

# HALÁSZAT

115. évfolyam | 1. szám | 2022 tavasz

Alapítva: 1899

## *Az év hala a bodorka*



> **Honos-e nálunk a sebes pisztráng?**

3. oldal

> **A ráckevei fogassüllő és ráckevei harcsa állami fajtaelismerése**

9. oldal

> **2022 a kisüzemi halászat és akvakultúra nemzetközi éve**

19. oldal

> **A magyar akvakultúra ágazat innovációs képességének jelene és jövője**

29. oldal

# Kedves Olvasók!

Az Á-247 *Halászat, haltenyésztés* című tankönyvet kedvezményes áron lehet megrendelni 2021. december 1-től az alábbi elérhetőségeken:

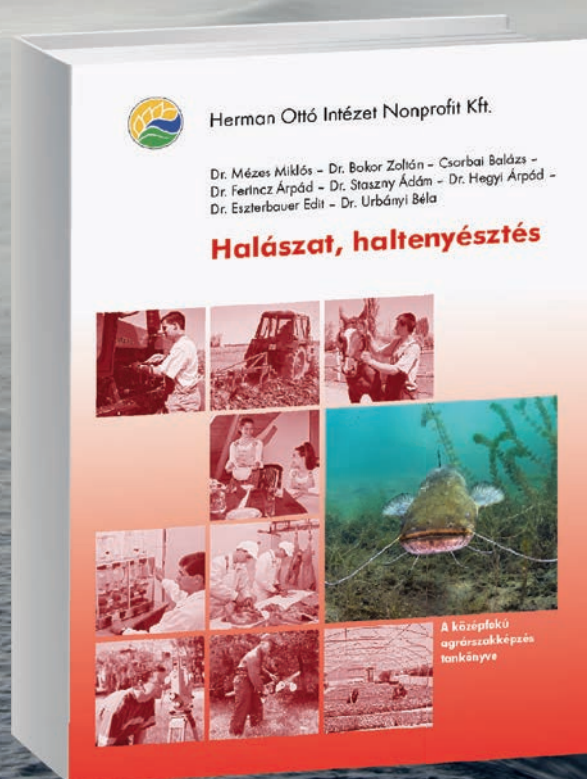
E-mail: [pinterne@hoi.hu](mailto:pinterne@hoi.hu)

Telefon: 30-866-5137

(Pintérné Balla Zsuzsa, HOI)

Személyes átvételre is lehetőség van előzetes egyeztetést követően!

(Cím: 1223 Budapest, Park u. 2.)



Jelenlegi egységár:

4.200.- Ft/db

+ postaköltség

**AKCIÓS ÁR:**

3.200.- Ft/ db

+ postaköltség

# HALÁSZAT

Alapítva: 1899

115. évfolyam | 1. szám | 2022 tavasz

## 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. Farkas Anna

Dr. Hancz Csaba

Dr. Harka Ákos

Hoitsy György

Dr. Jeney Zsigmond

Dr. Molnár Kálmán

Dr. Németh István

Dr. Orbán László

Dr. Székely Csaba

Dr. Szűcs István

Dr. Várkonyi Eszter

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](http://www.hoi.hu)

Felelős kiadó:  
Bozzay Péter

HALÁSZAT  
Megjelenik negyedévenként.

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

### Előfizetés

A folyóiratokra előfizethet az ország bármely postáján, valamint a kiadványokat kézbesítőknél

e-mailen: [hirlapelofizetes@posta.hu](mailto:hirlapelofizetes@posta.hu)  
További információ: 06-1/362-8137, 06-1/362-8114

E-mail: [info@agrariapok.hu](mailto:info@agrariapok.hu)

HU ISSN 0133-1922  
Index: 125 372

Címlapkép: Az év hala a bodorka  
Fotó: Dr. Harka Ákos

## Tisztelt Olvasó!

A 2022. év tavaszi lapszám megjelenése egy tíz éves évfordulót is jelent, mert 2012. év tavaszán a megújult Halászat lap első számát vehette kezébe az olvasó. A megújulás nem csak új borítót, illetve megújított tartalmi szerkezetet jelentette, hanem egy új szerkesztőbizottság elkötelezett munkájának kezdetét is. A Halászat lap, illetve másik kilenc agrárszaklap kiadását 2012 tavaszán a VM Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet (NAKVI) végezte, amelyik a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. jogelődje. Az olvasói visszajelzések alapján úgy érezzük, hogy a Halászat lap az elmúlt tíz évben a hagyományokhoz méltó módon jól szolgálta a hazai halgazdálkodási ágazat szereplőinek, illetve a hal- és a víz iránt érdeklődőknek a tájékoztatását.

Tíz évvel ezelőtt nem terveztük, de élve az Információs és Kommunikációs Technológia adta bővülő lehetőségekkel, 2015-ben megjelentettük a Halászat lap elektronikus számának a Halászat-Tudomány-nak az első számát, ami mérföldkő volt a több mint száz éves Halászat lap történetében. A Halászat lap kiadójának a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.-nek „Agrárlapok” honlapján a Halászat-Tudomány elektronikus számai minden érdeklődő számára díjmentesen elérhetők. A nemrégiben megújult „Agrárlapok” internetes honlapon a Halászat lap számai is elérhetők két éves időbeli késleltetéssel, bár a szerkesztőbizottság legutóbbi ülésén javasoltuk a kiadónak, hogy a nyomtatásban megjelent számok elektronikus változata egy év elteltével már szabadon hozzáférhető legyen az „Agrárlapok” internetes honlapon. Azt hiszem nem kell hangsúlyozni az olvasóknak, hogy az egyre komplexebb és sokszor nehezen áttekinthetővé és kiszámíthatatlanná váló világunkban milyen meghatározó szerepük van a megbízható információknak. Ez nem csak általánosságban, de egy-egy szakmai területre, így a halgazdálkodásra vonatkozóan is igaz. A lap szerkesztőbizottsága megkülönböztetett figyelmet szentel annak, hogy a Halászat lap a halgazdálkodás hiteles információ forrása legyen. Munkánk során együttműködünk a hazai kutatóműhelyek- és a gyakorlati élet tapasztalt szakértőivel. Az akvakultúra és a halgazdálkodás fejlesztése komoly kihívások előtt áll. A problémák leküzdése és a lehetőségek kihasználása csak reális célok kitűzésével, adottságaink és eredményeink objektív számbavételével és elkötelezett munkával érhető el. E folyamatokat próbálja segíteni a Halászat lap a maga sajátos eszközeivel. Remélem, hogy az olvasók jelen Halászat lapszám szerkezetében és tartalmában felismerik a szerkesztőbizottságnak a hiteles tájékoztatásra, a halgazdálkodás fejlesztését szolgáló aktuális témák tárgyalására irányuló törekvését, és véleményükkel, javaslataikkal továbbra is segítik munkánkat.

Dr. Váradi László  
főszerkesztő

## HALÁSZAT - TUDOMÁNY

Az elektronikus lapszámok elérhetők az alábbi linkeken:

1-14. szám:

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

vagy:

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

## A TARTALOMBÓL

A Magyar Haltani Társaság hírei  
(Sallai Zoltán, Sallai Márton, Szalma Elemér, Sólyom Norbert,  
Némedi-Varga Dávid, Nyeste Krisztián, Somogyi Dóra, Bereczki  
Csaba, Antal László, Szepesi Zsolt, Kovács Pál)  
szerkeszti Harka Ákos .....3

A Halászat Arcképcsarnoka  
Györe Károly 70 (Halasi-Kovács Béla).....25  
Ditrói József (Bercsényi Miklós) .....27

## TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

A magyar akvakultúra ágazat innovációs képességének jelene és  
jövője  
(Urbányi B., Bokor Z., Jelen T., Rigó-Ditzendy O., Kovács Ö., Rákóczi  
K., Szűcs I., Békefi E., Makó Cs., Tarnai-Király Zs.).....29

## DOKTORI ÉRTEKEZÉSEK

A balatoni sudárponty (*Cyprinus carpio morpha accuminatus*) és  
a hévízi törpenövésű magyar vadponty (*Cyprinus carpio morpha  
hungaricus*) spermamélyhűtésének és intenzív rendszerben történő  
szaporításának vizsgálata, valamint in vitro spermabankjának  
megalapozása  
(Várkonyi Levente).....37

## FROM THE CONTENTS

News of the Hungarian Ichthyological Society  
(Zoltán Sallai, Márton Sallai, Elemér Szalma, Norbert Sólyom, Dávid  
Némedi-Varga, Krisztián Nyeste, Dóra Somogyi, Csaba Bereczki,  
László Antal, Zsolt Szepesi, Pál Kovács)  
edited by Ákos Harka .....3

Portrait gallery of Hungarian fish culture  
Károly Györe 70 (Béla Halasi-Kovács).....25  
József Ditrói (Miklós Bercsényi) .....27

## SCIENTIFIC PAPERS

Present and future of the innovation capacity of the Hungarian  
aquaculture sector  
(Urbányi, B., Bokor, Z., Jelen, T., Rigó-Ditzendy, O., Kovács, Ö.,  
Rákóczi, K., Szűcs, I., Békefi, E., Makó, Cs., Tarnai-Király, Zs.) .....29

## PhD DISSERTATIONS

The analysis of sperm cryopreservation and propagation of „sudár”  
carp landrace (*Cyprinus carpio morpha accuminatus*) and hévíz  
dwarf carp (*Cyprinus carpio morpha hungaricus*) in an intensive  
system and the establishment of their in vitro sperm banks  
(Levente Várkonyi) .....37

## RENDEZVÉNYNAPTÁR

Bár az EAS „Aquaculture Europe 2021” Konferenciája nagy sikerrel zárult Madeirán 2021. október 4. és 7. között, amelyiknek több, mint 1400 résztvevője volt 57 országból, a 2022. évi szakmai rendezvények szervezésében változatlanul nagy bizonytalanságot jelent a Covid-19 járvány jelenléte. Várható tehát, hogy 2022-ben is több online-, vagy hibrid rendezvényre kerül sor, amelyekről nem állnak rendelkezésre előre információk. Az alábbiakban bemutatjuk a legnagyobb nemzetközi akvakultúra konferenciaszervező szervezetnek a „Marevent”-nek a 2022. évre vonatkozó tájékoztatását nagyobb akvakultúra konferenciákról.

## XLVI. HALÁSZATI TUDOMÁNYOS TANÁCSKOZÁS (HAKI NAPOK)

Szarvas

2022. május 25-26.

## VILÁG AKVAKULTÚRA (WORLD AQUACULTURE) KONFERENCIA

Merida, Mexikó

2022. május 24-27.

A konferenciát a WAS szervezi, kombinálva az évenkénti Világ Akvakultúra konferenciát a Latin-amerikai és Karib-térségi Akvakultúra konferenciával.

A rendezvény honlapja: <https://www.was.org/meeting/code/WA2021>

## AKVAKULTÚRA EURÓPA

### (AQUACULTURE EUROPE) 2022 KONFERENCIA

Az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) konferenciája az európai akvakultúra legjelentősebb szakmai rendezvénye, amely a konferencia mellett nagyszabású szakmai kiállítást is magában foglal.

Rimini, Olaszország

2022. szeptember 27-30.

A rendezvény honlapja: [www.aquaeas.org](http://www.aquaeas.org)

# Honos-e nálunk a sebes pisztráng?

Hoitsy György

**Felvetés: Oly sokszor hallani ökológusoktól, hogy nálunk nincs pisztráng szinttáj, Magyarország mai területén típusos pisztrángos vizek nincsenek, nem is éltek itt pisztrángok, a jelenlegi hazai állományok nagyobb része telepített, illetve atipikus élőhelyen él.**

Mi még Felföldy professzor úr könyvéből úgy tanultuk a folyóvízi élettájak és társulások részben, hogy van a forrás szinttáj, amely alatt a felsőpisztráng szinttáj található, ide tartoznak a csermelyek, hegyi patakok, vizüknek az évi középhőmérséklete nem haladja meg a 10-15 °C-t, magas az oxigéntartalmuk (6-12 mg/l), nagy esésűek és nagyköves, kavicsos aljzatúak. Ezt követi a pisztrángszinttáj, ide a nagyobb hegyvidéki, dombvidéki patakok tartoznak.

Természetesen azt el kell fogadnunk, hogy Trianonnal, mi a pisztrángos vizeink nagy részét elveszítettük, ahogy báró Szurmay Sándor, a „Vadász emlékek, horgász élmények” című könyvében írja a pisztrángról: „Trianon óta hazánk oly szegény ezeket a kiváló halakat rejtő vizekben, hogy lámpással is alig találunk ilyen elsőrendű sporthalat.”

De túlzás lenne azt állítani, hogy nincsenek olyan felsőpisztráng szinttájba tartozó kis patakjaink – amelyeknek becslésem szerinti hossza összesen eléri az 1000-1200 km-t, ahol ne élne az ősidők óta pisztráng. Ennek bizonyítására igyekeztem összegyűjteni régészeti leletekből, középkori és újkori leírásokból néhányat, elsősorban észak-magyarországi területről, az ország más részéről és a környező országok területéről. Főleg abból az időkből, amikor még nem voltak horgász telepítések, bár ezekről is néhány szót ejtenék.

Vegyük példának a Bükk-hegységben található Szinva patakot. A Szinva a forrásától 3 km-t haladva, 344 m magasságból ered és 236 m-en érkezik a Hámori-tóhoz, ez tehát kilométerenként 36 m esés. A Garadna-patak az eredésétől, a tóig 12 km hosszú és 639 m magasságtól 295 m-re, kilométerenként tehát 28 m-nyit esik. Úgy gondolom ezek elég jó esésűek. Amíg nem foglalták be a Miskolc ivóvízellátásába a Szinva-forrást, az átlagos hozama, ami a patakon lefolyt 335 l/s, a maximum pedig 2783 l/s volt. A Bükk-hegység hegyvidéki jellege miatt, alacsonyabb hőmérsékleti és magasabb csapadékatlaggal tűnik ki. Ezeknek a vizeknek a hőmérséklete 2-14 °C között változik. Úgy gondolom, a klasszikus felsőpisztráng szinttáj definíciójába beleillik. De sorolhatnánk még több a Mátrában, Bakonyban, Zemplén-hegységben levő hasonló patakokat.

Nézzük csak egy picit a régmúltat. Menjünk vissza a pleisztocén korba, ami kb. 2 millió évig tartott és 10 ezer évvel ezelőtt fejeződött be. Erre az időszakra a jellemző a hőmérséklet erős csökkenés, ingadozása, ebben az időszakban alakult ki a szárazföldek és a tengerek mai képe. Európában a jégtagaró az Alpokig, Kárpátokig



lehúzódott. A Dunától kicsit északra és a Keleti-, Délkeleti-Alpokban nincs teljes eljegesedés. De még azokban a patakokban, folyókban is, amelyek lefagytak éltek halak, mert az akkori források is feltételezhetően 4-10 °C-ak voltak és éltek benne alsóbbrendű rákok, amik táplálékul szolgáltak a számukra. Itt azok a hidegtűrő halfajok tudtak fennmaradni, amelyek ehhez a klímához képesek voltak alkalmazkodni, fehérje és zsírsav szintézisük alacsony hőmérsékleten is működött. Így tiszta dunai vérvonalú sebes pisztrángok is elsősorban, ha nem kizárólag a forrásvidéken, patakokban éltek és innen indult a korai holocén idején, más vizek meghódítására. A 4-11 ezer évvel ezelőtti időszakban, amikor a jégtagaró kezdett visszahúzódni a Duna és mellékfolyóiból a halak újra visszatelepültek. Ebből a Würm jégkorszakból, már vannak európai adatok a pisztrángról, az akkor európai földrésztől eltávolodó Brit-szigetekről, Németországból és magyarországi területekről.

Hankó és Thienemann is régészeti leletek alapján a sebes pisztrángról azt írja: „Kétségtelenül északi eredetű faj, mely a jégkorszak idején is itt élt.”

Magyarországról származó bizonyítékokból megállapítható, hogy a Szinva-, és a Garadna-patak mentén a barlangokban lakó ősember is fogta a halakat és fogyasztotta is. Itt több barlang (Szeleta-, Puskaporos-, Büdöspeszt-barlang) feltárása során került elő művészi megmunkált horog és halcsont maradványok. Még 1979-es barlangi kutatások során is találtak halcsontokat a Szinva-völgyében a Bíbor-barlangban. Ezek itt a pataokban élő halak voltak (pisztráng, domolykó, fürges cselle, küsz). A pleisztocén korban a Szinva völgyéből leszakadt mésztufa pad zárta el a Garadna-patakot és visszaduzzasztásával alakított ki egy tavat, ahol hasonló fajok éltek, innen is származhattak a

barlangban megtalált csontok. Erről a tóró (korábbi neve: *Fel-tó*) még a későbbiekben tesztek említést.

A késő bronzkor és kora vaskor (i. e. kb. 1400-600) idejéből is találtak nyomokat a lillafüredi és környéki barlangokban (Szeleta-, és Herman Ottó-barlang). Az akkori „háztartások” ellátásához a halászat és a vadászsákmány is hozzájárult a kezdetleges állattenyésztés én növénytermesztés mellett. De az ország más hegyvidéki területéről is vannak barlangból halcsont adatok, amelyek még meghatározásra várnak (pl. Gerecse Kajmát 7. sz. barlang)

## Írásos emlékek a pisztrángokról XIV. századtól

Ezt követően nagyon sokáig nincs adat pisztrángokról, de feltételezhetjük, hogy az ez utáni időkben sem a horgászok telepítették azokba a vizekbe, amelyekből van írásos adat, hanem mert mindig is éltek ott és kezdték halászni, tartani kezdetleges tavaikban. Megpróbálom időrendi sorrendbe gyűjteni a fellelt dokumentumokat.

Talán az első, a szentléleki kolostor tárolójának maradványaiban lelhető fel ismét a pisztráng. A pálosoknak Diósgyőrben és Bükk-Szentléleken volt kolostoruk (1313-1759), földjeik, tavaik. A mai Hámori-tó elődjét a Fel-tavat használták és bőjti időszakban itt fogták a pisztrángot és más halakat.

1355-ben Nagy Lajos király Csanik-völgyben (ma Csanyik-völgy, Diósgyőrtől északra a Szinva-patakba folyik) vadasparkot, a patakra halastavat létesített, emiatt a pálosok ottani malmaikat nem tudták tovább üzemeltetni.

Kazay Albert 1462-ben kelt levelében, melyet bátyjának írt Sajókazára a pisztrángban gazdag Bükk és Mátra patakjaiból kér a Mátyás király számára „aszalt” pisztrángot, ami nem más volt, mint a füstölt pisztráng, mert azt nagyon szerette a király.

„Insuper etiam rogamus, quod querere faciatis pisztráng et eadem velitis assatas dirigere regi nostra, quia ipse multum diligit eas assatas.”

1488-ban Corvin János herceget örvendeztetik meg pisztránggal a bécsi lakodalmán szintén.

Pisztrángos a XV. század végén is van a diósgyőri vár mellett, hiszen az egri püspök megbízottai innen vitetnek 8 diósgyőri gyalogossal élő pisztrángot a püspök tárkányi (ma Felsőtárkány) tavaiba.

Egy Mátyás keltezte oklevél, Végles vára mellett (Nagy Lajos építtette egy időben Diósgyőrrel és Zólyommal) említ pisztrángos halastavat, és kötelezi annak őrzésére és gondozására (télen a jég feltörésére) egy bizonyos Paska nevű emberét és annak utódait, mindezért adományokban is részesíti.

1503-ból van feljegyzés, hogy II. Ulászló király harmadik felesége Candalei Anna kedvelt csemegéje volt a piros húsú pisztráng.

Janus Dubravius cseh püspök tollából származik, az 1547-ben megjelent A halastavakról címmel íródott könyve. Ebben a X. fejezetet szenteli pisztrángoknak és a pisztrángtenyésztő medencéknek. De ebben a fejezetben említi Decimus Magnus Ausonius ókeresztény latin költőt, aki Bordeauxban született 310 körül és így versel

a Mosella című költeményében a pisztrángról: „S él itt pisztráng is, vérszín pettyekkel a hátán.” (Mosel a Rajna mellékfolyója).

1588-ban Úrbéri rendelkezés védi a pisztrángot: „Három pálca bírság alatt senki pisztrángot ne fogjon!”

Zolnay László ír, a „Kincses Magyarország” című könyvében, a különféle halak legkorábbi okleveles említéseiről. pl. 1493-ban Estei Hippolit egri püspök bőjtös ételiei: „carpones, kechyeges, harchones, pyztranh” voltak.

1563-ból a diósgyőri uradalom késő középkori igazgatójáról maradt fent írás, amelyből kiderül, hogy a vadászat és a diósgyőri medencés pisztrángtartás (stagnum, in qui sunt truttiae) szintén középkori hagyomány a vár körül és az uradalom kisgyőri jobbágjai éppen ezért voltak felmentve a kilenced fizetés alól, mert a földesurak vadászatánál, halászatánál segédkeztek.

A diósgyőri vár 1563-ban készült összeírásaiban több adat is található haltartásra vonatkozóan. Az 1563. május 19-én kelt inventárium (leltár) szerint a várhoz tartozik egy állóvíz, melyben pisztrángok vannak. Ezen felül a vár mellett van két haltartó (vivarium) is. Az összeírás akkor készült, amikor II. Miksa király Diósgyőrt minden tartozékával együtt zálogba adta Perényi Gábornak.

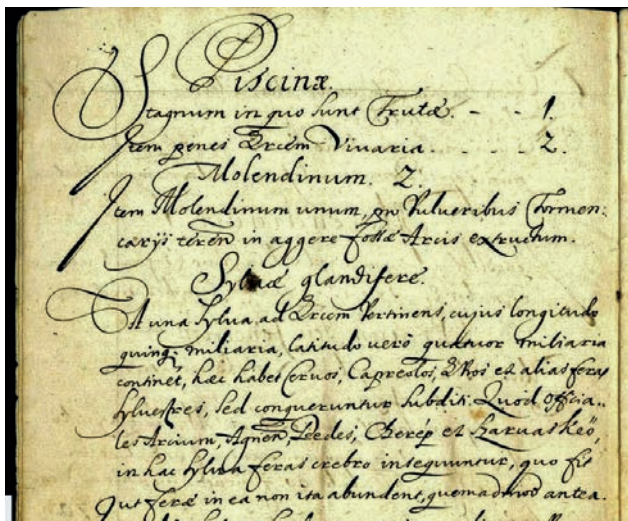
„Halastavak: Egy állóvíz, melyben pisztrángok vannak – A vár mellett 2 haltartó (vivaria)”

Egy másik, szintén ekkor készült összeírás szerint a vár árkában réz hordók találhatóak, ahol régen a híres magyar királyok pisztrángokat és más halakat szoktak tenyészteni (tartani).

A Diósgyőri vár 1567-ben felvett inventáriumában említi a konyhai edények mellett halászeszközöket, no meg 268 darab füstölt halat is, a kínzőeszközök és a rabtartáshoz használt nyakvasak mellett. Bár a halak faja nincs megjelölve, de nagy valószínűséggel a Szinva-pataki halászatokon fogott pisztrángot füstölték meg.

Nádasdy Tamás (Vas vármegye főispánja, 1542-től a Magyar Királyság országbírója és katonai főparancsnoka, 1554-től a Magyar Királyság nádora) és felesége Kanizsai Orsolya (akit 14 éves korában vett feleségül) közötti levelezésből sok pisztrángra vonatkozó adatot találunk.

A magyar halászat történetére nézve fontos Nádasdy



A diósgyőri vár 1563-as összeírása a tavakról

Tamásnak 1549. december 10-én kelt levele, amelyből kitűnik, hogy olyan tó készül, ahol a pisztrángot rendszeresen tenyésztették. Ebben azt írja feleségének Lékáról: „hogy a tó mívét a mester vezetése alatt jó haladásban találta” „az rekkenek felállatásán, ki az tónak főmunkája, most vagyunk.”

Kanizsai Orsolya 1560 júliusában írja:

„Tennap mind napestig halásztunk, de úgy halászhatunk, hogy Ferencz uram jőve ide és az új kocsiján mentünk kü. Negyedfélszáz pisztrángot vetettünk az tóba és ötöt (tehát 355 db-ot). Az apró halmak is gondját viselem, az mit belevetettünk szép elevenek voltak, voltak öregek is, egyik az én araszommal kettő és négy ujj. Az pisztrángnak egy egér aljának az mértékét Kdnek küldtem ez levélbe kötve. En nagyobbat láttam.”

Nádasdy Tamás válaszként írja 1560. július 3-án: Az halászatot és igön köszönöm, de kérek hogy az pisztrángos patakokba hagyj meg neköm es egyet, kit halászsunk osztán együtt meg ; inót es vigyünk magunkkal az halászó helyre és ugyan ottan hányjok úket az meleg tejbe és úgy lakjunk velök”

Egy Bécsből 1560. július 5-án kelt levelében Nádasdy így búcsúzik:

„Engemet pisztrángra vár a haza. Isten tartson meg jó egészségben mind Ferenczczel egyetemben sok esztendeig.”

Nádasdynak és feleségének kedvenc szabadidőtöltése volt a pisztránghorgászat, amelyről verset is írt Orsolya:

„A hol kiveti a horgot,  
Lelek én ott elég dolgot:  
Ágat hordok, tüzet rakok,  
Teszek-veszek, danolgotok.

Jár a horog egyre-másra,  
Gyűl a pisztráng nagy rakásra:  
Míg elkészül főve, sülve,  
Hever az uram a fűbe.

Ajkáról a tréfás szavak  
Csörgedeznek, mint a patak,  
Mint a pisztráng piros pettye  
Oly ragyogó a jó kedve.”

I. Rákóczi György az 1648-ban megejtett erdélyi utazásról, mely a Körös-szoroson át esett meg, azt írja a hűségese történetírója: „hogy mikoron a Jad vizéhez értek, a fejedelem azon módon csizmástól beugrott a vízbe s gyönyörködött a halászatban; a pisztrángot cseberszámra fogták. A legérdekesebb hely im ez” „De egykor majd ugyan hihetetlen nagyságú öt arasznyi pisztrángot fogott volt, melynek hosszúságát az sátor árboczfájára felmetszetteztetvén csudálkozással emlegettetett mindenektől, az kik látták, nem is galóczának, hanem a rajta való jelekből pisztrángnak bizonyították.”

Miskolc XVII. század végi számadáskönyvei többször említik, hogy a királyi seregek generálisainak gyakran vittek halat ajándékba a Sajó halászatáról kecségét, potykát, a Szinváraló fehérhalat, pisztrángot, sőt egyszer 1678-ban fizettek „rákot hozó halász embereknek is”.



1682-ben Haller György özvegye, Bethlen Éva grófnő (akinek férje jogán 1/8 része volt a diósgyőri uradalomban) tiltakozik a vármegye előtt, mert a diósgyőri és miskolci lakosok a Szinvát halásszák a váron felül, pedig azon régóta a halászati jog a földesurak kizárólagos joga volt. A tiltakozásból kiderül, hogy a birtokosok a Szinvának csak a diósgyőri és bükki szakaszára tartottak igényt, a vár közvetlen környékén, ahol még tiszta lehetett a víz és pisztrángban gazdag volt. Az uradalom 1702-es urbáriuma (irat, amelyben a feudális földesúr rögzítette jobbágynak kötelezettségeit) is hasonlóan fekteti le a halászati jogot, azaz a vár és Diósgyőr fölött tilos a halászat, de azon alul, Miskolc felé a diósgyőriek halászhattak.

A pisztrángok védelméről 1643-ból is van egy írás, III. Ferdinándtól (ő volt az egyetlen magyar uralkodó, akit Sopronban koronáztak meg), mely szerint „Az pisztrángos patakokban is tékozló ne légyen, hanem csak az maga szükségére foghassa a halakat.”

Edward Brown doktor bejárta Magyarországnak mind a hódoltsági részét, mind a Felvidéket. Erről írt útinaplóját 1674-ben Londonba adták ki. Ebben írja: „A Dunában a pompás pisztrángokon s a világnak legkiválóbb pontyain kívül számtalan másfajta halat is fognak.”

Bél Mátyás ír könyvet A magyarországi halászatról (De piscatione Hungarica) címmel, amelynek fennmaradt példányát az eredetiről 1764-ben másolták. Ebben szentel egy fejezetet (XIV.) „A hegyi patakok halairól és pedig a pisztrángról” címmel. Itt elsősorban felvidéki folyókat említ név szerint, de hozzáteszi, hogy „és többi hegyi folyó”.

Grossinger János 1794-ben megjelent A magyar királyság halai kötetben írja „Alig van Magyarországnak hegyvidéki részein olyan köves medrű patak, amely ne teremne bőségesen pisztrángot”. A felvidéki és erdélyi patakokon kívül többek között megemlíti: „A Borsod vármegyei Diósgyőr vára alatt a Szinva-patak gazdag pisztrángokban és más finomabb halakban is” De ír az Ipoly folyó és a Vas megyei Gyöngyös-patak pisztrángjairól is.

Fazola Henrik már 1765-től telepített kohászati üzemeket a Garadna-, és a Szinva-patakok völgyében. Fia Fazola Frigyes, 1813-ban Újmassán új kohót épített a Garadna-patak partján. A Szepességéből német és szlovák munkásokat telepítettek ide és számukra különösen fontos élelmi cikk volt a böjti időben a hal. Még az 1900-as évek elején is minden Ómassai háznál volt pisztrángfüstölő és szigony, amellyel ívási időszakban fogták a pisztrángokat.

## Pisztráng a gasztronómiában

A táplálkozási szokásokról, szakácskönyvekből is sok adatot találunk a pisztrángra vonatkozóan. Mivel a régi időkben nem állt rendelkezésre hűtőkocsi, repülő, ezért a könnyen romló halakat csak a közelből szerezhették be és az értékesítésnek is szigorú szabályai voltak. 1447-ben nem csak Mátyás király, hanem Buda magisztrátusa is rajta tartotta a halon a szemét és a város törvénykönyvben rendelte el a halárusítás szabályosságát. Az élő halakat csak guruló, kocsihoz szerelt bárkákon, a sózott halakat halas hordókban tárolhatták. Aki az élők között döglöttet is árult nyomban elvesztette árúját.

Istvánfi Miklós a XVI. század történetírója művében említi, hogy: „A romlott halat nyomban a város árkába vetették, a halárust súlyosan megbüntették.” Talán ezek is közvetetten bizonyítékok, hogy a pisztrángok valahonnan a közelből kerültek a királyi asztalokra.

Jagello Zsigmond hercegnek budai asztalán 1500-1505 között böjti időben mindig ott volt a pisztráng.

A Hunyadiak étkezési szokásait legrészletesebben Galeotto Marzio és Antonio Bonfini írta le. A királyi és főúri asztalokra kerülő ételek sora bőséges és választékos volt. Galeotto leírása szerint Mátyás udvarában sokféle halat szolgáltak fel. A legkedveltebb halak: a csuka, a menyhal, az angolna, a pisztráng. Leírják, hogy mindenféle hal a maga külön mártásában úszik és fűszereződik, szerették az ecetes halat és a vizaikrát is.

Galgóczi István-féle „Szakácsi Tudománja” 1622-ből származó kézirata, a következő pisztrángból készült ételeket említi:

„Pisztrangh sóban melegén. - Pisztrangh eles leuel. — Pisztrangh tiszta borsai. - Pisztrangh tejfelei. — Pisztrangh sütüe. — Pisztrangh aszú tiszta borsai. — Pisztrangh tiszta vízben verés hagymaual. — Pisztrangos Pastetum”.

XVII. századból származó Fáy-féle szakács kézirata, 32 halfajból tartalmaz recepteket, köztük a pisztrángból is: Pisztráng sóban hidegen, Pisztráng tejfellel, Pisztráng sütve.

### Pisztrángra vonatkozó faunisztikai adatok az XIX-XX. századból

Heckel 1947-ben kiadott „Magyarország édesvízi halainak rendszeres átnézete” című munkájában is, bár nagy Magyarország területére vetítve, de több vízünk állandó fajaként írja le.

1887-ben kiadott Herman Ottó A magyar halászat könyvében elterjedésére vonatkozó adatok között leírja Petényire hivatkozva az Ipolyból, saját faunisztikai felméréséből sok egyéb víz mellett a felső Tiszát, Szinvát, Garadnát, Hámori-tavat és a Hegyaljában eredő Tolcsvát említi.

Vutskits György A magyar birodalom halfaunájáról 1904-ben megjelent írásából csak a jelenlegi Magyarország területén levő vizeket említem abc sorrendben, ahol fogtak sebes pisztrángot: Bodrog folyó Sárospataknál, Dráva, Garadna, Gyöngyös (Vas megye) Hernád, Ipoly, Sajó, Szinva-Garadna-tó (a mai Hámori-tó), Tisza.

Vásárhelyi István Magyarország halai írásban és képekben című könyvében már csak általánosságban ír Kárpát-medencei elterjedéséről, de több más faunisztikai témájú publikációjából olvashatunk a sebes pisztráng létéről más vizekben. Itt azért meg kell jegyezni, hogy a 1933 utáni időszakban, pont ő volt az, aki elkezdte telepíteni a hazai vizeinkbe. De erről talán egy másik cikkben számolnék be.

Azt hiszem ennyi adat talán, elég bizonyíték arra, hogy bár voltak éghajlati változások, vízszennyeződések, de a sebes pisztráng a Kárpát-medence bennszülött faja.

### Felhasznált irodalom

1. Bél Mátyás 1984. A magyarországi halakról és azok halászatáról. Budapest
2. Dobrossy I. mtsai. 1996. Miskolc története. Miskolc,
3. Dubravius J. 1596. A halastavakról reprint kiadás 2016. Budapest
4. Grossinger J. 1794. Ichthyologia avagy a halak természetrajza reprint kiadás 2018. Budapest
5. Hankó B. 1931. Magyarország halainak eredete és elterjedése
6. Herman O. 1908. A borsodi Bükk ősembere. Természettudományi Közlöny. XI. kötet Október 470. Füzet
7. Károlyi Á. –Szalai J. 1882. Nadasdy Tamás nádor családi levelezése A. M. T. Akadémiai Könyvkiadó–Hivatala Budapest
8. Kessler H. - Megay G. 1961. Lillafüred barlangjai B.-A.-Z. Megye Tanácsának Idegenforgalmi Hivatala, Miskolc
9. Kordos L. Barlangi gerinces őslénytani ásatások és gyűjtések 1980-ban Beszámoló a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1979. évi ásatásairól
10. E. Lerceteau-Köhler, U.Schliewen, T. Kopun, St. Weiss, 2013. Genetic variation in brown trout *Salmo trutta* across the Danube, Rhine, and Elbe headwaters: a failure of the phylogeographic paradigm? BMC Evolutionary Biology
11. Molnár B. 1986. A Föld és az élet fejlődése. Tankönyvkiadó Budapest
12. Ósi A.- Mészáros L. 2020. Gerinces fossziliák és kutatásuk a Kárpát-medencében Földtani Közlöny 0015-542X 2559-902X
13. Thienemann A. 1950. Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas, Stuttgart,
14. Vásárhelyi I. 1959. A Szinva és a Garadnavölgy népies halászata és annak pont Borsodi Szemle Miskolc.
15. Vásárhelyi I. 1961. Magyarország halai írásban és képekben Borsodi Szemle Miskolc.
16. Vutskits Gy. 1904. A magyar birodalom halfaunájáról. Állattani, vadászati és halászati folyóirat VII. évf. XXIII. szám
17. Zolnay L. 1977. Kincses Magyarország Magvető Kiadó Budapest



# 2022-ben az év hala a bodorka

Nyeste Krisztián

A hagyományokhoz híven 2021 őszén is megrendezte az „Év hala” választást a Magyar Haltani Társaság. A korábbi évekhez képest valamelyest kevesebb, 4155 szavazat érkezett be. A társaság elnöksége idén is úgy igyekezett kialakítani a jelöltek sorát, hogy legyen köztük védett, valamint a horgászok által is kedvelt őshonos faj. Így most a vizeinkben gyakori bodorka (*Rutilus rutilus*), a védett széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*) és a nagyobb vízfolyásokban előforduló bagolykeszeg (*Ballerus sapa*) versengett a címért.

A voksok több mint felét megszerelve (2289 szavazat) a bodorka lett 2022-ben az év hala. Második helyen a széles durbincs végzett a szavazatok közel 25 százalékával (1038 szavazat), harmadik pedig a bagolykeszeg lett, a voksok 20 százalékát (833 szavazat) megszerelve. Mielőtt bemutatnánk a győztest, szóljon pár szó a többi jelöltről is, hiszen a választás célja: őshonos halaink népszerűsítése.

A bagolykeszeg különleges nevét jellegzetesen nagy, feltűnő „bagolyszemérről” kapta, melyről már a neves polihistor, Herman Ottó is említést tett. Népi nevei között megtalálható a bagókeszeg vagy a szápakeszeg is. Teste viszonylag magas, oldalról lapított. Kicsiny feje egy rövid, tompa, lekerekített orrban végződik, mely ráborul félig alsó állású szájára. Faroknyele testéhez mérten rövid, ellenben farokalatti úszója, melynek alapja igen hosszú, legtöbb rokonfajától megkülönbözteti. Ilyen vagy kicsivel még hosszabb anális úszója egyedül legközelebbi rokonának, a laposkeszegnek (*Ballerus ballerus*) van, de annak meg a szája felső állású. A faj elterjedésének nyugati határa a Duna vonaláig, egészen Bajorországig húzódik, míg keleti elterjedése a Fekete-, Azovi-, Kaszpi-tengerre és az Aral-tóra is kiterjed. Csapatosan élő, nagyobb folyóvizet kedvelő halfajunk, mely főleg a mederfenék közelében szeret tartózkodni, táplálékát a mederanyagban rejtőző makrogerinctelen szervezetek (rovarlárvák, csigák, kagylók) alkotják. Horgászati jelentőségé kevésbé számottevő, de néhol a leggyakoribb keszegszákmánya a finomszerelések horgászoknak. A hazai horgászrekord: 1,90 kg (1970). Húsa szállás, azonban kiváló ízű, sűrűn beirdalva, paprikás lisztben forró olajban kisütve kiváló, illetve halászlevek alaplevéhez, valamint füstölésre kitűnően alkalmas.

A széles durbincs kis méretű, zömök testalkatú halunk, jól fejlett példányai legfeljebb a 15 centiméteres hosszú érnek el. Testét halványbarna színű, apró, sötétbarna foltok



Az év hala a bodorka (Sallai Zoltán felvétele)

tarkítják, melyek gyakran szabálytalan, elmosódott harántsávokba rendeződnek. Teste oldalról lapított, magasan ívelt, a fej mögött meredeken emelkedik. Önálló fajként 1974-ben írták le, előtte a vágódurbincs egy változatának tartották. A két faj közötti elkülönítő bélyeg a kimerevített hátúszó vége, mely a szélesnél derékszögben, a vágónál pedig hegyesszögben éri el a testet. Emellett fontos különbség a mintázat, ugyanis a széles durbincs inkább sávozott, a vágó pedig pettyezett. Viszonylag nagy feje, ugyancsak nagy szemei és lekerekített, hosszúkas orra szembetűnő, alatta helyezkedik el kicsi, csúcsba nyíló szája. Fiatalabb korban planktonszervezeteket fogyaszt, majd fokozatosan tér át olyan nagyobb méretű táplálékra, mint a puhatestűek, rovarlárvák, rákok és férgek. Áramlásokkedvelő halfaj, nappal általában inaktív, inkább csak szürkületkor hagyja el búvóhelyét. A Duna vízrendszerében általánosan megtalálható, ezen belül a Tisza-tóban is él önfenntartó populációja. Védett fajunk, természetvédelmi értéke 5000 Ft.

A bodorka, tudományos neve *Rutilus rutilus*, népi nevei között Pintér a Magyarország halai c. könyvében említi a következőket: bódorkeszeg, bodri, bőke, bürke, göndér, őnhal, pápakeszeg, pirosszárnyú koncér, tamáskeszeg, vereskeszeg, veresszárnyú koncér, vörösszárnyú koncér. Harka a „Tiszafüred környéki halnevek” c. munkájában két nagyon beszédes nevet említi. Az egyik a fakókeszeg („mert az úszói nem olyan pirosak, mint a vörösszárnyúnak”) vagy ritkábban szaronhízott keszeg („mert mindenféle bűdös vízben is megél”).

A bodorka halfaunánk egyik viszonylag színes halfaja. Erre utal a tudományos neve is, hiszen a latin *rutilus* szó jelentése narancsvörös. A népi neveiben nem véletlenül található meg több esetben a keszeg elnevezés, ugyanis teste viszonylag magas, oldalról lapított, faroknyele pedig

viszonylag alacsony és rövid. Kicsi szája csúcsba nyílik, a hasúszók kezdete pedig egy vonalba esik a hátúszó kezdetével. Ez a két bélyeg az, ami alapján egyértelműen el lehet különíteni a vörösszárnyú keszegtől (*Scardinius erythrophthalmus*), hiszen annak szája felső állású, a hasúszók pedig a hátúszóhoz képest előrébb erednek. Másik jellegzetes bélyeg, hogy a hasúszók és a végbélnyílás között a pikkelyek nem alkotnak élt.

Hasonlít még rá a védett leánykoncér is, mellyel egy nembe (genus) tartozik. Fontos különbség közöttük azonban az, hogy a leánykoncér szája félig alsó állású, szemgyűrűje fehéres. A bodorkának ugyanis a szemgyűrűje a halvány narancssárgától az élénk narancsvörösre változik, innen ered a búzaszemű keszeg népies elnevezése is.

Európa-szerte széles körben elterjedt, mindössze Norvégia északi részéről, Izlandról, a Pireneusi- és az Appennini-félszigetről, valamint a Balkán-félsziget délnyugati részéről hiányzik. Földrésziünkön kívül megtalálható még Szibériában is.

Az élőhelyi sajátosságokat tekintve kifejezetten igénytelen faj. Mind vízfolyásokban, mind az állóvizeink zömében előfordul, csak az igen gyorsan áramló, hegyvidéki patakok nem nyújtanak számára megfelelő élőhelyet.

Folyóink esetén főként a mélyebb vizű, lassabban áramló, keményebb aljzatú, esetenként növényekben gazdagabb szakaszokat kedveli. Az állóvizek közül kifejezetten kedveli a vízi növényzetben viszonylag gazdag holtmedreket és tavakat. Nagyobb tavak esetén kifejezetten a parti régióhoz, és az ott lévő vízi növényzethez kötődik.

Jellemző rá, hogy fiatalon nagyobb, idősebb korában pedig kisebb csapatokba verődik. Általában ragaszkodik az élőhelyéhez, legfeljebb telelés és szaporodás céljából vándorol nagyobb távolságokra.

A bodorka 3-4 évesen válik ivaréretté. Fitofil faj, így szaporodásához elengedhetetlen a vízi növényzet. Hazánkban április-május környékén ívik, ilyenkor egy nőstény 20-200 ezer ikrát helyez le. Gyakran szaporodik

ugyanott és ugyanakkor, mint más pontyféléink, így nem ritkák a bodorka különböző hibridjei sem. A növényzetre rakott ikraszemekből viszonylag gyorsan kikelnek a lárvák, melyek növekedése még egyazon élőhelyen is változó lehet. A kikeléstől számítva a második évig kifejezetten planktonevőnek számít, előbb főleg kerekeshérgeket és apró rákokat fogyaszt, majd folyamatosan megjelennek étlapján a makrogerinctelen szervezetek lárvái, közülük is jelentősek az árvaszúnyogok, a kérészek és a tegzesek. Idősebb korában már jelentős mértékben fogyaszt apróbb puhatestűeket is, melyek kemény vázát garatfogai segítségével töri fel. Olykor növényi eredetű táplálékot is fölvesz, illetve alkalmanként egy-egy apró halivadékokat is elkap.

Növekedése viszonylag lassú, idehaza már a kiló feletti példányok is ritkák. A hazai horgászrekord 1,9 kg, melyet a Bodrog alsóberecki szakaszán fogtak 2000-ben.

Mivel a lassabb vízfolyásokban és a legtöbb állóvizünkben nagy állományai élnek, így jelentős szerepe van vizeink táplálékhálózatában. A ragadozóhalaink közül elsősorban a hasonló környezeti feltételeket kedvelő csuka táplálékában játszik fontos szerepet, de fogyasztja a harcsa és a süllő is.

Horgászatilag szintén közismert, elsősorban a „keszegzés” egyik fő zsákmánya, szinte minden vízterületen. A legtöbb módszerrel jól fogható, de ezek közül is a legnépszerűbb a finomszerelékű fenekezés és az úszós horgászat. Mivel könnyen fogható, számos fiatal horgásznak kötődik hozzá az első élménye. A ragadozóhalas horgászok körében is kedvelt, kisebb példányait a süllőzéshez, a nagyobbakat csukázáshoz használják csaliként. A keszeghorgászatok körében nemcsak gyakorisága miatt kedvelt, hanem azért is, mert már jégveszte után, kora tavasszal is jól fogható, az első zsákmányok között szokott szerepelni. Húsa viszonylag szálkás, a keszegfajokhoz képest kissé édeskés, de a halászlé alaplevébe kiváló, külföldön pedig olajos halként a konzerviparban is jelentős. Sűrűn beirdalva, paprikás lisztben megforgatva és bő, forró olajban kiváló sült keszeg készíthető belőle.

## Könyvismertetés

A régi tudományos halászkiönyvtár három remek darabját adta ki 2021. év végén az Inform Kiadó és Nyomda Kft. (<https://www.informstudio.hu>). A reprint könyvek megjelenését az Agrárminisztérium támogatta. Kettő közülük magyar szerzők haltani munkája, míg a harmadik nemzetközileg is jelentős faunisztikai forrásmunka, melynek területileg vannak magyar vonatkozásai. Az első, **Reisinger János: Kísérlet az ichthyológia édesvízi halait** címen 1830-ban, Budán, latin nyelven megjelent munkájának magyar fordítása (*fordította: Lengyel Péter*). A második, **Szirmay András Ignác: Magyarország vizeinek halai** címen 1840-ben, Bécsben, latin nyelven az orvostudomány és az állattan körében megjelent doktori értekezés magyar fordítása (*fordította: Udvari Zsolt*). A harmadik, **Dr. Vadim Vladykov: Podkárpatzka Rusz ha-**



**lai, halászati módja és eszközei (94 képpel és térképpel)** címen 1926-ban, Ungváron orosz nyelven megjelent, a kárpát-orosz tanulóifjúságnak ajánlott munkájának magyar fordítása (*fordította: Lengyel Péter*).

Udvari Zsolt

# A ráckevei fogassüllő és ráckevei harcsa állami fajtaelismerése, a két legelső ragadozó halfajta Magyarországon

Kovács Gyula<sup>1</sup>, Udvari Zsolt<sup>2</sup>

1- Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Halászati Kutató Központ, Szarvas

2- Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség, Ráckeve

## Rövid áttekintés az állatfajták kialakításáról

Az emberiség történelmében az állattartás több ezer éves múltra tekint vissza. Az első háziállat a kutya volt, melynek domesztikációja több mint 14 000 éve történt (Horard-Herbin és mtsai., 2014). Az évezredek múlásával egyre több háziállatfaj élt az ember mellett világszerte. Az édesvízi halfajok hasznosításának és domesztikációjának is több ezer éves múltja van (Fabrice, 2018). Ezek közül is a ponty (*Cyprinus carpio*) volt az egyik legkorábban háziállat édesvízi halfajta, amelynek háziállatítását időszámításunk előtt mintegy 2000 évre teszik (Balon, 1995). A Római Birodalomban fedezték fel igazán a pontyban rejlő biológiai potenciált és tartották tudatosan korabeli halastavakban (ún. „piscina”). Az évszázadok előrehaladtával és a ponty szerzetesek által mesterségesen kialakított tavakban tartásával a XVI. századtól spontán kialakultak különböző változatai, amely főként a pikkelyezettség különbözőségében nyilvánult meg (Teletchea, 2018). Ekkor még nem beszélhetünk tudatos állattenyésztésről vagy szelekcióról, bár az ember által kialakított „új” tartási közeg és mód szelekciós jelleggel hatott a háziállatfajtákra. A XVIII. századtól beszélhetünk csak kezdetleges, de tudatos állattenyésztésről, amely pontos feljegyzéseken és megfigyeléseken alapult *Sir Robert Bakewell* (1725–1795) alapos munkájának köszönhetően. Bakewell a juh- és szarvasmarha tenyésztésben ért el maradandó eredményeket, amely új fajták kialakításához vezetett. A háziállatfajtákon belül spontán vagy tudatosan kialakított eltérő megjelenésű fajták jelentőségét a XIX. században ismerték fel, amikor is létrehozták az első törzskönyveket. Ezek különböző gazdasági állatfajtákon belüli fajták (ló, szarvasmarha, sertés) tenyészegyeideiről tartalmazott származási (pedigré) információkat.

## Pontyfajták megjelenése és kialakítása hazánkban

Magyarországon a tenyésztett halfajok esetében a XIX. század végén, illetve a XX. század elején – amikor létrejöttek az első nagyobb tógazdaságok – elsőként több külföldi pontyfajta került behozatalra kedvező szervezeti szilárd-

ságuk, valamint magas termelési tulajdonságuknak köszönhetően. Ezek közül főként az aischgrundti, bohémiai, frankóniai, luzsikai és galíciai fajták terjedtek el a magyar pontytenyésztésben (Pintér, 1989; Bercsenyi, 1997). A XX. század közepére ezekből a „klasszikus” fajtákból a nagyobb tógazdaságaink tudatos, de egymástól eltérő szelekcióval (testforma, pikkelyezettség, szín, gyorsabb növekedés, erősebb túlélő képesség stb.) kialakították a hazai ponty tájfajtákat. A hazai ponty tájfajtáink összegyűjtésével és ezek számos keresztezési kísérleteiből Dr. Bakos János a Haltenyésztési Kutatóintézetben – ma Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE), Halászati Kutató Központ (HAKI) – létrehozta Szarvason a pontyfajták élő génbankját, illetve a szarvasi pontyvonalat. Többnyire ezek alkotják a kiemelkedő termelési tulajdonsággal bíró három szarvasi hibridponty szülői vonalait.

## Tenyésztett hazai halfajok fajtaelismerésének szabályozása

Az 1990-es évek elejére megfogalmazódott a magyarországi ponty tájfajták és hibridek állami elismerésének igénye, továbbá, mint igazoltan fajtatizta szaporítóanyag értékesítésének lehetősége. Ezt az állattenyésztésről szóló 1993. évi CXIV. törvény, illetve a végrehajtására kiadott a tenyésztő szervezeti- és fajtaelismerés rendjéről szóló 123/2005. (XII. 27.) FVM rendelet tette lehetővé a tenyésztett halfajaink közül elsőként (és kizárólag) a ponty fajta esetében. Egy pontyfajta állami elismeréséhez elsősorban a fajtát tenyésztő és hasznosító tenyésztő szervezet állami elismerése, valamint az adott fajtára vonatkozó tenyésztési program jóváhagyása volt szükséges.

Egy adott fajtára vonatkozó tenyésztési programnak és a tenyésztési nyilvántartásnak meg kell felelnie a mindenkori jogszabályi feltételeknek. Az állattenyésztés szabályozásához szükséges törvényi szintű rendelkezésekről szóló 2019. évi LVI. törvény – többek között – kibővítette a tenyésztő szervezetek fajtabejegyzésének, illetve állatfajták állami elismerésének lehetőségét, amelyet az állattenyésztésről szóló 188/2019. (VII. 30.) Korm. rendelet, illetve az állattenyésztés részletes szabályairól szóló 45/2019. (IX. 25.) AM rendelet szabályoz részleteiben. A tenyésztett halaink esetében a 188/2019. (VII. 30.) Korm. rendelet 1. §-a szerint a hatálya kiterjed a ponty (*Cyprinus*

*carpio*) mellett a fogassüllő (*Sander lucioperca*), a harcsa (*Silurus glanis*), a szívárványos pisztráng (*Oncorhynchus mykiss*), és a sebes pisztráng (*Salmo trutta*) tenyésztésének rendjére. A tenyésztésről szóló részletes szabályozást (tenyésztőszervezetek működése, halkeltető állomások üzemeltetése, tenyészhal és hal szaporítóanyag értékesítése, tenyészállatok teljesítményvizsgálata, törzskönyv vezetése, származási igazolás kiállítása stb.) a 45/2019. (IX. 25.) AM rendelet tartalmazza.

## A két legelső ragadozó halfajta Magyarországon: a ráckevei harcsa és a ráckevei fogassüllő

A jogszabályi háttér 2019. évi változása így elméleti síkon megteremtette a lehetőségét az első fogassüllő, illetve az első harcsa fajta állami elismerésének Magyarországon, amelyre 2021. évig kellett várni. Ekkor ugyanis „ráckevei fogassüllő” és „ráckevei harcsa” néven lettek bejegyezve az első ragadozó halfajták Magyarországon a Ráckevei Dunaági Horgász Szövetséghez (a továbbiakban: RDHSZ), mint tenyésztő szervezethez.

### A ráckevei harcsa fajtára vonatkozó fontosabb hatásági adatok

2021. november 24-én a MGEF/256-3/2021. iktatószámú határozatban az agrárminiszter tenyésztési hatásági jogkörében eljárva a *ráckevei harcsa* vonatkozásában tenyésztőszervezetként az RDHSZ-t elismerte, a fenntartani kívánt *ráckevei harcsa* halfajtára vonatkozó tenyésztési programot jóváhagyta. Az elismerés a *ráckevei harcsa* halfajta fenntartására, valamint a fajtára vonatkozó jóváhagyott tenyésztési program végrehajtására jogosít fel és tesz felelőssé.



1. fotó: A ráckevei harcsa (fotó: Kovács Gyula)

### A fajta kialakításának története

A ráckevei harcsa fajta kialakítására elsősorban a több évtizede működő teljes vertikumú haltermelési rendszer adott alkalmat, ugyanis a mára már önellátóvá vált RDHSZ csakis saját halait szaporítja, neveli tovább a négy haltermelési telephelyén (Ráckevei halkeltető állomás, Szigetbecsei előnevelő telep, Makádi tógazdaság, Dömsödi tógazdaság). A harcsaanyag kiválogatása több évtizede a Makádi tógazdasági környezetből történt, amelynek eredete kizárólag a Ráckevei (Soroksári)-Duna harcsa-állományára vezethető vissza. A jelenlegi anyaghaltartási szerkezetet és technológiát a Makádi tógazdaságnak tar-

tott harcsákból tömegszelekción eljárásal leválogatva (elsősorban nagyobb testtömeg és testmagasság, valamint rövidebb testhossz) alakították ki a Szigetbecsei előnevelő telepen. A ráckevei harcsa esetében a már meglévő tulajdonságai mellett jelenleg is egy célzott fajtakialakítás valósul meg, amely legfőképp a testméretek, illetve testméret indexek alapján történik.

### A ráckevei harcsa fajta küllemi leírása

A ráckevei harcsa erőteljes növekedésű, erősen izmolt, az RDHSZ által alkalmazott technológiához alkalmazkodott őshonos hazai fajta. A fajta elsősorban az ivadékkori intenzív tavi nevelési feltételekhez lett kialakítva. A tömegszelekción módszerrel kialakított fajta a tógazdaságból kikerülve az RDHSZ horgászvízeiben – a Ráckevei (Soroksári)-Duna és mellékvizeiben – is kiválóan teljesít. A faj általában (természetes vizekben) előforduló egyedekhez képest egyedi testfelépítést mutat. A fenotípusos eltérés a faj egyéb populációihoz képest főként a testhosszában és testmagasságában nyilvánul meg. Ezt támasztja alá a tenyészállomány 6,41-es profilindexe, illetve Fulton-féle kondíciófaktora, amelynek a fajtát reprezentáló tenyészállományra vonatkozó átlagos értéke 0,79. A tavi anyaghaltartás közel azonos körülményeket biztosít az egyedek számára (hasonló kondícióban lévő egyedek), ezért is jeleníthetjük meg a kondíciófaktort ebben az esetben. Tehát a ráckevei harcsára jellemző tulajdonságok a rövidebb, zömök alkat, így a közepesen hosszú törzs. Továbbá magasabb, izmolttabb hátívét mutat.

### A ráckevei harcsa hasznosítása és a tenyészcélja

A fajta hasznosítása főként a természetes vizek (RDHSZ alhasznóbérletében lévő nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek) telepítése. A tenyészcél rövidebb, tömörebb és magasabb, izmolttabb hátívű fajta. A tenyészcél egy gyorsan növekedő, rövidebb, zömökebb testformát mutató, magasabb hátívű, izmolttabb fajta tudatos és folyamatos kialakítása és fenntartása fenotípusos jegyek alapján tömegszelekción módszerrel, amely alkalmasabb az elsőnyaras intenzív nevelési technológiához, illetve a későbbi horgász célú hasznosítási igényeket is megfelelően kielégíti. A tenyészcél konkrét meghatározása, egy alacsonyabb profilindex 6,00, vagy az alatti érték rögzítése a fajtában, valamint az őszi kondíciófaktor közelítse az 1,00 körüli értéket.

### A ráckevei fogassüllő fajtára vonatkozó fontosabb hatásági adatok

2021. november 24-én a MGEF/257-3/2021. iktatószámú határozatban az agrárminiszter tenyésztési hatásági jogkörében eljárva a *ráckevei fogassüllő* vonatkozásában tenyésztőszervezetként az RDHSZ-t elismerte, a fenntartani kívánt *ráckevei fogassüllő* halfajtára vonatkozó tenyésztési programot jóváhagyta. Az elismerés a *ráckevei fogassüllő* halfajta fenntartására, valamint a fajtára vo-



2. fotó: A ráckevei fogassüllő (fotó: Kovács Gyula)

natkozó jóváhagyott tenyésztési program végrehajtására jogosít fel és tesz felelőssé.

## A fajta kialakításának története

A ráckevei fogassüllő fajta kialakítására elsősorban a több évtizede működő haltermelési rendszer adott alkalmat a korábbiakban leírtak szerint. A süllőanyag kiválogatása több évtizede a Makádi tógazdasági környezetből történt, amelynek eredete kizárólag a Ráckevei (Soroksári)-Duna süllőállományára vezethető vissza. A jelenlegi anyahaltartási szerkezetet és technológiát a Makádi tógazdaságban tartott tenyészüllőket tömegszelektációs eljárással folyamatosan leválogatva (elsősorban nagyobb testhossz és faroknyélhossz) alakították ki a Szigetbecsei előnevelő telepen. A ráckevei fogassüllő esetében a már meglévő tulajdonságai mellett jelenleg is egy célzott fajtakialakítás valósul meg, amely legfőképp a testméretek, illetve testméret indexek alapján történik.

## A ráckevei fogassüllő fajta küllemi leírása

A ráckevei fogassüllő külső jegyeiben egy nyúltabb testformát mutató (profilindex: 5,82) hosszabb és erőteljesebb faroknyéllel (faroknyélindex: 1,12) rendelkező fajta. A nyúltabb testformából adódóan a fejindex értéke 4,0, míg keresztmetszet indexe az átlagoshoz közeli értéket mutatja, amely 1,48. Az egyre erősödő, horgászati igényekhez, tömegszelektációs eljárással kialakított fajta, ami a tógazdaságból kikerülve a horgászvizekben kiválóan teljesít. Alapszíne zöldesszürke melyet sötétebb szabálytalan harántsvívek tarkítanak.

## A ráckevei fogassüllő hasznosítása és a tenyészcélja

A ráckevei fogassüllő legfőbb hasznosítási típusa a természetes vizek (RDHSZ alhaszonbérletében lévő nyilvántartott halgazdálkodási vízterületek) telepítése, horgászati igények kielégítése. Horgászati szempontból kívánatosabb egy nyúltabb testformát mutató,

erőteljesebb, hosszabb faroknyéllel rendelkező fajta. A tenyészcél egy közepesen növekedő, de ellenálló (magasabb ivadékmegmaradás), nyúltabb, kecsesebb testformát mutató, hosszabb és erőteljesebb faroknyelű fajta tudatos és folyamatos kialakítása, valamint fenntartása, amely alkalmasabb a horgászscélú hasznosítási igényeknek. A tenyészcél konkrét meghatározása, egy magasabb profilindex 6,00, vagy azon felüli érték rögzítése a fajtában. A faroknyélindex további csökkentése a faroknyél hosszának növelésével 1,00 értékre, vagy az alá. A keresztmetszetindex szinten tartása 1,50 érték körül. A fejindex további növelése 4,00-ról kis mértékben, de ezt a faroknyélhossz növelésével kívánjuk elérni, és nem a fejhossz csökkentésével. A szelekciót a fajtajelölt tenyészhallá nyilvánításakor ezen meghatározott értékek (közelítő) mentén végezzük.

## Az új ragadozó halfajtákkal kapcsolatos perspektívák

Az RDHSZ horgászscélú halgazdálkodást folytat, így e két ragadozó halfajta esetében a tenyésztés célja elsősorban a Ráckevei (Soroksári)-Duna és mellékvizeinek jó minőségű sporthallal való ellátása, így ezen új fajtáknak ezt az igényt kell kielégíteniük. Az RDHSZ presztízskérdést csinál belőle, hogy ne csak a haltermelési alapok biztosításával a halasításban legyen önellátó, hanem a haltenyésztési genetikai erőforrásainak fejlesztésével is folyamatosan foglalkozik, hogy helyben nemesített saját fajtái legyenek (a „ráckevei pikkelyes” megnevezésű államilag elismert pontyfajtának már régebb óta bejegyzett tenyésztőszervezete az RDHSZ). Az RDHSZ a két új ragadozó fajtát polikultúrában tartva, extenzív halastavaiban termeli meg a természetes vizek telepítőanyagát, de az új fajtákkal az intenzív, tápos nevelés irányába is nyitni kíván.

## Irodalomjegyzék

- Balon, E. K. 1995. Origin and domestication of the wild carp, *Cyprinus carpio*: From Roman gourmets to the swimming flowers. *Aquaculture*, 129(1–4): 3–48. [https://doi.org/10.1016/0044-8486\(94\)00227-F](https://doi.org/10.1016/0044-8486(94)00227-F)
- Bercsényi M. 1997. A tulajdonságok öröklődése. In: Szalay F. (szerk.) Halgazdálkodás II. Gyakorlati kérdések. Magyar Országos Horgász Szövetség, Budapest, 53–68.
- Horard-Herbin, M.-P., Tresset, A., Vigne, J.-D. 2014. Domestication and uses of the dog in western Europe from the Paleolithic to the Iron Age. *Animal Frontiers*, 4(3): 23–31. <https://doi.org/10.2527/af.2014-0018>
- Pintér K. 1989. Magyarország halai: Biológiájuk és hasznosításuk. Akadémiai Kiadó, Budapest, 202 p.
- Teletchea, F. 2018. Fish Domestication: An Overview. In *Animal Domestication*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.79628>

# Halak? Akkor március 20!

Csörgits Gábor

Immár hatodik éve, hogy jeles napként kiemelve emlékezünk meg a halakról, szerepükről, jelentőségükről. A „halak napja” kiváló lehetőséget nyújt a halakhoz bármilyen formában – akár csak érintőlegesen – kapcsolódó profillal rendelkező szervezet számára, hogy sajátos, egyéni megközelítés és szempontrendszer mentén hívja fel a figyelmet a halakra és a halakhoz köthető témák jelentőségére, a halak és haltermékek népszerűsítésére.

Az „alapítók” – a javaslatot megfogalmazó Magyar Haltani Társaság, a kezdeményezéshez nyomban csatlakozó agrártárca, a Magyar Országos Horgász Szövetség, a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet, valamint az Akvaristák Magyarországi Egyesülete – már 2017-ben ezzel a fő céllal indították útjára a halak napját. A jeles nap elsősorban a halak népszerűsítését szolgálja, amire azért van szükség, mert a halak a mai modern társadalomtól sajnos nem kapják meg a jelentőségük alapján indokolt figyelmet. Ennek megfelelően például a haltermelők akciós pontyvásárral, a horgászboltosok tavaszi kedvezményekkel, a vendéglátók különleges halételekkel, a gyógyszereszek jutányos árú halolaj-kapszulával, a kutatók ismeretterjesztő rendezvényekkel és publikációkkal, az akvaristák díszhal-kiállítással járulhatnak hozzá a halak, haltermékek minél szélesebb körű és hatékony népszerűsítéséhez.

Ha a hal, a halak, a halszimbólumok jelentőségét komolyan megvizsgáljuk, arra a következtetésre jutunk, hogy az valójában messze túlmutat a „halas” szakmák közvetlen érintettségén, és mivel a népszerűsítő törekvések célközönségét jelentő társadalom zöme nem „halas” szakember, ilyen megközelítéssel is érdemes lehet figyelmüket a halakra irányítani.

A hal emberemlékezet óta – minden bizonnyal az írásos emlékeinket jóval megelőző idők óta – része életünknek és kultúránknak. Nem véletlen, hogy a hal spirituális szimbólumként nemcsak a tudatalattit, az emóciókat és motivációkat képviseli, hanem gyakran a mélyebb tudatosság, a gondolkodási folyamat, az intelligencia metaforája is. Mivel a víz spirituális megközelítés mentén is az élet forrása, a felszíne alatt élő összes lény – élükön a hallal – a termékenységet, a születést és az újjászületést szimbolizálja. A halat ezért a legtöbb népcsoport hagyományos kozmogóniai felfogása az élet keletkezésének szimbólumaként kezeli, és ezzel a művészeti alkotásokban is gyakran találkozunk.

A hal a zsidó népművészet egyik legszélesebb körben használt szimbóluma. A hagyományos felfogás szerint a víz, amely beborítja őket, eltakarja a halakat a gonosz elől, szemük pedig – akárcsak Isten szeme – soha nem záródik le, tehát Isten védelmező tekintetét jelképezi. A

halszimbólum ismereteink szerint a korai kereszténység egyezményes jele is volt (mint Jézus feltámadásának jelképe), továbbá a Bibliában „Jónás jelének” leírásaként is megjelenik. Emellett közismert a bibliai történet a csodatételről, ahol öt kenyér és két hal elég volt a sokaság jóllaktatására, de említhetjük a Bibliából azt a csodálatosan gazdag, 153 darabos halszákmányt is, amely egyébként továbbvezeti az igazán kíváncsiakat a „vesica piscis” szimbolikájához és geometriai vonatkozásához (azaz ahhoz a matematikai kihíváshoz, hogy a Őg értékét miképp lehet racionális törttel közelíteni.)

Azt is bátran hangsúlyozhatjuk, hogy a „Halak korszakában” élünk, hiszen valójában – asztronómia értelemben – március 11. és április 18. között a Nap a Halak (Pisces) csillagkép területén mozog az ekliptikán, és ez a második évezred végéig így is marad. *(Rossz hír a csillagjósoknak: az asztrológiai csillagjegy-beosztás egy körülbelül ie. 600-ból származó helyzetet konzervál, és mivel a Föld precessziós mozgása miatt a tavaszpont jócskán elvándorolt az ekliptikán, az manapság nem a Kos csillagkép irányába esik. Emiatt március 21-től a Nap sem a Kos irányában látszik, azaz ha e helyzeteknek van bármilyen hatása, akkor az asztrológia szerint „tüzes” Kos helyett ilyenkor valójában a „vízes” jellegű Halak hatása érvényesülhetne.)*

A Halak csillagkép mitológiája is sokaknak érdekes lehet: a tán leginkább ismert történet szerint Aphrodité és a fia, Erósz (a római mitológiában Vénusz és Amor) az Eufrátesz partján sétált, mikor megtámadta őket egy szörny, a gigászok közé tartozó, tüzes leheletű Tüphón. A menekülés egyetlen módjaként Aphrodité fiát és magát hallá változtatta, és hogy ne veszítsék el egymást, testüket egy szalaggal összekötötték, így a vízben elúszva letek menedéket. *(Maga a csillagkép egyébként nem mond-*



Urania's Mirror (Uránia tükre), 1823 (forrás: Wikipedia)

ható látványosnak, a konstellációt alkotó 3-4 magnitúdós csillagokat őszi éjszakákon érdemes megkeresni az égbolton.)

Összességben elmondhatjuk, hogy a halak – a gerincesek legváltozatosabb és több mint 500 millió éve létező csoportja – minden vonatkozásukban csodálatosak, ámu-

latba ejtők, érdekesek és hasznosak, emellett többségünk életének olyan szintjén is részei, amire eddig valószínűleg nem is gondoltunk. Március 20. minden évben egy kitüntetetten jó nap lehet arra, hogy erről ne csak megemlékezzünk, hanem egyben minden erre fogékony társunk figyelmét is felhívjuk rá!

## Mit köszönhet Karikó Katalin Woynárovich Eleknek?

Udvari Zsolt

Meglepőnek tűnhet a cím, pedig minden szó igaz. Nemrég maga Karikó Katalin vallott erről.

Karikó Katalin, az Egyesült Államokban élő magyar biokémikus, a szintetikus m-RNS alapú vakcinák technológiájának szabadalmaztatója, a kvázi ismeretlenség homályából kilépve lett a legismertebb, legünnepeltebb magyar a világon a COVID-19 pandémia korában. Már az ötvenet is meghaladja azon rangos nemzetközi díjak száma, amelyet tudományos úttörő munkásságáért Karikó Katalin bő egy év alatt átvehetett a világ számos országában, köztük olyanokat, mint az Asztúria hercegnője-díj, az Albert Lasker-díj vagy a TIME magazin Év Hőse díj. 2021-ben Magyarországon is odaítéltek neki több rangos kitüntetést, például a Széchenyi-díjat vagy a Bolyai János alkotói díjat. A kutatónőről az is köztudott, hogy a kitüntetésekkel járó pénzjutalmat rendszerint felajánlja jótékony célokra, tudományos kutatásokra vagy tehetséggondozásra. Szülőhazájában a legrangosabbnak számító tudományos díj, a Bolyai-díj 2021. évi átadóján például 18 millió Ft-ot ajánlott fel a Regőczy Alapítvány javára, a COVID-árvák megsegítése érdekében. Számunkra, a halász szakma képviselői számára, a Bolyai-díj átadójakor egy kedves történetet osztott meg, amikor az interjúban a hazai évekről, az indíttatásról, az iskolai élményeiről mesélt. „Mikor középiskolás voltam, *Woynárovich Elek*, a hidrobiológus eljött a gimnáziumunkba. Az az egy óra hossza, amit Ő ott mondott, szinte minden szavára emlékszem, az egész, a szituációra, hol ültem, és ez nekem nagyon-nagyon fontos volt, és hát ezért gondolom, hogy ha támogatás, az anyagi támogatás és a különböző programok mellé állás és annak támogatása az jót tesz a jövő generációnak.” Forrás: <https://mediaklikk.hu/jonaklennijo/video/2021/12/20/kariko-katalin-18-millio-forinttal-jarult-hozza-a-regoczialapitvany-mukodeséhez>

Minden szakmai sovinizmus nélkül kijelenthetjük, amikor Karikó Katalin szavait hallgatjuk: az elfogódottság és a hála vegyes érzése kavargat bennünk. Köszönjük, Lexi bácsi, megint nagyot alkottál! Egy életre megszeretteted egy érdeklődő kisújszállási kis gimnazistával a biológiát és ma az egész emberiség profitál belőle!

**Életében legenda lett – Budapest I. kerület, Krisztina körút 30. szám alatti ház tűzfalára 2021 augusztusában festett ötemelet magas portré Karikó Katalinról (fotó: Udvari Zsolt)**



Karikó Katalin pályafutásában van más halas kapcsolat is. Az MTA 194. közgyűlésén tartott előadásának címe: „A szarvasi halak zsírjától a kétszázmillió beadott oltásig”. Előadásában erről a következőket mondja: „Az én kutatói pályám valamikor 1976-ban kezdődött, amikor még hallgató voltam és felkerestem Farkas Tibort az MTA SZBK Biokémiai Kutatóintézetében. Ő a lipid laboratórium vezetője volt és szerettem volna kutatásokat végezni és megtanulni, mit is kell egy kutatónak tudnia. Az az igazság, hogy ez egy nyár elején volt, amikor először odamentem és egyből azt mondta, lesz még magának ideje bőven a laborasztalnál állni – nem is gondoltam akkor, hogy még 58 éves koromban is magam csinálom a kísérleteimet – mindenesetre elküldött Szarvasra a Haltenyésztési Kutatóintézetbe (HAKI), hogy a nyarat ott töltssem és ott kutassak, analizáljam a halakban lévő zsírok összetételét. Azután, amikor már ősz lett, visszajöttem az SZBK-ba, ahol különböző lipideket analizáltam, mint diák.” Az előadás a következő linken megtekinthető: <https://mta.hu/kozgyules2021/-kariko-katalin-eloadasa-111399>

## Lápi póc (*Umbra krameri*) a Szelep-érből

Sallai Zoltán

Halfaunisztikai adatok gyűjtése céljából 2017. május 24-én felkerestük a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság munkatársaival – Bereczki Csaba, Herczeg Ferenc, Szabó Gyula – a Tiszadob külterületén található Morotva-hátnál lévő Holt-Taktát. A holtágat a növényzete alapján alkalmasnak találtuk lápi halfajok részére, ugyanis a parti zónában nagy állománya tenyészik a ritka tőzegpáfrálynak. Őshonos halfajoknak nem sikerült a nyomára bukkannunk, ezért megvizsgáltuk a holtágba érkező Szelep-eret (Y807012; X301346) a Nagy-Sarlós-dűlőnél. Itt az amurgéb (*Perccottus glenii*) dominanciája volt jellemző, 24 egyedet fogtunk, mikor már feladásra kényszerített bennünket a közelgő zivatar, melyből végül is kaptunk, egy fiatal lápi póc (*Umbra krameri*) akadt a hálónkba. A fajnak a közeli Taktában máig stabil önfenntartó állományai élnek, az itt talált



A Szelep-érből kézre került fiatal lápi póc (Fotó: Sallai Zoltán)

egyed azonban elszigetelt a taktai populációtól, és az amurgéb miatt erősen veszélyeztetett. A faj veszélyeztetettségére való tekintettel indokolt lenne az itt élő állomány nagyságának és kiterjedésének az alaposabb feltérképezése.

## Halmentés a beregi Zsid-tónál

Nyeste Krisztián, Somogyi Dóra, Bereczki Csaba, Antal László

A Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszéke és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság 2021-ben intenzív halfaunisztikai vizsgálatokat folytatott a Szatmár-Beregsíkon, a fokozottan védett lápi póc (*Umbra krameri*) korábbi ismert és potenciális élőhelyein. Ezek közül is nagy hangsúlyt fektettünk a Gelénes és Beregdaróc települések határában elterülő, a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény erejénél fogva, *ex lege* védett láp, a Zsid-tó kutatására, ugyanis jelenlegi ismereteink szerint itt él a faj utolsó állománya a Beregi-síkon.

A láp főmedrében két mintavétel során sajnos már csak egyetlen pócot sikerült fognunk. Ugyanakkor komoly meglepetés volt számunkra, amikor május 28-án a Zsid-tó túlfolyó csatornájában, illetve a Gelénest Beregdaróccal összekötő közút árkában visszamaradt, alig 30 centiméter mély, kiszáradófélben lévő vízben a lápi póc 60, a réticsík (*Misgurnus fossilis*) 22, illetve az inváziós amurgéb (*Perccottus glenii*) több mint 1000 egyedét fogtuk. Később még három alkalommal visszatértünk a helyszínre (június 2-án, 9-én és 19-én), és így a 4 mintavétel során összesen 173 lápi pócot, 58 réti csíkot és kb. 2250 amurgébet fogtunk. Ezek közül a réticsík új fajnak minősül a Zsid-tó halfaunájában.

A kimentett őshonos halak, benne a védett réticsíkok és a fokozottan védett lápi pócok zöme visszakerült a Zsid-tó főmedrébe. Utóbbiak közül azonban 30 egyed a Tavirózsa Egyesület szadai tavaiba került, ahol így már



Mentett lápi pócok és réticsíkok a szájban (Fotó: Hunyadvári Péter)

a Felső-Tisza-vidéki lápi pócok mesterséges szaporítása (és később természetes vízterekbe való visszahelyezése), valamint génbanki megőrzése is zajlik.

A mintavételek során folyamatosan tapasztaltuk a víz eltűnését az árokrendszerből, az utolsó alkalommal már csak néhány centiméter mély, iszapos vízből mentettük ki a halakat, rá egy hétre pedig már teljesen kiszáradt a lelőhely. Feltételezésünk szerint, a csapadékos tavasz és a láp mesterséges vízpótlásának eredményeként a Zsidben megnövekedett vízszint következtében a lápból kiömlő víz-



zel együtt a halak elhagyták a főmedret. A vízszint csökkenésével azonban a halak zöme már nem tudott visszatérni a láp főmedrébe, ugyanis egy fenékküszöb állta útjukat a csatorna kezdeti szakaszán, s zömük ebben az árokrendszerben maradt. Mindezek alapján elmondhatjuk, hogy a fenti védett és fokozottan védett halfajok jelentős számú egyedét sikerült megmentenünk a biztos pusztulástól, ami

természetvédelmi szempontból is kiemelkedő jelentőségű, különösen a lápi póc populációinak a térségben tapasztalható visszaszorulását figyelembe véve.

A mintavételek során segítségünkre voltak az alábbi személyek, kiknek köszönetünket fejezzük ki: Arlett Péter, Bandula Martin, Hunyadvári Péter, Oláh Bence, Orcsik Tibor és Tóth Richárd.

## Kerekfejű géb (*Neogobius melanostomus*) a Marosból

Sallai Zoltán, Sallai Márton, Szalma Elemér

2021. május 12-én halfaunisztikai adatokat gyűjtöttünk a Maros hazai szakaszán. A halászatot Csanádpalotánál kezdtük meg, közel ahhoz a ponthoz, ahol a folyó Magyarország területére belép. Lefelé több mint 15 mintaszakaszon halásztunk, elsőként Ferencszállásnál a bal parton, a 15 fkm felett (Y739707; X100516) akadt hálónkba egy adult kerekfejű géb (*Neogobius melanostomus*). Deszknél a bal parton a 3 fkm felett (Y741402; X100062) újabb adult egyedét sikerült fognunk. Megjegyezzük, hogy a 2020-as vizsgálatoknál kerestük a fajt, mivel a tiszai jelenléte már korábbról ismert volt, de nem akadtunk a nyomára. A csupaszorkú gébhez hasonlóan, biztosra vehető a hazai szakaszon történő gyors terjedése.



A Marosban Ferencszállásnál fogott kerekfejű géb (Fotó: Szalma Elemér)

## Tiszavirág (*Palingenia longicauda*) a Nagykunsági-főcsatorna törökszentmiklósi szakaszán

Sólyom Norbert

A tiszavirág Európa legnagyobb méretű, látványos rajzása révén közismert kérésze. Életmenetét mintegy hároméves lárvastádium, és mindössze néhány órás imágóállapot jellemzi. A lárvá a nagy alföldi folyók erodálódó, agyagos partfalába fűrt, U alakú lyukakban él, és a lebegő hordalék szűrésével táplálkozik. Bizonyított előfordulási adatai csupán a Tiszából és annak mellékfolyóiból ismeretesek. A Nagykunsági-főcsatorna törökszentmiklósi szakaszán horgászva 2021. június 27-én este 19:45 tájkán pillantottam meg az első tiszavirágot, amint a főcsatorna víztükre fölért repül, 15-20 perccel később pedig már hozzávetőlegesen 30-50 egyedet lehetett megfigyelni.

A Nagykunsági-főcsatorna vizét a Tisza-tóból biztosítják, amit Abádszalók közelében engednek be a csatornába, így az is elképzelhető, hogy a kérészek a június 18–23. között zajló vízeresztés során sodródtak be a főcsatornába. Az észlelés helyszínén azonban a csatorna mederanyaga főleg agyag, a víz pedig folyamatosan áramlik, ami megfelelő élőhelyet biztosít



A Nagykunsági-főcsatorna Törökszentmiklósnál (Fotó: Sólyom Norbert)

a faj számára. Ezek alapján valószínűbb, hogy a rajzó tiszavirágok lárvái is ezen a területen fejlődtek imágóvá, de ennek bizonyítására további vizsgálatok szükségesek.

## Ismét megjelent a szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*) a Ráckevei (Soroksári)-Dunában

Némedi-Varga Dávid

2021-ben több alkalommal is szilvaorrú keszeget fogtak a Ráckevei (Soroksári)-Dunában, a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep és a Molnár-szigeti komp között. A halak mindegyike a folyó feltöltődő, lassabb szakaszán került elő, fenéken horgászva. A kifogott példányok mérete 10 és 25 cm között változott.



A fogott szilvaorrú keszegek egyike (Fotó: Némedi-Varga Dávid)

A kifogás helyének érdekességét nemcsak az adja, hogy a Györe – Ugrai – Udvari-féle 2018-as felmérés nem talált szilvaorrú keszeget a Ráckevei (Soroksári)-Dunában, hanem az is, hogy a halak most közvetlenül a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep befolyója alatt kerültek elő.

## Szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*) a Zagyvában

Szepesi Zsolt

Vásárhelyi István könyvében (1961) nem említi a szilvaorrú keszeg zagyvai előfordulását, de kéziratban fennmaradt, „A Zagyva halfaunája” című tanulmányában azt írja, hogy „Régebben Jászberény határában gyakran fogtam. Ma csak Szolnokról, a torkolat tájáról ismerem”. Az idézet első mondata az 1920-as, míg a második az 1950-es évekre vonatkozhat. Az utóbbi harminc évben a Zagyva vízrendszerében nem találtunk szilvaorrú keszeget, és a Tisza Kisköre alatti



A Zagyvából Szentlőrinc-kútánál fogott szilvaorrú keszeg (Fotó: Szepesi Zsolt)

Jászberényi keresztgáton, ahol közepes vízhozam esetén az alvíz és a felvíz között több mint egy méter a szintkülönbség.

szakaszán is igen ritka ez a halfaj, ezért volt meglepő, hogy 2021-ben a Zagyvából két helyszínen is előkerült egy 167 és egy 160 milliméteres példány (2021. 09. 16. Szentlőrinc-kútá 87,5 fkm, EOY y703972 x2421239, valamint 2021. 09. 24. Jásztelek 54 fkm EOY y722031 x237456).

Főleg a szentlőrinc-kútai adat figyelemre méltó, mert át kellett jutnia a

## Újabb sujtásos küszök (*Alburnoides bipunctatus*) a kiskörei hallépcsőből

Sólyom Norbert, Kovács Pál

A kiskörei hallépcső 2014. október 28-án került átadásra, és azóta is szabad vándorlási útvonalat biztosít a halak számára az alvíz és a felvíz között. A hallépcső halfaunájának vizsgálatát 2015-ben a HAKI munkatársai kezdték meg, amit a későbbiekben a KÖTIVIZIG vett át. 2021-ig összesen 42 halfaj jelenlétét sikerült igazolni, ami egy ilyen rövid szakaszon (1,3 km) kiemelkedő eredmény.

Az első alkalommal elvégzett halfauna felmérések során a HAKI munkatársai igazolták a sujtásos küsz jelenlétét a hallépcső alsó szakaszán, ahonnan a faj két egyedét mutatták ki. 2016–2020 között azonban a faj nem került innen elő.



A hallépcsőből 2021-ben előkerült sujtásos küszök egyike (Fotó: Sólyom Norbert)

képpen örvendetesnek mondható. Reménykedünk benne, hogy a hazánkban védett halfaj a későbbiekben tartósan megjelenik majd az Tisza-tó Abádszalóki-medencéjében, valamint az innen kiágazó Nagykunsági- és Jászsági-főcsatorna vízrendszerében.

A 2021 tavaszán végrehajtott mintavétel során a felső szakasz második kazettájában azonban az említett faj 5 egyedét, míg az őszi vizsgálat során a felső pihenőtől 2 egyedét sikerült kimutatni. A sujtásos küsz azon őshonos halfajaink közé tartozik, melynek jelenléte a vízminőség jó állapotát tükrözi, így a tartós előfordulása minden-

# A ponty *Bothriocephalus acheilognathi* galandférgesség sztori

Molnár Kálmán

1963 nagy év volt a magyar haltenyésztés történetében. Sokat hallottunk ekkor az orosz és kínai haltenyésztők munkásságáról, akik a növényevő halak tenyésztésbe vonásával kívánták növelni a termelési mutatókat. Az oroszok az Amur folyóból és Kínából szállították az ország európai részébe az amuri tőpontyot, a fehér és fekete amurt és a két busafajt, és lelkesen dolgoztak ezeknek a halaknak a szaporításán. 1963-ban Magyarország is határozott, és kiküldte Kínába Tölg István és Péntes Bethen kollégáinkat, hogy szállítsanak kínai folyókból fogott ivadékokat Magyarországra. A két kolléga bravúros és kalandos úton megoldotta a feladatot, és néhány fekete amur kíséretében Magyarországra érkezett oxigénezett műanyagzsákokban több ezer amur, busa és pettyes busa ivadék. A hozám hasonló parazitológusok öröme, ezek magukkal hozták parazitáik

többségét, évekre feladatot adva a parazitológusoknak, s biztosítva személyemnek a kandidátusi fokozat megszerzését is. Nos, ezek a halak természetesen karanténba kerültek, és fertőzöttségüket két ifjú halkórtanos szakember, dr. Szokolczai József és jómagam vizsgáltuk rendszeresen. Tudni illik, hogy orosz tapasztalatok alapján az amur magával hozhatott egy pontyivadékra is veszélyes galandféreg parazitát, a *Bothriocephalus acheilognathi*-t, akkori nevén *B. gowkongensis*-t. Megelőzendő a behurcolást a halak karanténja részére három helyet jelöltek ki, a gödöllői tavakat, Szarvast és a paksi Biri-tavat. Kímélendő az értékes ivadékokat, és ismerve, hogy a fertőzésre a ponty legalább olyan fogékony, mint az amur, az állományokhoz pontyivadékokat helyeztek ki, amolyan „szentinel”, őrszemként. Mi csak néhány amurt, ill. busát boncoltunk, ugyanakkor alkalmanként legalább 20 pontyivadéknak a belét tekintettük meg két hetes időszakonként az illető karantén-gazdaságokban. A kínai halakon bőségesen találtunk élősködőket, melyről az az időben írt cikkeink árulkodnak, azonban *Bothriocephalus*-t kimutatni sem az amurból, sem a pontyokból nem tudtunk. A vizsgálatokat három évig folytattuk negatív eredménnyel, esetenként más-más terepen. Természetesen a halak „szigorú” karanténban voltak. Előre bocsátom, hogy tavi körülmények között ilyen nem létezik. Ezt már akkor is tudtuk, de még



Ivadékponty *Bothriocephalus acheilognathi* galandféreg-fertőzöttsége. A felvágott bélből férgek tucatjai ürülnek. A még felvágatlan, de átlátszó bélszakaszt is férgek töltik ki. Dr. Székely Csaba felvétele.

„kisfiúk” voltunk. Történt ugyanis, hogy a gödöllői tóból a halakat egy áradás kimosta. A maradékokat a másik két helyszínre szállították tova. Most már nem emlékszem pontosan mikor, de a Paksi Biri-tóból az állomány Dinyenyésre került. Nekünk a maradék két helyszín könnyebbéget jelentett, és folytattuk rendszeres ellenőrzéseinket, legfeljebb a mintavételi időket lazítottuk. Négy év telt el *Bothriocephalus* mentes körülmények között.

Mivel kutatómunkámhoz egyéb témák is tartoztak, lelkesen tanulmányoztam a magyar halak parazitafaunáját, és fejembe vettem annak vizsgálatát, hogy miként hat a hőmérséklet változása a parazitákra, történetesen a ürge csellén élősködő *Gyrodactylus* fajokra. Ezeket én mind a borszönyi Kemence patakából, mind a Tapolcai Malom-tó állandó hőmérsékletű vizéből könnyen ki tudtam fogni. Az eredeti elképzelésből nem lett semmi, ugyanis munkámat megzavarta, hogy a Malom-tóból származó csellékben egy *Bothriocephalus* fajt találtam, amely kicsi volt ugyan, de hasonlított a gowkongensisre. Hát ezt tanulmányozni kellett. Hosszú időn át a halakban 30-50%-os fertőzöttséget találtam. Az első kimutatás két hónappal a növényevő halak érkezése után történt. Lehetetlen. A halak karanténban vannak. Mindössze néhány példány került „illetékes illetéktelenek” kezébe, pl. az Állatkert akváriumába. Fokozott lelkesedéssel vizsgáltuk a szentinel

halakat, s eltöltött az a boldog tudat, hogy Magyarországot megóvtuk a veszedelemtől, és a hírhedt féregnek csak egy kisöccse boldogítja a gazdaságilag jelentéktelen csellét. Ez a boldogság négy évig tartott. Hihetetlen és mindmáig érthetetlen. A növényevő halakból a sokkal kisebb parazíták tucatjait mutattam ki, és írtam le, de ezt a szemkiverő élőlényt nem láttam. Persze azért készültem megjelenésére, és a készülétre Babos Sándor kollégám kísérletei sarkalltak. Babos doktor akkoriban a kutyák *Echinococcus* galandférgessége elleni gyógyszereket vizsgálta, és egy csupán számára biztosított kísérleti gyógyszerrel, a Bayer gyár által gyártott Deverminnel foglalkozott. Kaptam az alkalmon, és ürge csellén vizsgálatokat kezdeményeztem. Vizsgálataim kezdetben lehangolók voltak, ugyanis a szelöltetett akváriumban tartott halak azonnal elpusztultak, nem csak etetés után, hanem akkor is, amikor töredéke került a Deverminnek a vízbe. Ugyanakkor a tó szélén lévő pocsolóba tett halak nagyobb mennyiségű por beszórása után is életben maradtak. Ez a tény arra sarkallt, hogy kísérleteimet átfolyó vizes akváriumokban folytassam. Ez megoldotta a problémát, azonban lőttek a tudományos elsőségemnek. Időközben az oroszok is hozzájutottak a gyógyszerhez, és azt rögtön tóban próbálták ki. Tehát a ponty bothriocephalosis magyarországi diagnózisának időpontjában már létezett hatékony gyógyszer, bár az nem volt forgalomban. A bothriocephalosis csak 1969-ben észleltem először Magyarországon, Dinnyésen. Egy júliusi napon pontyivadékokat boncolva, elszörnyülködve láttam az állomány 100%-os és intenzív fertőzöttségét. A tógazda Antalfi Antal ugyancsak sokkot kapott látva szép halai fertőzöttségét. Ijedten kérdezte, most mit csináljunk, Kálmán. És csodák csodájára azonnal hatékony választ kapott. Laboratóriumi kísérleteimben, és átvéve az orosz adatokat már konkrét gyógykezelést tudtam ajánlani. Babos doktor vizsgálatai alapján tudtam, hogy a kutya-galandférgesség leküzdésére kísérleti terepként Veszprém megye 3 patikájába 3 kiló Devermint helyeztek ki. Antalfi barátom már másnap motorra ültette munkatársait, akik felvásárolták a szükséges gyógyszert, és két nap múlva már kezelték az állományt. Az eredmény minden várakozást felülmúlt. Fertőzött halat már csak keresni kellett. Később az ország legkülönbözőbb pontjain kimutattuk a férgességet, és az eredményekről, illetve a védekezés lehetőségeiről Buza és Szakolczai doktorokkal közösen a Halászat 1970. évi számában beszámoltunk. Magam részéről a bothriocephalosis témát befejeztem. A gyógykezelés bevezetését, gyógytápok kidolgozását Buza doktor vette kezébe, s magam arra szorítkoztam, hogy 1970-ben írt cikkemben felhívjam a figyelmet a Devermin lehetséges mérgező hatására, arra a tényre, hogy zárt térben a gyógyszer mérgező, és a halakra többszörös dózisban sem mérgező gyógyszernek a bélből kiürülő partikulái a halat elpusztíthatják, ezért a halakat csak a beltartalom teljes kiürítése után szabad szállítani. Ugyanezen oknál

fogva végeztem vizsgálatokat később 1977-ben egy másik gyógyszerrel, a Droncit-tal (Praziquantel), amely a hal a vízbe kerülve sem mérgező. Erre a Halászat-ban 1977-ben közölt nyúl farknyi cikkemben utaltam. A Devermin bevált, a tökéletesebb Droncit legalább tízszeres ára miatt nem jöhetett számításba. Ami késik, nem múlik. Ma, amikor a Devermin nem hozzáférhető, melegen ajánlom a tógazdák figyelmébe, hogy van megfelelő gyógyszer egy újonnan fellépő *Bothriocephalus*-fertőzöttség gyógyítására. Sajnos a technika nincs kidolgozva. Ennek oka a bothriocephalosis jelentőségének csökkenése. Bár ez a szakmám, csak találgatni tudom a csökkenés okát. Tény az, hogy megjelenése után ez a férgesség a pontyivadék sikeres felnevelésének egyik legjelentősebb akadálya volt, és a sikeres felnevelés záloga a technológiába épített gyógyszer-etetés volt. Tény az is, hogy abban az időben, egy-egy tóban 100%-os és intenzív fertőzöttség alakult ki. Ma, azt mondhatjuk, hogy ennek a betegségnek a jelentősége erősen csökkent. Azt, hogy miért, erősebb fantáziájú egyénekre bízom. A valóság az, hogy az 1970-80-as években az ivadéknvelés általában intenzívebb volt, mint a jelenben, és gyakran kisebb tavakban történt. Ez által a jól előkészített tavakban a felszaporodott ciklopsz állományban, mint köztigazdákban a proceroid fejlődési stádiumok nagyobb számban alakultak ki. Egy másik lehetséges elképzelés az, hogy pontyállományunk időközben nagyobb természetes ellenálló-képességre tett szert. Ezeket a sorokat ijedten írom le, mert ezt magam is sok érvvel tudnám cáfolni.

A *Bothriocephalus* sztorihoz még egy csattanót szeretnék hozzátenni. Időközben bebizonyosodott, hogy a ürge csellében jelentkezett *Bothriocephalus*-faj azonos a *B. acheliognathi*-val. Évekig volt ez, az életem nagy tévedését demonstráló tény, megoldhatatlan számomra. Egy karanténban lévő állományban esetlegesen jelen lévő faj miképpen kerülhet el az izolált tapolcai tavacskába. Mintegy 15 év múlva, ez a krimibe illő eset megoldódott. Ismert, hogy a bauxitbányászat által szivattyúzott bőséges vízre alapozva Tapolca közelében, Ódörögdön pisztrángtelep létesült. Azokat a halakat vizsgálva és a telep vezetőjével, Mayer Istvánnal, aki lelkes amatőr bűvár volt, beszélgetve megemlítettem, hogy hazafelé menet leugrunk a Malom-tóhoz, néhány ürge csellét fogni. Kifejtettem azon véleményemet, hogy mennyire helytelen, hogy a szintiszta cselle-állományba vörösszárnyú keszeget tettek. Erre ő azt felelte, hogy abban hatalmas amurok is vannak, melyekkel bűvárokodása alkalmával találkozott. Kérdésemre, hogy azok, hogy kerültek oda, elmondta, hogy az Állatkertbe bemutatóba vitt import amurivadék soknak bizonyult. Mivel a Tapolcai Tanácselnök jóban volt az akvárium vezetőjével, azok felét elvitte Tapolcára. Nesze neked karantén! A talány meg lett fejtve. Továbbra sem értem, azonban, hogy a tóban csellében két hónap alatt kialakult fertőzöttség miképpen rejtőzött hat évig a pontyban.

# 2022 a kisüzemi halászat és akvakultúra nemzetközi éve

Várad László, Bozánne Békefi Emese

A FAO Halászati Bizottsága a COFI 2016-ban elfogadta a kisüzemi halászat és akvakultúra nemzetközi évének kihirdetésére vonatkozó javaslatot azzal a céllal, hogy felhívja a közvélemény és a kormányok figyelmét a halgazdálkodás ezen al-ágazataira, illetve arra, hogy milyen fontos speciális szakpolitikák és programok elfogadása számukra, mert ezek hiánya miatt a legsebezhetőbb vidéki területeken élő és dolgozó halászok és haltermelők nem tudnak eredményesen részt venni a természeti erőforrások fenntartható hasznosításában.

2017-ben az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) Közgyűlésének 72. ülészsaka a 2022-es évet a kisüzemi halászat és akvakultúra nemzetközi évének (IYAF 2022) nyilvánította. A nemzetközi évhez kapcsolódó programokat a FAO szervezi együttműködve az ENSZ más érintett szervezeteivel.

Az **IYAF 2022** alapvető céljai a következők:

- A kisüzemi halászatnak és akvakultúrának a fenntartható fejlődéshez, az élelmezésbiztonság növeléséhez, a táplálkozás javításához, a szegénység felszámolásához és a természeti erőforrások fenntartható hasznosításához való hozzájárulásának széleskörű megismertetése és hozzájárulás ezen ágazatok támogatásához.
- A párbeszéd és az együttműködés elősegítése a kisüzemi halászok és halgazdálkodók, valamint a kormányok és más kulcsfontosságú partnerek között az értéklánc mentén annak érdekében, hogy tovább erősödjenek adottságaik és lehetőségeik a halászat és az akvakultúra fenntarthatóságának, valamint társadalmi fejlődésük és jólétük növekedésében.

A kisüzemi halászat és az akvakultúra, nagy lehetőségeik ellenére sajtóságos és összetett kihívásokkal néz szembe. Ezek leküzdése érdekében a FAO hét pillér mentén



intézkedési tervet dolgozott ki, amely hozzájárul az ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljainak megvalósításához is. A hét pillért és a kapcsolódó intézkedést összefoglalóan az alábbiakban mutatjuk be.

Az intézkedések végrehajtását szakmai rendezvények, kiadványok, média programok segítik világszerte. Az EU 15 országában működő 50 Helyi Halászati Akció Csoport (FLAG) különböző programokkal, így halas fesztiválokkal, nyílt tógazdasági napokkal, iskolai rendezvényekkel, hal-étel kóstolókkal séfek versenyével járul hozzá a kisüzemi halászat és akvakultúra szélesebb körű ismertségének és támogatásának növeléséhez.

Bár hazánkban 2016. január 1-jétől a kereskedelmi halászat megszűnt, a kisszerszamos halászok hasznosan járulnak hozzá a halfogyasztás növeléséhez, a vízi környezet és a halak jobb megismeréséhez, azok védelméhez, illetve a halászati kultúra ápolásához. Az akvakultúrában jelentős szerepe van a kisgazdaságoknak a halellátásban, a vidéki foglalkoztatásban a vízi környezet megőrzésében, fenntartható hasznosításában. Így a kisüzemi halászat és akvakultúra nemzetközi évében tisztelettel és elismeréssel emlékezünk meg a kisszerszamos halászkokról és a kisüzemi haltermelőkről.

Pillér	Intézkedés
1. Környezeti fenntarthatóság	A biológiai sokféleség fenntartható használatának támogatása a kisüzemi halászat és akvakultúra hosszú élettartamának biztosítása érdekében
2. Gazdasági fenntarthatóság	Az érdekeltek részvételével működő (inkluzív) értékláncok támogatása a kisüzemi halászat és akvakultúra számára
3. Társadalmi fenntarthatóság	A kisüzemi halászat és akvakultúra társadalmi elfogadásának, illetve a halászok és a haltermelők jólétének biztosítása
4. Szakirányítás	A kisüzemi halászat és akvakultúra hatékony részvételének biztosítása a támogató szakpolitikai környezet kialakításában és megerősítésében
5. Nemek közötti egyenlőség	Annak elfogadtatása, hogy a kisüzemi halászatban és az akvakultúrában a nők és a férfiak egyenlők
6. Élelmiszerellátás, táplálkozás	Annak elősegítése, hogy a kisüzemi halászat és akvakultúra megfelelő mértékben hozzájáruljon az egészséges táplálkozáshoz a fenntartható élelmiszer-rendszerek keretei között
7. Ellenállóképesség	A kisüzemi halászat és akvakultúra felkészültségének és alkalmazkodóképességének növelése a környezet romlásával, különböző sokkhatásokkal, katasztrófákkal és éghajlatváltozással szemben

# 100 éve írtuk!

## Kedves Olvasó!

A Halászat c. lap mindig is foglalkozott olyan gyakorlatias kérdésekkel, melyek a pontyos tógazdaságokat érintették, így ebben a lapszámunkban egy ilyen régi, de ma is aktuális cikket választottunk. Ennek megfelelően egy 110 évvel ezelőtti lapszámából közlünk változatlan formában (helyesírás, megjelenés stb.) egy ma is létező probléma, a termelő halastavak feliszapolódása kapcsán megjelent cikket Ivančić József zágrábi mérnök tollából.

Szűcs István



## Halastavak eliszapolódása.

*Irta: Ivancic József mérnök, Zágráb.*

Őszi lehalászások alkalmával sok kellemetlenséget okoz a tavak levezető árkainak, de főleg a halágnak eliszapolódása. Az árkokban keletkezett iszapzátányok visszatartják a vizet s vele együtt a halat is. Ha ezen gyorsan nem segítünk, úgy nagyobb kiterjedésű tavaknál a hozam egy része könnyen ott pusztul el szemünk láttára. Az apróbb hal főleg, meg a süllő nem nagyon siet a mélyebb vízbe a halágy felé, hanem víz ellen evickélve elfekszik az iszapzátány okozta pocsótában és ott döglök meg. Az ilyen visszamaradó vizek veszedelmesek azért is, mert menedéket nyújtanak télire a szívósabb életű szeméthalaknak, halélősdieknek s a halak más ellenségeinek.

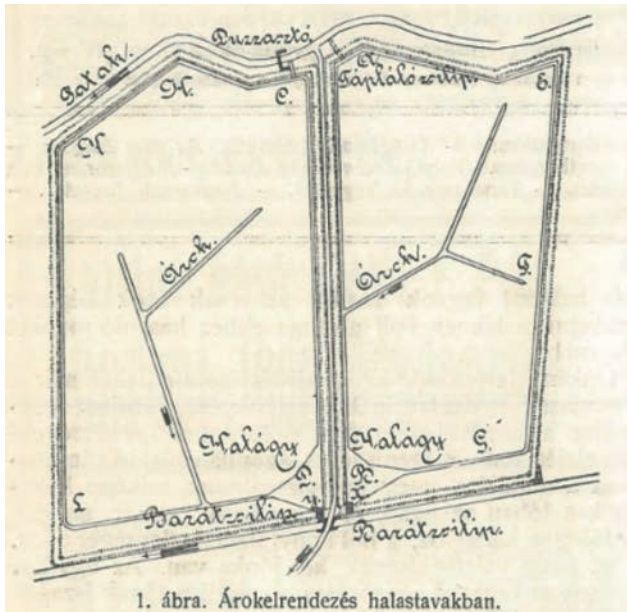
A halágyak eliszapolódása megint nagyon megnehezíti a háló húzását s egyáltalán a gyors és tiszta lehalászást. Ki-ki tapasztalatból tudhatja, hogy a ponty, ha egyszerűen átsiklott rajta a háló, belefurakodik az iszapba és bizony sok veszéllyel jár aztán egy ilyen iszapos fenékű halágnak tiszta kihálászása. Legjobb ilyenkor,

ha azt látjuk, hogy nem igen akadt hal a hálóba, egy kis friss vizet ráereszteni és más tavat munkába venni. Ha egy-két napig várunk, úgy megint bő fogásra van kilátás. Persze ez nagy tóra, esetleg több száz holdasra vonatkozik, a melyet nem lehet hamarosan egészen lecsapolni, ha még több száz mázsa hal van benne. Tisztára lehalászni ilyen tavat, csak több ilyen megszakítással lehet. Ha már aztán csak pár mázsa hal volna hátra, úgy a vizet egészen le lehet bocsátani és a bentmaradt halat az iszaptól kiszedni.

Mennyire vesződséges ilyen megszakított munka, mily nehéz a hálózás, ha félméteres iszap fekszik a fenéken és végre mily veszedelmes a meg-megszakított halászat fagyok idején, azt csak azok képesek értékelni, a kiknek volt ajkalma ehhez hasonló munkát élvezni!

Önként felvetődik az a kérdés, nem-e lehet már a tógazdaság egyes tavainak megtervezése, illetőleg megépítése alkalmával ezeknek az előfordulható nehézségeknek elejét venni? Igenis lehet. Azonban mielőtt rámutatnánk a módjára, meg kell vizsgálnunk, miképp keletkezik a tóban az iszap, és hogy kerül oda az árokba, illetőleg a halágyba, a hol annyi kellemetlenséget okoz.

Az iszap keletkezésének két főoka van. Az egyik a töl-



1. ábra. Árokrendezés halastavakban.

tések anyagának elhabolása, a másik a tónak iszapos vízzel való töltése.

Lássuk az elsőt. A tavak legmélyebb helyei az árkok, a melyek levezetik a vizet is a halágyba, a hová az árkok beletorkolnak. Az árkok, nevezetesen a legfontosabbak : az anyagárkok, melyekből a töltés készül, a töltés hosszában futnak, gyakran nagyon is közel magához a töltéshez. Hullámozás alkalmával éppen a töltésnél, vagyis a partvonal mentén, ahol a hullámok megtörnek, a legnyugtalanabb a tó vize. A tónak ez a része már kis széljárás idején is zavaros vízü, a mikor a tó beljebb eső részei még tiszták. A hullám folyton vájja, azaz el-elhabolja a töltés anyagát, s ha az anyagáról közel van a töltéshez, úgy annak csendesebb mélyvizében az elhabolt anyag leülepedik. Eltekintve, hogy a töltés rongálódik, az a kellemetlen a dologban, hogy az anyagárok iszappal telik meg. Az elmondottakból következik már most, hogy ezt a bajt akkor kerülhetjük el, ha az építés alkalmával az anyagárkot távolabb nyitjuk, magát a töltést pedig menedékeesebbé építjük és védőburkolattal látjuk el. Nagy költségek elkerülése miatt elég lesz az anyagárkot 5 méternyire ásni a töltés lábától. A védőburkolat fixirozása szempontjából azután ajánlatos, hogy a töltés rézsűje 1:2 lejtéssel bírjon. Persze ez mindig költségtöbbletet jelent. Az állandó jellegű rézsűburkolás nagy hosszúságú 10-20 km.-es töltésnél a nagy befektetés miatt nem igen jöhet tekintetbe, marad tehát vagy az időnként felújításra szoruló rőzseburkolás, a melynek fenntartása drága vagy a fűzfadugványokkal való hullámvédés; de a dugványok csak évek múlva alkotnak valamirevaló védőszerkezetet. Legjobb, ha a kettőt kombináljuk; a lerakott rőzsepokrőczok közé fűzdugványokat ültetünk, akkor az első védi a fiatal csemetét is, meg a töltést is az elhabolástól; ha aztán néhány év múlva a fűzek gyökeret vertek és kellő nyesséssel megbokrosodtak, lassanként fölőslégessé válik a rőzseborítás felújítása is. Mindezeknél jobb azonban, ha el tudjuk azt érni, hogy a töltések mentén egyáltalán nem keletkezhetik

hullámjárás. Az erre vonatkozó eljárást a „Halászat” f. é. 11. számában a *párhuzamos védőszigetek berendezésének* leírásában ismertettük meg. Ilyenkor az anyagárkok partjai, tehát úgy a szigetek, mint a töltések oldalai csendes vízben vannak s gyorsan betelepülnek a sekélyes részükben sással és más erősebb vízinövénynyel. A szigetek tőfelüli részét megtámadja talán a víz, de az elhabolt anyag nem juthat be az anyagárokba. A teljes elhabolástól megmenti a szigeteket a humuszos eredetű talajukban felburjánzó sűrű növényzet, a mely ellentáll még a legerősebb hullámozásnak is.

Az eliszapolódás másik oka, mint jeleztük, az iszapos vízzel való töltés. Legegyszerűbb védekezés ez ellen az lehetne, hogy iszapos vízzel ne töltsük meg a tavakat. Ez azonban teljesen lehetetlen. Nem akarjuk itt részletezni, hogy a haltenyésztés szempontjából mily fontos szerepet játszik az iszapos árvíz, csak rámutatunk arra, hogy nagyobb tavakat meg se tölthetünk az árvizek kihasználása nélkül. Meg kell azonban ejteni a módját annak, hogy ha iszapos vizet bocsátunk is tavainkba, annak iszapja ne kerüljön túlságos mennyiségben az anyagárkokba, főleg pedig ne azok alsó, a halágy felé eső részükbe. Erre ajánljuk a mellékelt 1. ábrán vázolt elrendezést mint a melyet már meglévő tavakon is foganatosíthatunk. A tápláló patak duzzasztott vizével, az ábra alapján, a két felső nagyobb tó lenne töltendő közvetlenül. A két tó között a víz vezető csatorna fekszik, a mely az alább fekvő tavakat és telelőket látja el vízzel. A közvetlenül töltendő két tó számára egy-egy beeresztő zsilip szolgál. Világos, hogy ez a két tó kapja a patakából a legzavarosabb vizet. Ha már most a töltésnél a vizet az *A B*, illetve *C D* anyagárokba engedjük, úgy az a lehető legnagyobb eséssel, tehát a legnagyobb sebességgel jut az *X* vagy *Y*-nál lévő halágyba s viszi az iszapot el egyenesen a lecsapoló barátságiphez. Ha pedig mindjárt fent *A*-nál és *C*-nél eltömjük az árkot, úgy a töltő víznek *A E F G* és *CHKL* utat kell megtennie, vagyis hosszabb úton folyva, az esése, sebessége is kisebb. Még jobb, ha a jelzett úton az anyagárok esése eleinte kisebb s csak a vége felé, vagyis a halágy közelében növekedik hirtelenül. Ennek két haszna van. Először is az iszap inkább a felső részekben rakódik le, tehát nem igen jut belőle a halágyba és annak környékére, másodsor a lecsapoló tóban a halászat koncentrálnálható, mert az anyagárkoknak a kis esésű, vagyis magasabb fekvésű részei már szárazon vannak akkor, mikor a halágyat is a mélyebb, nagyobb esésű árkokat a kihalászáshoz szükséges víz borítja. Ezzel lényegesen szűkebb helyre szorítjuk a bálóhúzást is, a halakat a halágyba és közvetlen környékére gyűjthetjük. Az ily, a végükön hirtelen nagyobbított esésű árkok vízhozzáeresztéssel akár jól öblíthetők is és a kisebb iszaptömegeket a barátságipen át kiúszathatjuk.

Az olyan tavakat, a melyek a lecsapoló barátságipen át töltetnek, nehéz lesz iszaptól mentesíteni. De itt is a fent leírt árokésést alkalmazva az iszap leginkább a zsilip környékén rakódik le és onnan öblítéssel eltávolítható. Fődolog, hogy az árkok ne hozzanak felülről iszapot a halágyba és környékére.

Mindezeket tógazdaságok tervezésénél és építésénél szem előtt kell tartania, ezzel a tógazdának sok pénzt és bosszúságot megtakaríthatunk. Eleinte míg a tavak épülnek, nehéz lesz a látszólag fölösleges kiadásokra bírni a munkaadót. Pedig ha nem hallgat a jó tanácsra, akkor aztán lehalászásoknál rendszerint több dolga lesz a ku-

bikusnak, mint a halásznak. Már több, mint 100 éve is foglalkoztatta a hazai haltermelőket a beltenyésztettség kérdésköre, ezért a szivárványos pisztránggal kapcsolatosan ebben a témában 110 éve írt korabeli cikket az alábbiakban olvashatják a kedves olvasók.

## Természetes pontyívás minden évben...télen

**Bógó Bence, Ferincz Árpád, Horváth József, Staszny Ádám, Tóth András, Ivánovics Bence, Specziár András, Weiperth András, Lente Vera, Müller Tamás**

A szakirodalmi leírások alapján a ponty (*Cyprinus carpio* L.) ivási ideje mérsékelt égövön a tavaszi - nyár eleji időszakra esik (legfőképp május hónap), amikor a vízhőmérséklet 17-20 °C közé emelkedik. Ez az időszak általában egybeesik az akác (*Robinia pseudoacacia* L.) virágzásával. Ekkor általában a sekély szelvízekbe vonulnak az ivarérett, szaporodóképes egyedek, fűvel vagy finom szálú vízinövényvel borított területeket választanak ki ivási aljzatként. Azonban hazánkban él egy különleges pontyállomány, amelynek az ivási körülményei nagyban eltérnek a fentiekétől. A Hévíz-tó önmagában is különleges, mivel bővizű termálforrás táplálja, vízhőmérséklete a leghidegebb téli hónapokban sem csökken 26 °C alá, míg nyáron 39 °C-ig is emelkedhet. Ebben a környezetben figyeltük meg elsőként – az itt élő őshonos hévízi törpenövésű vadponty természetes ivását 2021. február 23-án (27 °C-os vízhőmérséklet mellett). Az itt élő pontyok növekedése lassú, illetve az ivaréreskor elért testhosszuk jóval elmarad más élőhelyek pontyaihoz képest (10-15 cm). A Hévíz-tó pontyainak ivási időszaka február vége-március eleje (mogorófa virágzással egy időben), de az általunk vizsgált egyedek petefészkeképleteinek érettségéből ítélve egyes esetekben akár április elejéig is elhúzódhat. Az ivási aljzat a sekély partmenti rézsűk hiánya miatt (mesterséges partfal) a mélyvízben gyökerező indiai vörös tündérrózsza hosszúvirágú alfaj (*Nymphaea rubra*

*var. longiflora*) leveleinek fonák részére, valamint ezek szárain növekedő fonalas zöldalga (*Cladophora* sp.) telepekre korlátozódik. Az ivás megfigyelést megkönnyítette, hogy a forrástavat 2021-ben, a COVID járvány miatt a látogatók elől elzárták. A nyugodt körülményeket kihasználva a pontyok zavartalanul és látványosan „csobogtak” a reggeli órákban. Megfigyeltük, hogy egy-egy ikrás a tiszta vízben jól láthatóan a felszín közelébe, tündérrózsák közé iramodott, a felszínt megzavarva eleresztette ikratételeinek egy részét, amit az őt követő tejes(ek) termékenyített(ek). A megfigyelt ivóhelyekről gyűjtött fonalas zöldalgákban megtaláltuk az ikraszemeket, amelyekben eltérő fejlettségű embriók voltak jelezve, hogy az ivási időszak elhúzódik. Összeségében elmondható, hogy van egy tó sajátos környezeti feltételekkel, ahol már évszázadok óta egy ponty változat/alfaj/ökotípus már télen megkezdte szaporodását.

### Köszönetnyilvánítás

A projektet az NKFIH EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 pályázata és az Innovációs és Technológiai Minisztérium a Tématerületi Kiválósági Program 2020, Nemzeti Kihívások Alprogram (TKP2020-NKA-16) keretében és a Nemzet Fiatal Tehetségeiért Ösztöndíj” című, NTP-NFTÖ-21 kódjelű pályázata támogatta.

### VERSHÁLÓ

#### Kiss-Horváth Ágnes: Szelíden viszlek magammal

A tavasz vagyok, tavaszod,  
Jelened, múltad, holnapod.  
Hideg szirmoknak paplan maradtam,  
Éled a föld, nyílik alattam.

Télveszejtő vágó tutajon,  
A szürkét most már hátrahagyom.  
Csak szelíden viszlek magammal,  
Lélek hangja: tavasz zaj.

Van már vizem, átúszhatom,  
Széllel járva fodrozhatom.  
Van már földem és álmom,  
Rügy ringató meggyfa ágon.

Tavasz vagyok, semmi más,  
Patak habja, olvadás.  
Sorsommal magamban hordozlak már,  
Te vagy a nyár, te vagy a nyár.



*Előző számunkban hírt adtunk a ponty hatékony elterjedéséről Ausztráliában és az ellene életbeléptetett drasztikus intézkedésekről. Most egy nagy európai konzorcium több éves kutatásai eredményeire hívjuk fel a figyelmet. A klímaváltozás negatív hatásaihoz való alkalmazkodásra a pontynak Európában is „jó esélyei vannak”.*

**Jeney Zsigmond**

## Klímaváltozás és a pontyok elterjedése az európai tavakban

Empirikus bizonyítékok az éghajlat hatásáról az európai tavak közönséges ponty (*Cyprinus carpio*) populációinak életképességére

Az éghajlat a fajok elterjedésének és a biológiai invázióknak világszerte fő mozgatórugója. Ebben a tanulmányban egy széles körben elterjedt és a Föld egyes régióiban (pl. Ausztrália) invázi-



forrás: <https://zszhe.hu/>

ósnak számító faj, a ponty fogásai adatait kombinálták éghajlati adatokkal, hogy felmérjék az éghajlati változók jelentőségét a faj önfenntartó populációinak fenntartásában az európai tavakban. Hat európai ország 378 tava pontypopulációjáról gyűjtöttek adatokat 16 éves időszak alatt (551 mintavételi kampány). Minden fogás ugyanazt a szabványos mintavételi eljárást követte (európai CEN kopolyuháló). Az éghajlati adatok a levegő hőmérséklet és a csapadék napi átlagaiból álltak. A populáció önfenntarthatóságát a különböző méretosztályok egymáshoz viszonyított fogásai és a fiatal egyedek jelenléte határozta meg. Az éghajlati adatokat felhasználták egy osztályozó-fa-modell képzésére, amellyel jellemezték az éghajlatnak a pontypopuláció életképességére gyakorolt hatását. Az eredmények azt mutatták, hogy az éghajlat fontos előrejelzője a pontypopuláció életképességének, amely különösen megnövekszik száraz körülmények között és magas hőmérsékleten a tavaszi és nyári hónapokban. A magas „populációs életképességű” területek erősen átfedték a faj invazív elterjedési területét. *Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) éghajlati előrejelzései szerint néhány olyan terület, ahol jelenleg kicsi a valószínűsége annak, hogy a pontyok életképes populációi fennmaradnak, olyan éghajlati viszonyok felé tolnak el, amelyek növelik életképességüket és inváziós potenciáljukat.*

A tanulmány célja empirikus bizonyítékok felkutatása volt az éghajlatnak a ponty azon képességére gyakorolt hatásáról, hogy haltelepítések nélkül önfenntartó populációként szaporodjon és fenntartsa magát. Ennek érdekében az Európa különböző tavaiból származó szabványosított ponty fogási adatokat kombinálták a helyi éghajlati adatokkal, a célból, hogy előre jelezhessék a kontinens azon területeit, ahol a faj életképes populációkat tud létrehozni.

A „nincs jelen”, a „nem szaporodik” és a „szaporodik” állapotokat térképeken is bemutatják. Az empirikus bizonyítékok értékelésére ez a tanulmány makroökológiai megközelítést kínál az éghajlatnak a tavi környezetben élő pontypopulációk létrejöttére gyakorolt hatásairól Európa-szerte. Az életképes pontypopuláció erős affinitást mutat a száraz és meleg

éghajlathoz (félszáraz és nedves szubtrópusi), ritkábban fordul elő a kontinentális éghajlaton, és gyakran az óceáni éghajlat klímájához kapcsolódik. Jelenleg nagyobb a valószínűsége annak, hogy a ponty életképes populációkat hoz létre azokon a területeken, ahol nem őshonos, mint az őshonos elterjedési területén. A már zajló éghajlati változások azonban növelhetik annak valószínűségét, hogy a közeljövőben a kontinentális Európa szélesebb területén megtelepedjenek életképes populációk. A tanulmány másik fontos szempontja, hogy csak (természetes, azaz nem manipulált) tavakból és tározókból származó adatokat használtak fel, de a faj (halas)tavakban, csatornáknak és folyókban is jól boldogulhat. Ezekben az ökoszisztémákban a körülmények teljesen eltérnek a nem manipulált tavaktól, ezért a tanulmányban kapott eredmények kevésbé alkalmazhatók (halas)tavakra. Valójában a ponty általában a közép- és kelet-európai tavakban „érzi jól magát” (FAO 2019), valószínűleg azért, mert a halak extenzív vagy félintenzív gazdálkodási körülményeknek vannak kitéve, amelyek sekély vízmélységgel (ami viszont befolyásolja a víz hőmérsékletét) és a víz alatti növényzet bőséges jelenlétével járnak együtt. Ezek a feltételek nagyon eltérnek a nagyobb felszíni vízrendszerekben megfigyeltéktől.

Az eredményekről itt lehet részletesen olvasni: Biol Invasions: <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02710-5>

**Megjegyzés:** A populációs életképesség-elemzés (PVA) olyan ötletek, elméleti modellek, valamint fogalmi és számítási eszközök összességére utal, amelyeket az ökológusok használnak a kihalás kockázatának megértésére, valamint a népességnövekedés és -csökkenés jövőbeli forgatókönyveinek előrejelzésére. *Forrás: Encyclopedia of Ecology, 2008*

## 50 éves a Ramsari Egyezmény

### Egyezmény a vizes élőhelyekről

A vizes élőhelyekről szóló egyezmény az egyetlen olyan nemzetközi szerződés, amely a vizes élőhelyekre összpontosít. Platformot biztosít 172 szerződő fél számára, hogy együttműködjenek a vizes élőhelyek megőrzéséért és bölcs használatáért. Ennek érdekében megbízható adatokat gyűjtenek, javaslatokat és szakpolitikai ajánlásokat dolgoznak ki, amelyekkel elősegítik a jól funkcionáló vizes élőhelyek előnyeinek kihasználását a természet és a társadalom számára. Az egyezmény aláírói elkötelezték magukat több mint 2400 nemzetközi jelentőségű vizes élőhely ökológiai jellegének megőrzése mellett, amelyek közel 2,5 millió négyzetkilométeren, a globális vizes élőhelyek 13-18%-át teszik ki.

A 2018-as Global Wetland Outlook (Globális Vizes Élőhelyek Kilátásai) című kiadvány frissítéseként megjelent egy különkiadás az egyezmény 50. évfordulója alkalmából, amely új eredményeket mutat be a vizes élőhelyek globális helyzetével és értékével kapcsolatban, különösen a globális világjárvány, az éghajlati és biodiverzitási válság összefüggésében. A tanulmány megállapításaiból hármat emelünk ki az alábbiak szerint:

### A vizes élőhelyek riasztó ütemben pusztulnak

Az 1970 óta globálisan kimutatható 35%-os csökkenéssel a vizes élőhelyek jelentik a legveszélyeztetettebb ökoszisztémánkat, háromszor gyorsabban tűnnek el, mint az erdők. A földhasználat változása a legnagyobb „hajtóerő” a szárazföldi vizes élőhelyek leromlásában 1970 óta. A mezőgazdaság, a földhasználat megváltozását leginkább befolyásoló tényező, a Nemzetközi Jelentőségű Vizes élőhelyek több mint felét károsította. A vizes élőhelyeket érő éghajlati hatások a vártnál gyorsabban jelentkeznek. A tengerszint emelkedése, a korallok kiféhéredése és a hidrológia körülmények változása mind felgyorsul, a sarkvidéki és hegyvidéki vizes élőhelyeket fenyegeti leginkább a degradáció és a pusztulás veszélye.

### Az egészséges vizes élőhelyek kulcsfontosságúak a fenntartható fejlődési célok eléréséhez

A vizes élőhelyek szolgáltatásainak az éghajlati változások mérséklésére, a hozzá történő alkalmazkodásra a biodiverzitásra, és az emberi egészségre gyakorolt hatásai minden más szárazföldi ökoszisztéma hatását felülmúlják. A vizes élőhelyek kezelésének javítása egészségügyi, élelmezés- és vízbiztonsági előnyökkel jár – világszerte 4 milliárd ember egészsége és megélhetése a vizes élőhelyek



szolgáltatásaitól függ. A vizes élőhelyek ökoszisztéma-szolgáltatásainak globális értéke az emberi egészség, jólét és biztonság szempontjából a becslések szerint évi 47,4 billió dollár.

### A vizes élőhelyek jelentik a leghatékonyabb szárazföldi ökoszisztémákat az éghajlati válság kezelésében

A part menti vizes élőhelyek, például a mangrove erdők, akár 55-ször gyorsabban kötik meg a szenet, mint a trópusi esőerdők. A tőzeglápok, amelyek a föld felszínének mindössze 3%-át borítják, az összes szárazföldi szén 30%-át tárolják. A Párizsi Megállapodás 1,5 °C-os éghajlati céljainak (a hőmérséklet emelkedésének 1,5 °C alatt tartása az iparosodás előtti szinthez képest), teljesítése érdekében meg kell akadályoznunk az érintetlen tőzeglápok további átalakítását/lecsapolását, és 2030 előtt helyre kell állítani az összes elvesztett tőzegláp terület 50%-át. A korallzátonyok, valamint a „kék szén” vizes élőhelyek, például a mangrove és a tengeri növények költséghatékony katasztrófa kockázat-csökkentési megoldásokat kínálnak a tengerpart mentén élők védelmére a viharhullámokkal szemben. Míg a szárazföldi ökoszisztémák, például a tőzeglápok és a folyók felszívják a felesleges vizet, hogy megakadályozzák az árvizeket és a szárazságot.

A kiadvány itt érhető el angol nyelven: <https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/>

Magyarországon 23 Ramsari terület van (<http://www.ramsar.hu/index.htm>). Hazánk 2003-ig 19 területet jelölt a Ramsari listára, amely összesen 154 147 ha területet jelent. 2003-ban került bejegyzésre a Felső-Tisza Ramsari terület, melynek kiterjedése 22 310,7 hektár, a Csongrád - bokrosi Sós - Tó 770 hektárja, és a Böddi-szék és Sóséri-pusztá 2734 hektáros területe. Az egyezmény értelmében „vizes területnek tekintendők azok az akár természetes, akár mesterséges, állandó vagy ideiglenes mocsaras, ingoványos, tőzeglápos vagy vízi területek, amelyeknek vize álló, áramló, édes, félédes, sós, ideértve azokat a tengervíz-területeket is, amelyek mélysége apálykor nem haladja meg a hat métert.”

# Halászat Arcképcsarnoka: Dr. Györe Károly

Halasi-Kovács Béla

***Nem árulok el titkot, ha elmondom, örömmel vállaltam el a „Halászat Arcképcsarnoka” mostani részének megírását. Ennek csak egyik oka, hogy interjúalanyom a természetes vizeink halgazdálkodási célú kutatásainak kiemelkedő alakja, igazi úttörője, akinek munkássága a mai napig meghatározó alapját adja a hazai „halas” kutatásoknak. A másik oka személyes, mégpedig az, hogy ő volt az első szakdolgozatom témavezetője. A cikk megírásának a fentiekén túl van egy évfordulós aktualitása is. Beszélgetőpartnerem, Dr. Györe Károly, az idén 70 éves.***

**Először is Isten éltesen a 70. születésnapod alkalmából! Bevezetésként kérlek, mondj egy pár szót magadról, a családotról és arról, hogyan kerültél kapcsolatba a halakkal.**

Hát nézzük csak! 1952. február 24-én születtem Salgótarjánban, de a családom kisterenyei, ott élünk és ott is tanultam. Akkor még nem csak általános-, hanem középiskola is működött a városban, így gimnáziumba is oda jártam. A halakkal azonban nem ekkor kerültem kapcsolatba. A családom igazi vasutas család; én vagyok az egyetlen, aki a kutatói pályát választotta. Viszont nagyapám és édesapám is szeretett horgászni, a Velencei-tó partján volt egy kis házunk, oda jártak le, aztán később én is követtem őket. Ez volt az első fontos találkozásom a természettel. Emlékszem mekkora vörösszárnú keszegetek és sügéreket lehetett fogni Agárdnál. Gimnazistaként a tanári pályára készültem, amiben nagy szerepe volt a kisterenyei gimnázium biológia tanárának, Kovács Tibornak. Kiváló pedagógusként ő hozott közel a biológiához és a természettudományokhoz.

**Érettségi után a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemre jártál biológia-kémia szakra, ahogyan azt korábban eltervezted. A biológia, illetve a természettudományos oktatás már ebben az időben is kiemelkedő színvonalú volt Debrecenben. Hogyan láttad te az egyetemet?**

Szerencsésnek mondhatom magam, mert több olyan tanárom is volt, akik meghatározóak voltak a további pályám szempontjából. Három nevet szeretnék kiemelni. Kretzoi Miklóst, aki ugyan nem biológus, hanem geológus, paleontológus volt, de ő volt az, aki megtanította, hogy a tudományos kutatás során a precizitásnak, az állhatatos



Felső-tiszai halászat 2007-ben

következetességnek kulcsszerepe van. Ezt az élményt egy Rejtő idézet adja vissza leginkább számomra az Ellopott futárból mikor Gabron a kiváló jogtudós így szól a vizsgálóbíróhoz: „Minden valótlan tény felismerése egy lépéssel közelebb visz a való tényálláshoz.” Ekkor már működött az egyetemen a hidrobiológus-képzés, és bár én nem ide, hanem tanárszakra jártam, a hidrobiológiával olyan oktatók ismertettek meg, mint Felföldy Lajos és Dévai György. Egyébként a szakdolgozati témavezetőm is éppen Lajos bácsi lett, a szakdolgozatomat pedig a Velencei-tavi kagylósrákokból írtam. Így kapcsolódott végül össze a gyerekkorom a szakmával.

**Az egyetem után rögtön a**

**HAKI-ban kezdted?**

Igen, ekkor már egyértelműen a kutatás volt a célom. Azonban ez nem volt akkoriban ilyen egyszerű, mert a tanár szakos végzősöknak tanárként kellett elhelyezkedniük. Az egyetem tanulmányi osztályán segítettek végül, hogy kutatóként helyezkedhessek el. A HAKI-ba Oláh János, az akkori kutatási igazgatóhelyettes hívott. Így végül 1977-ben feleségemmel, Cseres Ildikóval – aki egyébként évfolyamtársam volt az egyetemen – kisfiúnkkal, Krisztiánnal együtt költöztünk Szarvasra. Itt született második gyermekünk Tímea.

**A munkahelyeid felsorolása nem igényel túl sok helyet, annál inkább a kutatásaid. Elsőként mérted fel a Körösök, a Tisza és a Duna halait halgazdálkodási szempontból. A mai napig a te munkáid jelentik a legfontosabb tudományos hátteret az egyes fajok növekedését, biomasszáját, vagyis populációdinamikai jellemzőit elemző tudásunkhoz.**

Igen. A HAKI-ban kezdtem és onnan is mentem nyug-



Az Ipoly forrásánál 2007-ben

díjba 37 év munka után, 2014-ben. Még kimondani is sok. És itt kerültem végül igazán közeli kapcsolatba a halakkal. Gönczy János egyszer hozott a HAKI-ba egy elektromos halászgépet és megmutatta, hogyan működik. Ez akkor igazán nagy újdonság volt és új lehetőségeket teremtett a nagyobb vizek tudományosan megalapozott felméréséhez. Persze az elektromos halászgép mellett továbbra is használtuk a hagyományos eszközök – például a varsa – adatait, a halászok fogásait is. Az első nagy munkánk, ahogy említetted is, a Körösök felmérése volt. Aztán következett a Tisza, és közben a Duna is. Érdekesség, hogy a Dunán a Komárom és Budapest közötti szakasz vizsgálatát nem tudtuk elvégezni, így arról nincs adat ebből az időszakból. Ennek az volt az oka, hogy ez a szakasz nem a halászati szövetkezetek, hanem a horgász szövetségek kezelésében volt, akik nem engedték meg a kutatási munkát. Persze ezután már sokszor dolgoztunk a horgászszervezetek megbízásából is. Ilyen nagyobb munkánk volt például a Tisza-tó halállományának felmérése. A folyók főmedrének kutatása mellett nagyon sok holtmedret és kisebb vízfolyást is vizsgáltunk. Összességében nem nagyon van olyan természetes víz az országban, ahol ne fordultunk volna meg a kollégáimmal.

### **A dolgozatok, publikációk mellett könyvet is írtál, ami szintén fontos szakirodalom. Melyek voltak a legemlékezetesebb munkáid?**

Első nagyobb munkaként mindenképp a Körösök halainak felmérését említeném. Ez a vizsgálat négy éven keresztül folyt, a végeredményt pedig egy több száz oldalas kutatási jelentésben foglaltam össze. A legjelentősebb munkát pedig talán – bár nehéz ezt így meghatározni – a 2000-es cianidszennyezést követő tiszai kutatás jelenti, amit tíz éven keresztül, 2009-ig folytattunk. Mára ezek az adatok és itt szerzett ismeretek nem csak a szennyezésre és a Tisza regenerációjára vonatkozóan nyújtanak fontos információt, de a jelenlegi változásokkal, a klímaváltozással kapcsolatosan is hasznos alapot biztosít. De nem csak a nagy munkák maradnak emlékezetesek. Voltak

emlékezetes fogásaink is. Mi mutattuk ki először a Tisza hazai szakaszán a dunai galócat, a pénzes pért és a botos kölöntét. Emlékszem egy kisebb munkára is, ahol egy tiszai kubikból mentettünk harcsákat. A legnagyobb 60 kg-nál is nagyobb volt. Amikor másnap a tartóból át akartam emelni a kádba, majdnem behúzott a vízbe.

### **Ebben a korban már meg lehet kérdezni, van-e bakancslistád?**

Azt mondom, hogy szakmai szempontból már nincs ilyen. A hazai vizek mellett a Kárpát-medence számos természetes vizét is megjártam, de Lengyelországban is halásztunk. A 2014-es nyugdíjba vonulásom óta továbbra is aktívan dolgozom, így a szakmától nem szakadtam el. 2017-2020 között – épp a HAKI munkatársaival együtt – egy országos rákfelmérésben vettem részt, ahol újra nagyon sok kisebb-nagyobb vízben megfordultam. Most pedig az Agrárminisztérium megbízásából készíték egy-



Natura 2000-es halfajok populációinak felmérése a Felső-Tiszán 2013-ban (Tiszalök alvíz)

fajta értékleltárt, ami a hazai halgazdálkodási vízterületek Magyar Államot megillető halgazdálkodási jog piaci értékének meghatározását jelenti. Ennek a munkának, mint természeti erőforrásoknak pénzbeli értékelésének a módszertanát is én fejlesztettem ki az elmúlt években. 2018-ban pedig az állam elismeréseként megkaptam a Magyar Arany Érdemkeresztet. A méltatás szerint a halászatbiológia területén végzett több évtizedes kutatói tevékenységért és a Magyarország, illetve a Kárpát-medence halfaunájának vizsgálatában elért eredmények elismeréseként.

### **Tudom, hogy szereted a jó whiskey-t.**

Gönczy János nemcsak az elektromos halászgéppel, hanem a jó whiskey-vel is megismertetett. Az elmúlt években volt is alkalmam több különlegességet megkóstolni, a barátaim gyakran lepnek meg ezzel. Szeretem az aromásabb, füstösebb fajtákat. De itt valóban vannak még olyanok, amiket a jövőben szívesen kipróbálnék. Például egy japán whiskey-t, amiről azt hallottam, hogy egészen kiváló.

## A Halászat Arcképcsarnoka: Ditrói József

Bercsényi Miklós

A Halászat Arcképcsarnokának egyik kiállítási termét ma egy bicskei éttermecske a Kis Halász jelenti. Hárman ülünk itt egy asztal körül, Ditrói József – a szemközti tógazdaság tulajdonosa – Orosz Ágoston, aki Jóska szerint az ő valamikori mentora volt, valamint ezeknek a soroknak a lejegyzője. Legalább egy dologban mindhárman hasonlítunk egymásra, mindhárman dolgoztunk a TEHAG-ban, igaz különböző időkben és különböző beosztásokban. Ma leginkább Jóska-ról beszélgetünk, hogy az ő „arcképe” is bekerülhessen a csarnokba. A Halászat legutóbbi szerkesztőbizottsági ülésén megállapodtunk abban, hogy a jövőben az arcképek a korábbiakhoz képest rövidebbek, összeszedettebbek lesznek és inkább a szakmai, mint a családi szempontokról szólnak. Jóska

kával korábban Hajtun György készített már egy korrekt, sok információt tartalmazó riportot a Halászat Lapokban ezért, ha valaki azt nem olvasta volna, javasoljuk annak az elolvasását is. Itt most először pár szó arról, hogy abban az időben, amikor Jóska fiatalon a halászatban kezdett el dolgozni, mi volt az, ami leginkább különbözött egy halgazdaság működésében a maitól. Egy ma kezdő fiatalnak ugyancsak tágra nyílna a szeme, de én magam – aki viszonylag rövidebb időt töltöttem a gyakorlatban – is csak pislogtam amikor Jóska életpályáját hallgattam. Érdekes módon a legnagyobb különbség nem termelési technológiában volt. A gazdaságok 99%-a a pontyos polikultúrás technológiát alkalmazta. Jóska, korosztályának halas kollégáival ellentétben az egyetemen nem kimondottan a haltenyésztést tanulta, bár abba is bele-bele hallgatott. Mint agrárközgazdász, az akkori halgazdákhoz, vagy átlagos halgazdasági vezetőkhez képest viszont igen jó volt közgazdasági, pénzügyi területen.

Elmesélte, hogy amikor fiatal korában kihelyezték őt a gazdaság központjától távolabbra eső, veszteséggel működő üzemeget vezetőjének (szolgálati szállás a tóparton; egy szoba, ami iroda is volt, kicsi konyha, prices) a halak etetésével megbízott dolgozó két hétig meg sem jelent a tavaknál. Amikor megjött, megkérdezte Jóska-t, hogy - Ditrói úr, gazdag ember maga? - Gazdag nem vagyok, de miért kérdezi, válaszolt Jóska. - Hát mert felnevelnék én magának néhány disznót, ha maga biztosítja a takarmányt.



Balázs, Jóska és Guszti egy úszóketrecnél

Itt arra a takarmányra kellett gondolni, amit a halaknak hoztak volna a központból. Abban az évben az üzemen a halhozam az előző évnek több mint duplájára nőtt. A korábban az etetéssel megbízott dolgozó munkaviszonya megszűnt, viszont – ahogy mondják – a faluban egy sertéstartó az előző évinél csak lényegesen alacsonyabb vágósúllyal tudta leadni az állományát. Bár az üzemegetés nyereségessé vált, a központ úgy kalkulált, hogy a Jóska-nak kifizetett prémiumot ne kelljen kifizetni. Erre csak akkor került sor, amikor a könyvelés átnézése után Jóska papíron, fehérén-feketén bebizonyította a saját igazát.

Innen azután elkerült a Tatai Állami Gazdaságba, ahol a termelés szervezetsége messze jobb volt a legtöbb akkori halgazdaságénál. Megkapta a Bia-Bicskei Üzemegetés vezetését. Nagy szerencséje, hogy itt kiváló kollégái és halászmestere volt, akiktől sokat tanult. A legtöbb szakmai támogatást és froclit viszont az akkor már pár éve a Tatai Üzemegetést vezető, Asztrahányban tanult, és a TEHAG-ot is megjárta fiatal szakembertől, Orosz Ágostontól kapta. Nagyon fontos megemlíteni, hogy közöttük sohasem alakult ki vállalatban belüli konkurencia harc, kakaskodás. A két üzemegetés közötti kapcsolatot a mindkét fél számára előnyös együttműködés jellemezte. Jóska igazgatója itt ugyan nem volt igazán halászati szakember, de a lehetőségek szerint minden technikai és anyagi segítséget biztosított a beosztottjai számára, amennyiben látta a vállalkozás számára a nyereségesség lehetőségét. Jóska még ma is jól emlékszik arra, amikor az igazgatója



**A horgászat mindig is a szenvedélye volt, legyen az akár egy tambaqui fogás**

rá jellemző lassú beszéddel, mély hangon így oktatta őt a legfontosabb tudnivalókról, hogy:

- Tudja Ditrói elvtárs, magának minden nap úgy kell felbrednie, hogy elsőnek arra gondol, hogy hogyan tudná akár egy forinttal is nyereségesebbé tenni a termelést!

Ezt most utólag nehéz eldönteni, hogy mint fiatal embernek, aki a sportot is meg a jókedvű mulatást is szerette – mindkettőt szívesen űzte is – vajon éppen az egy forinttal nyereségesebbé tétel volt-e a felkelés utáni első gondolata, de sikerült olyan termelési eredményeket elérnie, amivel a főnökei is meg voltak elégedve. Első év végi prémiumából tudott egy autót venni. Mondják, hogy egy halgazdaság akkori működtetési protokolljához hozzátartozott az is, hogy karácsonykor (meg néha máskor is) a megfelelő helyekre tisztított halat, pontyot, de főként ragadozót kellett eljuttatni. Az ő üzemegységéből ez nagyjából 400 kg ragadozót jelentett, amit neki kreatív könyvelés mellett kellett megoldania. Megoldotta.

A Tatai Állami Gazdaságnak nem volt saját halkeltetője.... Ha kellett, akkor ivadékokat elsősorban más állami gazdaságból vásároltak. Ebben szerepe lehetett Pékh Gyula bácsinak az ÁGOK halászati vezetőjének is. Bián és Bicskén így a tőelőkészítések, kihelyezések, etetés, teleltetés mellett talán a halászatok megszervezése és a nyári halászat bevezetése voltak a legfontosabb feladatok. Erre Guszti a saját tapasztalatából tanulva hívta fel barátja figyelmét. Jóska megfelelő lehalászó helyeket alakított ki, amelyeknél összeszedetten, gyorsan, a halak törését minimalizálva, flottul ment a halászat. Megoldotta, hogy a tavak nemcsak egymásból, hanem tavanként is tölthetők legyenek. Azután, hogy a befolyókra szűrőket, haltörőket szereltetett fel, látványosan csökkent a vadhal/szeméthal mennyisége, viszont javult a ponty szerint számított takarmány együttható. Ő megtette, vagy megtehetette még azt, amit a mai halgazdaságok közül csak kevesen tesznek, hogy a termelő tavakat télre szárazra állította. Vegyszerrek közül mindössze az égetett meszet ill. a klórmeszet használta. Az előzőt annak pufferhatása végett, az utóbbit

pedig a lehalászás utáni meder-fertőtlenítésre. Itt olyan jó eredményeket ért el, hogy a Bia-Bicskei üzemnek a TEHAG-hoz történt csatolása után Jóska először üzemegység vezetői, termelés irányítói, posztot töltött be, a privatizációt követően pedig az új tulajdonos őt nevezte ki ügyvezető igazgatónak.

A korábbi konszolidált időszak után nagyon nehéz évek következtek. Céges viszonylatban végül is eredményesnek mondható ez a korszak hiszen a 40 ha területű TEHAG-ból közel 800 ha-ra növekedett a halastó felület. Épült egy halfeldolgozó és tulajdonba került egy intenzív afrikai harcsa telep is.

A TEHAG zömmel saját erőből finanszírozta a fejlesztéseket. Ebből fakadóan folyamatos tőkehiánnyal küszködött a vállalkozás. Nagyon sikeres volt az értékesítési és kereskedelmi piacok kiépítése és működtetése. Itt Jóska napi szinten részt vett ebben a munkában. Sokat utazott akár külföldre is, sokszor volt, hogy a havi 10-12000 km-be is belefutott. A politika úgy döntött, hogy a TEHAG privatizációra érdemesül. Az ott dolgozók számára ez elég rosszul sült el. Két tulajdonosi kör került birtokba. Sajnos a szakmaiság hiányzott belőlük. Az ekkor már ügyvezetői jogkörrel bíró Jóskának nagyon nehéz dolga volt. Példaként mesélte el, hogy egy halpusztulásakor – mert volt ilyen is – az egyik tulajdonos szemlézte és körbe fényképezte a dögöket. Ezt követően ősszel, a másik tulajdonosi kör viszont be akarta bizonyítani, hogy az nem is döglés volt, hanem a halakat ellopták, és ez csak hab volt a tortán. Jóska belebetegedett az ilyen és ehhez hasonló helyzetekbe. Két évvel a TEHAG-ból való távozása után igen kalandos úton sikerült a tulajdonosoktól megvásárolnia a bicskei tőegység egy részét. Ekkor már erejéhez mérten a halkereskedelemmel is foglalkozott. Jóska elmondta, hogy amikor a kereskedést kezdte, barátja Guszti, kocsit, kádat és halas kosarat ajánlott fel a számára, amit nem fog soha elfelejteni neki. De meg kell említeni Czikk László és Merk László nevét is, azokkal korrekt jó üzleti kapcsolatba került, s akik nem konkurensként, hanem szakmai partnerként tekintettek rá.

Igen kemény munka következett, de Jóska örömmel végezte, hiszen a sajátjában dolgozhatott. Az arcán mindig is meglévő mosoly egyre határozottabbá vált. (Kedves Olvasók! Ha találkoztok Ditrói Jóskával ugye ti is azt látjátok, hogy ez az ember barátságosan mosolyog?! ) Egyenesbe jött, és az is öröm a számára, hogy agrármérnök Balázs fia is ott dolgozik vele együtt és egyre inkább nélküle a halgazdaságban. Balázs egyébként több fejlesztésen is töri a fejét. Készül egy kisebb keltető – előnevelő részleget építeni, ahol ragadozó halak mellett hidegvízi dízshalak termelését is szeretné bevezetni.

*Az innováció kulcskérdés az akvakultúra fejlesztésében. Ahhoz, hogy az ágazatfejlesztést szolgáló innovációs programokat hatékonyan lehessen tervezni és finanszírozni az eredményes végrehajtás érdekében, szükséges az innovációs háttér alapos ismerete. Erre irányulóan készült egy tanulmány a Corvinus Egyetem Kutatási és Innovációs Menedzser szakirányú továbbképzési szak oktatási programjának keretében. A kutatás vezetője és a közlemény első szerzője Prof. Urbányi Béla, a hazai akvakultúra innovációjának egyik legaktívabb szereplője, akinek munkáját a szakterület neves szakértői segítették. „A magyar akvakultúra ágazat innovációs képességének jelene és jövője” című tanulmány nem csak érdekes információkkal szolgál, de az eredmények és a javaslatok jól hasznosíthatók hazai akvakultúra innovációs stratégiák kidolgozásában, specifikus programok tervezésében, illetve az innovációs készségek javítására irányuló szakmai továbbképzések során. Az alapos és igényes módszerek használatával kidolgozott tanulmány, amely e területen úttörő munkának tekinthető, feltárja az innovációt segítő és nehezítő tényezőket és konstruktív javaslatokat tesz annak érdekében, hogy – a szerzők szavaival élve – az akvakultúra-tógazdálkodási ágazat egyik nyertese lehessen a 21. századi innovációs versenynek.*

## A magyar akvakultúra ágazat innovációs képességének jelene és jövője

Urbányi B.<sup>1</sup>, Bokor Z.<sup>1</sup>, Jelen T.<sup>2</sup>, Rigó-Ditzendy O.<sup>3</sup>, Kovács Ö.<sup>4</sup>, Rákóczi K.<sup>5</sup>, Szűcs I.<sup>6</sup>, Békefi E.<sup>1</sup>, Makó Cs.<sup>1</sup> és Tarnai-Király Zs.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus

<sup>2</sup> Corvinus Egyetem

<sup>3</sup> Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal

<sup>4</sup> Pénzügyminisztérium

<sup>5</sup> Innoprofit Kft.

<sup>6</sup> Debreceni Egyetem

### Kivonat

Dolgozatunkban arra kerestük a választ, hogy az innovációs képesség és készség hogyan van jelen napjaink halgazdálkodási-akvakultúra ágazatában, azok szereplőiben, kizárólag a gyakorlati oldal vizsgálatával. Célkitűzésünk volt megvizsgálni, van-e bárminemű esély arra, hogy az elképesztő intenzitással fejlődő akvakultúra szektorban a magyar szürkeállomány ismételt markáns szerepet kaphasson?

Mindezen kérdések megválaszolására egy kérdőívet állítottunk össze, mely 3 egymástól jól elkülönülő szempontból vizsgálta az ágazat, a vállalkozás és az egyén (cégvezető szakember) innovációhoz való viszonyulását. A megkérdezett vállalkozásokat a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet (MA-HAL) taglistájából választottuk ki. Potenciális válaszadóként 97 vállalkozást azonosítottunk, melyből 53 vállalkozás töltötte ki (online vagy személyes interjút követően) a kérdőívet.

Összességében leszögezhető, hogy a dolgozatunk célkitűzései megvalósultak: átfogó képet kaptunk az ágazat innovációs helyzetéről. A leszűrt következtetések alapján pozitívumok és negatívumok egyaránt megfogalmazhatók: az innovációs potenciálnak van egy alapszintű készsége és képessége az ágazatban, amire lehet alapozni, viszont

komoly, elsősorban elméleti és részben gyakorlati tudásfejlesztésre van szüksége a vállalkozói kör ismereteinek bővítésében ahhoz, hogy ismét egyik nyertesei és meghatározó tényezői legyünk az akvakultúra szektor világméretű fejlődésnek.

### Abstract

We have sought the answer to how innovation ability and skills are present in today's Hungarian aquaculture and fisheries sector, its actors, exclusively looking at the practical aspects. Our aim was to examine whether there is any chance that the Hungarian expertise could once again play a significant role in the aquaculture sector, which is developing with an amazing intensity.

We have formulated a questionnaire for examining the attitude towards innovation on the level of the sector, the enterprise and the individuals (managers, leaders of these enterprises) from three distinct perspectives. We have selected the interviewed enterprises from the membership of the Hungarian Inter-Branch Organization for Aquaculture and Fisheries (MA-HAL). We have identified 97 potential enterprises, from which 53 filled in the questionnaire (online or after a personal interview).

Altogether we can state the aims of our study have

been achieved: we have obtained a comprehensive picture of the innovation situation in the sector. Both positive and negative conclusions can be drawn from the study: there is a basic innovation potential and skill within the industry, that can be a foundation however, primarily theoretical and partially practical knowledge development is necessary for the entrepreneurs in order to enable our expertise to become a significant factor and also winners in the worldwide development of the aquaculture sector.

## 1. Bevezetés

A halászat egykorú az emberiséggel. Őseink első foglalkozása, élelemszerzése a gyűjtögetés és a vadászat mellett a halászat volt. Az őskori leletek jól mutatják, hogy a korabeli (ős)ember kézzel, nyárrsal, majd fa, később kő és fém horgokkal és szigonyokkal próbált a vizekből zsákmányt szerezni. A technikák folyamatosan fejlődtek, elődeink igyekeztek tökéletesíteni a módszereiket, a felhasznált eszközöket, így elmondható, hogy a fejlesztés, a kezdeti „ősinnováció” része volt a mindennapoknak.

A magyar halgazdálkodási-akvakultúrák tudás, technológia és tapasztalat világhírű. Woynárovich Elek professzor és FAO szakértő neve egybeforrott az innovációval és újítással, hagyományai révén a magyar halászati ágazat a világ szinte minden országában kisebb-nagyobb fejlesztéseket végrehajtott és napjainkban is végrehajt. Úgy tartják, hogy „a magyarok tanították meg a fél világot halat tenyészteni”, ami enyhe túlzás, de elmondható, hogy azon nemzetek közé tartozunk, melyek meghatározó szerepet játszottak és játszanak a szektor fejlődésében. Ez köszönhető a szakma pontos ismeretének és az újdonságra törekvésre való hajlamnak, mely olyan komplex tudásként jelenik meg az ágazat szereplőinél, ami egy kreatív, minden helyzetben alkotó, eredménycentrikus tevékenységben fejeződik ki. Ránk, magyarokra jellemző, hogy az ágazatban rejlő fejlesztendő területeket jól ismerjük, képesek vagyunk feltárni és elemezni a problémákat, és ezek orvoslására - köszönhetően a problémamegoldó képességnek is - megoldási javaslatokat teszünk, majd a kidolgozott eljárásokat az innovációs láncon keresztül a hazai és nemzetközi felhasználókhoz eljuttatjuk.

A rendszerváltás előtt a halgazdálkodás-akvakultúra egyike volt azon mezőgazdasági ágazatoknak, melyeknek folyamatos, dolláralapú exportbevétele volt (URBÁNYI et al., 2013). Napjainkban az ágazatunk annak ellenére, hogy komoly perspektívák állnak előtte, mégis válságban van: a szakma szerint kevés az innováció, ötlet és problémamegoldás. A 2020-ban tizedik alkalommal megrendezett Gödöllői Halászati-Horgászati Szakember Találkozón tapasztaltam: komoly vita bontakozott ki az ágazat forprofit és nonprofit képviselői között, miszerint beszélhetünk-e magyar akvakultúra innovációról, illetve az innovációs források valóban innovációra fordítódnak-e? Mindezen hatások voltak azok, melyek egy olyan kérdőíves

felmérést inspiráltak, melyben próbáltunk minden olyan részre kitérni a kérdőív összeállítása során, melyekre kapott válaszokból valós, az ágazat innovációs környezetét leképezni tudjuk.

Célunk volt:

- i. Kérdőíves formában megvizsgálni a hazai forprofit szektorban működő vállalkozások innovációhoz való hozzáállását, valamint innovációs érzékenységüket és képességeiket.
- ii. Azonosítani a vállalkozások innovációra vonatkozó szükségleteit, és megállapítani azokat a fejlesztendő területeket, ahol előrelépési igény (fejlesztési szándék) mutatkozik.
- iii. Meghatározni azokat a problémaköröket, melyek a vállalkozások innovációs fejlődését hátráltatják.
- iv. A kapott válaszok alapján következtetéseket levonni az innováció ágazati helyzetéről, és javaslatokat megfogalmazni a jelen helyzet javítására és a jövőbeni elvárások kidolgozására.

## 2. Anyag és módszer

A munka alapjául szolgáló kutatási részt kérdőíves felméréssel készítettük. A kérdőíves felmérés egy kvantitatív kutatási módszer. Választásunk azért esett erre a vizsgálati módszerre, mert ezáltal nagyszámú, széleskörben lefolytatott mennyiségi adatgyűjtésre tehetünk szert (HORVÁTH, 2004).

A megkérdezettek körének kiválasztása egyértelmű volt. Mivel a gazdasági szereplőket kívántuk megkérdezni, így a forprofit szféra vállalkozásai képezték a válaszadókat. A válaszadók azonosításában a MA-HAL (Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet) taglistáját vettük alapul (1. táblázat).

1. táblázat A MA-HAL tagszervezeti listája (MA-HAL, 2019)

Szervezeti forma	A tagok száma (db)
mikrovállalkozás	49
kisvállalkozás	23
középvállalkozás	9
nagyvállalkozás	2
egyéni gazdálkodó	14
kutatóintézet	3
oktatási intézmény	2
magánszemély	6
civil szervezet	4
Összesen	112

A táblázat alapján így 97 potenciális válaszadót azonosítottunk, melyek közül a kérdőívet 53 vállalkozás töltötte ki (ez 54,64%), melyek biztosították a széleskörű vizsgálatok feltételeit a heterogén-homogén válaszokat illetően, hogy



képet kaphassunk a hazai akvakultúra-halgazdálkodási és halfeldolgozó vállalkozások innovációs potenciájáról. Az 53 cég lefedi a hazai tógazdasági haltermelés területének 91,6%-át, termelési volumenének 90,8%-át, az intenzív (ipari) rendszerek termelésének 89,8%-át, illetve a halfeldolgozási kibocsátásunk 70,1%-át.

A kérdőíves kutatás a primer kutatási módszerek közé sorolható, mivel első kézből származó információ gyűjtése és elemzése történik. A kérdőív összeállítása során 3 csoportba osztottuk a kérdéseket („A”, „B” és „C” csoport), melyekben összesen 27 kérdés került megfogalmazásra. Az „A” csoportban a válaszadó azonosítására, szakmai hátterére vonatkozó kérdéseket (5 kérdés) állítottunk össze. A „B” csoportba azon kérdéseket csoportosítottuk, melyek a válaszadó innovációval kapcsolatos véleményét taglalták (12 kérdés). A kérdőív „C” csoport részében a megkérdezetteknek az általuk képviselt vállalkozás innovációs képességeit kérdeztük meg (10 kérdés).

### 3. Eredmények bemutatása

Sajnos területi korlát miatt az eredmények egy részét mutatjuk be. Információt gyűjtöttünk azon tényről, hogy a válaszadók rendelkeznek-e bármilyen vállalkozásmenedzsment ismerettel, mely eredményt a 2. táblázat mutatja. A vállalkozók többsége nem rendelkezik vállalkozásmenedzsment ismeretekkel, csak kis hányaduk (9 fő-17%) rendelkezik ilyen jellegű tudással.

#### 2. táblázat A válaszadók vállalkozásmenedzsment tudása

Rendelkezik vállalkozásmenedzsment ismeretekkel	Létszám (fő)
igen	9
nem	44
Összesen	53

A vállalkozói környezetben eltöltött időtartamra is rákérdeztünk, mely a tapasztalat, valamint a tudás megalapozásának is egyik fontos hátterének mutatkozik (3. táblázat).

#### 3. táblázat A válaszadók vállalkozói környezetben eltöltött éveinek megoszlása

A szakmában eltöltött idő	Létszám (fő)
30 évnél több	5
20-30 éve	27
10-20 éve	11
5-10 éve	6
5 évnél kevesebb	4
Összesen	53

A vállalkozásmenedzsment ismereteket bizonyos mértékig tapasztalati úton is el lehet sajátítani, így rákérdeztünk

azon információra, hogy a válaszadó mennyi ideje dolgozik az ágazatban, a jelenlegi pozíciójában (4. táblázat). Ezen válaszok kompenzálták a 2. táblázatban bemutatott, a vállalkozásmenedzsmentre utaló kérdés eredményét. Az elméleti vállalkozásmenedzsment tudás részben kompenzálható bizonyos, legalább 5 éves ágazati tapasztalattal, és a válaszadók jelentős hányada (48 fő-90,6%) rendelkezik minimálisan ilyen időtartamú tapasztalattal.

#### 4. táblázat A válaszadók jelenlegi pozíciójában eltöltött időtartam megoszlása

Jelenlegi beosztásban eltöltött idő	Létszám (fő)
30 évnél több	14
20-30 éve	14
10-20 éve	11
5-10 éve	9
5 évnél kevesebb	5
Összesen	53

Fontos feladat volt azonosítani, hogy mit értenek innováció alatt a válaszadók. A válaszadók kevésbé voltak tisztában a szó jelentésével és annak értelmezésével. A kérdőív kitöltésével kiderült az is, hogy a kutatást, a fejlesztést, a laboratóriumi kísérletet, a megvalósított ötletet, valamint az oktatási módszertant egyaránt értik az innováció alatt. Legtöbb válaszadó a kutatást jelölte meg, mint innovációs tevékenység, ezt követte a fejlesztés (5. táblázat). Mivel több választ is meg lehetett jelölni, így minden fogalom kapott jelölést, eltérő arányban.

#### 5. táblázat Az egyes fogalmak innovációhoz kapcsolódásának megítélése

Fogalom	Válaszok száma (db)
kutatás	49
fejlesztés	42
laboratóriumi kísérlet	35
megvalósított ötlet	9
oktatási módszertan	14

Ezt követően célzott kérdésekben foglalmaztunk meg olyan tevékenységeket, melyek közül ki lehetett választani azt, amit egyben innovációnak is tekintenek a válaszadók (több választ is megjelölhettek a megkérdezettek). Ezek a kérdések az akvakultúra és halgazdálkodás területéről generálódtak. A válaszadók jelentős aránya (helyesen) innovációnak minősíti a Woynárovich-féle sós-karbamid oldat kifejlesztését (válaszadók 100%-a), mesterséges GnRH analóg kidolgozását, harcra indukált szaporítását. Viszont, alátámasztva a fogalom értelmezésének bizonytalanságát, sokan a halastó építést (válaszadók 51%-a) és halastó felújítást (válaszadók 45%-a) is az innovációs tevékenységhez sorolják (6. táblázat).

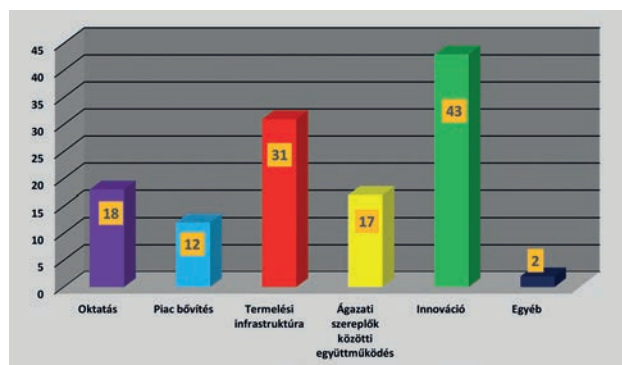
## 6. táblázat Az egyes fogalmak innovációhoz kapcsolódásának megítélése

Fogalom	Válaszok száma (db)
Woynárovich-féle sós-karbamidós oldat kifejlesztése	53
halastó építése	27
halastó felújítása	24
mesterséges GnRH analóg kidolgozása	47
harcsa indukált szaporítása	44

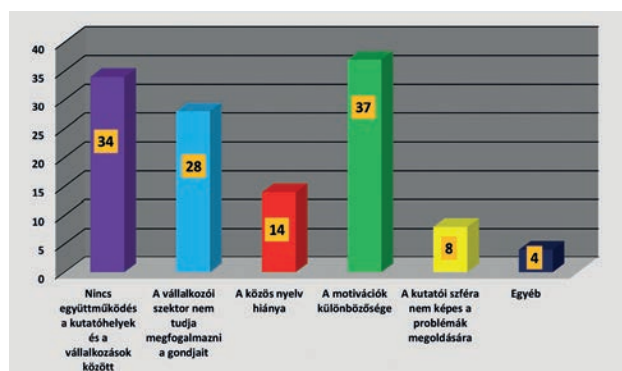
Ezek után direkt kérdésekben igyekeztünk az innováció adta lehetőségeket az ágazati fejlesztési szempontok alapján körüljárni. Megkérdeztük, hogy hol látják a válaszadók az ágazat fejlesztési szükségleteit, hogy sikeresebb legyen a szektor (1. ábra). Minden válaszadó több választ is adhatott meg, és a legtöbben (válaszadók 81%-a) az innovációban (is) látják az ágazat kitörésének lehetőségét.

Megvizsgáltuk, hogy milyen indokokat tudnak megfogalmazni az innováció csekély mértékű ágazati megjelenésére (2. ábra). A legnagyobb problémának a motivációk különbözősége adódott, nem sokkal kisebb gondnak ítélték meg a válaszadók a kutatóhelyek és vállalkozások közötti együttműködések hiányát.

Mivel a kutatóintézményeket folyamatos kritika éri a forprofit szféra részéről a gyakorlati innovációk hiányá-



1. ábra Az ágazat kitörési lehetőségei



2. ábra Az innováció gátló tényezői

val kapcsolatban, ezért információt kértünk e probléma megoldására is (7. táblázat). Ahogy várható volt, olyan kutatásokat várnak el a kutatóhelyektől (önállóan vagy együttműködésben a forprofit szférával), melyeknek gyakorlati kimenete is várható/elvárható.

## 7. táblázat Az ágazati innováció fokozásának lehetőségei

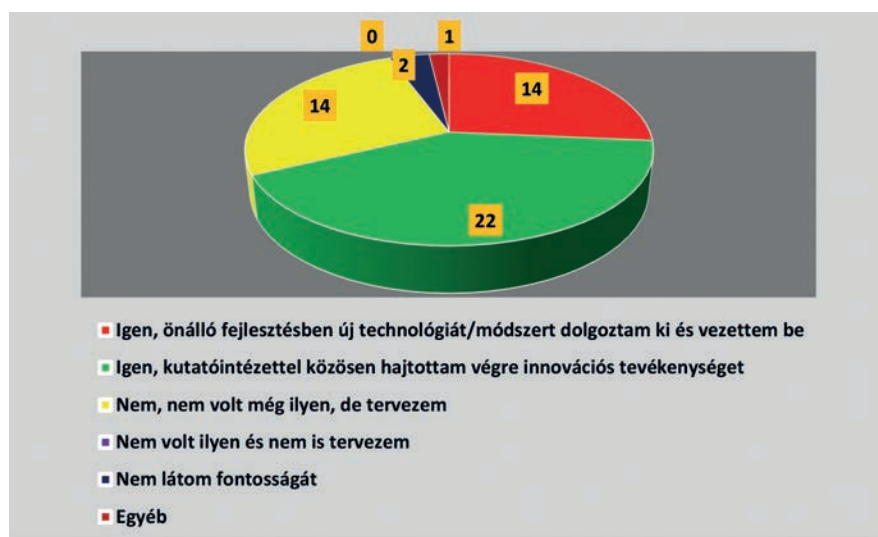
Megoldási lehetőség	Válaszok száma (db)
gyakorlatorientált kutatás-fejlesztési munkák kezdeményezését	47
gyakorlati és innovációs alaptudással rendelkező hallgatók képzését	31
külföldi publikációk fordítását és közzétételét az ágazat szereplői felé	20
olyan közös együttműködések, melynek eredménye a gyakorlatba bevezetett, piacosítható termék vagy szolgáltatás	46
innovációra fókuszáló rendezvények szervezését, kiadványok készítését	30
egyéb	3

A kérdéscsoportban azt is megkérdeztük, hogy az innovációt, mint tevékenységet kinek-kiknek kell végezni (8. táblázat). Egy választ jelölhettek meg a válaszadók. Érdekes, hogy a válaszok több, mint fele az innováció megvalósítását a kutatóintézetek és vállalkozások együttműködésében képzelel.

## 8. táblázat Az innovációs tevékenység végzése

Innovációt végzők	Válaszok száma (db)
kutatóintézeteknek	1
kutatóintézeteknek és vállalkozásoknak közösen	27
vállalkozások együttműködésében	9
kutatóintézetek együttműködésében	2
nemzetközi partnerekkel az ágazat érdekelt szereplői	9
vállalkozásoknak önállóan	5
Összesen	53

A kérdőív cégtulajdonosok vállalkozásának innovativitására vonatkozó kérdésekben elsőként arra voltunk kíváncsiak, hogy a vállalkozás, melyet a megkérdezett képvisel, vett-e rész innovációs munkákban korábban (3. ábra). A válaszadók 41,5%-a (22 válaszadó) már dolgozott innovációs feladaton, kutatóintézettel együttműködésben. 14 válaszadó önállóan hajtott végre innovációt, míg szintén 14 válaszadó tervezi, hogy a jövőben szeretne innovációs tevékenységgel foglalkozni a cégének keretein belül.



3. ábra A megkérdezett vállalkozások múltbeli innovációs aktivitása



4. ábra A megkérdezett vállalkozások jelenlegi innovációs aktivitása

A múltbeli aktivitás mellett a jelen tevékenységet is vizsgáltuk, és a folyó innovációs munkákra, azok jellegére is rákérdeztünk (4. ábra). A válaszadók jelentős hányada (21

9. táblázat A válaszadó vállalkozások fejlesztési igényei

Fejlesztendő terület	Válaszok száma (db)
értékesítési piac	31
munkaerő képzettség	19
termelés technológia	22
takarmányozástechnológia	20
innováció, kutatás-fejlesztés	29
marketing	20
nincs szükség különösebb fejlődésre	3
egyéb	0

vállalkozás, a válaszadók 40%-a) önállóan, saját erőből hajt végre fejlesztést. Számos olyan innovációs tevékenység is azonosításra került, melyet a válaszadók kutatóintézetekkel hajtanak végre (válaszadók 28%-a).

A megkérdezetteket meginterjúváltuk, hogy a cégük esetében milyen területen van szükség a fejlődésre (9. táblázat). Minden olyan területet igyekeztünk felmérni, ami a jelenlegi akvakultúra-halgazdálkodási szektorban gondot/problémát jelent. A válaszadók jelentős hányada (58%) az értékesítési piacok bővítésében látja a fejlesztés legfontosabb irányát, míg 55%-a az innovációt jelölte meg, mint fejlesztendő terület.

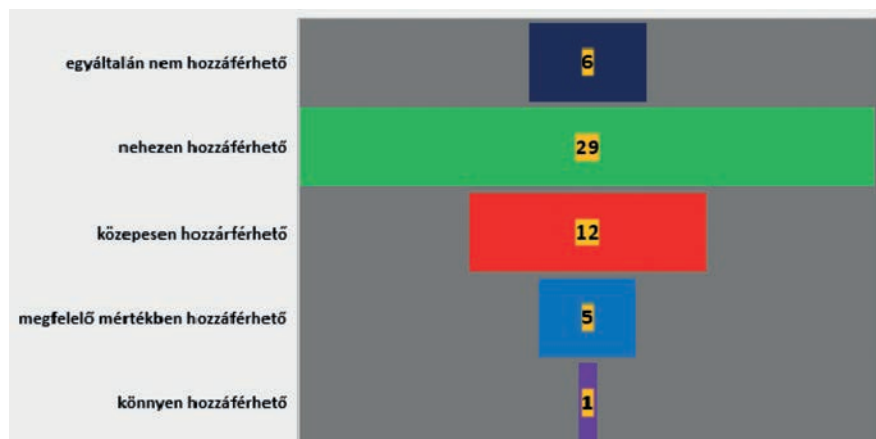
Megvizsgáltuk, hogy a válaszadók saját vállalkozásaikra vonatkoztatva hol látják az innováció alkalmazásának szükségességét (10. táblázat). A válaszadók azonos jelentőséget (28 válasz, 53%) tulajdonítanak az innovációnak a költséghatékonyság és az új-újszerű technológiák bevezetése területeken.

Végezetül az innovációs források hozzáférhetőségéről és ágazati eloszlásáról foglaltunk meg kérdéseket. A hozzáférhetőséggel kapcsolatban a válaszadók 55%-a nyilatkozott úgy, hogy nehezen

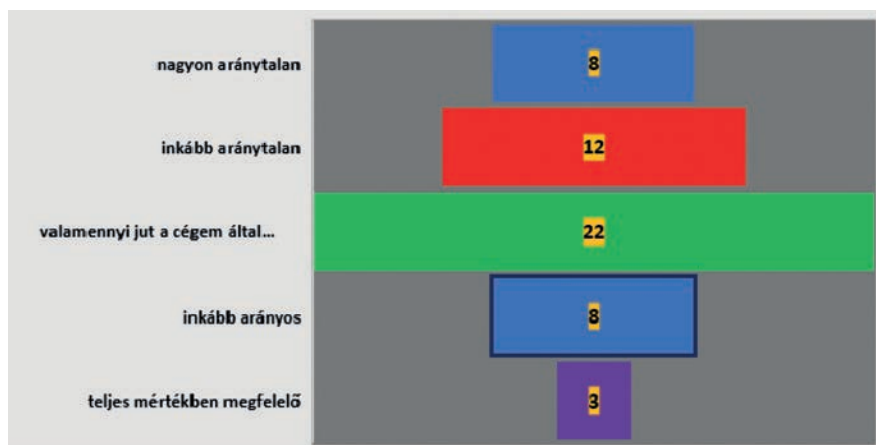
hozzáférhetőek e források az ágazat számára (5. ábra). Az eloszlással kapcsolatban (6. ábra) a válaszadók 41%-a szerint egyenesen jut a szektor szereplőinek is ilyen forrás, míg 38%-uk szerint inkább aránytalan az eloszlás a szektoron belül.

10. táblázat Az innováció alkalmazásának területei a válaszadó cégekre vonatkoztatva

Alkalmazási terület	Válaszok száma (db)
versenyképesség növekedés	20
költséghatékonyság	28
új, újszerű technológiák bevezetése	28
energiahatékonyság	19
munkaerőhatékonyság	18
egyéb	6



5. ábra Az innovációs források hozzáférhetősége a szektor számára



6. ábra Az innovációs források eloszlása a szektoron belül

## 4. Következtetések és javaslatok

### 4.1. Következtetések

A kérdőíves felméréssel célunk volt, hogy olyan szakembereket kérdezzünk meg, akik valóban, az adott vállalkozásokról teljeskörűen tudnak nyilatkozni, mely célkitűzés maximálisan teljesült. Emellett fontos volt, hogy a válaszadó cégek reprezentánsainak a beosztásukhoz és szakmájukhoz illeszthető végzettségük legyen, ami a megkérdezettek többségénél szintén megvalósult. Ezt a tudást tovább bontottuk a vállalkozásmenedzsment ismeretekre is rákérdezve, viszont itt már a válaszadók kevesebb, mint 20%-a rendelkezett ilyen jellegű tudással. A szakmai tapasztalat, illetve a vezetői pozícióban eltöltött idő hossza bizonyos szinten kompenzálni tudja a vállalkozásmenedzsment ismeretek hiányát, és viszonylag alacsony volt azon válaszadó aránya, akik a szakmában és a vezetői pozícióban is kevesebb, mint 5 éve dolgoznak.

A szakmai tapasztalatok és végzettségi adatok, valamint a háttér feltárását követően fókuszáltunk az innovációt taglaló kérdésekre. A megkérdezettek jelentős hányadának komoly gondot okoz az innováció fogalmának értelmezése. Az innovációt elsősorban a kutatással és fejlesztéssel

azonosítják. Ez általános szemlélet, mivel ezeket a tevékenységeket tapasztalják a környezetükben, mint az innovációt segítő területek. Viszont az innováció valós fogalma (megvalósított, piacra bevezetett ötlet) töredék válaszadó ismereteiben jelenik meg, ebből következik, hogy az oktatás területén egy módszertani fejlesztést nem feltétlenül azonosítanak az innovációval. Beruházási elemként kategorizálható tevékenységeket (pl. halastó építés), valamint piaci folyamatok által kialakított szabályzókat (pl. hal eladási ár kialakítása) egyaránt az innovációhoz sorolnak a válaszadók. Következtetésként levonható, hogy a vállalkozások vezetői körében az innovációval kapcsolatos ismeretek hiányosak, az innováció, mint tevékenység értelmezése ambivalens.

Az innováció valós definíciójának nem megalapozott ismerete ellenére az ágazat szereplői úgy gondolják, hogy az ágazat és az egyes szektorainak kitorési lehetőségei között első helyen az innováció azonosítható. Ez részben annak is betudható, hogy a halastó építés vagy a hal ár kialakítása is

az innovációhoz tartozik a gondolatmenetben. Indirekt módszert alkalmazva a gátló tényezőkre rákérdezve az ágazat szereplőinek motivációs különbözőségében és a forprofit-nonprofit szektor együttműködésének hiányában látják a problémákat gyökerezni, amelyek más szektorokban is fellelhetők, mint aggályok (KISS, 2014).

A kitorési pontok és gátló tényezők azonosítását követően az innovativitás fokozására az ágazati innovációs stratégia megalkotását jelölték meg a válaszadók, de kiemelt fontosságúnak tartják a jó külföldi gyakorlatok, technológiák hazai környezetbe adaptálását is. A terület további vizsgálata során a kutatóintézeteket érő kritikák (míserint nem képesek gyakorlatorientált KFI programokat végezni és végrehajtani) megalapozottságát kívántuk górcső alá venni. A kérdésre kapott válaszok nem várt eredményt hoztak: az általános ágazati kritika ellenére a „gyakorlatorientált kutatás-fejlesztési munkák kezdeményezése”, valamint a „olyan közös együttműködéssel, melynek eredménye a gyakorlatba bevezetett, piacosítható termék vagy szolgáltatás” kapta a legtöbb válaszjelölést. Ez jól mutatja, hogy az ágazat érzékeli a tényt, míserint szükség van a gyakorlatorientált KFI programokra, viszont azok megvalósítását önállóan nehézkesen, vagy egyáltalán nem képesek megvalósítani.

Hasonló megállapításokat tett az EATiP az EU szintű ágazati jövőképében, mint az akvakultúra innováció fejlesztendő területe az önálló és együttműködésen alapuló tevékenységek összehangolása (EATiP, 2012).

Az ágazat három legfontosabb szektorának (tógazdasági haltenyésztés, intenzív haltenyésztés és halfeldolgozás) fejlesztési irányainak vizsgálatánál minden esetben olyan megoldások kerültek az élre a válaszok között, melyek mindegyikéhez innovativitásra van szükség. A válaszlehetőségek megfogalmazásánál szándékosan kerültük az „innováció” kifejezés alkalmazását, nehogy értelmezési problémát okozzunk, ennek ellenére az innováció intenzív fejlesztések domináltak.

Az innováció végrehajtó szervezeteinél (visszaülünk a kutatóintézeteket érintő, korábban jelzett kritikára) a nonprofit (kutatóintézetek) és forprofit (vállalkozások) együttműködésében látja a válaszadók többsége a megoldást. Vagyis az ágazati kritikát helyén kell kezelni (térben és időben egyaránt), mivel a józan szemlélet alapján a tudományos (akadémiai) és gyakorlati (vállalati) szektor közös összefogással tudja a fejlődést biztosítani az ágazat számára.

A megkérdezettek múltbeli és jelenlegi innovációs aktivitásának vizsgálata alapján elmondható, hogy az ágazat szereplőinek nagyobb része önállóan, vagy együttműködésben dolgozott és jelenleg is dolgozik KFI munkákon. Külön kiemelendő, hogy az innovációs tevékenységeket saját pénzügyi keretek ráfordításával is végzik, vagyis nem csak akkor gondolkodnak ezen fejlesztéseken, ha ahhoz pályázati forrást (is) tudnak allokálni.

Egy cég innovációs tevékenységének alapja, hogy a vállalati kultúrán (környezetben) belül teret kap-e az innovációs szemlélet. A válaszadók 4/5-de olyan vállalati attitűdöt alakított ki, ahol az innovációt támogató cégkultúra honosodott meg. Az innovativitás objektív fokmérője a különböző szellemi és gyakorlati termékek kifejlesztése. Ebben az ágazat szektorai gyengén teljesítettek, mivel valódi szellemi termékek nem jellemzik az innovációs tevékenységek eredményeit. A gyakorlati eredmények az adott vállalkozás szintjén valódi előrelépést jelentenek, de ahhoz nem (vagy nehezen) társítható gazdaságossági mutatószám.

A vállalkozásokon belüli fejlesztendő területek esetében az „értékesítési piac” válaszokat követően az „innováció, kutatás-fejlesztés” kapta a legtöbb választ, ami szintén mutatja, hogy az ágazati szereplők gondolkodásában (akár tudat alatt is) az innovativitás jelentősége ismert, elismert és szükséges. Ezt támasztja alá azon megállapítás is, hogy az innovációs készségek és képességek fejlesztését (innovációmenedzsment), ezek ismereteinek elsajátítását, illetve továbbfejlesztését fontosnak tartják a válaszadók.

A megkérdezettek saját cégük vonatkozásában is olyan területeket jelöltek meg fejlesztési irányoknak (költséghatékonyság és új-új szerű technológiák bevezetése), amelyek alkalmazása, kivitelezése elképzelhetetlen az innovativitás alkalmazása nélkül.

Az innováció finanszírozása állami szinten is fon-

tos feladat, szektorfüggetlen elvárás. Az akvakultúra-halgazdálkodási ágazat válaszadói szerint az általánosan elérhető hazai és nemzetközi KFI források nehezen elérhetőek az ágazat szereplői számára. A források eloszlásával kapcsolatban megoszlanak a vélemények: pozitív eloszlást kevesen fogalmaztak meg, a források eloszlása megfelelő, vagy aránytalan minősítést kapott.

Összefoglalva az eredményekből levonható következtetéseket: az ágazat szereplői rendelkeznek megfelelő készségekkel ahhoz, hogy az innovációt használva az ágazat fejlesztését hazai és nemzetközi viszonylatban segítsék és támogassák szakmai tudásuk, tapasztalatuk és az alkalmazott, modern technológiák által. Viszont ehhez a képességek területén komoly előrelépésre van szükség: modern vállalatmenedzsment és innovációs ismeretek hiányában nehezebben tudnak a vállalkozások a gyorsan változó gazdasági környezet adta kihívásokra válaszolni, ami sok esetben gátja a fejlődésnek, és nagymértékben kitétté teszi az ágazat vállalkozásait a külső ökonómiai, piaci, technológiai és társadalmi tényezőknél.

#### 4.2. Javaslatok

A dolgozatunkban tárgyaltak szerint az akvakultúra-tógazdálkodási ágazat egyik nyertese lehet a 21. századi innovációs versenynek, amihez az alábbi javaslatokat tudjuk megfogalmazni:

- A vállalkozásmenedzsment megtanít minket vezetőnek lenni, mert céget vezetni és embereket irányítani egy külön szakma. Korábban az akvakultúra-halgazdálkodási szektort sem érintette a menedzsment szemlélet, de a 21. század cégvezetőjének tisztában kell lenni az alap - a vállalkozás üzemeltetéséhez és működtetéséhez szükséges - menedzsment ismeretekkel, mert ezek alapozzák meg az innovációhoz való hozzáállás pozitív irányú megváltozását. Javasoljuk azoknak, akik nem rendelkeznek ilyen jellegű tudással, hogy mindezt illesszék bele az önfejlesztési programjaik közé.
- A fejlesztéseknek arányosan legalább olyan ütemben kellene haladniuk, mint amilyen ütemben nő az emberiség létszáma. Az EU stratégiája, hogy az akvakultúra szektor piaci kitétséget 2030-ig a 2004. évi szintre mérsékelje, melynek alapja az intenzív haltenyésztési rendszerek fejlesztése, valamint a tógazdasági haltenyésztés termelésének fokozása, mint például a ketrec a tóban, vagy a „tő a tóban” technológiák stb. Ezeket a terveket elsősorban az innovációs fejlesztések mindennapi gyakorlatba ültetésével lehet elérni. Az alpinformációk megszerzésében, ahogy a kérdőívek is rámutattak kiemelt szerepe van a felsőoktatási és kutatási intézményeknek. Viszont érzékelhető, hogy a vállalatok vs. felsőoktatási-kutatási szervezetek közötti kommunikáció nem tökéletes. Javasoljuk, hogy több olyan fórum jöjjön létre, szerveződjön, ahol a gyakorlati és tudományos élet szereplői eszmét tudnak cserélni és

a vállalkozások a saját problémáik megfogalmazásával együttműködések tudnak indítani.

- A leghangsúlyosabb gátló tényező az innovációk érvényesülésében/megvalósulásában a motivációk különbözősége. Természetesen a profitorientált cégeknek saját kialakult vásárlói köre és kapcsolati hálózata van. Ezáltal az ágazati szintű közös motiváció megtalálása nehézkes. Javasoljuk olyan kutatási irányok megfogalmazását, melynek igénye és szükségessége a gyakorlatból jön, viszont a gyakorlat és az akadémiai szektor közösen alakítsa ki azokat a kereteket, melyek mentén a közös motiváció kialakítható.
- Általános ágazati cél, a halhús fogyasztás növelése. A halhús fogyasztás növelése ugyanis számos jótékony hatása van az emberi szervezetre, emellett az innováció egyik húzóágazata a termelés- és feldolgozótechnológia javítása, minőségének növelése. Sok kutatás folyt már arra vonatkozóan, hogy a partmenti városok (ahol nagyobb mennyiségben fogyasztanak halat) sokkal egészségesebbek az emberek, mint a nem halfogyasztó országokban. Népszerűsíteni kellene a halhús fogyasztást, aminek eredményeként javulna a halfeldolgozó szektor helyzete is. Javasoljuk olyan marketing akciók szervezését, ahol az eltérő generációk igényeihez igazítják a különböző marketing eszközöket.
- A válaszokból egyértelműen kirajzolódik, hogy az ágazat érzi az innováció szükségességét, de annak értelmezése még közel sem egyöntetű. Sokan az innovációt a pályázatokkal azonosítják, ami csak részgazagság. A pályázatok, illetve a pályázati források komoly előmozdítói az innovációs ötetek megvalósításának, de fontos, hogy ezen források ne célként, hanem eszközként jelenjenek meg a vállalkozói oldalon. Javasoljuk, hogy az innováció, mint felhasználási terület több fórumon jelenjen meg és a laikusok számára is érthető nyelvezettel kap-

janak tájékoztatást a vállalkozások az ezen területben rejlő potenciálról.

- Elgondolkodtató kritika, hogy a válaszadók csekély aránya gondolta azt, hogy az innovációs források eloszlása megfelelő. Ez kritika az ágazat minden szereplőjének, amiből le kell vonni a tanulságot: felkészült-e a halgazdálkodási-akvakultúra ágazat az innovációs források lehívására? Alkalmas-e a szektor az alapos, naprakész adminisztráció elvégzésére, megvan-e a mostani szakember gárdában a korábbi nagy hazai, halas innovátorok vénája? Javasoljuk olyan tájékoztató kiadványok kiadását, mely esettanulmányokon keresztül szemléltetik a hazai és EU innovációs források felhasználásának tapasztalatait, a pozitív és negatív gyakorlatok bemutatásával együtt.

## 5. Irodalomjegyzék

EATiP (2012): The future of European aquaculture. Our Vision: A Strategic Agenda for Research & Innovation. <http://eatip.eu/wp-content/uploads/2018/02/EATIP-SRIA-2012.pdf>.

HORVÁTH, Gy. (2004): A kérdőíves módszer. Műszaki Könyvkiadó Kft., 1-190. oldal.

KISS, J. (2014): Az innováció akadályozó tényezői Magyarországon, in *Gazdaság és Társadalom*, 2014/3. pp. 53-59.

MA-HAL (2019): Jelentés a Szervezet működésének 2018. évi eredményeiről. Budapest, 1-48 oldal.

URBÁNYI, B., HORVÁTH, Á., MÜLLERNÉ, TRENOSZKI, M., HEGYI, Á., STASZNY, Á., BOKOR, Z., KOVÁCS, Ö. és JENEY, ZS. (2013): A halászati K+F+I szektor hazai és nemzetközi helyzete, lehetőségei és kihívásai, avagy miért van szüksége a gyakorlatnak a kutatásra? *Halászati Tudományos Tanácskozás-HAKI Napok*, 2013. május 22-23, Szarvas.

## HUNATiP kiadvány a sanghaji Akvakultúra Világkonferenciáról

A világ akvakultúra fejlesztésének jelentős eseménye volt a Sanghajban 2021 szeptember 21-22 között megrendezett világkonferencia. A FAO tíz évente rendez ilyen konferenciát, amely 2020-ban lett volna esedékes, de a Covid járvány miatt a 4. világkonferenciára csak 2021-ben került sor, most is „hibrid” formában. A konferencia programjában szereplő előadások áttekintették a világ akvakultúrájának helyzetét, illetve a jövő kihívásait és a szükséges feladatokat. A konferencia egyik kiemelkedő eredménye volt a Sanghaji Nyilatkozat elfogadása, amely megfogalmazta a világ akvakultúrájának jövőképét, stratégiai



prioritásokat határozott meg és konkrét cselekvési terveket dolgozott ki.

A HUNATiP vezetése úgy ítélte meg, hogy hasznos lenne a hazai szakemberek számára is fontos információkat és üzeneteket tartalmazó Sanghaji Nyilatkozat magyar nyelven történő közzététele. Az akvakultúra világviszonylatban is kiemelkedő fontosságú dokumentumának bemutatása mellett röviden ismertetjük a dokumentumot elfogadó konferenciát,

illetve a magyar vonatkozásokat.

A kiadvány a következő linken érhető el: <https://www.hunatip.hu/kiadvanyok/>

# DOKTORI ÉRTEKEZÉS

**A dolgozat címe: A balatoni sudárponty (*Cyprinus carpio morpha accuminatus*) és a hévízi törpenövésű magyar vadponty (*Cyprinus carpio morpha hungaricus*) spermamélyhűtésének és intenzív rendszerben történő szaporításának vizsgálata, valamint *in vitro* spermabankjának megalapozása**

**Szerző neve:** Várkonyi Levente

**A témavezetők neve:** Dr. Bernáth Gergely és Dr. Urbányi Béla

**A védés helye, ideje és Doktori Iskola neve:** Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, online, 2021. 06. 17.

**Állatbiotechnológiai és Állattudományi Doktori Iskola**

**A dolgozat on-line elérhetősége:** <https://doktori.hu/index.php?menuid=193&lang=HU&vid=23276>

## Összefoglalás

Doktori munkám során a következő kísérletek megvalósítását tűztem ki célul:

### **Balatoni sudár ponty**

1. Az ökonómiai jelentőséggel bíró sudár ponty esetében a pontyfélékre kidolgozott spermamélyhűtési eljárás gazdaságosabbá tétele. A nagy mennyiségű spermamélyhűtési eljárás kidolgozása (5 ml-es műszalma és az 5-10 ml-es kriocső), polisztirol doboz és programozható mélyhűtő berendezése alkalmazása során.
2. A ponty ivartermékére jellemző, a felolvasztás után jelentkező agglutináció megszüntetése egy újonnan alkalmazott csuka hígító alkalmazásával.
3. Az 5 és 10 ml-es kriocső vízfürdőben végzett felolvasztási idejének optimalizálása pér és csuka hígító használatát követően.
4. Zárt intenzív recirkulációs rendszerben történő szaporítás natív és mélyhűtött ivartermék felhasználásával.
5. Zárt intenzív recirkulációs rendszerben történő ponty szaporítás és lárvanevelés elvégzése, nyomon követve az egyedek növekedését, megmaradását és morfológiai elváltozásait.
6. A gazdasági jelentőséggel bíró tájfajta *in vitro* spermabankjának megalapozásával, hozzájárulhatok az állomány genetikai értékének megőrzéséhez, valamint a tó természetes populációjának megővéséhez.

### **Hévízi törpenövésű magyar vadponty**

1. Vadon befogott tejesek közvetlenül a tóparton történő, illetve zárt intenzív recirkulációs rendszerben tartott egyedek spermációjának hormonális indukálása.



Várkonyi Levente

2. A sebezhető természetvédelmi besorolású pontyfélé ivartermékének polisztirol dobozban és programozható mélyhűtő berendezésben történő fagyasztása pér és csuka hígító használata során (agglutináció kiküszöbölése).
3. Zárt intenzív recirkulációs rendszerben történő szaporítását natív ivartermékkel, nyomon követve az egyedek növekedését, megmaradását és morfológiai elváltozásait.
4. A hévízi vadponty *in vitro* spermabankjának megalapozása, hozzájárulva a faj konzervációbiológiai értékének megőrzéséhez

## **1. A balatoni sudár pontyon elvégzett vizsgálatok eredményei**

Eredményeim alapján elmondható, hogy munkámban a mélyhűtést követően a pér hígító használatánál minden esetben közel 50%-os agglutinációt tapasztaltam. A csuka hígítónál azonban egyöntetű, homológ sejtszuspenzió volt megfigyelhető. Továbbá a legtöbb alkalommal a friss ivartermékhez viszonyítva a kezelt csoportok minden esetben szignifikánsan alacsonyabb pMOT (progresszív motilitás) és VCL (a megtett, teljes mozgási útvonalra számolt sebesség) paramétereket rögzítettem. A vizsgálataim során a tárolókannába elhelyezett és fel nem olvasztott minták alapozták meg a tájfajta spermabankját.

**1.1. Az 5 ml-es műszalma és a 10 ml kriocső mélyhűtésének összehasonlítása, illetve a 10 ml-es kriocső optimális hígítási arányának kidolgozása**

A friss kontrollhoz képest szignifikánsan alacsonyabb motilitási értékeket rögzítettem mind a műszalma, mind pedig a kriocső esetében. Továbbá a műszalma igazolhatóan alacsonyabb értéket mutatott a kriocsővel összevetve. A 10 ml-es kriocső használata után azonban szignifi-

kánsan magasabb LIN (az útvonal egyenestől számított eltérése) értéket rögzítettem, összehasonlítva mind a natívval, mind a kisebb térfogatú eljárással. A hígítási arány meghatározása esetében a friss spermával való összehasonlítás során a kezelés hatására igazolhatóan alacsonyabb pMOT értéket mértem. A friss ivartermék statisztikailag igazolhatóan magasabb VCL eredményt mutatott összevetve a kezelési csoportokkal. Az 1:1-es, valamint az 1:9-es hígítási arány igazolhatóan alacsonyabb értéket mutatott összehasonlítva a friss minta értékével a LIN paraméter esetében.

### 1.2. Kétféle hígító és különböző mélyhűtési módszerek összehasonlítása (motilitás vizsgálat)

Az 5 ml-es műszalmával polisztirol dobozban végzett vizsgálatomban a friss ivartermékhez viszonyítva mind a pér, mind pedig a csuka hígító statisztikailag igazolhatóan alacsonyabb értéket mutatott a sejtek progresszív motilitásának vizsgálata során. A VCL paraméterek mérése során hasonló tendenciát figyeltem meg.

Az 5 ml-es műszalma CRF (programozható fagyasztó berendezés) berendezésben történő mélyhűtését követően a sejtek progresszív motilitás mérése során a friss ivartermékhez viszonyítva mindkét hígító igazolhatóan alacsonyabb értéket mutatott. Továbbá a csuka hígító esetében alacsonyabb eredményt mértem összevetve a pér hígítóval. A VCL értékek vizsgálata alkalmával a friss mintához képest mindkét mélyhűtési csoport szignifikánsan alacsonyabb értéket mutatott.

A 10 ml-es kriocső programozható fagyasztó berendezésben történő mélyhűtést követően a sejtek pMOT, illetve VCL paraméterek mérésénél igazolható eltérést mértem a pér és a csuka hígító használatára, a friss ivartermékkel összehasonlítva.

### 1.3. Kétféle hígító és különböző mélyhűtési módszerek összehasonlítása (sejtkoncentráció vizsgálata)

A friss ivartermék sejtkoncentrációjához viszonyítva alacsonyabb volt a mélyhűtés utáni sejtsűrűség mindkét hígító esetében. Pér hígító alkalmazásával mindhárom mélyhűtési módszer (5 ml-es műszalma polisztirol doboz, 5 ml-es műszalma CRF, 10 ml-es kriocső programozható fagyasztó berendezés) esetében alacsonyabb sejtszámot rögzítettem, összehasonlítva a csuka hígító használatával.

### 1.4. Egységes felolvasztási időtartam meghatározása a 10 ml-es kriocső, pér és csuka hígítók, valamint CRF alkalmazása esetén

A 10 ml-es kriocső mélyhűtését követően összehasonlítottam három különböző felolvasztási időpontot (3 perc 30 másodperc, 3 perc 45 másodperc, 4 perc) pér és csuka hígítóval esetén egyaránt. A vízfürdővel történő felolvasztást követően a pér hígító esetében a progresszív motilitás mérés esetében a friss ivartermékhez képest statisztikailag alacsonyabb értékeket rögzítettem mindhárom vizsgált időpontnál. Hasonló eredményeket kaptam a VCL paraméterek esetében is. Hasonló tendenciát tapasztaltam a csuka hígító használatát követően is. A legrövidebb fel-



Levente munka közben

olvasztási időtartam esetében a pér hígítónál  $30 \pm 12\%$ -os pMOT,  $48 \pm 8 \mu\text{m/s}$ -s VCL,  $86 \pm 3\%$ -os LIN; míg a csuka hígítónál  $26 \pm 14\%$ -os pMOT,  $41 \pm 7 \mu\text{m/s}$ -s VCL,  $81 \pm 4\%$ -os LIN értékeket rögzítettem.

### 1.5. Az 5 ml-es kriocső felolvasztási idejének meghatározása 2 hígító és 2 fagyasztási módszer alkalmazása során

Az 5 ml-es kriocső felolvasztási idejének meghatározása során a polisztirol dobozban történő mélyhűtést, valamint a pér hígító használatát követően a friss ivartermékhez viszonyítva igazolhatóan csökkent a minták progresszív motilitása. Hasonló tendencia volt megfigyelhető a VCL értékek mérése során. A leggyorsabb felolvasztási időtartam esetében  $30 \pm 4\%$ -os pMOT,  $56 \pm 7 \mu\text{m/s}$ -s VCL és  $84 \pm 2\%$ -os LIN értékeket írtam le.

A CRF berendezésben az 5 ml-es kriocső pér hígító felhasználásával történő mélyhűtést követően a friss ivartermékhez viszonyítva igazolhatóan csökkent a minták progresszív motilitása. Hasonló tendencia volt megfigyelhető a VCL értékekben is. A LIN paraméterek esetében azonban igazolhatóan magasabb értékeket rögzítettem a kezelés hatására. A legrövidebb felolvasztási idő alatt  $37 \pm 6\%$ -os pMOT,  $58 \pm 8 \mu\text{m/s}$ -s VCL és  $87 \pm 1\%$ -os LIN eredményeket rögzítettem.

Az 5 ml-es kriocső felolvasztási idejének meghatározása során a polisztirol dobozban történő mélyhűtést, valamint a csuka hígító használatát követően a friss ivartermékhez viszonyítva igazolhatóan csökkent a minták progresszív motilitása. Hasonló tendencia volt megfigyelhető a VCL





Munka a laborban

értékek mérése során. A leggyorsabb felolvasztási időtartam esetében  $19\pm 5\%$ -os pMOT,  $55\pm 3 \mu\text{m/s}$ -s VCL és  $84\pm 5\%$ -os LIN értékeket találtam.

A CRF berendezésben az 5 ml-es kriocsőben a csuka hígító használatát követően a friss ivartermékhez viszonyítva igazolhatóan csökkent a minták progresszív motilitása. A VCL értékek mérése során is hasonló tendenciát írtam le. A legrövidebb felolvasztási idő alatt  $27\pm 4\%$ -os pMOT,  $47\pm 5 \mu\text{m/s}$ -s VCL és  $81\pm 2\%$ -os LIN eredményeket rögzítettem.

#### 1.6. A nagy mennyiségű (10 ml-es kriocső) mélyhűtött sperma keltetőházi szaporítás során történő alkalmazása

Kísérletemben a fejést követően és közvetlenül a termékenyítés pillanatában is ellenőriztem a natív ivartermék minőségét. A mélyhűtések hatására csökkent a minták motilitása, azonban a pér hígító igazolhatóan jobb eredményt mutatott a módosított csuka hígítóval összehasonlítva. Összevetve a friss, illetve a termékenyítés pillanatában visszamért ivartermék értékével mindkét kezelés esetén igazolható csökkenést mértem a VCL paraméternél. A LIN értékek esetében a pér hígítónál szignifikánsan magasabb eredményt rögzítettem a friss spermával összehasonlítva. A termékenyítés pillanatában mért friss sperma LIN paramétere szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a csuka hígítónál. A csuka hígító használatát követően igazolhatóan kisebb értéket írtam le a pér hígítóval összehasonlítva. A szaporítást követően a kelési arány meghatározása során a pér és a csuka hígító

hatására statisztikailag igazolható csökkenést tapasztaltam összehasonlítva a natív spermával. Továbbá a csuka hígító igazolhatóan alacsonyabb értéket mutatott a pér hígítóval összevetve.

#### 1.7. Intenzív lárvanevelés friss spermával történő szaporítást követően

Eredményeim alapján a frissen kelt balatoni sudár ponty lárvák testhossza  $4,4\pm 1$  mm, a testtömegük pedig  $1,0\pm 0,3$  mg volt. A szikzacskó felszívódását követően az átlagos testhossz  $5,5\pm 0,5$  mm-re, az átlagos testtömeg pedig  $1,5\pm 0,1$  mg-ra növekedett. Az egy hetes táplálkozó lárvák átlagos testhossza  $10,5\pm 0,7$  mm, míg testtömege  $12,1\pm 1,7$  mg volt. A vizsgálat befejeztével a lárvák átlagos megmaradásának aránya  $94\pm 2\%$  volt. A lárvamorfológiai vizsgálatok során nem tapasztaltam számottevő elváltozást a vizsgált egyedeknél.

## 2. A hévízi törpenövésű magyar vadponton elvégzett vizsgálatok eredményei

A vizsgálataim során a tárolókannába elhelyezett és fel nem olvasztott minták alapozták meg a sebezhető természetvédelmi értékű halfaj spermabankját.

#### 2.1. A spermáció terepi körülmények között történő indukciója

A vizsgálatomban kialakított két kezelési csoport fejését követően az oltott egyedek szignifikánsan magasabb progresszív motilitási eredményt mutattak összehasonlítva a kontroll csoporttal.

#### 2.2. A spermáció növekvő hormonadagú zárt intenzív recirkulációs rendszerben történő indukciója

Kísérletemben a halfiziológiás oldattal (kontroll) oltott egyedek nem adtak értékelhető mennyiségű ivartermék. A növekvő hormondózissal oltott csoport hat egyedétől sikeresen fejtem spermát. A sperma minőségének ellenőrzése során magas pMOT ( $72\pm 8\%$ ), mérsékelt VCL ( $93\pm 12 \mu\text{m/s}$ ), illetve szintén magas LIN értékeket ( $88\pm 2\%$ ) rögzítettem.

#### 2.3. Zárt intenzív recirkulációs rendszerben tartott egyedek spermációjának hormonális indukciója és a kinyert ivartermék mélyhűtése

A kinyert ivartermék pMOT és VCL értéke szignifikánsan csökkent a mélyhűtés hatására. A LIN paraméter esetében azonban a friss spermához viszonyítva szignifikánsan magasabb értéket rögzítettem.

#### 2.4. Két féle hígító (pér, csuka) alkalmazásának összehasonlítása az agglutináció kiküszöbölésének érdekében a fagyasztás során

Vizsgálatomban a programozható mélyhűtő berendezés használatát követően a pér hígító esetében szignifikánsan magasabb eredményt rögzítettem összehasonlítva a csuka hígítóval. A mért VCL értékek között a polisztírol dobozban statisztikailag igazolhatóan magasabb eredményt rögzítettem a pér hígító használatát követően összehasonlítva a csuka hígítónál mért értékekkel szemben. Hasonló eredményt rögzítettem a CRF berendezés használatára

után a minták mért VCL értékeiben. A LIN paraméterek összehasonlítása során a CRF berendezés használatakor a pér hígító esetében statisztikailag igazolhatóan magasabb eredményt mértem összehasonlítva a csuka hígítóval.

### 2.5. Zárt intenzív rendszerben történő szaporítás

Vizsgálatomban a Zuger-üvegbe kihelyezett termékenyített ikratétel fejlődése az inkubáció során megállt. Mindösszesen egyetlen lárva kelt ki.

## 3. Új tudományos eredmények

1. Sikeresen mélyhűtöttem ponty ivarterméket a korábban csukára kidolgozott hígító használatával, amelynek révén a felolvasztást követően jelentkező agglutinációt megszüntettem, ezáltal lehetővé vált a mélyhűtött sudár ponty ivartermék keltetőházi felhasználása során egy jövőbeni pontos termékenyítési egység meghatározása.
2. Elsőként adaptáltam kísérletesen egy hatékony mélyhűtési módszert, az 5 és 10 ml-es kriocső fagyasztása esetén mind a pér, mind pedig a csuka hígító használata során CRF berendezésben (kiindulási hőmérséklet: 4 °C, végpont: -160 °C, hűtési sebesség: 15 °C/perc), valamint az 5 ml-es kriocső esetében polisztirol dobozban (3 cm-en, 7 perc).
3. Meghatároztam a 10 ml-es kriocső esetén a pér, illetve csuka hígító használatát követően a 3 perc 30 másodperc felolvasztási időtartamot 40 °C-on. Megállapítottam továbbá az 5 ml kriocső alkalmazása után a pér hígító esetében 2 perc 45 másodperces, a csuka hígító használatát követően pedig a 2 perc 15 másodperces felolvasztási időtartamot 40 °C-os vízfürdővel.
4. Sikeresen vizsgáltam a sudár ponty esetében a frissen kikelt lárvák átlagos testhossz és testtömeg adatait eredményes keltetőházi szaporítást követően zárt intenzív recirkulációs rendszerben. A tájfajta esetében elsőként mutattam be eredményes lárva-nevelési eljárást magas megmaradási aránnyal és megfelelő morfológiai tulajdonságokkal rendelkező egyedek esetében zárt intenzív recirkulációs rendszerben.
5. Nagy hatásfokkal indukáltam a rendkívül stressz érzékeny hévízi vadponty spermációját terepi körülmények között közvetlenül tóparton végzett oltással. Továbbá zárt intenzív recirkulációs rendszerben történő tartást követően elnyújtott hormon dózissal oltási eljárással (1. kezelés: 1 mg/ttkg, 2. kezelés: 2 mg/ttkg, 3. kezelés: 2 mg/ttkg, 4. kezelés: 4 mg/ttkg, 2 napos időintervallumokban) eredményesen fokoztam a hévízi vadponty hím ivartermék termelését.
6. Sikeresen mélyhűtöttem a hévízi vadponty hím ivartermékét polisztirol dobozban és CRF berendezésben a korábban pontyféléknél már eredményesen használt pér, valamint az újonnan alkalmazott csuka hígító használatát követően 0,5 ml-es műszalmában 1:9-es hígítás mellett.
7. Sikeresen alapoztam meg in vitro spermabankot a gazdasági értéket képviselő sudár ponty, illetve a ter-

mészetvédelmi szempontból sebezhető hévízi vadponty eltárolt ivartermékéből.

## Szakmai életrajz

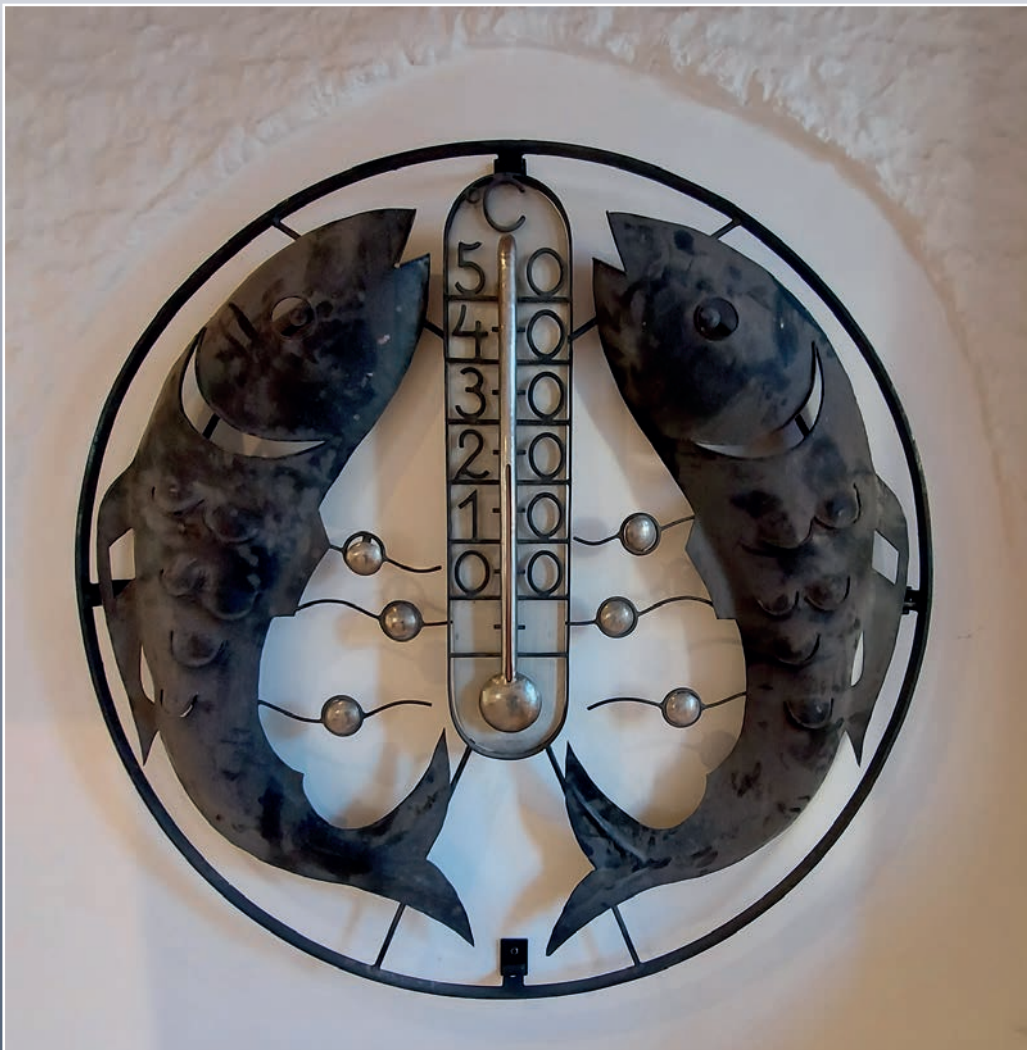
Várkonyi Levente, 1988. június 26-án, Budapesten született. Gyermekkorát a Duna balpartján fekvő Dömsödön töltötte, ahol az első hat osztályát járta a Gróf Széchenyi István Általános Iskolában. Ezt követően a Ráckevei Ady Endre Gimnáziumban folytatta tanulmányait, ahol sikeres érettségit tett. Felsőfokú tanulmányait 2007 őszén kezdte meg a Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattenyésztő mérnök alapszakán. Tanulmányai alatt egy évet töltött a Genti Egyetemen, ahol az Akvakultúra képzéshez tartozó tantárgyakat hallgatta le. Mikroalgákkal, kagyló- és rákfélékkel, valamint tengervízi halfajok tenyésztésével szélesítette szaktudását. Szakdolgozatában a ponty nevelésével foglalkozott, melynek címe: Teljes értékű táppal etetés eredményei a ponty (*Cyprinus carpio*) egynyaras ivadékának kistavas nevelése során volt. 2012 júniusában sikeres államvizsgát tett. Alapképzése során az Attalai Halgazdaságában szerzett haltenyésztési és termelési gyakorlatot. Agrármérnök mesterfokú képzését 2013 őszén kezdte meg. Diplomadolgozatában a Hévízi ponty védelmével foglalkozott, melynek címe: Új módszer a veszélyeztetett halak védelmében (hévízi törpenövésű vadponty indukált szaporítása az élőhelyén) volt. Egyetemi évek során több ízben eredményesen szerepelt kari és országos diákkonferenciákon. 2016-ban sikeres államvizsgával zárta tanulmányait és felvételt nyert a Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskolájába, nappali tagozatos képzésre. Doktori tanulmányai alatt elnyerte az Emberi Erőforrások Minisztériumának, Új Nemzeti Kiválósági Pályázatát 2018-ban és 2019-ben, ezt követően az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP pályázatát 2020-ban. Emellett 2019-ben elnyerte a Szent István Egyetem Szenátusa és Rektora részéről odaítélt Szent István Ösztöndíjat. Tanulmányai mellett lehetőséget kapott a SZIE Gödöllői Kollégiumtól, hogy koordinátorként részt vehessen a hallgatókat érintő kollégiumi ügyek intézésében. Utolsó doktoranduszi évében Erasmus Plusz ösztöndíjjal lehetősége nyílt, hogy a zárt intenzív recirkulációs rendszerekről megszerzett szakmai tudását tovább bővítse a máltai székhelyű AquaBioTech Group vállalatnál. A Halgazdálkodási Tanszék kötelékében eltöltött idő alatt részt vett számos kutatásban, közösségi rendezvények szervezésében (SZIE Halászati és Horgászati Szakkollégium, Országos Halfőző Verseny, Nemzetközi Természetfilm Fesztivál, Halászati-Horgászati Szakember Találkozó) és oktatási tevékenységekben is. Társ-témavezetőként 7 hallgató TDK, OTDK, OFKD és szak-, valamint diplomadolgozatában vállalt szerepet. Doktori munkájához 6 idegennyelvű referált folyóiratban (2 elsőszerezős), 5 magyar nyelvű referált folyóiratban (2 elsőszerezős) megjelent közlemény, valamint 1 hazai könyvrészlet, és 12 konferencia részvétel köthető magyar és angol nyelven.

# Halászat a képzőművészetben

## A TEHAG címere

A százhalombattai Temperáltvizű Halszaporító Gazdaságot 1970. április 30-án kelt alapító határozatával hozta létre a mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter. A beruházást fele részben az ENSZ Világélelmezési Programja támogatta. A vállalat első igazgatója Tölg István volt. A létesítmény hazánk legjelentősebb ivadéktermelő halgazdasága lett és az egész ország ivadékellátásában a legjelentősebb súllyal szerepelt. Az intézmény haltermelésén kívül kutatással és nemzetközi oktatással is magas szinten foglalkozott. Ma is élő szakembereink generációi tanultak és dolgoztak itt. A TEHAG márkanévvel összeforrt a vállalat címere – *a vízhőmérőt két oldalról ívesen közrefogó két hal és a stilizált buborékok* –, amely murális alkotásként az épület homlokzatát díszítette évtizedekig. Ez az embléma arculati elemként köszönt vissza a TEHAG kiadványain, levélpapírjain, névjegykártyáin stb. A privatizáció és a tulajdonosváltások után az egykor jobb időket látott TEHAG-ingatlan a halászati ágazaton kívülre sodródott. Az ikonikus címet a 24. órában sikerült megmentenünk, hogy ne ócskavasként végezze. Jelenleg a Ráckevei Halmúzeum állandó kiállítását díszíti és emlékeztet a múltra, amikor a TEHAG-épület ormáról, a magasból tekintett le ránk.

**Udvari Zsolt**





A bélyeggyűjtés az 1960-as, 1970-es, 1980-as évek legelterjedtebb kulturális kedvtelése volt, amelyet művelői komoly tudománnyá fejlesztettek. A bélyeggyűjtésnek számos ága, sok-sok mellékhajtása nőtt. Az évről évre megjelenő bélyegek egyre növekvő száma kényszerűen szűkítette a bélyeggyűjtés területét. A gyűjtemények ugyan korlátozódnak földrajzi területben, időben és a motívum kiválasztásában, de a bélyeggyűjtő egyre többet kíván tudni, minél szélesebb ismereteket akar szerezni gyűjteményének bélyegeiről. Legtöbb filatelistája gyűjti hazája bélyegeit, de aki valamilyen motívumra szakosodik az más országokéit is keresi.



Az édesvízi halak, mint motívum is ilyen. Halas bélyegek megjelennek egy-egy ország halfaunáját bemutató, vagy csak a horgászható fajokat, de adtak ki bélyegsorozatot horgászversenyekre is.



Mostani kis bélyegmustrán a sügérfélék (Percidae) családjába tartozó fajokról mutatok be egy csokrot.

Hoitsy György

