

# HALÁSZAT

114. évfolyam | 2. szám | 2021 nyár

Alapítva: 1899



› Erősödik az édesvízi akvakultúra elismerése az EU-ban

50. oldal

› A tonhal mesterséges szaporításának fejlesztése a fenntartható akvakultúráért

67. oldal

› Az ízfokozó anyagok szerepe a halak takarmányozásában

77. oldal

# NEMZETKÖZI ONLINE FÓRUM AZ ÉDESVÍZI AKVAKULTÚRÁRÓL



Az online fórumra 2021. május 26-án az Európai Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform (EATiP) és a Magyar Tükörplatform (HUNATiP) közös szervezésében került sor.



A fórum bevezető előadásait az EUMOFA és az EIFAAC vezető szakértői tartották, majd négy tematikus előadásra került sor az alábbiak szerint:



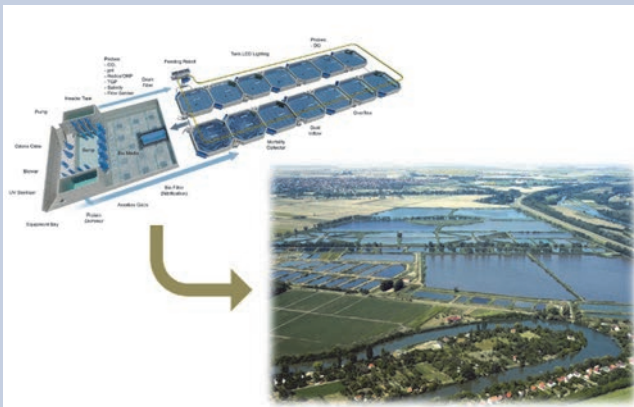
## **Jesper Heldbo, Aqua Circle, Dánia** **Technológia és tudás transzfer Vietnámba**

A dán AquaCircle cég tevékenysége jó példa arra, hogy az európai tudás- és technológia export hogyan segítheti fejlődő országok akvakultúra fejlesztését, például Vietnámban a pangasius és tilápia termelést.



## **Halasi-Kovács Béla, MATE AKI, HAKI, Magyarország** **Fenntartható intenzifikáció: a haltermelés kombinálása ökoszisztéma szolgáltatással**

Az egykori vizes élőhelyeket a tógazdák újjátották meg, ezzel értékes létesített vizes élőhely hálózatot tartanak fenn a szárazzá váló tájban, amely többszörös funkciójával fontos eleme egy régió természeti társadalmi és gazdasági szerkezetének.



## **Bardócz Tamás, ABT, Málta** **Recirkulációs Akvakultúra rendszerek (RAS) az édesvízi erőforrások jobb kihasználása érdekében**

Új lehetőségeket kínál a tógazdálkodás és a RAS alkalmazásának kombinációja, amely révén biztonságosabbá, gazdaságosabbá és külső hatásokkal szemben ellenállóbbá tehető az édesvízi haltermelés.



## **Damien Toner, BIM, Írország** **Egy innovatív édesvízi IMTA rendszer felüzemi alkalmazása írországi tőzeglápokon**

A mezőgazdasági művelésre alkalmatlan tőzeglápon kialakított IMTA rendszer intenzív egységében pisztrángot és sügért nevelnek. Az intenzív rendszer elfolyó vizének kezelésére békalencsét és algát használnak, amelyek egyben haltáplálék fehérjeforrását is képezik.

# HALÁSZAT

Alapítva: 1899

114. évfolyam | 2. szám | 2021 nyár

## az Agrárminisztérium tudományos folyóirata

A HALÁSZAT lap szerkesztőbizottsága

Főszerkesztő:  
Dr. Váradi László

Tudományos Főszerkesztő-helyettes  
Dr. Urbányi Béla

Főszerkesztő-helyettes  
Udvari Zsolt

Szerkesztő:  
Bozáné Dr. Békefi Emese

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Bercsényi Miklós  
† Dr. Bíró Péter  
Dr. Farkas Anna  
Dr. Hancz Csaba  
Dr. Harka Ákos  
Hoitsy György  
Dr. Jenei Zsigmond  
Dr. Molnár Kálmán  
Dr. Németh István  
Dr. Orbán László  
Patakiné Dr. Várkonyi Eszter  
Dr. Székely Csaba  
Dr. Szűcs István

A folyóirat megjelenését támogatja:  
a Magyar Akvakultúra és Halászati  
Szakmaközi Szervezet

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

Felelős kiadó:  
Bozzay Péter

HALÁSZAT  
Megjelenik negyedévenként.

Szerkesztőség:  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Akvakultúra és Környezetbiztonsági  
Intézet  
Halászlati Kutatóközpont (HAKI)  
5540 Szarvas Anna-liget utca 35.  
Telefon: 06 66 515 300  
E-mail:  
bozanne.bekefi.emese@uni-mate.hu

**Előfizetés**  
A folyóiratra előfizethet az ország bármely  
postáján, valamint a kiadványokat kézbe-  
sítőknél  
e-mailen: [hirlapelofizetes@posta.hu](mailto:hirlapelofizetes@posta.hu)  
További információ: 06-1/362-8137,  
06-1/362-8114  
E-mail: [info@agrарlapok.hu](mailto:info@agrарlapok.hu)

HU ISSN 0133-1922  
Index: 125 372

Címlapkép:  
A Szabolcsi Halászlati Kft.  
egyik töegységének látképe  
Fotó: Radóczy János

## Tisztelt Olvasó!

A hazai halgazdálkodás kizárólag az édesvízi erőforrások hasznosításán alapul, így számunkra meghatározó, hogyan ítélik meg az édesvízi akvakultúrát a döntéshozók, illetve az emberek, akiknek a véleménye a döntéshozókat is befolyásolja. Miután a hazai akvakultúra fejlesztés európai környezetbe ágyazódik be, fontos számunkra az édesvízi akvakultúra nemzetközi szintű megítélése. Meg kell állapítsuk – aminek magyar részről több fórumon is hangot adtunk –, hogy az Európai Unióban nem nagyon ismerik az édesvízi akvakultúra, különösen a tógazdálkodás sajátosságait, illetve az ágazatban rejlő lehetőségeket.

Így azután az édesvízi akvakultúra elkötelezett szakemberei némi elégtétellel fogadták az EUMOFA ez év márciusában megjelent átfogó tanulmányát az EU édesvízi akvakultúrájának helyzetéről és fejlesztésének lehetőségeiről. A Halászat folyóirat részéről viszont nagy örömmel ismertetjük meg az olvasókkal a tanulmány főbb megállapításait. Az külön öröm számunkra, hogy az EUMOFA tanulmány az édesvízi akvakultúra innovációjának tárgyalásakor többször hivatkozik a magyar eredményekre. Kiemeli a geotermikus energia hasznosításának eredményeit az afrikai harcra termelésében, illetve a hagyományos tógazdálkodás modernizálása területén elért eredményeket. A tanulmány megállapítja, hogy az EU-ban hazánk élenjár a kombinált intenzív-externzív rendszerek-, valamint a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésében.

A tanulmányban az édesvízi halgazdálkodás magyarországi innovációjával kapcsolatban tett pozitív megállapításokat megerősítik a Halászat folyóirat nyári számában olvasható cikkek. Az ízfokozó anyagoknak a halak takarmányozásában betöltött szerepéről, valamint a garda első sikeres szaporításáról és lárva neveléséről szóló tudományos cikkek mellett a multifunkcionális tógazdálkodás tudományos igényű elemzéséről készült PhD dolgozat is egyértelműen jelzi a hazai kutatóműhelyek és kutatók munícióit, amelyek jól szolgálják a hazai halgazdálkodás innovációját. Jelzik azonban a gyakorlati szakemberek innovációs készségét az „így csináljuk mi” rovatunkban olvasható cikkek is a fogassüllő termeléséről és a balin tenyésztéséről.

Lapunk nyári számában örömmel mutatjuk be a hazai halgazdálkodás két nagy „örögjét” Radóczy Jánost és Sztanó Jánost, illetve köszöntjük kitüntetettjeinket, Pintér Károlyt folyóiratunk korábbi főszerkesztőjét, valamint Hajtun Györgyöt és Pekli Józsefet. Ugyanakkor nagy szomorúsággal búcsúzunk Bíró Pétertől az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézetének egykori igazgatójától, folyóiratunk szerkesztőbizottságának tagjától.

Korábban ígértem, hogy lapunk nyári számában beszámolunk a Covid-19 járványnak az akvakultúrára gyakorolt hatásáról, az intézkedésekről, illetve azok tapasztalatairól. Tekintettel arra, hogy folyamatban van egy európai szintű felmérés, a beszámolót a következő számban közöljük.

Váradi László  
főszerkesztő

## HALÁSZAT - TUDOMÁNY

Az elektronikus lapszámok elérhetők az alábbi linkeken:

1-12. szám:

<http://www.agrарlapok.hu/halaszat>

vagy:

[http://www.agrарlapok.hu/regebbi-lapszamok/801238%23%2A#\\*](http://www.agrарlapok.hu/regebbi-lapszamok/801238%23%2A#*)

## A TARTALOMBÓL

A Halászat Arcképcsarnoka	
Sztanó János 70 éves (Urbányi Béla) .....	54
Radóczy János 70 éves (Urbányi Béla) .....	59
A Magyar Haltani Társaság hírei	
(Nagy András Attila, Imecs István, Kelemen Alpár, Somogyi Dóra, Nyeste Krisztián, Sallai Zoltán, Sallai Márton, Molnár László, Weiperth András, Juhász Vera, Staszny Ádám, Szilvácsku Zsolt, Ferincz Árpád, Polyák László, Hentes Szabolcs)	
szerkeszti Harka Ákos .....	65

## TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Az ízfokozó anyagok szerepe a halak takarmányozásában	
(Hancz Csaba) .....	77
A garda ( <i>Pelecus cultratus</i> L., 1758) első sikeres szaporítása és lárwanevelése Magyarországon	
(Fodor Ferenc, Bodnár Ádám, Koltai Tamás, Müller Tamás, Juhász Vera, Staszny Ádám, Weiperth András, Bokor Zoltán, Bernáth Gergely, Várkonyi Levente, Ivánovics Bence, Nagy Gábor, Szári Zsolt, Urbányi Béla, Specziár András, Ferincz Árpád) .....	78

## DOKTORI ÉRTEKEZÉSEK

A multifunkcionális tógazdálkodás lehetőségei a halfogyasztás és az akvakultúra társadalmi elfogadottságának növelése érdekében	
(Bozáné Békefi Emese) .....	83

## FROM THE CONTENTS

Portrait gallery of Hungarian fish culture	
János Radóczy 70 (Béla Urbányi) .....	54
János Sztanó 70 (Béla Urbányi) .....	59
News of the Hungarian Ichthyological Society	
(Attila András Nagy, István Imecs, Alpár Kelemen, Dóra Somogyi, Krisztián Nyeste, Zoltán Sallai, Márton Sallai, László Molnár, András Weiperth, Vera Juhász, Ádám Staszny, Zsolt Szilvácsku, Árpád Ferincz, László Polyák, Szabolcs Hentes)	
edited by Ákos Harka .....	65

## SCIENTIFIC PAPERS

Role of feeding stimulants in fish feeding (Csaba Hancz) .....	77
The first successful breeding and larval rearing of razorfish ( <i>Pelecus cultratus</i> L., 1758) in Hungary	
(Ferenc Fodor, Ádám Bodnár, Tamás Koltai, Tamás Müller, Vera Juhász, Ádám Staszny, András Weiperth, Zoltán Bokor, Gergely Bernáth, Levente Várkonyi, Bence Ivánovics, Gábor Nagy, Zsolt Szári, Béla Urbányi, András Specziár, Árpád Ferincz) .....	78

## PhD DISSERTATIONS

Possibilities of multifunctional pond fish farming to increase fish consumption and social acceptance of aquaculture	
(Emese Békefi Bozáné) .....	83

## RENDEZVÉNYNAPTÁR

### Változások a COVID-19 járvány miatt

A COVID-19 járvány elhúzódása miatt a 2021. év második felévére tervezett szakmai rendezvények reményeink szerint már személyesen is megrendezésre kerülnek. Ugyanakkor sok érdekes és színvonalas online workshop és konferencia, illetve „Webinar” kerül még továbbra is megrendezésre, amelyek többségén előzetes regisztrációt követően részt tudnak venni az érdeklődők. Sajnos a legtöbb ilyen, a hazai ágazati szereplők számára fontos rendezvényről előre nem állnak rendelkezésre információk, így nem tudjuk azokról az Olvasókat tájékoztatni. A Halászat szerkesztősége figyeli az ilyen rendezvényeket és azokról a MA-HAL és a HUNATIP honlapján ad majd rendszeresen tájékoztatást. Megjegyezzük, hogy egyes konferenciaszervezéssel foglalkozó üzleti vállalkozások több online halászati és akvakultúra rendezvényt is meghirdetnek az elkövetkezendő hónapokra, olyan részvételi díjakkal, amelyek hasonlóak a hagyományos, személyes részvétellel megvalósuló szakmai rendezvényekéhez.

Figyelemre méltónak tartjuk az alábbi konferenciákat:

### A Magyar Haltani Társaság

**2021. július 8-án és 9-én Tiszafüreden tartja meg a tavalyról elmaradt és az idei haltani konferenciáját.** A programok a társaság honlapján érhetők el: [www.haltanitarsasag.hu](http://www.haltanitarsasag.hu)

Reményeink szerint a tavalyi évhez hasonlóan, rendezvény időpontban és „hibrid” formában (személyesen és online is) megrendezésre kerül a HAKI Napok.

### XLV. Halászati Tudományos Tanácskozás

**2021. szeptember 8-9.**

#### Szarvas

A rendezvény honlapja: <http://hakinapok.haki.hu/>

Az európai akvakultúra fejlesztés szempontjából meghatározó, az Európai Akvakultúra Társaság (EAS)

### Aquaculture Europe 2021

**2021. október 5-8.**

#### Funchai, Madeira

Az „Aquaculture Europe 2021” konferencia időpontjának és helyszínének megváltoztatására reméljük nem kerül sor és Madeirán folytatódhat az EAS konferenciák hagyományos sorozata lehetőséget adva a személyes találkozásokra és megbeszélésekre.

A konferencia honlapja: <https://aquaeas.org/Meeting/AE2021>

# Fogassüllő termelése a Ráckevei Dunaági Horgász Szövetségénél

Ugrai Zoltán – Udvari Zsolt  
Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség

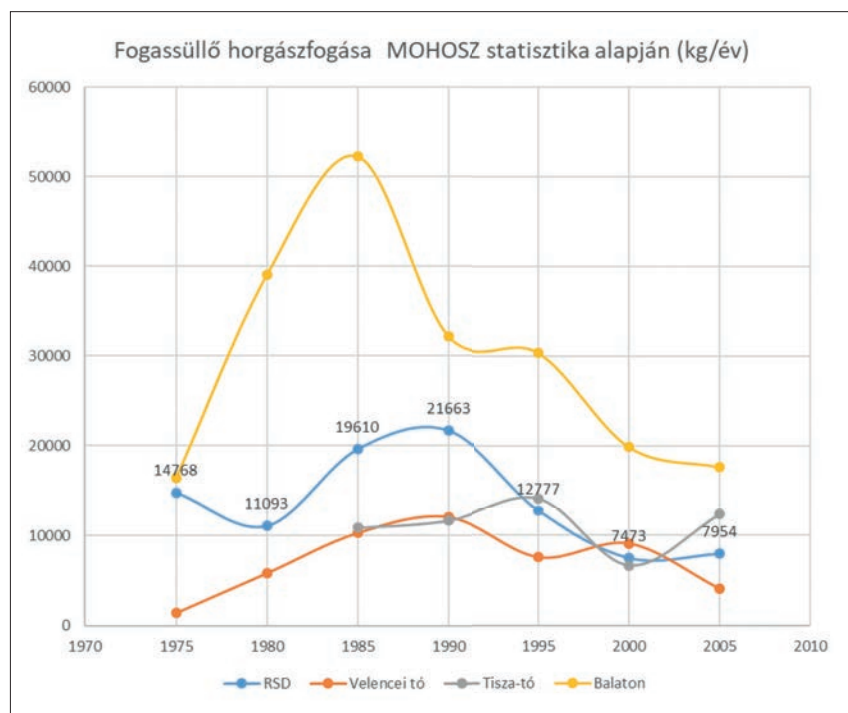
A Ráckevei Dunaági Horgász Szövetségénél (a továbbiakban: RDHSZ) a fogassüllő szaporítása több évtizedes múltra tekint vissza. Az RDHSZ halgazdálkodási jogosultságában lévő Ráckevei (Soroksári)-Duna (a továbbiakban: RSD) mindig is figyelemre méltó süllőállománnyal rendelkezett. Különösen az 1970-es és 1990-es évek között ismerték országos hírű jó süllős horgászvízként az RSD-t. Ebben az időszakban a nagyobb nyilvántartott halgazdálkodási vízterületeinkhez képest egyedül a – harmincszor nagyobb méretű vízterület-ről származó – balatoni süllőfogások haladták meg a RSD-ét (1. diagram).

Az utóbbi években már nem a Magyar Országos Horgász Szövetség természetesvízi halfogási statisztikái szerint dolgozzák fel a horgászfogásokat, de jellemzően napjainkban is 7-8000 kg a horgászok általi éves fogassüllőfogás az RSD-n.

A horgászvizek közvetlen telepítései, illetve a saját, horgászscélú haltermelést végző halastavaink (Makádi tógazdaság, Szigetbecsei ivadéknevelő telep, valamint 2020 óta a Dömsödi tógazdaság) kihelyezései érdekében az RDHSZ több mint negyven éve alkalmazza a mesterséges süllőfészkek kihelyezését az RSD-be a termékenyített



1.kép: Süllőfészkek kiemelése



1. diagram: A fogassüllő fogásai az 1975 és 2005 közötti időszakban

fogassüllőikra begyűjtése érdekében. A természetes ívóhelyek felderítése és ismerete nélkülözhetetlen a sikeres süllőfészkek kihelyezések szempontjából. A süllőfészkeket egyesével egy vastagabb kötélre rögzítjük, a kötél megfelelően le van súlyozva, és bójákkal van megjelölve, hogy azt később is könnyen meg lehessen találni. A kihelyezett fészkeket ugyan rendszeresen ellenőrizzük, a már termékenyített ikrával telt süllőfészkek helyére üres fészkeket kötünk (1. és 2. kép).

A süllőfészkek anyaga kezdetben fűzgyökér volt. Ennek előnyei és – természetesen – hátrányai is voltak. A fűzgyökér a fogassüllő természetes ívási aljzata, ennek kihasználására irányultak a legelső lehelyezett fészkek. A fűzgyökér a megfelelő beszerzési helyekről többen gyűjtötték teherautókkal, szállítottuk a hal-keltetőbe, ahol külön procedúra volt azokat, kivágni, felkötni.



**2. kép: Süllőfészkek kötözése**

Akkoriban nem volt ritka a 300-400 fészkek lehelyezése sem, azokat értékesítettük is, az ország sok különböző pontjáról jöttek a haltermelők Ráckeve-re süllőfészkekért. A hagyományosnak mondható fészkekanyag mellett folyamatosan újabb és újabb anyagok kipróbálásával is kísérleteztek dolgozóink és az RDHSZ régi halkeltető épülete helyett közben, új halkeltető állomást építettünk székházunk alagsorában (2004. évben).

Bebizonyosodott, hogy az igazi jó ívóhelyen a süllő az ívási szubsztrátum szempontjából nem válogatós és szinte mindenre leívik. A keltetés és hatékony munkavégzés, mozgatás szempontjából azonban több dolgot is figyelembe kell venni a süllőfészkek kialakítása során. A már ikrával telt fészkek felszedésük után a halkeltetőbe kerülnek, azokat nem vízbe merítve, hanem permetkamrában érleljük. A módszer lényege, hogy a felfüggesztett fészkek olyan légtérben vannak, aminek a páratartalmát magasan kell tartani. A különböző porlasztók időszakos működéssel apróra porlasztott vízzel telítik a légtér. A fűzgyökeres fészkek hátránya itt is megmutatkozott, mivel azok természetes anyagból készültek, elkezdtek bomlani, a rajtuk lévő ikra is hamarabb penészesedett (a fertőtlenítő szerek alkalmazása ellenére is). A sűrű, tömött fűzgyöker anyagon mindenféle – a keltetés szempontjából nemkívánatos – élőlény is nagyszámban megtelepedett, valamint azok felkötözése is nehezekebb volt.

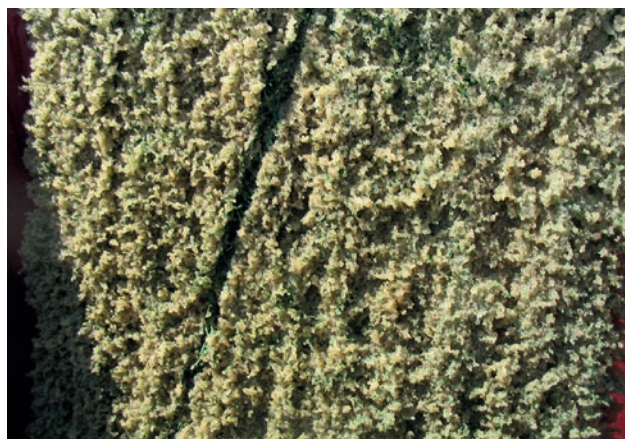
A mostanság alkalmazott műanyag fészkeken (3. kép), e problémák kisebb mértékben jelentkeznek. A műfészek alapját egy 50 x 50 cm-es vasháló képezi, amelyet vagy festünk, vagy horganyoztatjuk (a rozsdásodás elkerülése végett, hogy minél kevesebb rozsdás lé folyjék le róla a keltetőedényekbe). A vasháló egyben le is súlyozza a fészkekanyagot, amely önmagában lebegne, vagy csak lassan süllyedne el. Fészkekanyagot műfenyő szálal, girlandot alkalmazunk. Abból sem mindegy, hogy melyik típust, ugyanis kedvezőbb az érdesített felületű műanyag, mert azon jobban képes megtapadni az ikraszem. A túl hosszú szálú típus sem kedvelt, mivel azon meg nagyon vastagon képes összeállni az ikra, ami viszont az alsóbb rétegekben lévő befulladását, pusztulását eredményezi.

A mostani, egyre kiszámíthatatlanabb időjárású tavaszi időszakokban arra is törekszünk, illetve próbálunk úgy időzíteni, hogy az ikrával telt fészkek (4. kép) néhány napot töltsenek csak a permetkamrában, ugyanis minél rövidebb



**3. kép: Műfenyő girlanddal bevont süllőfészkek**

ez az idő, annál kisebb az esélye a penészgombák elszaporodásának. (A régen jól bevált malachitos fertőtlenítés ugyanis betiltott.) A kelés előtti fázisban lévő fészkeket az óriás Zuger-edényekbe merítjük, ahol már a vízi közegben tudnak lekelni a süllőlárvák. A keltetőházunkban egy turnusban 3-4 millió fogassüllőt tudunk lekelteni a fészkekről. A manapság jellemző változékony tavaszi időjárás sok évben lehetővé teszi, hogy két egymást követő keltetést is végezzünk a süllőfészkekből. A kelést követően (vízhőmérséklettől függően) további 6-10 napot töltenek el a hallárvák (5. kép) az edényekben, melyeket ezután közvetlenül a horgászvízeink népesítésére, vagy halastavainkba helyezzük ki előnevelés céljából.



**4. kép: Fogassüllő ikrával borított süllőfészkek**



**5. kép: Fogassüllő lárvák**

## Balin tenyésztés a rétimajori tógazdaságban

**Nagy Gábor**  
Aranyponty Zrt.



**Balin ikrá keltetőüvegekben**



**Tóban nevelt balin anya szaporításra készen**

Minden tógazdaság legnagyobb szakmai kihívása, a domesztikálatlan halfajok tenyésztésbe vonása. Az Aranyponty Zrt. a horgászati vízkezelők gyakori kérésének eleget téve, módot keresett az elmúlt években a balin tógazdasági előállításának megvalósítására.

Állíthatjuk, hogy 2021. tavaszára bevált anyatartási, indukált szaporítási és ivadékevelési technológiával rendelkezünk Rétimajorban.

A legkritikusabb feladat az anyatartás, hiszen ezek a tipikus folyóvízi halak, a pontyok által felkavart vizekben nem látnak táplálkozni, így a szaporodáshoz elégséges kondíciót sem képesek elérni. Mivel telepünket a Nádor-csatorna kiváló minőségű vize táplálja, ezért az anyahalainkat a betáp csatorna rácsokkal védett, bőséges átfolyású szakaszára helyezük ki. Egész éven át küszökök, kínai razbórák és bizonyítottan cifra rákok biztosítják a kiegyensúlyozott táplálékot a balinok számára. A tavaszi időszakban amikor a víz hőmérséklet eléri a 7 °C–ot az anyákat elektromos halásgéppel gyűjtjük be. Tapasztalataink alapján ez a módszer nyújtja a legstresszmentesebb lehetőséget, hiszen mire a hal a bódított állapotából magához tér, már az érlelő medence biztonságát élvezzi.

A beszállítást követően 24 órát szoktatjuk a medence szűkös környezetéhez a szaporítani kívánt halakat, majd a több

helyen is közzétett indukált szaporítást alkalmazzuk. A hőfok 7-9 °C közötti; az ivararány: 2 ikrás:1 tejes; a szárított ponty hypofízis 1 \* 4.5 mg/ttkg; az ovuláció: 7-9 °C -on 42- 48 óra.

Az ikrások közé az érlelés idejére 1-2 tejest is elhelyezünk az ovuláció serkentése és jelzése céljából. Ívási szubsztrátként a medence aljára műfüves fészket helyezünk el, melyet az anyák megzavarása nélkül ellenőrizhetünk. Az első ikrák megjelenése után egy-két órával kezdjük meg a fejést. A balin nem érzékeny kifejezetten a túlérésre.

A lefejt ikratételeket minimum 3 tejessel termékenyítjük és a ponty ikránál alkalmazott, termékenyítő oldatos (30 g karbamid + 40 g NaCl/10 l víz) duzzasztást, valamint a tanninos ragadósság-eltételt (5 g/10 l víz) alkalmazzuk. Kelés a termékenyítést követő 7-9. nap között várható.

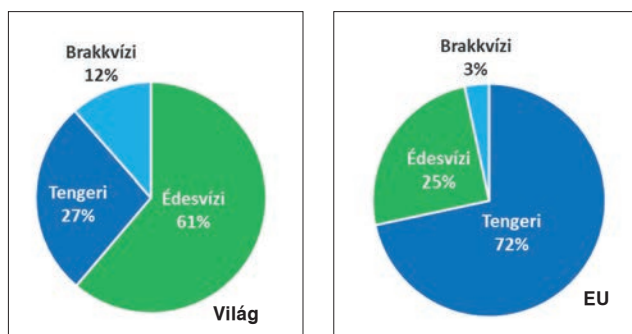
A keltető edényekből lassan kel le a lárva, ezért egy nettrillel bélelt szőktető ládában gyűjtjük, majd lárwanevelőbe helyezük át őket. A 3-4 nap múlva levegőt vett lárvát tojástarturmixszal etetjük meg az előnevelő tóba helyezés előtt. Az előnevelés zooplanktonra előkészített 0,2 ha területű tavakban történik. Az erős balin lárva nem igényli a plankton szelekciót. Tápos etetéssel 40-60% megmaradást sikerült elérnünk az elmúlt években.

Sok sikert kívánunk minden haltermelő kollégánknak a balin neveléshez!

# Erősödik az édesvízi akvakultúra elismerése az EU-ban

Bozáné Békefi Emese és Váradi László

A világ akvakultúra termelésében, ha a vízinövények termelését nem vesszük figyelembe, az édesvízi akvakultúra részesedése mintegy 61%, míg az EU-ban mindössze 25%, ahogy az 1. ábrán látható. A különbözőségnek természetesen több nyilvánvaló oka van, de egyre több szakértő véli úgy, hogy messze nincsenek kihasználva az édesvízi haltermelés lehetőségei az EU-ban.



1. ábra Az akvakultúra termelés volumenének vízi környezet szerinti megoszlása világviszonylatban és az EU-ban (Forrás: FAO, 2021)

Az EU édesvízi akvakultúrájának területén tevékenykedő szervezetek és szakértők évek óta próbálják felhívni a szakmai közvélemény és a döntéshozók véleményét az EU édesvízi akvakultúrájának sajátosságaira, a fejlesztésben rejlő kihasználatlan lehetőségekre. Ennek is köszönhető, hogy az EU akvakultúráját érintő fejlesztési stratégiákban, illetve programokban az édesvízi akvakultúra szektor szerepe hangsúlyosabb, mint korábban. Segíti az EU édesvízi akvakultúrájának még nagyobb megismerését, illetve elismerését szolgáló folyamatot az a tanulmány, amit az EUMOFA (Halászati és Akvakultúra-termékek Piacának Európai Megfigyelőközpontja) jelentetett meg 2021. márciusában.

## Az EU édesvízi akvakultúrájának főbb jellemzői

Az „Édesvízi akvakultúra az EU-ban” című kiadvány fő megállapításai az alábbiak:

- 2018-ban az édesvízi haltermelés 275 000 tonna volt az EU-ban, értékben kifejezve, mintegy 910 millió EUR. A termelésben a pontyfélék és a pisztráng a meghatározó fajok. Az EU akvakultúra termelésének százalékában kifejezett termelést tekintve legnagyobb termelők Franciaország (14%), Lengyelország (13%), Olaszország (13%), Dánia (9%) és Csehország (8%) voltak.

- Az emberi fogyasztásra szánt halikra (elsősorban pisztrángokra) és kaviár termelés 2018-ban elérte a 307 tonnát, illetve értékben a 78,7 millió eurót. A legnagyobb ikra-,

illetve kaviártermelő országok Olaszország, Franciaország, Spanyolország és Lengyelország voltak, amelyek az összes termelés 87%-át adják.

- Az édesvízi akvakultúra fejlesztését számos tényező korlátozta és annak volumene a XXI. század kezdetétől csökken. Az EU pisztrángtermelése 15%-kal, pontytermelése 10%-kal csökkent 2009 és 2018 között.

- Szivárványos pisztrángot szinte az összes EU-tagállamban termelnek. A pisztrángtermelés 2018-ban 156 000 tonna volt az EU-ban, amelynek több mint kétharmada medencés és átfolyóvizet rendszerekből származott, de az utóbbi években növekszik a recirkulációs rendszerekben (RAS) termelt mennyiség is, elsősorban Dániában. Az EU összes pisztrángtermelése százalékában kifejezett termelést tekintve a legnagyobb termelő országok Olaszország (21%), Franciaország (21%), Dánia (12%), Spanyolország (10%) és Lengyelország (10%).

- A pontyt elsősorban halastavakban termelik az EU-ban, évente körülbelül 70 000 tonnát. A termelés nagy része Közép- és Kelet-Európára koncentrálódik. A három legnagyobb pontytermelő ország Csehország, Lengyelország és Magyarország, amelyek az EU összes pontytermelésének 71%-át adták 2018-ban.

- Más édesvízi halfajokat tenyésztenek az EU-ban, de kisebb mennyiségben. Ezek között jelentősek a harcsafélék, amelyek összes termelése évente mintegy 9 000 tonna. A harcsafélék között meghatározó az afrikai harcsa, amely elsősorban Magyarországról és Hollandiából származik. Európai angolnából évente mintegy 5 000 tonnát termelnek az EU-ban (főleg Hollandiában RAS-ban és Németországban). Említésre méltó még az elsősorban kaviár nyeres céljából végzett toktermelés.

## Az EU édesvízi akvakultúrájának áttekintése

Az EU édesvízi akvakultúrájának helyzetét és a fejlesztés lehetőségeit a tanulmány részletesen tárgyalja. Néhány főbb megállapítás az alábbiakban foglalható össze:

Az édesvízi akvakultúra fejlesztését az elmúlt 20 évben sok tényező gátolta. Ilyen volt a befektetések és az innováció hiánya és a termékek alacsony változatossága, különösen a pontytermelő ágazatban, ahol az élő és friss ponty dominált, illetve az ellátás túlságosan szezonhoz kötött. De gondot jelentettek a szigorú környezeti előírások, a növekvő adminisztrációs terhek, illetve egyre jelentősebbek a klímaváltozás hatásai is.

A tanulmány is megállapítja, hogy az édesvízi akvakultúra szektor fontosságát alulértékelik Európában. Ennek egyik oka az adatgyűjtési rendszer hiányossága, de az is, hogy az emberek nem ismerik az édesvízi



akvakultúrának azt a tulajdonságát, hogy élelmiszerellátás és a foglalkoztatás mellett hozzájárul az európai táj és a kulturális örökség értékeinek megőrzéséhez.

A tanulmány áttekintést ad az EU édesvízi akvakultúrájának szerepéről és sajátosságairól és megfogalmazza a szektorral szembeni főbb kihívásokat és a növekedés lehetőségeit.

Habár az édesvízi akvakultúra az elmúlt 10 évben a termelés volumenét tekintve mintegy 20%-kal részesedett az EU összes akvakultúra termeléséből, jelentős potenciál van a termelés fenntartható növelésében és az élelmiszerellátás javításában.

Az EU-ban az édesvízi akvakultúra szektort a legkülönbözőbb termelési rendszerek használata jellemzi az extenzív rendszerektől (pl. tógazdaságok) a magas technológiai színvonalú rendszerekig (pl. RAS). Amíg az extenzív módszerek szocioökonómiai szolgáltatásokat biztosítanak a helyi közösségeknek és a halgazdálkodás révén megőrzi a tradíciókat és a kulturális örökséget, az innovatív, intenzív módszerek (pl. energiahatékony recirkulációs rendszerek) magasabb hozamokat eredményeznek úgy, hogy nem okoznak környezeti terhelést.

Az EU édesvízi akvakultúrájában a szivárványos pisztráng és a ponty a két legfontosabb halfaj, amelyek az összes részesedése az édesvízi akvakultúra termelésből 60, illetve 23% volt 2018-ban. Amíg a pisztrángot intenzíven nevelik, a pontytermelés általában hagyományos extenzív és félintenzív módszerekkel történik. Bár a pontytermelés az elmúlt évtizedben stagnált, a halnak változatlanul fontos szerepe van Kelet-Európában, ahol egyes vallási ünnepek nehezen képzelhetők el ponty nélkül. Ezekben az időszakokban (főleg karácsonykor és húsvétkor) a friss, sőt élő ponty iránti kereslet megnövekszik, ami megerősíti a ponty ünnepi, időszakhoz kötött termék jellegét, amely fogyasztása a mindennapok során „kényelmetlen” lenne. A ponttyal ellentétben a pisztrágnak határozott „kényelmi” termék jellege van. A termék differenciálásra irányuló stratégiák olyan új termékeket eredményezhetnek, amelyek magasabb áron értékesíthetők a piacon.

Az édesvízi akvakultúra termelésének növekedése erősen függ attól, hogy a szektor képes lesz-e a termelés fenntartható növelésére céltudatos és innovatív fejlesztések révén. Ilyen lehet például a környezetileg fenntartható haltermelés fejlesztése, például energiahatékony recirkulációs rendszerek és integrált multitrofikus akvakultúra (IMTA) alkalmazása, vagy új halfajok termelésbe vonása. Az innováció az édesvízi akvakultúra területén még kezdetinek tekinthető, amit tovább kell szorgalmazni és erősíteni. A szektoron belüli innovatív megoldások bevezetését megfelelő szabályozásokkal, egyszerűsített adminisztratív eljárásokkal és finanszírozási forrásokhoz való hozzájutással kell elősegíteni.

A termelés növekedéséhez szükséges a feldolgozás helyzetének javítása és célirányos marketing stratégiák alkalmazása, amelyek révén haltermékek nagyobb választéka kerülhet a piacra, csökkenhet a ponty szezonális termék jellege, növekedhet az édesvízi halak iránti igény, illetve új halfajok fogyasztása.

Az EU akvakultúra szektorának nagyobb elismeréséhez

szükség van az édesvízi akvakultúra pontos monitoringjára (pl. a szektorra adaptált adatgyűjtési rendszer alkalmazása), illetve annak pontosabb megértése milyen sajátosságai és pozitív tulajdonságai vannak a tógazdasági haltermelésnek.

Megjegyezzük, hogy az EUMOFA tanulmány főbb megállapításait több szakmai fórum ismertette, így ezek révén is növekszik a szektor ismertsége. A „Fish Site” internetes oldal azt a címet adta a tanulmányt bemutató cikkének, hogy az „*Elfelejtett egyötöd*” utalva ezzel arra, hogy az EU akvakultúra termelésének egy ötödét kitevő édesvízi akvakultúra mennyire nem ismert még szakmai körökben sem.

## Magyarország az EU édesvízi akvakultúrájában

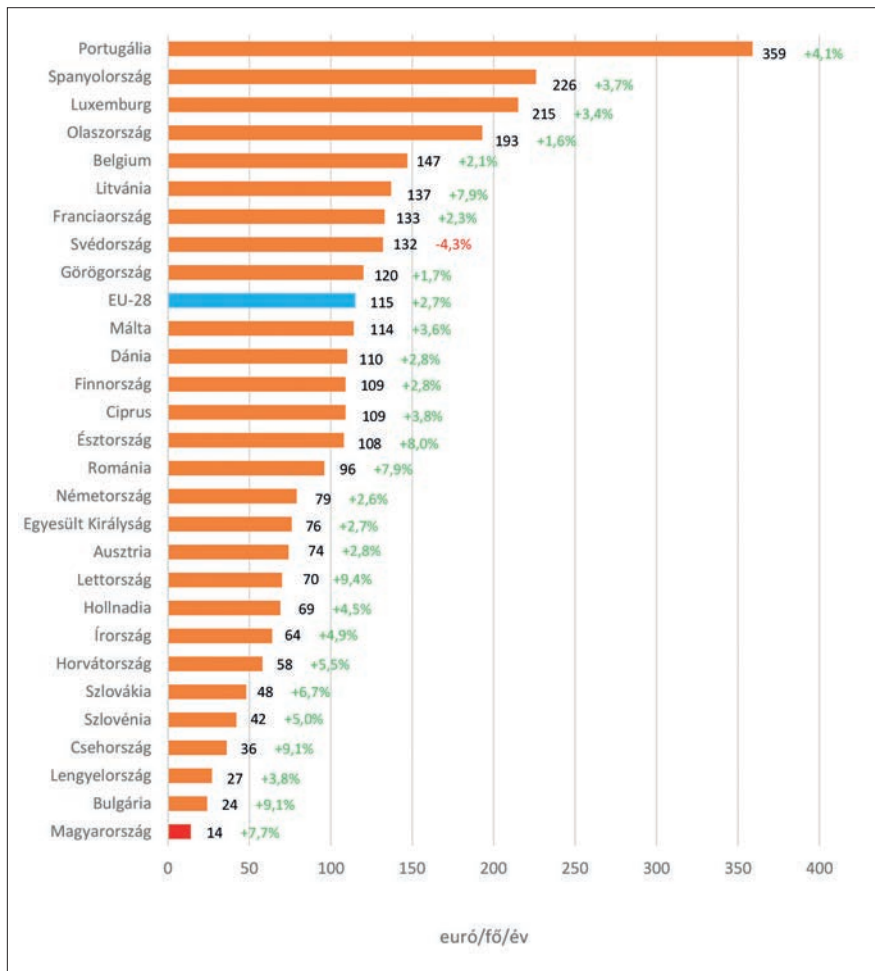
Ami a haltermelés volumenét illeti Magyarország a 7. legnagyobb édesvízi haltermelő az EU-ban. Miután az édesvízi haltermelés kb. 57%-át a pisztráng adja, a legnagyobb édesvízi haltermelő országok Franciaország, Lengyelország és Olaszország. A pontytermelésben azonban hazánk a harmadik legnagyobb a termelés volumenét tekintve. Csehország, Lengyelország és Magyarország adja az EU pontytermelésének 58%-át. Kiemelkedő Magyarország szerepe a harcsatermelésben, különösen az afrikai harcsa termelésében, amelyben első az EU-ban Hollandia előtt. Ez a két ország adta az EU összes harcsatermelésének 64%-át 2018-ban. Megemlíti a tanulmány, hogy amíg Magyarország harcsatermelése 90%-kal növekedett 2009 és 2018 között, addig Hollandiában 40%-kal csökkent a harcsatermelés. A magyarországi növekedés elsősorban a geotermikus energia hasznosítására irányuló befektetésnek köszönhető, míg Hollandiában a kedvezőtlen klimatikus viszonyok okozták a csökkenést.

Az új fajok termelésbe vonására irányuló programok kapcsán a tanulmány Magyarországot kiemelten említi, ahol eredményes munka folyik süllő-, európai harcsa- és afrikai harcsa termelési technológiák kidolgozásában és gyakorlati alkalmazásában. A tanulmány itt is megemlíti, hogy Magyarország, gyakorlatilag egy gazdaság működésének eredményeképpen 20 év alatt a gyakorlatilag nulláról 3000 tonnára futtatta fel az afrikai harcsa termelést.

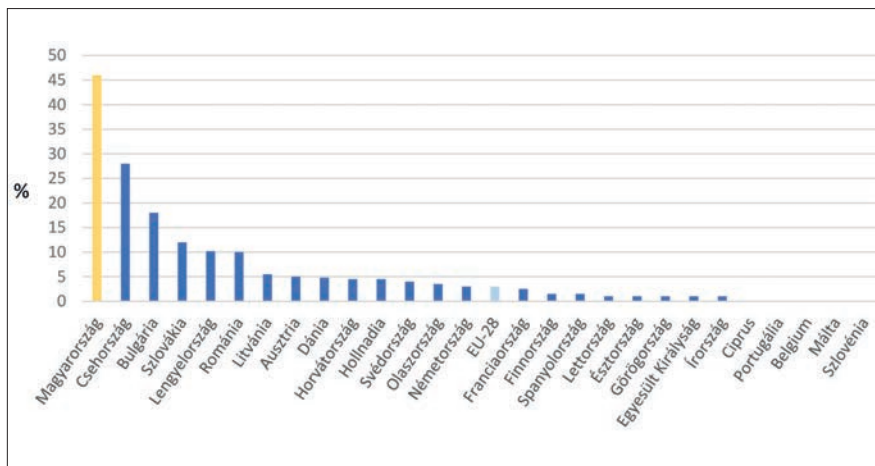
Bár Magyarország az EU-ban sereghajtó a halfogyasztásban, illetve a háztartások által halételekre költött összeg nagyságában (2. ábra), hazánk magasan vezet az édesvízi halak fogyasztásában, amelyek aránya az összes halfogyasztáshoz viszonyítva 46% (3. ábra).

Magyarország egyben a legnagyobb pontyfogyasztó az EU-ban, amely egy főre vetítve 1,41 kg volt 2018-ban. Hazánkat Csehország követte 1,15 kg-al, Litvánia 0,9 kg-al, valamint Lengyelország és Románia 0,56 kg-al.

A tanulmány több helyen is megállapítja, hogy Magyarország élenjár a hagyományos édesvízi halgazdálkodás diverzifikációjában, olyan új technológiák és rendszerek fejlesztésében, mint a „tó a tóban”, a „ketrec a tóban”, a tavi recirkulációs rendszerek, illetve a multifunkcionális tógazdálkodás. Utal a tanulmány arra is, hogy Magyarországon célirányosan, ágazati összefogással történik a



2. ábra A háztartások halvásárlásra fordított kiadásai (Forrás: EUMOFA, 2021)



3. ábra Édesvízi halak fogyasztásának aránya az összes halfogyasztás %-ban (Forrás: Eurostat, FAO Fishstat, Nemzeti statisztikai adatok)

halgazdálkodás intenzifikációjára, illetve a vertikális integrációra és diverzifikációra irányuló munka.

### Az EU édesvízi akvakultúrájának növekedési lehetőségei és javaslatok a szektor fejlesztésére irányulóan

A tanulmány kidolgozása során termelő szervezetekkel készített interjúk és az EUMOFA saját elemzései alapján

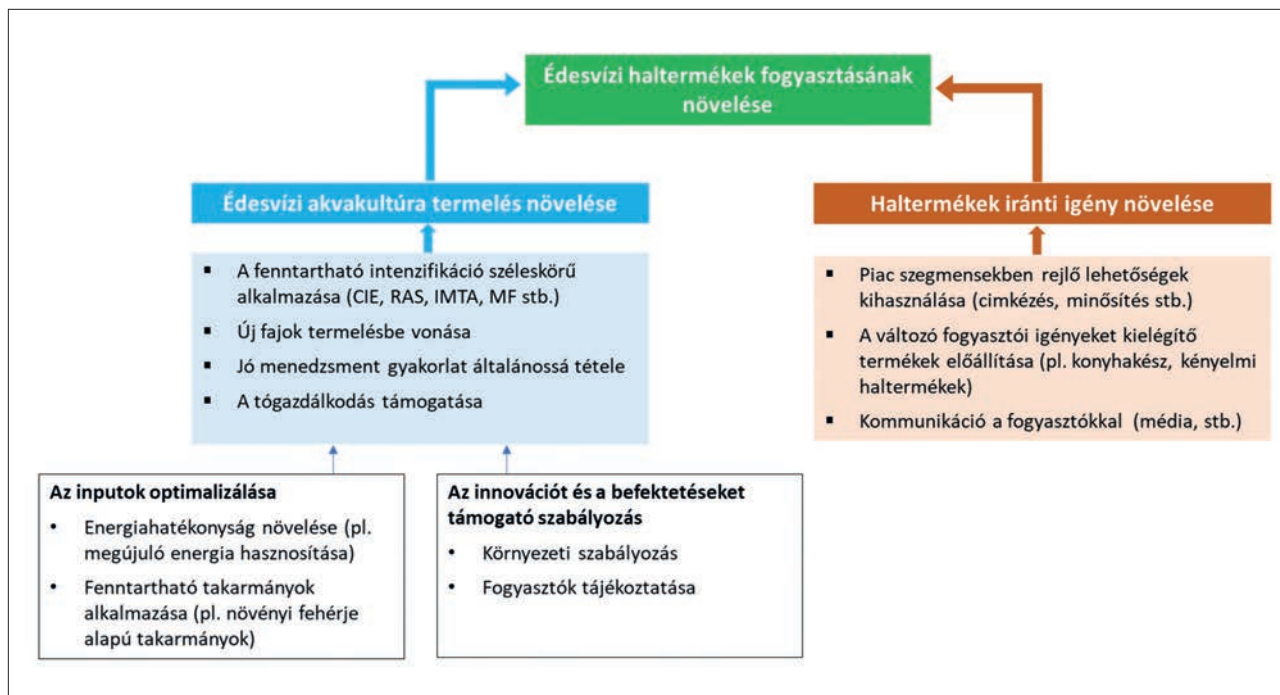
kész a növekedés lehetőségei az alábbiakban összegezhetők:

- **Az édesvízi tógazdálkodás termelése stabilizálható, illetve növelhető a piaci igényekhez alkalmazkodással, innovációval, a termelés diverzifikációjával és a környezeti szolgáltatások elismertetésével.** A pontytermelés esetén fontos a feldolgozás és a termékfejlesztés a változó igények kielégítése érdekében, illetve a termékek promóciója. A tógazdaságok tevékenységének diverzifikációjában komoly szerepe lehet a multifunkcionális tógazdálkodásnak, ami nem csak biztonságos és többlet jövedelmet eredményezhet, de hozzájárulhat az akvakultúra nagyobb elfogadottságához is. A fejlesztés azonban befektetést és szakmai továbbképzést igényel. Alapvető fontosságú a halastavak ökológiai szolgáltatásainak elismerése és támogatása többek között az ETHA révén.

- **Az intenzív édesvízi átfolyóvízes rendszerek termelése volumenét tekintve valószínű csökkenni fog, de új, értékes fajok termelésével és hozzáadott értékű termékek előállításával értékben növekedhet.** Új fajként jöhet szóba a süllő, vagy a nagy termelékenységet lehetővé tevő afrikai harcsa. Lehetőség a termelés bővítésére olyan kisebb piaci szegmensek ellátása, mint a biotermékek piaca. Ígéretes példa a biopisztráng iránti igény Franciaországban és Dániában. Szüksége a fejlesztéshez új helyszínekhez való hozzájutás, illetve az adminisztratív eljárások csökkentése, valamint méltányos környezeti szabályozások alkalmazása.

- **Az édesvízi recirkulációs rendszerek termelése várhatóan növekedni fog magas piaci értékű halak előállítása révén.** Ilyen fajok lehetnek a tokfélék és a süllő, de a klímaváltozással összefüggésben olyan melegvízi fajok termelése is növekedhet recirkulációs rendszerekben, mint az afrikai harcsa, vagy a tilápia. További fejlesztések szükségesek a recirkulációs rendszerek energiaigényének csökkentése érdekében és e területen is szükség van a feldolgozás és marketing fejlesztésére.

- **Az édesvízi haltermelésben eddig nem, vagy csak kis volumenben termelt halfajok jelentő-**



4. ábra Innovációs stratégiák az édesvízi akvakultúra szektor fejlesztéséhez (Forrás: EUMOFA, 2021)

**sége növekedni fog.** A pontyfélék esetén kulcskérdés a gazdaságosság és az egész éven át történő értékesítés lehetősége. Várhatóan növekszik az igény olyan, intenzív rendszerekben termelhető fajok iránt, mint például a tokfélék és a süllő.

Az EU édesvízi akvakultúra szektorának fejlesztése, a benne lévő potenciál kihasználása érdekében a tanulmány az alábbi javaslatokat fogalmazza meg:

- Az Adatgyűjtési Keretrendszer (DCF) célirányos fejlesztése annak érdekében, hogy az édesvízi akvakultúrára jellemző adatok is méltóképpen reprezentálják a szektort.
- A kutatás és a technológiafejlesztés további támogatása a szektor és az előállított haltermékek versenyképességének növelése érdekében.
- További források biztosítása az EU-n belüli, illetve más régiókkal folytatott jó akvakultúra gyakorlatok kölcsönös cseréjéhez.
- Az EU édesvízi akvakultúra szektorának további támogatása az ETHA pénzügyi forrásainak felhasználásával.
- A tógazdálkodás környezeti és társadalmi szolgáltatásainak elismerése érdekében tovább kell folytatni a szolgáltatások értékének meghatározására irányuló munkát.
- Tovább kell folytatni az édesvízi haltermékek fogyasztásának ösztönzését az egész EU-ban.
- Szorgalmazni kell, hogy az EU tagországok végrehajtsák azokat az intézkedéseket, amelyek az adminisztratív eljárások egyszerűsítését szolgálják és hozzájárulnak az édesvízi akvakultúra innovatív fejlesztéséhez.

## Az innováció fontossága az EU édesvízi akvakultúrájának fejlesztésében

Az EUMOFA tanulmány egyik fontos üzenete, hogy az EU édesvízi akvakultúra szektorának fejlesztése nélkülözhetetlenné teszi az innovációs folyamatok erősítését a teljes értéklánc mentén. A tanulmány bemutat egy innovációs stratégiát, amelyik végrehajtásának kiemelt célja az édesvízi halak és haltermékek fogyasztásának növelése. A 4. ábrán bemutatott stratégiai vázlat kidolgozása során az EUMOFA kiemelten vette figyelembe korábbi, magyar szakértők által kidolgozott megállapításokat és javaslatokat.

Magyarország, illetve az édesvízi akvakultúra kutatását, fejlesztését és innovációját szolgáló magyar intézmények, szervezetek és innovatív haltermelők tevékenységét az EUMOFA tanulmány is többször említi. Fontos, hogy a hazai ágazati innovációt tovább erősítsük, célszerűen kihasználva az ETHA, illetve a MAHOP Plusz adta lehetőségeket. A hazai innovációt jól szolgálhatja és annak lendületet adhat a Magyar Akvakultúra Technológiai és Innovációs Platform a HUNATiP, amelyik az európai platform (EATiP) tükörplatformjaként végzi munkáját szoros együttműködésben a hazai akvakultúra ágazat meghatározó szereplőivel, így a MA-HAL-lal, a MATE AKI intézményeivel és a NACEE-val. Az édesvízi akvakultúra jobb meg- és elismerését szolgálja az „Édesvízi Akvakultúra” online fórum is, amit az EATiP és a HUNATiP közösen szervezett május 26-án.

# Ha egyszóval kellene jellemezni: a nyugodt erő Rendszerváltás előtt tanulta meg a halászat-halgazdálkodás alapjait, amit a rendszerváltást követően saját cégében hasznosított.

*A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Sztanó Jánost*

Urbányi Béla

**Kimért, határozott kézfogás, átgondolt és megfontolt kommunikáció. Sok mindent megélt az ágazatunk hőskorában és ezt a tapasztalatot viszi tovább a cégben is... Bemutatjuk a Szegedfish Kft. ügyvezetőjét, Sztanó Jánost.**

## János, mesélj kérlek a gyermekkorodról!

1951. június 1-én második gyerekként Dunaföldváron születtem. Szüleim városszéli „szatócs boltosok” voltak, az üzletet a második világháború utáni államosítás során házastól elvették tőlük. Ezt követően a szüleiktől kapott néhány hold földből próbáltak megélni. A parasztizálás igazán nem ment nekik, mert nem értettek hozzá, és nem is szerették csinálni. Bár édesanyám felnőttként levelező tagozaton elvégezte a palánki Mezőgazdasági Technikumot, de ezt követően a megszerzett tudást soha nem hasznosította. Időnként a helyi ÁFÉSZ-től hosszabb-rövidebb ideig kisbolti helyettesítési lehetőséget kaptak. Mindezek alapján a gyerekkoromban elég szerény körülmények között éltünk.

## Iskolás éveid hogyan teltek?

Négy évvel idősebb bátyámmal az általános iskolai tanulmányainkat Dunaföldváron végeztük. A 8. osztály elvégzése után mindketten elkerültünk a szülői háztól, kollégiumban laktunk. Bátyám Kecskeméten közgazdasági technikumba folytatta a középiskolát, én 4 évvel később hasonló utat jártam be. Mindketten ugyanabba az „**Ókollégiumba**” jártunk, de míg Ő technikumban érettségizett, én már szakközépiskolában.

A középiskola befejezését követően sikeres „előfelvételt” nyertem a Budapesti Pénzügyi és Számviteli Főiskolára. Az előfelvételi azt jelentette, hogy 1969 őszétől 11 hónapig Kiskörösön katonai szolgálatot kellett teljesíteni. Katonaként résztvettem az 1970-es árvízvédekezési, mentési munkáiban a Szamoson és a Tiszán, Kisartól–Szegedig.

1970 szeptemberében kezdtem főiskolai tanulmányaimat. Nagyon jó közösségbe kerültem. Csoporttársaimmal és kollégiumi társakkal az iskolában és a szabadidőben is jól együttműködtünk. TDK munkát végeztem. Sportoltunk és kirándultunk sokat. 1973-ban kaptam meg a közgazdász diplomát.

## Dunántúli gyerekként hogyan vetődöttél Szegedre?

Meglehetősen szerény körülmények között éltem, ugyan-



**Fő termékük a ponty**

akkor „világmegváltó elképzeléseim” voltak. 1972-ben a pénzügyi tanszék segítségével kerestem egy olyan agrár-céget, ahol társadalmi tanulmányi ösztöndíj-szerződést kötöttem velem. Ez a cég a Szegedi Állami Gazdaság volt.

A szegedi elkötelezettségben az is közrejátszott, hogy dunaföldvári menyasszonyom Szegeden a JATE-n matematika-fizika szakos középiskolai tanárnak tanult. 1973. nyarán házasodtunk össze és szeptember elején megkezdtem a tanulmányi szerződésben vállalt kötelezettségem teljesítését.

Bár időközben a gazdaság neve, a cégtábla változott, én azóta is ebben a gazdaságban illetve az átalakulása után jogutódként létrejött cégben dolgozom: immár 48 éve.

A Szegedi Állami Gazdaságban 6 hónap gyakornoki munka után pénzügyi csoportvezetői feladattal bíztak meg. Az általános pénzügyi feladatok felügyelete mellett a felújítások-beruházások teljeskörű bonyolítását végeztem. Ez idő alatt mintegy 400 ha szőlőültetvényt hoztam létre. 1979-82-ben két termelősövetkezet bevonásával mintegy 150 millió Ft-ból megépítettük a közel 700 ha-os Új halastót.

A „nagy beruházások” megvalósítása során alaposan megismertem a szőlő-bor ágazat és a haltermelés technológiáit, meghatározó hazai szereplőit, az e területen dolgozó kollégákat.

Az Állami Gazdaságok Országos Központja 1981-ben kinevezett a Szegedi Állami Gazdaság közigazgatási igazgatóhelyettesévé. Ezt a munkát két évig lelkesen csináltam, majd 1983. július 1-től az ÁGOK vezérigazgatójától a gazdaság vezetésére kaptam megbízást. Kinevezésemkor a hazai 126 állami gazdaság legfiatalabb igazgatója voltam.

### **Fiatalkorodban volt-e bármilyen kapcsolatod a halakkal, a halászattal?**

Szabadidőmben imádtam a Dunára járni, saját magam tanultam meg úszni. Horgászni igazából nem horgásztam, de nagy csodálattal néztem és figyeltem a fürdőhely közelében lévő tanyáról induló „Nyírfá I. vezette dunai horgászbrigád” munkáját (bárkázás, hálóterítés stb.). Emlékeim szerint az 1960-as évek elején még olyan tiszta volt a Duna vize, hogy a halászatból este hazatérő brigád vacsoráját a folyóból merített vízben főzték meg.

Családunk az „alkalmi halárusoktól” havi rendszerességgel vett-kapott halat. Apám (aki egyébként mást nem tudott főzni) a dunai halászlét és a tejfőlös-fokhagymás süllhalat kimondottan jól készítette.

### **Milyen volt a Szegedi Állami Gazdaság a nyolcvanas évek elején?**

A Szegedi Állami Gazdaság területileg igen szétszórva (Kübekházától-Pusztamérgesig) 6 kerületben tevékenykedett. Termelési érték volumen alapján a fontossági sorrend a haltermelés, a szőlő-bor ágazat, a tehenészet, a sertéshizlalás és a szántóföldi növénytermesztés volt. Mivel a termelés szerkezetben a takarmány-igényes állattenyésztés (hal, szarvasmarha, sertés) meghatározó volt, ezért döntően vásárlásból kellett a takarmányt biztosítani.

A haltermelés az egyszerű gazdasági társaság keretében megépült és üzemeltetett új halastóval 2100 ha-os rendszerré fejlődött. Bel- és külső piacra folyamatosan tudtunk árualapot biztosítani, szállítani. A 141 tőegységből álló körtöltéses halastórendszer a haltermelésen túl jelentős természetvédelmi és belvízvédelmi funkciókat is ellát, és ezekhez kapcsolódó feladatokkal is rendszeresen foglalkoznom kell.

Az ásothalmi, mórashalmi és pusztamérgesi közel 600 ha-os szőlőültetvényünkön jó minőségű fehér bort állítottunk elő. Ezt az AGKER Kft. Budafoki Pincészetén keresztül



Sztanó János a feldolgozó előtt

palackozva vagy hordós borként Szovjetunióba exportáltuk. Ennek a tevékenységnek a gorbacsovi peresztrojka vetett véget, mivel nem lehetett már eladni bort a szovjeteknek.

Ásothalmi AGROKOMPLEX típusú sertéstelepeünk 560 kocaférőhelyes volt, ahonnan 10-12 ezer hizott sertést bocsájtottunk ki. A tevékenység nyeresége részben a PICK húszüzemnek átadott állatok árbevételéből, részben a térségben lévő szőlőművelésnek szükséges szerveztrágya megtermeléséből állt. Mivel ebben az esetben is – az utolsó kilóig – a GMV-től voltunk kénytelen vásárolni a tápokot, így a takarmányárak emelkedése megpecsételte az ágazat sorsát. A létesítményt a gazdaság átalakulása során a takarmánybázis hiánya miatt el kellett adnunk.

Az öthalmi tehenészetünk 300 tehénből állt, jól tejelő és kiváló minőségű állomány volt. Folyamatosan olyan jó minőségű volt a tej, hogy a szemben lévő szegedi tejipar üzem helyett kedvezőbb áron Budapestre a Danone-hoz adtuk el. Ez az üzletág is a takarmány ellátási kitétség miatt szűnt meg. A rendelkezésre álló szántóföld már a silókorika megtermelését sem tette lehetővé, a szükséges szénát pedig a Tisza-töltés és a szegedi repülőtérré kaszálásából lehetett volna talán biztosítani.

A 80-as évek elején 600-700 fő dolgozott a gazdaság 9 telephelyén. Volt idő, amikor halász és szőlőművelő fizikai dolgozóinkat telephelyünkön szakmunkássá képeztük ki.

### **Hogyan éltétek meg a rendszerváltást?**

A gazdaság életében két lényeges fordulat volt. A rendszerváltás előtt a kübekházi 1500 ha szántóval rendelkező kerületünk vezetése úgy gondolta, hogy az akkor érvényes „kedvezőtlen adottságú támogatást” kihasználva a jövőben ők önállóan jobban tudnak boldogulni. Kapcsolataik révén kezdeményezték a minisztériumban, hogy kapjanak önállóságot. Mi (vezetőség) ezt a törekvésüket támogattuk. Mi hoztuk létre az utolsó állami gazdaságot: Szőregi Állami Gazdaság néven.

Ezután került sor hazánkban a volt állami gazdaságok gazdasági társasággá történő átszervezésére. A Szegedi **ÁG-nak két lehetősége** volt vagy Rt.-vé vagy Kft.-vé válni. Mi a Kft.-t választottuk abból a racionális meg-

gondolásból, hogy így a politika ebben a cég formában talán kevésbé fog ránk telepedni. Olyan ismert kollégákat kértünk fel a felügyelő bizottságban, akiknek országosan is komoly szerepük és tekintélyük volt az ágazatban. Az elgondolás bevált, a politika szerencsére békén hagyott és engedett dolgozni minket.

A magánosítási lehetőség megnyílása után a miniszteriumban kezdeményeztük, hogy részt vehessünk az önpri-  
vatiszációs programban. Mivel az első ütemről lekéstünk, így az államtitkár úrtól kértük, hogy a második ütemre fogadja el jelentkezésünket. Az Állami Vagyon Ügynökség kiadta egy tanácsadó magán cégnek a privatizáció leve-  
zénylését. Ekkorra már csak a halászat és a tehenészet maradt a gazdaság kötelékében. Pályázatunkat Lódi György termelési igazgatóval, Ladányi János gazdasági igazgatóval és Baja Erzsébet főkönyvelővel jól körületekintően kidolgoztuk és a tárgyalás során a megpróbáltatásokat egymást segítő türelemmel és optimizmussal tudtuk csak elviselni. A tanácsadó Kft. az első kiírást – jelentkezést – érvénytelennek, sikertelennek minősítette. A második pályázaton az a Szegedi TSz. nyert, amely az Új halastó építésében a partnerünk volt. A termelősövetkezet a földjei után kapott kárpótlási jegyéből ránk ígérve nagyobb összeget ajánlott fel vételárként.

Amiért mégsem a konkurens TSz. vittel el a céget, annak az volt az oka, hogy az eladásra kínált Szegedi Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Kft. nem egyszemélyes gazdasági társaság volt akkor.

Az állami gazdaság utolsó éveiben lehetőség volt arra, hogy eredményes gazdálkodás esetén a cég ingyenes vagyonjegyet adjon dolgozóinak. Mi élhattunk és éltünk ezzel a lehetőséggel, így az ÁG átalakulásakor 99% állami, 1% dolgozói tulajdonrész jött létre.

A privatizációs pályázat eredményének – miszerint a termelősövetkezet nyert – kihirdetését követően bejelentettük, hogy az 1% tulajdonrészt birtokló dolgozók élni kívánnak a jogszabály biztosította „elővásárlási” jogukkal. A privatizáció lebonyolítói bejelentésünket méltányolták és ezáltal a tulajdonunkba került a gazdaság. Vagyis 163 fő munkavállalóval „dolgozói privatizáció” történt.

Az hittem, hogy a tulajdonosi szemlélet mindenkit jobb munkára készítet és ezzel hatékonyabb lesz a működésünk, de sajnos ez nem következett be. Rövidesen beindult az üzletrészek adás-vétele, amiben eleinte vezető kollégáimmal nem vettünk részt, de idővel beláttuk, hogy a széthullás elkerülése érdekében tennivalónk van. Ma a SZEGEDFISH Kft. üzletrészeit 20 fő birtokolja.

### Hogyan működik jelenleg a Szegedfish Kft.?

Alaptevékenységünk a tógazdasági haltermelés. A társaság bruttó területe 2500 ha (beleértve kevés szántót, legelőt, erdőt stb.), ebből 2100 ha a halastórendszer. A 141 tógység gyakorlatilag egy-tagban, egy vízrendszeren helyezkedik el. A dolgozók száma 100 fő. Nemrég korszerűsítettük a halkeltetőnket, valamint néhány éve létrehoztunk egy halfeldolgozót is. Az itt megtermelt hal



A feldolgozó termékei

30-35%-át exportáljuk. Régi bejáratott külpiacunk van, sőt büszkék vagyunk arra, hogy elődeink az első tavak megépülte után már 1935-ben vonaton fakádakban élő állapotban halat szállítottak Szegedről Bécsbe.

Fontos eredménynek tekintjük, hogy javaslatunkra a Szeged-Fehértói halastórendszer a Csongrád-Csanád Megyei Értéktárban szerepel, a Szegedi Tükörponty hazai földrajzi védettséggel rendelkezik (folyamatban van az uniós elismertetése is) és a Szegedi Tükrös Ponty filé HÍR védjeggyel rendelkezik.

### Mik a tapasztalataitok a halfeldolgozóval kapcsolatban?

Nagyon jó tapasztalataink, benyomásaink vannak, folyamatos árbevétel biztosít. Annak idején az Állami Gazdaságok Halászati Szakbizottsága szervezésében volt egy NDK-s tanulmányi-tapasztalatszerzési kirándulás. Drezda környékén néhány tógazdaságot látogattunk meg. Többek között voltunk egy olyan cégnél is, akinek telephelyén halböltöt üzemeltetett. Az eladásra szánt pontyokat egy épületen belüli medencében tárolták, ahol a betért vásárló kiválasztotta a neki tetsző halat, majd kérésére egy burkolt asztalon az eladó kizsigerelte (kibelezte), majd egy zacskóba téve a vevő fizetés után már vihette is. Ez az egyszerű megoldás nekem nagyon megtetszett, ez volt a gondolkodásunk elindítója. Ennek a mintájára építettük meg a mi halböltünket, feldolgozónkat. Itt a vevő keddtől-szombatig vásárolhat élőhalat, amit kívánságra megtisztítunk, patkóra vágunk vagy filézzük.

A lakosság első reakciója az volt a feldolgozó megnyitáskor, hogy Fehértón talán döglenek a halak ezért szükséges feldolgozni. Ma már a kedves visszatérő vevőink nem kíváncsiak a friss élőhalra, hanem telefonon megrendelik, hogy x időre mennyi halat kérnek és azt milyen formában dolgozzuk fel. A megadott időre érte jönnek. A váratlanul betérő vásárlók kívánságára is (ha nincs zsúfoltság) negyedóra alatt megtisztítjuk, filézzük a halat.

A nagyon szigorú humán- és állategészségügyi szabályok miatt a szegedi éttermek többsége ma már feldolgozott halat kér. Szegeden nagyon kedvelt a szálfátlanított, filézett hal.

### **2100 ha természetvédelmi területen dolgoztok. Ez előny vagy átok?**

Ez inkább átok, mivel a védett területeken csak extenzív haltermelést lehet folytatni. Számátalan olyan kötöttség van, mely a technológiába nehezen illeszthető be. Ilyenek például a vegyszer- és műtrágya tilalom, vagy a vízkormányzási, lehalászási korlátozások, a folyamatos egyeztetési kötelezettségek.

A tavak egy részét **fészkelési időszakban nem lehet lehalászni, ugyanakkor biztosítanunk kell a 8,3 millió m<sup>3</sup> ökológiai vízmennyiséget.** A területen a madárkár elleni védekezés lehetősége szigorúan korlátozott. A szinkronszámlálási adatok felhasználásával készült számítások szerint a halgazdaság évi 30-50 millió forint ökológiai szolgáltatást teljesít. Mi ezt tudomásul vesszük, de szeretnénk, ha az ehhez kapcsolódó költségek viselésében az állam is szerepet vállalna. A terület természetvédelmi kezelését ellátó Nemzeti Parkkal, a kutatásokat és megfigyeléseket végző Madártani Egyesülettel, a tavakra rendszeresen kijáró amatőr ornitológusokkal és fotósokkal kimondottan jó a kapcsolatunk.

### **Ágazatunkat komolyan sújtja a munkaerő és szakember hiány. Ez Benneteket hogyan érint?**

Sajnos bennünket is sújt. Azonnal tudnék felvenni 10 halászt. Szerencsére felsőfokú végzettséggel rendelkező felkészült halász vezetőkkel, szakemberekkel jól állunk, de halász végzettségű szakmunkásra nagy szükségünk lenne. Valószínű a képzés szisztémáját országosan át kellene gondolni, és az új folyamatot ösztöndíjakkal segíteni.

Büszkék vagyunk arra, hogy az ágazatban dolgozó vagy dolgozott több országosan ismert szakember nálunk kezdte a szakmai pályafutását, pl. Gábor János, Major Dezső, Dr. Bokor Zoltán stb.

Sokáig nem kellett időszaki dolgozót foglalkoztatnunk, de az utóbbi években rákényszerülünk. Egy munkaerő közvetítésével foglalkozó szervezet biztosít számunkra a 10-12 fős alkalmi „brigádot”.

### **Hogy látod a cég jövőjét?**

Úgy látom, hogy a 90 éves gazdaság haltermelésére szükség van, ha időben, jó minőségben korrektül ki tudjuk szolgálni vevőinket. Szeged és környéke valamint a Dél-Alföld lakosai az országos átlagnál lényegesen több halat fogyasztanak, és igényük is van a tiszta ízű, zsírszegény friss halra.

Az exportpiacok szintén elvárják és számolnak a jó minőségű halunkkal. Az erdélyi és vajdasági határmenti települések kereslete folyamatosan emelkedik a szegedi hal iránt.

A természetvédelem és belvízvédelmi szakemberek is elismerik, hogy a Szeged-Fehértói halastórendszert kezelni és szakszerűen gondozni szükséges. Bizonyított, hogy a kezeletlen (haltermelésből kivont) tavakon elburjánzik a lág- és fásszárú növényzet, egy szinten túl a terület minden célra, feladatra alkalmatlanná válik. Igazából a

természetvédelem és az ökoszisztéma akkor kedvező, ha a tavakban haltermelés folyik.

### **Szegedfish „sapkából” kilépve a magyar akvakultúra és halászat helyzetét hogyan látod?**

Úgy gondolom, hogy a tógazdasági haltermelésnek szervezesebben be kellene épülni a mezőgazdasági ágazatok közé. Több esetben hátrányos megkülönböztetésben részesül az állattenyésztés más ágazataihoz képest. Jobb és szorosabb kapcsolatra lenne szükség a horgászok, a tógazdaságok, a kutatók, a feldolgozók és kereskedők között. A vásárlási igények (egyéni vevők, éttermek és horgászok) mind teljesebb és színvonalasabb kiszolgálása érdekében elkerülhetetlen a szorosabb együttműködés.



Rotary klubos barátaival

### **Családodról mondjál néhány szót!**

1973 nyarán házasodtam össze párommal, aki gimnázium tanárként ment nyugdíjba. Balázs fiunk 1978-ban született fül-orr-gége szakorvos, e mellett angol szakfordító, valamint közgazdász diplomát is szerzett. A szegedi klinikán PhD fokozatú, habilitált adjunktus. Első házasságából egy lány és egy fiú unokánk született, a második házasságában az orvos feleségétől egy 3 éves és egy 7 éves kisfiú van. A lányom Barbara, aki férjével közgazdászként bankban dolgozik. Itt két unoka van: egy fiú és egy lány. Összesen 6 unokával büszkélkedhetünk.

Lányoméék Dunakeszin családi házban, fiunk Szeged kertvárosi részében, mi pedig szintén Szegeden, egy belvárosi társasházban lakunk.

### **Köztudott Rólad, hogy komoly társadalmi életet élsz. Erről is mondjál kérlek néhány gondolatot.**

Közel ötven éve kezdtem szegedivé válni. Elég nyitott vagyok arra, hogy rangra, beosztásra tekintet nélkül mindenkiel megtaláljam a hangot. Igyekszem előítélet nélkül viszonyulni és közeledni az emberekhez.

Mindig kapható voltam az emberi környezetem segítésére. Többek közt az Országos Evező Szövetség elnökségi tagja, vagy a SZEOL Baráti Társaság vezetőségi tagja vagy gyermekeim általános iskolája „iskolaszék”-i tagja vagy több alapítvány kuratóriumi tagja voltam. A lényeg, hogy

a közösséget szolgáljam, benne emberek (különösen a hátrányos helyzetűek) sorsát javítsam.

22 éve tagja vagyok a Szent-Györgyi Albert Rotary Club, melynek keretén belül igen aktív karitatív tevékenységet végzünk. Ez az ország legnagyobb létszámú Rotary klubja, barátaimmal élénk társadalmi életet élünk. Időt – energiát – anyagi eszközeimet nem sajnálva végzem itt a szolgálatot, az önkéntes munkát.

A környezetünkben lévő szervezetek vezetőinek rendezvényre szóló meghívására, felkérésére mindig igyekszem felkészülten elmenni és ezzel az Ő munkájukat segíteni.

**Ha még marad idő, akkor még mit csinálsz szabadidődben?**

Sokat foglalkozom – segítően – a hat unokámmal. Feleséggel, barátainkkal évtizedes bérletes színházlátogatók vagyunk Szegeden. Másutt is gyakran nézünk meg előadásokat. Szeretünk kirándulni. Élvezettel tervezzük meg alaposan a programokat. Sokfelé járunk a gyerekekkel, unokákkal vagy a bátyámékkal. Szívesen autózunk, akár nagy távolságokra is. Gyönyörű hajós élményeink vannak. Repülővel ma már csak 3-4 órás utakra vállalkozunk.

Szeretek olvasni, keresztrejtvényt fejteni, fotózni és a ház körül időnként barkácsolni. Rendszeresen találkozunk barátainkkal, közös programokat szervezünk.

**Mit üzenél a mostani halas-horgász beállítottságú kollégáknak?**

*Kedves János! A Halászat Szerkesztőbizottsága és Olvasóink nevében kívánom, Isten éltesen sokáig 70. születésnapod alkalmából! Kívánunk még Neked sok-sok halas élményt és eredményes munkát!*



**Feleségével**

A 38 évi igazgatói „bölcösségem” alapján mondom a kollégáknak, hogy csak akkor csinálják a halászatot, ha szeretik, örömeiket lelik ebben a munkában. Törekedjenek a korszerű, új megoldások saját technológiájukba történő beépítésére, azok következetes megvalósítására. A munkatársaikhoz, beosztottjaikhoz és a partnereikhez legyenek korrektek, tisztességesek, igazmondóak és becsületesek. Ha ezeket minden helyzetben szem előtt tartják, akkor biztosan örömeiket lelik a sikeres vállalkozásukban.

## Halászlati szakemberek kitüntetése 2021. március 15-e alkalmából

Udvari Zsolt, Lengyel Péter



**Pintér Károly**

A köztársasági elnök az 1848/49-es Forradalom és Szabadságharc évfordulója, 2021. március 15-e alkalmából – a miniszterelnök előterjesztésére – a hazai halgazdálkodási ágazat támogatási rendszerének kidolgozásában és működtetésében vállalt jelentős szerepe elismeréseként **Dr. Pintér Károly**, a korábbi Vidékfejlesztési Minisztérium Halászlati Osztá-

lyának nyugalmazott fősztályvezetője részére a **Magyar Arany Érdemkereszt polgári tagozata kitüntetését** adományozta. Gratulálunk lapunk korábbi szerkesztőbizottsági munkatársának (1979-2010), aki a Halászlati főszerkesztői feladatait 1991 és 2010 között – kerek húsz esztendeig – ellátta, ami a 114. évfolyamában

járó lapunk történetében eddig a leghosszabb főszerkesztői szolgálat volt.

Az agrárminiszter a lelkiismeretes és becsületes munka, eredményes életút elismeréséül a kerek 70 éves életkorukat betöltő szakemberek részére adományozza az **Életfa Emlékplakett Bronz fokozatát**. Március 15-e alkalmából két kolléga részesült e miniszteri kitüntetésben: **Hajtun György**, a Magyar Akvakultúra és Halászlati Szakmaközi Szervezet lapja, a Halászlati Lapok felelős szerkesztője, a magyar halászlati szakújságírás területén végzett kiemelkedő tevékenységéért, felelős szerkesztői feladatainak ellátásáért, valamint **Dr. Pekli József**, a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar nyugalmazott tanácsvezetője, az agrárgazdasági, környezetvédelmi és halászlati technológiák fejlődő országbeli adaptációjának területén végzett kiváló munkájáért. Gratulálunk a kitüntetetteknek!



Egy személyes élménnyel vezetem fel az ismertetőt. Sok évvel ezelőtt meghívást kaptam Balsára, egy szabolcsi, Tisza melletti kis településre, Radóczy János barátomhoz. Először jártam a térségben, és nem találtam a megadott helyszínt. A helyi „kocsmába” betértem, hogy igazítsanak útba. Megkérdeztem, hogy merre találok Radóczy János házát? A csapos vissza kérdezett: „A Radóczy Jánost keresem”? Ekkor eszméltem rá, hogy egy legendás falubelit keresek, akit hihetetlen tisztelet és elismerés övez....

## A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Radóczy Jánost

Őszülő halánték és haj, de a szemsarokban ott bujkál a csínytevő mosoly. 70 éves lett a Szabolcsi Halászlászló Kft. ügyvezetője, Radóczy János, aki most egy kicsit másképp mesél arról, hogy Számára mit jelent „halásznak” lenni....

Urbányi Béla

**János, ha most kellene választanod pályát, a 70 év tükrében, lennél-e ismételten „halas”?**

Feltétlenül! Nem is gondoltam, hogy amikor halas lettem, hogy ennyi időt fogok eltölteni ebben a szakmában. A pályám elején ez talán látszódtott is. Sok minden érdekelt. Legelőgazdálkodással foglalkoztam az egyetemen, ezen a területen dolgoztam az első munkahelyemen, amit nem kicsiben kezdtem: 4500 anyajuh; 700 hústehén; 3500 ha legelő. Kipróbáltam az államigazgatást, mert 5 évet ebben a szektorban töltöttem. Majd visszakerültem a „szabadba”, ahol véletlen folytán lettem halas. De mivel a ponty is 3 év alatt lesz piaci méretű, vagyis növekedni, fejlődnie és érnie kell, nekem sem adódott olyan helyzet, amikor a kiszállásnak akár a gondolata is felmerült volna.

Aztán meg is találtam a szakmában a számításomat, a gyerekeimet odáig tudtam lelkesíteni, hogy közel kerültek ehhez a szakmához. Már tapasztalom, hogy a környezetemben is szeretnek és becsülnek, így szerintem a konklúzió az, hogy érdemes volt halássá válni, illetve annak maradni. **Olyan céget vezetsz, ami egyedi. Tógazdasági haltenyésztés mellett természetesvizet kezeltek, halfeldolgozót építtettek, és az innováció is közel áll a céghez. Azért ez unikális az országunkban. Mit tartasz ezeken a területeken a legnagyobb sikereidnek?**

Az Alkotmány Halászlászló Szövetkezet összerakta anno ezt



A kapitány

a nagy területet: a természetesvízi és tógazdasági hátteret, valamint a bérleményeket. A fő halfaj a busa volt. A busának plankton kellett, a ponty kevésbé fontos halfajunk volt, aminek a takarmányozásához konzervgyári hulladékot használtak, először zöldborsót, utána a csemegekukorica hulladékot évről évre. Ezt több ezer tonna mennyiségben alkalmazta a HTSZ, nagyon kiváló busatermések adódtak ebből, 1000 tonna hal sem volt ritka. De, ami felkeltette a figyelmemet, hogy egyes tavak júliusban már oxigénhiányos állapotba kerültek. Megtaláltuk az okot is: a bejuttatott szerves anyaggal túltrágyáztuk a tavakat. Sokat küszködtem, amikor átvettem ezt a területet. Így a Krisztina névnapot már remegve vártuk, mert akkor érkeztek

a viharok, amik az elhullás veszélyét elfűjták. Ezeket a problémákat fel kellett tárni, és megoldást találni a kiküszöbölésükre. Szembesültem már ekkor is a vízhiányos időszakokkal, hiába javasolták a vízfolyás alkalmazását a kritikus időszakban, ha nem volt vizünk. Hosszú időt vett igénybe, míg valóban jól tudtunk üzemelni. A szárazság továbbra is gyötör bennünket, de a feltöltött tavak hozzák az elvárt eredményeket, és az árbevételt. Ez nekem sikertörténet, hogy a hibákat tudtuk orvosolni és a jelenlegi környezetben és körülmények között rentábilisan tudunk termelni.

**János, Nektek volt egy komoly Tisza szakaszotok, amit korábban kezeltek, amit most a MOHOSZ**

## kezel. Viszont továbbra is egy komoly taglétszámú horgászszervezetet is vezetsz, ezzel mik a tapasztalataid?

A MOHOSZ-szal korrekten tudtuk a váltást levezényelni. Ezt követően számadást végeztünk, és rájöttünk, hogy a horgásztatás e formája nélkül is van élet. Jobban járunk, ha a halat értékesítjük, nem önköltségen helyezzük ki a vizekbe. A természetesvízi halászok azért hiányoznak, hiszen korábban részt vettek a tógazdasági műveletekben is. Jó szakemberek voltak, tudtak vigyázni a halra, a lehalászási munkákban szinte önállóan végezték feladataikat. Ez nagyon harmonikusan működött, ami a vizek átvételekor megszakadt, amit nagyon sajnálok. Ezenkívül a tógazdaságainkban mindig keletkeztek olyan halfajok, komoly mennyiségben, ami a tógazdálkodásra még vagy már nem megfelelőek, de természetesvízi telepítésre kiválóan alkalmasak. Na mi ezen mennyiségekkel extra telepítéseket hajtottunk végre. Most ezeket az állományokat piaci alapon értékesítjük.

Volt olyan évünk, amikor 900 mázsa ezüstkárász ivadékot halásztunk le és értékesíteni tudtuk egyaránt külföldre és belföldre. Ma a problémánk az alkalmi munkaerő toborzás, nem egyszerű, de ezen a vidéken még megoldható. A piac is kezd stabilizálódni, bár nagyon furcsa magatartást tapasztalok egyesek részéről. A mi piacaink többnyire a keleti régiókban az országhatáron túl képződnek, miután közel van a határ, mi erre koncentrálnak. Korábbi évek tartósan száraz aszályai egyes tavaink kiszáradásához vezettek. Ezek hasznosítását a korábbi szakirodalmak tanulmányozásából eredően szántóföldi kultúrákkal hasznosítottuk. Jó eredménnyel takarítottunk be ezekről a területeinkről tritikálét, cirkot és kukoricát is. De a hajnali csend, amit egy vízi környezet ad, a sokat sejtető csobbanások, a Tiszán gubbasztó horgászok látványa, a hatalmas terület varázsa az, amit nem érezhet-láthat akárki. A Tiszán eltöltött évek maradványa a hajózás, ma is fontos szerepet játszik az életben, így ezektől az élményektől nem estem el, a lehetőségeim erre most is megvannak.

## 70 év távlatában van-e olyan dolog, amit kudarc-ként éltél meg a szakmában?

A kudarcokat megéltem, de nem úgy, hogy az maga alá temetett. Mindig talpra álltam. Azért egy fontos dolgot mégis csak veszteségként éltem meg. Néhány elhivatott kollégával megpróbáltunk egy értékesítési rendszert létrehozni, amit komolyan gondoltunk. Nagyon sokat dolgoztunk ezen, bankba jártunk, gazdaságokat győztünk meg, már a minisztériumban kopogtattunk, amikor egy nagy gazdaság elgáncsolta a tervünket. Ez nekem személy szerint is kudarc volt, de ezt ágazati kudarcnak is tekintettem. A termelésünk év közben láthatatlan, bár a próbahalászatok adnak némi információt a várható hozamról. A lehalászáskor azonban az izgalom nem ér véget, hiszen még a nyakunkon van az értékesítés nehézségeinek réme. Ez egy idegtépő dolog, ami rányomja az ember vállalkozó kedvére a bélyeget. Én még nem hallottam arról, hogy



Éveket, bort, szeretőt ne számold, így lehet hosszú az életed!

egy kereskedő előre szerződött volna a megtermelt halra. Ezt a bizonytalanságot oldotta volna meg a fent említett szervezet. Sajnálom, hogy a szakmaközi szervezet kevesebb időt szán ennek megoldására, talán nem áll érdekében. Sajnálom azt is, hogy elmaradnak azok a korábbi szövetségi tanulmányutak, melyek elsősorban a fiatalok látókörének bővülését szolgálták, hiszen még emlékszem mennyi ismeretre tehettem annak idején ezeken szert. Egyik példa egy izraeli tanulmányút

volt, melynek során olyan technika tárult elénk a halászat szolgálatában, melyek bevezetésére Magyarországon 20 év múlva is alig került sor. Csak megjegyzéséért említem, ami különösen jól esett szívemnek, hogy a kibucokban, ahol tógazdálkodás folyt a helyiek magyar nyelven ismertették visszautalva korábbi halas életükre, mely Erdélyben telt.

Arról álmodoztam én, hogy a TEHAG telepén, ami akkor halódott, termelői csoportot hozunk lére, állami támogatással, amihez minisztériumi szóbeli támogatást is kaptam. A termelők beszállítják a TEHAG telepre a halat, és onnan lehetett volna teríteni az országot és külföldet. Ide szerettem volna bekapcsolni az általam megismert izraeli értékesítési rendszert. Aztán jött a bukkanó, melynek eredményeként az önjelölt tógazdák nem élvezték a már beszerezett felnőtt gondolkodású halgazdálkodási vezetőik bizalmát. A még gyenge lábakon álló szerveződés, a sértődöttek közreműködésével kútba esett.

## János, kilépvé a saját környezetéből, hogyan látod az ágazat helyzetét, milyen jövőképet látsz?

A fizetőképes kereslet nem emelkedik olyan mértékben, ahogy a hal – elsősorban a ponty – ára növekedik. A feldolgozók alapvető problémája, amit eddig senki sem oldott meg, a szálla kérdése. A feldolgozás ezen problémáját évtizedek óta nem oldottuk meg. Ezért nem esznek halászlét az emberek. Lehetne a halból is olyan készítményt előállítani, ami mindenki számára fogyaszthatóvá válik. Ehhez azonban nem biztos, hogy a táplálkozástudományi-, illetve a marketing szakemberek véleménye nélkülözhető. A marketing fontos kérdés, és a jelenlegi ez irányú támogatások felhasználása nem érzékelhető, nincs szemmel látható eredménye. A horgászpiacra koncentrálni kell, amiben a MOHOSZ komoly partner, és jól szervezi a horgásztársadalmat. A halfogyasztás a jelenlegi körülményeket figyelembe véve nem fog növekedni. Amíg ezeken a területeken nem fogunk fejlődni, fejlesztéseket generálni, addig nem lesz előrelépés. Amíg a halat élő formában is el lehet adni, addig nem vagyunk rákényszerítve a feldolgozásra, ezért nem is áldozunk rá. Holott

ez lenne a jövőnk. A háztartások fejlődnek, és nincsenek berendezkedve élőhal, vagy friss hal feldolgozásra. Összefoglalva: nincs meg a halfogyasztási kultúránk. Nézzük meg, hogy egy szupermarketben mekkora polcfeület foglal el a hal, és azon belül mekkora az édesvízi halat kínáló polcfeület.

### **Jön a MAHOP folytatása, Te milyen területekre koncentrálnál a források felosztásában?**

A területalapú támogatás a kisgazdaságok halála. Hiába ennek ellenkezőjét kommunikáljuk, az nem igaz. A halászati beruházások drágák, a területalapú támogatás arra nem elegendő, sőt, még a saját erő sem áll rendelkezésre. Ismét árversenyre fogjuk ezt a forrást felhasználni. Maximum az állapot konzerválását fogja ez a forrás eredményezni. Gépesítésre, feldolgozásra, innovációra, fejlesztésre kellene használni ezeket a forrásokat. Mindezt úgy, hogy ne „l'art pour l'art” ötletekre használjuk fel a forrást, hanem megalapozott, az ágazatot előrevivő fejlesztéseket támogassunk.

Látni kell, a szakma nem kedvelt a fiatalok világában. Például az egyetemeken is olyan hallgatókat kell a szakma számára megnyerni, akik elhivatottak, motiváltak és szeretik a szakmát. Látsz valami csillogást a szemükben. Ez a tógazdasági rendszer, ami nálunk van, tanult szakembereket igényel. Ezt minden szinten képviselni kell-kellene. A '80-as évek végén 40 szakembert tudtunk Brazíliába kiküldeni. Most mennyit tudnánk? Talán tízet sem.... Középszintű szakemberek nélkül sem lehet boldogulni. A mai társadalmi viszonyok azonban ritkán vállalják be, hogy a 15 éves, többnyire fiúgyermeküket 250-300 km-re küldjék tanulni, nem csak, mert féltik őket, hanem alkalmanként a családi gazdaság igényt tartana a közreműködésükre.



**Halászbálon a családdal**

Ezért olyan ösztönző rendszert kellene kialakítani, ami segíti a családokat abban, hogy financiálisan ne legyen számukra megterhelő, hogy taníttatják a gyermeküket.

### **Tudvalevőlegesen egyik kedvelt időtöltésed a vadászat. Mit tanultál az erdőtől és a vadásztól, ami Téged nemesebbé tett?**

Nagyon sok ilyen van, szerencsére. Bejártam a legkedveltebb vadászati területeket, Skóciától Kirgizisztánon át Kanadáig. Egy vadász klub tagja vagyok, ahol igen sokrétű tapasztalatra tehetek szert úgy az eredményesség, mint az egymáshoz való viszony területén. A vadászat megtanítja az embert, hogy maradj a realitások talaján, ne értékeld túl magad, és légy türelmes. Ezeket aztán az élet összes területén hasznosíthatod. Jellem- és személyiségformáló hatása a vadászatnak elvitathatatlan, hiszen a vadászat a vad üzése és erdőzúgás, de inkább az utóbbi. Ezt valom én is, és ennek megfelelően cselekszem, élem az életem.

### **Komoly közösségi életet élsz, büszkén vállalod a származásodat, és törekedsz arra, hogy viszszaadjál a környezetednek. Miért fontos ez számodra?**

Én nem szégyellem, hogy szabolcsi vagyok, a cég nevében is azért hagyom ezt benne. A szabolcsi ember a halászlévet megköszöni, mert így nevelték. Annál jobb érzés nincs, hogy adhatsz. Balsán, ahol egyébként élek is tizenekéve főzünk 500-nál több liter halászlévet, részben marketing-, de legnagyobb részben az együtt töltött idő érdekében. A tiszai múltam hozott Balsára, hiszen itt karnyújtásra, de legalábbis két egyenlő távolságra volt a folyó szakasz két vége (70-70 km). Itt könnyű eljutni a Bodrog folyóhoz is, mely mostanára a szemem fényévé vált és az egyesületünk, mely igen sok embert számlál, büszkesége. Aztán az évek során a közéletbe



**Radóciék hárman: János, ifj. János és Gábor**

is belesöpöpentem. Képviselőtestületi tag lettem, most alpolgármesterként is dolgozom. A falun keresztülmenve százszor is biccentek és nagyon jól eső érzés akár ennek fogadása, akár kezdeményezése. Jó érzés a légkör is, melynek eredményeként a rendezvényeken az elszármazott fiatalok visszajárnak és dicsérik a falu fejlődését, aminek én is részese lehetek.

### **Milyen célod van még, ami a bakancslistádon rajta van, de még nem sikerült megvalósítanod?**

Sok minden van, amit szeretnék. Lássam a gyerekeimen, hogy megkapják azt, amit a rendszerváltásnál én is reméltem, hogy lesz jó életszínvonaluk, de legalábbis létbiztonságuk. Van erre lehetőség, de ahhoz még sokat

kell dolgozni. János fiam többet tud a szakmáról is, mint én, de jól esik, hogy még igényli a közreműködésemet. Szeretném az életemet a kialakított értékrendek mellett tovább élni, adni a közösségemnek és környezetemnek. Szeretnék az unokáimmal több időt tölteni, mivel olyan korban vannak, hogy a világnézetüket még tudom alakítani. És talán utópisztikus a tervem, de szeretnék azokkal megbékélni, akikkel korábban nézeteltérésbe keveredtem akár a szakmában, akár azon kívül is. Vagyis világot megváltó terveim így 70 évesen nincsenek (sosem voltak), de azért még szeretném aktívan élni az egyébként nem unalmas életemet. Mottóm, melyet mindenkinek ajánlok: éveket, bort, szeretőt ne számold, így lehet hosszú az életed!

***Kedves János! A Halászat Szerkesztőbizottsága és Olvasóink nevében kívánom, Isten éltesen sokáig! Kívánunk még Neked sok-sok halas élményt és eredményes munkát!***



Európai Unió  
Európai Tengerügyi  
és Halászati Alap



BEFETÉS A JÖVŐBE



## **A természetes vizek ivadékellátását biztosító innovatív technológiák fejlesztése, valamint a tógazdasági és zárt rendszerű haltermelés fenntartható intenzifikálása**

A projekt azonosító száma:

MAHOP-2.1.1-2016-2019-00011

A kedvezményezett neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet (MATE AKI), Halászati Kutató Központ (HAKI)

A projekt befejezési dátuma: 2022.05.31.

A szerződött támogatás támogatási összege:

417 340 520,-Ft

A támogatás mértéke: 100%

### **A projekt tartalmának bemutatása:**

A projekt elsődleges célja a környezeti szempontból fenntartható, erőforrás-hatékony, innovatív, versenyképes és tudásalapú akvakultúra támogatása, amely magában foglalja a természetesvízi halgazdálkodás szempontjából fontos, a jelenlegi akvakultúra rendszerekben azonban nem termelt halfajok ivadékellátását biztosító innovatív technológiák kidolgozását.

A haltermelő létesítmények környezetre gyakorolt negatív hatásának csökkentésére irányuló tudományos és szervezeti ismeretekre, a tógazdasági haltermelés

fenntartható intenzifikálására, valamint a recirkulációs rendszerek optimalizálására irányuló innovációt.

Fenti a célokat a nyugaponty, jász, compó, széles kárász, balin szaporítására, ivadék nevelésére új technológia kidolgozásával valósítjuk meg.

A haltermelés input igényeinek optimalizálásával, a haltermelő rendszerek által kibocsátott elfolyóvíz a befogadó víztestre gyakorolt szervesanyag terhelést mérséklő eljárásokat dolgozunk ki.

Kombinált ponty-süllő tavi és az európai harcsa tavi medencés és recirkulációs rendszerű technológiák innovációjával hozzájárulunk az eredmények gyakorlati alkalmazásához.

A természetes vízi halgazdálkodás szempontjából fontos halfajok ivadék-ellátását biztosító innovatív technológia kidolgozásához kapcsolódóan szivattyúállás építése és elektromos kivitelezése valósul meg. A projekt keretében beszerzésre kerülnek a meglévő recirkulációs akvakultúra rendszer fejlesztéséhez a terepi monitorozás hatékony végrehajtásához, a technológiai biztonság fenntartásához, valamint halszállításhoz szükséges eszközök.

# Bíró Péter 1943–2021

Nagy Sándor Alex, Harka Ákos

**Életének 78. életévében, 2021. április 25-én elhunyt Bíró Péter, a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) rendes tagja, a Balatoni Limnológiai Kutatóintézet egykori igazgatója. Kutatói munkásságát elsősorban az ichtológia (halkutatás), a halak táplálkozásbiológiája, növekedése, populációdinamikája, valamint a halállományok kezelése területén fejtette ki. Közel 300 tudományos közleménye jelent meg, a legtöbbit idézett hazai ichtológusok közé tartozott.**



Bíró Péter 1943. május 8-án Újfehértón született. 1962-től a Debreceni Egyetem jogelődjének tekinthető Kossuth Lajos Tudományegyetem biológia–kémia szakán tanult, majd 1967-ben az elsők között volt, aki hazánkban akkor a Woynárovich Elek professzor által vezetett hidrobiológus-képzés keretében kapott biológus–hidrobiológus oklevelet. Ezután az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézetébe került, ahol a ranglétrát végigjárva 53 éven át dolgozott különböző beosztásokban. Doktori értekezését 1971-ben védte meg a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. 1976-ban a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium halállomány-fejlesztő programjának vezetője lett, amit 1980-ig irányított.

1977-ben megszerezte a biológiai tudományok kandidátusa, majd 1992-ben az MTA doktora címet. 1993-ban kutatóprofesszori megbízást kapott, 1998 és 2001 között Széchenyi professzori ösztöndíjjal kutatott. 2001-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották. 2004-ben kinevezték a Balatoni Limnológiai Kutatóintézet igazgatójává, amit 2012-ig irányított. 2007-től haláláig az MTA rendes tagja volt.

Az Akadémia számos tudományos bizottságában és szervezetében végzett aktív, tudományszervező munkát, nevezetesen az Ökológiai Bizottságban, az Evolúciobiológiai Bizottságban, valamint a Hidrobiológiai Bizottságban, amelynek éveken át az elnöke is volt. Az MTA Veszprémi Területi Bizottságának elnökeként a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének munkájában is részt vett. Hazai kötelezettségei mellett – az Európai Ichthyológus Unió (SEI) titkáraként – a nemzetközi tudományos életben is jelentős szerepet vállalt. Tagja volt számos nemzetközi társaságnak (SIL, Aquatic Ecosystem Health and Management Society), valamint az Electronic Journal of Ichthyology című tudományos

szakfolyóirat szerkesztőbizottságának. Vezető szervezője és elnöke volt a Budapesten 2013 augusztusában megrendezett 32. SIL (Societas Internationalis Limnologiae) kongresszusnak.

Tihanyi kutatói pozíciója mellett több magyarországi egyetem (Pannon Egyetem, Szent István Egyetem, Debreceni Egyetem) vendégelőadójaként tartott hidro-, és halbiológiai, valamint a halpopulációk dinamikáját tárgyaló órákat. Halbiológia tárgyban született jegyzeteit és könyveit több biológus- és hidrobiológus-generáció használta és használja. Legsorosabb kapcsolatot a Debreceni Egyetemmel ápolt.

A DE TTK Habilitációs Bizottsága és a Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola tagjaként sok fiatal oktató, kutató tudományos előmenetelét segítette. Hathatós támogatást adott a Hidrobiológiai Tanszék alapításához, a hazai hidrobiológus-mesterképzés megalapításához és debreceni indításához. A képzésben aktív szerepet is vállalt. A Debreceni Egyetem az egyetemért végzett tevékenysége elismeréseként 2001-ben címzetes egyetemi tanárrá avatta.

Kutatói és oktatói tevékenysége mellett kiemelkedő a közéleti és tudományszervező tevékenysége is. 1969-től a Magyar Hidrológiai Társaság tagja, Limnológiai Szakosztályának pedig 1990 és 2018 között elnöke volt. 1973-tól mintegy 44 éven át szervezte a Tihanyi Hidrobiológus Napokat, amelyek tudományos anyaga 1995 óta szerkesztve és lektorálva a Hidrológiai Közöny különszámaiban jelenik meg. Szerepet vállalt a Magyar Haltani Társaságban is, amelynek alapító tagja volt.

Szerteágazó, eredményes tudományos és közéleti munkásságát számos díjjal és kitüntetéssel jutalmazták. A „Kiemelkedő kutatásokért” (MTA) 1975-ben, 1977-ben és 1980-ban kapott díjat. További elismerései: Akadémiai Díj (1987), Széchenyi Professzori Ösztöndíj (1998), MHT Pro Aqua Emlékérem (1999), Schafarzik-emlékérem (2002) és a Magyar Érdemrend Középkeresztje (2014).

Mindezen adatokon és tényeken túl feltétlenül meg kell említeni, hogy lendületes, mindig életvidám, viccelődő személyisége sokszor átlendítette a körülötte lévőket is a felbukkanó nehézségeken. Halálával a Debreceni Egyetemet, a Magyar Haltani Társaságot, a Halászat Szerkesztőbizottságát, de kijelenthetjük, hogy az egész halas szakmát súlyos veszteség érte. Még nagyon nehéz múlt időben gondolni rá, de emléke minden volt munkatársa, kollégája és hallgatója szívében tovább él.

## Amurgéb (*Perccottus glenii*) a Túr mente romániai szakaszáról

Nagy András Attila, Imecs István, Kelemen Alpár

Habár Románia számos területéről jelezték már az inváziós amurgéb előfordulását, az ország északnyugati területéről mindeddig egyetlen előfordulása sem volt ismert.

2019. október 15-én a fajnak egy adult egyedét sikerült megtalálnunk a Szatmár megyei Kökényesd (Porumbest) település és az országhatár között húzódó csatornában, a szivattyúház közelében (Lat: 47.9536280, Long: 22.9398460). Nem sokkal később, 2019. október 31-én az amurgébnak négy felnőtt és egy fiatal egyede került elő az ugyancsak Szatmár megyei Nyírestanya (Mesteacăn) és Túrterebes (Turulung) között, egy lecsapolóárokban. Ez esetben is a szivattyúház közelében (Lat: 47.9297640, Long: 23.0373360).

Ismerve a faj magyarországi gyors terjedését, megjelensére számíthatunk az Érmellék romániai részén is, ahol a nyugati országrész lápi pócainak (*Umbra krameri*) még fennmaradt néhány maradványpopulációja. A pócállományok megőrzése érdekében érdemes lenne mesterséges



A kökényesdi csatornából fogott amurgéb (Nagy András Attila felvétele)

menedékhelyeket létrehozni, ahová az inváziós amurgéb bejutása talán megakadályozható. Ugyanakkor örvendetes lenne a valamikori mocsaras területek egy részének helyreállítása, ahová a még megmaradt állományokból szaporított egyedeket lehetne telepíteni.

## Lápi póc (*Umbra krameri*) újabb adata az Álom-zugi-csatornából

Somogyi Dóra, Nyeste Krisztián

2020. július 20-án a Borsodi-mezőség több vízfolyásán végeztünk halfaunisztikai vizsgálatot, melynek során az Álom-zugi-csatorna hejőbábai szakaszán (geokoordinátái: N47.898242, E20.947687) a fokozottan védett lápi póc egy-egy adult és ivadékkorú egyedét sikerült azonosítanunk. Kísérőfaja a rétcsík és az inváziós amurgéb volt. A faj jelenlétét a vízfolyásban Sallai Zoltán igazolta 2006-ban, de azóta publikus előfordulási adatáról nem tudunk.

Az inváziós amurgéb intenzív terjedése nagy veszélyt jelent a Tisza vízgyűjtőjén élő lápipóc-állományokra. Az amurgéb terjedése mellett komoly probléma az élőhelyek változékony vízjárása és kiszáradása. A vizsgált szakaszon az Álom-zugi-csatornát viszonylag sekély (1–30 cm) vízmélység jellemezte, továbbá több szakaszon ki volt száradva. A vízfolyáson kijelölt mintavételi helyszínünk és a csatorna Hejő-főcsatornába torkollása között is több szakaszon száraz volt a meder, így a két víztér összekötése legfeljebb időszakos lehet. Ez alapján valószínűsítjük, hogy az ivadék lápi póc nem a Hejő-főcsatornából



Póciadék az Álom-zugi-csatornából (Nyeste Krisztián felvétele)

úszott fel, hanem helyi szaporulatból származik. Korábbi vizsgálataink rámutattak arra, hogy a lápi póc a Borsodi-mezőség több vizében (Hejő-főcsatorna, Rigós, Taktaközi öntöző főcsatorna, Takta) is jelen van még, ugyanakkor ezek mindegyikén jellemző az amurgéb folyamatos előretörése is. Az Álom-zugi-csatornán emellett a szélsőséges vízjárás is komoly problémát jelent, így az itteni állomány hosszú távú fennmaradása kérdéses.

## Fekete folt nélküli kerekfejű géb (*Neogobius melanostomus*) a Körösből

Sallai Zoltán, Sallai Márton

A Körösön, a békésszentandrás duzzasztó felvizen 2019. szeptember 4-én az elektromos kecényt teszteltük. A Mezőtúr és Szarvas közötti vasúti híd felett 700 méterrel (Y766078; X175406) a zsákmány átvizsgálásánál egy kerekfejű géb (*Neogobius melanostomus*) került elő. Az adult egyed az átlagosnál világosabb színű volt, és a tüzetesebb szemrevételezésnél figyeltünk fel arra, hogy első hátúszójának a hátsó részéről hiányzik a határozóbélyegként szolgáló fekete folt. Mivel korábban a Magyar Haltani Társaság honlapján a „Mit fogtam” rovatban is szerepelt már ilyen egyed, fontosnak tartottuk felhívni a figyelmet, hogy a hazai populációkban is előfordulhatnak ilyen „folt nélküli” példányok.



Kerekfejű géb folt nélküli hátúszóval (Sallai Zoltán felvétele)

## A lápi póc (*Umbra krameri*) újabb és a széles kárász (*Carassius carassius*) új adata a jászszentlászlói Tőzegesből

Nyeste Krisztián, Molnár László, Sallai Zoltán, Somogyi Dóra

2019-ben közel húsz év elteltével mutatta ki Halasi-Kovács Béla és Nyeste Krisztián a lápi póc jelenlétét a Dong-éri-főcsatorna középső részéről. Ebből kiindulva 2019. szeptember 9-én a Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszéke a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság együttműködésével megvizsgálta a térség kisebb vízterének halfaunáját, a lápi póc esetleges állományainak feltárása céljából.

A munka során a Dong-éri-főcsatornából, valamint annak főbb mellékvízfolyásaiból sajnos nem került elő a lápi póc. Azonban a vízfolyástól légvonalban kb. 2 km-re, a Jászszentlászló térségében található egykori tőzgebányatóban (koordinátái: 46.579335, 19.835780) a lápi póc és a széles kárász egy jelentősebb populációjára bukkantunk. A lápi póc előfordulását a helyiek által csak a Tőzegesként ismert víztérből Sallai Zoltán már 2014. október 30-án igazolta, a széles kárász azonban új fajként került elő. Kísérőfajuk az inváziós ezüstkárász volt.

A Tőzeges a környék víztereitől többé-kevésbé izolált, így további jövevényfajok (pl. amurgéb) nehezebben juthatnak be. Ez azonban nem kizárható, ugyanis számos példa ismert (pl. a Beregi-síkság lápjai), hogy az inváziós fajok az elszigetelt élőhelyeket is meghódíthatják.

Az inváziós fajokon túl azonban a víztér feltöltő szuk-



Az egykori tőzgebányató maradványa (Tóth Richárd felvétele)

cessziójának előrehaladott állapota, illetve az egyre jellemzőbb száraz periódusok egyaránt veszélyt jelenthetnek a Tőzeges hosszú távú fennmaradására. A lápi jellegű víztér nagy része a 2014-es vizsgálathoz képest ki volt száradva, a fennmaradt élőhelyet pedig sűrű, alámerült hínárnövényzet és viszonylag vastag üledékréteg, a középső részét azonban kb. 2 méteres vízmélység jellemezte.

## Lápi póc (*Umbra krameri*), réticsík (*Misgurnus fossilis*) és szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*) észlelése a Lébény-Hanyi-főcsatorna vízgyűjtőjén

Weiperth András, Juhász Vera, Staszny Ádám, Szilvácsku Zsolt, Ferincz Árpád

Munkacsoportunk 2019. november 6-án elektromos halászgépek segítségével halállomány-felmérést hajtott végre a Lébény-Hanyi-főcsatorna vízgyűjtőjén. Habár a Mosoni-Dunából kiágazó mesterséges eredetű (ásott) öntözőcsatorna halgazdálkodási vízterület, elsődleges feladata az öntözővíz biztosítása hozzávetőleg 10.000 ha területen.

A főcsatorna hossz tengelye mentén négy helyen, valamint egy belőle kiágazó mellékcsatornában mértük fel a halállományt.

Halászataink során a főcsatorna egy pontján (47°49'22.09"É, 17°14'43.92"K), valamint a mellékcsatorna torkolatközeli szakaszán (47°49'56.63"É, 17°16'12.98"K) sikerült kimutatni a fokozottan védett lápi pócot. A főcsatornából összesen három juvenilis (0+), a mellékcsatornából egy adult példányt fogtunk. A felmérés során a védett réticsíknak 2, a szivárványos öklének 94 egyede is előkerült.

A lápi póc újabb előfordulási adata fontos információ a faj megőrzéséhez, mert bizonyítja, hogy fokozottan védett halfajunk a Fertő-Hanság Nemzeti Park területén a számára megfelelő mesterséges víztestekben megtalálta életfeltételeit.

A lápi póc bizonyíthatóan szaporodó állománya tudomásunk szerint korábban nem volt ismert sem a vízfo-



Lápi póc a Lébény-Hanyi-főcsatornából (Ferincz Árpád felvétele)

lyásból, sem a térségből, előkerülése azonban felhívja a figyelmet az élőhely fontosságára, mivel a faj hazai és világalállományának mérete is drasztikus csökkenést mutat az amurgéb (*Percottus glenii*) inváziója, valamint az élőhelyek eltűnése következtében. Fontos megjegyezni, hogy Győr-Moson-Sopron megye területe és benne a vizsgált vízrendszer eddig nem „fertőződött meg” amurgébbel, így a lápi póc itteni élőhelyeinek védelme elsődleges természetvédelmi feladat.

Vizsgálati eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy a lápi póc kutatását tovább kell folytatni, és az előzőekben felsorolt okok miatt egy nagyobb program keretében ki kell terjeszteni a Fertő-Hanság teljes vízgyűjtő területére.

## A tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*) újabb adata a Tiszából

Polyák László, Hentes Szabolcs

2017. augusztus 8-án kézi kotróhálóval vízirovarlárvák gyűjtése során a Kisvarsány melletti Tisza-szakaszon a tiszai ingola hat élő lárvája került elő a parti fászszerű vegetáció vízbe lógó finom gyökerei közül. A lárvák mindegyike 5-6 cm-es volt. A mintavételi hely (EOV:893464, 318301) érdekességét az adja, hogy a vásárosnaményi szennyvíztelep kivezetése alatt, attól nem messze található.



Az előkerült ingolalárvák egyike (Polyák László felvétele)



# A tonhal mesterséges szaporításának fejlesztése a fenntartható akvakultúráért

Patakiné Várkonyi Eszter és Horváth Ákos

A tonhal a makrélafélék osztályába tartozó tengeri hal, melynek különböző fajtái a világ szinte minden tengerében és óceánjában megtalálhatóak. Fontosabb fajtái: az atlanti kékúszójú tonhal (*Thunnus thynnus*), a nagyszemű tonhal (*Thunnus obesus*), a sárgaúszójú tonhal (*Thunnus albacares*), a hosszúúszójú tonhal (*Thunnus alalunga*), a csikoshasú tonhal (*Katsuwonus pelamis*) és a déli kékúszójú tonhal (*Thunnus maccoyii*). Fajtatól függően akár 2-3 méteresre is megnő, súlya elérheti akár a 700 kg-ot is. Igen jó úszó, sebessége akár 90 km/óra is lehet. Teste háromnegyed része izom, sokan ezeket a fajokat hidrodinamikai mesterműnek tartják. A tonhalnak a gázcseréhez folyamatosan mozgásban kell lennie. A farok előtti rész erőteljes keresztirányú hajlítása mechanikusan nyitja a kopoltyúfedőket. A víz a nyitott szájon keresztül a kopoltyúkra áramlik. A légzőhám oxigént vesz fel a vízből, és a kapillárisokba juttatja, és a kapillárisokba juttatják. Ehhez folyamatosan úsznia kell, amihez viszont nagy területre van szükség. A szűkös, hálóval körbekerített haltenyésztő telepeknél fennáll az a veszély, hogy a gyors úszás miatt a tonhal beleakad a hálóba, és ha nem képes hamar kiszabadulni, akkor könnyen megfulladhat. Ez nagyon megnehezíti az állat mesterséges tartását és tenyésztését. Ragadozó hal, kisebb halakkal táplálkozik. Kedveli a delfinek társaságát, mivel védelmet nyújtanak a cápák ellen. Szezonálisan hatalmas távolságokat tesz meg az Atlanti-óceán hűvösebb vizeitől, ahol táplálkozik, a melegebb szubtrópusi vizekig (Mexikói-öböl, Földközi-tenger), ahol szaporodik.

A tonhalak számos faja veszélyeztetett. A kékúszójú tonhalat és a nagyszemű tonhalat gyakorlatilag a kihalás veszélye fenyegeti az illegális- és a túlhalászás miatt. A kékúszójú tonhalra kifogásakor a parton a kereskedők

licitálnak, a japán fogyasztók a friss kékúszójú kilójáért többszáz ezer forintnak megfelelő jent hajlandóak fizetni. A sárgaúszójú tonhalak is veszélyben vannak (1. ábra), a halászati kvóták jóval magasabbak, mint a tudósok által javasolt, véleményük szerint 15 éven belül ez a faj is a kihalás szélére sodródhat.

A tengeri és az édesvízi akvakultúra napjainkban folyamatosan fejlődő iparág. Mivel nagyon sok, a kereskedelmi forgalomban népszerű hal jelentősen túlhalászott, ezért a növekvő igényeket az akvakultúra próbálja kielégíteni. Ez sok fajnál könnyen megvalósítható, az édesvízi fajok nagy része könnyen tenyészthető mesterséges vagy természetközeli körülmények között. Már egyes tengeri fajok tenyésztése sem jelent túl nagy erőfeszítést a haltenyésztők számára, viszont a tonhal mesterséges szaporítása és nevelése nagy kihívás. Horvátországban az 1990-es évek közepén kezdtek el foglalkozni a kékúszójú tonhal mesterséges tartásával. Ezeket a tonhalfarmokon a szabadban befogott tonhalakat „hizlalták fel” zárt telepeken. Ezzel viszont az állományukat nem tudják megővni, sőt a felhasznált takarmányhal mennyiségek miatt még nagyobb hatással is van az ökoszisztémára, mint ha vadon fognák be őket. Ezért komoly erőfeszítések történtek a mesterséges szaporítás kidolgozására.

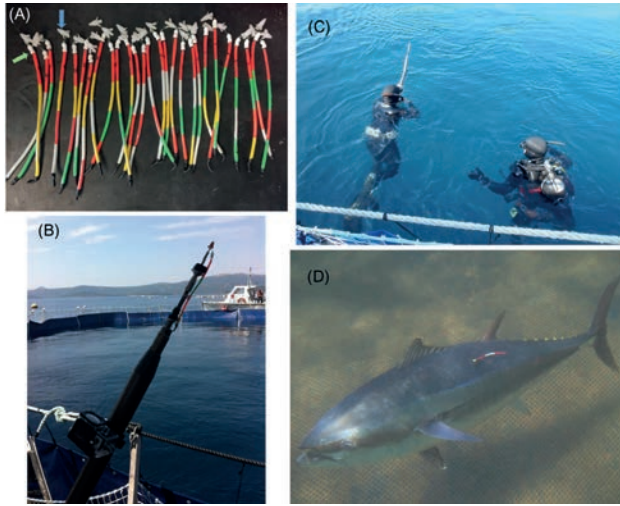
A tonhal a többször ívó fajok közé tartozik, tehát az oocyták érésének folyamata elhúzódó és kiegyenlített (aszinkron petefejlődés). A tenyészidőszak során az ivási események és a lerakott ikrák száma függ az egyedtől, az anyahal méretétől és a környezeti tényezőktől. Általánosságban elmondható azonban, hogy egy 100 kg súlyú kékúszójú tonhal nőtény egyed kb. 9 millió ikrát rak le egy ivás alkalmával (Zohar *et al.*, 2016) és az átlagos ivási gyakoriság 1,2 nap. Ez a nagy mennyiségű lerakott ikrá a faj evolúciós túlélési stratégiája.

A természetes ivási időszak a Földközi-tengeren május közepétől július végéig tart, összefüggésben a vízhőmérséklettel, ami ilyenkor 23-24 °C körül alakul. A kékúszójú tonhal keleti populációjának 50%-a eléri az ivarérettséget kb. 104 cm testhossznál (a faroknyéltól számítva), ami 3-4 éves életkornak feleltethető meg. Az állomány 100%-a azonban csak 130 cm-elérése után, azaz 5 éves korban lesz ivarérett (Corriero *et al.* 2005). Az Atlanti-óceán nyugati részén élő populáció ivarérese ehhez képest késleltetett, csak 7-8 év elteltével válnak ivaréretté (Baglin, 1982; Goldstein *et al.*, 2007).

A ketrecekben nevelt tonhalak leívatnak ugyan, de ez csak véletlenszerűen következik be. Ezt a fogságban tartott halaknál tipikus szaporodási diszfunkciót a GnRH hormon exogén bejuttatásával küzdik le (2. ábra). Először



1. ábra: Sárgaúszójú tonhalak (*Thunnus albacares*) a Golf-áramlatban. Készítette: OAR/National Undersea Research Program (NURP)



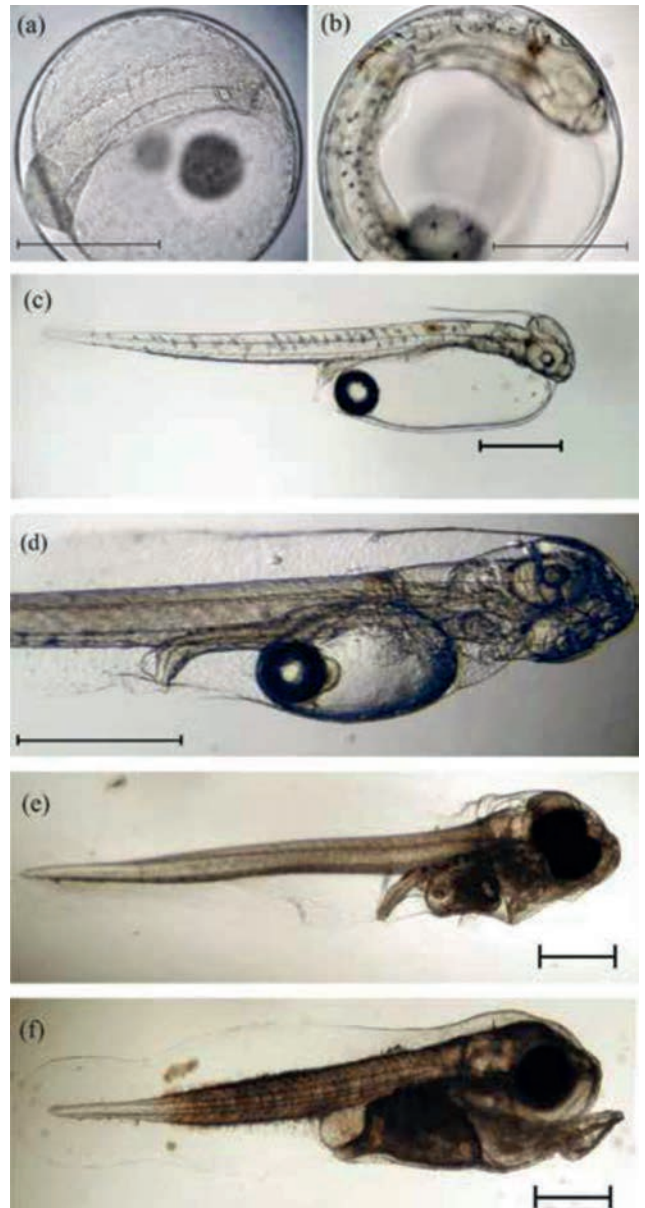
2. ábra: Az Atlanti kékúszójú tonhal ívásának kiváltása polimer alapú, szabályozott felszabadulású GnRHa implantátumokkal. (A) A GnRHa implantátum szűrőfejjel és színes jelölővel ellátva (Floy Tag & Mfg. Inc.). (B) A bejuttató eszköz nyílára szerelt implantátum és jelölő szerelvény. A tenyészállatok ketrecét egy függőnszerű kis szemméretű háló veszi körül, hogy az ívásokból származó termékeny ikrákat összegyűjthessék. (C) Búvár, akinek a szigonya készen áll a GnRHa implantátum bejuttatására a tenyészállatokba. (D) Sikeresen beültetett implantátum egy tonhal tenyészállatban, Cartagenában, Spanyolországban. Fotók: (A) Jorge Gomezjurado; (B,C) Kali Tuna; (D) IOE.

2005-ben végeztek sikeres mesterséges hormonbejuttatást implantátumok segítségével. A GnRHa implantátum 2-3 hétig biztosítja a megfelelő hormonszintet az ivarsejtek érésének elősegítésére és az ívás kiváltására 50-75 mikrogramm hormon / ttkg dózisban. Fontos azonban megjegyezni, hogy egyes esetekben a fogságban történő évekig tartó akklimatizálódás után a tenyészállatok spontán módon is be tudják fejezni az ivaréresi folyamatot és nagy mennyiségű kiváló minőségű ikrát hoznak létre anélkül, hogy bármilyen hormonális kezelést alkalmaznánk (Gordoa *et al.*, 2009). Egy ilyen esetről számoltak be horvát kollégák is (Grubišić *et al.*, 2013) egy adriai tonhalfarmról. A spontán ívás megfigyelése után kb. 20 000 ikrát sikerült összegyűjteniük, és keltetőházba szállítaniuk, melynek 80 %-a volt termékeny. A pelágikus ikrák gömb alakúak, átmérőjük kb. 1 mm. A frissen keltetett mérete  $3,08 \pm 0,14$  mm volt. A melanoforák a fejlődés során szétszóródtak a testen, a fejen, a gerinchúron és a szikzacskón, kivéve az úszók tövét. 1,5 nappal a kelés után a szem pigmentációja elkezdődött, a mellúszók növekedésnek indultak, és a szikzacskó kétharmada felszívódott. A szájníylás 2,5 nappal a kelés után fejlődött ki, és a lárvák elkezdték a táplálkozást kerekférgekkel (3. ábra).

Több kékúszójú tonhalfarm is hatalmas mennyiségű, zárt ciklusban tenyésztett tonhalat készül a piacra dobni, melyeknek a teljes szaporodási ciklusa fogságban zajlott le. Ez azért jelentős, mert bár ez a faj szerepel a vándorló tengeri halakat védelmező 1982-es ENSZ Tengerjogi Egyezmény első függelékében, mégis ipari méretben halásszák, és kihalás fenyegeti. A tonhal itthon is népszerű fogyasztási cikknek számít. Japánban pedig az egyik legfontosabb csemege, saját flottáik zsákmányán kívül

hatalmas mennyiségben importálnak a világ minden tájáról, hogy az igényeiket ki tudják elégíteni. Az elmúlt évtizedekben az óriási igény miatt jelentősen megcsappant az állományuk. A legnagyobb veszélybe az atlanti kékúszójú tonhal került, ugyanis ez számít Japánban az „igazi” tonhalnak. Japánban három nagy cégcsoport foglalkozik kékúszójú tonhal zárt rendszerben történő előállításával, egy pedig a takarmányuk gazdaságos előállításával. A legnagyobb tonhaltenyésztő vállalat, a Maruha Nichiro Holdings Inc., amelynek több tonhalfarmja is megtalálható. A Maruha vállalat farmjain nagyjából az ikrák 0,4%-ából kerül ki életképes egyed.

A japán Kindai (Kinki) Egyetemen sikerült 6%-os hatékonysági rátát elérni. Ez az arány nem hangzik túl jól, de egy tonhal több tízmillió ikrát rak le egyszere.



3. ábra. A kékúszójú tonhal egyedfejlődése: (a) Fejlődő embrió, a Kupffer-vezikulum megjelenése. (b) Tonhal embrió 3 órával a kelés előtt. (c) Szikzacskós lárvák a kelés után 3 órával. (d) Nem táplálkozó lárvák 1,5 nappal a kelés után. (e) Lárvák 2,5 nappal a kelés után, a száj kifejlődött, első táplálkozás megtörtént; (f) Lárvák 4 nappal a kelés után (Grubišić *et al.*, 2013.).

A Toyota Tsuso Corp. 2010 óta működik együtt a Kindai Egyetemmel – az első intézménnyel, amely sikeresen szaporította a kékúszójú tonhalat zárt rendszerben. Ehhez hat- és hét éves példányokat használtak, azonban a kezdeti túlélési ráta alacsony volt. A 2009-ben kikelt 190 ezer ikrából csak 40 ezer élte meg azt a kort, amikor már önállóan táplálkoztak, testüket pikkely borította, és kifejlődtek a páros úszók is. Ez mindössze 0,5 százalékos túlélési arány, nem beszélve arról, hogy további mortalitással is számolni kell, főleg a tengeri hálókárámokhoz történő szállítás során. Az utóbbi évek kísérleti termelése során azonban növekedett a túlélési ráta, mely ugyan még mindig alacsony, de már elér egy minimálisan gazdaságos szintet.

A cég jelenleg két tonhalfarmot működtet Okinawa és Nagaszaki tartományokban. A Tuna Dream Goto leányvállalat pedig egy kékúszójú tonhal nevelőt üzemeltet Goto városban. Az egyetem Kindai Tuna márkanév alatt kereskedik. A keltető központ az üzleti terve alapján a 2017 májusával végződő pénzügyi évben 60 ezer ivadék nevelését vetítette előre, azzal a céllal, hogy tapasztalatokat szerezzen a mesterségesen szaporított ivadék nevelésében. A 2018-as üzleti évben teljes üzemű termelésre álltak át, ami azt jelenti, hogy a megtermelt ivadékok száma 200 ezerre nőtt. Ezt a számot 2019 és 2020 között évi 50 ezerrel növelték. Az ivadékok ezután a keltetőből a közeli tengeri hálókárámokba kerülnek, ahol fiatal halakká nőhetnek. Ezután Okinawa-ba kerülnek, ahol folytatódik a nevelésük. A teljes ciklus a kikeléstől a lehalászásig három évet vesz igénybe. A jelenlegi végtermék tonhaltermelés 3500-4000 példány, a tervek szerint ez 6000-re nő 2020-ig. Ebből nagyjából 2000 példányt exportálnak évente.

A **Maruha Nichiro** által üzemeltetett másik haltenyésztés, amely a világon először szaporított sikeresen zárt rendszerben kékúszójú tonhalat a *magáncégek között*, szintén nagy dobásra készül. A tokiói központú Maruha Nichiro Corp.-ot az Amamai Yougyo leányvállalat üzemelteti, amely az Amami Oshima szigeten van. Ez az üzem 2015-ben indította el a kereskedelmi forgalmazást, 2016-ban pedig már számottevő mennyiségben szállított tonhalat. Újabb akvakultúra bázist nyitottak Oita tartományban, ahol fiatal halakat nevelnek a keltetőkből érkező növekvő számú ivadékból. A cég tervei szerint a teljes termelésük 2020-ra eléri a 4300 tonnát. Az egyes halak lehalászáskor 50 kilogrammosak, tehát ez 54 ezer példányt jelent (4. ábra).

Két másik üzem is jelentősen fejlődött az utóbbi időben. Az egyik a **Kyokuyo Co., Ltd.**, mely Tokióban található, és a **Yokohama Feed One Co. Ltd.**-vel dolgozik együtt. Utóbbi egy takarmánygyártó cég, ami kifejezetten a kékúszójú tonhalaknak gyárt a fésűkagyló tenyésztés melléktermékeiből előállított, speciális formulájú tápot. Ez



4. ábra: Tonhaltenyésztés hálóketrecekben. Forrás: [www.umamiseafood.com](http://www.umamiseafood.com)

a cég 200 tonna zárt rendszerben tenyésztett kékúszójú tonhalat szállított a 2018-as pénzügyi évben Tunagru márkanév alatt.

A másik cég a **Nippon Suisan Kaisha Ltd.**, szintén tokiói főhadiszállással, a céljuk pedig 10 ezer darab vagy 500 tonna tonhal leszállítása volt a 2018-as pénzügyi évben, és 1000 tonna a 2019-esben. A termelés az Oita Marine Biological Technology Center-ben zajlik (tengerbiológiai technológiai központ), és Kitsuna Gold Label márkanév alatt forgalmazzák a tonhalat.

A tonhal ketreces hizlalása 1985-ben kezdődött Spanyolországban, míg Horvátországban 1996 óta folyik. Az ICCAT adatai szerint 2017-ben világszerte összesen 54 vállalkozás foglalkozott tonhalhizlalással, amelyek 62 gazdaságban 54 000 tonna halat állítottak elő. Ebből Horvátország hat (más források szerint négy) vállalkozással, 10 helyszínnel és évente kb. 2500-3500 tonnányi hal előállításával veszi ki a részét. Déli szomszédunk 2019-ben 2747 tonnát termelt, amelynek együttes értéke 277 599 000 kuna (jelenlegi értékén 13 077 441 536 Ft) volt (Forrás: Horvát Mezőgazdasági Minisztérium, Halászati Igazgatóság).

A hizlaláshoz a fiatal halakat május végétől július közepéig halásszák a nyílt tengeren speciális tonhalfogó hálóval. A hálóból a halak szállítóketrecekbe kerülnek, amelyeket a tenyésztés helyszínére vontatnak, majd ott a halakat áthelyezik a hizlaló ketrecekbe. A halászható tonhal mennyiségét, illetve a halászati időszakot évente megállapított kvóták szabályozzák, ami Horvátországban 2020-ban 952,53 tonna és a május 26 – július 15. közti időszak volt. A legkisebb hizlalás céljára kifogható egyedi testtömeg 8 kg volt azzal a feltétellel, hogy 30 kg egyedi testtömeg alatt nem bocsátható piacra.

A horvát tonhalhizlalás módszere több tekintetben eltér a földközi-tengeri térség egyéb országaiban alkalmazottól. Más országokban a hizlaló ketrecekbe kerülő hal egyedi tömege eleve 30 kg, míg Horvátországban ez 8-30 kg között változik. Más országokban a hizlalás időtartama 6-7 hónap, míg Horvátországban ugyanez 18-30 hónap. A halak általában júliusban kerülnek a hizlaló ketrecekbe és a

következő év decemberéig maradnak ott, azonban a hizlalás időtartama ennél jóval hosszabb is lehet.

A ketrecek méretével és elhelyezkedésével kapcsolatban számos követelménynek meg kell felelniük a gazdaságoknak. A ketrecek legalább 300 méterre kell elhelyezni a parttól, ahol a víz mélysége 80-90 méter. A tonhalhizlaló ketrecek hengeresek, átmérőjük 50-60 méter, mélységük 25 méter és betonból készült nehezékekkel horgonyozzák le őket. A ketrecek hálóanyagának lyukbőssége 80-200 mm között változik.

A halakat naponta 1-3 alkalommal etetik (5. ábra), a napi takarmányadag mennyiségét és gyakoriságát a tengervíz hőmérséklete, a halak mérete, illetve a táplálásra adott reakciójuk határozza meg. A takarmány-együttelhető 15-20 kg, aminek a fő oka az,



5. ábra: Tonhalak etetése úszó platformról (Fotó: I. Curić)

## VERSHÁLÓ

### Tamkó Sirató Károly: Dal a tóról

Ez a tó, ha enyim lenne  
minden nap fürödnék benne.

A Forró Nyár Ünnepe  
leúsznék a fenekére.

Cirógnám sok szép halát,  
bíztatnám a békák karát.

Cimboráznék a csiborral  
kínálgnám mézzel, borral.

Fésülném a habok fodrát  
ugratnám a vízipókat.

Hínár-karosszékben ülven  
rák ollóját köszörülném.

A sás között, ahogy lóg ott,  
bámulnám a vízipókat.

Ha ez a tó enyim lenne  
nap, hold szebben menne benne!

Kék hajnalon, opál estén  
a titkait mind kilesném

Dédelgetném én naphosszat:  
- boldog lenne minden moszat!

hogy a halak takarmányozását kizárólag friss vagy fagyasztott hallal végzik. A fő takarmányhal-fajok a szardella (*Engraulis engrasicolus*), a szardínia (*Sardina pilchardus*), a japán és a közönséges makréla (*Scomber japonicus* és *Scomber scombrus*) és a hering (*Clupea harengus*). A takarmányt a ketrecekbe kézi munkával juttatják úszó platformról vagy hajóról (Curić et al. 2020)

A halakat piacra juttatás előtt speciális kerítőhálóval halásszák le a ketrecekből. A halak oldalsó artériáját elvágják, majd a koponya homloki részét egy erős ütessel átszakítják. A halak gerinccsatornájába egy rozsdamentes acél szondát vezetnek, ami a gerinccel roncsolása révén azonnali halált okoz (ikejime módszer). A halat ezután tengervízben átmossák, majd tengervíz és jég keverékébe helyezik, annak érdekében, hogy a hőmérséklete 0 és 2 °C között maradjon. Feldolgozáskor a halak zsigereit, kopolytűfedőit, farokúszóját, mell- és hasúszóit eltávolítják, majd a tisztított halat gyorsfagyasztással tartósítják és juttatják el a célpiacra, ami a horvát tonhal esetében kizárólag a japán piacot jelenti.

A tonhal húsának minősége a halak vágás előtti kezelésén múlik. A hosszas előkészítés (a halak üldözése, összezsúfolása a ketrecben) stresszválaszt vált ki bennük, ami a tejsav felhalmozódásához vezet az izomzatban. Az ilyen halak húsa keserű, ezért piaci értéke is alacsonyabb, mint a gyorsan vágott egyedeké (Samokovlija Dragicević 2006).

A tonhal mesterséges szaporításának igazi megtérülése akkor várható, amikor majd betiltják a fiatal halak halászatát a hálóketrecekben való hizlaláshoz, hogy megakadályozzák a vadonéló állomány további csökkenését. Addig azonban sajnos még olcsóbb, ha a hálókaramokat vadon befogott halakkal töltik fel. Pedig a zárt rendszerben történő tenyésztés az általános vélekedés szerint fenntartható lenne, amivel nem csökkentenék a vadonéló állományt (Forrás: [www.aquaculturemag.com](http://www.aquaculturemag.com)).

# Nemzetközi kitekintés

Jeney Zsigmond

## Bevezető gondolatok

Az akvakultúra jövőjét elemezve az egyik kérdés, hogy a tengerek vagy az édesvizek lesznek a meghatározóak? Ez egy látszólag fölösleges kérdés, hiszen az előbbiek nagysága végtelen a szárazföldi édesvizekhez viszonyítva. Ezt sok tudományos közlemény így is kezeli. Az első cikk neves szerzői viszont amellet érvelnek, hogy a tengerek végtelen lehetőségei igenis végesek. A színvonalas folyóiratban (*Nature Communications*) megjelent tanulmányukban alapos elemzéssel bizonyítják állításaikat. Eközben bemutatják azokat az „egyéb érdekeket” is, amelyek a háttérben működnek és nem mindig kedveznek a halászatnak és haltenyésztésnek. Erre a cikkre a szerzők sok hivatkozást fognak kapni, még ha nem is mindig pozitív előjelűeket.

A termelési statisztikák ma azt mutatják, hogy a világ akvakultúra termelésének több mint 65 %-át az édesvizek adják (<http://www.fao.org/state-of-fisheries-aquaculture/en/>).

A szárazföldi édesvizek kihasználásában lévő lehetőségek egyik példája lehet Banglades akvakultúrájának a fejlődése és eredményei. Ezzel foglalkozik a második cikk, amely egy nem tudományos forrásból mutatja be a világ legnépesebben lakott országa (165 millió ember él Magyarországon másfélszeres területén!) haltenyésztésben elért kiemelkedő eredményeit.

## 1. A halak tenyésztése a tengerben nem fogja táplálni a világot

A legfrissebb szakirodalmak úgy jellemzik a tengeri haltenyésztést, mint amely potenciálisan kompatibilis a fenntartható erőforrás-felhasználással, a természet- és környezet védelemmel és a humán táplálkozási célokkal. Továbbá igazodik a „kék növekedés” kialakulóban lévő politikai diskurzusához. A szerzők két irányú kritikát terjesztenek elő.

Egyfelől, a kortárs elemzések hajlamosak túlértékelni a tengeri haltenyésztés lehetőségét arra vonatkozóan, hogy biztosítja az élelmiszerbiztonságot és a környezeti fenntarthatóságot. Másfelől, gyakran igazodnak a tengeri övezetek lezárására irányuló erőfeszítésekhez, amelyek megkönnyíthetik azok elkülönítését/lezárását/kiosztását az ásványi nyersanyag-kitermelő ipar és/vagy természetvédelmi érdekek számára, egyúttal kizárva a halászokat/haltenyésztőket ezekről a területekről.

Érveik alapján a szerzők azt a következtetést teszik, hogy a megfizethető és fenntartható módon vízben előállított élelem elérhetőségének és hozzáférhetőségének növelését célzó politikáknak és beruházásoknak az édesvízi akvakultúrára kell összpontosítaniuk. Ehhez a szerzők részletesen elemzik a 99 kapcsolódó szakcikket, melyek az 1952-től 2020-ig terjedő időszakot ölelik fel. Elgondolkodtató elemzésüket nincs módunk részletesen ismertetni, így csak néhány fontos momentumot emelünk ki. A téma iránt érdeklődők itt érhetik el ezt az ún. „open access” tanulmányt angolul:

Belton et al, 2020: Farming fish in the sea will not nourish the world. NATURE COMMUNICATIONS | (2020) 11:5804 | <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19679-9> | [www.nature.com/naturecommunications](http://www.nature.com/naturecommunications)

A Föld túlnépesedése egymás után állít minket kihívások elé. A majd 8 milliárd ember (<http://nepesseg.population>

city/world/) táplálása csak az egyik közülük. Abban szinte mindenki egyetért, hogy a vízi élőlények tenyésztésének, az akvakultúrának kiemelkedő szerep jut majd. A statisztikai adatok mutatják, hogy ezen belül az akvakultúra a meghatározó. A tengerek vs. édesvizek kérdésének megítélésében azonban komoly eltérések vannak. Ezek elemzésében a szerzők szerint az „mai új irodalom” három módon tér el a korábbiaktól:

1. Az egymást erősítő korábbi követelések újabb „rétegeit” hozza létre.

2. A szereplők sokféleségét magában foglalja, beleértve a tengeri akvakultúrát gyakor széleskörűen ellenző csoportokat is.

3. Hozzájárul egy új piaci alapú politikai projekt: a „Kék Növekedés” előrehaladásához.

Ezek az eltérések új állításokat is megfogalmaznak:

1. A tengeri akvakultúra „képes az alultáplált lakosság javát szolgálni”.

2. A tengeri akvakultúra „az élelmiszer-termelés egyik, ökológiailag legfenntarthatóbb formája lehet”.

3. A tengeri halgazdaságok lehetnek „kompatibilisek a természetvédelmi célokkal”, ideértve a „Tengeri Védett Területek” (Marine Protected Areas) létrehozását.

4. A térinformatikai modellezés „hatalmas mennyiségű tengeri akvakultúrára alkalmas helyet” tár fel.

5. A tengeri akvakultúra sürgős szükségessége és annak nem realizált lehetőségei közötti nyilvánvaló elhatárolódás a politikai kudarcokkal magyarázható, amelyeket a tengeri területrendezés és a tengeri magánjogi rendszerek kibővítése révén lehet (és normatív módon kell) orvosolni.

Cikkünkben a szerzők tételesen cáfolják ezeket az állításokat. Véleményük szerint a tengeri halak akvakultúrájának gazdaságossága csak magas piaci értékű fajok (jellemzően ragadozó halak) vagy termékek ipari szintű termelését teszi szükségessé a termelési költségek ellensúlyozása érdeké-

ben. Ezek, például a lazac, csak az ún. „világ középosztály” számára elérhetőek.

Az édesvízi halak alacsony költségű szaporítása és tenyésztése viszonylag egyszerű technológiák alkalmazásával elérhetővé teszi azokat egyfelől az alacsony és közepes jövedelmű fogyasztók számára azokban az országokban, ahol a halak és haltermékek ellátási csatornái hatékonyak, másfelől a kis- és közepes méretű termelők számára, akik részesülnek a tenyésztésből. A növényevő és mindenevő halak (pontyfélék, harcsafélék és tilápia) tenyésztése pedig különösen fontossá fog válni a jövőben.

## 2. Banglades: egy csendes termelési forradalom tanúja

Ezzel a címmel jelent meg egy cikk egy nem szakmai újságban. Ebből idézünk.

A több mint 1,2 millió tonna éves halfogással, Banglades most a világ összes édesvízi haltermeléséhez annak egy tizedével járul hozzá (FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2020). Banglades éves haltermelése több mint kétszeresére nőtt az elmúlt két évtized alatt (a 2000- és 1,8 millió tonnáról 4,4 millió tonnára), segítve ezzel az országnak alacsonyan tartani a halárakat, növelni a fehérje fogyasztást és csökkenteni a szegénységet. Banglades világszerte az Ilish (*Tenualosa ilisha*) és negyedik a Tilápia fogásokban. Kína (1,9 millió tonna) és India (1,7 millió tonna) a világ két országa, amely megelőzi Bangladeszt az édesvízi halfogások tekintetében.

A bangladesi kutatók az elmúlt években sikeresen hoztak létre hal génbankokat és dolgoztak ki szaporítási módszereket, megóvva ezzel legalább 24 halfajt a majdnem eltűnt 65 őshonos halfajból.

Banglades haltermelésének óriási növekedése átalakította lakosságának egyébként „alacsony-fehérje étrendjét” változatos és gazdag táplálkozássá. Banglades ma az országok azon kis „ligájába” tartozik, amelyek az élelmiszer fehérjék több mint felét hal-forrásból biztosítják.

Globálisan a halak csak az egy főre jutó átlagos állati fehérje bevitel 17%-át biztosítják, és csak néhány ország van (Banglades, Sri Lanka, Kambodzsa, Indonézia, Gambia, Ghána, Sierra Leone) ahol ez az érték 50% felett van. Bangladesben ez az érték 60%, ami a halat az egyik legolcsóbb fehérje forrássá teszi 165 millió ember számára az országban.

Az 1980-as és 1990-es években, a halak magas ára is hozzájárult a rossz táplálkozáshoz az országban, azonban ahogy az akvakultúra több, mint kétszeresére nőtt 2000 és 2010 között, az árak csökkentek, az egy főre jutó éves halfogyasztás emelkedett országosan és a tógazdasági haltermelés elterjedése több foglalkoztatást eredményezett.

Egyes halfajok hozama 13-szor haladja meg az azonos földterületen termesztett rizs hozamát és a bevételek is többszöröse.

A Bangladesi Halászati Igazgatóság adatai szerint a ha-



Halpiac Dhaka-ban

lászati ágazat adja jelenleg a nemzeti bruttó hazai termék 3,5 %-át, a mezőgazdasági bruttó hazai termék több mint 25 %-át, és a hal és haltermékek exportja által a devizabevételek 1,5 %-át.

### A főbb halászati erőforrások három kategóriája

Banglades 2020-as összes halászati termelése 4,4 millió tonna hal, ami az alábbi forrásokból áll össze: belvízi/édesvízi halászat (28,45%), a belvízi édesvízi akvakultúra (56,24%) és a tengeri fogások (15,31%).

Az ország gazdag vizekben (folyók, tavak, torkolatok, árterek, félsós vizek stb.). A belvizeikben 260 hal- és 24 garnéla faj él. A múlt század korai hatvanas éveiben a belvízi halászat adta a teljes haltermelés 90% -át. Azóta az akvakultúra nagy mértékben nőtt, de a természetesvízi haltermelés csak lassú fejlődésben van.

Banglades tengeri halászati erőforrásai azonban továbbra is nagyrészt kiaknázatlanok. A tengeri erőforrásokból származó fogások 0,6-0,7 millió tonna per év értékek között változnak. A 260 édesvízi halfaj mellett 475 tengeri halfaj található az országhoz tartozó tengerekben.

### Az ország előtt álló kihívások

Az ágazat további fejlődésének az egyik problémája a takarmányozás. Ezen belül a takarmányok magas ára, az időbeni beszerzése és a gyenge minőség.

A másik probléma a fejlődő országok klasszikus kérdése: a hazai ellátásnak vagy az exportra termelésnek adjanak prioritást. Az exportképes ráktermelést nagy vállalkozások uralják, míg a haltermelést jellemzően „kisgazdák” viszik. Ezen belül az is kihívás, hogy az export és a hazai értékesítés élelmiszer-biztonsági előírásai jelentősen eltérnek egymástól.

A halászati-akvakultúra szektor ambiciózus továbbfejlesztési tervei további lépéseket követelnek meg. Például az az export ösztönzéséhez új intézményi és szabályozási keretekre lesz szükség. A másik fontos területe mindezeknek háttérrel adó kutatások támogatása.

Forrás: <https://www.dhakatribune.com/bangladesh/2021/01/17/bangladesh-witness-to-a-silent-fish-revolution>

# 100 éve írtuk!

Szűcs István

## Kedves Olvasó!

A Halászat c. lap megjelentetése már a múltban is rendre pénzügyi akadályokba ütközött és mint ilyenkor mindig az ágazat és a szakminisztérium sietett segítségére. Most sem mehetünk el a mellett, hogy a MA-HAL, illetve az Agrárminisztérium pénzügyileg is támogatja a lap megjelenését. Az alábbiakban egy 100 évvel ezelőtti lapszámból közlünk egy tanulságos olvasói megszólítást változatlan formában (helyesírás, megjelenés stb.) Répássy Miklós főszerkesztő, illetve Simonffy Gyula az O.H.E. titkára tollából.



## Olvasóinkhoz

A nyomdai költségek és a papiros árának ijesztő emelkedése a Halászatra is minduntalan felvetik a lét vagy nemlét kérdését. A földművelésügyi miniszter úr jóindulata és az Országos Halászlati Egyesület áldozatkészsége mégis lehetővé tette – legalább egyelőre – további megjelenését.

Hogy mit hoz a jövő, nem tudjuk. A halászat terén dolgozók munkájának minden részen tapasztalható élénksége azonban bizalommal tölt el bennünket. Erre a bizalomra támaszkodva indul meg új évfolyamunk abban a reményben, hogy ha a még esetleg előre nem látható nehézségek leküzdhetése végett az érdekkörök további jóindulatú áldozatkészségére lenne szükségünk, azt sem fogják tőlünk megtagadni.

A viszonyok kényszerítettek arra, hogy a jelenlegi értékelődásokhoz némileg alkalmazkodva, előfizetőktől az eddigi évi 6 K-án felül még 30 K drágasági felárát kérjünk, a hirdetések díját pedig – még a háború előtt megállapított díjakhoz képest – ötszörösre emeljük.

A lap szűkebb keretén s havonként egyszer való megjelenésén kényszerhelyzetünkben, sajnos, nem változtathatunk.

E szűk keretek között feladatunk nem könnyű. Méltányos elnézést kérünk azért olvasóinktól egyrészt, másrészt pedig szíves támogatást; különösen, bár kisebb, de annál gyakoribb híradásokat a munkájuk körében előforduló minden érdekesebb mozzanatról. E révén lehet e lap igazán »mindannyiunk« lapja (R.M.).

A most lefolyt évben, a mikor a bennünket legközvetlenebbül összekapcsoló egyetlen magyar szaklapunk, a „Halászat” megjelenése a nagy előállítási költségek miatt kérdésessé vált, halásztárgársaink kicsinye-nagyja egyaránt sietett segítségére – és pedig minden különösebb buzdítás és propaganda nélkül. Tehetős emberek segítségével kívül, megható volt olvasni a kisebb 100-300 koronás adományok kísérő sorait, a melyet kishalásztársaink juttattak hozzánk! Hálával s büszkeséggel gondoltunk azokra az evezőrudtól kérges tenyerekre, a melyek ez adományokat a lap és az egyesület iránti szeretetből juttatták el hozzánk! ...

Miután legjelentősebb szellemi kapcsunk a „Halászat”, olvassuk azt mindig szeretettel, megértéssel és azáltal, hogy megfigyeléseinket s tapasztalataikat, hosszabb-rövidebb közlemények alakjában e lap szerkesz-

tőségének megküldjük, vegyünk a lap *szellemi életében aktív részt. Egyes ember tapasztalata és tudása akkor válik közkinccsé, ha azt nyilvánosságra hozza s értékében csak nyer, ha ahhoz esetleg mások is hozzászólnak.*

Sokszor lehet hallani, hogy a magyar ember kényelemszeretettől nem szeret írni. Ne engedjük ezt elhíttetni magunkról s igyekezzék mindenki ráczáfolni arra. Vegyünk e tekintetben példát külföldi, különösen német halásztársainktól!

Örvendetes jelenség egyébként, hogy kisebb termelőink, bérlőink s halászaink közül egyesek mostanában sokszor igen értékes írásaikkal felkeresik a lapot jelölül annak, *hogy magyar ember is tud, ha akar, írni.* A szerkesztőség a jövőben is szívesen látja ezeket a közleményeket mindenfelől. Ha országunk feldaraboltsága a közeljövőben nem szűnnék meg – lapunkra vár az a hivatás is, hogy elszakadt halásztársainkkal az érintkezést fenntartsa a magyar kultúra erejénél fogva! (S.Gy.)

A ponty csakúgy mint anno, most is a legfontosabb kenyérhala a hazai halászati, illetve akvakultúra ágazatnak. Már akkor is foglalkoztatta a tógazdákat, hogy hol, milyen termelési eredményekre képes ez a faj, így a következőkben egy erre vonatkozó cikket ismertetünk, szintén változatlan formában, melyet a főszerkesztő Répássy Miklós jegyez.

### Mire képes a jó fajta ponty.

A jó minőségű ponty fejlődési képességére érdekes adatot szolgáltatott múlt őszőn a *vrászlói* (Somogy m.) tógazdaság. A tógazdaság gróf Zichy Béla uradalmában a Haltenyészítő r.-t. kezelése alatt áll, kiterjedése kereken 400 k. hold és 10 tóra oszlik. Ezek egyikét (IX. sz.), a mely 51 kat. hold terjedelmű, kizárólag ivadékok nyelésére akarták felhasználni s kihelyezték oda 1920. márczius 28-án 9 pár anyahalat (18 darab = 144 kg.) és június 5-én még 4 darab tejes és 2 darab ikrás halat (6 darab = 48 kg.). Az anyahalakból 2 darab még az ivás észlelése előtt elpusztult. Ívást e tóban *május 27-én* észlelték.

Közbevetve megjegyzendő, hogy más tóban már *május 6-án* észlelték ívást, tehát 3 héttel korábban. Tudjuk, hogy a múlt évi június minő hideg volt, hiszen e hónap első napjaiban a két év előtti fagyoktól lehetett tartani; bizonyára ennek a következménye volt, hogy a tóban az ivadékok nagyon gyéren mutatkoztak; éppen a hideg napokra eshetett az ikra kiképzése.

Hogy a tó népességéről teljes képet adjunk, megemlítjük még azt, hogy tavaszkor 150 darab 3-4 dekás egynyaras felmaradt ivadékokat is behelyeztek.

A tavat 1920. október 19-én halászták le.

Kifogták az anyahalakat a már említett két elhullott kivételével mind.

Kifogták a behelyezett 150 darab egynyaras ivadékból, mint kétnyarasat, 141 darabot, összesen 319 kg.

súlyban, vagyis ezek átlagosan 2 <sup>1/4</sup> kg.-nál többet nyomtak.

Kifogtak végül 22,91 métermázsa egynyaras ivadékokat, a melynek átlagsúlya 0,60 kg. volt.

Ez az ivadék külön teletőbe került, a melyben múlt év november hó 10-én volt alkalmunk azt látni. Egy hálózásnál, úgy szemre, kiválogattunk a nagyjából 10 darabot; azokból 5 darab pontosan 5,50 kg.-t nyomott, vagyis 1 darab átlagsúlya 1,10 kg. volt. A legnagyobbak közül megmért egyik példány 1,5 kilogrammot nyomott, 2 darab pedig egyenként 1,4-1,4 kilogrammot.

Hogy ez utóbbiak sem lehettek a tavaszi 150 darab egynyarasok közül valók, mutatja az, hogy egyrészt az ott tapasztalt kallódás, a fenti adat szerint 9 darab, vagyis 6%, igazán minimális s a kifogott kétnyarasok átlagsúlya (2 <sup>1/4</sup> kg.) jóval fölülhaladta az 1 <sup>1/2</sup> kg.-t. Hozzá kell még azt is tennünk, hogy a lemért példányok csakis az egyszerű hálózás tartalmából merített 3-4 szákból kerültek ki, tehát nem valami hosszas válogatás útján.

Egy kg.-os példány akárhány volt az ivadék között; a legkisebbek 0,30 kg.-osak lehettek.

A vrászlói tavak talaja homokos, tőzeges; a tápláló víz is ilyen területekről jön, tehát bizonyos tekintetben „szűrt” víz benyomását kelti; éppen ezért a tavak természetes hozama elég csekély, a mit a mai takarmányhiányos viszonyok között sajnos lehet megállapítani: átlagosan kat. holdanként 50 kg. Ennyi volt kereken a szobanforgó tó hozama is etetés nélkül, mert valami etetést kezdtek ugyan tavasszal, amíg sok ivadékokat reméltek, de a mint észrevették annak gyérségét, körülbelül 7 métermázsa feladagolása után abba hagyták a dolgot. A kereken 25 métermázstát kitevő haltermésnél ez természetesen számba nem jön.

Mindenesetre olyan növekedést mutat a vrászlói ivadék, a minőre példát eddig még nem tudunk. Ha véletlen s nem kívánt is ez az eredmény, – a tógazdaság bizonyára jobban örült volna a kisebb átlagsúlyú, de nagyobb számú ivadéknak, – egyet mindenesetre bizonyít: a *tógazdaság pontyanyagának elsőrendű voltát.*

A régi lapszámokban rendre megjelent egy rovat, mely keretében az olvasók tehettek fel kérdéseket a lap, illetve a Szerkesztő Bizottság felé. Az alábbiakban a ponty alternatív takarmányozásával kapcsolatosan megjelent kérdéseket és az arra adott feleleteket mutatjuk be változatlan formában a korabeli helyesírási szabályoknak megfelelően.

### Kérdések.

1. a) *Alkalmas-e szőlőtörköly haletetés céljára; elfogyasztja-e a hal s ha elfogyasztja, javára válik-e, fejlődik-e tőle; mi a szőlő-törköly tápértéke, illetve mily tápanyagot tartalmaz az; hogyan alkalmasabb, kifőzött vagy kifőzetlen állapotban s úgy egyik, mint másik for-*



mában, szárogatva és darálva, vagy eredeti állapotában? A törkölyben levő héj s kevés szőlőhúsmaradvány, vagy a mag lehet-e hasznosabb anyag a törkölyben?

b) Alkalmas-e a szénapolyva (fű-és gyommag, apróra töredeztetett fű-, here- és gyomlevél) haeletésre. Elfogyasztja-e a ponty s mennyiben válik az hasznára?

c) Vágóhidakon összegyűlendő gyomortartalom és állatvér korpával esetleg szénapolyvával összekeverve – a télen gyűjtött hulladék megszárogatva, a nyáron gyűjtött pedig frissen szintén keverve – mily mérvben alkalmas pontyvetetésre? Szerény véleményem szerint ez elsőrendű eleségszámba mehet. Nem tartalmaz-e egyik vagy másik táplálék a halra káros anyagot? (Tóváros, F. R.)

## Feleletek.

1. Kérdéseivel a ponty takarmányozására vonatkozólag óhajt tájékozást nyerni. Hogy a dologban helyesen igazodjunk el, abból kell tehát kiindulnunk, mi is a pontynak a legmegfelelőbb természetes tápláléka?

Tudjuk, hogy erre a kérdésre az első határozott feleletet Šušta József adta, a wittingauai (Csehország) tógazdaságok egykori nagyhírű újjáalakítója; ő a tóbeli pontyok gyomortartalmát vizsgálta s abból megállapította, hogy a ponty legfőbb táplálékát a vízben élő alsóbbrendű állati szervezetek adják. Šušta óta tartjuk a pontyot *húsevőnek*. Ezt a vélekedést egyes kutatók, gyakorlati tógazdák is, olyképp gondolták módosíthatónak, hogy a ponty részben növényi anyagokkal is táplálkozik. A legújabb vizsgálatok azonban, a melyeket főképpen a németek hírneves halászbiológusa, Schiemenz Pál végzett, alig hagynak fenn kétséget aziránt, hogy igenis a ponty legfőbb, legkedveltebb tápláléka állati szervezetekből áll, még pedig nem is az ú. n. plankton alkotó, a vízben lebegő parányi szervezetekből, mint azt még Šušta is hitte, hanem a nagyobb, szabad szemmel nagyon is jól látható fenék és parti férgek, rovarokból, álcák, stb. Ennek alapján Schiemenz már rég kimondta a szentenciát, hogy a pontynak most általában szokásos, lisztes növényi magvakkal való takarmányozása erőszakolt, *természetellenes* dolog.

A gyakorlati tógazda persze nem nagyon érzékenykedik a tekintetben, hogy a lehető legkellemesebbet nyújtsa pontyjainak s meg van elégedve, ha az etetésnél a számadását megtalálja. De azért igaz az is, hogy egy bizonyos határon túl a nem megfelelő táplálékot erőltetni nem lehet.

Ezek előrebocsátása után megfordított sorrendben kísérjük meg a válaszadást kérdéseire.

A vágóhídon összegyűlendő állati vér s az állati testből való egyéb hulladék mindenestre igen jó haleleséget szolgáltat ; mindig ajánlatos azonban az ilyen hulladékot előbb megfőzni s így keverni korpával, meg egy kevés iszapolt agyaggal. Az így előállított takarmány

megközelíti a ponty természetes táplálékának összetételét. Az állatok *gyomortartalmából*, a melyből a táplálóanyagok részben már ki vannak vonva, eredményt várni alig lehet. Egy rókáról két bőrt nyúzni, még – a ponty se tud. Aztán meg azt az erjedő, botoló masszát a vízbe adni mindig veszedelmes dolog. Az ilyen anyagokat legjobb komposzttrágyához használni fel s azzal aztán, ha jól beérett, *trágyázhatjuk* a halastó vizét; így bizonyára sokkal jobb s biztosabb eredményt érünk el.

A vágóhídi hulladéknak szénapolyvával való keverését se ajánlhatjuk.

A széna, szénapolyva – s ezzel a második kérdéshez jutottunk – a ponty természetes táplálékától már nagyon messze álló takarmány. Legfőképp azért, mert igen sok rostanyagot tartalmaz s a ponty gyomra nem erre van berendezkedve.

Az ilyen növényi anyagokat takarmányul felhasználni már sokan próbálták. Közvetlen a háború előtti években titokzatos, de nagyhangú hirdetések jöttek pl. Németországból, a melyek szerint új pontyveltség felfedezéséről lett volna szó és pedig a tóság vízfeletti zöld növényzetének felhasználásáról, megfelelően előkészítve azt. Az illető ezt az eljárását szabadalmaztatta is és a szabadalmat – megfelelő áron – eladásra is kínálta a különböző érdekeltségűeknek. A dolog veleje a zöldnövényeknek (friss nád, káka stb.) *pépszerű* anyaggá való feldolgozásában állott, valószínűleg főzéssel és felaprózással. Az egészről elhallgattak aztán s ma már talán el is feledték. Ilyen fajta eljárással, a háborús szükség közepette, nálunk is próbálkoztak egyes tógazdaságokban, hallottunk luczernaetetésről is stb., de a megfelelő eredmény elmaradt.

Mindez azt látszik csak igazolni, hogy azokon a növényi lisztes takarmánymagvakon túl, amelyeket a melegvérű állatoknál ú. n. „abraknak” használnak, ilyen a *zab*, az azzal közel azonos összetételű s táperejű árpa s *kukoricza*, kevésbé erőteljes növényi takarmánnyal a pontynál nem érdemes próbálkozni.

Önként következik ezekből, hogy a *szőlőtörkölytől* se lehetne sokat várni, mint haleleségtől. A szőlőtörköly takarmányértéke ugyanis a középminőségű szénának csak 2/3-a, tehát ha már a széna is túlságos sok felesleges anyagot juttatna a ponty gyomrába, még jobban tőmné azt meg haszontalanul a törköly. E mellett a törköly még sok csersavat és borkősavat is tartalmaz, ami a melegvérű állatok részére való felhasználásánál is bizonyos korlátokat szab.

A pálkafőzésre már felhasznált, vagyis kifőzött törkölyben már kevesebb ugyan a savtartalom, de a tápláló értéke is jóval kisebb.

A gyakorlatban tógazdaságokban, törkölyvetetésről, mint kísérletről se igen tudunk, de az előadottak szerint feleslegesnek is tartanók az arra fordított időt, fáradságot s költséget.

---

*A Hazai Zoológiai Laboratórium állattani, vadászati és halászati folyóirata, „Az állatvilág” 1908. augusztus 15-i számában Schenk Jakab tollából jelent meg „A rablóhalász sorsa” című közlemény. Schenk Jakab (1876–1945) a Magyar Madártani Intézet egykori igazgatója, az ornitológia és természetvédelem kiváló alakja, a hazai madárgyűrés megszervezője volt. Az állatvilág c. lapban több halászati témájú írása is megjelent. Napjainkban kellő visszatartó erővel bíró szabályozásnak véljük, hogy a Büntető Törvénykönyv 2013 óta az orvhalászatot két évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő vétségként szabályozza. Bő egy évszázada még a halászok és vízenjárók „statáriális ítélete” a haltolvajlás esetén a mai szankcióknál elrettentőbb volt, ami a lenti írásból is kiderül.*

**Udvari Zsolt**

## A rablóhalász sorsa

Nehéz és küzdelmes a szegény halászember élete. Néha napján, amikor jár a hal, gazdagon jövedelmez a mestersege, úgy, hogy jut is, marad is, de többnyire csak igen szűkmarkúan méri ki a becsülettel megérdemelt kenyeret. Messzi idegenben, távol a családtól már hetek óta várja a jó szerencsét; kiválogatja evezőjével, tolórúddal kitapogatja a legjobb helyeket, ahol „muszáj” jární a halmak – hasztalan, amikor olyan az idő – néha heteken át – hogy egyáltalában nem jár a hal.

Keserves koplalás ideje ez, tele gonddal, otthonmaradt családjá iránt, de ki kell bőjtölni, mert egyszer mégiscsak megjön a szerencse. Lassan-lassan megindul haljárás és fölvidul a halásznép. Egyszer csak megint kimaradozik a szerencse; a varsák üresek, vagy éppen csak szemetje akad meg bennük. Kezdődik az új nyomorgás; csoda-e, ha elkeseredik és keményszívűvé válik a sanyargatott halászember, amikor azt látja, hogy egyik társának állandóan mennyire kedvez a szerencse?

A foglalkozásuk révén hallgatag halászok csak összenéznek, szemük egyvetéren összevillan, mindegyik szívében ugyanaz a gyanú ver gyökeret. És megkezdődik a csöndes, de annál ádázabb harc a rablóhalász ellen, aki a mindennapi kenyeret veszi el tőlük és családjuktól. Néha heteken át tart a küzdelem, mert a haltolvaj ravasz és amíg tetten nem érik, addig nem esik bántódása. Ezt kívánja az igazság. Végre mégiscsak rajtakapják, amint idegen varsából szedi ki a halat és akkor nincs irgalom. A rabló ismeri a sorsát, nem könyörög, hanem szinte gépiesen odatartja imára kulcsolt kezét; csuklóban összekötözik és aztán befogadja a hullámsír.

Ez az igazság a vízen, ahol nem marad nyom s ahol a földi igazságszolgáltatás nem talál bűnjeleket. A halászok hallgatnak, háborgó lelkiismerete senkit se késztet valomásra, mert mindegyiknek szent meggyőződése, hogy az ítélet igazságos volt.

Néha azonban másképpen is bűnhődik a rablóhalász.

Valahol az alsó Tisza mentén összeszedelőzködött egy

kis halászbokor. Sokáig várták a jó szerencsét, amely végére meg is jött. A halakat éjjelre odakötötték a tanya közelébe egy fűzfa törzséhez, hogy reggelre élve maradjanak és ne találjon hibát bennük a halcsiszár. A halak azonban reggelre eltűntek és így ment ez napról-napra, a legéberebb őrzés dacára. Egyszer aztán nagy halat fogtak, egy körülbelül 80 kilós harcsát, melynek reggelre szintén hűlt helye volt, de ettől kezdve őrizetlenül is mindig megmaradt a hal.

Ugyanekkor nyomtalanul eltűnt a túlsó parton fekvő községből egy virtuskodó halászlegény, aki mindennap hajnalig mulatott a cigánnyal az eladott halak árából.

Vagy egy hétre rá ismét gyalmostak a halászok. Érezték, hogy nagy hal akadt a hálóba s pillanatra föl is tűnt egy óriási harcsa széles ábrázata. Nyomában rémületes látványként két emberi láb emelkedett ki a vízből, amelyek hirtelen rándításra újból eltűntek a víz alatt.

A babonás halászokat ugyancsak biztatni kellett, hogy kihúzzák a borzalmas zsákmányt. Kitént, hogy a nagy harcsa vonszolta maga után az emberi hullát. A harcsa száján és kopolyúnyílásán átkötött erős zsinag rá volt fűzve a hulla derekán levő szíjra.

Az édesanyja a hullában azután fölismerte a túl a tiszai halászlegényt, aki egy héttel azelőtt eltűnt.

A dolog úgy történt, hogy napközben megfigyelte, hová rejtik a napközben fogott halat; az éj leple alatt átúsza a Tiszát, nesztelenül odaférkőzött a halakhoz, odakötözte őket a derékszíjához és csendesen, amint jött, visszaúszott velük. Olyan ügyesen végezte mindezt, hogy a kiállított őrök soha a legkisebb neszt se hallották. Félmétermázsa halat is vitt magával ilyenformán. A nagy harcsával azonban megjárta. Amint megérezte, hogy viszik, nekilódult és lehúzta a vakmerő rablóhalászt a víz alá.

Senki se látta, de nem lehetett erős a küzdelem, mert az ember még arra se ért rá, hogy leoldotta volna magáról a veszedelmes prédát, ha ugyan eszibe jutott! Így beszéltek ezt Kovilovo halásztelep jó szerencsét váró halászái.

# Az ízfokozó anyagok szerepe a halak takarmányozásában

Dr. Hancz Csaba

MATE, Kaposvári Campus

*Kedves Olvasó!*

A cikk teljes terjedelemben a HALÁSZAT-TUDOMÁNY elektronikus lap 2021/1 számában olvasható, ami a következő linken érhető el: <http://www.agrarlapok.hu/regebbi-lapszamok/801238%23%2A>

A takarmányok optimális értékesülése a halhús-termelésben is kulcskérdés, aminek egyik fontos eleme azon veszteségek csökkentése, amit az el nem fogyasztott takarmány jelent. ennek mennyisége tág határok között változhat, de a még jól ellenőrizhető, intenzív rendszerekben is 10% körül mozog. A takarmányfelvétel stimulálásához az adott halfaj táplálkozásmódjának és érzékelésének alapos ismerete szükséges, ami azért a termelésben meghatározó fajok esetében adottnak tekinthető. Az ízfokozó takarmányadalék anyagok alkalmazása természetesen csak az intenzív(ebb), tápetetésre alapozott technológiák esetében jöhet szóba.

## A halak táplálékfelvételét befolyásoló tényezők

Bár a halak élettani igényeit összetételükben kielégítő és ökonómiai szempontból is optimalizált tápok fejlesztése elsődleges célnak tekinthető, a technológiafüggő veszteségek csökkentése szintén fontos a takarmányozás

hatékonyságának növelésében. A pelletált haltápokkal szemben elsődleges elvárás az ún. „vízállóság”, ezt a kötő-, ragasztó anyagok használatával lehet fokozni, ami kétség kívül csökkenti a veszteségeket és, nem utolsósorban a vízminőség megfelelő szinten tartásához is hozzájárul. A halak táplálkozását befolyásoló tényezők sokrétűek, amiről az 1. ábra ad némi képet.

## Attraktáns és étvágyfokozó anyagok

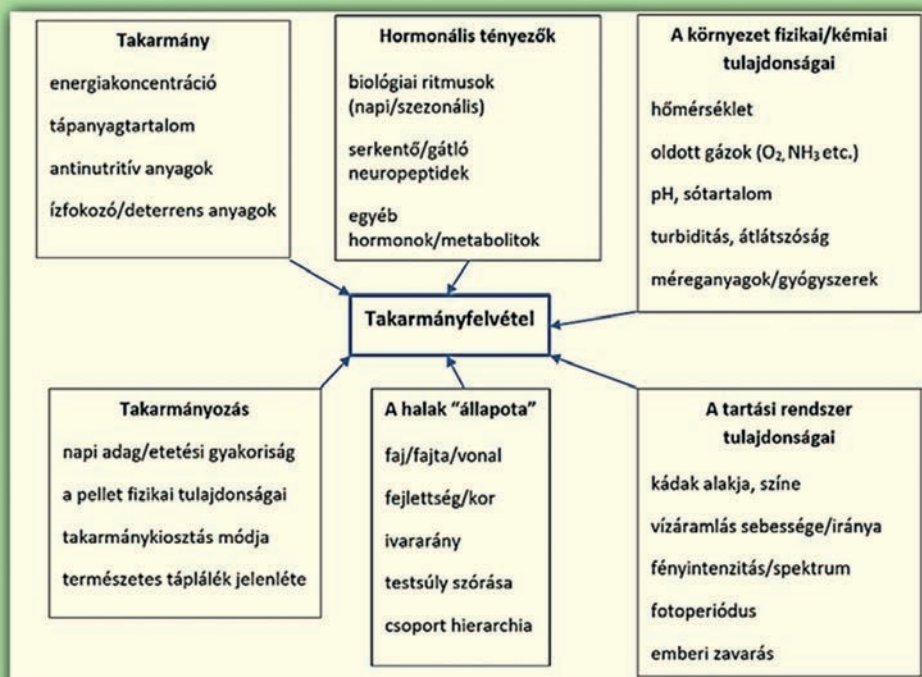
A táplálékfelvétel során, amelynek fázisait a 2. ábra szemlélteti az ízlésnek fontosabb a szerepe, mint a szaglásnak, de mindkettőben a metabolikus termékek csaknem azonos csoportját érzlelik a halak, amelyek közül az aminosavak szerepe a legfontosabb.

Az attraktáns (a táplálék észlelését elősegítő) anyagok használata alapvető a horgászatban, amire komoly iparág épül világszerte, a csalík és aromaanyagok hatalmas választékát nyújtva.

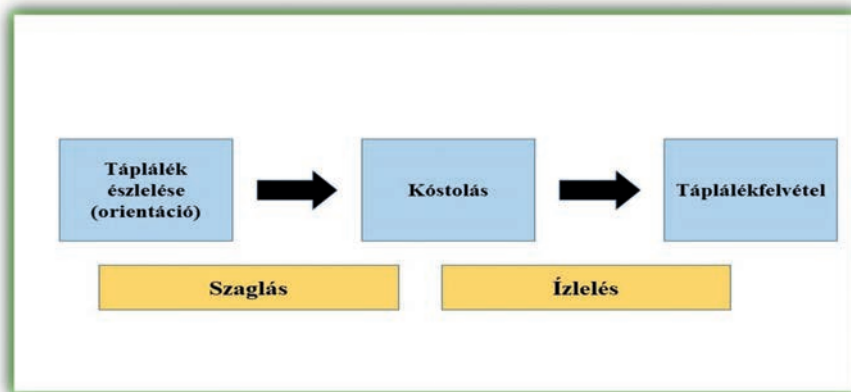
A haltermelés gyakorlatában a táp ízletességének biztosítása kiemelten fontos a növényi fehérjeforrásra alapozott, valamint a gyógytápok esetében, de az élő eleségről tápra történő átszoktatás időszakában is. Az étvágyfokozók azt segítik elő, hogy halaink minél több tápot vegyenek fel az etetési idő alatt.

## Természetes eredetű étvágyfokozók

Ez a kategória alapvetően az alábbiakat foglalja magába: halliszt és halolaj, halfeldolgozási melléktermékek halfehérje és szójafehérje hidrolizátum, tintahal liszt, kagylóhús, soksertéjű és kevéssertéjű férgek, rákliszt és -hulladék. Ezek hatóanyaga-



1. ábra: A halak táplálkozására ható tényezők



2. ábra: A táplálkozási viselkedés fázisai

inak meghatározása révén a takarmányipar különböző készítmények előállítására vált képessé (Fisharon™, Sopropeche®), amelyek a fenti alapanyagok sűrítményeit tartalmazzák, de elősegítette a következő kategória fejlesztését is.

korszaka ma is tart. A kristályos aminosavaknak ugyanakkor nem csak a táp biológiai értékének növelésében, de attraktáns hatásuk révén is fontos szerepük van.

## Tisztított/feldolgozott és szintetikus anyagok

Elsőként az aminosavak fontossága emelendő ki, amelyek közül pl. a glicin és az alanin tápfelvételt stimuláló hatását 35 halfaj esetében igazolták. A betain alkalmazásának is hosszú múltja van, de a FinnStim™ (97% betain + 3% fehérje hidrolizátum)

## A garda (*Pelecus cultratus* L., 1758) első sikeres szaporítása és lárwanevelése Magyarországon

Fodor Ferenc<sup>1</sup>, Bodnár Ádám<sup>1</sup>, Koltai Tamás<sup>1</sup>, Müller Tamás<sup>2</sup>, Juhász Vera<sup>2</sup>, Staszny Ádám<sup>1,2</sup>, Weiperth András<sup>2</sup>, Bokor Zoltán<sup>3</sup>, Bernáth Gergely<sup>3</sup>, Várkonyi Levente<sup>3</sup>, Ivánovics Bence<sup>4</sup>, Nagy Gábor<sup>1</sup>, Szári Zsolt<sup>1</sup>, Urbányi Béla<sup>3</sup>, Speziár András<sup>5</sup>, Ferincz Árpád<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. – Balaton Fishery Management Nonprofit Ltd.

<sup>2</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Természetesvízi Halökológiai Tanszék – Department of Freshwater Fish Ecology, Institute of Aquaculture and Environmental Safety, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences

<sup>3</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Halgazdálkodási Tanszék – Department of Aquaculture, Institute of Aquaculture and Environmental Safety, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences

<sup>4</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Alkalmazott Környezettoxikológiai Tanszék – Department of Applied Environmental Toxicology – Department of Freshwater Fish Ecology, Institute of Aquaculture and Environmental Safety, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences

<sup>5</sup> Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet – Balaton Limnological Institute, Centre for Ecological Research

### ÖSSZEFOGLALÁS

Annak ellenére, hogy a garda (*Pelecus cultratus*) napjainkban is a Balaton egyik tömeges halfaja, szaporodásának pontos körülményeiről kevés információval rendelkezünk. Ebből, illetve a faj stresszérzékenységéből is adódóan a faj mesterséges szaporítására hazánkban korábban nem került sor.

Az indukált szaporításhoz a gardákat a Balatonból fogtuk be paneles kopoltyúhálós módszerrel. A halakat a Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. Buzsák-Ciframalmi telepén hormonális indukció után sikeresen lefejtük. A termékenyített ikra, majd később a kikelő ivadék fejlődését figyelemmel kísértük és jelen rövid közleményben közzéteesszük.

### SUMMARY

Although razorfish (*Pelecus cultratus*) is one of the abundant fish species of Lake Balaton, circumstances and characteristics of its reproduction are less known. Further, due to its high sensitivity to environmental and anthropogenic stressors, previous attempts of its artificial propagation were unsuccessful in Hungary.

Razorfish broodstock were collected from Lake Balaton, using gillnets, then carried to the Buzsák-Ciframalom hatchery of the Balaton Fishery Management Nonprofit Ltd. Eggs and sperm were successfully collected app. 12h after hormonal induction. Embryonic and larval development were studied and described in this short communication.

## BEVEZETÉS

A garda (*Pelecus cultratus*) eredendően anadrom halfaj, a telet a tengerben, az év többi részét – beleértve a szaporodási időszakot is – édesvízben tölti. Számos populációja, így a balatoni is teljesen édesvízivé vált. A szakirodalom szerint ivarérettségét 3-4 éves korában éri el (Pintér 1975). Az ívás időpontja és a víz hőmérséklet igen erőteljes szórást mutat: a romániai, lengyelországi, ukrán és orosz források alapján megállapítható, hogy a garda 12-22°C közötti víz hőmérséklet mellett az április-július időszakban ívik (Reshetnikov 2003, Górski és mtsai. 2010, Kujawa és Mamcarz 2014). A folyóvízi állományok fő ívási kiváltó tényezője a víz ionösszetételének megváltozása (hígulás), mely rendszerint a tavaszi árvizekhez kapcsolható (Górski és mtsai. 2010). A folyóvízi rendszerekben élő gardák – a pontyfélék jelentős többségével ellentétben – nem vonulnak a mellékvizekbe vagy holtágakba, az ívás a főmederben történik (Coucheroussat et al. 2007, Kujawa és Mamcarz 2014). Az ikrás egyedek az ivarterméket egyszerre adják le, de az adott populáción belül ez nem teljesen szinkronizált, így az ívás valamelyest elhúzódó lehet (Kujawa és Mamcarz 2014). Az Európában őshonos pontyfélék közül az egyetlen olyan halfaj, melynek ikrája pelágikus (Balon 1956). Az ikra kelési ideje 19°C-on 2,5-5,7 nap, mely erősen függ a sótartalomtól (Pintér 1975, Kujawa és Mamcarz 2014).

A garda mesterséges szaporítása nem tekinthető rutinszerű műveletnek. Az első sikeres szaporítást Kujawa et al. (2013) végezték (Olsztyn, Lengyelország), azonban további hasonlóan eredményes kísérletről nincs tudásunk.

A Balaton garda-populációja különlegesnek tekinthető, mivel teljes életciklusát a tóban tölti (Perényi 1991). Egyike a Balaton kevés nyíltvízi halának, valamint az egyetlen őshonos halfajunk, amely teljes élete során főként zooplanktonot fogyaszt (Bíró, 1989; Bíró et al. 1991). Különleges jelenség állományának késő ősszel tapasztalható nagy csapatokba verődése, amelynek legismertebb és állandó helyszíne a Tihanyi-félsziget déli-keleti részének mély vize, a régmúltban e területen folyt híres tradicionális halászata, a „látott hal” fogása (Herman 1887). A garda hosszú időn keresztül gazdasági jelentőséggel bírt, az éves szinten kifogott mennyiség 100 tonna körül alakult (Pintér 1975), majd az 1960-70-es években jelentősen visszaesett. Emiatt 1982-től a szelektív gardahalászatot leállították (Weiperth et al. 2014). Az 1980-as évek végére azonban – részben a csökkenő halászati mortalitás következtében – a populáció újra felfutott és elérte az 1950-es évek jellemző állomány nagyságát (Perényi 1991). A garda ívóhelyei és az ivadék fejlődési körülményei a Balatonban a mai napig nem ismertek pontosan (Specziár 2010).

A garda „közösségi jelentőségű” halfaj, azaz szerepel az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelv V. függelékében (Haraszthy 2014). Ezen kívül a Balaton ökoszisztémáján

belül is fontos funkcióval bír, így állományának fenntartása kiemelt halgazdálkodási feladat. Jelen közlemény célja, hogy bemutassuk az első magyarországi indukált garda szaporítás során elért eredményeket és tapasztalatokat, melyek a későbbiekben alapot szolgáltathatnak egy szaporítási program beindításához.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Az anyahalak befogására első alkalommal a Zamárdi előtt elterülő homokpad mélyvíz felőli peremén került sor 2020. május 13-án, paneles kopolyúhálóval. Az összesen 40 db gardát, melyből mindössze 6 db volt ikrás a Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. Buzsák-Ciframalmi telepére szállítottuk, ahol 5 m<sup>3</sup> térfogatú, átfolyóvizes kádakba helyeztük őket. Az ovuláció stimulálására két-féle intraperitoneális kezelést alkalmaztunk (1. táblázat), melynek időpontja 2020. május 13. 18:00 volt. A fejés időpontja az ovopellel oltott csoportnál 2020. május 14-én 6:40 volt.

**1. táblázat: A gardák ovulációjának stimulálására alkalmazott hormonkészítmények és az oltott csoportok egyedszáma**

ovopel 2/ttkg		hipofízis 4,5mg/ttkg	
tejes (db)	ikrás (db)	ikrás (db)	ikrás (db)
17	4	17	2

A második anyahal-befogásra 2020. június 3-án került sor Siófok térségében. Az előzőhöz hasonlóan 40 egyedet szállítottunk a Buzsákra, a fentebb leírt medencékbe. A halak elhelyezése és oltása a fentiekkel megegyező módon történt.

A lefejt, termékenyített ikrát duzzasztás után Zuger-üvegekbe helyeztük. A lárvákat kelés után kihelyeztük egy 0,2 ha felületű telelőre. A második szaporításból származó embriók, majd a lárvák fejlődését egy Leica DMS-1000 digitális mikroszkóp alatt követtük nyomon.

## EREDMÉNYEK

### *Ikramennyiség*

A 2020. május 14-én végzett fejés során mindegyik ovopellel kezelt ikrástól sikerült ivarterméket nyerni, míg a hipofízissel kezelt egyedek közül csak az egyiktől (2. táblázat). A szárazon mért, összesített ikratömeg 117 g volt, amely 2 liter térfogatra duzzadt.

A 2020. június 3-án befogott egyedek közül egy ikrás fejése hormonkezelés nélkül megtörtént a 18:00-kor elévített oltást követően. Az ikra termékenyítés és duzzadás után Zuger-üvegbe került. A hormonkezelésnek ezúttal nem volt eredménye, az egyébként szépen kitelt ikrások nem adtak ivarterméket 2020. június 4-én délelőtt.

## TUDOMÁNY

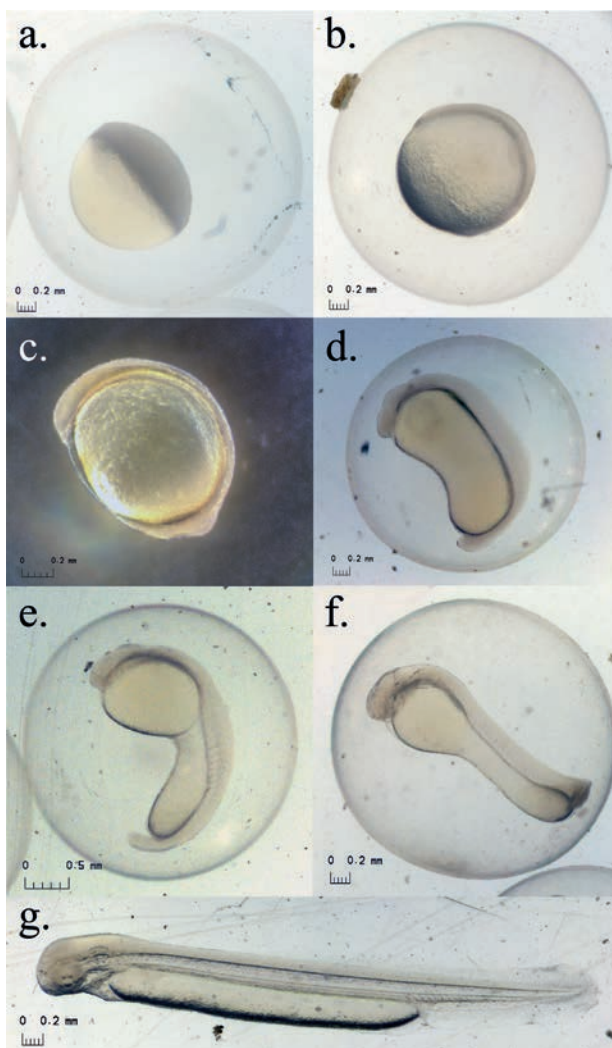
2. táblázat: A 2020. május 14-én végzett garda szaporítás során anyaghalanként nyert ikramennyiségek

Kezelés	Testtömeg (g, fejés után)	Lefejt ikra tömeg (g)	PGSI (%)
ovopel	198	27	12,00
	150	33	18,03
	139	28	16,77
	147	25	14,53
hipofízis	198	4	1,98
ÁTLAG (ovopel)	158,5	28,25	15,33

## Ikrafejlődés

A 2020. június 3-án este nyert, termékenyített ikraszemből néhány száz darabot a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Agárdi Telephelyére szállítottunk, ahol a fejlődésüket nyomon követtük (1-3. ábra; 3. táblázat). A gardaikra szabadon úszik, az áramlások könnyen vízközt tartják, azonban valódi lebegésről (pelágikus) nem beszélhetünk, az ikraszemek nyugodt körülmények (áramlási holtterek) között a fenékre süllyedtek. A kelési idő 21°C-on 54-58 órának adódott.

A zsenge ivadékot a kelés után a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Halgazdálkodási Tanszékére, Gödöllőre szállítottuk, ahol recirkulációs rendszerben tartottuk és fejlődését tanulmányoztuk (4. táblázat, 2. ábra).



1. ábra: A garda ikrafejlődése 21°C-on a termékenyülés után 14 óra elteltétől (a.) kelésig (g.) (részleteket lásd a 3. táblázatban)

3. táblázat: A garda ikrán belüli fejlődése a kelésig

Ábra	A termékenyítéstől eltelt idő (óra)	Embrió fejlettségi állapot	Jellemzők
1/a	14	Hólyagsíra úgynevezett „sphere” állapot.	A blasztula perióduson belül az „oblong to sphere” állapot. A fejlődő embrió a megnyúltabb, elliptikus formából fokozatosan áttér a szférikus formába. Megfigyelhető a blasztodiszkuszsík és a szik határának síkja.
1/b	30	Gasztrula periódus, 75% epibólia állapot.	Epiblaszt és hipoblaszt sejtek proliferációja.
1/c	34	Gasztrula periódus, ún. „bud stage” (100% epipólia).	A feji és farki régió kialakulása.
1/d	40	Szegmentációs periódus, 18-szomita állapot.	A belső fül fejlődésének mikroszkóp alatt jól elkülöníthető első nyomai = <i>otic placode</i> . A <i>notochord</i> egyre jobban elkülönül, differenciálódik.
1/e	44	Szegmentációs periódus, 26-szomita állapot.	Az embrió hossznövekedése kezd jelentősebb mértéket ölteni. Elkezd kialakulni az otikus vezikula ( <i>otic vesicle</i> ). Megfigyelhetők a spontán izom összehúzódások.
1/f	48	Faringula periódus, prim-6 és prim-16 állapot között.	A szívverés valahol a faringula stádiumban megkezdődik. A <i>notochord</i> jól fejlett. Az agy egyre differenciáltabbá válik.
1/g	56	Frissen kelt lárva.	

## 4. táblázat: A garda lárva időbeli fejlődésének változása

Ábra	Idő a lárvakeléstől (nap)	A lárva és az ivadék fejlettségi állapotának jellemzői
2/a	1. nap	A fej kiegyenesedése: a gerinctengelyhez viszonyítva nagyobb szög, mint keléskor. A szemlencse pigmentációja megindul (SL: 7,1 mm, TL: 7,5 mm).
2/b	3. nap	Szikzacskó tartaléktápanyagainak kiürülése, nyitott szájníylás, levegővel feltöltött úszóhólyag, farokrészen megindult test pigmentáció. A szemlencse pigmentált (SL: 7,5 mm, TL: 7,9 mm).
2/c	8. nap	Táplálkozó ivadék a tápcsatorna táplálékkal tele, úszólebeny differenciálódás, az úszók kialakulásának a kezdete, háti pigmentáció kezdete (SL: 8,9 mm, TL: 9,4 mm).
2/d	15. nap	Kialakuló hát-, farok- és farokalatti úszók. A hasi úszólebeny megléte, a hasfal pigmentációnak – guanin kristályok beépülés – kezdete, a belső szervek még látszanak (bélcsatorna, úszóhólyag) (SL: 17,7 mm, TL: 21,5 mm).
2/e	27. nap	Kialakult páros- és páratlan úszók. A szájníylás még végállású (SL: 13,1 mm TL: 14,9 mm).
2/f	33. nap	A felnőtt halakra jellegzetes morfológiai jegyeit magán hordozó ivadék, felszíni életmódra jellemző felső állású szájníylás kialakulása. A hasfal teljes pigmentációja befejeződik, átlátszatlan test, pikkelykialakulás (SL: 18,4 mm, TL: 22,3 mm).



2. ábra: a–f.: A garda lárvafejlődése 21°C-on a keléstől (részleteket lásd a 4. táblázatban)



3. ábra: Egynyaras (0+), recirkulációs rendszerben nevelt garda

## DISZKUSSZIÓ

Eredményeink azt mutatják, hogy a természetes vízből begyűjtött gardák a tógazdasági gyakorlatban széles körben alkalmazott módszerekkel mesterségesen szaporíthatók. Az ivadék hosszú távú nevelése recirkulációs rendszerben megoldható, de az üzemi szintű lárva- és ivadéknevelés további fejlesztése szükséges. A garda mesterséges szaporítása és az előnevelt halak telepítése megfontolandó lehet néhány nagyobb, megfelelő átfolyással és vízminőséggel rendelkező, horgászati hasznosítású, dombvidéki és hegyvidéki víztározó esetében. A telepítések előtt mindenképp szükséges felmérni, hogy az adott élőhelyen stabilan magas-e az oldott oxigén mennyisége és rendelkezésre áll-e megfelelő mennyiségű táplálék-szervezet, főként a nagyobb testméretet elérő zooplankton szervezetek (*Leptodora kindtii*, *Limnomysis benedeni*), melyek a vizsgált populációk esetében mindig fontos táplálék komponensnek bizonyultak (Perényi és Bíró 1992, Liu és Herzig 1996; Specziár és Rezsű 2009).

## Köszönetnyilvánítás

A vizsgálatot a GINOP-2.3.2-15-2016-00004, a TKP2020-NKA-16 és a EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 projektek támogatták. Köszönet illeti Dobos Gézát a mintagyűjtésben való közreműködésért.

## Felhasznált irodalom

Balon, E.K. (1975): Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. *Journal of Fish Biology* 32: 821–864.

Bíró, P. (1989): Food resource partitioning between bream (*Abramis brama*) and razor fish (*Pelecus cultratus*) in Lake Balaton, Hungary. S.I.L. Congress, Munich, 1989.

Bíró, P., Sadek, S. E., Paulovits, G. (1991): The food of bream in two basins of different trophic status. *Hydrobiologia* 209: 51–58.

Cucherousset, J., Carpentier, A., Paillisson, J. M. (2007): How do fish exploit temporary waters throughout a flooding episode? *Fisheries Management and Ecology* 14: 269–276.

Górski, K., Winter, H. W., De Leeuw, J. J., Minin, A. E., Nagelkerke, L. A. J. (2010): Fish spawning in a large temperate floodplain: the role of flooding and temperature. *Freshwater Biology* 55: 1509–1519.

Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértességi Közalapítvány, Csákvár, pp. 955.

Kujawa, R., Kucharczyk, D., Mamcarz, A., Furgalaselezniew, G., Glińska-Lewczuk, G. (2013):

Possibility of artificial reproduction of sibel *Pelecus cultratus* (L.) under controlled conditions. *Wulfenia* 20 (11): 82–91.

Kujawa, R., Mamcarz, A. (2014): Ciosa. Olsztyn. 139 pp.  
Liu, Z. W., Herzig, A. (1996): Food and feeding behavior of a planktivorous cyprinid, *Pelecus cultratus* (L.), in a shallow eutrophic lake, Neusiedler See (Austria). *Hydrobiologia* 333: 71–77.

Perényi, M., (1991): A garda (*Pelecus cultratus* L.) populációdinamikája és táplálkozási kapcsolatai a Balatonban. Kandidátusi értekezés, MTA BLKI Tihany, 1991.

Pintér, K., (1975): A garda (*Pelecus cultratus* L.). *Halászat* 21(4): mell.: 3–4.

Reshetnikov, Yu. S. (Ed.). (2003): Atlas presnovodnykh ryb Rossii v dvuch tomakh. Tom 1. Izdatelstvo Nauka, Moskva.

Specziár, A. (2010). A Balaton halfaunája: a halállomány összetétele, az egyes halfajok életkörülményei és a halállomány korszerű hasznosításának feltételrendszere. *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* 23 (Hydrobiological Monographs vol. 2.): 7–185.

Specziár, A., T. Rezsű, E. (2009): Feeding guilds and food resource partitioning in a lake fish assemblage: an ontogenetic approach. *Journal of Fish Biology* 75: 247–267.

Weiperth, A., Ferincz, Á., Kováts, N., Hufnagel, L., Staszny, Á., Keresztessy, K., Szabó, I., Tátrai, I., Paulovits, G. (2014): Effect of water level fluctuation on fishery and anglers' catch data of economically utilised fish species of Lake Balaton between 1901-2011. *Applied Ecology and Environmental Research* 12(1): 221–249.

## A tudás bővítése és az innováció fokozása az EU akvakultúra ágazat fejlesztési stratégiájának kulcsfontosságú eleme

Az Európai Bizottság 2021. május 12-én nyilvánosságra hozta az EU akvakultúra fejlesztésének irányvonalait és kereteit a 2021-2030 közötti időszakra vonatkozóan. A stratégiai dokumentum az alábbi célokat fogalmazza meg: (1) reziliencia (rugalmas ellenállási képesség) és versenyképesség megteremtése; (2) részvétel a zöld átállásban; (3) a társadalmi elfogadás biztosítása és a fogyasztók tájékoztatása; valamint (4) a tudás bővítése és az innováció fokozása. A dokumentumban megfogalmazott célok elérése, különösen az akvakultúra ellenálló képességének és versenyképességének megteremtése, valamint a zöld átállás biztosítása elképzelhetetlen célirányos és színvonalas K+F munka, illetve innováció nélkül. A Horizont Európa, az EU hamarosan elkészülő kutatási és innovációs keretprogramja jó lehetőséget biztosít ahhoz, hogy a kutatás és az innováció gyorsabb válaszokat

tudjon adni az ágazat előtt álló jelenlegi és jövőbeli kihívásokra, a lehetőségek kihasználására.

További erőfeszítések szükségesek azonban olyan együttműködések létrehozására, amelyek összefogják az állami szerveket, a gazdálkodókat, a kutatókat és az oktatókat, mind nemzeti, mind regionális szinten. Az együttműködés kereti között innovációs klaszterek létrehozására nyílik lehetőség. Szükség van továbbá a kutatási és innovációs értékek erősítésére és összehangolására a tagállamok és a régiók között. Az együttműködési programoknak magukban kell foglalniuk intelligens szakosodási stratégiákat is, amelyek célja komplett értékláncok létrehozása az EU-ban. Fontos továbbá a kutatási és innovációs eredmények hatékony terjesztésének elősegítése a gazdálkodók körében, illetve azok megismertetése a nem szakemberekkel.

Szerkesztőség



# DOKTORI ÉRTEKEZÉS

**A dolgozat címe: A multifunkcionális tógazdálkodás lehetőségei a halfogyasztás és az akvakultúra társadalmi elfogadottságának növelése érdekében**

**Szerző neve:** Bozánné Békefi Emese

**A témavezetők neve:** Dr. Oláh Judit, Dr. Váradi László

**A védés helye, ideje és Doktori Iskola neve:** Debreceni Egyetem, online, 2021. február 11., Ihrig Károly

**Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola**

**A dolgozat on-line elérhetősége:** <https://dea.lib.unideb.hu/dea/handle/2437/301682>

## Összefoglalás

Dolgozatom tárgyát képező kutatási program keretében kiemelten elemeztem a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztését alapvetően meghatározó vállalkozási döntéseket, illetve vizsgáltam a multifunkcionális tógazdálkodásnak a halfogyasztásra gyakorolt hatását, továbbá az ilyen rendszerek fejlesztésének nemzetközi helyzetét, valamint a magyar tapasztalatok és eredmények hasznosításának lehetőségét.

A multifunkcionalitásban rejlő lehetőségek felismerése és kihasználása kulcsfontosságú az édesvízi tógazdálkodás értékeinek megőrzésében és fejlesztésében. Bár a multifunkcionális tógazdaságok működésével kapcsolatos magyarországi tapasztalatok jól mutatták, hogy a tevékenységek diverzifikálása ígéretes alternatíva a fenntartható tógazdálkodás fejlesztése során, megállapítható volt azonban, hogy a különböző funkciók sajátosságainak és alkalmazhatóságának, valamint optimális arányainak vizsgálata alapvető fontosságú annak érdekében, hogy kihasználhassuk az édesvízi tógazdaságok multifunkcionális használatában rejlő lehetőségeket. Ilyen célirányos vizsgálatokat korábban sem hazánkban, sem külföldön nem végeztek. A tógazdálkodók multifunkcionális gazdálkodással kapcsolatos értékítéletének elemzésére, valamint rangsorolására a hazai akvakultúra kutatásban először alkalmaztam az analitikus hierarchia eljárás (*Analytic hierarchy process - AHP*) módszerét. A vizsgálatom eredményei azt mutatták, hogy a halastavi gazdálkodók a termelési funkciót tartották legfontosabbnak, de tudatában vannak az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságának és készek a környezeti funkciók erősítésére, ha az megfelelő elismerésben részesül. A társadalmi funkciók jelentőségét vizsgálva megállapítható, hogy a halfogadók kiemelten fontosnak tartották a vízi környezettel és a halakkal kapcsolatos ismeretterjesztést, amely specifikus jelentősége még a rekreáció és turizmus funkciót is megelőzte, ami jelzi a vállalkozóknak azt a felismerését, hogy a hal iránti érdeklődés felkeltése üzleti érdekeiket is szolgálja. A kutatási eredmények olyan empirikus bizonyítékokat szolgáltatnak, amelyek alkalmazhatók a fenn-



**Emese munka közben**

tartható multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztéséhez szükséges szakpolitikák, fejlesztési stratégiák, K+F programok és jogi keretek kidolgozása során.

A multifunkcionális tógazdálkodás elemzésére irányuló kutatómunka keretében nyolc országra kiterjedő kérdőíves felmérést végeztem a multifunkcionális tógazdálkodással kapcsolatos alapvető információk beszerzésére és értékelésére, melyre első alkalommal került sor a világ tógazdálkodásában vezető szerepet játszó két régióban, Ázsiában és Kelet-Európában. A felmérés alapján megállapítottam, hogy azokban a kelet-európai és ázsiai országokban, ahol az akvakultúrában fontos szerepet játszik az édesvízi tógazdálkodás, a multifunkcionalitás szerepe növekedni fog. A hazaihoz hasonlóan a multifunkcionális tógazdálkodás fejlesztésének hajtóereje a régiókban is alapvetően a tevékenység diverzifikálásában rejlő stabilitás és profit növekedés, de fontos szempont a gazdálkodás és a természeti környezet összhangjának megteremtése is.

A multifunkcionális tógazdaságok jól szolgálják a halfogyasztás növelését, hiszen tevékenységükkel jobban megismertetik az emberekkel a halat, a halhús-fogyasztás előnyeit, továbbá a vízi környezetet, amely hozzájárul a hal iránti érdeklődés felkeltéséhez, végső soron a halfogyasztás növeléséhez. Tekintettel a halfogyasztás növelésének fontosságára, a hazai halfogyasztási szokásokat vizsgáló felmérések, ágazati helyzetelemzések és stratégiai összefoglalók megállapításait tizenkét

évre visszatekintően szisztematikusan összevettem és metaadatbázisba rendeztem, melyre még nem került sor a hazai halgazdálkodási ágazatban és ami alkalmas vállalati és ágazati szintű eredmények értékelésére. Az adatbázis eredményeire alapozva elkészítettem a hazai halgazdálkodási ágazat SWOT-analízisét, amelyben a hazai halfogyasztást és a halfogyasztási szokásokat befolyásoló tényezőket elemeztem, különös tekintettel arra, hogy a fogyasztói igények az értéklánc mentén visszahatnak a termelésre. A SWOT-elemzés során a tényezők fontosságának, súlyának megítéléséhez értékeltem a vizsgálandó elem ágazati súlyát is. Az elemzés nem csak azt vizsgálta, hogyan lehet a hazai halfogyasztást növelni, hanem azt is, hogyan lehetne a mérsékelten növekvő és nagymértékben külső tényezők által befolyásolt halfogyasztás minél nagyobb hányadát hazai forrásokból kielégíteni. Ilyen irányú elemzést még nem végeztek hazánkban, amelynek eredményeképpen a tényezők és azok súlyozott rangsorának felállítására alapján, valamint a köztük levő kapcsolódásokat megvizsgálva, meg tudtam határozni olyan, az ágazat számára is fontos stratégiai célokat, melyek irányt mutatnak már konkrét stratégiák megvalósításához, illetve azok alapvető kiindulási pontjainak meghatározásához.

### Szakmai életrajz

Bozánné Békefi Emese általános iskolai, illetve gimnáziumi tanulmányait szülővárosában, Békéscsabán végezte, melyeket követően 1995-ben felvételt nyert a Debreceni Agrártudományi Egyetemre, ahol 2000-ben végzett Vállalatgazdaságtani, valamint Kereskedelem és Marketing Szakirányon. 2000. szeptember 1-jétől a szarvasi Halászati és Öntözési Kutatóintézetben (HAKI) kezdte meg munkáját tudományos segédmunkatársként, ahol kutatási területe elsősorban a halfogyasztási szokások felméréséhez, a hazai tógazdaságok ökonómiai elemzéséhez és a multifunkcionális tógazdaságok vizsgálatához kapcsolódott. Kutatási munkájának eredményeit hazai és nemzetközi szinten is publikálta, 2003-tól tudományos munkatársként dolgozott a HAKI-ban.

Kislányának születését követően 2009-ben folytatta a munkáját a HAKI-ban, ahol a Szaktanácsadási és Innovációs Osztály vezetőjeként - nem tudományos munkakörben - de aktívan vett részt a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásának terjesztésében, elősegítésében. 2014. január 1-től az Agrárminisztérium háttérszervezeteként megalakuló Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) Halászati Kutatóintézetében (HAKI) ugyanezen területen dolgozott tovább. Ezen időszak alatt a kutatási tevékenységét ismét megkezdte és munkája fókuszába a multifunkcionális halgazdasá-



A családdal 2020-ban Hanna 8. osztályos ballagásán

gok gazdasági, környezeti és társadalmi funkciójának vizsgálata került hazai és nemzetközi szinten is. Ekkor fogalmazódott meg benne a doktori munkájának elkészítése a Debreceni Egyetem, Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskolában.

A halgazdálkodási ágazat közéletében 2010-től aktívan vesz részt, 2010-2017-ig a Magyar Akvakultúra Szövetség (MASZ) titkára, 2017-től a MA-HAL nemzetközi referense.

2020-tól a HUNATiP elnökhelyettese. 2012-től a HALÁSZAT tudományos szakmai folyóirat szerkesztője. 2017-től a HAKI igazgató-helyetteseként aktív szereplőként vesz részt az intézet operatív irányításában, (jelenleg: *Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet – MATE AKI, Halászati Kutató Központ – HAKI*), de továbbra is aktív maradt a hazai és nemzetközi K+F+I projekteknél is.

2017-ben az Agrárminiszter Miniszteri Elismerő Oklevéllel tüntette ki a halgazdálkodási kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásában végzett munkájáért, a HALÁSZAT szakfolyóirat szerkesztéséért, közéleti tevékenységéért, kiváló munkájáért.

2018-ban a Szent István Egyetem, Címzetes egyetemi docens címet adományozott számára a Halgazdálkodási Tanszék oktatási, szakirányú továbbképzési, felnőtt és PhD képzés területén való külső óraadói munkájáért, Halászati ökonómia és marketing területén.

# HALÁSZAT-TUDOMÁNY

www.agrarlapok.hu

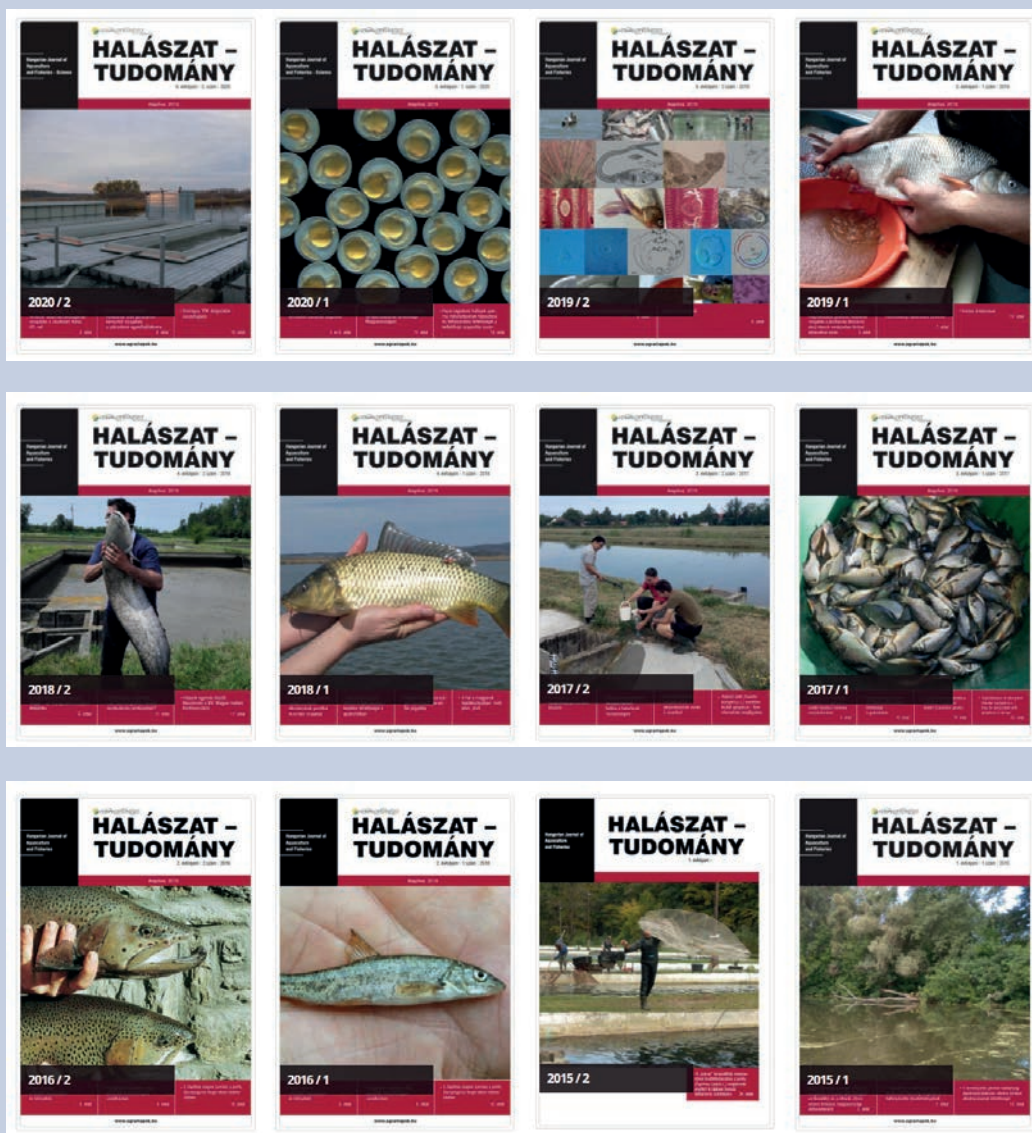
A **HALÁSZAT-TUDOMÁNY** elektronikus lap 2015-től évi két számmal jelenik meg az agrarlapok.hu weboldalon, amelynek olvasottsága évről-évre nő. Azonban sokan nem tudják, hogy az e-lap különbözik a nyomtatott HALÁSZAT lapszámaitól, és abban olyan cikkek és cikksorozatok is elérhetők, amelyek eddig még nem jelentek meg más folyóiratban.

Az elektronikus lap megjelentetésének fő célja, hogy a halgazdálkodás területén tudományos munkát végző szakemberek, illetve munkájuk eredményei bemutatásra kerüljenek. A tudományos eredmények megismertetése mellett további cél, hogy elősegítse azok hasznosítását a hazai halgazdálkodás versenyképességének és jövedelmezőségének növelése érdekében. Alapvető fontosságú, hogy a cikkek a tudományos színvonal mellett olyan problémák megoldására irányuló kutatásokat mutassanak be, amelyek eredményeinek alkalmazása iránt gyakorlati igény mutatkozik.

**Az elektronikus lapszámok elérhetők az alábbi linkeken:**

<http://www.agrarlapok.hu/halaszat>

<http://www.agrarlapok.hu/regebbi-lapszamok/801238%23%2A>



## Halakat és vízi világot reprezentáló műalkotás a körforgalomban

A hazai úthálózat körforgalmának szigetein egyre gyakrabban jelennek meg az adott régió tevékenységét reprezentáló szobrok, térdíszítő alkotások. Ezek között található egy halakat ábrázoló tölgyfából készült műalkotás, abban a körforgalomban, amely Tengelic külterületén a székesfehérvári 63-as főút, illetve a Paksot Kölesddel összekötő út kereszteződésében épült. A kompozíció Szalai Norbert nagyatádi iparművész, Kiss János budapesti és Nagy János gyékényesi fafaragók munkája. A műalkotás nem véletlenül került erre a helyre, hiszen a körforgalomtól mintegy 15 km-re működik hazánk egyik innovatív tógazdasága.

A Czikkhalas Kft. tógazdasága a Tolnai dombság közepén Varsádon található 10 db völgyzárógátas tórendszerrel és 23 db telelő-tároló tóval. A halastavak körüli élővilág gazdagságát jellemzi, hogy további 4000 hektáron a céghez köthetően vadászati társaság is működik, hiszen a halastavak hatásai nem pusztán a víz közvetlen környezetében mérhetőek, hanem a parttól eltávolodva a "szárazföldi" élővilágra is jelentős hatással vannak.

A Czikkhalas Kft. alapítójának és tulajdonosának Czikk Lászlónak a kezdeményezésére létrejött köztéri műalkotás méltán reprezentálja, illetve hirdeti nem csak a gazdaságnak, de az egész hazai tógazdálkodásnak az értékeit és hozzájárul a halászatnak mint kulturális örökségünknek a megőrzéséhez.

