

HALÁSZAT

111. évfolyam | 2. szám | 2018 nyár

Alapítva: 1899



› A „Balatoni hal” mint
földrajzi árujelző

35. oldal

› Az Európai Unió
akvakultúrája a 2020
utáni időszakban

42. oldal

› A hal a magyarok
táplálkozásában: múlt,
jelen, jövő

62. oldal

› Hazai lapszemle

49. oldal

MAGYAR AKVAKULTÚRA ÉS HALÁSZATI SZAKMAKÖZI SZERVEZET (MA-HAL)



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 érdekképviseletét, 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



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

HALÁSZAT

Alapítva: 1899

111. évfolyam | 2. szám | 2018 nyár

az Agrárminisztérium 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
Farkas Anna
Dr. Hancz Csaba
Dr. Harka Ákos
Hoitsy György
Dr. Jeney Zsigmond
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 és Halászati
Szakmaközi Szervezet

Kiadja:
Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
1223 Budapest, Park u. 2.
www.hoi.hu

Felelős kiadó:
BÁRÁNYNÉ ERDEI RITA

HALÁSZAT
Megjelenik negyedévenként.

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

Előfizetés
A folyóiratokra előfizethet az ország
bármely
postáján, valamint a kiadványokat
kézbesítőknél,
e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu
További információ: 06-1/362-8141
E-mail: info@agrarlapok.hu

HU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

Címlapkép: Tok génbanki bemutató a
V4 akvakultúra konferencián Szarvason
(*Acipenser Stellatus*)
Fotó: Dr. Váradi László

Tisztelt Olvasó!

A Halászat lap Szerkesztőbizottsága törekszik arra, hogy a lapban megjelenő cikkek aktuálisak legyenek, megfeleljenek az olvasók érdeklődésének, illetve jó szakmai színvonalat képviseljenek. Az olvasói visszajelzések is megerősítik, hogy a lap tartalmi szerkezete, rovat struktúrája jó kereteket biztosít e célok eléréséhez. A Szerkesztőbizottság ugyanakkor nyitott arra is, hogy bővítse és gazdagítsa a lap szerkezetét, figyelembe véve a Halászat lap kiadásának korábbi-, illetve a szaklapok kiadásának nemzetközi tapasztalatait. A Szerkesztőbizottság legutóbbi ülésén hozott határozat alapján e lapszámban újra indítjuk a 2010 előtt megjelent lapok állandó rovatát képező „Hazai lapszemlét”. Ezen elhatározás teljes összhangban van azzal a felismert ténnyel, hogy egyre nagyobb szükség van a halgazdálkodás széleskörű megismertetésére a nem szakemberek körében is. Így a halászat, illetve akvakultúra társadalmi elfogadottsága, elismerése, vagy egyre többször megjelenő nemzetközi terminológiát használva a „társadalmi jóváhagyás” (social licence) egyre fontosabb kritérium halgazdálkodás fejlesztési programok kidolgozása során. A „Hazai lapszemle” nem csak információt nyújt a lapot olvasó ágazati szereplőknek, de az információk alapján gondolatok, illetve javaslatok is születhetnek a hazai halászat még jobb társadalmi megismertetése érdekében.

A multifunkcionális halgazdálkodás ma már egyre elfogadottabb fejlesztési irány az akvakultúrában, különösen a tógazdálkodásban. A multifunkcionalitás egyik fontos eleme a halgazdálkodás kulturális örökségének megőrzése, illetve a halászati kultúra gazdagítása. E törekvéshez kapcsolódik egy új rovat indítása a Halászat lapban „Versháló” néven. E rovatban a vízi világhoz, a halakhoz, a halászathoz és a halgazdálkodáshoz kapcsolódó verseket teszünk közzé, mit e számban elsőként Kiss-Horváth Ágnes *Kormorán* című versét. A Szerkesztőbizottság nyitott arra is, hogy e rovatban egy-egy vershez kapcsolódóan grafikus- vagy fotó illusztrációt is közzé tegyen. Úgy gondoljuk, hogy ezzel a kezdeménnyel hozzá tudunk járulni a hazai halgazdálkodás kultúrájának ápolásához és gazdagításához.

Nagy örömmel tájékoztatom a Tisztelt Olvasókat, hogy a Halászat lap 110 évfolyamának digitalizálására irányuló, a Földművelésügyi Minisztérium támogatásával folyó munka befejeződött. A Halászat 110 évfolyama lapszámainak digitalizált változatai mindenki számára elérhetőek a <http://halaszat.kormany.hu/halaszat-szaklap> internetes honlapon. Folyamatban van a Halászat lapot kiadó Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. „Agrárlapok” internetes honlapjának felújítása, amelyen folyamatosan elérhetőek lesznek majd a Halászat lap számainak elektronikus változatai.

Dr. Váradi László
főszerkesztő

HALÁSZAT - TUDOMÁNY

Az elektronikus lapszámok elérhetőek az alábbi linkeken:

1. szám: http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat_digattlis_2015-1_final.pdf
2. szám: 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
4. szám: http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/halaszat_digattlis_2016_december_levonat2_0.pdf
5. szám: http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/Halaszat_digattlis_2017_szeptember.pdf
6. szám: http://www.agrarlapok.hu/sites/default/files/Halaszat_digattlis_2017_december_FINAL.pdf

A TARTALOMBÓL

A halászat arcképcsarnoka:

Bardócz Tamás (Urbányi Béla) 37

A Magyar Haltani Társaság Hírei

(Nyeste Krisztián, Nagy Dénes, Sólyom Norbert, Kovács Pál, Csipkés Roland, Lantos István, szerkeszti Harka Ákos) 45

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Saprolegnia fajok okozta ikrapenészedés kezelési lehetőségei a gyakorlatban

(Eszterbauer Edit, Hoitsy Márton György, Rigler Eszter, Sipos Dóra, Nagy Borbála, Bertyné Hardy Tímea, Zsigmond Gergely, Szabó Róbert, Hoitsy György)..... 62

FROM THE CONTENTS

Portrait gallery of Hungarian fish culture:

Tamás Bardócz (Béla Urbányi) 37

News of the Hungarian Ichthyological Society

(Krisztián Nyeste, Dénes Nagy, Norbert Sólyom, Pál Kovács, Roland Csipkés, István Lantos, edit Ákos Harka) 45

SCIENTIFIC PAPERS

Treatment possibilities in practice against fish egg mold caused by *Saprolegnia* species

(Edit Eszterbauer, Márton György Hoitsy, Eszter Rigler, Dóra Sipos, Borbála Nagy, Tímea Hardy Bertyné, Gergely Zsigmond, Róbert Szabó, György Hoitsy) 62

RENDEZVÉNYNAPTÁR

A Halászat lap rendezvénynaplója elsősorban a Halászat lap megjelenését követő fél éven belül megrendezésre kerülő főbb hazai és nemzetközi szakmai rendezvényekre hívja fel a figyelmet. Miután a rendezvényeken való részvételre a felkészülés hosszabb időt vehet igénybe, javasoljuk az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) on-line rendezvénynaplójának figyelemmel kísérését az EAS honlapján:

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

2018. augusztus 3-4.

Szarvas, Kacsató

V. SZARVASI HALAS NAPOK - Horgász és Halas Gasztronómiai Napok

<http://www.szarvasihalasnap.hu>

2018. augusztus 25-29.

Montpellier, Franciaország

Aquaculture Europe 2018

Az Európai Akvakultúra Társaság éves rendezvénye.

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

2018. szeptember 22.

Szarvas, NAIK HAKI, Holtág

I. AGRÁR HORGÁSZ KUPA ÉS CSALÁDI NAP

További információk: <http://haki.naik.hu>

2018. szeptember 22.

Qingdao, Kína

3rd Aquaculture Conference

További információk: <https://www.aquaeas.eu/meetings/events-diary/>

A „Balatoni hal” mint földrajzi árujelző (OFJ)

Szári Zsolt¹, Fodor Ferenc¹, Kosáros Tünde², Lengyel Péter², Udvari Zsolt²

¹Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.

²Földművelésügyi Minisztérium, Horgászati és Halgazdálkodási Főosztály

A Balatoni hal Konzorcium (konzorciumvezető: Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt; tagjai: Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, Balatoni Halászati Zrt.) a Földművelésügyi Minisztérium Eredetvédelmi Főosztályára mezőgazdasági termékek és élelmiszerek földrajzi árujelzőinek oltalmára irányuló kérelmet nyújtott be „Balatoni hal – OFJ” elnevezéssel (OFJ=Oltalom alatt álló földrajzi jelzés; 1. kép). A nemzeti eljárás lezárult, 2018 májusától átmeneti nemzeti oltalom alá került a „Balatoni hal”, mint földrajzi árujelző. 2018. május 9-én a Földművelésügyi Minisztérium Eredetvédelmi Országjárás sorozatának Győri Fórumán a Széchenyi Egyetem Deák Ferenc Állam- és Jogtudományi Karán adott át Miniszteri Elismerő Oklevelet többek között a Balatoni hal kérelmezőinek a nemzeti oltalom alá helyezésének alkalmából Dr. Nagy István miniszterhelyettes úr és Gál Péter helyettes államtitkár úr (a Balatoni hal mellett a Szilvászvárad-i pisztráng is az elismerésben részesült; 2. kép).

A „Balatoni hal” Balatonban élő vagy a Balaton vízgyűjtőterületén szaporított és nevelt, élő, hűtött vagy fagyasztott formában kereskedelmi forgalomba kerülő fogassüllő és ponty megkülönböztető elnevezése. Az uniós oltalom megszerzése után étkezési célra csak 0,5 kg-nál nagyobb tömegű fogassüllőt és 1,5 kg-nál nagyobb tömegű pontyot (optimálisan 1,5-3 kg élősúlyúak) lehet forgalomba hozni „Balatoni hal” jelzéssel. A fogassüllő (*Sander lucioperca* L.) ragadozó, arányos testalkatú, erősen megnyúlt testű, oldalról összenyomott, alacsony hátú hal. Úszói sötétlen pettyezettek, oldalai a hastájak felé fokozatosan világosodó ezüsthéjűek, zöldesszürke alapszínét szabálytalan alakú és elrendeződésű sötétebb harántsávok mintázzák (Harka és Sallai, 2007). A kifejlett példányok 50-60 cm hosszúak, de vannak 1 méternél nagyobbak is. Húsa fehér, szállékatlan, szilárd jellegű, jó konzisztenciájú, lemezesen omló, zsírszegény és magas fehérjetartalmú, nincs iszapszaga vagy íze. Húsát 78–79,5% víztartalom; 19–20% fehérjetartalom és 0,5–1% zsírtartalom minőségi paraméterekkel jellemezhetjük. Az OFJ jelzéssel ellátott ponty (*Cyprinus carpio* L.) mint „Balatoni hal” a Balatoni sudár ponty és a Varáslói tükrös ponty államilag elismert pontyfajtákból származhat. A Balatoni sudár ponty testformája hengeres, nyújtott. Színe sárgásbarna a háton, hasi részén világos színű árnyalattal. Húsának nincs iszapszaga vagy -íze,



OFJ – Oltalom alatt álló földrajzi jelzés logója

jellemző minőségi paraméterei: 74,1–77,4% víztartalom; 16,6–17,6% fehérjetartalom; 4,2–8% zsírtartalom. A Varáslói tükrös ponty háta közép magas, zöldessárga színű, hátsoros pikkelyzetű. Halhúsának jellemző minőségi paraméterei: 73,9–78,3% víztartalom; 16,8–17,7% fehérjetartalom; 3,5–7,7% zsírtartalom.

A földrajzi terület meghatározása

A Balatonban miniszteri döntés alapján 2013 decemberétől nincs nyíltvízi halászati tevékenység. A jelen szabályozási környezetben az ökológiai célú, szelektív halászat (pl. Sió-zsilipben angolnacsapdával évente 2000 kg ponty és 100 kg fogassüllő) és esetenként, országos jelentőségű halászati rendezvényhez kötötten bemutatási célú halászat engedélyezhető. Fentiek mellett a Balaton vízgyűjtőjének az alábbiakban megjelölt földrajzi területein történhet – nyíltvántartott halgazdálkodási vízterületeken és haltermelési létesítményekben – az élőhal előállítás, ami a „Balatoni hal” szaporodását, szaporítását, nevelését, tenyésztését és a halgazdálkodást foglalja magába:

- Balaton és vízrendszere (halgazdálkodási vízterület nagysága: 61 139 ha)
- Kis-Balaton **Vízvédelmi Rendszer I. ütem (Hídvégi-tó)** (terület: 2000 ha)
- Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer II. ütem (Fenéki-tó) (terület: 5110 ha)
- Marcali-víztározó (terület: 407 ha)
- Fonyód-Zardavári halastavak (terület: 135 ha)
- Balatonlelle-Irmapusztai halastavak (terület: 275 ha)
- Buzsáki-Ciframalmi halastavak (terület: 138 ha)
- Balatonszárszó-Nádfedelese halastó (terület: 15 ha)
- Balatonföldvári halastó (terület: 23 ha)
- Somogyvár-Tölösi halastavak (terület: 26 ha)
- Varáslói halastavak (terület: 174 ha)
- Siófok-Tőreki halastavak (terület: 36 ha)

A „Balatoni hal” földrajzi jelzés körébe tartozó fogassüllő és ponty hírnevének földrajzi és történelmi háttere

A „Balatoni hal” megnevezésű termékek fogyasztók által elismert gasztronómiai tulajdonságai és különleges minősége – a faji sajátosságoktól függetlenül – alapvetően a sajátos földrajzi környezetnek, ezen belül a klíma,



Oklevelek átadása után a Győri Fórumon (balról az első: Gál Péter helyettes államtitkár; balról a harmadik: Szári Zsolt vezérigazgató; középen: Dr. Nagy István miniszterhelyettes; jobbról a harmadik: Sáfrány László telepvezető)

a vízminőség, az ökológiai állapot és a táplálkozás – a természetes táplálkozásnak elsődleges szerepe – együttes hatásának tulajdonítható. Ez indokolja a fogassüllő és a ponty esetében a közös földrajzi jelzés használatát. Az élő halak jellemzően erősek és egészségesek, feldolgozott állapotban izomzatuk friss kinézetű, jó állagú, kiválóan alkalmas a különféle – a fajonként eltérő – jellegzetes halételek elkészítésére.

Az 1800-as években, aki a Balatonról írt és beszélt, az egyedülálló természeti kincsünk fogalmát önkéntelenül összekapcsolta a legnemesebb, európai hírű balatoni hal, a fogas képzetével és ízével. Az osztrák földművelésügyi kormány halászati szakértője, Neresheimer 1933-ban írta az „Österreichisches Nahrungsmittelbuch”-ban (osztrák élelmiszerkönyv): „a „Fogasch” név csak a Balatonból való süllőre használható jogosultan”. Hozzáteszi, hogy a halnak ezzel a névvel való megjelölése alkalmas arra, hogy a fogyasztóban azt a véleményt keltse, hogy a Balatonból származó hallal van dolga. Véleménye szerint jogosan csak a Balatonból való süllőt lehet „fogas”-nak nevezni (Zimmer, 1940). A szaporítási eljárás tökéletesítése szempontjából különösen értékesek a balatoni fogassüllővel végzett kísérletek (Woynárovich és Entz 1949, 1950; Bíró, 1979). Az 1900-as évek elején, Magyarországon dolgozták ki a fogassüllő tógazdasági tenyésztését. Corchus Béla volt a süllőtenyésztés úttörője. A süllő permetkamrás ikraerléését is hazánkban dolgozták ki, Entz Béla és Woynárovich Elek eljárása (1948) nagy lépést jelentett a süllőikra védett keltetésében. A süllőikrárt eleinte Entz Béla módszerével páradús környezetben, majd Woynárovich Elek permetkamrás módszerével érlelték – azaz a vízben kívül –, és csak a kelés előtti órákban helyezték vízbe a fészkeket. A süllőikra érlelésére készült a Balaton mellett, Alsóörsön

a világviszonylatban is legelső keltetőház. A Balaton Halászati Részvénytársaság az 1930-as évektől kizárólagos jogot nyert a „fogas” név használatára, de csak a Balatonból kifogott fogassüllők esetében, a szállítmányhoz csatolni kellett a Balatonból való származást igazoló bizonyítványt. 1931-ben a berni nemzetközi szabadalmi irodában bejegyeztettek egy domború kis fémjelzést, ettől kezdve az exportált fogasok kopolyúfedelére ezt helyezték el védjegyként. Ez egy alumíniumból készült kis plomba, amelyen az is fel volt tüntetve, hogy a vele jelzett fogas hányad osztályú (Héjjas és Punk, 2010).

„A Balaton halai” című kiadványban a fogas után, amit a balatoni halak királyának neveznek, a rangsorban a ba-

latoni halak között a második helyet a ponty foglalja el (Lukács, 1936). A fogassüllő mellett a ponty volt az a halfaj, amelynek balatoni állománynövekedésére a balatoni halgazdaságokban tudatos halgazdálkodás keretében nagy gondot fordítottak az 1920-as évek kezdetétől fogva. A fogassüllő mellett a ponty a legértékesebb hal a horgászok számára is. A XIX. században Dubics Tamás magyar haltenyésztő dolgozta ki azt a szaporítási eljárást, amely hosszú évtizedekig a leghatékonyabban termelte a tenyésztőanyagot a halastavak számára. A pontyokra ragadósságát Woynárovich Elek az ötvenes évek végén sikeresen megszüntette sós-karbamidos oldat alkalmazásával és kifejlesztette azt a máig használatos keltetőházi szaporítási technológiát, amely azóta világszerte elterjedt, és mint magyar módszer vonult be a köztudatba.

Irodalomjegyzék

Bíró P. (1979): A fogassüllő táplálékának, növekedésének és termelésének vizsgálata a Balatonban. A halhústermelés fejlesztése 7., Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas, 173 p.

Harka Á., Sallai Z. (2007): Magyarország halfaunája. Képes határozó és elterjedési tájékoztató. „Zöldike” könyvsorozat 18. kötet. Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, 269 p.

Héjjas P. és Punk F. (2010): Gardália, Tihany, 123. p.

Lukács K. (1936): A Balaton halai. Különlényomat a Halászat című szaklapból. Budapest, 7 p.

Woynárovich, E., Entz, B. (1949/1950): Experiment in the artificial incubation of *Lucioperca sandra* Cuv. et Val. eggs. Magyar Biol. kut. Munk. 19, 65-69. p.

Zimmer F. (1940): A „fogas”. Budapest, 35 p.

Szinte izzik körülötte a levegő, tárgyal, gesztikulál és mosolyog, azzal a sajátos „bardóczy” somolygással. Hatalmas tudást szerzett az elmúlt évtizedekben, és azon kevesek egyike, aki „az asztal” mindkét oldalán dolgozott már

Urbányi Béla

A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Bardócz Tamás kollégát

Gyakorta zilált fizimiska, máskor kommandós rövidségű „hajkorona”, de folyamatosan ott bujkál a szájszegletben a jellegzetes mosoly, viszont ha szakmáról van szó, nem ismer lehetetlent: szervez és érvel, megvalósít és menedzsel, valamint folyamatosan agyal és tanul, hogy még jobb legyen... Bemutatjuk a máltai AquaBioTech vállalkozás kutatás-fejlesztési vezetőjét, Bardócz Tamást.

Hol születtél, kik a szüleid és milyen gyerekkorod volt?

Miskolcon születtem 1971 nyarán és ott is nőttem fel. 14 éves koromig panelházban laktunk egy lakótelepen, később pedig egy kertés házba költöztünk a belváros közelébe. Édesapám gépészmérnökként a Mályi Téglagár műszaki vezetője volt, de születésem után nem sokkal megalálta, szerintem igazi hivatását és igazgató-helyettes, tanár lett egy műszaki szakközépiskolában, ahonnan aztán igazgatóként ment nyugdíjba. Édesanyám kertész technikusként a város kertészeti vállalatánál rajzolt kert terveket és szenvedélyesen alakította, gondozta a később megvásárolt saját kis telkünket. A rendszerváltás után félig meddig kényszerből, édesanyám egy kollégájával dísznövényeket és kertészeti növényeket forgalmazó vállalkozást alapított és a nyékládházi Larix Faiskola mára az egyik legnagyobb és legkedveltebb kertészeti ritkaságokat is árusító lerakat a megyében, amelyben édesanyám szerepét a húgom vette át. Rendszeres vevőik egyébként a környéken dolgozó halász kollégák, mert nekem úgy tűnik a haltermelés egyik „kiegészítő sportja” a kertészkedés.

Szüleim jóvoltából nagyon békés és kiegyensúlyozott gyerekkorom volt, amelyben jól megfért egymás mellett édesapám precíz rendszeretete édesanyám csapongó kreativitásával és szeretettel emlékszem a hirtelen felindulásból befogadott kóbor kutyákra, meg a hittanórák utáni célra késdobálásokra a lakótelepi vagányokkal. Édesapám még születésem után is a város NB1-es kosárlabda csapatának meghatározó játékosa volt, így nem meglepő, hogy családuknak életében mindig nagyon fontos szerepet töltött be a sport. Korán megtanultam síelni és



Bardócz Tamás

vitrolázni, később pedig nagyon sokat teniszeltünk.

Hogyan teltek iskolás éveid?

A sport meghatározó volt iskolás éveim alatt is, és már általános iskolában is sporttagozatos osztályba jártam. A fő sportágam a torna lett, de mellette versenyszerűen atletizáltam, síeltem és vitorláztam is. Ennyi sportot persze nem lehet egyszerre magas szinten űzni, de nem is ez volt a cél. Mindet nagyon élveztem és rengeteg hasznos dolgot tanultam. A másik meghatározó iskolás élményem a történelem és az olvasás szeretete volt. Ez talán onnan jött, hogy óriási ellentmondás feszült az iskolában

meg úttörő foglalkozásokon hallottak és a háború előtti társadalmi helyzetük miatt kitelepítéssel, földbirtokaik elvételével, börtönnel sújtott nagyszüleim történetei között. Szenvédélyesen bújtam a régi lexikonokat, történelmi regényeket, de családi iratokat és naplókat is, és boldogan kalandoztam az akkor nekem sokkal szimpatikusabb múltban.

A rengeteg olvasás ellenére, vagy talán éppen azért, nem voltam valami jó tanuló, de édesapám segítségével sikerült bekerülnöm Miskolc szerintem legjobb középiskolájába, a Földes Ferenc Gimnáziumba. Itt aztán kitűnő tanáraim segítségével és szigorú irányításuk alatt összekaptam magam és ez már a tanulmányi eredményeim is meglátszott. A gimiben már határozottan úgy gondoltam, hogy én állatorvos szeretnék lenni és egész jó is voltam biológiából meg kémiából, amik akkor a felvételi tárgyak voltak az egyetemre.

Hogyan kerültél a halászat közelébe?

Az állatorvosira végül nem vettek fel, de az akkori



Recirk labor az ABT-nél

Gödöllői Agrártudományi Egyetemre már elég volt a pontszámom. Itt a második év végén kötelező szakmai gyakorlat ellégésének tervével mentem ki a lakóhelyemhez legközelebbi mezőgazdasági üzembe, a Lillafüredi Pisztrángtelepre, de olyan érdekes volt, amit ott láttam és hallottam, hogy ott ragadtam. Hoitsy György, a pisztrángos vezetője pedig elvitt magával a Bodroglaköz halfaunáját monitorozó kutató túrára is, ami szintén nagyon izgalmas kaland volt. Ráadásul még azon az őszön hívott Csoma Gabi csoporttársam és barátom, „könnyű” fizikai munka ígéretével, az akkor általuk bérelt Mőcsény környéki halastavak lehalászására. A belső halágyas, erősen feliszapolódott tavak halászata persze annyira volt könnyű, hogy sokszor már a vacsora asztalnál elaludtam, míg a levesre vártunk. Gábor és édesapja, Tóni bácsi hatására azonban végleg beleszerettem a tógazdasági haltermelés misztikus tudományába és az egyetemi évek alatt sokszor dolgoztam náluk a Szajoli Halkeltetőben és különböző halastavakon. Emellett felvettem a halászati szakirány tárgyait is Horváth professzornál Gödöllőn és halfaunisztikai témában több Tudományos Diákköri dolgozatot és végül diplomát is írtam.

Hol volt az első, majd a további munkahelyed?

Az egyetem elvégzése után felvettem doktorandusznak, így maradtam Gödöllőn, ahol Horváth tanár úr irányítása alatt az intenzív, medencés ivadéknevelés új technológiai megoldásait kutattam. Az egyetemen részt vettem a halas és állattenyésztési tárgyak oktatásában és ösztöndíjként kutathattam a Wageningeni Egyetem akvakultúra tanszékén és kijutottam Vietnámba is a WES projekt fiatal kutatói programjával. Érkezett azonban első gyermekünk, így állást kellett keresnem és Horváth tanár úr beajánlotta a Haltermelők Országos Szövetségébe (HALTERMOSZ) dolgozni. Ez

hatalmas lehetőség volt számomra, mert amellett, hogy megismerhettem a teljes ágazatot, szakmánk több generációjának a legjobbjaitól volt lehetőségem tanulni. Itt egyik fő feladatomban a magyar haltermelők, halfeldolgozók és halászati vállalkozások Európai Uniói csatlakozásra való felkészítése volt, hogy minél jobban kihasználhassák az EU adta előnyöket és minimalizálhassák a hátrányokat. Talán a legnagyobb sikere azoknak a képzéseinknek volt, ahol az előcsatlakozási alapok (SAPARD, PHARE) felhasználásához nyújtottunk segítséget és egyre több termelő igényelte, hogy közvetlenül is segítsünk a pályázatok elkészítésében és megvalósításában. Közben más halászattal, horgászattal kapcsolatos területeken is nőtt az igény a szakmai és pályázati tanácsadói munkákra, így Urbányi Béla barátommal 2004-ben belevágtunk a saját vállalkozásaink keretében történő tanácsadásba és együtt dolgozva, több, ma is meghatározó haltermelési és halfeldolgozó fejlesztést segítettünk. Sokat dolgoztunk horgász szervezetekkel is, hogy képesek legyenek a halászati vízterületek halgazdálkodási jogát megszerezni és aztán azt jól hasznosítani. Mivel meglehetősen sikeresek voltunk, a pályázati tanácsadói munkánkra más ágazatokból is egyre nőtt az igény, így egy idő után más-más területekre specializálódtunk és a halgazdálkodástól sokszor nagyon távoli szakmákba is beleástuk magunkat. Ez ugyan hasznos tanulási folyamat volt, de azért nagyon örültem mikor Váradi László felkért, hogy külső szakértőként segítsen a HAKI nemzetközi pályázatainak beadását és teljes menedzselését. Nagyon élveztem, hogy a halas vállalkozói pályázatok mellett, újra belefolyhatok kicsit a kutatás tervezésbe és menedzselésbe is, de egyre jobban érdekelt, hogy hogyan lehetne az egész halgazdálkodási ágazat fejlődését abba az irányba terelni, amit mindenki minden szakmai tanácskozáson elmondott, de a megvalósítás akadozott. Örömmel vállaltam el ezért 2010-



EU elnökség idején Damanaki biztossal



Minisztériumi főosztályvezetőként

ben az akkori Vidékfejlesztési Minisztérium, Halászati Osztályának vezetését, majd később az Erdészeti, Halászati és Vadászati főosztályvezetői feladatait is. Intenzív és termékeny közel négy évet töltöttem a minisztériumban, ahol megint csak rengeteg új dolgot tanultam. Egy kitűnő szakmai csapattal, szerintem sikeresen lebonyolítottuk a Magyar EU elnökség szakmai feladatait, megújítottuk a Halászati Operatív Program (HOP) támogatási rendszerét, leraktuk a Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP) alapjait és legfőképpen megalkottuk az új Halgazdálkodási Törvényt és végrehajtási rendeleteit.

Hol dolgozol jelenleg, mi a feladatod?

2014 augusztusában kezdtem a máltai AquaBioTech cégnél dolgozni, amelynek vezetőjét Shane Hunter-t már korábban ismertem és még a minisztérium előtt külső szakértőként is segítettem egyes projektjeiket. Amikor érkeztem 14-en dolgoztunk a cégnél, ma 53-an vagyunk 24 különböző országból. A három fő terület, amivel foglalkozunk a recirkulációs és átfolyóvízes haltermelő rendszerek tervezése és építése, a megbízás alapján történő kutatás-fejlesztés a nagy akvakultúra cégeknek (vakcina fejlesztés, táp fejlesztés, tenyészvonalak tesztelése, új technológiák) a saját kutató recirkulációinkban, valamint az akvakultúra, halászati és vízi környezetvédelmi tanácsadás. Bár vezető tanácsadóként egy kicsit mindhárom terület munkájába belefolyok, a fő feladatomban az EU-s kutatási projekteket is magába foglaló tanácsadási üzletág menedzselése. Ezen a területen jelenleg öt (5) H2020 projektben koordinálok a feladatainkat és két nemzetközi közbeszerzésen elnyert kormányzati tanácsadási projektet (Uganda akvakultúra fejlesztése, Írország horgászati célú haltermelésének optimalizálása és RAS tervezése) is vezetek. Mivel cégünk a nemzetközi piacon dolgozik, jelentősen hat ránk az akvakultúra dinamikus fejlődése és az egyik legnagyobb szervezeti kihívásunk, hogy a folyamatos bővüléssel ki tudjuk használni az újabb és újabb piaci lehetőségeket.

Hogyan látod a világot és az EU akvakultúráját? Milyen trendek látszanak?

Ami szerintem most egy fontos trend, hogy az akvakultúra világszerte kezd kinőni a fiatal, dinamikus fejlődő, de sérülékeny ágazat korszakából és egy lassabban növekedő érett iparággá válik. Különösen az EU-ban, ahol természeti erőforrások egyre szűkösebbek, jellemző, hogy a termelés növekedés motorja egyre inkább az innováció lesz. Jó példa erre is a norvégiai lazactermelés, ahol bevezették az úgynevezett „zöld engedélyeket”, ahol csak olyan technológiák kaphatnak termelési engedélyt, amelyek olyan új termelési módszereket alkalmaznak, amelyek környezeti hatása a hagyományos ketreces lazacnevelésnél jelentősen kisebb. Ennek óriási hatása van jelenleg az innovációra és olyan hatalmas, tőkeerős cégek szállnak be a néha kissé elrugaszkodottnak tűnő technológia fejlesztési ötletekbe, amelyet korábban nem láttunk. Így például az, hogy a hatalmas nemzetközi hajógyárak, high-tech cégek finanszírozzák új nyílttengeri és partközeli zárt haltermelő rendszerek fejlesztését, az nem csak a lazac termelésre, de az egész ágazat technológiai fejlődésére is hatással lesz. Ez az innovációs hullám a legnagyobb értékben és volumenben termelt halak esetében szerintem növelni fogja a termelés hatékonyságát és a termelés további növekedése mellett az árak is csökkenhetnek például a lazac, a pisztráng, a tilápia vagy a Földközi-tengeri fajok esetében. A pontyfélék termelési innovációjának is az adhat lökést, ha a nagy termelési volument adó ázsiai piac igényelni fogja a fejlesztést. Tudjuk például, hogy több kutatás is sikeres volt a ponty herpesz vírus vakcina kifejlesztésére, de ezekből a kutatási eredményekből termék csak akkor lesz, ha a gyártók biztosnak látják, hogy a távol-keleti termelők használni fogják kereskedelmi forgalomba hozott vakcinát. Az európai pontytermelés egyszerűen nem elég nagy ahhoz, hogy egy gyártónak erre alapozva megérje végigvinni a termékfejlesztést és a forgalomba hozáshoz szükséges engedélyeztetést.

Máltáról hogyan látod a hazai halászat ügyeit?

Szerencsére több olyan munkánk, kutatási projektünk is van, ahol magyar kollégákkal dolgozhatok, többen jártak is már nálunk a cégnél, úgyhogy nem szakadtam el teljesen az általam nagyon kedvelt hazai szakmai közösségtől. Ezen felül a Halászati Lapokból és az internetes szaksajtóból is igyekszem tájékozódni a hazai ágazati eseményekről, hírekről. Szerintem alapvetően jó irányba haladnak a dolgok és a szakma számos nagy sikert elért az elmúlt években, az ÁFA csökkentéstől a szakmaközi szervezet megalakításáig.

Nagyon jó kezdeményezésnek tartom a védjegyek és eredetvédelmi árujelzők bevezetését is az édesvízi halak és különösen a ponty esetében. Én ugyanis azok közé tartozom, akik hiszünk a pontyban, mint az Európai akvakultúra egyik fontos halában és egyáltalán nem gondoljuk, hogy ezt a fajt le kéne írni. Azt gondolom, hogy a ponty mindmáig az egyik legkisebb ökológiai lábnyommal, bizonyos esetekben nemhogy a környezeti erőforrások kihasználásával, hanem azok gazdagításával termelhető hal-faj, amely megfelelő technológiával kiváló húsminőséget is

ad. Ráadásul európai termelési volumene megduplázható lenne, jórészt a meglévő termelő infrastruktúrán belüli intenzívebb termeléssel és még ez a megnövelt termelés sem használná túl a természeti erőforrásokat.

Én teljesen reálisnak látom azt, hogy akkor, amikor egyre többet beszélünk a vöröshús termelés fenntarthatatlanságáról és fiatalok tömegei térnek át, részben elkötelezettségből, a csak növényi étrendre, akkor egy olyan halszár, mint a ponty, hatalmas lehetőségei vannak. Maguktól azonban nem fogják tömegek felfedezni ezt az egyedi ízű halat, azt nekünk a szakmának kell dívatba hozni. Ehhez viszont kell a valóban jó minőségű termék, annak folyamatos ellenőrzése és monitorozása és az erre épülő, tudatosan felépített marketing. Szerintem egyébként már rajta vagyunk ezen az úton, elindult egy jobb húsminőségű pontyot biztosító technológiai fejlődés és sokat tesznek ponty újra felfedezéséért a szoros termelői kapcsolatokkal rendelkező hálétermék és gasztró műsorok is. Talán azon kéne már túllépnie az ágazatnak, hogy a marketing finanszírozását többnyire az EU-s és az állami forrásoktól várja, amik ugyan fontosak, de szerintem egy, a termelők összefogásából létrehozott marketing alap sokkal hatékonyabban és célratörőbben lenne felhasználható.

A technológiai innovációs kapacitásaink, ötleteink kihasználására és felfrissítésére pedig nagyon jó lehetőséget látok, a mostanában egyre többet emlegetett horgászati célú haltermelésben. Az új fajok tömeg termelése, logisztikájának és értékesítésének kidolgozása, olyan új ötleteket és fejlesztéseket hozhat, amik az étkezési haltermelést is segíthetik.

Mik a terveid, ha tovább akarsz állni?

Egyelőre a cégen belül nagyon sok új érdekes feladatot látok. Elkezdtem most jobban belefolyani a recirk rendszerek technikai tervezésébe és a kivitelezési projektek menedzselésébe, amiből nagyon sok újat tudok tanulni. Sok lehetőséget látok a nemzetközi kormányzati és befektetői tanácsadási üzletágunk fejlesztésére is, ahol jól tudom hasznosítani azt a látásmódot, amit a kormányzati oldalon és a vállalkozói szektorban szerzett tapasztalataimnak köszönhetek. Azért remélem, a haltermelés más területein is lesz még lehetőségem dolgozni, akár számomra új országokban is. Nagyon szeretnék például egyszer még közvetlenül haltermeléssel, értékesítéssel is foglalkozni valamilyen formában, és szeretném egy kicsit belülről látni az akvakultúra mai csúcsát jelentő lazac ipart is. Arról is álmodozom, hogy egyszer majd annyira el tudok mélyülni egy halakkal vagy akvakultúrával kapcsolatos tudományos problémában, hogy végre megírhatom az egyszer már elkezdett, de félbehagyott doktorimat. Nem is tudom, de remélem nincs a PhD szerzésben valami korhatár, mert erre tényleg szeretnék még sort keríteni.

Mikor vagy elégedett a munkáddal?

Nagyon fontos nekem, hogy a munkámnak legyen látható eredménye és hatása. Egy kicsit minden munkára projekt szemlélettel tekintek és szeretem, ha egy feladat-

nak van egy jól látható lezárása, vége. A hatékonyság is nagyon fontos nekem, mert ezt tartom az eredményesség egyik legfontosabb zálogának. A munka folyamatában pedig fontos, hogy élvezzem a dolgot, legyen benne valami újdonság és kihívás. A legfontosabb viszont talán az, hogy olyan munkát végezzek, amiből tudok tanulni és fejlődni. Talán ezért is van, hogy bár mindig maradok halászat és a haltermelés környékén, 4-5 évente változtatom a munkahelyeimet.

Hogyan telnek hétköznapjaid?

Málta, mint ország, nagyon kényelmes és élvezetes életet biztosít. Ezen a fél Budapestnyi szikla darabon minden kicsi, átlátható és közeli. Sokaknak talán unalmas is egy idő után, de én nagyon élvezem, hogy reggelente átsétálok az irodába, munka után meg kibicajozhatok a tengerpartra úszni egyet. Szerencsére nekem az egyik legfontosabb szabadidős elfoglaltságom a szikla mászás, amit itt nagyon sok helyen lehet csinálni. Nagy szerelmem a tenger is, aminek biológiáját most autodidakta módon könyvekből és internetről tanulom, de sokat segítenek a nagyszerű tengerbiológus kollégáim is. Hétfvégéken pedig bűvárszemüvegben vizslatom a part menti sekélyebb részeket és próbálom meghatározni a felfedezett állatokat és növényeket.

Meséj kérlek a családról is!

Feleségem, Kinga, akivel még az egyetemen ismerkedtem meg, nagyon sokat segített nekem abban, hogy ne kényelmesedjek bele a már elért dolgokba. Személyes példájával is támogatott, ösztönzött, hogy közösen keressük az új feladatokat és élethelyzeteket. Lányom, Petra nemsoká-



Tátrai túra

ra 19 éves lesz és most fejezi be Málta egyik legjobb középiskoláját. Jelenleg éppen egy speciális, a világ szinte minden egyeteme által elfogadott, de nagyon nehéz rendszerben vizsgázik és nagyon komolyan készül. Azt, hogy merre megy tovább még nem nagyon tudja, ezért arra jutottunk, hogy hagyjon ki egy évet a tanulásból a vizsgák után és kezdjen el dolgozni valamit. Ha többet lát a világból, jobban el tudja majd dönteni mi az a tudás és munka, amivel boldog lesz. András fiam idén lesz 17 éves és szintén vizsgákra készül, mert ő a máltai rendszerben tanul, ahol a középiskola első 2 éve után van egyfajta kis érettségi, ami után a gyerekek tovább mehetnek az egyetemre felkészítő további 2 évre, vagy elkezdhetnek szakmát tanulni. Andrászt leginkább számítógépes játékok érdeklik mostanában, de azért emellett sokat sportol és jól is tanul. Ő nagyon racionális és logikus gondolkodású, jól is megy neki a matek, meg a fizika, úgyhogy talán valamilyen műszaki irányban fog tovább tanulni.



Skóciai kirándulás a családdal

Mit jelent külföldön dolgozni tartósan? Mit jelent Neked, és mit a családnak?

Mindig is szerettem volna egyszer külföldön élni és dolgozni, mert szerintem ez nagyon tudja tágítani az ember látókörét. Málta ideális hely erre, mert annak ellenére, hogy rengeteg külföldi dolgozik itt, nagyon megőrizte nemzeti és ízig - vérig mediterrán karakterét. A nagyon különleges, arab és olasz keveréknek tűnő máltai nyelv mellet az angol is hivatalos, amit mindenki beszél is és ez nagyon megkönnyíti a külföldiek életét. Nekem óriási szakmai lehetőség az, hogy egy olyan nemzetközi közegben dolgozhatok, ahol az egyes akvakultúra területek kiváló szakembereivel, más európai és távolabbi országokban valósítunk meg fejlesztéseket.

A feleségem is nagyon jól érzi magát Máltán és innen indulva és ide visszaérkezve sokat utazik a munkája miatt, elsősorban az Egyesült Királyságba. Málta nagyon jó, angolszász hagyományokra épülő oktatási rendszere nagyon megváltoztatta a gyerekek tanuláshoz való hozzáállását is. Azon felül, hogy tökéletesen megtanultak angolul, azt látom, hogy értékelik a tudást és nem a szülői papolás, hanem belső igényeik miatt igyekeznek jól tanulni.

Persze sokszor hiányzik a család, a magyar táj, a barátok és az egész otthoni közeg, de összességében és hosszú távon nagyon megéri nekünk ez a külföldi élet. Ettől függetlenül én azért szeretnék majd egyszer, valamikor hazatérni és a külföldön megszerzett tudást és kapcsolatrendszert otthon hasznosítani, a hazai haltermelésben. Ennek az ideje azonban még jóval odébb van.

VERSHÁLÓ

KORMORÁN

Láttam őt kiáltva
A magasból lecsapni,
Elszántan, éhesen
A vízbe bezuhanni.
Úszni lent a mélyben,
Zsákmányát keresve,
A hal sem adja fel most,
Hátrányát feledve.

Láttam őt a sziklán
Szárnyát nyújtva kémlel,
Sötét tolla száradt,
Feketés zöld fénnyel.
Tengerzöld szemében
Nincs öröm, se bánat,
Halfarkasnak mondják,
Hát soha nem hibázhat!

Láttam azt a tájat,
Mit maga után hagyott,
Zöld lombú fák helyén,
A táj holdbéli és fagyott.
Vissza sose várják,
A halak csak remélik,
Hogy ezt az imádságot
Kik élnek, elmesélik.

Kiss-Horváth Ágnes

Az Európai Unió akvakultúrája a 2020 utáni időszakban

Várad László

A magyar V4-elnökséghez kapcsolódóan a Földművelésügyi Minisztérium Horgászati és Halgazdálkodási Főosztálya a NAIK Halászati Kutatóintézetével közösen egy édesvízi akvakultúra konferenciát szervezett Szarvason 2018. április 26-án. A konferencia fő célja az EU édesvízi akvakultúra helyzetének, fejlesztési lehetőségeinek és korlátainak áttekintése volt. A rendezvényen összesen 11 EU-tagállam (Ausztria, Csehország, Észtország, Horvátország, Lengyelország, Lettország, Magyarország, Németország, Románia, Szlovákia és Szlovénia) halászati szakigazgatásának, illetve irányító hatóságainak szakmenerei, továbbá az Európai Bizottság Tengerügyi és Halászati Főigazgatóságának (DG MARE), a FAO Európai és Közép-ázsiai Regionális Központjának, az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATiP), és az EUROFISH Nemzetközi Szervezet képviselői vettek részt.

Bár az EU akvakultúra ágazatának fejlesztése egy soktényezős folyamat, amelyben szerepet játszanak a tagországok intézményei és szervezetei, az akvakultúra területén működő európai szervezetek, illetve maguk a vállalkozások, még is fontos szerepe van abban az Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA) támogatásainak. Így fokozott figyelem kíséri a 2020 utáni európai támogatások – köztük az ETHA folyamatban levő tervezését. Az ágazati szereplők azonban nem passzív szemlélői a folyamatoknak, hanem különböző állásfoglalások és javaslatok készültek az Európai Bizottság számára azzal a céllal, hogy felhívják a figyelmet az ágazat, illetve annak egyes szegmensei jogos támogatási igényeire az új ETHA kidolgozása során.

Az édesvízi akvakultúra fejlesztésben érdekelt 10 tagország két ilyen állásfoglalást is kidolgozott, egyet magyar, illetve egy másikat cseh kezdeményezésre. A magyar kezdeményezés alapján kidolgozott állásfoglalás többek között megállapítja, hogy az európai akvakultúra termelés több mint 20%-át kitevő édesvízi akvakultúra egy nem kellőképpen feltárt lehetőség az élelmiszerellátás biztonságának növelésében és a vidékfejlesztésben. Bár a tógazdálkodás termelékenységé messze elmarad az intenzív akvakultúra rendszerektől, a legszegényebb régiókban a vidéki foglalkoztatáshoz való hozzájárulás, a környezeti szerepe az értékes wetlandek fenntartása és különböző ökoszisztéma szolgáltatások révén messze meghaladja a gazdasági jelentőségét. Ezek az értékek jól ismertek az ágazati szereplők által, azonban gyakran nem kellőképpen elismertek a döntéshozók és a nem szakmabeliek körében. Fontos tehát olyan tanulmányok elkészítésének támogatása, amelyek feltárják az édesvízi tógazdálkodás gazdasági, környezeti és társadalmi hasznát, illetve tudományos alapokat biztosítanak az európai akvakultúra szabályozását és finanszírozását magában foglaló keretprogramok kidolgozásánál.

A cseh kezdeményezésre létrejött és tíz ország közül Magyarország által is aláírt állásfoglalás kilenc támogatási prioritást határozott meg, amelyek figyelembe vehetők a tervezés során a következők szerint: (1) Innováció különös tekintettel a feldolgozásra legalább 90%-os EU támogatási intenzitással; (2) A termelékenységet szolgáló befektetések.



A szarvasi V4 Akvakultúra Konferencián előadást tartott Bernhard Friess úr, az Európai Bizottság Tengerügyi és Halászati Főigazgatóság (DG MARE) Tengerpolitikáért és Kék Gazdaságért felelős Igazgatóságának igazgatója.

Új akvakultúra vállalkozások és recirkulációs akvakultúra rendszerek; (3) Az akvakultúrát szolgáló területek bővítése tengertől elzárt területeken is különös tekintettel a KKV-kre; (4) Az akvakultúra környezeti szolgáltatásai (beleértve a területalapú támogatások alkalmazását is); (5) Promóciós kampányok; (6) Feldolgozás, a termékek terítése és marketing; (7) Adatgyűjtés; (8) Szabályozás és végrehajtás (a tagországok igényei szerint); (9) Termelői szervezetek.

Az Európai Akvakultúra Termelők Szövetsége (FEAP) is kidolgozott egy állásfoglalást az akvakultúra 2020 utáni támogatására vonatkozóan. Az állásfoglalás a FEAP tag-szervezeteinek, többek között a MA-HAL-nak a véleményét és javaslatait tartalmazza, miután a FEAP titkársága összegezte a szövetség tagjainak válaszát a „Miért kell, hogy az európai akvakultúra támogatást kapjon a 2020 utáni időszakban?” című szakmai anyagban megfogalmazott kérdésekre. A 2018 márciusában közzétett dokumen-

tum az édesvízi akvakultúra támogatására vonatkozóan is tartalmaz megállapításokat. A dokumentum megállapítja, hogy az EU haltermelő vállalkozásainak többsége új és kisméretű vállalkozás, amelyek támogatást igényelnek a fejlődéshez, különös tekintettel a szocio-ökonómiai és környezeti szolgáltatásokat nyújtó édesvízi gazdaságokra. Édesvízi tógazdaságok által fenntartott wetlandek valószínű nem is léteznének európai pénzügyi támogatás nélkül. A dokumentum hangsúlyozza azon kutatások támogatásának fontosságát, amelyek az édesvízi tógazdaságok és az extenzív tengeri akvakultúra környezeti hasznainak feltárására és elismertetésére irányulnak. A dokumentum azzal zárul, hogy az édesvízi erőforrásokat hasznosító akvakultúra jól demonstrálja a „Kék Növekedés” elvének alkalmazását különösen a hatékony multifunkcionális tógazdálkodás és a környezeti szolgáltatások révén.

A szarvasi V4 Édesvízi Akvakultúra Konferencia résztvevői is megfogalmaztak véleményeket és javaslatokat a 2020 utáni akvakultúra-támogatásokkal foglalkozó kerekasztal-megbeszélés eredményeképpen. A vita alapja a „Miért kell, hogy az európai akvakultúra támogatást kapjon a 2020 utáni időszakban?” című FEAP állásfoglalás volt. A konferencián résztvevő országok által jóváhagyott emlékeztető, amelyet a szervezők az Európai Bizottságnak is eljuttatnak az alábbi megállapításokat tartalmazta:

- A résztvevők leszögezték, hogy az édesvízi akvakultúrában érdekelt országok erőteljes véleményt fogalmaztak meg a 2020 utáni ETHA kapcsán a Bizottságnak eljuttatott két közös nyilatkozatban, és reményüket fejezték ki, hogy a Bizottság ezeket figyelembe veszi az új ETHA tervezése során.
- Bár a Bizottság többször jelezte, hogy várja a tagországi javaslatokat az új ETHA-hoz, a résztvevők egyetértettek, hogy a regionális, ágazati és alágazati prioritások FEAP által javasolt beépítése az európai stratégiákba és tervekbe tovább bonyolíthatja az új ETHA-rendeletet. Konszenzus volt arról, hogy a rendeletnek minél általánosabbnak kell maradnia, és csak a végrehajtás terén kell lehetővé tennie a regionális eltéréseket.
- Általános volt az egyetértés az adminisztratív terhek csökkentésének szükségességéről mind a tagállamok, mind a pályázók/kedvezményezettek szintjén. A résztvevők többsége azon a véleményen volt, hogy a pályázás és az adminisztratív eljárások túlzott komplexitása visszariasztja a potenciális pályázókat. Az operatív programok és az őket kísérő dokumentáció terjedelme és komplexitása jelenleg túl nagy, ami nehezen értelmezhetővé teszi őket a pályázók számára. Egyes résztvevők javasolták a beavatkozási logika egyszerűsítését is, úgy, hogy az tegye lehetővé az operatív programok intézkedéseinek rugalmasabb módosítását.
- Többen észrevételezték a FEAP azon javaslatát, amely tanácsadói szerepet adna az ágazat képviselőinek (a termelőknek és a halászati értéklánc szereplőinek) az ETHA beruházásaival és támogatásaival kapcsolatban mind európai, mind nemzeti szinten. Míg a szakmai kontroll szükségességével minden-



Az Európai Bizottság „Élelmiszer 2030” című dokumentuma, amely szerint az élelmiszer és tápanyag ellátásban jelentős szerepe lesz az akvakultúrának a jövőben

ki egyetértett, észrevételként elhangzott, hogy az akvakultúra-ágazat kis mérete miatt sok országban a szakmai szereplők bevonása során nehéz biztosítani a kellő egyensúlyt a szakmai kontroll és a pártatlanság között. Az ágazati szereplők támogatási döntésekben való részvételére a szakmai szervezetek bevonása lehet a jó megoldás.

- Bár a résztvevők üdvözlötték a Bizottság azon szándékát, hogy egy eredményközpontúbb támogatási rendszer felé mozduljon el, egyesek attól tartottak, hogy ez ahhoz vezethet, hogy a Bizottság ambiciózusabb és kevésbé reális célok vállalását erőltetheti a tagállamokra. Volt aki felhívta a figyelmet arra is, hogy bár az eredmények értékelése az Irányító Hatóság szintjén megoldható, a kedvezményezettek szintjén ez jelentős nehézségekkel is járhat.

- Az ETHA keretének várható csökkenését figyelembe véve egyesek javasolták a források konkrét célokra való elhatárolásának („ring-fencing”) megszüntetését, hogy a tagállamok rugalmasabban rendelkezhessenek e források felett.

- Többen fenntartásaikat fejezték ki a FEAP azon javaslatával kapcsolatban, amely a nagy innovatív projektek és a környezetvédelmi intézkedések támogatásának megszüntetését kezdeményezi. A résztvevők rámutattak, hogy a jelenlegi megfogalmazás félreérthető, és pontosítást igényel. A tagországok között jelentős regionális eltérések léteznek. Míg egyeseknek az akvakultúra fejlesztéséhez van szükségük beruházásokra, másoknál inkább a meglévő termelési kapacitások, azon belül is kiemelten a tóterületek fenntartása a prioritás, a környezetvédelmi

intézkedések kizárására vonatkozó javaslat pedig ellentétes ez utóbbi céllal.

- Nagy támogatottsága volt a FEAP akvakultúrás élő állományok finanszírozhatóságára vonatkozó javaslatának, bár egyesek rámutattak, hogy a pénzügyi intézkedések keretében erre most is megvan a lehetőség.
- Jelentős vita alakult ki a FEAP új akvakultúra-területek kialakítását és ezek kötelező erejű területfejlesztési tervekkel való alátámasztását támogató javaslatáról. Bár a többség elismerte a területfejlesztés mezőgazdaságban játszott szerepét, és egyes esetekben azt az édesvízi akvakultúrában is hasznosnak ítélték (pl. az árvízveszély elkerülése érdekében), egyesek kétélyeiket fejezték ki a területfejlesztési tervek általános alkalmazhatóságát illetően az édesvízi szektorban.
- A résztvevők határozottan támogatták a FEAP azon javaslatát, amely a tógazdasági akvakultúra, mint az európai vizes élőhelyek fenntartásában kulcsszerepet játszó tényező támogatásának további fenntartását tartja szükségesnek.
- Eltérő vélemények fogalmazódtak meg az új/fiatal akvakultúra-termelők támogatása kapcsán. Míg egyesek ezt kulcsfontosságúnak tartották az öregedő ágazat

megújítása szempontjából, mások szerint erre a célra a termelési beruházások támogatása is megfelelő eszköz.

- Elhangzott az a vélemény is, hogy ha fejleszteni kívánjuk az édesvízi akvakultúrát, akkor a jövőben is jelentős összegeket kell fordítani az édesvízi akvakultúra-termékek marketingjére.
- Sokan kifejtették véleményüket a Nemzeti Akvakultúra Stratégiai Tervekkel kapcsolatban is. A többség egyetértett abban, hogy ezek hasznosak és fontosak, de független dokumentumoknak kellene lenniük, nem pedig az operatív programok ex-ante feltételeinek. Az operatív programoknak azt kellene leírniuk, hogyan szándékozik a tagország elkölteni a rendelkezésre álló forrásokat a létező stratégiák (köztük az akvakultúra stratégia) megvalósítása érdekében. A mostani ETHA keretében azonban az akvakultúra stratégiai tervek általában az operatív programokkal egyidejűleg készültek, és lényegében azok célkitűzéseit ismétlik.
- Ugyanakkor általános egyetértés alakult ki arról, hogy a partnerségi megállapodások hozzáadott értéke nagyon korlátozott, ezért azokat nagymértékben egyszerűsíteni kellene, vagy akár törölni is.

Az új ETHA kidolgozásával kapcsolatos közvetlen véleményalkotó és javaslattevő munka mellett természetesen több tanulmány és szakmai dokumentum foglalkozik az európai akvakultúra jövőjével. Az Európai Technológiai és Innovációs Platform (EATIP) kidolgozta az „Európai Akvakultúra Jövőképe” dokumentumot, illetve ahhoz kapcsolódóan a Kutatási és Innovációs Stratégiát. A 2014-ben kidolgozott szakmai anyag felülvizsgálata és egy módosított anyag kiadása is megtörtént. Az Európai Halászati és Akvakultúra Kutatási Szervezet (EFARO) 2017-ben szintén kidolgozta az európai akvakultúra jövőjére vonatkozó tanulmányát a 2030-ig, illetve 2050-ig terjedő időszakra. Jelentős akvakultúrával rendelkező országok is kidolgoztak átfogó tanulmányokat az akvakultúra jövőjére vonatkozóan. Ilyen tanulmány például a „Norvég Haltermék Szövetség” (Norwegian Seafood Federation) „Akvakultúra 2030” című, vagy a „Skót Akvakultúra Innovációs Központ” (Scottish Aquaculture Innovation Center) „Skót akvakultúra: Kilátások 2030-ra” című kiadványa.

Az ágazati szereplők állásfoglalásai mellett más fontos szakmai dokumentumok is foglalkoznak az élelmiszerellátás, közöttük a halellátás jövőjével, amely dokumentumokban megfogalmazottak szintén alakíthatják az akvakultúra jövőjét meghatározó szabályozók és támogatási rendszerek kidolgozását. A fontosabb dokumentumok között említhető az „Élelmiszer az Óceánokból” („Food from the Oceans”) című tanulmány, amelyet az Európai Bizottság megbízásából készített egy szakértői team 2017-ben. A tanulmány kizárólag a tengeri halászzal és akvakultúrával foglalkozik, így szükséges egy olyan tanulmány is, amelyik az édesvízi erőforrások élelmiszeri célokra történő hasznosításával foglalkozik. Ezen igénynek hangot kell adni a Bizottságnál. Az Európai Bizottság Kutatási és Innovációs Főigaz-

gatósága adta ki az „Élelmiszer 2030” (Food 2030) című dokumentumot, amelyik azt elemzi, hogyan szolgálhatja a kutatási és innovációs politika az élelmiszer és a tápanyag ellátás biztosítását, ami a jövő egyik legnagyobb globális kihívása. A tanulmány komolyan számol az akvakultúrával, mint ami hozzájárulhat az élelmiszer és a tápanyag ellátás biztonságának növeléséhez, bár külön nem foglalkozik az édesvízi akvakultúrával.

A szarvasi V4 Akvakultúra Konferenciát követően 2018. május 2-án az Európai Bizottság megjelentette a 2021-2027 időszakra vonatkozó pénzügyi kerettervet. Ebben többek között az áll, hogy az EU az ETHA révén továbbra is biztosít támogatást a fenntartható EU halászat és a halászatától függő partmenti közösségek számára. Támogatja a kék gazdaságot a halászatban és az akvakultúrában, a kapcsolódó turizmust, a tiszta „óceán energiatermelést” továbbá a kék biotechnológiát amelyek valódi európai hozzáadott értéket nyújtanak, illetve szorgalmazza, hogy a kormányok, az ágazat, illetve az ágazati szereplők működjenek együtt a növekedés érdekében úgy, hogy közben óvják a tengeri környezetet.

Az ETHA költségvetés végső elfogadásig még hosszú és kemény viták várhatók. A végső változatot el kell fogadniuk a tagországok kormányainak és a Parlamentnek. A EU teljes költségvetéséből a halászat és az akvakultúra viszonylag kis tétel és a FEAP véleménye szerint a várható csökkentés nem felel meg az inflációs rátának (a finanszírozott projektek végrehajtási költségeire vonatkoztatva). További aktív lobbizásra és az édesvízi akvakultúrában érdekelt országok összefogására lesz szükség annak érdekében, hogy az európai akvakultúrának e speciális szegmense méltó támogatást kapjon fennmaradása és fenntartható fejlesztése érdekében.

Garda (*Pelecus cultratus*) a Nagykunsági-főcsatornából

Nyeste Krisztián

A Nagykunsági-főcsatorna Facebook-os csoportja oldaláról értesültem arról, hogy Doba Norbert 2017. szeptember 30-án a Nagykunsági-főcsatorna keleti ágának kezdeti szakaszán, a kuncsorbai zsilip alvizén (koordinátái: N47°09'07.26", E20°35'06.87") egy kb. 30 centis gardát (*Pelecus cultratus*) fogott.

A Nagykunsági-főcsatorna a Tisza-tó Abádszalóki-medencéjéből ered, s közel 40 fkm után, Kuncsorba község határában két ágra oszlik. Egy műtárgy nélkül kezdődő nyugati ágra, amely Öcsödnél ömlik a Hármas-Körösbe, valamint egy zsilippel csatlakozó keleti ágra, ami Túrkeve közelében éri el a Hortobágy-Berettyót. Az áramláskedvelő garda az említett vizekben egyaránt ritkaságnak számít, s tudomásom szerint a Nagykunsági-főcsatornából sem volt eddig adata. Ugyancsak 2017-ben,



A Nagykunsági-főcsatornából fogott garda (Doba Norbert felvétele)

a vízfolyás kezdeti szakaszán lévő zsilip alvizén két szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*) is horgunkra akadt, így megállapítható, hogy az eredetileg öntözési célból létesült mesterséges csatorna a folyóink duzzasztása következtében megritkult faunaelemek számára is élőhelyül szolgálhat.

Márna (*Barbus barbus*) és kárpáti márna (*B. carpathicus*) a Lókos-pataokban

Csipkés Roland, Lantos István

A márna a nagyobb vízfolyások márnaszinttájának névadó halfaja, jellemző élőhelyei a durva mederanyagú, sodrott mederszakaszok. Kisebb patakokban csupán alkalmasszerűen fordulhat elő, ilyen esetben főként juvenilis egyedekkel találkozhatunk. Az Ipolyba torkolló Lókos-patak torkolathoz közeli, dejtári szakaszán (EOV 661586, 300210) 2017. október 9-én 53 egynyaras példány mellett 4 adult egyed is előkerült az elektromos halászgéppel, gázolva végzett mintavétel során. A márnának ismert és stabil állománya él az Ipolyban, így megjelenése a Lókos-pataokban is várható volt, noha korábbi felmérések eddig még nem jelezték a faj jelenlétét a vízfolyásban.

Ugyanekkor, a vízfolyás ugyanezen szakaszán egy adult és egy juvenilis pataki márnát is fogtunk, melyeket az ismertetőjegyek és a földrajzi elterjedés alapján kárpáti márnaként azonosítottunk. E fajnak eddig csak



Fokozottan védett halunk a kárpáti márna (Harka Ákos felvétele)

az Ipolyban volt ismert az elterjedése, így a Lókos-patak dejtári szakasza új lelőhelynek tekinthető. A két faj egyedeit a kisvízfolyás torkolatától mintegy 2,3 km-re észleltük. A márna további terjedése a pataokban nem valószínű, ugyanakkor a kárpáti márna a Lókos-patak felsőbb szakaszain is megfelelő élőhelyi feltételeket találhat magának

Szivárványos guppi (*Poecilia reticulata*) észlelése Karcagon, a Füredi úti csatornában

Sólyom Norbert, Kovács Pál

2018. február 12-én a Karcagi I főcsatorna vízminőségi hossz-szelvény felmérésére került sor, melyet a KÖTIVIZIG munkaterve alapján végeztünk. A mintavételek a Karcagi I főcsatornán kívül annak mellékvizeit is érintették. Utóbbiak közé tartozik a Füredi úti csatorna, melybe a karcagi Akácliget Gyógy- és Strandfürdő termálvize is belefolyik (E:20°54'53.76" N:47°19'38.31").

A termálvízbefolyó mintázása során aprótestű halakra lettünk figyelmesek, melyek közül többet is sikerült befognunk. Már első ránézésre egyértelmű volt, hogy ezek nem tartoznak az őshonos halfajaink közé. A kifogott egyedek közül a kisebbek 1,5–2 centisek lehetek, és jóval színesebbek meg karcsúbbak voltak, mint a 3–4 cm hosszú nagyobb példányok, melyek színe zöldesszürke volt. A morfológiai bélyegek alapján a halakat szivárványos guppinak (*Poecilia reticulata*) határoztuk meg, melyek közül a nagyobbak nőstények, a kisebb és színesebb példányok pedig hímek voltak.

A fiatal példányok alapján a termálvizes befolyóban a halaknak már valószínűsíthetően stabil állományuk alakult ki. A rendkívül nagy egyedszám annak tudható be, hogy ez a halfaj viszonylag gyorsan képes szapo-



Színpompás hím és fakóbb nőstény guppik a csatornából (Sólyom Norbert felvétele)

rodni, és vadon élő populációi jóval tágabb tűrésűek, mint az akváriumiak. Megjelenésük oka nyilvánvalóan akvárium példányok illegális kihelyezése volt. Hogy a populáció képes lesz-e éveken át fennmaradni a Füredi úti csatornában, az a jövőbeli megfigyelések során fog kiderülni.

Angolna (*Anguilla anguilla*) a Szentendrei-Dunában

Nagy Dénes

2018. február 10-én délután érdekes látványban volt részem horgászat közben. Szentendrén, a Szentendrei-Duna partközeli, homokos-iszapos aljzatú, alig-alig áramló sekély vízében egyszer csak egy körülbelül méternyi hosszú, csuklóstagságú angolnára figyeltem fel. A helyszín geokoordinátái: 47°39'46,3"É és 19°04'54,3"K.

Első pillantásra élettelennek tűnt a hal, de sérülés nem látszott rajta, és amikor a horgászbót hegyével hozzáértem, lassan visszaúszott a mélyebb vízbe. Előbb arra gondoltam, hogy kormorán vagy vidra verte ki a sekély vízbe, mert előbbi éppen vadászgatott a környéken, utóbbinak pedig több helyen is meg lehet találni nyomát, de a lassú elúszásból esetleg valamilyen betegségre is következtetni lehet.



Az angolna észlelési helye a Szentendrei-Dunán (Google Earth)

Sajnos képet nem készítettem a sekély vízben meglapuló állatról, de a faj egyértelmű volt, és mivel ritkasággá lett, amióta a telepítése megszűnt, talán érdekes lehet az észlelési adata.

A 2016. évi derogációs jelentés a nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) vonatkozásában

Tóth István Gábor – Csörgits Gábor – Udvari Zsolt

A nagy kárókatona Magyarországon nem védett faj, de védi az Európai Unió madárvédelmi irányelve, ezért bizonyos fokú védelmi intézkedéseket minden tagállamnak alkalmaznia kell. A tagállamok az irányelvben, illetve az Európai Bizottság útmutatójában leírtak értelmében, bizonyos esetekben, amennyiben nincs más kielégítő megoldás, eltérhetnek a védelmi intézkedésektől a növényi kultúrák, az állatállomány, az erdők, a halgazdaságok és a vizek súlyos, objektív módon igazolható károsodásának megelőzése érdekében. A nagy kárókatona által a halállományokban okozott (halgazdasági) kár jelentős negatív gazdasági következményekkel jár a természetes vizeken és a tógazdaságokban. Természetvédelmi kárként jelentkezhet védett és fokozottan védett halfajok fogyasztása, a veremelő halállományok zavarása, sebzése, továbbá az, hogy azokon az élőhelyeken, ahol fészkelőként megjelenik, kiszoríthatja a többi, jórészt védett és fokozottan védett vízi madarat (pl. bakcsó, kis kócsag) és közvetlenül is rombolhatja az élőhelyet (guanó probléma). Hangsúlyozni kell ugyanakkor azt, hogy a kártételt a halállományokban elsősorban az ÉK-ről ősszel beözönlő madarak, a vonuló

állomány (a csúcsidőszakban 25 000-30 000 példány) okozza.

A nagy kárókatona hazai fészkelő állományát a 2000. év körül 3000-4000 párra becsülték a telepek felmérése után, azóta az állomány lassú, folyamatos csökkenést mutat. 2012-2015. évek között a nemzeti park igazgatóságok teljes körű telepfelmérései alapján a csökkenés továbbra is folytatódik (2012: 2500-2600 pár között, 2013: 2550 pár, 2014: 2400 pár, 2015: 2220 pár). Hazánkban elsősorban a vonuló és a telelő kárókatona állomány által okozott kártétel miatt az Európai Bizottság jóváhagyta a madárvédelmi irányelvben foglaltaktól eltérő szabályozást a nagy kárókatona esetén az alábbiak szerint. A nagy kárókatona riasztása és gyérítése során a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet 4/A. § (2), (3) és (4) bekezdései az irányadóak. A riasztás a védett természeti területeken kívül július 1. és február 28. között engedély nélkül, ezen kívüli időszakban az illetékes természetvédelmi hatóság engedélyével végezhető. Védett természeti területen, illetve különleges madárvédelmi területen, továbbá azokon kívüli területeken február 1. és augusztus 31. között végzendő gyérítés esetén a halgaz-

1. táblázat: A 2015. évi derogációs jelentés alapján kilőtt nagy kárókatonák száma terület szerint

Terület	Kilőtt egyedszám
Soponyai és Rétszilasi tavak	2742
Hortobágy	2709
Fehér-tó (Szeged)	1123
Cikolai és Líviai tavak	640
Begécsi tavak	474
Móri úti tavak (Székesfehérvár)	396
Irmapusztai tavak	396
Szolnok, Kenderes, Kunhegyes, Öcsöd	350
Mórichelyi halastavak	350
Soponyai Hármas tó, Nagyhörcsöki, Fűzfási, Bikaréti tavak	322
Tömörkény, Csaj-tó	275
Békésszentandrás, Iskolaföld	250
Szentes	249
Tisza-tó, Óhalászi-Holt-Tisza	200
Császári, Sári, Kerékteleki halastavak	195
Buzsáki halastavak	180
Gyulai halastavak	143
Fonyód-Zardavári halastavak	128

Terület	Kilőtt egyedszám
Csanytelek, Csaj-tó halastavak	119
Ágneslaki halastavak, Senta, Sankoló halastavak	98
Monostorapáti	90
Tiszavasvári halastavak	84
Réti-tavak, Ferencmajori tavak, Külső-kerületi tavak	71
Csanytelek, Csaj-tó	60
Ecsegfalvai halastavak	56
Apaj, Bugyi	48
Paks, Kondor-tó	40
Biatorbágy	35
Biharugra-Begécs halastavak	33
Szarvas-Békésszentandrás, Bikazugi holtág, Iskolaföldi halastavak	30
Kenderesi halastavak	29
Bölcskei halastavak	19
Kisújszállási halastavak	12
Szárköld, Babót	9
Tunyogmatolcsi halastavak	2

2. táblázat: A 2016. évi derogációs jelentés alapján kilőtt nagy kárókatónák száma terület szerint

Terület	Kilőtt egyedszám
Duna (teljes szakasza)	1304
Fehér tó (Szeged)	1263
Begécsi halastavak (Geszt, Zsadány)	639
Zámoly, Pátka, Kajászó	590
Soponyai Hármastó, Nagyhörcsöki, Fűzfási, Bikaréti tavak	546
Szentesi halastavak	494
Irmapusztai halastavak	488
Mórichelyi halastavak	350
Móri úti tavak (Székesfehérvár)	337
Makádi halastavak	316
Pogányszentpéteri halastavak	300
Óhalászi-Holt-Tisza és az V-ös sziget	274
Csanyteleki halastavak	486
Ágneslakai tavak, Csurgói Sankoló-tó, Szentai tavak	180
Buzsáki halastavak	160
Császári, Kerékteleki, Súri halastavak	130
Tiszavasvári halastavak	107
Bölcske	101
Monostorapáti	94

Terület	Kilőtt egyedszám
Sárszentmihály, Sárszentmihályi halastavak	94
Bonyhád, Kakasd	87
Csanytelki halastavak	68
Réti tavak, Ferencmajori körtöltéses tavak, Külső kerületi völgyzárógátas halastavak	64
Nagybaracska	63
Biharugrai halastavak	58
Biatorbágy	49
Apaj, Bugyi	48
Tisza	35
Pellérd	32
Szarvas-Békésszentandrás, Iskolaföldi halastavak, Bikazugi holtág	29
Ecesgálvi halastavak	27
Békésszentandrás, Iskolaföldi halastavak	20
Kisújszállási halastavak	18
Gyulavári halastavak	7
Szárköld, Babót	7
Tunyogmatolcsi halastavak	2

dálkodásra jogosultnak kérelemmel szükséges fordulni az illetékes természetvédelmi hatósághoz a nagy kárókatona gyérítés szükségessége esetén. A vonatkozó szabályozás alapján a faj gyérítése védett természeti területeken és különleges madárvédelmi területeken kívül szeptember 1. és január 31. között külön hatósági engedély nélkül végezhető.

Az okszerű halgazdasági termelés biztosítása érdekében a nagy kárókatona riasztása, elejtése, állományának szabályozása az Európai Unión belül tagállami kompetenciaként engedélyezhető. A vadon élő madarak védelméről szóló 79/409/EGK irányelv 9. cikke értelmében hazánk is minden évben megküldi az úgynevezett derogációs jelentést, mely tartalmazza a legutolsó lezárt év nagy kárókatónára vonatkozó állomány szabályozási statisztikáit is.

A derogációs jelentés alapján a 2015. évben 11 957 példányt lőttek ki, legnagyobb számban Rétszilas és Soponya környékén (2742 példány), a Hortobágyon (2709 példány), a szegedi Fehér-tó környékén (1123 példány), valamint a Cikolai (Líviai)- halastavakon (640 példány).

A 2016. évi derogációs jelentés alapján a kilőtt kárókatónák száma háromnegyedére csökkent az előző évhez képest. 2016-ban összesen 8867 példányt lőttek ki, legnagyobb számban a Dunán (1304 példány), a szegedi Fehér-tó környékén (1263 példány), valamint a Begécsi halastavak (Geszt, Zsadány) környékén (639 példány).

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 használt lőszer (3,5-4 mm átmérőjű, kizárólag acél, vagy bizmut, wolfram, cink, ón, illetve ezek ötvözeteiből készült sörét) költségeihez való hozzájárulás formájában támogatta. A pályázat kialakítása során cél volt a legegyszerűbb és legobjektívebb konstrukció megteremtése úgy, hogy az garantálni tudja a támogatás valóban gyérítési és riasztási tevékenységre történő felhasználását. Ezt a kilőtt egyedenkénti egységár meghatározása biztosította, melyre átalány támogatásként pályázhattak azok, akik a legutolsó lezárt (két évvel korábbi) derogációs jelentés tényadatai legalább 60 egyed kilövését jelentették. A pályázati kiírás keretösszege 2017-ben 11 000 000 Ft volt.

A Kárókatona Munkacsoport 2017. március 28-án, a Földművelésügyi Minisztériumban megrendezett negyedik ülésén elhangzott érdekképviseleti igények alapján a nagy kárókatona gyérítés lőszerbeszerzés támogatási rendszere 2018. évtől megváltozik. Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter úr döntése alapján a nagy kárókatona gyérítésének támogatására szánt teljes támogatási keretösszeget (mely 2018. évben számottevően növekedett és már 14 500 000 Ft-ot jelent) a szaktárca a Magyar Országos Horgász Szövetség (MOHOSZ) részére adja át, ezáltal a kedvezményezettek köréről és a támogatási keret elosztásának módjáról a MOHOSZ gondoskodik stratégiai partnerével, a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezettel (MA-HAL) együtt.

A Halászat Szerkesztőbizottsága legutóbbi ülésén úgy határozott, hogy a tisztelt Olvasóink jobb tájékoztatása érdekében újra útjára indítja a „Hazai lapszemle” rovatot. E rovat nagy múltra tekint vissza és utoljára 2010-ben jelent meg lapunk hasábjain. Rovatfelelőse volt Pöschl Nándor 1965 és 1987 között a haláláig, majd 1987-1988-ban Németh László, 1988-1990-ben Simon Melinda, legutóbb 1991 és 2010 között kereken húsz évig Dr. Dobrai Lajos, aki a Halászat felelős szerkesztői tisztségét is betöltötte egykor. E rovat hagyományait szeretnénk ápolni és folytatni jelen cikkünkkel, valamint a rovatot örökül tovább adni az utódoknak. Újításként a lapszemle írásai között az internetes hírportálok termékei is szerepelnek majd.

■ Milyen fejlesztésekkel készülnek a jó időre a Balaton környékén? A Kossuth Rádió adja hírül, hogy a jó idő beköszöntével a horgászok is megjelennek a vízpartokon. A Kis-Balaton a horgászok körében is közkedvelt hely, ám lévén, hogy természetvédelmi terület, csak két helyen lehet horgászni (Kányavári-szigeten és Zalavár térségében). Hogy többen hódolhassanak a szenvedélyüknek, idén bővítik itt a horgászhelyek számát. Zalavárnál már tavasszal el is készülnek, mondta el a helyszínen Nagy Gábor, a Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. horgászati ágazatvezetője. „Előirányozva hatvan helyet szeretnénk megszélesíteni, illetve létrehozni. Az elkészülő horgászhelyek négy méter szélességűek, ott, akár két horgász is összesen négy bottal is kényelmesen el fog tudni horgászni. Munkálatokat, azokat március-áprilusra tervezzük, és április végéig igyekszünk befejezni. Tehát bízunk benne, hogy májusban már zavartalanul tudnak horgászni. Nyáron nyilván nem abajgatjuk a területet, és októberben indulna el a második üteme, amikor főleg a Kányavári-szigeten lennének majd a beavatkozások.” (Kossuth Rádió – Napközben – 2018.04.02.)

■ Zöldövezet. Rendszeresen pályáznak, s rendszeresen nyernek is! Ők a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai, akiknek régi álma, hogy – most már biztos gazdasági háttérrel – a Mura folyót vonzóbbá, ha úgy tetszik, élhetőbbé tegyék. Mindezt partnerségben, a szomszédos országok bevonásával. Már most tudni lehet, hogy a végeredménynek a kerékpárosok, kenusok, s a horgászok, összességében a természetkedvelők egyaránt örülnek majd. (zegt.hu – 2018.04.03.)

■ Egy újabb rendbe tett tó. Püspökmolnári horgászhelyeket, köztük akadálymentesen megközelíthetőt is kialakítottak a kavicsbányatónál, homokozó készült, és fedett kültéri padok is kerültek a területre, amely immár egész családoknak kínál kapcsolódási lehetőséget számol be a Vas Népe. Nemcsak sporthorgászokat, de túrázókat is várnak a kavicsbányatóhoz, amelynek környezetét mintegy 9 millió forintból, az úgynevezett TOP-forrásból rendezte a Sporthorgász Egyesületek Vas Megyei Szövetsége. „Ha megvizsgálnáink, hogy egységnyi pénzből milyen elégedettséget, kedveltséget lehet elérni, akkor a horgászturisztikai beruházások a sor legelején állnának” – méltatta V. Németh Zsolt, a térség országgyűlési képviselője. A püspökmolnári

a nyolc közül a harmadik horgászturisztikai fejlesztés, amelyet a megyében a sporthorgászszövetség bonyolított le. A nyolc beruházás összesen 110 millió forintba kerül. (Vas Népe Krónika - 2018.04.07.)

■ Belvíz hátráltatja a halászatot. A halhús áfájának januári csökkentése még mindig érezteti hatását dacára annak, hogy a termék azóta hiánycikk lett – mondta a Magyar Hírlapnak Lévai Ferenc, a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet (MA-HAL) szóvivője. Lévai Ferenc beszélt arról is, idén tavasszal a halhiány elég magasra srófolta az árakat, ám már régen szeretnék volna elérni, hogy elmozduljanak az öt-hat évvel ezelőtti árak. Közölte, úgy tűnik, most ez sikerült, hiszen „Magyarországon olyan mértékben fogyott el a hal, hogy relatív halhiány alakult ki”. A halhús általános forgalmi adójára rátérve közölte, a januári csökkentés pozitív hatása továbbra is érzékelhető az ágazatban. „Még nem értük el a tavalyi a bruttó árat, de emellett fontos az is, hogy tisztul és fehéredik az ágazat, amire már nagy szükség volt. Az ötszázalékos áfát mindenki tisztességgel bevallja” – fűzte hozzá Lévai Ferenc. Kifejtette, az idei tavasz kellemetlen momentuma a belvíz, amit nem igazán tudnak kezelni, így pedig a Dunántúl jó részében, de a Tiszántúlon is, nem tudják elkezdni a halászatot. Ennek oka, hogy a belvizet befogadó csatornákon olyan magas a vízállás, hogy képtelenség a lecsapolandó halastavak vizét ráengedni. A szóvivő közölte, emiatt nagyon elcsúszik a kora tavaszi lehalászás, „sajnos ez már most látható”. Jelezte, a belvíz elég tartósan ígérkezik a Dunántúl néhány pontján, a Balatonból pedig hiába engedtek el már kétszáz millió köbméter vizet – ami elképesztően nagy mennyiségnek számít –, még mindig rendkívül magas a vízszintje. Ami jó hír – folytatta –, hogy a Dunán egyelőre még nincs magas vízállás, így legalább a legnagyobb folyónk tudja fogadni a beérkező vizeket. (Magyar Hírlap – 2018.04.10.)

■ Ne feledd: Óvakodj a törpétől! A szon.hu tájékoztatása szerint a tavasz beköszöntével nemcsak a horgásztavak, de a holtágak is várják a horgászokat. Szabolcs-Szatmár-Bereg megye egyik igen népszerű vize az a Holt-Szamos, amely Tunyogmatolcs, Győrtelek, Géberjén, Fülöpös és Ökörítőfűlpös községek területét érinti. Vajon milyen változások, fejlesztések várhatóak ebben az évben? – tették fel a kérdést Eszenyi Tamásnak, a holtág horgászati és

horgászturisztikai hasznosítási jogával rendelkező Szamosi Élmenytér Kft. ügyvezetőjének. – Amint az időjárás lehetővé tette, és elkezdődtek a lehalászások a halnevelőkben, közel 60 mázsa horogérett, 3 nyaras 1,8-3,5 kilogramm közötti nyurga pontyot telepítettünk a Holt-Szamosba Tunyogmatolcstól Ökörítőfülpösig. Az év folyamán további telepítéseket tervezünk, a halak között lesz csuka, süllő, keszeg és természetesen még ponty is – magyarázta a szakember. – Engedélyt kaptunk a megyei kormányhivaltól arra, hogy 2018-ban 100 db törpeharcsavarsát használhassunk, hiszen nálunk is sok gondot okoz ez a tájidegen hal. A varsákat a főállású halász kollégánk vezetésével a halászati őrreink kezelnek majd. A kifogott halakat a környező községek önkormányzatainak és rászorulóinak adjuk majd oda térítésmentesen. Minden horgászt szeretettel várunk a Holt-Szamosra, ami reményeink szerint ismét a régi „haldorádó” lesz – tette hozzá befejezésül Eszenyi Tamás. (*szon.hu* – 2018.04.15.)

■ Nébih: fokozott ellenőrzés a folyókon az ívásra készülő halak védelmében. Az ívásra készülő halak védelmében 2018 áprilisában fokozottan ellenőrizték a horgászokat, halászokat a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) halőrei a Felső-Tisza és az Alsó-Duna térségében, és a visszaélések miatt több mint 900 ezer forint bírságot szabtak ki - közölte a Nébih a honlapján. A hivatal közleményében ismerteti, hogy a melegedő vizek, a tavaszi áradásokkal szerencsésen egybeesve, ívásra ösztönzik a hazai halfauna jelentős részét, ezért az évek ebben a szakaszában megsokszorozódnak a vizekbe rejtett halászeszközök és az engedély nélkül próbálkozó horgászok, halászok. A Nébih ellenőrei április elején Tiszalúc térségében, az árteret elöntő Takta folyón a vízben illegálisan elhelyezett nyakzónálót találtak, amelyet felszedtek, és a halakat élve visszaengedték a vízbe. A három elkövetővel szemben a Nébih fejenként 260 ezer forint halvédelmi bírságot szabott ki, továbbá 3 évre mindegyiküket eltiltotta a horgásztól-halásztól. Mivel az orvhalászat bűncselekmény, az elkövetőkkel szemben a rendőrség is eljárást folytat. Kesznyéten térségében a Sajó folyón két, emelőhálóval halászó személyt sikerült rendőrkézre juttatni, a hálóban talált keszegeket és paducokat pedig visszajuttatták a vízbe. Április második hetében a tokaji vízrendészeti rendőrök munkatársaival és a Sporthorgász Egyesületek Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Szövetségének halászati őrreivel közösen végzett ellenőrzést a Nébih állami halőri szolgálata. A Tiszabercel térségében tartott csónakos bejárás során újabb orvhalászokat fogtak el, a felszedett mintegy 200 méter meslenc hálóból több mint 50 darab nagytestű keszeget - köztük egy 46 centiméteres nászruhás dévért és egy 8 kilós nyurgapontyot - helyeztek vissza sértetlenül a Tiszába. Csobajnál egy kisszerszámos halász a nadrágjába rejtett egy jelenleg tilalommal védett kősüllőt. A Nébih 100 ezer forint halvédelmi bírságot rótt ki a halászra, és 2 évre eltiltotta a halfogási tevékenységtől. Hasonló sorsra jutott

az a Duna gerjени szakaszán halászó személy, akinél 16 darab – a fogási naplóba be nem jegyzett, ezáltal szabálytalanul kifogott – keszeget találtak a Nébih munkatársai. Az elkövetőt 70 ezer forint halvédelmi bírsággal sújtották, és 18 hónapra eltiltották a halfogásra jogosító okmányok váltásától. A Nébih valamennyi jogsértő személlyel szemben eljárást indít. (*webradio.hu* – 2018.04.19.)

■ Vándorló halak: hihetetlen utazás és komoly veszélyek. Április 21-e a Halvándorlás Világnapja – ezen a napon ünnepeljük azokat a halfajokat, amelyek hatalmas utat tesznek meg a folyókban azért, hogy szaporodjanak, ezzel is életben tartva fajukat. Sokan azonban nem érik el végső céljukat: több tízezer duzzasztógát rombolja ugyanis Európa folyóinak természetes állapotát, és blokkolja a halak vonulási útvonatát. Sőt, a helyzet ennél is súlyosabb: jelenleg is több ezer duzzasztót terveznek építeni kontinensünk folyóin. “A halak és egyéb édesvízi fajok egyedszámának jelentős csökkenése nagymértékben annak tudható be, hogy folyóinkat duzzasztógátakkal daraboljuk fel – mondta Sergiy Moroz, az Európai Környezetvédelmi Iroda szakértője. – A régi vagy elavult gátak eltávolítása hozzájárulna ahhoz, hogy visszaállítsuk vizeink szabad folyását, ami olyan vándorló halak számára nyújtaná a fennmaradás esélyét, mint a lazac, az angolna vagy a tokfélék. Ez egyúttal hatékony módja annak, hogy a tagállamok megfeleljenek az európai uniós Víz Keretirányelvben foglalt kötelezettségvállalásuknak” – tette hozzá. Annak ellenére, hogy rendkívül romboló hatással vannak a folyókra, még most is több ezer gát és vízerőmű megépítése van napirenden. Kelet-Európa és a Balkán térség, ahol a kontinens néhány legtisztább és utolsó szabadfolyású vizei találhatóak, különösen sérülékeny terület ebből a szempontból. A folyókat az elmúlt évszázadokban Európa-szerte szabályozták, ami állapotuk és környezetük romlásához vezetett – ez ma jelentősen érezteti hatását. A szabályozást sok helyen duzzasztógátak és vízerőművek építése kísérte. Csak Ausztriában jelenleg is mintegy 200 vízerőmű építését tervezik. “A duzzasztógátak ideje lejárt Európában: mostantól arra kell fókuszálnunk, hogy visszahozzuk az életet folyóinkba – nyilatkozta Andreas Baumüller, a WWF Európai Irodájának szakértője. – Rendkívül fontos, hogy az uniós tagállamok kormányai teljes mértékben kötelezettséget vállaljanak arra, hogy teljesítik a Víz Keretirányelvben foglalt jogi kötelezettségeiket. Itt az ideje, hogy komolyan vegyék a gátak eltávolításának kérdését, és nemet mondjanak a folyamatban lévő romboló projektek kivitelezésére.” Európa lassan kezd lépést tartani ezzel a problémával: körülbelül 4500 különböző méretű „akadályt” már eltávolítottak Európában, tavaly pedig Franciaország kormánya bejelentette a kontinens legnagyobb gáteltávolítását. (*bdpst24.hu* – 2018.04.22.)

■ A Velencei-tó titkos múltja. A közeljövőben készül egy könyv a Velencei-tó történetéről, halászatáról, horgászatáról, melyet Szabó Imre halbiológus, agrártörténész

és Purgel István, a Horgász Egyesületek Fejér Megyei Szövetségének korábbi ügyvezetője közösen jegyeznek. A tó történetéről beszélgetett a Fejér Megyei Hírlap munkatársa Szabó Imrével, aki a közelgő Velencei-tavi Hal-, Bor-, Vad- és Pálinkafesztiválon további érdekességeket mesél a Velencei-tó rajongóinak. Akik valószínűleg nem is tudják, hogy már a kőkorszakban is halásztak a Velencei-tavon. – Sukorón ugyanis olyan művészileg díszített hálónehezékeket találtak, amelyek ebből a korból származnak. Ez a felfedezés a régészet és a helyi halászat szempontjából is meglehetősen új és fontos, eddig ezt még nem igazán publikálták sehol – kezdte a tó történetét a szakember, aki már csak költői kérdésként tette fel: vajon ki tanította meg a kőkorszakiakat ezekre a különleges technikákra? A helyi vízügyi történelem következő fontos időpontja 375 – ekkor jegyezték fel a rómaiak először a tó kiszáradását. – Ettől az időszaktól kezdve szinte folyamatosan voltak feljegyzések arról, hogy 110–120 évente kiszáradt a tó – attól kezdve tizenháromszor, utoljára 1866-ban. Azt is csak a tó történeti rajongói tudják, hogy a mostani Dinnyésifertő és a nagy tó korábban összefüggő területet alkotott. A tó szétválasztása az ezernyolcszázad években történt meg, mégpedig azért, mert így olcsóbb volt a vasútvonal kialakítása, mintha megkerüli az akkori tavat – világít rá a szakember, aki a halászatról szintén ettől az időszaktól kezdve tud mesélni: – 1784-ből van az első írásos emlék, amely egy halászati bérleti szerződés a pákozdi halászok és az akkori egyik tulajdonos, a fehérvári káptalan között. A következő évszázadban országos szintű igényként vetődött fel, hogy az eddig teljesen szabályozatlan halászat kérdéskörét jogszabályba foglalják. Erre 1887-ben sor is került: a Fejér megyei közgyűlés határozata szerint ebben az esztendőben törvénybe iktatták a halászat jogi szabályrendszerét. Ezt követően felgyorsultak az események: 1890-ben megalakult a Velencei-tavi Halászati Társulat. A szakemberek ebben az időszakban kezdtek el foglalkozni a Velencei-tóban élő halakkal is: 1852-ben Petényi János Salamon természettudós mérte fel először – az akkor még Pákozdi-tóként ismert – víz halállományát: akkor tizenöt halfajt számoltak meg. Ám 1887-ben Herman Ottó zoológus már csak tizenhárom fajról adott számot. És még néhány érdekesség Szabó Imrétől: a süllőt 70 éve telepítették a tóba. Később jött a ponty is, amelyből az előírások szerint minden évben 20 ezer példányt kellett telepíteni. A harcsa is telepített faj, az 1910-es években hozták a tóba először. 1966–67-ben pedig betelepítették az amurt, mégpedig a tó nádasának eltüntetése érdekében. Sőt, az angolna is viszonylag új telepítés. Ám a Velencei-tó halászata egyszer csak véget ért: – Már az 1950-es, '60-as években volt róla szó, hogy horgásztó legyen, és a halászatot tiltsák be, ami végül be is következett. A horgászat mint sport a Velencei-tavon az 1930-as években kezdett kialakulni. Az első horgászegyesület 1935-ben alakult a Székesfehérvári Dolgozók Horgászegyesülete néven, amit szépen lassan követett a többi egyesület is – fejezi be itt a tó történetét

az agrártörténész. A tó jövője pedig hamarosan elkezdődik – mégpedig a Velencei-tavi partfal-rekonstrukció befejezésével... (*Fejér Megyei Hírlap – 2018.04.23.*)

Idén is tisztán kezd a szezon a Tisza-tó. Negatív hulladék kibocsátású vízitúrát szervezett április 22-én, a Föld Napján a Békatutaj Szabadidősport Egyesület a Tisza-tavon, írja a greenfo.hu. A 68 aktivista meglehetősen tisztának találta a környezetet, de 33 zsáknyi szemét, egy raklap, egy vashordó és néhány gumibroncs eltüntetésével sikerült tovább javítani a tó állapotát. Túrakenekkel vágtak neki a Tisza-tónak az idei Föld Napján a Békatutaj Egyesület aktivistái, hogy a gyalogosan vagy motorcsónakkal nem megközelíthető területekről is összegyűjtsék a tó felszínén úszó szemetet. Az enyhén áradó folyó miatt a Tisza-tó zsilipjei zárva voltak, így a folyón úszó szemét az elmúlt időszakban nem juthatott be a víztározóra. Az aktivisták így sem maradtak munka nélkül, egyszerre három csapat gyűjtötte a szemetet Poroszló és Tiszafüred térségében. A Madárpart Kerékpáros Pihenővel, Tisza-tavi Sporthorgász Nonprofit Kft-vel és a tiszafüredi Horgász Centrummal együttműködésben végrehajtott szemétszedő akció során az ország egyik legszebb vízi paradicsoma tett egy apró lépést a sikeresebb szezonnyitás felé. Az aktivisták idén először fésülték át Tiszafüred nádasait is. Nem derült ki, hogy az elmúlt hét év szemétszedő munkája, vagy más miatt, de Poroszló környékén alig-alig lehetett szemetet találni, míg Tiszafüred környékén gyorsabban teltek a zsákok. A megtisztított területeken mostanra gyakorlatilag nem lehet már szemetet látni. Hajdú Dániel, a Békatutaj Egyesület vezetője elmondta: „Nyugati és északi országokban egyáltalán nem helyeznek ki szemeteseket a természetben. Ezek helyett a nemzeti parkok bejáratánál mindenhol egy tábla figyelmezteti a látogatót, hogy a magával hozott csomagoló és egyéb anyagok épp ugyanannyi helyet foglalnak hazafelé is, ezért tessék azokat hazavinni. Érdemes lenne megkísérelni tudatformáló kampányokkal Magyarországon is meghonosítani ezt a hozzáállást. Talán már nem is vagyunk ettől olyan nagyon messze.” (*greenfo.hu – 2018.04.24.*)

Valóban balatoni hal legyen az étteremben. A Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. keresi a lehetőségét, hogy minél több balatoni halat szolgálhassanak fel a vendéglátóegységek. Többek között erről is szó volt a Balatoni Szövetség szerdai ülésén, Szigligeten. Balassa Balázs elnök elmondta, hogy az élelmes vendéglátók a Sió leeresztésekor vásárolnak halat. Így a szigligeti strandon garantáltan balatoni keszeget ehet, aki szeretne. Szári Zsolt, a társaság vezérigazgatója leszögezte, hogy meg kell találni a tógazdaságokban a tenyésztés lehetőségeit, kiemelt hangsúlyt fektetve a vízminőségre. A természetességet szem előtt tartva kell keresni a megfelelő takarmányozási technológiát. – El kell érni, hogy a balatoni hal oltalom alatt álló termék legyen. Az egykori kiöntési területen ha-

lastavakban, édesvízi akvakultúrában lehetne termelni ökohalal szigorú tartási és takarmányozási technológia mellett, magas éttermi igényeknek is megfelelőt. Első lépés a Minőségi Magyar Hal tanúsító védjegye cím, amelyre pályáztunk. Reményeink szerint hamar elfogadtathatjuk a balatoni hal földrajzi jelzést a tóban élő vagy a vízgűjtő területén nevelt halakra vonatkozóan. Lehetőséget jelent a Sió-zsilipen vízleeresztéskor a halak kifogása is – mondta a vezérigazgató. Hozzátette, hogy kis-balatoni és déli parti területeken tógazdasági körülmények között garantálható a vízminőség és gátolható az iszapízért felelős kék alga elszaporodása. Kívánatos a vándorkagyló jelenléte, attól lesz finom és vörös húsa a pontynak. Az elnökség tagjai leszögezték, hogy szükség van jó minőségű balatoni halra a gasztronómia mint húzóágazat erősítéséhez. *(Napló – 2018.04.26.)*

■ Ragadozó halakat telepítettek. Huszonháromezer darab, mintegy 2-4 centiméteres csuka-, süllő- és harcsaivadékat telepítettek tegnap a Duna Kulcs és Kisapostag közötti, a Horgászegyesületek Fejér Megyei Szövetsége (Hofesz) és a Horgászegyesületek Velencei-tavi és Duna menti Szövetsége (HVDSZ) közös kezelésében lévő szakaszára a szövetségek halórei, hozzá tudomásunkra a Dunaújvárosi Hírlap. Az egyenként 16-18 forintba kerülő ragadozóhal-ivadékokat Nagyatádról vásárolták, és órák hosszában tartó, precíz munkával, csónakból, kis csoportokban telepítették szét a folyam különböző, védett mellékágaiban, mondta lapunknak Dualszky-Kovács István, a Hofesz-HVDSZ alelnöke és a rácalmási Sirály Horgászegyesület elnöke. A nagy szakértelmet igénylő munkát a szakirányú végzettséggel rendelkező halőrök végezték, ügyelve arra, hogy a haltelepítéshez nem ideális, szokatlanul meleg időben ne kapjanak sokkot a kishalak, és ne kényszerüljenek kannibalizmusra sem. *(Dunaújvárosi Hírlap – 2018.05.04.)*

■ Molotov-koktél a halórnek. Az éjszaka közepén a ház előtt álló autója ablakát betörték, majd Molotov-koktélok dobta ismeretlenek a Győr-Moson-Sopron megyei horgászszövetség halóri csoportvezetőjének kocsijába – tudósít a Kisalföld. A miniszteri elismerést is kapott halór egyterűje teljesen kiégett, majdnem a házára is átterjedt a tűz. A térség országgyűlési képviselője is megdöbben, szigorú fellépést sürget. „Teljesen biztos vagyok benne, hogy a halóri munkámmal összefüggésbe hozható ez a bűncselekmény” – nyilatkozta Prém Árpád halór, akinek egyterű Nissanja ma is a háza előtt áll teljesen kiégtve. Április közepén egyik vasárnapra virradó éjjel arra ébredt: a lakásból a kutyája ki akar törni az ablakon keresztül, miközben megszólalt a kocsija tűzjelzője. „Azonnal kirohantam és oltani kezdtem mindennel, ami a kezem ügyébe került. A kerítésen belül álló tiszafára is átterjedt a tűz, kis híján a ház is kigyulladt. A helyi önkéntes, majd a hivatásos tűzoltók is megérkeztek, majd a rendőrök. Az autó teljesen kiégett, benne a halóri

eszközökkel, ruhákkal. Körülbelül hat és fél millió forint a károm.” Egyértelmű számára, hogy szervezett csapat lehet a háttérben. „Megdöbbenett, elfogadhatatlan, ami történt” – mondta Dr. Nagy István, a térség országgyűlési képviselője, leendő agrárminiszter, aki Prém Árpádnak halóri munkájáért 2014-ben adott át miniszteri elismerő oklevelet. „Szigorú vizsgálatot sürgetek az ügyben, hisz fontos, hogy meg tudjuk védeni azokat, akik a törvényességre vigyáznak, az állami értékeket őrzik. Mivel a vizek, vízpartok rendezett állapotának biztosítása közérdek, így várható az állomány további személyi fejlesztése is.” Az ügy kapcsán a Mosonmagyaróvári Rendőrkapitányság annyit közölt: „Rongálás büntette miatt indítottunk nyomozást ismeretlen tettes ellen. A nyomozásról bővebb tájékoztatást nem áll módunkban adni.” *(Kisalföld – 2018.05.05.)*

■ Az enyhe tél, a több hektáros belvív, majd a hirtelen jött nagy meleg sem kedvezett a halszaporulatnak, mondta a Kossuth Rádió 180 perc című műsorában a MA-HAL szóvivője, Lévai Ferenc. A szóvivő kifejtette, hogy a hatalmas belvív miatt nem tudták időben elkezdni a munkákat, így összetorlódott a halak ívása. Ezért például a kis süllők nem biztos, hogy megmaradnak ebben az évben, mert a nagyobb halak eleszik előlük a táplálékot. Ennek ellenére nem lesz halhiány a magyar piacon, hangsúlyozta a szóvivő. Lévai Ferenc: „Ma már nincs szezonális halfogyasztás, nem csak karácsonykor eszünk halat. Egyre több étterem, halas bisztró nyit, nagyon jó a vendéglátás, a halhoz való hozzáállása. És hála Istennek szeretik az emberek és keresik. Úgy döntöttünk, a szakmaközi szervezet, hogy arra hívjuk föl a tagjainkat, hogy dacára annak, hogy korlátlan exportunk lenne most, hiszen a románok, a lengyelek, még a csehek is azonnal elvinnék a készleteinket, ha addig, amíg a belföldet nem elégítjük ki, addig nem viszünk sehova halat. A legfontosabb nekünk az, hogy a magyar folyamatosan halat fogyasztó közösségben erősítsük a hitet, hogy a hal egészséges, a hal mindig itt van, és tessék több halat fogyasztani.” *(Kossuth Rádió – Krónika – 2018.05.07.)*

■ A halak védelmében: átadták a mobil halrácsot a Nyugati övcsatornán. Élőhely-fejlesztési pályázaton nyert 100 millió forintos FM támogatásból mobil halrács épült a Balaton egyik befolyóján, a Nyugati övcsatornán, amely az ívas idejére lezárja az utat a halak előtt. Ugron Ákos Gábor, az FM állami földekért felelős helyettes államtitkára a műtárgy átadásán a Somogy megyei Kéthely térségében elmondta, a Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. a teljes költséget FM támogatásként kapta meg. Szári Zsolt, a társaság vezérigazgatója mérőföldkőnek nevezte a beruházást, mivel mindig is probléma volt a csatornán felúszó pontyok és harcsák védelmének biztosítása. A rács elsődleges funkciója, hogy megakadályozza a nagytestű és nagy tenyésztékű balatoni halak feljutását ívási időszakban az olykor alig pár lépés szélességű árkokra. Ezek a halak szeretik a szűk csatornák, árkok sekély vizében letenni ik-

ráikat, és ilyenkor védtelenek az orvhalászokkal szemben. A vezérigazgató elmondta, fontos az új műtárgy azon ritka hidrometeorológiai esetekben is, amikor a busák tömegesen úsznak fel a csatornába a Balatonból, mert ilyenkor azokat csapdába lehet ejteni, így nem tudnak visszaúszni

a Balatonba. A rács lehalászás idején megakadályozza a kiszökő, idegenhonos halak Balatonba jutását. A halrács állíthatósága lehetővé teszi az átjutó halak méret szerinti szelektálását is. (*agroinform.hu – 2018.05.12.*)

Udvari Zsolt

Vizaszbótor Ráckeveén

Udvari Zsolt - Guti Gábor

A tokfélék ősi testfelépítésű vándorló halak, amelyeknek hat faja népesítette be egykor a Duna vízrendszerét. Közülük a legnagyobb, a viza (*Huso huso*), többnyire a Fekete-tengerben éli életét, de a szaporodási időszakban csapatosan vándorolt korábban a Duna magyarországi szakaszára, ívóhelyet keresve. Már az őskorban foglalkoztak tokhalászáttal a Kárpát-medence lakói, és messze földön híres volt a középkori vizahalászatunk, amikor még rendszeresen fogtak több mázsás, esetenként tonnán felüli vizákat is a Duna mentén. Egyes feljegyzések szerint voltak napok, amikor közel száz vizát zsákmányoltak egy-egy település határában, és számos vízparti hely kapott „vizafogó” nevet. Egy 1690-es években készült térképen hat vizafogót ábrázoltak például a Csepel-sziget mentén (Makád 3, Adony, Ercsi és Érd), amelyek egyike a Ráckevei (Soroksári)-Duna alsó torkolatánál működött. A vizahalászat évszázadokon keresztül jövedelmező tevékenység volt, de az állandó túlhalászat miatt megritkultak a tengerből felvándorló halak, és a 19. század első felében már megszűnt a rendszeres tokhalászat a Közép-Duna térségében. A 20. században kevesebb, mint 50 vizafogást jegyeztek fel Magyarországon, az utolsó példányt (300 cm, 180 kg), 1987-ben Paksnál fogták. A Duna vaskapui szakaszán az 1970-es és 1980-as években épített két vízlépcső gyakorlatilag megakadályozza az anadrom tokfélék feljutását a Duna magyarországi szakaszára. Ma már az Alsó-Dunán, illetve a Fekete-tengerben is vészesen megfogyatkozott a vizaállomány, ezért a vízlépcsők eltávolítása esetén sem várható, hogy újra megjelennek vizeinkben a fekete-tengeri tokfélék.



A művész es alkotása



Az FM képviselője a szoborral

Felismerve a vándorló tokfélék dunai populációinak sérülékenységét civil kezdeményezés indult, hogy e család legmonumentálisabb tagjáról, a vizáról közterületi szobor készüljön, ezzel is népszerűsítve és közelebb hozva e halat az emberekhez. A szobrot a Víz-Hal-Ember Alapítvány támogatási kérelme alapján a Földművelésügyi Minisztérium „Állami halgazdálkodási feladatok támogatása” fejezeti kezelésű előirányzat forrásaiból sikerült megvalósítani. A műalkotást Ráckeve Város Önkormányzata köztéri szoborként befogadta, mely 2018. április 16-án a Kelemen László parkban a Ráckevei hajóállomás területén került telepítésre. Kormányzati, önkormányzati és civil összefogással sikerült tehát a vizaszobrot – a román Leontin Vulpe művész úr alkotását – felállítani a Ráckevei (Soroksári)-Duna partján. A vizaszobor a vándorló halfajok helyzetére, veszélyeztettségére hívja fel a figyelmet,

szerepe fontos lehet az ifjúság környezeti nevelésben, és e halszobor különlegességénél fogva turisztikai attrakcióvá válhat. Az első hasonló típusú vizaszobor a romániai Tulcsában, a Duna-deltában került felállításra, majd az ausztriai Orth an der Donauban, a Donau-Auen Nemzeti Park központjának helyet adó Orthi várkastély belső udvarán (mindkettő a román művész alkotása). Hazánk a harmadik dunai ország, amely e védett, hazai vizekben is egykor nagy tömegben ívásra vonuló halfajra szoborral emlékezik meg. A vizaszobor nemzetközi sikerét fémjelzi, hogy a művésszel folytatott egyeztetések szerint a negyedik megrendelés a bajorországi Ingolstadtból már folyamatban van.

A Magyar Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (MATIP) megalakulása és működése

Váradai László

Az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATIP) Tükörplatformjainak (Mirror Platforms) ülésére 2018. április 9-én Madridban a Spanyol Halászati Főigazgatóság központjában kerül sor. Az ülésen az EATIP által elismert 11 Tükörplatformból 9 Tükörplatform képviselője vett részt. A magyar EATIP Tükörplatformot, a MATIP-et Dr. Váradai László a MATIP szakmai vezetője képviselte.

Az Európai Unióban 2003-tól kezdődően jöttek létre technológiai platformok, amelyek létrehozását az Európai Tanács szorgalmazta annak érdekében, hogy egyes ágazatok fejlesztésére irányuló innovációs munkát, így többek között kutatási-fejlesztési-innovációs pályázatok előkészítését az ágazati szereplők javaslatai alapozzák meg. Az ágazati szereplők együttműködésében meghatározó szerepe van a vállalkozóknak. Az akvakultúra területén az Európai Akvakultúra Termelők Szövetségének a FEAP-nak a kezdeményezésére 2007-ben jött létre az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform az EATIP, amely szervezethez a HAKI is csatlakozott. Az EATIP széleskörű ágazati összefogással 2014-ben kidolgozta az európai akvakultúra Jövőképét, illetve az európai akvakultúra Kutatási és Innovációs Stratégiáját. A dokumentum a Magyar Akvakultúra Szövetség közreműködésével magyar nyelven is megjelent.

Magyarország az európai tendenciákhoz jól igazodva már 2010-ben létrehozott egy hazai halgazdálkodási platformot egy NKTH által támogatott projekt keretében. A gödöllői Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszékének koordinálásával végrehajtott projekt eredményeként létrejött Magyar Halgazdálkodásfejlesztési Technológiai Platform a projekt zárását követően is tovább működött egy olyan klaszterként, amelynek tagjai voltak a hazai halászati ágazat innovációjában meghatározó szervezetek, illetve intézmények, így a SZIE Halgazdálkodási Tanszéke, a HAKI, a MASZ és a MAHAL. Az EATIP munkájában való aktív magyar részvétel hozzájárult ahhoz, hogy magyar intézmények és vállalkozások több EU projektben vettek részt az elmúlt években (Sustinaqua, Akvainno, Akvaredpot, Arraina, Aquaexcel, TAPAS, Climefish). A SZIE, mint a magyar akvakultúra technológiai klaszter koordinátora 2015-ben tagja lett az EATIP-nek.

Annak érdekében, hogy az EATIP munkájában minél több vállalkozás és az innovációban élen járó szervezet vegyen részt az EATIP szorgalmazta nemzeti tükörplatformok létrehozását. A SZIE által működtetett platform minden szempontból megfelelt a tükörplatformokkal szemben



Dr. Alexandra Neyts az EATIP újonnan megválasztott főtükörplatform vezetője a Szarvason április 26-án megrendezett V4 Édesvízi Akvakultúra Konferencián tartott előadásában bemutatta az EATIP szervezetét és működését



A Magyar EATIP Tükörplatformnak a MATIP-nak a logója egyre ismertebb az európai akvakultúrában.

támasztott követelményeknek és az EATIP egyik első hivatalosan elismert tükörplatformja lett. A magyar tükörplatform mellett Belgiumban, Dániában, Írországbán, Németországban, Norvégiában, Olaszországban, Skóciában és Spanyolországban működnek tükörplatformok.

A magyar akvakultúra technológiai platform munkájában aktívan részt vevő szervezetek elhatározták, hogy az EATIP munkájában való ak-

tív részvétel, illetve akvakultúra fejlesztési projektek adta lehetőségek jobb kihasználása érdekében létrehozzák a jogi személyiségként működő Magyar Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platformot (MATIP), illetve angol nevén a HUNATIP-et. A MATIP tagjai a SZIE Halgazdálkodási Tanszéke, mint koordinátor, a MA-HAL, a HAKI és a NACEE. Utóbbi, mint Magyarországon bejegyzett nemzetközi szervezet erősíti a MATIP regionális szerepét és a magyar tükörplatform az EATIP-nek egy közép és kelet európai "karjaként" is működik. A MATIP vezetője Prof. Urbányi Béla, szakmai vezetője Dr. Váradai László, elnökségi tagjai Lengyel Péter, Halasi-Kovács Béla és Bozánné Békefi Emese.

Az egyesület célja, hogy az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATIP) programjaiban való aktív részvétellel elősegítse a hazai akvakultúra technológiák fejlesztésére, így az ágazat nemzetközi versenyképességének növelésére irányuló innovációt.

Az egyesület céljainak elérése érdekében az alábbi tevékenységeket végzi:

- aktív részétel az EATIP által szervezett szakmai rendezvényeken;
- részvétel az EATIP vezetésével, illetve részvételével működő nemzetközi projektekben;
- a hazai ágazati szereplők tájékoztatása az EATIP tevékenységéről, illetve specifikus programokról és projektekről az egyesület honlapján, kiadványokon és rendezvényeken keresztül;
- önálló pályázati tevékenység a hazai akvakultúra fejlesztésére irányuló projektekben;
- aktív közreműködés az egyesület részvételével megvalósuló akvakultúra fejlesztési programok és projektek eredményei gyakorlati hasznosításának elősegítésében;
- aktív részvétel a hazai akvakultúra fejlesztését szolgáló szervezetek munkájában;
- annak elősegítése, hogy a hazai akvakultúra fejlesztését szolgáló innováció személyi és tárgyi feltételei javuljanak.

tését szolgáló innováció személyi és tárgyi feltételei javuljanak.

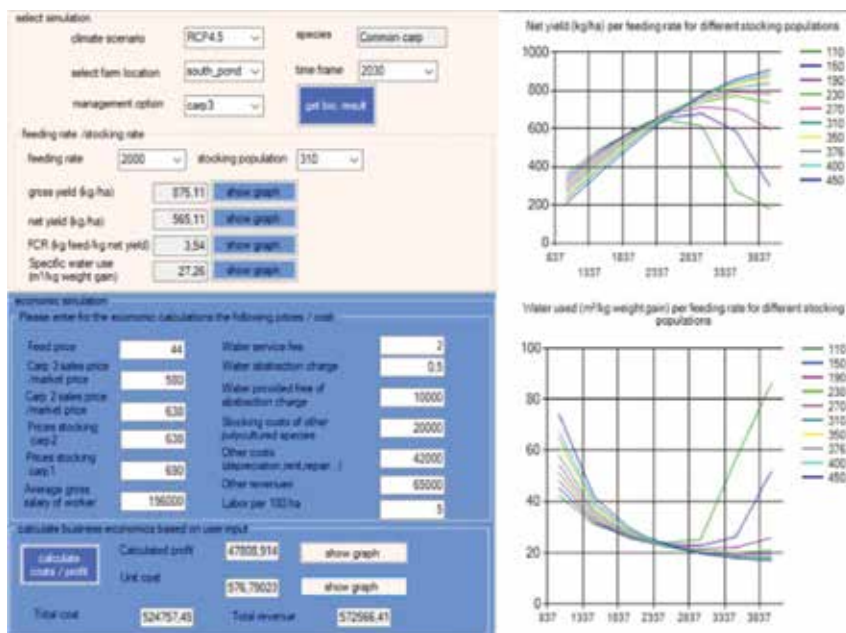
A MATIP egyesületként történő regisztrálása folyamatban van, azonban a magyar Tükörplatform már is részt vesz EATIP programokban és projektekben. Ilyen projekt például az Eurastip (Európai Ázsiai Technológiai és Innovációs Platform) projekt, amelynek célja az európai ázsiai együttműködés erősítése a két régió ágazati szereplőinek dialógusa, kölcsönös látogatásai révén. A projekt anyagi támogatást is nyújt a programban részt vevő Tükörplatformok részére. Magyarországnak évente 6 óta aktív kapcsolatai vannak ázsiai országokkal az akvakultúra fejlesztés területén, így az Eurastip projektnek is aktív résztvevője a MATIP révén. Várható azonban, hogy a MATIP több más európai akvakultúra program és projekt aktív tagja lesz a jövőben, amely révén erősödik a hazai akvakultúra fejlesztéshez alapvetően szükséges innováció.

Termelői döntéseket támogató szoftver kerül kialakításra a HAKI-ban

Gyalog Gergő

A ClimeFish EU projekt keretében a NAIK Halászati Kutatóintézet részt vesz egy olyan szoftver kialakításában, amely modellkalkulációk alapján segíti a döntéshozást a technológia kiválasztásában egy adott régióra jellemző klíma ismeretében. A szoftver kalkulálja a bruttó, illetve nettó pontyhozamot, valamint a takarmányátalakítási együtthatót, miután a felhasználó a legördülő sávokból beállította a farm elhelyezkedését; a menedzsment opciót (nyújtás vagy áruhal nevelés), a kihelyezni kívánt tenyész anyagot (kg/ha-ban mérve) valamint a takarmányozási intenzitást (szintén kg/ha-ban mérve, csak abraktakarmányra vonatkoztatva).

Az ökonómiai modulban a felhasználható beállíthatja a kihelyezett tenyész anyag vételi árát valamint a lehalászott halak eladási árát különböző korosztályokra (Ft/kg), a felhasznált gabona vételárát (Ft/kg), a farmra jellemző vízszolgáltatási díjat (Ft/m³), a foglalkoztatottak számát (FTE/ha), az egy foglalkoztatottra eső havi személyi költséget (Ft/FTE/hó), valamint a területarányos egyéb költségeket és bevételeket (Ft/ha). A szoftver ebből kalkulációt készít – a biológiai hozam modellekre támaszkodva – a várható fajlagos pontytermelési költségére (Ft/kg) valamint a várható



A szoftverről készült képernyőfelvétel, jelenleg még angol nyelvű kezelőfelülettel

területarányos üzemi tevékenységi eredményre (Ft/ha). A szoftver prototípusát egy termelői fórum keretében Szarvason, 2018. április 23.-án mutatták be az érdeklődőknek, akik hitelesnek, a valós termelési eredményeket jól tükrözőnek vélték a szoftver által kalkulált termelési és gazdasági mutatókat. A szoftver további fejlesztés alatt van, publikus verziója 2019. őszére várható.

1. Kairóban tanácskoztak a világ tilápia iparának vezető szakemberei



Intenzív ketreces tilápia farm Egyiptomban

A világ tilápia iparának vezető szakemberei az elmúlt hónapban Egyiptomban találkoztak a Skretting takarmánygyártó cég által szervezett konferencián. A rendezvényem megvitatták a megnövekedett termelés hatékonysága ösztönzésének kérdéseit, meglátogatták a Skretting haltápanygyártat és Worldfish Kairói Központjának Takarmányozási Kutatóintézetét. A Világ tilápia ipara az elmúlt évtizedekben folyamatosan növekedett. A kistermelő helyi közösségeknek termelő farmok alapot szolgáltatnak ahhoz, hogy létrejöhessen világ legnagyobb és legtermelékenyebb édesvízi haltermelő-, feldolgozó- és kereskedelmi rendszere. A tilápia jelenleg a második legfontosabb halfaj a világ haltermelésében, mely egy igazi ágazati siker. A becsült éves globális termelés 6 millió tonna körüli 9,8 milliárd USD értékben. A tilápia ezzel megelőzi a szalmonidák és a garnélarák termelési volumeneit. A tilápia akvakultúra területén vezető országok Kína, Indonézia és Egyiptom, de halfaj változatait közel 80 országban tenyésztik. Mára a termelés zöme Ázsiában realizálódik és nem az eredeti afrikai élőhelyen. A tilápia olcsó és tápláló fehérjeforrást biztosít az elmaradott régiók alutáplált lakosságának, emellett az USA-ban az öt legkedveltebb hal csoportjába tartozik. A Skretting cég által először szervezett tilápia fórum célja az volt, hogy lendületet adjon a tilápia termelésben lévő lehetőségek kihasználásának. A megvitatott fő témakörök a genetika, tartástechnológia, halegészségügy és vakcinálás, takarmány alapanyagok, feldolgozás és a kiskereskedelem voltak. A rendezvényen résztvevők információkat, nézeteket és véleményeket cseréltek, illetve formálódik a tilápia értékláncban szereplőinek hálózata. A takarmányozási szekciók kiemelt kérdése volt a szójabab alapanyagként történő alkalmazása és arányának növelése. (*SeafoodSource, 25. 04. 2018*)

2. Halkeltetők jelentősége Ghánában komplex akvakultúra farmok ivadékellátásában

A holland Cluster Farming Holdings (CHF) cég komplex haltermelő rendszert helyezett üzembe Ghánában, melynek révén reméli, hogy hozzájárul az afrikai országban tapasztalt halászati termék deficit csökkentéséhez és az akvakultúra szektor átalakításához. A program részei a halivadék előállításához szükséges halkeltető-, előnevelő-, haltápany üzem létesítése, valamint gyakorlati szaktanácsadás a helyi kisgazdaságok részére. Ezzel a támogatással a kisgazdaságok képesek lesznek a gazdaságos termeléshez szükséges kritikus tömeget elérni. A holland cég az első központi gazdaságát Közép Ghánában létesítette 2011-ben. A halszaporító és nevelő rendszer évi 1,5 millió harcsa- és 200.000 tilápia ivadék előállítására alkalmas. 2017 augusztusában továbblépés történt, a CHF vállalat együttműködési megállapodást kötött a Cape Coast Egyetemmel. Ennek keretében az egyetem kutatással és technológia fejlesztéssel támogatja a vállalkozásokat, míg a Cluster Farming Holdings ivadékot biztosít az egyetemen folyó



Ketreces tilápia nevelő farm Ghánában.

kutatás és áruhal termelés céljára. A mintagazdaságban a diákok végzik a termelés munkálatait elsajátítva a jó haltermelési gyakorlat és a leghatékonyabb tavi harcsa és tilápia tartás alapelemeit. A CHF cég komplex akvakultúra rendszerei jól ismertek Indiában, Indonéziában és Nigériában, de Ghánában korábban nem volt ilyen típusú projekt. (*Hatchery International, 04. 03. 2018*)

3. Az Integrált Multitrofikus Akvakultúra (IMTA) kilátásai Európában

Az Aquaculture Research folyóirat az Integrált Multitrofikus Akvakultúra (IMTA), kevésbé elterjedt kereskedelmi alkalmazásának fejlesztését szolgáló lehetőségeket és megoldásokat ismertetett. A technológia lényege, a vízi tápláléklánc különböző szintjeit hasznosító fajok együttes nevelése, amely révén az egyik élőlény hulladékát egy másik hasznosítja. A cikk szerint kérdés, hogy Európa készen áll-e az IMTA rendszerek működtetésére?

A vizsgálat mely IMTA-val foglalkozó európai haltermelők és kutatók által megfogalmazott kilátásokat elemzi, megállapítja, hogy a kereskedelmi szinten működő projektek akadályai elsősorban a kormányzati, ipari és befektetési támogatások hiánya. A szakemberek hangsúlyozzák, hogy a koncepció Ázsiában régóta gyakorlati szinten működik, és hozzájárul az akvakultúra fenntarthatóságához, miután az IMTA potenciálisan növeli az ökológiai hatékonyságot, a környezeti elfogadhatóságot a termékválasztékot, a gazdaságosságot és a társadalmi hasznosságot. Az elmúlt két évtized során a kutatás fokozott érdeklődésének ellenére az IMTA nem vált gazdasági realitássá Európa tengeri akvakultúrájában. Vannak pozitív példák is. A módszert a Scottish Salmon Company és a Loch Fine Oysters cégek



sikeresen alkalmazták királykagyló és tengeri alga előállítására. A tanulmány az IMTA alkalmazásának olyan akadályait tárta fel, mint a jogszabályi korlátok, a K+F ismeretek hiánya, a tengeri szerves bevonatok okozta gondok, a szezonális, a gazdaságosan üzemeltethető infrastruktúra hiánya. A rendszer alkalmazásának regionális korlátjai is vannak. A Dél-Kelet európai régiókban a technológiai megoldások kevésbé fejlettek, főleg az alapvető akadályok, mint pl. a potenciálisan ígéretes helyi fajok népesítő anyagának hiánya miatt. Másrészt, Észak- Nyugat Európában próbálkozások folynak IMTA rendszerben nevelhető fajok alkalmazására, de a gazdaságosság egyelőre még kérdéses. A témával foglalkozó szakemberek azt javasolják, hogy az IMTA rendszerben előállított termékek legyenek nyomon követhetőek, rendelkezzenek öko-címkével és a termelők kapjanak nagyobb biztatást a módszer gyakorlati alkalmazására. (*The Fish Site*, 08. 03. 2018)

4. Évente közel 110 millió angolna ivadékokot csempésznek be Ázsiába

Az európai „Fenntartható Angolna Csoport (SEG-Sustainable Eel Group) az Európai Unió beavatkozását



Üvegangelna

sürgeti az európai angolna halászatának és csempészetének visszaszorítása érdekében. A faj fokozottan veszélyeztetett, emiatt korlátozzák halászatát, és szigorítják meglévő kereskedelmi rendszabályokat. Egyik legfontosabb jogszabály az EU országokon kívüli export tilalma. Sajnos a korlátozások ellenére a becslések szerint csak ebben az szezonban 110 millió ivadék angolnát csempészték ázsiai hal nevelő telepekre. Ez alássa a faj védelmében hozott intézkedéseket. A SEG elnöke szerint minden egyes legálisan elfogyasztott angolnára 3-5 db. csempészetből származó hal jut. Csak Franciaországban közel 140 millió ivadékokot fogtak, de a hivatalos legális módon folytatott értékesítés statisztikáiban mindössze 30 millió egyed szerepel. A nagyobb hányad egyszerűen eltűnik. A szervezet felhívja az Európai Bizottságot, hogy szigorítsa a meglévő intézkedési rendszert mely szerint 2014 óta minden EU államban tilos az angolna exportja és importja a közösségen kívüli országokkal folytatott halkereskedelemben. A csempészet veszélyezteti a faj fennmaradását, valamint a rehabilitációját célzó program sikerét és nem utolsósorban 10.000 munkahely megtartását. (*Eurofish Magazine*, 12. 03. 2018.)

5. Vietnam célja, hogy szigorítsa a határokon átnyúló kínai pangasius exportot

A pangasius Kína felé irányuló exportjának gyors növekedése miatt Vietnam a határokon átnyúló export-szabályozás szigorítását tűzte ki célul annak érdekében, hogy csak a kiváló minőségű termékek kerülhessenek be a legfontosabb piacra. Egy év alatt 132%-os növekedést mutató export mennyiségének a fele tengeri úton míg a maradék közúti határokon került az országba. A vietnámi mezőgazdasági miniszter-helyettes felkérte a többi minisztérium illetékeseit, hogy segítsenek a tengeri szállítás arányának adminisztratív eszközökkel történő növelésében, és kezdeményezzék a kiskereskedők határokon átnyúló szállításainak szigorúbb ellenőrzését. Az Országos Agrár-Erdészeti és Halászati Minőségbiztosítási Osztály is együttműködik a minisztériumokkal. A határ menti kereskedelmet nem megtiltani akarják, de a termék jó hírvének fenntartása érdekében szí-



Áruszállítás a határátkelőnél

gorítják az ellenőrzést, helyzetbe hozva ezzel a tengeri szállítást. Az akciót a vietnámi haltermék exportálók és termelők szövetsége (VASEP) kezdeményezte a mezőgazdasági minisztériumba küldött, a megszorítási intézkedést kérvényező levelével. Bizonyos mértékű határ menti kereskedelem elkerülhetetlen, de a növekvő mennyiség aggasztó. A határmenti ár 1 USD/kg (0,83 EUR), ami alacsonyabb a tengeri szállításban exportált termékek értékénél. Kínai kereskedők is gyakran átjárnak Vietnámba illegális beszerzéseket folytatni, ahol helyi vietnámi megbízottak segítik munkájukat, így elkerülik a hatóságokkal történő összeütközést. A VASEP arra is felszólította a minisztériumot, hogy dolgozzon ki egy hosszútávú fejlesztési stratégiát a pangasius kínai exportjára, ideértve a pangasius és más vietnámi tengeri termék népszerűsítését célzó marketing programokat. (SeafoodSource 26. 04. 2018.)

6. A francia Westair cég a haltermelőknek új automatizált takarmányozási technológiát fejlesztett

Az ötlet egy, a jelenlegi technológiával elégedetlen haltermelő kérésére nem egészen egy éve került kidolgozásra. A takarmány kijuttatás megoldásai és technikái melyet az említett farmer számára fejlesztettek ki, alkalmas lehet arra, hogy a teljes akvakultúra ipar igényeit kiszolgálja. A 2017-ben prototípusként fejlesztett berendezés alkalmas volt a takarmány pontos adagokban történő szállítására. A fejlesztő ráébredt a széles körű felhasználási lehetőségekre és megalkotta a Westair céget. A «multizone technológia» a haltermelőket célozza, de fejlesztéseik a gyógyszeriparban és az élelmiszeriparban is alkalmazhatók a hiteles és pontos adagok, valamint a higiéniai normák betartása révén. A technológia lehetővé teszi a napi gyakoriságú takarmányozás tökéletesítését a maximálisan homogén pellet adagolás hatékonyságát, a veszteségek minimalizálását. A rendszer informatikai eszközökkel (akár okostelefonnal, tablettel is) irányítható, biztosítva az időben végrehajtott etetéseket és az adatok gyűjtését



Többutas takarmányadagoló rendszer

és kezelését. Az akvakultúra igényeinek megfelelően a csövek optimálisan méretezhetők a farm igényei szerint. A csőrendszer és háromágú szelepe a benne lévő érzékelő segítségével lehetővé teszi, hogy szilárd, és folyékony takarmány összetevők megfelelő időben és adagban kerüljenek az egyes halnevelő medencékbe igazodva az ott nevelt halfajhoz és korosztályhoz. Nincs tületetés és a technológia CleanPipe egysége tisztán tartja a szállító és adagoló csöveket. A takarmány és halvesztés jóval alacsonyabb. A cég jelenleg a 450 francia halfarm piacát célozza, de nyitni akarnak Európa más országai felé is. (SeafoodSource 25. 04. 2018.)

7. A recirkulációs akvakultúra rendszerek (RAS) energia fogyasztása

A „Hatchery International” szaklap internetes oldalán egy négy cikkből álló sorozat indult, ami a recirkulációs akvakultúra rendszerek energiafogyasztásával foglalkozik. A recirkulációs rendszerben történő haltermelés folyamatosan nő Európa akvakultúrájában. Amíg 1986-ban a RAS-ból származó termelés 300 tonna volt, 2014-ben már elérte a 15.000 tonnát. Várható, hogy a RAS alkalmazásának jelentősége tovább növekszik, azonban a fejlesztés kritikus eleme az energiafogyasztás csökkentése. A megújuló energiaforrások (pl. napenergia, geotermikus energia), illetve a hulladék hő szélesebb körű alkalmazása hozzájárulhat a hagyományos és drága energiaforrások kiváltásához, így a rendszerek gazdaságosságának növeléséhez. Jelenleg a megújuló energiaforrások csak kb. 2%-al részesednek a világ energiaellátásból. A RAS tervezés során a jövőben fontosabb szerepet kaphat az a kritérium, hogy a rendszerek olyan régiókban épüljenek, ahol olcsó energiaforrás rendelkezésre áll. (Hatchery International 29. 05. 2018)

Szathmári László

PRO NATURA

Halas szakemberek rangos elismerése

Dr. Harka Ákosnak, a tiszafüredi Kossuth Lajos Gimnázium nyugalmazott pedagógusának, a Magyar Haltani Társaság elnökének a hazai őshonos halfauna védelméért, megismeréséért és megismertetéséért végzett öt évtizedes kiemelkedő munkájáért, a Tisza-tó élővilágának megóvása érdekében hosszú időn át kifejtett tevékenységéért 2018. április 20-án dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter Pro Natura Díjat adományozott.



Dr. Harka Ákos tanárként és haltani kutatóként is évtizedek óta elkötelezett híve a természetvédelemnek. Ez irányú munkáját 2004-ben Pro Natura Emlékplakettel ismerték el, ám nyugdíjasként talán még aktívabban tevékenykedik vizeink és halaink érdekében. Kezdeményezésére alakult meg 2005-ben a Magyar Haltani Társaság, amely már harmadik alkalommal választotta elnökévé. E funkciójában a tudomány művelését és az ismeretterjesztést egyaránt fontos feladatnak tekinti. Tudományszervező munkájának sikerességét az évente szervezett konferenciák mutatják, amelyeken mindig szerepelnek természetvédelmi kérdések is. Kutatómunkáján és publikációs tevékenységén túlmenően a társaság évente megjelenő kiadványa, a Pisces Hungarici szerkesztőjeként a kutatási eredmények közkinccsé tételében is érdemeket szerzett. Emellett immár 12 éve a Halászat folyóiratban is ő szerkeszti „A Magyar Haltani Társaság hírei” rovat új és érdekes észlelésekről beszámoló rövid híreit.

Ismeretterjesztés terén halaink népszerűsítésére, a halismeret fejlesztésére tette a fő hangsúlyt. Felismerve az on-line módszerek hatékonyságát, elsősorban ezeket igyekezett előtérbe helyezni. Ő vezette be Magyarországon az „Év Hala” választást, elsőként alkalmazva ilyen célra az internetes közönségzavazást, és ő indította el a társaság

honlapjának „Rejtvény” rovatát is, amely játékos formában teszi lehetővé az ismeretszerzést. A társaság honlapján az ugyancsak általa kigondolt „Mit fogtam?” rovat a legnépszerűbb, amely ingyenes szolgáltatást nyújtva, a beküldött halfotókra reagálva segít eligazodni a halak világában, felhasználva ehhez a Facebook által kínált lehetőségeket is. Ugyanakkor az ismeretterjesztés hagyományos formáit sem hanyagolja el. Bizonyítja ezt a szerkesztésében 2017-ben megjelent „Halhatározó horgászoknak, halbarátoknak” című zsebkönyv, amely rövid idő alatt nagy népszerűsége telt szert.

A Halászat szerkesztősége gratulál a díjhoz, és jó egészséget kíván a további munkához!

Sallai Zoltánnak, a Magyar Haltani Társaság elnökségi tagjának halfaunánk föltárása, az őshonos populációk megóvása, a halainkkal kapcsolatos ismeretterjesztés, valamint a fiatalok halbaráttá nevelése terén kifejtett kiemelkedő munkájáért 2018. április 20-án dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter Pro Natura Emlékplakettet adományozott.



Sallai Zoltán olthatatlan érdeklődése a halfaunisztikai kutatások iránt már középiskolás éveiben megmutatkozott. A hortobágyi természetvédő kutatótáborok Harka Ákos által vezetett haltani szekciójának rendszeres résztvevője és vezéregyénisége volt. Az érettségi vizsgát követően előbb az agrártudományok terén szerzett főiskolai, majd egyetemi végzettséget, melyet később a természettudományi karon a természetvédelmi ökológus diploma megszerzésével egészített ki. Főiskolás éveitől kezdve rendszeresen jelennek meg tudományos és ismeretterjesztő cikkei, a Magyar Tudományos Művek Tára nyilvántartásában 140 publikációja szerepel.

Kutatási eredményeiről számos alkalommal számolt be a haltani társaság konferenciáin, s a viták során mindig határozottan, megalkuvás nélkül képviselte a természetvédelem érdekeit. Figyelemre méltó, új halfaunisztikai észleléseiről írt rövid közleményei rendszeresen megjelennek a Halászat folyóirat „A Magyar Haltani Társaság hírei” című állandó rovatában. Nagyobb terjedelmű cikkeit elsősorban a társaság évente megjelenő periodikája, a Pisces Hungarici adta közre. A „Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon” című kötet halakra vonatkozó fejezete, amelyet ugyancsak ő írt, szintén igen komoly tudományos értéket képvisel.

Ismeretterjesztő munkáját kezdetben a horgászok, illetve a diákok számára tartott, képekkel gazdagon

illusztrált előadások jellemezték. A diákok számára azonban, hogy a valósággal is megismerkedhessenek, bemutatóhalászatokat is tartott.

Társszerkesztőként évek óta folyamatosan segíti a haltani társaság honlapja „Mit fogtam?” rovatát, amely beküldött fényképek alapján azoknak a horgászoknak segít, akik nem ismerik fel a horgukra akadt hal fajtát, vagy bizonytalanok benne. Sallai Zoltán a magyar halfauna egyik legjelentősebb, legtöbb adattal rendelkező kutatója, egyben kiváló halfotós, akinek fényképei nagyban hozzájárulnak a sikeres ismeretterjesztéshez.

A Halászat szerkesztősége gratulál a megérdemelt elismeréshez, és további eredményes munkát kíván!

Gondolatok az államilag elismert pontyfajták kapcsán

Bercsényi Miklós

A növénytermesztésben - éppen úgy, mint az állattenyésztésben - a jó tenyészfajtákat mindig is előnyben részesítették a termelők. Ma ez különösen így van. A broiler, a sertés vagy a búza és kukorica termelők azonnal elveszítenék versenyképességüket, ha nem a legjobb genetikai hátterű fajtákat alkalmaznák.

Más területekhez hasonlóan a legprofibb haltenyésztők is szelektált fajtákkal dolgoznak. A lazacipar, vagy a vezető tilápia tenyésztők mögött nagyon komoly, és nagy költségvetésű tudományos kutatás áll. A norvég lazac tenyésztők messze nem 34, de még 5 fajtát sem alkalmaznak, pedig jóval 1 millió tonna/év fölötti mennyiséget termelnek. Rendkívül komolyan veszik a teljesítmény-vizsgálatokat, **melyeket mindig szigorú összehasonlításban végeznek: ha egy szelektált fajta teljesítményét méri, akkor azt mindig valami másikkal hasonlítják.** Ez az összehasonlítási alap egy adott kísérletben lehet a kiindulási, szelektálatlan (pl. vad) populáció teljesítménye, egy másik szelektált fajta vagy éppen ugyanannak a fajtának az előző szelektált generációja. A fajtaminősítés alapvető kérdése azonban az, **hogy meg tudjuk mondani, hogy az egyik fajta teljesítménye jobb-e vagy a másiké, és ha igen, mennyivel?** A lazac termelők nem azért dolgoznak szelektált fajtákkal, mert állami támogatást kapnának, hanem azért, mert azok a fajták tényleg jók. Annyira, hogy megéri plusz pénzt fizetni értük. Sokkal jobbak, mint a vadak, vagy az össze-vissza kevert állományok utódai. A halak broilereinek tartott tilápiákból is csak a folyamatosan végzett szelekcióval és teszteléssel fejlesztett fajták - ilyen pl. a „GIFT” - tudnak versenyképesek maradni. Ezek teljesítményeit szintén mindig összehasonlításban - tehát nem önmagukban - méri.

Mi a helyzet nálunk a ponttyal?

Elődeink jól tudták, hogy a nemesítés milyen fontos. Külföldről hozott és itthon tovább nemesített változatokat hoztak létre. Köszönet illeti őket ezen munkájukért.

Ha egy nyurga és egy nemesített ponty teljesítményét összehasonlítjuk, látjuk az óriási különbséget a több évszázadon keresztül szelektált fajta javára. Gondoljunk csak például a dunai vadponty és a tatai pikkelyes ponty növekedésében, vagy takarmány-értékesítésében tapasztalható nyilvánvaló különbségekre.

Igen, itthon is jelentős sok évtizedes, sőt lassan évszázados nemesítői munka fekszik a pontyban. Az akkori idők lehetőségeihez képest példaértékű volt a Bakos János által kezdeményezett ponty fajtagyűjtemény létrehozása, amire még ma is büszkék lehetünk, és aminek még ma is sokat köszönhetünk. A 215-ös, a P31-es, a szegedi, tatai és hortobágyi fajtákat itthon és külföldön is keresték. Ezek teljesítmény-vizsgálata is összehasonlításban folyt. Tudtuk, hogy ez, vagy az a fajta hány százalékkal nőtt jobban, vagy rosszabbul, mint a másik. A tesztelésnek persze megvoltak a sajátos technikai nehézségei. Ezek elsősorban abból adódtak, hogy a pontyot zsenge korban nem lehetett megjelölni - ellentétben az újszülött marhával, vagy bárányval. Ezért azután az előnevelés, illetve elég sokszor az egynyaras nevelésük is külön-külön tóban történt. Ezzel nagyon nagy, a tavak különbözőségéből adódó különbségeket hoztak létre a fajták között. Szakszóval azt mondjuk, hogy jelentős környezeti varianciával terheltük a tesztet, ami egyes esetekben teljesen elnyomhatta a genetikai különbségeket. Ezt a problémát korábban azzal próbálták enyhíteni, hogy másodnyaras nevelésre a fajtákat jelölték - ekkor már lehetett - egy tóban, közösen nevelték. A fajták összehasonlító teljesítményét bizonyos matematikai számítással, regresszióval, majd egy illetette egyenestől való eltéréssel számították. Ez nagyjából azt jelentette, mintha az összes tesztelt fajta átlagától való eltérést számítanánk. Az átlagot legjobban felülmúló fajta lett a legjobb. Ez alapján a termelő választhatott, hogy a „legjobbat, vagy a legrosszabbat választja-e”.

Annak érdekében, hogy a termelők minél inkább az elismert fajtákat tenyésszék, az állam anyagi támogatást

nyújtott azoknak, akik olyan egynyaras pontyot termelnek, amelyekről kimutatható, hogy elismert, tehát nemesített fajtából származnak. Ez elvileg rendben volt, jó szándék vezette azokat, akik ezt a támogatást kitalálták. A fajta használati jogát – vagy valójában a zsenjét, vagy előneveltet - meg kellett volna venni a fajtagazdáktól. **Erre azonban sokan úgy reagáltak, hogy a támogatást azt vegyük föl, de lehetőleg pénzt, azt ne fizessünk a fajtahasználatért. Inkább jelentünk be mi is egy fajtát, mert ha elismerik, akkor „itt van Amerika”: támogatás is lesz, meg fizetni se kell más fajtájáért. Ez a gondolkodás teljesen logikus.** Azonban ez vezetett oda, hogy mára 34 államilag elismert pontyfajtánk van. Papíron. Azal kapcsolatban, hogy ezek biológiai/genetikai alapon is különálló fajták-e, már több, mit erősek a kétségeim.

Ahhoz hogy ide jussunk kellett az is, hogy a legutóbb megalkotott és ma is érvényes ponty teljesítményvizsgálati kódex egészen „sajátosra” sikerüljön. Ebben rendkívül zavaró, hogy

- a teljesítményvizsgálatot nem semleges helyen, hanem „hazai pályán” végezteti,

- kísérletet sem tesz arra, hogy a környezeti és a genetikai hatásokat elkülönítse egymástól,

- nem alkalmaz semmiféle kontrollt, vagy összehasonlítást más fajtaival, amivel igazolni tudná, hogy a tesztelt fajta bármely termelési tulajdonságban örökletesen különbözik más fajtáktól,

- ezzel olyan irreleváns eredményekkel támogatja az állami fajtaelismerés megadását, amik alapján akár több száz elismerésre is sor kerülhetne valódi teljesítménybeli, illetve genetikai indokoltság híján is.

Szó sincs arról, hogy itt hibásokat keresnénk. Itt egyszerűen hiba van, amit célszerű volna kijavítani. Komolyan kellene venni a tenyésztői munkát. Nem a nemesített fajták használatáért járó támogatást kell megszüntetni, hiszen annak célja nagyon is rendben van, hanem a fajták becsületét kellene visszaadni. Az azonban csak úgy megy, ha az igazán értékes fajtákat megbízható teszteken értékeljük, egymással összehasonlítjuk úgy, hogy a termelők azok közül a valódi biológiai értékükért választhassák majd ki a legjobbakat. Nem volna baj, ha csak tíz, vagy kevesebb fajtánk volna, de azok valódi és kiváló fajták lennének, olyanok, melyek a számukra ideális körülmények között csúcsteljesítményre képesek és genetikailag valóban különböznek egymástól. Ezek kiválasztására azonban a jelenlegi értékelési szisztéma sajnos alkalmatlan.



Szerencsére az utóbbi évtizedek során nagyon látványos fejlődésen ment keresztül a genetika és a genomika. A szakemberek olyan eljárásokat fejlesztettek ki, melyek segítségével rendkívül pontos, a környezeti varianciát minimalizáló, valós termelési körülmények között végzett tesztek kiértékelése válik lehetővé. Sőt, nem csak az utódok teljesítményét lehet így közvetlenül összemérni, hanem maguk a szülői állományok is összehasonlíthatóvá válnak abban a tekintetben, hogy azok ténylegesen, vagy csak papíron különböznek egymástól.

Ebben a lapszámban ismerhetünk meg egy olyan, nagy változékonyságú mikroszatellita markerek detektálásán alapuló, úgynevezett genotipizálási eljárást, melyet egyes halfajok (pl. lazac, tilápia) nemesítői – ha nem is pont olyan céllal, mint a magyar harcsaprogram résztvevői – de sikerrel alkalmaztak. A módszert korábban itthon is használták természetes populációk vizsgálatánál. Egy szakmai fórumon a MA-HAL vezetője rákérdezett, hogy ezt a módszert lehetne-e alkalmazni a pontynál is. Remélem, hogy ez a gondolatsor és a hozzá csatlakozó, a jelen számban megjelenő írás a harcsán alkalmazott módszerről, segít megvilágítani az ezzel kapcsolatos szakmai kétségeket és lehetőségeket. Az eljárás pedig minél előbb részévé válik a ponty teljesítmény-vizsgálati kódexnek.

A hal a magyarok táplálkozásában: múlt, jelen, jövő

Ivancsóné Horváth Zsuzsa - Kőműves Csaba

Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar Turizmus Tanszék
9026 Győr, Egyetem tér 1.

ivancso.zsuzsa@sze.hu

Összefoglalás

Tanulmányunkban a magyar lakosság halfogyasztásának jellemzőit ismertetjük mind szekunder források, mind primer kutatás segítségével. Munkánkban először röviden áttekintjük a halfogyasztás elméleti hátterét, majd bemutatjuk a legfrissebb statisztikai adatok alapján a magyar lakosság halfogyasztását az európai országok fogyasztásának tükrében. Regresszió analízissel bizonyítjuk, a halfogyasztás és a szív-és érrendszeri megbetegedésben való halálozás összefüggését. Primer kutatásainkban a fogyasztást több oldalról is vizsgáltuk. Előbb kvalitatív mélyinterjú megkérdezést végeztünk éttermi vezetők körében, majd a kapott eredmények alapján építettük fel kérdőíves megkérdezésünket, mellyel a fogyasztási szokásokat vizsgáltuk. Írásunkban bemutatjuk a kutatásaink lényegesebb eredményeit, majd a tanulmány végén megfogalmazunk néhány javaslatot, melyekkel véleményünk szerint növelni lehetne a magyar lakosság halfogyasztását.

Kulcsszavak: halfogyasztás, egészséges táplálkozás, javaslatok

Summary

In our study we describe the characteristics of the fish consumption in the Hungarian population, using both secondary sources and primary research. In our work, we first briefly review the theoretical background of fish consumption and then show the fish consumption of the Hungarian population compared to that of other European countries, based on the latest statistical data. We demonstrate the correlation between fish consumption and cardiovascular disease by regression analysis. In our primary research we have examined consumption on several sides. First we conducted qualitative interviews with restaurant managers, and based on the results, we built our survey which we examined consumption patterns. In our publication we show the most important results of our researches and at the end of the study we made some suggestions, which in our opinion could increase the fish consumption of the Hungarian population.

Keywords: fish consumption, healthy nutrition, suggestions

1. Bevezetés

Az egészséges táplálkozás napjainkban központi helyet foglal el az emberek életében. Szinte naponta jelenik meg valamilyen trendi táplálkozási irányzat, azonban kérdéses, hogy ezek valóban az egészségmegőrzését szolgálják-e, vagy csak eladhatóvá tesznek az új irányzat jegyében márkázott termékeket. Egy biztos, hogy a tudományos igényű táplálkozási ajánlások csak hiányosan jutnak el, vagy épülnek be a fogyasztók tudatába. A táplálkozási szokások többségükben gyermekkorban alakulnak ki a szocializációs folyamat részeként (Haris, 2014). A szülői minta fontos, mivel a gyermekek nagyrészt szüleik táplálkozását követik. Huszka és Dernóczy Polyák (2015) kutatásából kiderül, hogy a fiatalok többsége nem a táplálkozási ajánlásoknak megfelelően étkezik. Különösen igaz ez a halfogyasztásra. Antal és munkatársai már 1998-ban megállapították kutatásukban, hogy a gyerekek 35,5%-a nagyon ritkán vagy egyáltalán nem evett halat, és ez most sincs másképp. Töröcsik (2014) szerint gyakori halfogyasztóvá válik az, akinek a családjában már kiskortól kezdve sok halat esznek, vagy közel lakik a vízhez, esetleg horgász családtagja van, vagy a hal fogyasztásakor kulináris élményt él át, vagy egyszerűen csak tudatos.

Jelen munkánkban a magyar lakosság halfogyasztását vizsgáltuk mind szekunder statisztikai források, mind primer kutatás segítségével. Kvalitatív kutatásunk során mélyinterjúkat folytattunk étterem vezetőkkel, majd vizsgáltuk az éttermek étlapjait, forgalmi és árés adatait, ezt követően pedig nagy mintás primer megkérdezéssel elemeztük a fogyasztók/vendégek halfogyasztási szokását.

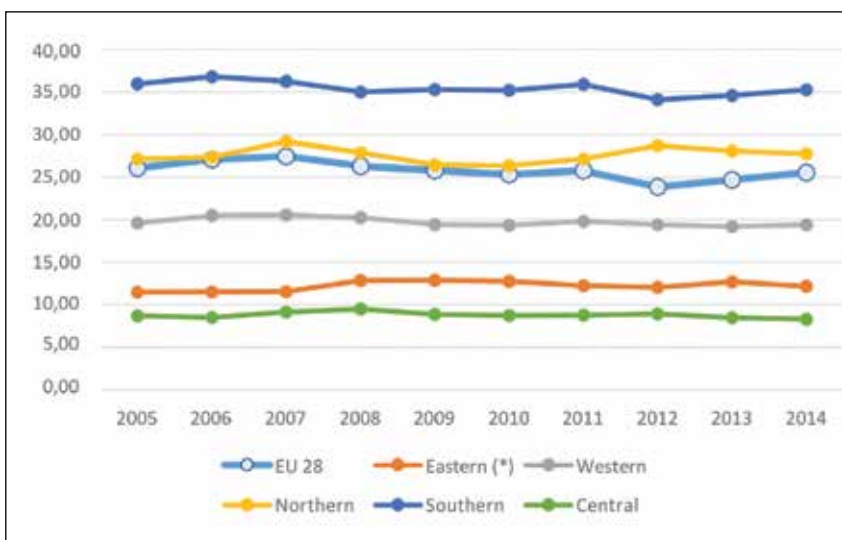
2. Elméleti háttér

2.1. Halfogyasztás Európában és hazánkban

A hal azon táplálékok közé tartozik, melyek nagyon sokáig alapvető élelmiszerként szerepeltek a mindennapi táplálkozásban. Mindenki számára hozzáférhetőek voltak és a többi fehérje forráshoz képest viszonylag olcsó táplálékot jelentettek, mivel sokan halászzal, horgászzal biztosították a család számára a halat. A XIX. században azonban a folyamszabályozások következtében csökkent vízeinkben a korábbi halbőség és a horgászat is szervezett

keretek közé szorult, engedélyhez kötött passzió lett, amit eleinte csak az uraságok engedhettek meg maguknak (Vigh, 1987).

Európában a halfogyasztás mennyisége az 1960-as évektől kezdve folyamatosan növekedett. 2014-ben az átlagos fogyasztás 25,5 kg volt, egy az Európai Unió által kiadott 2017-es tanulmány szerint (EUMOFA, 2017/a). Ugyanez a tanulmány Magyarország 2015-ös egy főre eső halfogyasztását 4,6 kg-ra teszi. (A KSH (2017/a) adatai szerint 2015-ben már 6,2 kg volt a magyar lakosság halfogyasztása.) Nagy eltérés tapasztalható a mennyiségi adatokban a különböző források és a



2. ábra
Hal és egyéb tengeri állatok fogyasztása az európai országokban területi alapon¹ (élő súlyban számolva) Kg/fő
Fish and other marine animals consumption in European countries on territorial basis (in live weight) Kg / capita

Forrás: EUMOFA (2017/b)

nek diverzifikált táplálkozásához. A világ népességének az állati fehérje bevitelének mintegy 17%-át, az összes fehérje fogyasztásának 6,7%-át biztosította a hal. (FAO, 2016)

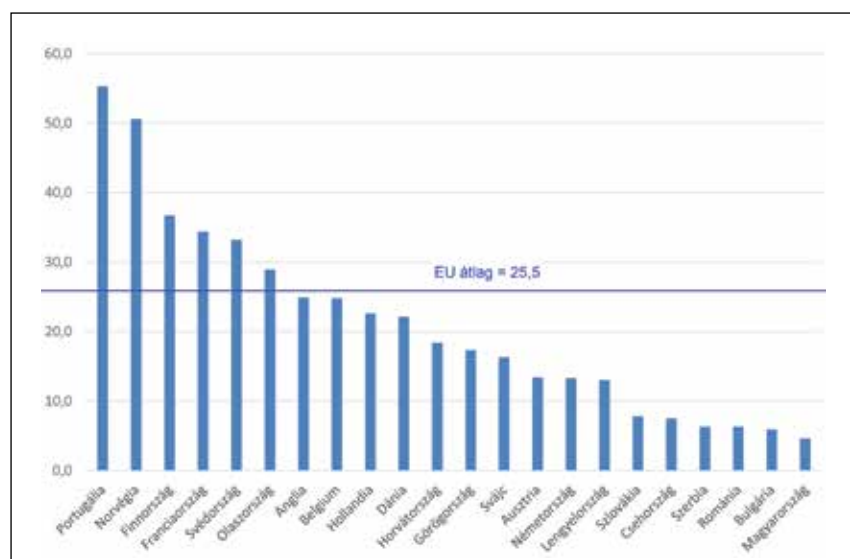
A KSH (2017/a) legfrissebb adatai szerint az élelmiszermérlegekből számított halfogyasztás hazánkban is évről évre növekszik (3. ábra). Ez a tendencia várhatóan a jövőben is folytatódni fog, hiszen 2018. január 1-től a hal ÁFA-ja 5 %-ra fog csökkenni a jelenlegi 27%-ról.

Ez kedvezően érintheti a szegényebb családok halfogyasztását is. Jelenleg ugyanis a különböző jövedelmű családok fogyasztási adataiban a háztartásnaplóból számított adatok alapján jelentős eltérés található.

A háztartás statisztika (KSH, 2017/c) alapján elemzett adatok (1,6 kg-os átlag fogyasztás) nem vehetők össze az élelmiszermérlegekből számított adatokkal, azonban jól mutatják az eltérést a különböző jövedelem decilisekbe tartozó családok között (4. ábra). Várad és Bozáné Békefi (2017) is említi az EUMOFA (2017/b) kutatásokra hivatkozva, hogy a fogyasztók 68%-a több halat fogyasztana, ha alacsonyabb áron lehetne hozzáférni.

Ha mélységében boncolgatjuk az adatokat, akkor több dolgot is kijelenthetünk:

- A tényleges halfogyasztásunk mennyisége valahol a két statisztikai mennyiség között vélelmezhető.



1. ábra
A halfogyasztás alakulása az európai országokban 2014-ben
Kg/fő
Fish consumption in European countries in 2014
Kg / capita

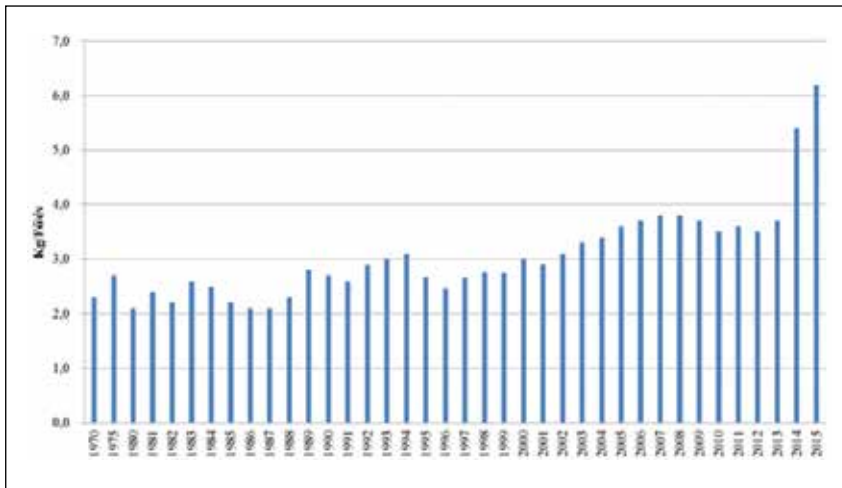
Forrás: saját szerkesztés a FAO, 2016 és Fish consumption, 2017 adatai alapján

felhasznált metodika szerint, azonban egy biztos, hogy bármely forrást használjuk, Magyarország az európai összetételben a halfogyasztás tekintetében sereghajtó (1. ábra).

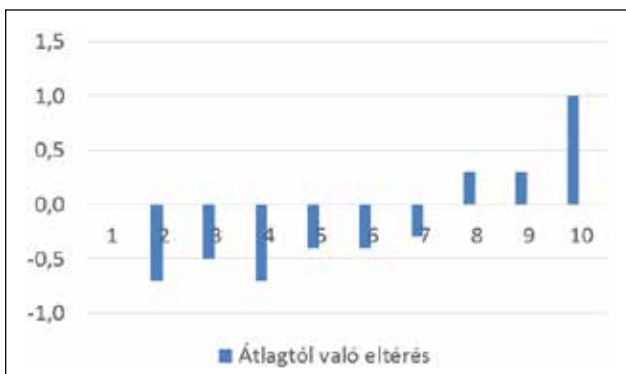
Természetesen nem szabad figyelmen kívül hagyni az ország elhelyezkedéséből adódó sajátosságokat sem. A fent említett tanulmány (EUMOFA, 2017/b) kitért arra is, hogy nagy különbség tapasztalható a fogyasztási adatokban területi alapon (2. ábra). Azon országok lakói, melyek határosak a tengerrel, illetve tengeri halászatot folytatnak, lényegesen több halat esznek.

2013-ban az egy főre jutó halfogyasztás az iparosodott országokban 26,8 kg volt, ami egy lassú, de folyamatos növekedést jelent 1960 óta. Ez a tendencia azért lényeges, mert a halfogyasztás hozzájárul az emberek többségé-

¹ Magyarországot a tanulmány a közép-európai országok közé sorolta



3. ábra
A magyar lakosság halfogyasztásának változása 1970-2015²
Evolution of the fish consumption in Hungary 1970 to 2015
 Forrás: Saját szerkesztés a KSH (2017/a) adatai alapján



4. ábra
A háztartások halfogyasztásának eltérése a háztartás statisztika által mért 1,6 kg-os átlagtól az egyes jövedelem decilisekben (2016)
Difference from the average 1.6 kg per capita fish consumption between the individual income deciles (2016)
 Forrás: Saját szerkesztés a KSH (2017/c) háztartás statisztikai adatai alapján

• Nagyon sokan étkeznek a közétkeztetésben – különösen a gyerekek, fiatalok és az ott elfogyasztott halmenyiség növeli a háztartások fogyasztását, mint ahogy a horgászok által megfogott és elfogyasztott hal sem jelenik meg a statisztikákban, pedig jelentős mennyiséget tesz ki. 2015-ben a fogási statisztikák alapján számolt fogás-mennyiséget véve alapul, átlagosan két fős háztartásokkal számolva, fejenként 4,5 kg-val növelte a horgászok fogása ezen háztartások fogyasztását.

• Bármilyen statisztikát veszünk is azonban alapul, az egyértelműen megállapítható, hogy a magyar lakosság halfogyasztása a növekedés ellenére messze elmarad a kívánatostól. Ha a fentiek mellett figyelembe vesszük azt is, hogy a mennyiségek feldolgozatlan állapotra vonatkoznak – élelmiszermérlegekből számítottak –, és a halak csontozási vesztesége 34-42 %, párolási illetve sütési vesz-

tesége Szathmári et.al. (2011) vizsgálatai alapján 17-25 %, fagyasztott hal esetén pedig a felengedési veszteség 15-25%, akkor ezekből az következik, hogy a tényleges elfogyasztott halhús még a statisztikában megjelenő mennyiséget sem éri el.

2.1. A hal szerepe az egészség-megőrzésben

Ennyi statisztikai elemzés után meg kell vizsgálni azt is, hogy miért lenne szükség a lakosság halfogyasztásának növelésére. Először közelítjük meg a kérdést táplálkozás élet-tani oldalról: mindamellett, hogy a hal laza rostú, könnyen emészthető étel (Horváth, 2005), kiváló minőségű fehérjei tartalmazzák az összes

esszenciális aminosavat. Bang és munkatársai már 1971-ben megállapították, hogy a hal többszörösen telítetlen zsírsavainak – az omega-6 és omega-3 zsírsavaknak – a megfelelő arányban való fogyasztása fontos szerepet játszik a szív- és érrendszeri halálozás kockázatának csökkentésében. Ezen zsírsavak nélkülözhetetlen alkotói a táplálkozásunknak, mivel ha részlegesen hiányoznak, az számos problémát okozhat a növekedésben, az anyagcsere folyamatokban (Csengeri, 1987).

A hal gazdag nyomelemekben is, így vasban, jódban, fluorban, rézben, kobaltban, valamint vitaminokban (D, A és B), – bár ezek többsége az ételkészítés közben, ha az nem elég kíméletes, sajnos megsemmisül – és ásványi anyagokban (beleértve a kalciumot, a jódot, cinket, vasat és szelént). Antal és Gaál (1998), később Lauritzen et al. (2001) munkájukban a halfogyasztásnak számos kedvező hatását felsorolják, így a rákos betegségek és egyes autoimmun betegségek, valamint vérrög kialakulásának gátlását, a látásban, a szaporodásban, az emberi agy magzati és a csecsemőkori fejlődésében és később a működésében betöltött szerepét.

Nem szabad azonban elhallgatni azt sem, hogy egyes kutatások szerint a kedvezőtlen zsírsav arány káros lehet (Simopoulos, 2006), valamint hogy a tengeri halak esetén több szerző (Gochfeld – Burger, 2005, Domingo et al., 2007) vizsgálja bizonyos nehézfém (higany) szennyezések rizikóját is, ez azonban Müllerné Trenovszki Magdolna (2013) szerint csökkenthető és a megfelelő zsírsav összetétel is biztosítható a tógazdasági halak megfelelő takarmányozásával.

A fentiek alapján kijelenthető, hogy a magyar lakosság halfogyasztásának növelése mindenféleképp kívánatos lenne. Állításunkat statisztikai vizsgálatokkal is alá tudjuk támasztani.

Mindenki által ismert tény, hogy Magyarországon a

² Rendelkezésre álló élelmiszerek és tápanyagok mennyisége az élelmiszermérlegek alapján.

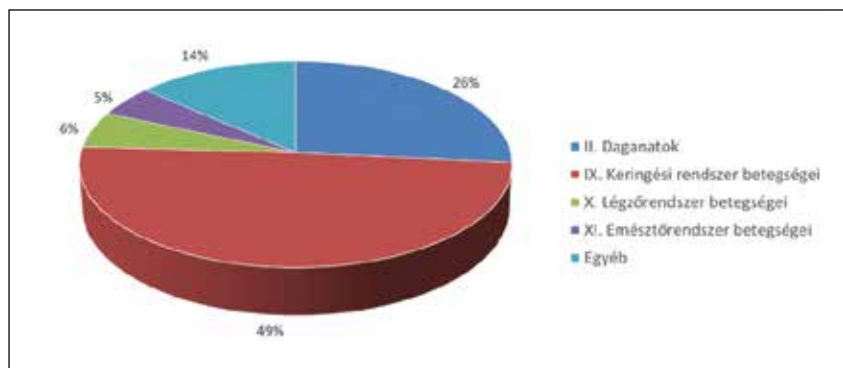
Az élelmiszermérlegek sémája a következő:

Termelés + behozatal – kivétel – veszteség ± készletváltozás = belföldi felhasználás

vezető halálozási ok a szív-és érrendszeri megbetegedés (5. ábra).

SPSS program segítségével regressziós vizsgálatot végeztünk a szív és érrendszeri megbetegedésekben való halálozás (EUROSTAT 2014-es 100 000 lakosra standardizált adatai) és a halfogyasztás mennyisége (EUMOFA, 2017/a) között. Nyilvánvaló, hogy a halálozás oka számos más tényezőtől is függ, így genetikai adottságtól, az életmódtól, stressztől, stb., de a vizsgálat is igazolja, hogy azokban az országokban, ahol az egy főre jutó halfogyasztás magas, a szív- és érrendszeri halálokokban való halálozás aránya a lakosság körében alacsony. Az adatokra exponenciális görbe volt illeszthető, mely ($R^2=0,746$; $Y=\exp(5,740+7,798/X)$) erős kapcsolatot mutatott (6. ábra).

A táplálkozási szakemberek azt javasolják, hogy hetente 1-2 alkalommal együnk halat. A halfogyasztás ösztönzésével csökkenthető lenne a korai szív- és érrendszeri



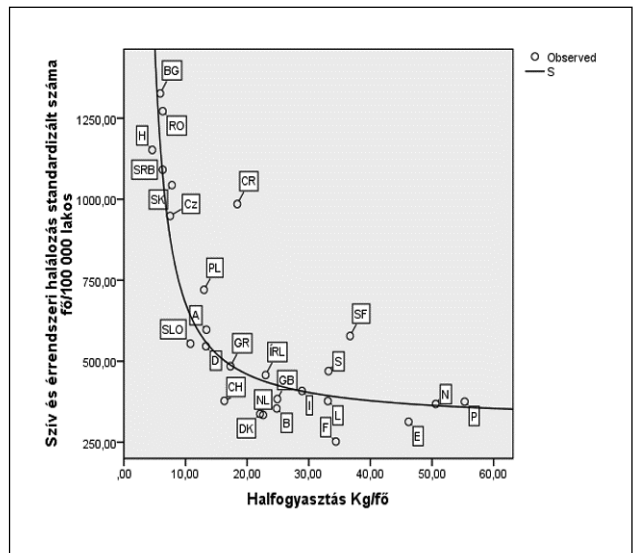
5. ábra
A magyar lakosság halál okainak megoszlása 2016-ban
Ratio of death causes by the Hungarian population in 2016
Forrás: Saját szerkesztés KSH, (2017/d) adatai alapján

betegségekben való halálozás. Szűcs és Tikász (2008) ábrázolta a mediterrán országok táplálékpiramisát, ahol szintén heti néhány alkalommal való fogyasztási ajánlás szerepel.

A 6. ábrán jól látszik, hogy azokban az országokban, ahol a lakosság halfogyasztása eléri évente, fejenként a 10-15 kg-ot drasztikusan csökken a szív- és érrendszeri betegségben való halálozás aránya. Ez azt jelenti, hogy ha a magyar lakosság esetén a jelenlegi éves 6,2 kg/fő halfogyasztást megdupláznánk, akkor a felnövekvő generációk szív-és érrendszeri halálozása vélhetően drasztikusan csökkenne. Figyelembe véve, hogy a halfogyasztási adatok a hal élősúlyában vannak kifejezve és feldolgozási és sütési veszteség 60-70% is lehet, ez heti egy alkalommal nettó 10 dkg hal elfogyasztását jelenti.

3. Kutatásmódszertan

Primer kutatásunkat egy feltáró kvalitatív kutatással kezdtük 2015. június és 2015. szeptembere között, melynek során 18 győri és Győr környéki étterem vezetőjével készítettünk strukturált mélyinterjút. A kapott eredmények segítségével építettük fel a kvantitatív kérdőívünket a fogyasztók megkérdezéséhez, melyet 2016-ban kér-



6. ábra
A szív és érrendszeri halálozás és a halfogyasztás közötti regressziós kapcsolat $Y=\exp(5,740+7,798/X)$ $R^2=0,746$
Regression relationship between cardiovascular mortality and fish consumption
 $Y=\exp(5,740+7,798/X)$ $R^2=0,746$

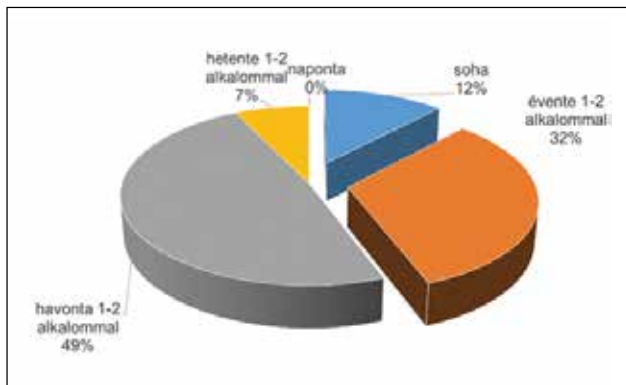
deztünk le (N=300). A halfogyasztás vizsgálata mellett folytattunk egy kutatást az iskolai közétkeztetéssel kapcsolatban is általános és középiskolás diákok körében.

Jelen tanulmányunk ennek a három vizsgálatnak a halfogyasztásra vonatkozó eredményeit tartalmazza. Kutatásunk nem volt reprezentatív.

4. A kutatás eredményei

Kutatásunkban megvizsgáltuk, hogy a válaszadók milyen gyakran vásárolnak halat. A 7. ábráról leolvasható, hogy a válaszadók 44%-a évente 1-2 alkalommal (32%) vagy soha nem vásárol halat (12%), hetente 1-2 alkalommal mindössze 7 %-a vásárol, az az csekély az esély, hogy a heti minimum egyszeri halfogyasztás a lakosság nagy részénél megvalósuljon. Kutatásunkban így is kedvezőbb képet kaptunk, mint az európai kutatás (EUMOFA, 2017/b). Némiképp jobb a helyzet a közétkeztetésben étkezőknél, mivel ott a törvény szerint kéthetente egyszer legalább halat kell felszolgálni (37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet).

Érdekes eredményt adott a halfogyasztással kapcsolatos attitűd vizsgálat, mely szerint a válaszadók egyébként nagyon szeretik a halat (1-5-ös skálán mérve 4,23) és nagyon egészségesnek tartják (4,67). Arra a nyitott kérdésünkre, hogy mikor fogyasztanak több halat, a legtöbben azt írták, ha olcsóbb lenne, ha több helyen elérhető lenne a minőségi hal illetve, ha nagyobb választék lenne az édesvízi halakból feldolgozott formában. Ezen nagyon fontos a hazai haltermelők szempontjából.

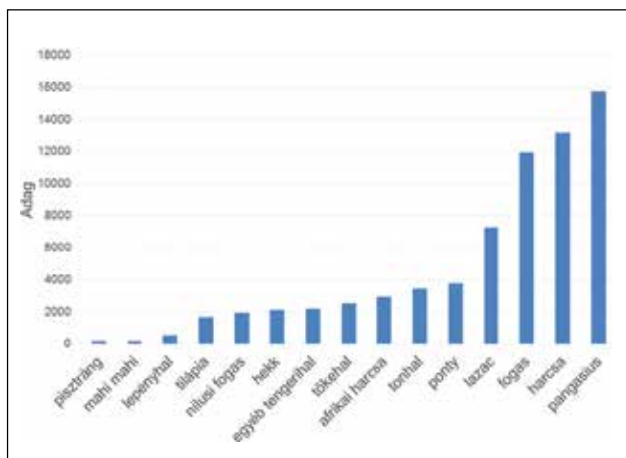


7. ábra
A halvásárlás gyakorisága a megkérdezettek körében
Fish purchase frequency among respondents

Kutatásunk igazolta a halfogyasztás terén is azt a trendet, hogy az emberek a magasabb feldolgozottsági fokú élelmiszereket részesítik előnyben. A legtöbben halkonzervet (53,6%), vagy mirelit tisztított halat (51,2%) vásárolnak, lényegesen elmarad az élő hal és az előhűtött hal (30-30%) és meglepő módon a mirelit panírozott hal vásárlása is (20%), bár ez utóbbira választ adhat, hogy inkább édesvízi halból készült termékeket vennének vászadóink, míg ezek többsége tengeri hal.

Az elemzés eredménye szerint a legtöbben pontyból, tonhalból, fogasból, lazacból, vagy pisztrángból készült ételeket fogyasztanak, ami jelzi, hogy ha egyáltalán halat esznek, akkor nem az olcsó termékeket részesítik előnyben. A hal evése önmagában is ünnepnek számít sokak számára, és Magyarországon különösen nagy szerepe van az étkezésnél a hagyományoknak, ez a halfogyasztással kapcsolatban megjelenik Váradi és Bozáné Békefi (2017) írásában is.

Az éttermi vezetőkkel folytatott beszélgetések és az onnét kapott adatok azt mutatták, hogy a legnagyobb adagszámban eladott halfajta a pangasius, mivel ez adja a menük halételeinek zömét. Ezt követi a harcsa, a fogas és a lazac. A ponty éttermi értékesítése csekély szinten



8. ábra
Az egyes halfajokból fogyasztott adag szám a vizsgált éttermekben
The number of consumed portions from different fish species in the examined restaurants
Forrás: saját kutatás

valószínűleg meg, leginkább halászlé formájában eladható. Különleges halakat pedig nem nagyon tartanak az étlapon, mert rendkívül alacsony irántuk az igény.

Amikor a fogyasztókat arról kérdeztük, hogy mely halételeket fogyasztják leginkább étteremben és melyeket otthon, kiderült, hogy azon halételek otthoni fogyasztása jellemző leginkább, aminek elkészítése kevésbé időigényes, nem igényel komolyabb otthoni előkészületeket vagy esetleg készen, félkészben kapható (pl. halsaláta, rántott hal) vagy tradicionálisan magyar halétel, amit ünnepi alkalmakkor fogyasztanak, Karácsonykor, bójtben (halászlé, rácponty, harcsapaprikás).

Bár a halfogyasztás jelenleg nagyon alacsony szinten valószínűleg meg, termékfejlesztéssel és magasabb szintű marketinggel véleményünk szerint javítható lenne a helyzet. Ezt bizonyítja az is, hogy az általános és középiskolás gyerekeket nyitott kérdéssel megkérdezve a kedvenc ételeikről a közétkeztetésben, teljes meglepetéssel tapasztaltuk, hogy az egyik leggyakrabban említett ételféle a rántott hal volt (9. ábra). Ennek megfelelően, ha a gyerekeknek a Dinó formájú csirke falatkák mintájára halacska formájú rántott halat tálalnánk fel, minőségi magyar hal filéből, vagy busa golyókat, vélhetően szívesen fogyasztanák ezeket.

5. Összefoglalás, javaslataink

Munkánkban megállapítottuk, hogy a hal, bár fontos fehérje forrás, fogyasztása még mindig nagyon alacsony szinten valószínűleg meg. Ahhoz, hogy a halfogyasztás jótékony hatását a szív- és érrendszeri megbetegedéseknél érzékeljük, regressziós vizsgálatunk eredményei alapján is halfogyasztásunkat legalább meg kellene duplázni.

A magyarok éttermi étkezéseik során is ritkán választanak halat, és akkor is inkább csak a jól bevált halételeket. Az éttermeknek is nagy szerepük lenne a halfogyasztás növelésében. Létre lehetne hozni például a Torkos Csütörtök mintájára egy Halak Napját az éttermekben, ami országos esemény lenne és a halfogyasztás népszerűsítését szolgálná. Ez a nap lehetne március 20., melyet a Magyar Haltani Társaság javaslatára 2017-ben a halak népszerűsítése céljából a Földművelésügyi Minisztérium Horgászati és Halgazdálkodási Főosztálya, a Magyar Országos Horgász Szövetség, a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet és az Akvaristák Magyarországi Egyesülete a halak napjává nyilvánított.

A tudatos táplálkozásban a médiának nagy szerepe van, mivel erősen a divat érvényesül ezen a területen is. A televíziós csatornákon egyre nagyobb számban található meg a különböző főzős műsorok. Ezeket is fel lehetne használni a hal népszerűsítésére. Egyszerű recept ötletek bemutatása segíthetné a szélesebb körű otthoni halétel készítését.

A gyerekek az étkezés során mintát követnek, ezért lényeges, hogy a család mit fogyaszt otthon. A hal megkedvelését egész kis korban, figurális, innovatív termékekkel lehetne segíteni. Erre elsősorban nagyobb testtömeget elérő édesvízi halak alkalmasak, így a harcsa, vagy az esszenciális zsírsavak közül az n-3-ban is rendkívül gazdag busa.

Ahhoz, hogy jelentősen változzon a magyarok halfogyasztása a jelenleginél lényegesen erősebb marketing tevékenységre lenne szükség. Különböző rendezvényeken, vásárokon, fesztiválokon, konferenciákon a felvonultatott ételek között meg kellene jelennie a halnak is. A termelők kóstoltatásokkal népszerűsíthetnék termékeiket.

A halételek népszerűsítéséhez meg kellene nyerni vé-

leményvezetőket (sztár séfeket, színészeket, sportolókat), mert mindenkinek fontos, hogy divatba hozzuk újra a halat.

Irodalomjegyzék

.A részletes Irodalomjegyzék a szerzőnél és a szerkesztőségben elérhető.

DNS alapú rokonsági vizsgálatok alkalmazása a lesőharcsa nemesítésben

Szabolcsi Zoltán

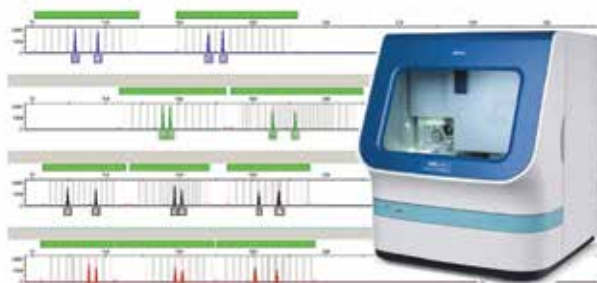
A lesőharcsa tenyésztés technológiája az utóbbi évtizedben nagyon sokat fejlődött. A tógazdaságokban, vagy iparszerűen nevelt harcsák azonban, ellentétben a ponttyal, nem nemesített fajták utódai. Ezek ma még gyakorlatilag vad állományoknak tekinthetők. Egy konzorciumi (DE, HAKI, KE, MTA ÁOTI, SZIE, PE) K+F program keretében és több együttműködő gazdaság (Aranypony, Tógazda, Dalmand Zrt, Jászkiséri Halas Kft, H&H Carpio Kft., Catfish Hungary Bt.) segítségével olyan harcsa szelekciós programot folytatunk, aminek következtében a tenyésztők egy robusztus harcsa fajtához juthatnak. Az, hogy robusztus fajta annyit jelent, hogy legalább két termelési tulajdonságban, a növekedésben és a megmaradásban jobb kell, hogy legyen az átlagnál. A megmaradás az másképpen ellenálló-képességet is jelent. Ellenálló a betegségeknek és ellenálló pl. az alacsony oxigén koncentrációnak, vagy éppen a technológiai kezeléseknél, mint a lehalászás, válogatás stb.

A nemesítési programunk stratégiája különbözik a korábbi, sok évtizedes ponty szelekciós programokéitól. Az új stratégia kialakítását **a sürgető versenyből eredő időhiány tette szükségessé és a modern genetikai módszerek alkalmazhatósága tette lehetővé.**

A mi stratégiánk lényege, hogy ahelyett, hogy nagyszámú – tömegszelekcióval, vagy egyéb módon létrehozott – beltenyésztett vonalat hoznánk létre, majd ezeket még nagyobb számú kombinációban keresztezve rendkívül hosszadalmas és nagy tőigényű tesztelesekbe bonyolódnánk, felgyorsítjuk a szelekciót. Egy lépésben genetikailag rendkívül diverz utódcsoporthozunk létre. Egyik segítő halas gazda barátunk jó szándékkal és találon „katyvasznak” nevezte ezt a pánmiktikus csoportot. Ezeket kezdettől fogva **együtt neveljük** étkezési méretig, hogy kvázi azonos környezeti hatások érijék mindegyiküket. Így az együttneveléssel minimalizáljuk a környezet okozta szórást és kiemeljük a genetikait. A legjobban teljesítő utódokat kiválasztjuk, és DNS alapú rokonsági vizsgálattal megkeressük, hogy kik voltak a szülei. Ha a legjobbak között jelentősen feldúsulva találjuk egy szülőpár, vagy szülőcsoport utódait, akkor azt a szülőpárt, vagy szülőcsoportot javasoljuk a nagyüzemi tenyésztésre.

A DNS alapú rokonsági vizsgálati eljárásokat ma már az élet sok területén alkalmazzák. A kriminalisztikában éppen úgy elterjedtek, mint a természetes populációk vizsgálatában. Ilyen kutatásokból ismerjük például, hogy a lesőharcsa vad populációi között igen magas fokú genetikai különbségek vannak (*Triantafyllidis et al., 2002*). Ez azt jelenti, hogy hazai és más európai országokból származó harcsa anyák genetikai sokszínűségét kihasználva, nagy valószínűséggel találunk majd olyan egyedi, vagy populációs kombinációkat, amelyek jelentősen - akár 20-30%-kal is - jobban teljesítenek, mint az átlag.

Hogyan működik ez a genetikai módszer? Ma már a televíziós, kriminalisztikai témájú sorozatokban is hallhatunk olyan technológiákról, mint a DNS profil vizsgálat, amelyet bűnözők azonosítására használnak. Lényegében mi is ezt a technológiát használjuk, csak nem bűnözőket, hanem harcsa egyedeket azonosítunk. A DNS profil ugyanis minden egyedre (utódra és szülőre is) jellemző, egyedi mintázatú „DNS ujjlenyomatként” szolgál nemcsak emberek, hanem állatok esetében is (**1. ábra**). Hasonlítható ez akár egy áruházi vonalkódhoz is. Egyedisége abból adódik, hogy sok olyan DNS szakaszból áll, amelyek igen változékonyak, és egyedi mintázatot adnak. Ezek a mintázatok ma már viszonylag könnyen leképezhetők. Két egyed DNS profiljának hasonlóságából következtetni tudunk azok rokoni kapcsolatára, pl. szülő, utód, vagy testvér kapcsolatra. Ez az elméletileg könnyű feladat per-



1. ábra. A bal oldalon egy sematikus DNS profil, míg a jobb oldalon az annak vizsgálatára alkalmas DNS szekvenátor készülék látható. A DNS profil egyedi mintázatát a különböző színnel jelölt csúcsok (allélok) biztosítják.

sze megkívánja az eljárás részleteinek pontos ismeretét, és egy-egy fajra alapos előkészítő munkát.

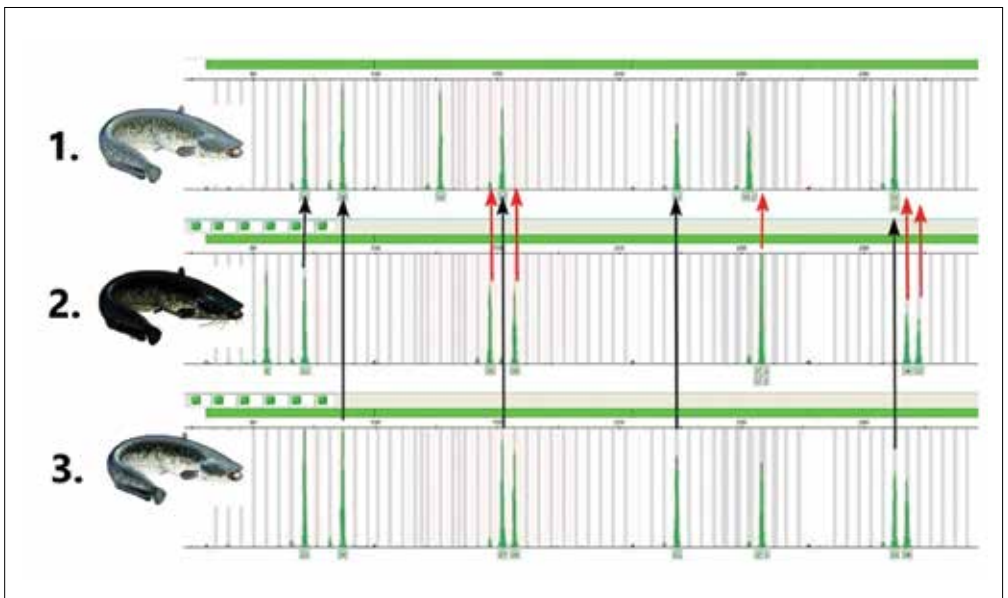
Hogyan végzik a DNS alapú rokonsági vizsgálatot?

A harcsa és az ember is ún. diploid élőlények, ami azt jelenti, hogy testi sejtjeikben minden kromoszómájukból két példány vagy kópia található. Mi is és a harcsák is egyik kópiát biológiai apánktól a másikat anyánktól örököljük. Ha tehát ismerjük az anyai és apai mintázatot DNS-ünkben akkor ezzel szülein is beazonosíthatók. Egy harcsa esetében, ha találunk két olyan egyedet, amelyek DNS mintázatának együttese azonos a vizsgált

egyed DNS-ével, akkor azt mondhatjuk, hogy a tévedés minimális esélyétől eltekintve a két lehetséges szülőt beazonosítottuk. Ezt ún. összehasonlító genetikai vizsgálatnak nevezik. A DNS mintázat együttese (DNS profil) több kromoszóma pontosan meghatározott és igen változékony régióiból, ún. lokuszaiból áll össze. A változatosság nagyon fontos tényező, hiszen ha az adott kromoszóma régióinak minél több variánsa létezik a DNS profil annál egyedibbé tehető. A rokonsági vizsgálat céljából ez azt jelenti, hogyha több lokuszt vizsgálhatunk, akkor több szülői mintázatot vehetünk figyelembe a lehetséges apa vagy anya beazonosításához.

Halak esetében milyen nehézségekkel kell számolni a rokonsági vizsgálat során? Ami a rokonsági vizsgálatoknál általában nehézséget okozhat az a mutáció jelensége. A szülőkből az utódokba öröklődő genetikai állomány kismértékű változáson mehet keresztül, ami miatt bizonyos régiók mintázata megváltozhat, mutálhat. Ez egy rokonsági vizsgálatnál azt jelenti, hogy előfordulhatnak olyan harcsa egyedek, amelyek DNS-ében találunk olyan DNS mintázatot, amely nem egyezik meg egyik tényleges biológiai szülő egyikével sem. Ezért a mutáció zavaró hatásának csökkentése érdekében a harcsa DNS profilozó rendszer fejlesztés során csak azokat a lokuszokat vesszük figyelembe, amelyek esetében a mutáció igen ritka jelenségnek számít.

Előfordulhat-e hogy a tévesen azonosítunk egy szülőt vagy szülőpárt? Ez annak függvényében kisebb, vagy nagyobb valószínűséggel előfordulhat, hogy mennyire megbízható a genotipizálásunk. Hasonlíthatjuk ezt ahhoz is, hogy milyen egy kép mennyire részletgazdagsága. Egy jó felbontású kamerával pontosabb, több információt tar-



2. ábra. Három harcsa egyed rokonsági vizsgálatának sematikus ábrázolása. A harcsák mellett zöld színnel jelölt DNS profiljaik részletei. Ezek négy kromoszóma régió (un. lokusz) DNS mintázatát mutatják. Egy-egy ilyen lokuszban – mivel diploid állatokról van szó - egy, vagy két allél mutatkozhat. A zöld csúcsok (allélok) együttese adja a négy lokusz DNS mintázatát –esetünkben egy egyszerűsített profilt. Tegyük fel, hogy az 1. számú harcsa szülei a 2. és a 3. számú halak. A fekete nyilak az öröklött, a piros nyilak a nem öröklött allélokat jelölik. Látszik, hogy az 1. harcsa profiljában mind a négy lokuszban van legalább egy közös alléja a 3. sz. harcsáéval. A 2. sz. harcsa tekintetében ez nem áll fenn. Ennek alapján a 2. sz. harcsa, mint az 1.számú hal egyik szülője kizárható, a 3. sz. egyed viszont mint szülő szóba jöhet.

talmazó képet kapunk, mint egy kis felbontásával. A mi esetünkben ezt a megbízhatóságot elsősorban olyan vizsgált lokuszok számának növelésével érhetjük el, amelyek egyenként kis mutációs rátával és kellő számú alléllal rendelkeznek. Ez persze nem minden, ugyanis a harcsa rokonsági vizsgálatok nagy precizitásának biztosítása érdekében az emberi törvényszéki DNS vizsgálatok során alkalmazott technológiai előírások egy részét is be kell majd tartunk.

Hol tart most a harcsa rokonság-vizsgálati módszerének a fejlesztése? A szürkeharcsa DNS profilozó rendszerét 2017-ben kezdtük kidolgozni és reményeink szerint ebben az évben már olyan szintet érünk el, amivel legalább 99,9%-os biztonsággal meg tudjuk állapítani a szülő-utód kapcsolatot. Jelenleg 5 mikrosztelitával (marker) tudunk dolgozni, de az év végére szeretnénk a 8-10 markeres, nagy biztonságú vizsgálatot is kifejleszteni.

Milyen példát jelenhet ennek a módszernek az alkalmazása a pontynemesítés számára? Mivel a ponty genom ma már ismert, ezért ennél a fajnál a DNS profil elkészítése egyszerűbb, mint a harcsánál. (A ponty genom eredeti publikációjának egyik szerzője magyar kutató: Jeney Zsigmond volt). Ponty esetében sok olyan markert leírtak már, amelyekkel, mint egy vonalkód elemeivel, nagy pontossággal megmondhatjuk például azt, hogy száz anyahal tízezer utódjából egynek-egynek kik voltak a szülei. Azt is segítené ez eldönteni, hogy egy jobb növekedésnek, vagy megmaradásnak valódi genetikai okai vannak, vagy csak környezeti hatások véletlenjeinek a következménye. A módszer arra is alkalmas volna, hogy viszonylag objektív módon el tudjuk dönteni, hogy egy ponty fajtának nevezett állomány ténylegesen fajta-e vagy sem?

Saprolegnia fajok okozta ikrapenészedés kezelési lehetőségei a gyakorlatban

Eszterbauer Edit^{1,*}, Hoitsy Márton György², Rigler Eszter¹, Sipos Dóra¹, Nagy Borbála¹, Bertyné Hardy Tímea¹, Zsigmond Gergely¹, Szabó Róbert³, Hoitsy György⁴

¹ MTA Agrártudományi Kutatóközpont, Állatorvos-tudományi Intézet, Budapest

² Állatorvostudományi Egyetem, Budapest. (Jelenlegi elérhetőség: Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest)

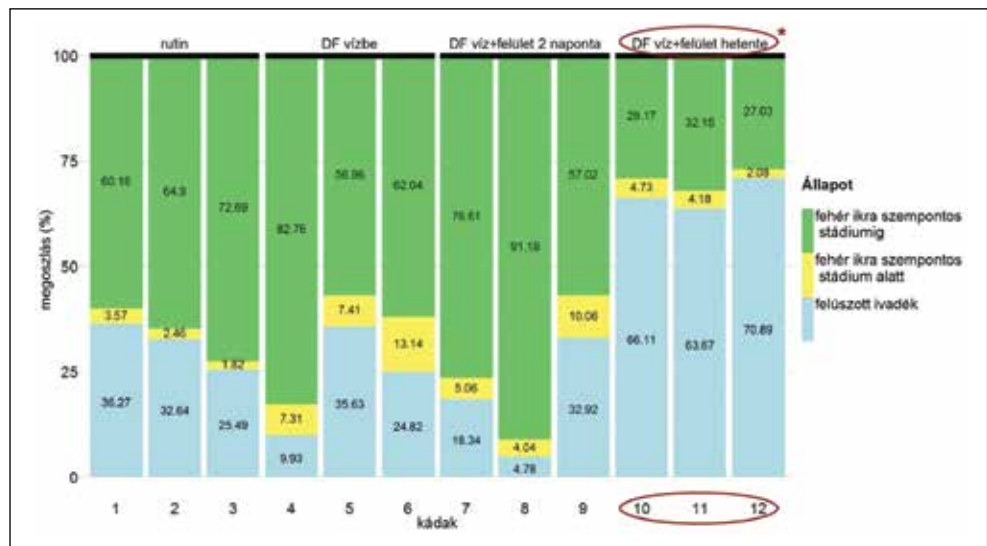
³ Öko2000 Kft, Akasztó

⁴ Hoitsy & Rieger Kft., Lillafüred

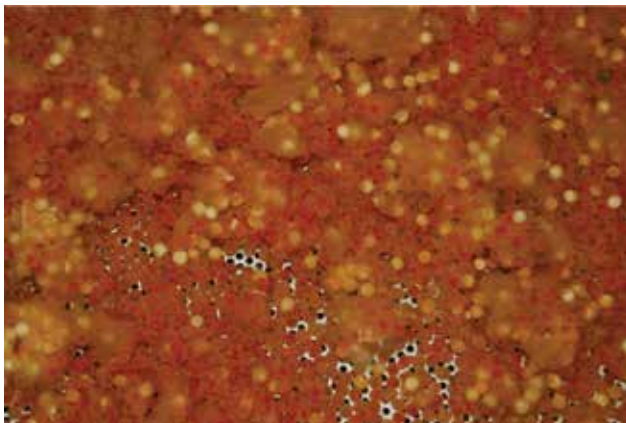
*Email: eszterbauer.edit@agrar.mta.hu

Összefoglalás

A halak és ikráik penészedését parazitikus gombák okozzák. A *Saprolegnia* és *Achlya* fajok komoly problémát jelentenek a keltetőházakban és a tenyésztelepeken is. A halgazdaságokban a fertőzés kezelése évtizedeken át hatékonyan működött a malachitzőld-oxalát használatával mindaddig, amíg az Európai Bizottság a szer karcinogén hatása miatt nem engedélyezte tovább annak alkalmazását étkezési célra szánt halakon és azok fejlődési alakjain. Ezek miatt gazdasági szempontból is fontos és aktuális teendő új kezelési eljárás kidolgozása, ki-



2. ábra: Kezelési kísérlet arany pisztráng ikrákon a Lillafüredi Pisztrángtelepen (1. kísérlet). A kikelt és felúszott ivadékok, illetve a kísérlet különböző fázisaiban elpusztult ikrák aránya az egyes kezelési csoportokban. Szignifikánsan leghatékonyabb kezelés (Dunnett próba, $P < 0,01$): 0,01 V/V% DF hetente egyszer, vízben és felületen kezelve (10-12. csoportok). Rutin: 4 ppm rézoxiklorid, 2 ppm formalin kezelés felváltva 2 naponta.



1. ábra: *Saprolegnia* fajok okozta ikrapenészedés szívárnyos pisztráng ikrákon.

próbálása és adaptálása gazdasági körülményekre. *In vitro* laboratóriumi tesztekben 15-féle, kereskedelmi forgalomban kapható szert teszteltünk. Ezek közül a leghatékonyabbnak talált kezelőszer a Divosan Forte (DF, JohnsonDiversey) volt.

A hidrogén-peroxidot, peroxiecetsavat, és ecetsavat tartalmazó fertőtlenítőszer szermaradvány nélkül bomlik, így környezetkímélő kezelést tesz lehetővé. A félüzemi körülmények között lezajlott kísérletekre a Lillafüredi Pisztrángtelepen, majd az ÖKO2000 Kft. akasztói gazdaságában került sor. Eredményeink azt mutatják, hogy a maximum 40 perces, vízben és felületeken alkalmazott, 0,01 V/V%-os DF kezelés hatékonyan alkalmazható a vízi penész visszaszorítására pisztrángos és pontyos keltetőházakban. Pisztrángos gazdaságban a 3-4 naponkénti kezelés, míg pontyos gazdaságban a szaporítást követő napon elvégzett egyszeri kezelés javasolt.

1. táblázat Az *in vitro* kísérletek során kipróbált kezelőszerek hatása a *Saprolegnia* izolátumok növekedésére a kezelés utáni 1. és 2. napon. A hatékony szerek dőlt betűvel vannak jelölve. RM: a kontrollhoz viszonyított relatív méret (%); t-teszt: páros t-próba egyoldali hipotézis vizsgálattal, ns: nem szignifikáns, *: $0,005 < p \leq 0,05$, **: $0,0005 < p \leq 0,005$, ***: $p \leq 0,0005$.

Kezelőszerszer	Koncentráció	Faj	1. nap		2. nap	
			RM (%)	t-teszt	RM (%)	t-teszt
akriflavin	20 ppm	<i>S. parasitica</i>	94	ns	97	ns
akriflavin	500 ppm	<i>S. parasitica</i>	89	**	95	**
azzurina	0.5 ppm	<i>S. australis</i>	103	ns	103	ns
Betadine	2%	<i>S. parasitica</i>	53	***	75	***
bórsav	500 ppm	<i>S. parasitica</i>	98	ns	99	ns
Bronopol	20 ppm	<i>S. australis</i>	114	ns	102	ns
Bronopol	20 ppm	<i>S. australis</i>	98	ns	100	ns
Bronopol	20 ppm	<i>S. ferax</i>	105	ns	104	ns
Bronopol	20 ppm	<i>S. parasitica</i>	100	ns	100	ns
Bronopol	50 ppm	<i>S. ferax</i>	46	**	73	*
Bronopol	50 ppm	<i>S. australis</i>	89	*	109	ns
Bronopol	50 ppm	<i>S. parasitica</i>	88	ns	96	ns
Bronopol	50 ppm	<i>S. parasitica</i>	92	*	97	*
Desamar K30	0.5 %	<i>S. parasitica</i>	87	**	95	*
Divosan Forte	6 ppm	<i>S. parasitica</i>	99	ns	98	ns
<i>Divosan Forte</i>	1.5 %	<i>S. parasitica</i>	0	***	6	***
<i>Divosan Forte</i>	1%	<i>S. parasitica</i>	3	***	19	***
<i>Divosan Forte</i>	0.5 %	<i>S. parasitica</i>	4	***	28	***
<i>formalin</i>	350 ppm	<i>S. parasitica</i>	0	***	44	***
klóramin-T	100 ppm	<i>S. parasitica</i>	99	ns	-	-
klórdioxid	100 ppm	<i>S. parasitica</i>	76	***	88	***
Malachit	2 ppm	<i>S. parasitica</i>	31	***	-	-
<i>Malachit</i>	2 ppm	<i>S. australis</i>	5	***	17	***
<i>Malachit</i>	2 ppm	<i>S. ferax</i>	11	***	15	***
metilénkék	20 ppm	<i>S. parasitica</i>	83	***	-	-
peridox	50 ppm	<i>S. australis</i>	99	ns	99	ns
rézoxiklorid	4 ppm	<i>S. parasitica</i>	107	ns	99	ns
rézszulfát	1 ppm	<i>S. parasitica</i>	96	ns	-	-

Bevezetés

A saprolegniosist okozó vízi penészgombák, azok közül is elsősorban a parazitikus *Saprolegnia* és *Achlya* fajok, komoly károkat okoznak napjainkban is a tógazdasági ikrakeltetésben és a halnevelésben. Jelentősen rontják az ikrák kelési arányát, illetve a már kikelt ivadék kültakarójának és kopolyájának sérüléseinek megtelepelve, azok elhullásához vezethetnek. A malachitzöld-oxalát saprolegniózis ellen hatékony és étkezési halon is használható kezelőszerszer volt az Európai Unió (EU) területén évtizedeken keresztül. Az Európai Bizottság azonban karcinogén hatása miatt 2010-től nem engedélyezte a szer étkezési célra szánt halon történő alkalmazását (37/2010/EU rendelet). A malachitzöld 1991-ben az Amerikai Egyesült Államokban hasonló okok miatt került le az étkezési célra szánt halak kezelőszereinek listájáról. Vizsgálataink célja egy alternatív, a malachitzöldhöz hasonlóan hatékony és gazdaságos, de

annak káros hatásait megelőző kezelőszerszerrel történő eljárás kidolgozása volt. A kutatás kivitelezése során pisztrángos és pontyos keltetőházakban is teszteltük a laboratóriumban kidolgozott eljárást.

Anyag és módszer

Saprolegnia gombafajok izolálása és azonosítása

Az *in vitro* kísérletekhez használt vízi penész mintákat a Lillafüredi Pisztrángtelep keltetőházában izoláltuk (1. ábra). A mintavétel steril vattapálcával történt a be- és kifolyóktól, illetve a keltetőedények faláról. Továbbá mintát vettünk penészes ikrákból és frissen kelt fertőzött ivadékokból is. A *Saprolegnia* izolátumok faji azonosítását molekuláris módszerekkel végeztük az ITS régióra tervezett, vízipenész fajokra specifikus PCR rendszerrel (White & Bruns, 1989; Sandoval-Sierra et al., 2014).

Laboratóriumi (*in vitro*) hatóanyag tesztek

A gombafonalakkal átszótt kendermagokat 40 percen át kezeltük az adott fertőtlenítőszeres oldatban. Ezzel párhuzamosan a kontroll csoport azonos ideig sterilizált, klórmentes csapvízben ázott. A kezelés időpontjától számított 24 óra és 48 óra elteltével megfigyeltük és lemértük a gombák növekedését mind a kezelt, mind pedig a kontroll csoport táplemezein. A kísérletek során 15-féle, kereskedelmi forgalomban kapható, többségében általános biocid hatású fertőtlenítőszeret próbáltunk ki (1. táblázat).

Kezelési kísérletek pisztráng ikrákon

A kísérlet során modellezni kívántuk a valós termelési körülményeket, ezért a keltetőedények méretét a kísérletben felhasznált ikramennyiséggel arányosan csökken-

2. táblázat: A Lillafüredi Pisztránglepen végzett kezelési kísérletek paramétereit.

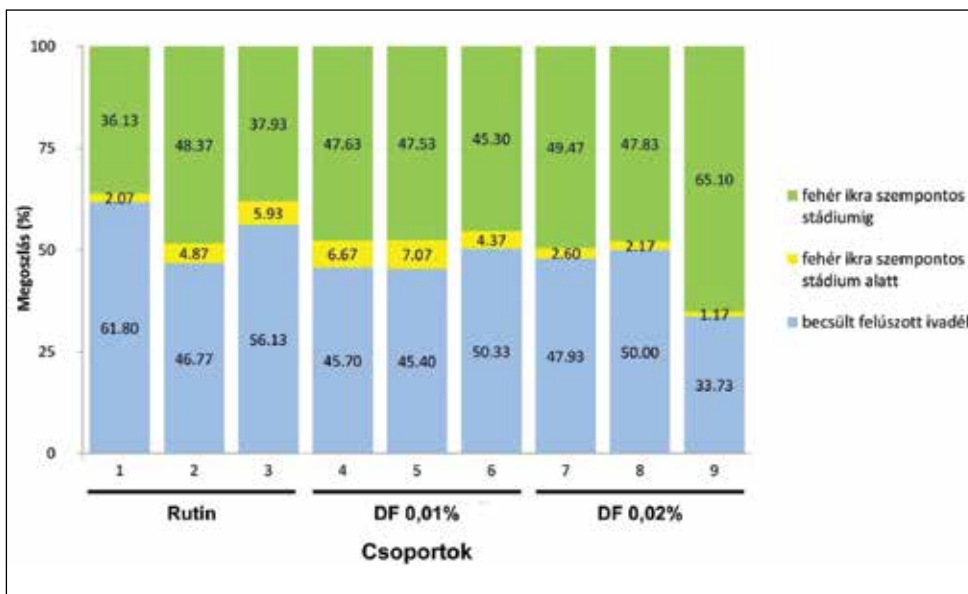
Csoport	Kádak	Kezelés		
		Szer és koncentráció	Gyakoriság	Mód
1	1–3	rézoxiklorid (4 ppm) és formalin (2 ppm)	felváltva	2 naponta vízbe
2	4–6	Divosan Forte (0,01 V/V%)		2 naponta vízbe
3	7–9	Divosan Forte (0,01 V/V%)		2 naponta vízbe és felületre
4	10–12	Divosan Forte (0,01 V/V%)		hetente vízbe és felületre

A 1. kísérlet
(aranyisztráng ikrák; 2000 db ikra/csoport; kezelési idő: 40 perc)

Csoport	Kádak	Kezelés		
		Szer és koncentráció	Gyakoriság	Mód
1	1–3	**rézoxiklorid (4 ppm) és formalin (2 ppm)	felváltva	hetente vízbe
2	4–6	Divosan Forte (0,01 V/V%)		hetente vízbe és felületre
3	7–9	Divosan Forte (0,02 V/V%)		hetente vízbe és felületre

B 2. kísérlet
(szivárványos pisztráng ikrák; 3000 db ikra/csoport ; kezelési idő: 40 perc)

** kezelési idő csak 20 perc!!!



3. ábra: Kezelési kísérlet szivárványos pisztráng ikrákon a Lillafüredi Pisztránglepen (2. kísérlet). A kikelt és felúszott ivadékok, illetve a kísérlet különböző fázisaiban elpusztult ikrák aránya az egyes kezelési csoportokban. DF: Divosan Forte. Rutin: 4 ppm rézoxiklorid, 2 ppm formalin kezelés felváltva.

tettük (2. táblázat). A kezelőszer adagolása mindegyik csoport esetében a befolyó vízhez keverve történt. Két csoport esetében a keltető kádak vízszint fölé eső peremre szórófejes flakon segítségével jutattuk a kezelőszert. A kezelési időtartamára leállítottuk a vízfolyást a kezelt kádakban, megakadályozva ezzel a kezelőszer idő előtti kimosódását. Az első kezelés a szaporítás után 2 nappal történt, majd a kezelés a csoportra megadott gyakorisággal ismétlődött az ikrák keléséig (2. táblázat). A szempontos stádium elérésekor számoltuk le és távolítottuk

el az elhalt, kifehéredett ikrákat. A továbbiakban a termelési rutin szerint az elpusztult ikrák eltávolítása folyamatos volt. A kísérletek során a keltetőházat tápláló forrásvíz hőmérséklete $9 \pm 0,5^\circ\text{C}$ volt (oldott O_2 tartalom $10,4 \pm 0,3$ mg/l).

Kezelési kísérletek ponty ikrákon

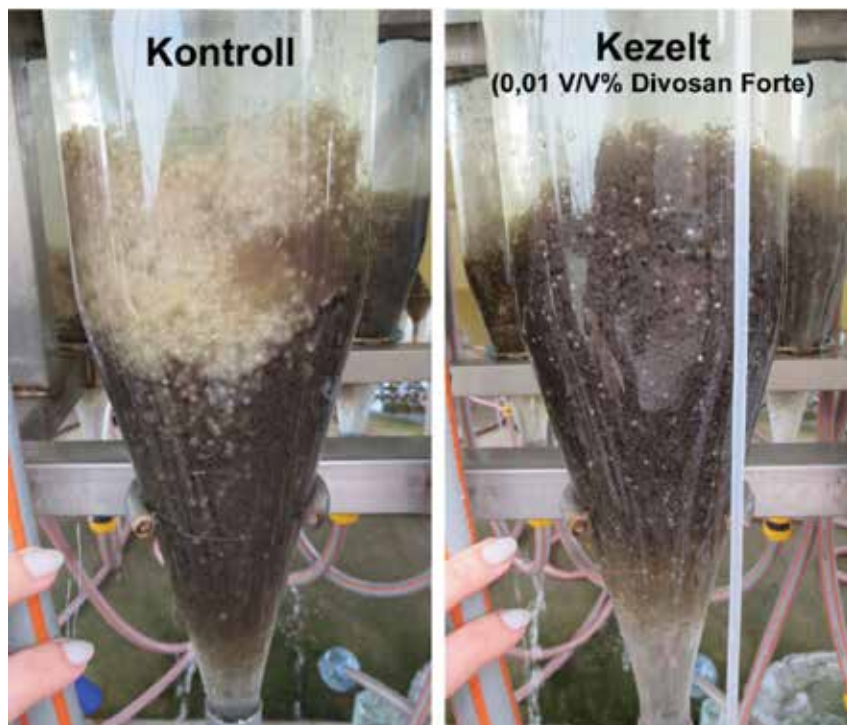
Az akasztói gazdaságban Zuger-üvegben keltetett ponty ikrákon végzett kezelési kísérletben a szaporítást követő napon végeztük a kezelést 0,01 V/V% DF oldattal 20 percen keresztül, leállított vízfolyás, és kiegészítő levegőztetés mellett. Hat kezelt, és 6 kezeletlen csoportot alakítottunk ki. A kísérletbe vont Zuger-üvegek vízellátottsága azonos volt. A kísérlet során a vízhőmérséklet igen magas, $25 \pm 2^\circ\text{C}$ volt (pH $8 \pm 0,1$; oldott O_2 tartalom $6,8 \pm 0,6$ mg/l).

Az eredmények statisztikai elemzéséhez az R programcsomagot használtuk (R Core Team, 2016).

Eredmények és megbeszélés

Laboratóriumi hatóanyag tesztek

A kezelőszer hatékonyságát a *Saprolegnia* izolátumok (*S. parasitica*, *S. australis* és *S. ferax* fajok) növekedésére gyakorolt hatásával mértük. Ha a kezelt gombatelepek átmérőjének átlaga megegyezett a kontrollok átmérőjének átlagával, akkor a kontrollhoz viszonyított növekedés 100%, ha pedig a kezelőszer teljesen gátolta a növekedést, akkor 0%. Azokat a szereket tekintettük hatásosnak, amelyek legalább 50%-ban gátolták a kezelt izolátumok növekedését (1. táblázat). Az *in vitro* tesztek alapján a kezelési kontrollként használt malachitzöld-oxalát mellett, a leghatékonyabbnak



4. ábra: Ponty ikrán végzett halpenész elleni kezelési kísérlet az akasztói halgazdaságban.

talált kezelőszer a Divosan Forte, DF (JohnsonDiversey) volt. A hidrogén-peroxidot, peroxiecetsavat és ecetsavat tartalmazó fertőtlenítőszer nagy előnye az igazolt gombáellenes hatás mellett, hogy szermaradvány nélkül bomlik, így környezetkímélő kezelést tesz lehetővé.

Kezelési kísérletek pisztráng ikrákon

Az aranypisztráng ikrákon végzett 1. kísérlet során a négy kezelési csoportból a heti egyszeri 0,01 V/V% DF kezelés adta szignifikánsan a legjobb eredményt (Dunnett próba, $P < 0,01$) (2. ábra). Ezekben a kádakban kelt ki a legtöbb ikra és ebben a csoportban tapasztaltuk a legkisebb szórást is a három ismétlés között. Különbség volt kimutatható a kezelés módját tekintve is. Korábbi vizsgálataink során kimutattuk, hogy a keltetőedények vízzel nem borított, de nedves peremén a vízi penész spórák túlélnek (Eszterbauer és mtsai 2017). A keltetőházi kezelési kísérleteink eredményei bizonyították, hogy ezen felületek fertőtlenítése javítja az ikra megmaradási arányt. A szivárványos pisztráng

ikrákon végzett második kísérletben minden csoport esetében kezeltük a keltetőedények vizét és azok peremét is. Ebben a kísérletben a 0,01 V/V% DF rosszabbul teljesített, mint az első kísérletben. Az ikra megmaradás itt 50% körüli volt (3. ábra). Így szignifikáns különbség nem volt kimutatható a csoportok között, amiben feltételezhetően közrejátszott a kontroll kezelés lerövidített ideje.

Kezelési kísérletek ponty ikrákon

Tekintettel a kísérletbe vont ikrák számára és méretére, a kísérlet értékelésekor a kelési rátát tömeg alapján becsültük, és nem történt meg a kifehéredett ikrák darabszámának meghatározása. A kezelés eredménye itt is szembetűnő volt, a kezelt állományokban az ikra megmaradás jelentősen jobb volt, mint a kezeletlen csoportokban (4. ábra). A kikelt ivadékok közül a torz lárvák arányában is

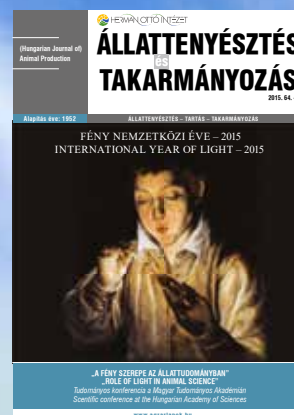
volt különbség. Míg a kezelt csoportokban átlagosan 5,2% volt a torz lárvák aránya, ez az érték átlagosan 15,4% volt a kezeletlen csoportban.

Konklúzió

Eredményeink azt mutatják, hogy a maximum 40 perces, vízben és felületeken alkalmazott, 0,01 V/V%-os DF kezelés hatékonyan alkalmazható a vízi penész visszaszorítására pisztrángos és pontyos keltetőházakban egyaránt. Pisztrángos gazdaságban a 3-4 naponkénti kezelés, míg pontyos gazdaságban a szaporítást követő napon elvégzett egyszeri kezelés javasolt.

Köszönetnyilvánítás

Munkánkat a K+F Versenyképességi és Kiválósági Szervezetek (VKSZ_12-1-2013-0078), „Az akvakultúra ágazat kitorrészi pontjainak komplex, versenyképességét szolgáló fejlesztése” c. projekt támogatta.





**VÁLASSZA
A MINŐSÉGI MAGYAR HALAT,**

így garantált a finom falat!

ízletes | hazai | ellenőrzött | egészséges



További információk: petor.jangyelipfa.gov.hu

