssel közvetlen kijelölés útján, azaz pályázat nélkül is átadhatóvá vált egyes nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek halgazdálkodási joga.

Időközben – a korábbi módosítások és a jogalkalmazás gyakorlati tapasztalatai alapján, valamint a Földművelés-

ügyi Minisztérium stratégiai és együttműködő partnerei, a szakmai és érdekvédelmi szervezetek igényei, észrevételei figyelembevételével – a Hhvtv. további pontosító módosítása és kiegészítése vált szükségessé.

## Mi változik a törvényben?

A fontosabb módosulások az alábbiak szerint összegezhetők:

- A módosítás a *haltermelési létesítmény* fogalmát kiterjeszti a hal mellett más vízben termelhető állatra is, ezzel lehetőséget teremtve – többek között – az édesvízi ráktenyésztés szabályozásra. Emellett a módosítás miatt a halkeltető állomások is a haltermelési létesítmények közé kerülnek, mely lehetővé teszi a Balaton vízgyűjtőjén belül a Balatonnal lefolyási viszonyban álló haltermelési létesítményeken a busa nevelése mellett a busa mesterséges szaporításának szabályozását is, ami a balatoni „busakérdés” megoldásában nélkülözhetetlen elem.

- Mivel a Hhvtv. szerint kereskedelmi célú halászati engedély 2016. január 1-jét követően nem adható ki, szükségessé vált olyan új típusú halászati engedély kiadhatóságát biztosítani, mely őshonos halfajok – nem kereskedelmi célú – halászatát lehetővé teszi. Emiatt a törvénymódosítás bevezeti a *bemutatói célú* halászati engedély jogintézményét. Ezzel bizonyos rendezvényekhez kapcsolódva (pl. Tihanyi Gardália, Tatai Öreg-tavi nagyhalászat, Gemenci halászat) engedélyezhetővé válik a hagyományos halászati módszerek, eszközök gyakorlati bemutatása.

- Az állami horgászjegyhez jutást biztosító, a hazai horgászok számára megszokott rendszer sok esetben komoly akadályt jelent a külföldi vendégforgók számára, akik közül csak keveseknek jó alternatíva a 3 hónapig érvényes turista állami horgászjegy. A most törvénybe épített módosítás révén a külföldi horgászok külföldön számukra kiállított bármilyen horgászati okirat vagy okmány bemutatásával is jogosultak lesznek az állami horgászjegy és a horgász fogási napló kiváltására, ami jelentősen leegyszerűsíti a kapcsolódó adminisztrációt, így közvetve a horgászturizmus fejlesztést szolgálja.

- A vak vagy gyengénlátó személyek esetében megoldhatatlan feladatot jelenthet, hogy az állami horgászvizsga halfaj-felismerés részében a vizsgázónak képfelismerés alapján kell bizonyítania az elvárt szintű halfaj-ismeretét. Ezért a jövőben a Hhvtv. a vak vagy gyengénlátó személy részére fenntartja a vizsga letételének lehetőségét, azonban a vizsga letétele alól felmentést ad annak, aki az állapotát igazolja.



– Pontosodott a halfogásra jogosító állami iratok visszavonására vonatkozó, illetve a kiadásuktól való eltiltás szabályrendszere is: az eddig is érvényben lévő előírások immár egyöntetűen érvényesülnek a halászati engedéllyel, az állami halászejeggyel, az állami horgászejeggyel és – új elemként – a turista állami horgászejeggyel tevékenykedőkre.

– A módosítás egyszerűsítést vezet be azzal, hogy elvesztett, megsemmisült állami horgászejegy vagy horgász fogási napló esetén az erről szóló bejelentést és a pótlást (a halgazdálkodási hatóság helyett) alapértelmezetten az állami horgászejegy és a horgász fogási napló forgalmazás forgalmazási pontján lehet intézni, ahol az a horgász számára kiadásra került. A pótlás feltétele a Hhvtv. végrehajtási rendeletében (133/2013. (XII. 29.) VM rendelet, a továbbiakban: Vhr.) az állami horgászejegy és a horgász fogási napló kiváltásához rendelt díjtétel megfizetése.

– A tervezhető halgazdálkodás és a fejlesztési koncepciók megalapozása érdekében a halgazdálkodásra jogosult köteles lesz nyilvántartást vezetni az általa kiadott területi jegyekről úgy, hogy e nyilvántartásba a halgazdálkodási hatóság, valamint – tagszervezeti kapcsolta fennállása esetén – a MOHOSZ betekinthessen.

– A módosítás egyszerűsíti és pontosítja a kutatók, anyahal-befogók, halmentők speciális, elektromos halászgép használtára irányuló engedélyezési eljárását is azzal, hogy egyértelműen egyszeri aktussá teszi az elektromos halászgép nyilvántartásba vételét. Egy praktikus változtatással a jövőben folyóvíz hosszirányú átjárhatóságának akadályozottsága esetén a halállomány áttelepítéséhez szükséges befogásra is megadható lesz a kapcsolódó engedély. 2018. évtől az ilyen típusú engedélyeket egy erre kifejlesztett elektronikus felületen lehet igényelni.

– Fontos egyszerűsítés, hogy a MOHOSZ által kialakított és a halgazdálkodási hatóság által jóváhagyott versenyszabályzat alapján tartott horgászversenyek esetében a fogási korlátozások alóli időszakos felmentést nem kell külön megkérni a halgazdálkodási hatóságtól, elég ott a sporteseményt annak megtartása előtt legalább 15 nappal bejelenteni. (A további részletszabályokat ehhez a végrehajtási rendelet adja majd meg).

– A megvalósult módosítás fontos eredménye, hogy nem lesz szükség oly gyakran a halgazdálkodási tervek módosítására: a halászati örök létszámának előírt szint feletti ingadozásai miatt vagy a helyi horgászrend kisebb változtatásai esetén (amiknél sürgősen halvédelmi bírságolási eljárás indítása) a halgazdálkodási terv hivatalos – halgazdálkodási hatóság jóváhagyását igénylő – módosításától el lehet tekinteni.

– A változtatás számos kisebb pontosítással, kiegészítéssel segíti a halászati őri munkát (kimondja a halászati örök és a társadalmi halőrök halászati őri vizsgáinak országosan általános érvényességét, lehetővé teszi az intézkedés során kép-, videó-, hangfelvételek rögzítését és tisztázza a kapcsolódó adatkezelési szabályokat, emellett kiterjeszti az állami halászati örök ellenőrzési lehetőségeit is). E körbe tartozik az a módosítás is, ami alapján a

forgalomba hozott halak és haltermékek esetében a forgalmazás során az eltérő beszerzésből származó tételek csak elkülönítetten tárolhatók – ez kulcsfontosságú a természetes vizek halállományának megóvásához a halat forgalmazók ellenőrzése során.

– A módosítással a központi költségvetési forrásból támogatható feladatok köre is bővül. A tervezett módosítás a támogatásként rendelkezésre álló keret felhasználási körét tágítja, ezzel elősegítve a halgazdálkodás állami feladatainak még sokrétűbb, célirányos felhasználását. Új lehetőségként a halfogyasztást ösztönző nemzeti program kialakítása, az ágazathoz kapcsolható muzeális gyűjtemények és művészeti alkotások létrehozása, halgazdálkodási és halvédelmi kutatások támogatása, a halgazdálkodási szakpolitikát meghatározó nemzetközi szervezetekben Magyarország tagságának támogatása és nyilvántartott halgazdálkodási vízterület tulajdonjogának kiemelt halgazdálkodási vagy halvédelmi érdekből, adásvételi szerződéssel állami tulajdonba történő átruházása került be a törvénybe.

– A módosítás kiegészíti a halvédelmi bírságok körét is, ám ez nem jelent új tilalmakat, korlátozásokat, mivel a halgazdálkodás és a halvédelem egy szabályainak megállapításáról szóló 133/2013. (XII. 29.) VM rendelet szerint már eddig is tiltott elemekhez kapcsolódik, amik tilalmának megsértése esetén eddig is halgazdálkodási hatósági eljárás indult, azonban halvédelmi bírság kiszabására mostanáig nem volt lehetőség, ezért e rendelkezésekből hiányzott a megfelelő visszatartó erő.

– Számos felhatalmazó rendelkezés épült be a törvénybe, amik a részletes szabályozás kidolgozásához elengedhetetlenek: ezek teszik lehetővé a Kormány, illetve a halgazdálkodásért felelős miniszter rendeletalkotását. Ezek egy része a közigazgatási átalakítások miatt válik szükségessé, mások új szakmai tartalmat is elérhetővé tesznek. Utóbbiak közül kiemelendő az akvakultúrás termeléshez kapcsolódó adatszolgáltatási kötelezettségekre, továbbá az adatok gyűjtésére vonatkozó részletes szabályokról, a halgazdálkodási vízterületről kifogott halak és más hasznos víziállatok haltermelési létesítménybe történő telepítésének részletes feltételeiről, az idegenhonos halak és más hasznos víziállatok szállításának szabályairól és az idegenhonos inváziós halfajok visszaszorítására alkalmas program feltételeiről szóló miniszteri rendeletek megalkotására vonatkozó felhatalmazás.

A Hhvtv. módosítása emellett számos a technikai jellegű, pontosító módosítást, valamint a gyakorlati működéshez elengedhetetlen kiegészítést tartalmaz.

Összességében a Hhvtv. időszzerű módosításai szükségesek voltak, ugyanakkor a szabályozás aktualizálása ezzel még nem teljes: elengedhetetlen az általános Vhr. módosítása és a kapcsolódó – szintén a törvény végrehajtását szolgáló – miniszteri rendeletek megalkotása. Ezzel együtt a Hhvtv. fokozatos finomhangolására jövőben is szükség lesz, amiben érdemi szerepet kaphatnak a szakmai és érdekvédelmi szervezetek igényei, észrevételei is.

# Aeromonas spp. okozta bőrfekélyesedés kezelési lehetőségei a gyakorlatban

Zsigmond Gergely<sup>1,2</sup>, Rónai Zsuzsanna<sup>3</sup>, Rigler Eszter<sup>1</sup>, Sipos Dóra<sup>1</sup>, Balog Attila<sup>4</sup>, Katics Máté<sup>4</sup>, Hoitsy György<sup>5</sup>, Eszterbauer Edit<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Állatorvos-tudományi Intézet, Budapest

<sup>2</sup> Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

<sup>3</sup> Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Budapest

<sup>4</sup> Czikkhalas Halastavai Kft., Varsád

<sup>5</sup> Hoitsy & Rieger Kft., Lillafüred

\*e-mail: eszterbauer.edit@agrar.mta.hu

## ÖSSZEFOGLALÁS

A pisztrángfélék furunkulózisa, illetve a pontyfélék bőrfekélyesedése a halgazdaságokban igen gyakran előforduló, hasonló kórképek, melyek jelentős károkat okoznak mind a termelésekiesés, mind a kezelési és mentesítési költségek miatt. A tünetegyüttest *Aeromonas* spp. baktériumtörzsek okozzák. Az *Aeromonas* okozta fekélyesedés elleni vakcinázási lehetőségek vizsgálata az antibiotikumokra rezisztens baktériumtörzsek terjedésével egyre inkább előtérbe került, azonban hazánkban engedélyezett vakcina nem elérhető. Ezért a betegségek kezelésére bevett eljárás különféle antibiotikumok használata. A jelentős környezeti terheléshez, valamint a rezisztens baktériumtörzsek mind fokozódó terjedéséhez a nem megfelelő antibiotikus kezelés is hozzájárulhat. Ezért vizsgálatunk fő célja a halgazdaságokban végzett antibiotikus kezelések hatékonyabbá tétele. *Aeromonas* spp. törzseket izoláltunk és azonosítottunk furunkulózis tüneteit mutató pisztrángfélékből, illetve bőrfekélyesedésben szenvedő pontyfélékből. Az izolált baktérium törzsek rezisztogramja alapján a kezelési kísérletekhez a fluorokinolonok közé tartozó enrofloxacin illetve flumequine-t választottuk. Egynyaras szívárványos pisztrángokon, illetve pontyokon végzett 10 napos kezelési kísérletben az intraperitoneális (hasüregbe történő) oltással, valamint különféle gyógyszeres takarmányokkal és antibiotikummal kevert tört kukoricával végzett, szájon át történő kezelések hatékonyságát vizsgáltuk. A kísérlet végén a halak izomszövetéből mintát vettünk, antibiotikum-tartalmukat ELISA alapú módszerrel határoztuk meg. Eredményeink azt mutatják, hogy míg az intraperitoneális kezelés szignifikánsan magasabb szöveti hatóanyag-koncentrációt eredményezett, a gyógytápokkal való kezelési módok között nem adódott jelentős különbség. A szórás értékekből látszik, hogy a hatóanyag bejuttatásának pontossága intraperitoneális beadás során a legpontosabb. A hatóanyaggal homogenizált, újraformázott táppal valamint az antibiotikum-bevonatos gyógytáppal közepes pontosságú, a tört kukorica alapú

eleséggel azonban meglehetősen pontatlan az antibiotikum bejuttatás. Munkaszervezési és állatvédelmi okok miatt tógazdasági körülmények között a hatóanyagot homogenizáltan tartalmazó táp ajánlott. Tört kukorica esetében nagy a túldozírozás veszélye, nem biztosított az egyenletes hatóanyag bejuttatás, és nagy a környezetterhelés kockázata.

## TREATMENT POSSIBILITIES OF SKIN ULCER CAUSED BY *AEROMONAS* SPP. IN PRACTICE

Gergely Zsigmond<sup>1,2</sup>, Zsuzsanna Rónai<sup>3</sup>, Eszter Rigler<sup>1</sup>, Dóra Sipos<sup>1</sup>, Attila Balog<sup>4</sup>, Máté Katics<sup>4</sup>, György Hoitsy<sup>5</sup>, Edit Eszterbauer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute for Veterinary Medical Research, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary

<sup>2</sup>University of Veterinary Medicine, Budapest, Hungary

<sup>3</sup>National Food Chain Safety Office, Budapest, Hungary

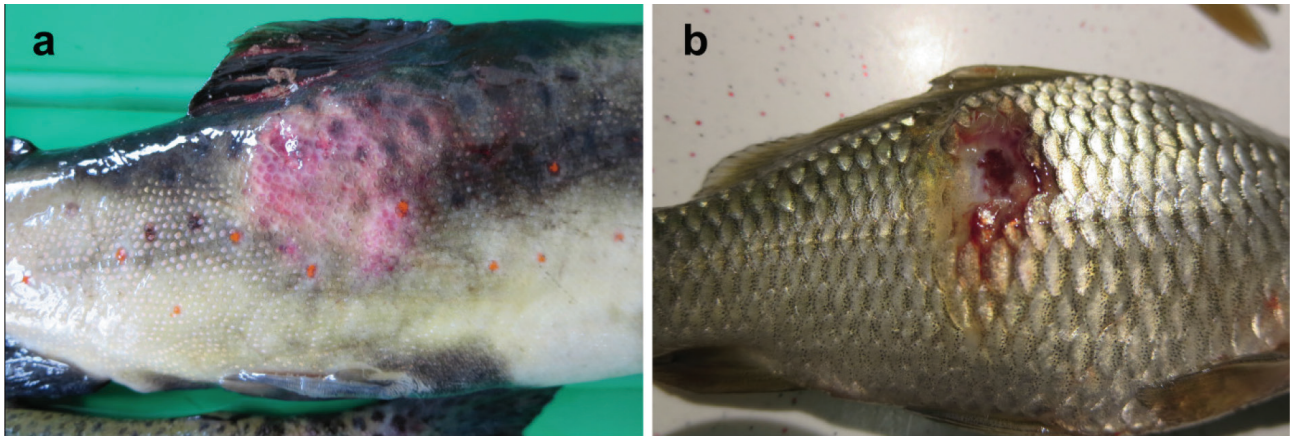
<sup>4</sup>Czikkhalas Ltd., Varsád, Hungary

<sup>5</sup>Hoitsy & Rieger Ltd., Lillafüred, Hungary

## SUMMARY

*Aeromonas* spp. causing among others furunculosis in salmonids and skin ulcer in cyprinids are responsible for large-scale damages in fish farms, due to both the treatment and decontamination expenses, and the loss of production. Because of the spreading of antibiotic-resistant strains, the vaccination methods against ulcer-causing *Aeromonas* came into view increasingly, but in Hungary, none of the commercial vaccines are available. Thus, the most widespread treatment of the diseases is the use of various antibiotics. The environmental impact of the treatment and the risk of the emergence of resistant strains are long-known problems, and one of the causes may be the inadequate use of antibiotics. The main purpose of our research was to elaborate an antibiotic





1. ábra: a) *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* okozta furunkulózis sebes pisztrágon. b) *A. salmonicida* subsp. *achromogenes* okozta bőrfekélyesedés egynyaras pontyon.

treatment protocol, which is easily applicable in practice, and besides the minimization of the environmental impact, it guarantees the delivery of the necessary dose of antibiotics. For this purpose, first we isolated bacteria from fish suffering from furunculosis or ulcer disease, and identified the strains. Based on the resistogram of the isolated bacteria, we chose enrofloxacin and flumequine to accomplish the treatment experiments. In 10-day experiments, the following administration methods were compared: intraperitoneal (IP) injection, a medicated diet with antibiotic-coated pellet, a medicated diet with homogenized and re-formatted pellet containing antibiotics, and cracked corn seed soaked with antibiotic solution. At the end of the experiment, skin and muscle tissues were sampled, and antibiotic concentration was measured with ELISA-based technique. Our results show that whereas the intraperitoneal treatment eventuated a significantly higher drug concentration in the fish tissue, we could not detect significant difference between the medicated diets. But it appears from the standard deviation values that the IP method grants a more accurate delivery of the drug, while the cracked corn method was the least precise. The administration efficiency of the medicated diets was admissible, and because of the simple applicability in a fish farm, it is more prevalent in practice. Based on our results, we suggest the use of the homogenized medicated food, instead of the other two types of diets, since the fish often denied the ingestion of the antibiotic-coated one, and the feeding with cracked corn seed is not accurate enough.

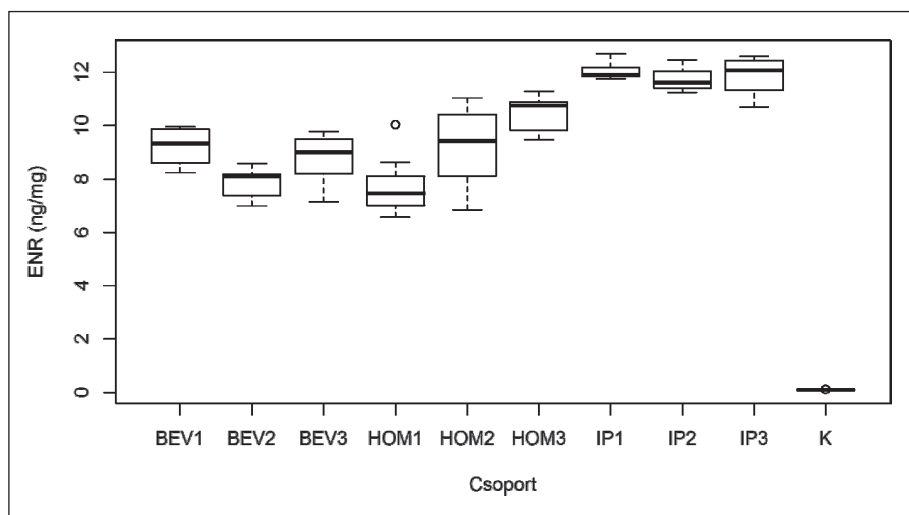
## BEVEZETÉS

Az *Aeromonas* genus tagjai Gram-negatív, fakultatív anaerob, pálcá alakú baktériumok, köztük mozgásképtelen és mozgásra képes, mezofil és psychrofil fajokkal (Aravena-Roman et al., 2013). Az *A. salmonicida* egy mozgásképtelen, psychrofil faj, öt alfajjal (*A. s. subsp.*

*salmonicida*, *A. s. subsp. achromogenes*, *A. s. subsp. masoucida*, *A. s. subsp. pectinolytica*, és *A. s. subsp. smithia*) (Garrity et al., 2004). A „*salmonicida*” alfajba (*A. salmonicida* subsp. *salmonicida*) tartozó törzseket tartják a leggyakoribbnak, és ezeket hozzák kapcsolatba a pisztrángfélék furunkulózis jellegű szisztémás megbetegedéseivel (Burr and Frey, 2005). A másik négy alfajt, illetve a nem besorolható törzseket általában „atipikus” *A. salmonicida*-ként említik. Ezen törzsek hozhatók összefüggésbe egyes fekélyképző fertőzésekkel, melyek többek között pontyokat is érintenek (Burr and Frey, 2005; Gan et al., 2015; Hunt, 2006; Kodama et al., 2011). A „furunkulózis” név a betegség által okozott bőr léziókra utal, melyek karakteres, kidudorodó fekélyekként jelentkeznek. A kórokozó behatol a mélyebb szövetekbe, és a belső szervekbe, ahol nagyobb elhalások is kialakulhatnak,



2. ábra: *Aeromonas* spp. izolátum rezisztenciatesztje (enrofloxacin, florfenicol, neomycin, flumequine, szulfametoxazol-trimetoprim és oxytetracyclin antibiotikumokra) és API 20 NE kittel (bioMérieux, Franciaország) végzett biokémiai tesztje.



**3. ábra: 1. kísérlet Enrofloxacin (ENR) koncentráció az egyes szívárványos pisztráng csoportok szöveteiben (ng ENR/mg halszövet). BEV: gyógyszerbevonatos táppal kezelt csoport; HOM: homogenizált gyógytáppal kezelt csoport; IP: intraperitoneálisan oltott csoport; K: kontroll csoport**

más antibiotikum alkalmazása. Bragg és Todd (1988), valamint Williams et al. (1997), és Barnes et al. (1991) kutatásai igazolták, hogy ezen betegségek kezelésére a kinolonok, közülük is az enrofloxacin és a flumequine használata kecsegtethet a legbiztosabb eredményekkel. A terjedő antibiotikum-rezisztencia miatt pedig egyre növekszik az érdeklődés a flumequine és az enrofloxacin halgazdaságokban történő felhasználása iránt (Lucchetti et al., 2004; Xu et al., 2016; McIntosh et al., 2008). Ezt igazolja Kyuchukova et al. (2014) is, akik kimutatták, hogy egyszeri, 10 mg/ttkg dózisban *per os* beadott enrofloxacin 10 nappal a beadás

melyek később tályogra emlékeztetnek. Egy populáción belül az elváltozások akut és krónikus formában is jelentkezhetnek (Munro and Hastings, 1993). Akut esetben hamar bekövetkezik az elhullás, és a hal kevés külső elváltozást mutat, azonban a krónikus forma esetén a bőr besötétedik, letargia, étvágytalanság, petecsszerű vörösségek jelentkeznek az úszótőveknél, valamint nagyméretű duzzanatok a bőrön. A kopoltyúk rendkívül sápadtak. Belsőleg a vékonybél és a pylorus-függelék körüli erek gyulladásos elváltozást mutatnak. A belekben a normál béltartalom helyett véres, nyálkás folyadékgyülem és szövettörmelék jelenhet meg. A lép duzzadt és cseresznye-piros, a máj szürkészöld. A savóshártyák felületén gyakran petecsek találhatók. Az úszóhólyag duzzadt lehet és homályos. A vese szintén megduzzadhat. A hematokrit-mérés során általában extrém alacsony vörösvérsejtszám tapasztalható (Bergh, 2008). A pontyok bőrfekélyesedése esetén a tünetek rendkívül hasonlóak a pontyok erythrodermatitise esetén tapasztalhatókkal (Roberts, 2012). A bőrön és az úszók tövén vörösségek figyelhetők meg, majd körömnymi – maximum 3 cm átmérőjű, mély fekélyek alakulnak ki. A fekélyek egészen a testüreg megnyílásáig mélyülhetnek. A fekélyek alapján granulációs szövet bújik meg a fedőréteget képező elhalt szövettörmelékek, vérsejtalkok és másodlagos baktériumok, valamint vízpenész gombák szövedéke alatt. A fekély szélét övezően élénk vörös perem figyelhető meg (Baska, 2014).

Ezen betegségek antibiotikus kezelési lehetőségeinek kutatása régre tekint vissza. Elsőként Gutsell (1946) tett említést a szulfonamidokkal való sikeres kezelésről. Emellett gyakori az oxytetracyclin (Snieszko et al., 1951), a flumequin (Michel et al., 1980), az oxolinsav (Giraud et al., 2004), a florfenicol (de Ocenda et al., 2017), és az enrofloxacin (Bragg and Todd, 1988), valamint több

után is terápiás koncentrációban volt jelen a szérumban és a szövetekben. Az antibiotikus kezelés esetében a hatóanyag mellett fontos kérdés a beadási mód. A gyógyszeres takarmánnyal való kezelés sikerességének érdekében Austin és Austin (2007) szerint 3 feltételnek kell teljesülni: a hal képes legyen elfogyasztani a takarmányt; a hatóanyag legyen ízletes a hal számára; a hatóanyag szívódjon fel a bélnyálkahártyán.

Általánosságban azonban elmondható, hogy a kezelés helyett kívánatos lenne a megelőzésre fektetni a hangsúlyt. Az *Aeromonas*-okozta kórképek esetében például kielégítő eredményeket lehet elérni a helyes tartástechnológiával, fertőtlenítési eljárásokkal, illetve a rezisztens tenyészcsoportok célzott szelekciójával (Austin and Austin, 2007). Ezek mellett azonban további módszerek is rendelkezésre állnak. A rezisztens *Aeromonas* törzsek terjedésével egyre inkább előtérbe került a vakcinázási lehetőségek vizsgálata. Villumsen et al. (2014) tesztelte egy atlanti lazacra törzskönyvezett, skandináv országokban kereskedelmi forgalomban lévő vakcina (AlphaJect 3000®, Pharmaq, Norvégia) valamint egy kísérleti autovakcina hatékonyságát szívárványos pisztrágon. Mindkét esetben a kísérletes fertőzés után a vakcinázott egyedek túlélési aránya szignifikánsan magasabb volt. Jelenleg azonban hazánkban nincs kereskedelmi forgalomban vakcina egyetlen *Aeromonas* ellen sem, így az antibiotikus kezelés jelenleg nem kiváltható a gyakorlatban (Zsigmond, 2015). Az antibiotikumok rendkívül széleskörű felhasználásának tekintetében régóta ismert tény a fellépő környezeti terhelés. Az elmúlt évek során azonban a vízi élőhelyek szennyezettségének kiemelt figyelmet szentelnek (Pouliquen et al., 2009). Több kutatás kimutatta, hogy az antibiotikumok a halgazdaságok környezetében található iszapban akár hónapokig perzisztálhatnak



(Herwig and Gray, 1997; Jacobsen and Berglind, 1988; Pouliquen et al., 2009; Smith, 1996). Továbbá, a halgazdaságokat övező vizekben élő halak belében együttesen található meg a szubterápiás mennyiségű antibiotikum és a baktérium, ami ideális helyzetet teremt a rezisztens törzsek kialakulására (Samuelsen et al., 1992). Ennek megelőzésére egy lehetséges mód lenne a létesített vizes élőhely (constructed wetland) technológia, melynek pozitív hatásairól Buřič et al. (2015) számolt be.

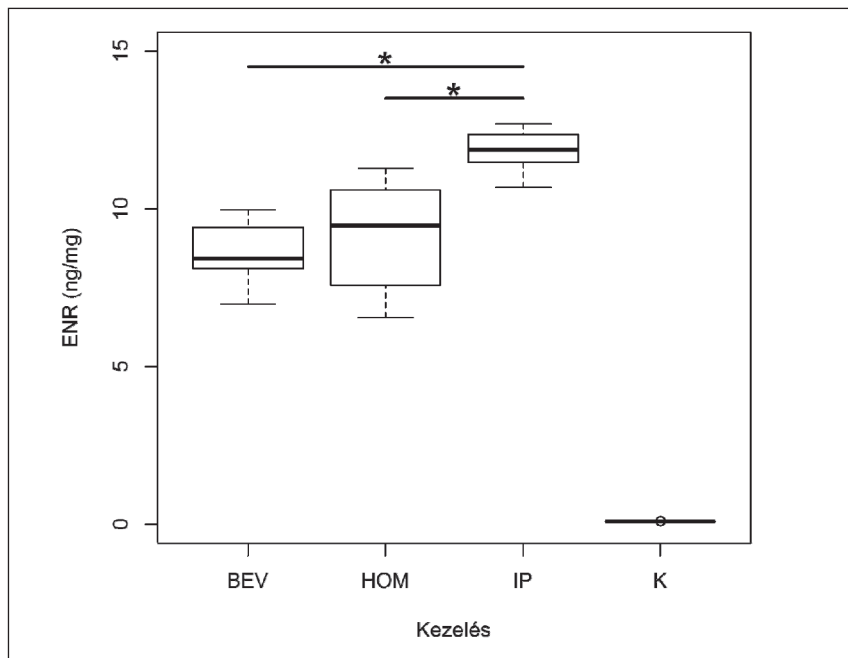
## ANYAG ÉS MÓDSZER

### A baktérium izolálása, azonosítása, és rezisztencia tesztje

Furunkulózis tüneteit mutató pisztrángfélékből (szivárványos pisztráng, sebes pisztráng, pénzes pér), illetve bőrfekélyes pontyfélékből (elsősorban pontyból) szelektív táptalajokon izoláltuk a kórokozó baktériumokat (1. ábra), majd biokémiai tesztekkel (API 20 NE, bioMérieux, Franciaország; 2. ábra) és molekuláris biológiai módszerekkel elvégeztük az izolált törzsek azonosítását. Utóbbiak többféle PCR rendszert foglaltak magukba. Az *A. salmonicida* subsp. *salmonicida* esetében az egyik rendszer a baktérium DNS-giráz enzim béta-alegységének (*gyrB*) kb. 960 bp hosszú szakaszát erősíti fel (Yáñez et al., 2003). A második PCR próba kizárólag az *A. salmonicida* subsp. *salmonicida* alfaj DNS-ét képes felerősíteni egy kb. 510 bp hosszú PCR terméket létrehozva (Faisal et al., 2007). A pontyfélékből izolált kórokozók esetében kétféle specifikus PCR rendszert alkalmaztunk. A *gyrB* gén egy szakaszát, és a RNS-polimeráz gén D-alegységének (*rpoD*) 900 bp hosszú szakaszát sokszoroztuk fel. Az azonosítást követően elvégeztük a kórokozók rezisztenciavizsgálatát enrofloxacin, florfenicol, flumequine, szulfametoxazol+trimetoprim, neomycin és tetracyclin antibiotikumokra (2. ábra). Állatvédelmi szempontokat figyelembe véve, a halak mesterséges fertőzésétől eltekintettünk, mivel a kezeléshez használt antibiotikumok hatékonyságát a baktérium izolátumokon végzett rezisztencia tesztekkel az etetési kísérleteket megelőzően sikeresen igazoltuk.

#### Kezelési kísérlet 1.

A 10 napos kezelési kísérletet egynyaras szivárványos pisztrángokon végeztük a Lillafüredi Pisztrángtelepen. Három kezelési típust vizsgáltunk, mindhármat három párhuzamos csoportban. A csoportok elhelyezése hálóval

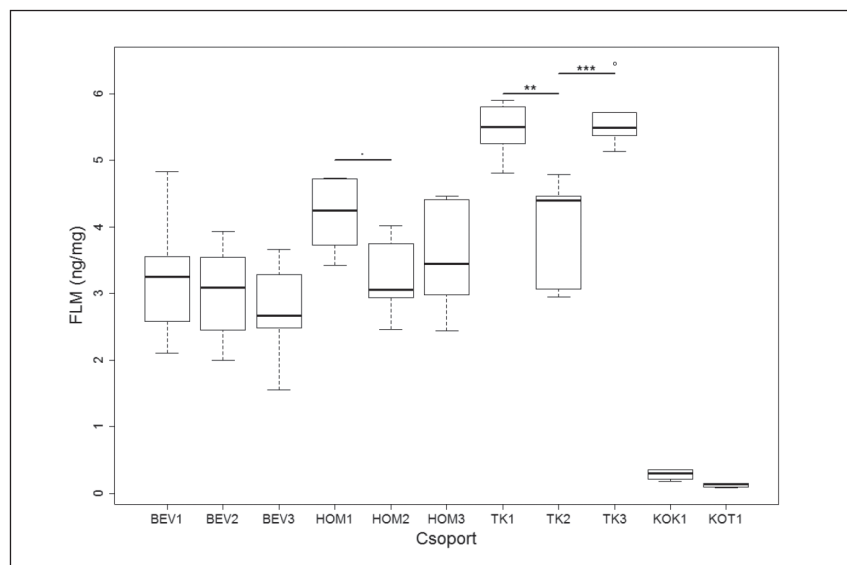


4. ábra: 1. kísérlet A kísérleti szivárványos pisztrángok szöveteiben kimutatott enrofloxacin (ENR) koncentráció kezelési típusonként. Szignifikáns különbség: Tukey-féle post hoc teszt \*: szignifikáns eltérés a kezelési típusok között ( $p < 0,05$ ). BEV: gyógyszerbevonatos táppal kezelt csoport; HOM: homogenizált gyógytáppal kezelt csoport; IP: intraperitoneálisan oltott csoport; K: kontroll csoport.

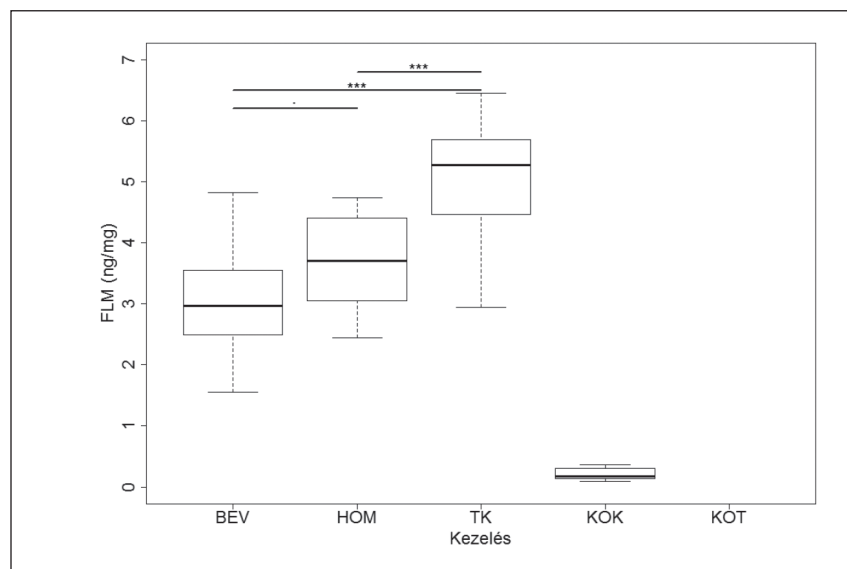
rekeszekre bontott nevelőkádakban történt. Kontrollként a kezelt csoportokkal egy kádban elhelyezett kezelés nélküli csoport szolgált. Az intraperitoneálisan oltott kezelési típusú (IP) csoportok enrofloxacin (ENR) tartalmú 10%-os Baytril A.U.V. oldatot (Bayer, Németország) kaptak háromnaponta, 10 mg ENR/testtömeg kg (ttkg) dózisban. A második típusú (BEV) csoportok kezelését bevonatos gyógyszeres takarmánnyal végeztük. Ennek elkészítése során a telep által használt AllerAqua pisztráng nevelőtápra megfelelő mennyiségű Baytril oldatot permeteztünk, majd kiszárítottuk. A harmadik kezelési típusú ún. homogenizált (HOM) csoportokat, antibiotikumot tartalmazó újraformázott gyógytáppal etettük. Ez esetben a tápot porrá őröltük, a Baytril oldatot agargéllal keverve egyenletesen eloszlattuk, majd újraformáztuk és megszádítottuk. Mindkét gyógyszeres táppal kezelt csoport etetése napi háromszor történt, 20 mg ENR/ttkg-os napi adagolással. A halak testsúlya alapján kiszámított tápanyagfelvételből kiindulva (1,5% ttkg/nap) ez 1,33 mg/g ENR-koncentrációt jelentett a tápban.

#### Kezelési kísérlet 2.

A második, szintén 10 napos kezelési kísérletet egynyaras pontyokon végeztük a Czikkhalas Kft. varsádi gazdaságában. Összesen 11 csoportot alakítottunk ki, kezelési típusonként 3 párhuzamos csoporttal. A HOM és BEV típusú csoportok mellett egy harmadik, TK kezelési típust is létrehoztunk, mely esetében a halak kezelését



5. ábra: 2. kísérlet Flumequine (FLM) koncentráció az egyes pontycsoportok szöveteiben (ng FLM/mg halszövet). Szignifikáns különbség: Tukey-féle post hoc teszt  $^{**}p < 0,01$ ;  $^{***}p < 0,001$ .  $^{*}p = 0,0551$ . BEV: gyógyszerbevonatos táppal kezelt csoport; HOM: homogenizált gyógytáppal kezelt csoport; TK: antibiotikum tartalmú tört kukoricával kezelt csoport; KOK: gyógyszermentes tört kukoricával etetett kontroll csoport, KOT: gyógyszermentes táppal etetett kontroll csoport.



6. ábra: 2. kísérlet A kísérleti pontyok szöveteiben kimutatott flumequine (FLM) koncentráció kezelési típusonként (ng FLM/mg halszövet). Szignifikáns különbség: Tukey-féle post hoc teszt  $^{***}p < 0,001$ .  $^{*}p = 0,057$ . BEV: gyógyszerbevonatos táppal kezelt csoport; HOM: homogenizált gyógytáppal kezelt csoport; TK: antibiotikum tartalmú tört kukoricával kezelt csoport; KOK: gyógyszermentes kukoricával etetett kontroll csoport, KOT: gyógyszermentes táppal etetett kontroll csoport.

antibiotikum-oldatba áztatott törtkukoricával végeztük. A kezelőszert (a flumequine (FLM) tartalmú Flumiquil 50% por belsőleges oldathoz, Ceva Santé Animale, Franciaország) 12 mg FLM/ttkg/nap dózisban, napi egyszeri, 2% ttkg/nap tápadagolással használtuk. IP csoportot ezen kísérletben nem alakítottunk ki. Továbbá két típusú kontrollcsoportot állítottunk fel: a KOK csoport etetése

tört kukoricával, a KOT csoporté táppal történt, mindkettő antibiotikum nélkül.

### Mintafeldolgozás és elemzés

A kísérlet végén a halak izomzatából mintát vettünk, és a mintákat  $-80^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk feldolgozásig. Az izomzatban lévő antibiotikum koncentrációját kompetitív kolorimetriás ELISA vizsgálattal állapítottuk meg a MaxSignal Enrofloxacin és Flumequine ELISA Test Kit (BiooScientific, USA) Rapid Method protokollja szerint. Az egyes csoportokban mért antibiotikum koncentrációk közötti különbségeket ANOVA és Tukey-féle post hoc teszt segítségével elemeztük.

## EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

### A baktérium izolálása és azonosítása, rezisztenciateszt

A furunkulózis tüneteit (testfelületen kerek, akár 6-7 cm-es, izomzatba hatoló fekélyek; 1a. ábra) mutató halakból több esetben sikeresen izoláltuk és azonosítottuk az *A. salmonicida* subsp. *salmonicida* kórokozót. Emellett gyakran izoláltunk egyéb kórokozó baktérium törzseket is pl: *A. hydrophila*-t és *A. veronii*-t. A rezisztogram alapján az 1. kezelési kísérletben, a pisztráng-félék furunkulózis kórokozója ellen az enrofloxacin használata mellett döntöttünk, mivel a többi vizsgált antibiotikumra (neomycin, tetracyclin stb.) az izolátumok közül több rezisztens volt. A választást segítette, hogy az enrofloxacin hatékonyságát furunkulózis ellen szakirodalmi adatok igazolják (Williams et al., 1997).

A pontyok bőrfekélyesedése (1b. ábra) elleni, 2. kezelési kísérletet megelőző rezisztenciateszt alapján kimu-

tattuk, hogy fluorokinolonokra (enrofloxacin, flumequine) és florfenicolra érzékenyek leginkább az izolált *Aeromonas* spp. törzsek. A szakirodalomban a pontyok bőrfekélyéért felelős *A. salmonicida* subsp. *achromogenes* mellett, a legtöbb mintában az *A. veronii* és *A. veronii* biovar *sobria* törzseket is izoláltunk. Az oxytetracyclin antibiotikumra való rezisztencia aránya jelentős volt az izolátumok között.



Az etetési kísérletben a flumequine (FLM), illetve az ezt tartalmazó, Magyarországon étkezési halak kezelésére egyedülként forgalomban lévő Flumiquil 50% por belsőleges oldathoz (Ceva Santé Animale, Franciaország) nevű kezelőszer használata mellett döntöttünk.

### **Kezelési kísérlet 1.**

A kísérlet kezdetén észleltük, hogy az antibiotikumos tápot a szivárványos pisztrángok kevésbé hajlandóak felvenni. Ezt okozhatta a környezetváltozás okozta stressz, illetve az antibiotikum keserű íze, amit ezért a kísérlet további részében a táp tengeri halolajjal való bevonatozásával csökkentettünk. A táplálékfelvétel csökkenését eredményezhette továbbá a relatíve alacsony víz hőmérséklet. A korábban kiszámított fejadagokat ezért a maradék táp felhalmozódásának elkerülése végett csökkentettük. A tapasztalt takarmány-visszautasítás következtében ajánlható a magasabb hatóanyag-tartalmú táppal, vagy hosszabb ideig tartó kezelés. Ezzel elkerülhető az alacsonyabb tápfelvétel miatti csökkent hatóanyag-bejutás. További tanulság, hogy érdemes az egyedeket az eredeti tartási helyükön kezelni, a környezetváltozással járó stressz elkerülése érdekében. A halak kezelésére tehát legjobb az olyan homogenizált gyógyszeres takarmány választása, melyet ízletessége miatt az egyedek azonnal felvesznek. Így mind a tervezett dózis pontos bejuttatása, mind a környezeti terhelés minimalizálása sikerrel megoldható (Zsigmond, 2015).

Az antibiotikum-koncentrációk mérése során az IP csoport esetében kaptuk a legmagasabb értékeket és a legalacsonyabb szórást (3. ábra). Az injekciós beadás magasabb hatékonysága a szájon át alkalmazott gyógyszerekkel szemben szivárványos pisztrángok enrofloxacinnal történő kezelése során már igazolt (Bowser et al., 1992). A homogenizált tápos, HOM csoportban magasabb ENR koncentrációk voltak mérhetőek a bevonatos, BEV csoporthoz viszonyítva, viszont magasabb szórással. Szignifikáns eltérés ugyan nem mutatkozott a HOM és a BEV csoportok között, azonban a mért ENR koncentrációk átlagait tekintve látható eltérés volt a HOM csoportok javára (3. ábra). Azonban a HOM csoportok közötti szórás miatt szignifikáns különbség nem volt kimutatható a HOM és BEV kezelés között (4. ábra). A kezelt csoportokkal egy kádban, elkülönítve tartott kontroll csoportban mért ENR koncentrációk szignifikánsan alacsonyabbak voltak a többi csoporténál, a kimutathatóság határát jelző, nullához közeli értékekkel (4. ábra). Bár az IP kezelés jóval eredményesebb volt, a gyógyszeres takarmánnyal való kezelési módot nem tekinthetjük elvetendőnek. Mind a saját, mind szakirodalmi eredmények is igazolják, hogy bár a gyógytáppal bevihető antibiotikum mennyisége alacsonyabb, a kezelés sikerrel kivitelezhető (Zsigmond, 2015; Kyuchukova et al., 2014; Lucchetti et al., 2004). Ez a kezelési mód továbbá mind munkaszervezési, mind állatvédelmi szempontból előnyösebb.

Eredményeink megerősítik egyes korábbi kutatásokéit, melyek szerint a kezelésre használt antibiotikum egy része beoldódik a vízbe, ugyanis a kontroll csoport szöveteiben mérhető mennyiségben volt jelen a szer. Ezáltal kulcsfontosságúnak tartjuk, hogy a gyógytáp használata során azt a halak rövid időn belül, maradék nélkül fogyasszák el. Amennyiben ugyanis a takarmány sokáig ázik a vízben, jelentősen fokozódik a környezeti terhelés veszélye (Zsigmond, 2015; Bebak-Williams et al., 2002; Capone et al., 1996; Pouliquen et al., 2009; Samuelsen et al., 1992; Smith, 1996). A két ismertetett gyógytáp használata során keletkezett környezeti terhelés feltételezhető eltéréseinek igazolása további vizsgálatokat igényel.

### **Kezelési kísérlet 2.**

Ez esetben a pontyok izomzatában a legkisebb antibiotikum koncentrációt a bevonatos (BEV) táppal etetett csoportokban mértük vissza (5. ábra). A HOM és TK csoportok átlagos hatóanyag koncentrációja hasonló volt, azonban a tört kukoricával (TK) etetett csoportokban igen nagy szórást mutattak, ami már szignifikáns különbséget adott a TK csoportok között ( $P < 0,01$  és  $P < 0,001$ ; 6. ábra). A negatív kontroll KOK és KOT csoportokban az antibiotikum koncentráció a mérési határ alatt maradt, a kapott minimális koncentráció értékek az ELISA „hátterzajának” tekinthetők (5-6. ábra).

Az elvégzett vizsgálatok alapján következtetésként levonhatjuk, hogy a gyakori antibiotikum rezisztencia miatt (különösen oxytetracyclinre) az antibiotikumos kezelést minden esetben meg kell előznie a kórokozó baktériumtörzs izolálása és antibiotikum rezisztenciájának vizsgálata. Az antibiotikumos kezelés során a hatóanyag pontos adagolására kell törekedni (ld. kezelési kísérletben leírtak). Aluldozírozás rezisztens baktériumtörzsek kialakulásához vezethet, míg a túldozírozás a káros környezeti hatás miatt kerülendő. Antibiotikumos kezeléshez az etetéssel elérhető legpontosabb adagolás miatt a homogenizált táp ajánlott, különösen, hogy a környezetterhelés is így módon a legkisebb.

## **KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS**

Köszönet Nagy Borbálának és Bertyné Hardy Tímeának a tápkészítésben és minta előkészítésben nyújtott segítségért. Munkánkat a K+F Versenyképességi és Kiválósági Szerződések (VKSZ\_12-1-2013-0078), „Az akvakultúra ágazat kitörési pontjainak komplex, versenyképességet szolgáló fejlesztése” c. projekt támogatta.

## **IRODALOMJEGYZÉK**

Az irodalmi jegyzék a szerzőknél és a szerkesztőség-nél elérhető, valamint a HALÁSZAT-TUDOMÁNY 5. számában (elektronikus formában: [www.hoi.hu](http://www.hoi.hu)) teljes terjedelemben elérhető.

# A pikkelyalak ontogenetikus fejlődése ezüstkárász esetén (*Carassius gibelio*)

Staszny Ádám<sup>1</sup>, Paulovits Gábor<sup>2</sup>, Urbányi Béla<sup>1</sup>, Ferincz Árpád<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szent István Egyetem, MKK-Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

<sup>2</sup> MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet, Tihany

## ÖSSZEFOGLALÁS

A halak pikkelyének vizsgálata számos kérdésre adhat választ. A mérsékelt égövön alkalmas a korbecslésre, az egyedi- és populációs növekedési ütem számolására, alakja alapján a fajok és populációk elkülönítésére. Arról azonban egyelőre nem született vizsgálat, hogy az egyes korcsoportok pikkelyalakja eltér-e egymástól és amennyiben igen, akkor ennek a korral járó változásnak van-e valamilyen trendje? Ezért a Kis-Balaton Vízügyi Rendszer 2. üteméről származó ezüstkárászok (*Carassius gibelio*) pikkelyeit soroltuk korcsoportokba (0+-6+-ig) és vizsgáltuk meg geometriai morfometriai módszerrel. Az elemzés kimutatta, hogy szignifikáns különbség van az egyes korcsoportok között és az alakváltozás egy irányban történik az első négy korcsoportban (0+-3+), majd a 4+ korcsoporttól kezdve a változás ellentétes irányt vesz. Vizsgálatunkból kiderült, hogy a pikkelyalak vizsgálatok nagyon fontos, hogy az allometrikus növekedés hatásának kiszűrésére szükséges standardizáció elengedhetetlen a kevert korcsoportú egyedek vizsgálata esetén.

## Ontogenetic development of scale shape of gibel carp (*Carassius Gibelio* Bloch, 1782)

### SUMMARY

The investigation of fish scales can give answer to several questions. On the temperate zone it is suitable for age determination, for the calculation of individual- or population-level growth, for the classification of species and populations based on its shape. But there are no experiences about the differences among the different-aged specimens' scale shape, and about the trends of these differences. Therefore on seven age groups (0+-6+) of gibel carp (*Carassius gibelio*) specimens from the second stage of Kis-Balaton Water Protection System (KBWPS) were investigated by geometric morphometric methods. The results show that there are significant differences between the age groups. The shape change has a one way trend in the first four age groups (0+-3+), then the changes take different direction. Our results show the importance of removing allometric effects with standardization in experiments with mixed age groups.

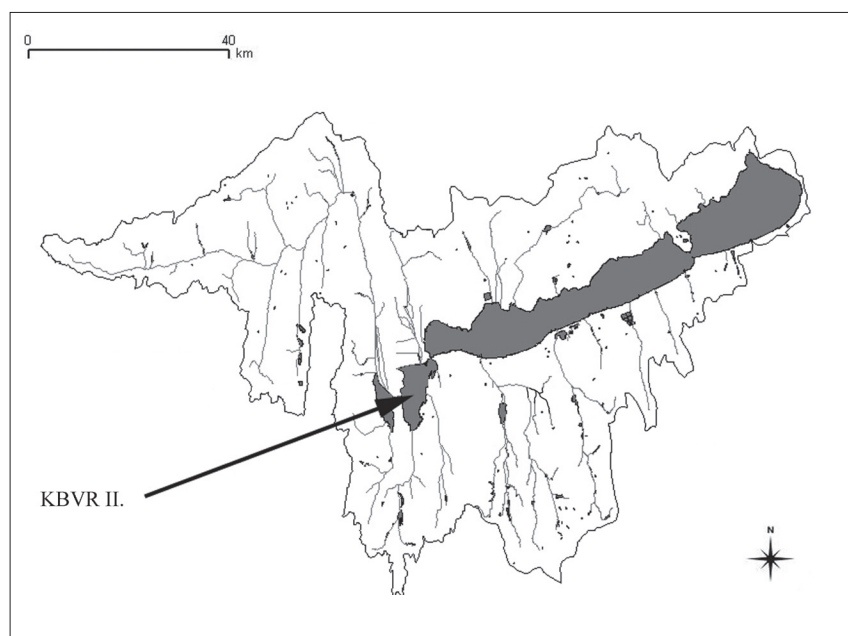
## BEVEZETÉS

Halak esetén is számos tanulmány alkalmazza a morfometria legújabb irányának (mérőpont alapú geometriai morfometria) módszereit, legtöbb esetben – ahogy a tradicionális morfometria esetén is – a hal testalakjának elemzésére. Ez azonban olyan mértékű stresszt okoz az egyed számára, amittől az a legtöbb esetben elpusztul. Ezért fordultak a kutatók, nagyjából 20 évvel ezelőtt, olyan struktúrák irányába, amelyek eléggé variábilisak a populáció-szintű elkülönítéshez és gyűjtésük nem okoz maradandó károsodást az egyed számára. Halak esetén ezeknek a kritériumoknak a pikkely felel meg leginkább, mivel eltávolítása nem okoz sokkal nagyobb stresszt az állat számára, mint maga a megfogás, ezenkívül ez a struktúra könnyen és gyorsan képes regenerálódni (Bereiter-Hahn és Zylberberg, 1993). Mivel a pikkelyt más populáció-dinamikai vizsgálatokra már régóta, széles körben alkalmazzák (korbecslés, növekedés-vizsgálatok), így mintavételre sok esetben egyébként is sor kerül. Több tanulmány is foglalkozott a pikkelyalak vizsgálatával. Sikeresen különítették el a tengeripér-félék (*Mugilidae*) családjába tartozó négy fajt, valamint ezek populációit (Ibáñez és mtsai., 2007). Körvonal-analízis segítségével el tudták különíteni az északi süllő (*Sander vitreus* MITCHILL 1818) ívási csoportjait a Winnipeg-tóban (Watkinson és Gillis, 2005) és a nyúlodomolykó egy francia alfajának (*Leuciscus leuciscus burdigalensis* VALENCIENNES 1844) állományait (Poulet és mtsai., 2005), valamint hagyományos (hossz- és szögméréseken alapuló) és mérőpont-alapú módszerekkel különítették el populációkat a Hudson-folyóban élő csíkos sügerek (*Morone saxatilis* WALBAUM 1792) között pikkelyalakjuk alapján (Richards és Esteves, 1997). Ezek a vizsgálatok azonban szűk lokálitáson és kevés háttérváltozót vizsgálva készültek. Jelen vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy a vizsgált egyed kora, illetve a vizsgált csoportok koreloszlása befolyásolhatja-e a csoportok elkülönülését? Tetten érhető-e az egyedfejlődés a pikkelyalakban?

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A pikkelyminták csoportonként 20 ezüstkárász (*Carassius gibelio*) egyedről származtak (minden korcsoportból 0+-tól 6+-ig). A korcsoport meghatározását a pikkelyen található





1. ábra. A mintavételi terület átnézeti térképe

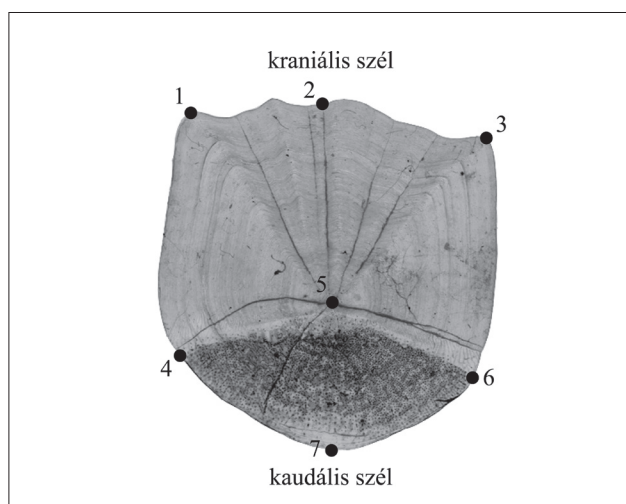
évgűrűk száma alapján végeztük. A pikkelyeket minden esetben 1 csepp/literes koncentrációjú szegfűszegolajjal altatva vettük le az egyedekről. A pikkelyek horizontálisan a hátúszó első úszósugarának vonalából, vertikálisan pedig a hátvonal és oldalvonal közötti felező területéről származnak. Minden pikkely az egyedek bal oldaláról került levételre, elkerülve ezzel az esetleges fluktuáló aszimmetria (Bellaagh és mtsai., 2007; Szabó és mtsai., 2000) okozta eltéréseket. Minden egyedről 4-5 pikkely került levételre, annak érdekében, hogy minden egyedről legyen nem regenerálódott, ép pikkely. Az elemzésekbe minden esetben 1 egyedről 1 pikkely került bevonásra. A mintavétel a Kis-Balaton Vízügyi Rendszer 2. ütemének (KBVR) sekély, litorális zónájában történt (1. ábra).

A pikkelyeket saját nyálkájukkal papírlapok közé ragasztva tároltuk feldolgozásig. A feldolgozás során a nyálka csapvizes lemosását követően a pikkelyeket két tárgylemez közé ragasztottuk. Az így preparált pikkelyeket felső megvilágítású (XPA feltét) szkennelvel (Hewlett

Packard ScanJet 5300C), 2400 dpi felbontással digitalizáltuk.

A hét jól meghatározható mérőpont felvételéhez tpsUtil (Rohlf, 2004), illetve tpsDig2 (Rohlf, 2005) programokat alkalmaztunk (2. ábra). Az 1. és 3. mérőpontok a pikkely kraniális szélén a ventrális és dorzális sarkába kerültek, a 2. mérőpont az 1. és 3. mérőpontok felezőjéhez került. A 4. és 6. mérőpontokat a szomszédos pikkelyek által fedett és szabadon álló terület határának ventrális és dorzális szélén vettük fel. Az 5. mérőpont a pikkely fókuszába került, míg a 7. mérőpontot a pikkely kaudális szélén a 4. és 6. mérőpont felezőjéhez helyeztük el.

A további elemzéseket a morphoJ programmal (Klingenberg, 2011) végeztük. Első lépésként teljes Prok-



2. ábra. A pikkelyalak leírására alkalmazott mérőpontok. A pikkely területeinek leírását a hal pozíciójához viszonyítva adtuk meg.

1. táblázat. Hét ezüstkárász (*Carassius gibelio*) korcsoport pikkelyalakján végzett geometriai morfometriai elemzés eredménye. Bal félmátrix:  $T^2$  értékek, jobb félmátrix: p-értékek, átló: a csoportok átlagos hasonlósága. A nem szignifikánsan elkülönülő csoportpárok értékei félkövérrel szedve.

	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+
0+	0,645	0,027	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1+	32,72	0,636	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2+	147,29	42,81	0,498	0,002	0,02	0,022	<0,001
3+	616,94	135,57	49,56	0,498	0,049	<b>0,207</b>	0,008
4+	357,96	147,64	34,81	28,57	0,373	<b>0,145</b>	<0,001
5+	340,58	97,12	33,92	<b>19,06</b>	<b>21,47</b>	0,458	0,004
6+	761,58	214,29	115,26	40,92	75,64	46,15	0,484

rusztész-illesztést végeztünk a mérőpont készleteken, ezáltal egymásra illesztve, méretezve és forgatva a mérőpontokat (Dryden és Mardia, 1998). Ezután az egyes egyedekhez hozzárendeltük a csoportazonosítóját, majd pedig egy többszörös lineáris regressziót végeztünk (függő változók: Prokrusztész-koordináták, független változó: a centroid méretek logaritmus). Minden regresszió eredményének megbízhatóságát permutációs teszttel (10 000 permutáció) vizsgáltuk (Good, 2000). Amennyiben a méretnek (logCS) szignifikáns hatása volt az alakra, abban az esetben a további elemzéseket a regresszió reziduálisával (a méret által nem magyarázott rész) folytattuk. A csoportok elkülönülésének vizsgálatára kanonikus variancia analízist (CVA) és diszkriminancia függvény-elemzést (DFA) végeztünk (Dytham, 2011). A két módszer alapvető

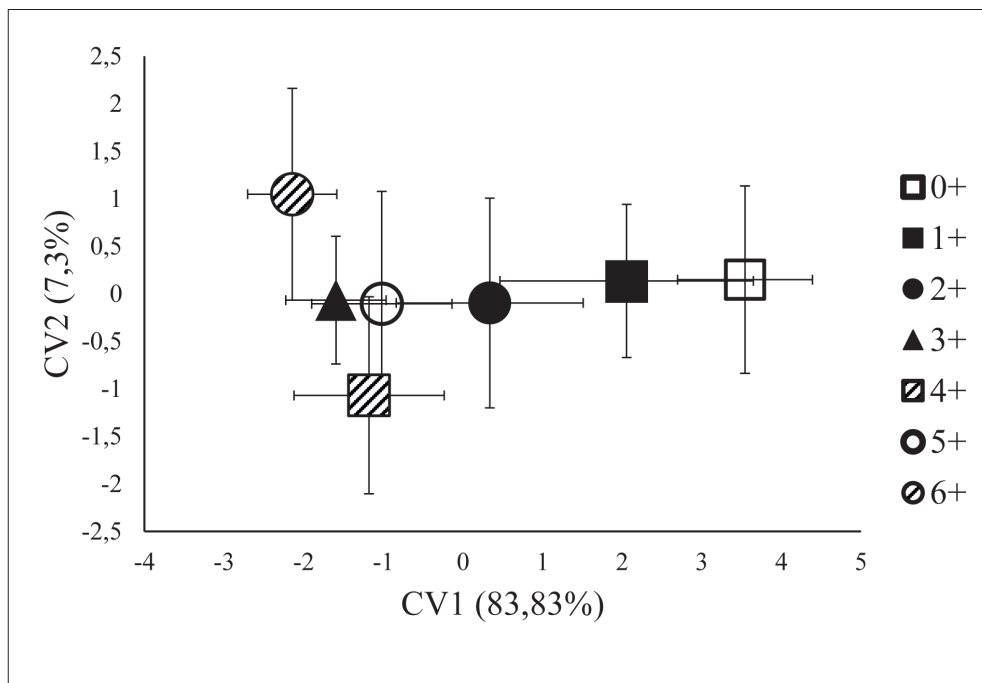
különbsége, hogy míg a CVA a teljes mintát elemzi, ezáltal a csoportok mintázatáról kaphatunk információt, addig a DFA a teljes mintán belül csoportpárokat vet össze, ezáltal a két vizsgált csoport egymástól való távolságát pontosabban adja meg. A DFA esetén minden esetben végeztünk egy *leave-one-out* keresztvalidációt (Lachenbruch, 1967), a besorolási megbízhatóságok ellenőrzésére, valamint Hotelling-féle t-próbát is (Hotelling, 1931).

## EREDMÉNYEK

A pikkely mérete minden esetben szignifikánsan befolyásolta az alakját ( $p = 0,001$ ), a teljes alakvariancia 3,47%-áért volt felelős a méret. A csoportok két esetet kivéve (3+-5+ és 4+-5+) szignifikánsan eltértek egymástól 95%-os szignifikancia szint mellett (1. táblázat).

A 3. ábrán jól megfigyelhető, hogy a 0+-ostól a 3+-os csoportig az első tengely mentén – némi átfedéssel – helyezkednek el a csoportok, majd a 4+-os korosztálytól a kettes tengely mentén, pozitív irányban rendeződnek a csoportok, ami már lényegesen kisebb varianciát hordoz (7,3%).

A besorolási megbízhatóságok magasnak bizonyultak, átlagosan (a nem szignifikánsan elkülönülő csoportok besorolási megbízhatóságait nem beleszámítva) 91,6%-nak adódtak (2. táblázat). A keresztvalidációból származó besorolási megbízható-

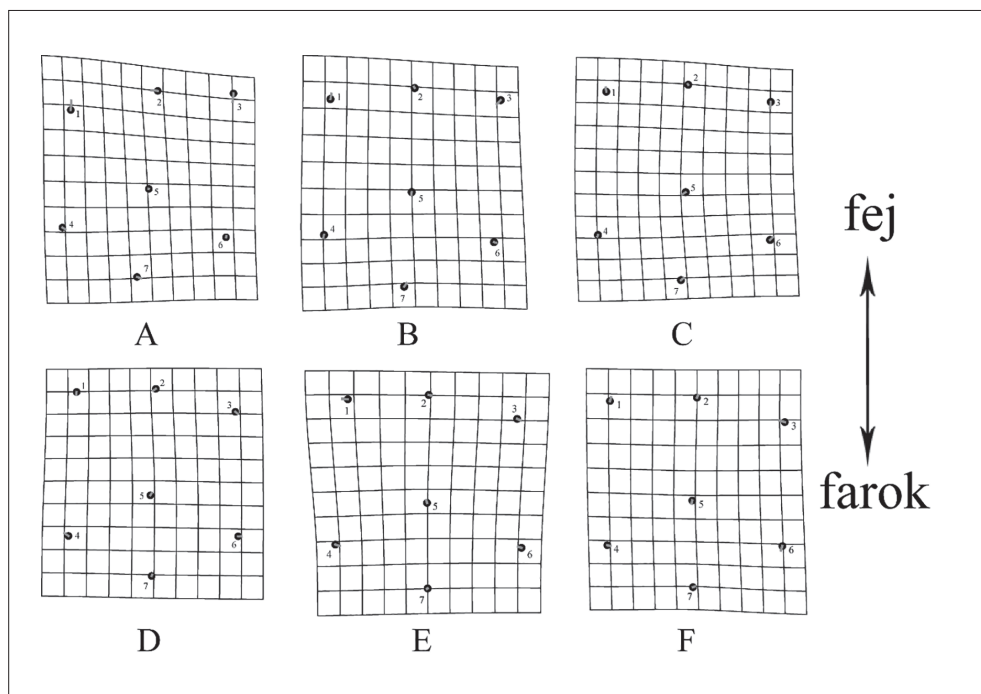


3. ábra. Hét ezüstkárász korcsoport pikkelyalakja alapján történő elkülönülése (CVA plot), a szimbólumok a csoportátlagot, míg a szálkeresztek a csoportok szórását mutatják.

2. táblázat. Klasszifikációs arányok a hét ezüstkárász (*Carassius gibelio*) korcsoport pikkelyalakjának diszkriminancia függvény-elemzésével. Bal félmátrix: kereszt-validációs értékek, jobb félmátrix: validációs értékek. A nem szignifikánsan elkülönülő csoportpárok értékei félkövérrel szedve.

	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+
0+		85%	100%	100%	100%	100%	100%
1+	57,5%		87,5%	95%	95%	95%	97,5%
2+	92,5%	72,5%		87,5%	80%	85%	90%
3+	97,5%	85%	77,5%		77,5%	<b>77,5%</b>	85%
4+	95%	95%	67,5%	60%		<b>80%</b>	95%
5+	97,5%	85%	62,5%	<b>55%</b>	<b>55%</b>		85%
6+	97,5%	97,5%	87,5%	67,5%	87,5%	70%	





4. ábra. Az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) korcsoportok pikkelyalakjának eltérései thin-plate spline módszerrel ábrázolva (A – 0+-1+, B – 1+-2+, C – 2+-3+, D – 3+-4+, E – 4+-5+, F – 5+-6+).

ságok is átlagosan csupán 10%-al maradtak el, 81,7%-nak adódtak (2. táblázat).

Az egyes korosztályok átlagos pikkelyalakjának összehasonlításakor azt láthatjuk, hogy 3+-os korig az alak-változás iránya nagyon hasonló (4. ábra). 3+-tól 4+-os korig a pikkely szélesedni kezd, majd a kaudális szél elkezd keskenyedni, és a szomszédos pikkelyek által nem fedett rész aránya csökken.

Az egyedet három korosztály-csoportba soroltuk (juvenilis: 0+, 1+; subadult: 2+; adult: 3+, 4+, 5+, 6+) (Harka és Sallai, 2004), majd a korosztályokon egy újabb elemzést végeztünk el. A regresszió eredménye alapján ebben az esetben is nagyon hasonló mértékben (4,59%) és szignifikáns módon ( $p < 0,001$ ) befolyásolta a méret az alakot. Mindhárom korcsoport szignifikánsan elkülönült egymástól ( $p < 0,001$ ) (3. táblázat).

Alapvetően az első tengely mentén különülnek el egymástól a csoportok (5. ábra), ami nem meglepő, hiszen az összvariancia 98%-át ez a tengely hordozza.

A besorolási megbízhatóságok hasonló szinten mozog-

nak, mint a hét csoport elemzésekor, átlagosan 89,9%-ban sikerült a megfelelő csoportba sorolni a pikkelyeket (4. táblázat), és a keresztvalidációs besorolási megbízhatóságok sem maradnak el sokkal (átlagosan 84,8%).

## EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A kor hatásának vizsgálati eredményei alátámasztják azt a megfigyelést, hogy bár a pikkelyek már igen hamar megjelenhetnek az egyes fajok lárváin (zebradánió esetén 8 mm-es standard hosszánál (Le Guellec és mtsai., 2004)), azonban a fajra jellemző pikkelyalak eléréséhez évekre

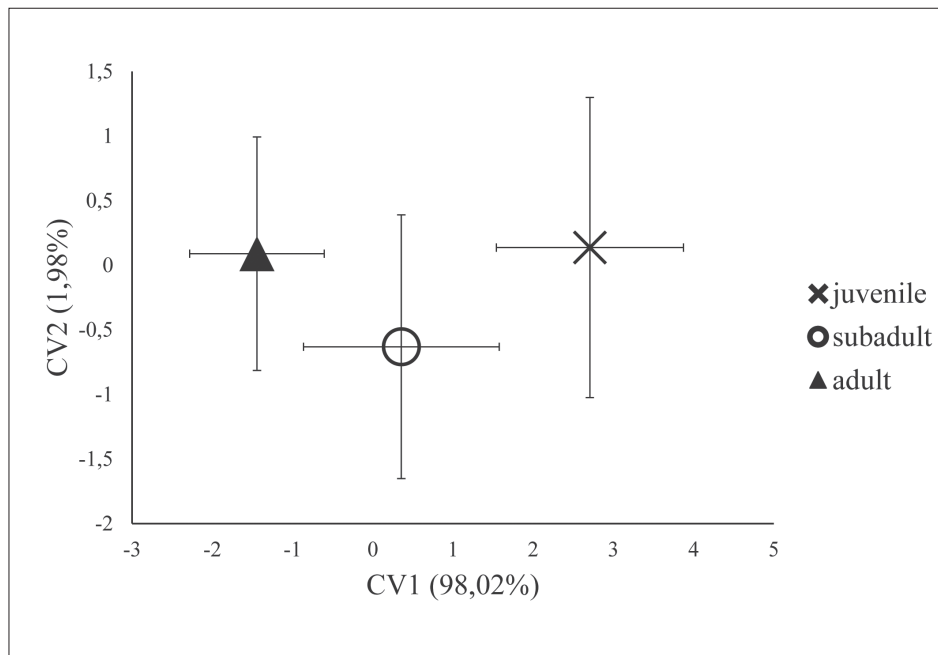
van szükség. Ezüstkárász esetén ez a fajra jellemző alak a 3+-os kor elérésekor alakul ki. Elmondható tehát, hogy a pikkelyalak esetén megfigyelhető egyfajta ontogenetikus fejlődés. Ez a megfigyelés azért is fontos, mert amennyiben különböző korosztályú csoportokat hasonlítunk össze (nagyon fiatal csoport és adult csoport), akkor a csoportok koreloszlása önmagában okozhat szignifikáns elkülönülést a pikkelyalakok alapján, mindenféle környezeti vagy genetikai különbség nélkül. A 3. ábrán egy különös mintázat figyelhető meg: az egyes korcsoportok között ellentétes „irányú” alakváltozások láthatók. A fiatal korosztályok esetén (0+-3+) az első tengely mentén negatív irányba „lépegethetünk” a csoportok között. Ezután azonban a 4+-os csoport a kettes tengely mentén negatív irányba mozdul el, majd az 5+-os újra pozitív irányba, ami azt eredményezi, hogy a 3+-os és az 5+-os csoport igen közel kerül egymáshoz. A 3+-os csoport pikkelyalakjához képest a 4+-os csoport pikkelyei kiszélesednek hát-hasi irányban, majd újra elkeskenyednek az

3. táblázat. Az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) három korosztály-csoportjának pikkelyalak vizsgálata. Bal félmátrix:  $T^2$  értékek, jobb félmátrix: p-értékek, átló: a csoportok átlagos hasonlósága.

	juvenile	subadult	adult
juvenile	0,79	<0,001	<0,001
subadult	72,2	0,368	<0,001
adult	509,37	76,92	0,241

4. táblázat. Klasszifikációs arányok a három ezüstkárász (*Carassius gibelio*) korosztály-csoport pikkelyalakjának diszkriminancia függvény-elemzésével. Bal félmátrix: kereszt-validációs értékek, jobb félmátrix: validációs értékek.

	juvenile	subadult	adult
juvenile		88,75%	93,75%
subadult	81,25%		86,90%
adult	96,90%	76,25%	



**5. ábra.** Három ezüstkárász korosztály pikkelyalak alapján történő elkülönülése (CVA plot), a szimbólumok a csoportátlagot, míg a száskeresztet a csoportok szórását mutatják.

5+-os csoportban (4. ábra). Ez a jelenség valószínűsíthetően a testalak ontogenetikus fejlődésével lehet összefüggésben, amire több példát is találunk a szakirodalomban. Vöröshasú pirája (*Pygocentrus natterei* KNER 1858) esetén kimutatták, hogy az egyedfejlődés során a test középső része, a fej szemüreg mögötti része (postorbitális), valamint a tarkó terület megnyúlik, valamint az egész feji rész magasabbá válik (Zelditch és Fink, 1995). Szintén a test megnyúlásáról, valamint a postorbitális régió megnyúlásáról számoltak be a páncélosharcsa-félék családjába (*Callichthyidae*) tartozó *Callichthys callichthys* L. 1758 esetén az egyedfejlődés során, valamint, a faroknyél elvékonyodásáról és a hasi régió magasságának növe-

kedéséről (Reis és mtsai., 1998). Mindezt alátámasztják az általunk kapott eredmények is: mivel a pikkelysorok száma állandó a hal testén, és 3+-os kor után az ezüstkárászok testmagassága megnőtt (hasi régió magasságának növekedése) a testhosszukhoz képest, ez magával hozta a pikkelyek kiszélesedését. Ez a „magasodás” azonban később lelassult és nagyobb arányban nőtt a hal teste és pikkelye is fej-farki irányban (a test középső régiójának megnyúlása), ennek köszönhetően pedig a pikkely keskenyedett hát-hasi irányban.

Általánosságban elmondható, hogy pikkely-morfometriai vizsgálatok esetén feltétlenül figyelni kell a mintákban szereplő egye-

## IRODALOMJEGYZÉK

Az irodalmi jegyzék a szerzőknél és a szerkesztőség-nél elérhető, valamint a HALÁSZAT-TUDOMYÁNY 5. számában (elektronikus formában: [www.hoi.hu](http://www.hoi.hu)) teljes terjedelemben elérhető.

## Újabb változás az Országos Halgazdálkodási Tanács tagjainak névsorában

Udvari Zsolt – Czók Dávid

*Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter felkérése alapján a továbbiakban újra dr. Viski József, a Miniszterelnökség agrár-vidékfejlesztési programokért felelős helyettes államtitkára látja el a Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP) Irányító Hatóságának vezetői tisztségével összefüggő tag-sági feladatokat az Országos Halgazdálkodási Tanácsban (OHT).*

A MAHOP Irányító Hatóságának vezetői tisztségét dr. Viski Józsefet korábban váltva eddig dr. Mezei Dávid Csaba, a Miniszterelnökség agrár-vidékfejlesztési stratégiai ügyekért felelős helyettes államtitkára töltötte be. Személyi változás folytán azonban e tisztséget jelenleg ismét dr. Viski József látja el, ezért dr. Fazekas Sándor miniszter úr őt kérte fel az OHT

tagjának. A személyi intézkedésre azért volt szükség, mert az Országos Halgazdálkodási Tanácsról szóló 1379/2013. (VI. 27.) Korm. határozat 4. pont 1) alpontja alapján a MAHOP Irányító Hatóságának mindenkor vezetője az OHT tagja a halgazdálkodásért felelős miniszter felkérése alapján. A testület tagjainak létszáma változatlanul 15 fő.







# Akvakultúra természetes módszerekkel...

**Bioclean<sup>TM</sup>**  
**Aqua Fish**

Mikrobiológiai kultúráink 2016-ban is a magyarországi halgazdálkodás szolgálatában:



Hasznos baktériumok, enzimek és esszenciális tápanyagok egyedi komplexe, amely forradalmasítja a halgazdálkodást. Kifejlesztésekor a vezérelvünk az volt, hogy a halak élőhelyét optimalizálva, és a vízi élővilág számára egészségesebbé téve érhesse el a halszaporítással és –neveléssel foglalkozó partnereink magasabb hozamot, alacsonyabb elhullási számot, alacsonyabb vegyszer- és gyógyszerköltséget a szezon során. A Bioclean Aqua Fish jelenlegi változata immár több mint 20 éves folyamatos fejlesztés eredményeként a mikrobiológiai és biomérnöki tudományok remekművének számít. Specifikusan, funkció szerint szelektált, természetből izolált hasznos baktériumaink:

- Oxidálják az ammóniumot, amely magas koncentrációja gyakran felelős az elvártnál alacsonyabb hozamért, valamint magas pH esetén a felszabaduló szabad ammónia miatt halpusztulást is okozhat
- Természetes mikrobiológiai kompetíció útján szorítják vissza a fertőző mikroorganizmusokat a vízben, melyek potenciális fertőzősek forrásai a halakra nézve, ezáltal javítva az elérhető hozamot, csökkentve a felhasznált gyógyszerek mennyiségét és költségét.
- Biológiailag veszélytelen komponenseire bontva, majd azokat széndioxidra és vízzé alakítva ártalmatlanítják a nehezen bontható, mérgező, a halak egészségére káros kemikáliákat
- Rehabilitálják a tavak oldott oxigénháztartását, jelentősen csökkentve az oxigénhiány miatti elhullás veszélyét, csökkentve partnereink mesterséges levegőztetésre fordított beruházási és üzemeltetési költségeit
- Javítják az életfeltételeket a bentikus zónában, a fenéküledék biológiai stabilizálásával csökkentik a felszabadult kénhidrogén mennyiségét, ezáltal annak ökológiai kockázatát, toxikus hatását a halállományra
- A szerves szennyezőanyagok biodegradációjával csökkentik a víz kémiai és biológiai oxigénigényét, egészségesebb környezetet teremtve a halaknak

Adagolás: 1-4 kg / hektár felület / méter vízszlop magasság / kezelés. A kezeléseket 2, 4 vagy 6 hetente javasolt elvégezni, szezon alatt. Az adagolás optimális mennyisége és frekvenciája a víz szervesanyag terhelésétől, és a víztér fogat egységre kihelyezett hal mennyiségétől függ, pontos adagolási javaslatért, kérjük forduljon bizalommal a Malatech Water Kft. szakembereihez. A termék szárítva inaktivált mikrobákat tartalmazó, poralakú készítmény. Kijuttatási javaslat: a tó saját vizében szuszpendálva, majd benzínmotoros vagy elektromos szivattyúval kijuttatva a szuszpenziót, lehetőleg minél egyenletesebben elosztva a tó felületén.

A Bioclean Aqua Fish kedvezményes ára 2016-ban cégünk 10. születésnapja alkalmából:

**6 500 Ft + ÁFA/KG**

Kiszárazási egysége: 1 kg zsák, vagy 40 kg hordó (örmlesztett verzió)



**Ön még nem ügyfele a Malatech Water Kft-nek?**

Cégünk 10 éves születésnapja alkalmából rendkívüli mennyiségi kedvezményeket biztosítunk termékeinkre, valamint szakmai együttműködési szerződéseink esetén halgazdálkodó partnereinkkel a termékeink alkalmazására **100% visszafizetési garanciát** vállalunk vevői elégedettség alapon.

Malatech Water Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.  
1214 Budapest, Orion u. 14.

Telefon: (06-1) 278-0850 • Fax: (06-1) 276-5670  
www.malatechwater.com • info@malatechwater.com

**Malatech**  
water

**10 ÉVE**  
**A MAGYARORSZÁGI VÍZMINŐSÉG VÉDELEM SZOLGÁLATÁBAN**

Ismerje meg cégünket, és válassza a környezettudatos megoldásainkat természetidegen vegyszerek, környezetszennyezés és tájromboló fizikai beavatkozások helyett:

További információk és **MEGRENDELÉS**  
a 06-1/278-0850-es telefonszámon!

## - Bioclean Lake/Pond Clarifier

### KOTRÁS HELYETT

A tavi fenéküledék szerves frakciójának stabilizációjára és biológiai lebontására

1 kg-os zsák 5 600 Ft + Áfa



## - Bioclean Septic

Emésztő- és szikkasztógödörök környezetterhelésének csökkentése, karbantartása, szennyvizének tisztítása

1 KG-OS ZSÁK 3260 Ft + Áfa  
2 x 1 KG-OS ZSÁK 4500 Ft + Áfa  
(2250 Ft/kg)



## - Bioclean Compost

A zöldhulladék nem hulladék! Komposztálja, és természetes komposztgyorsítónkkal alakítsa. Ön is a zöldhulladékot hasznos talajkiegészítővé

1 KG-OS ZSÁK 1720 Ft + Áfa  
2 x 1 KG-OS ZSÁK 2200 Ft + Áfa  
(1100 Ft/kg)

