

HALÁSZAT

116. évfolyam | 3. szám | 2023 ősz

Alapítva: 1899



› A mandarin sügér
Ócsárdon

10. oldal

› A kopoltyúnekrózis
sztori

20. oldal

› A 2022. évi ponty
teljesítményvizsgálat
eredményei

31. oldal

› Elismerő minősítést
kapott a Halászat-
Tudomány lapunk

37. oldal

Zsolnay szökőkút a Városligetben

A Liget Budapest Projektnek köszönhetően 2017 és 2019 között megújult a Millennium Háza, mely a Városliget legrégebbi épülete (az 1885-ös Országos Általános Kiállításra épült Múcsarnoknak). A Millennium Háza és az Olof Palme sétány közötti térben a Városliget tájépítészeti megújításának részeként egy új rózsakertet is létrehoztak: 1500 tő rózsza és a rózsalugas változatos színű és mintázatú virágai keltik életre Budapest aranykorának hangulatát. A Rózsakert közepére egy az épület díszítésével harmonizáló Zsolnay szökőkutat létesítettek, a Zsolnay-mintakönyv-

ben található eredeti rajzok felhasználásával készült több, a ház építésének idején készült elemformavilágának, az épületen megjelenő mintakincsnek az ötvözésével. A szökőkút mázolásában, színezésében és felületeiben az épületen található eredeti mázának a színét és karakterét jeleníti meg. Az épület sarkain lévő fali kutakon halak vannak, és ezekhez hasonló halak díszítik a szecessziós hangulatú díszkút posztamentjének középső részét, valamint három összefonódó, vízköpő hal van a szökőkút legfelső részén.

Udvari Zsolt



HALÁSZAT

Alapítva: 1899

116. évfolyam | 3. szám | 2023 őszi

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. Jenei Zsigmond
Dr. Molnár Kálmán
Dr. Németh István
Dr. Orbán László
Dr. Székely Csaba
Dr. Szűcs István
Dr. Várkonyi Eszter

A folyóirat megjelenését támogatja:
az Agrárminisztérium megbízásából a
Magyar Akvakultúra és Halászati Szakma-
közi Szervezet

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

Felelős kiadó:
Bozay Péter

HALÁSZAT
Megjelenik negyedévenként.

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

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

ISSN 0133-1922 (Nyomtatott)
ISSN 3003-9940 (Online)
Index: 125 372

Címlapkép: A Czikkhalas Kft. központja
madártávlatból
Fotó: Bezdán Katalin

Tisztelt Olvasó!

A Halászat folyóirat őszi számában tájékoztatást adunk a 6. Nemzetközi Ponty Konferenciáról, ami Magyarországon, Szarvason került megrendezésre. A konferencián 17 ország mintegy száz szakembere vett részt, így az öt, egy-egy kiemelt témát átfogóan elemző előadás és az öt panel ülés, valamint a poszterek bemutatása jó alapot adott a szakmai vitákra és egy közös állásfoglalás kidolgozására. Egyik fontos megállapítása volt a tanácskozásnak az, hogy az ágazat előtt álló kihívások leküzdése, az ágazat fenntarthatóságának, versenyképességének és ellenálló képességének növelése az eddiginél aktívabb és hatékonyabb összefogást igényel nemzeti- és nemzetközi szinten is. Ennek azonban alapvető feltétele a korrekt, tudományos és szakmai tényekre alapozott, kulturált kommunikáció, amelynek szükségességét egyre inkább felismerik az ágazati szereplők. A Halászat folyóirat a szakmai kommunikáció egyik fontos eleme, amely a nyári számában kiemelten is foglalkozott a halgazdálkodási ágazat kommunikációjának helyzetével és perspektíváival.

A Halászat folyóirat szakcikkek közlésén túl platformja is a szakmai információ-, illetve véleménycserének, és így az olvasóval is megoszt olyan visszajelzéseket, amelyek egy-egy cikkre, vagy akár lektorált, tudományos közleményekre vonatkoznak. Ilyen volt például az a kompetens horgász körből kapott észrevétel, amely a Halászat folyóirat nyári számában megjelent egyik MHT hír megállapítását tartja túlzónak a horgászvizeknek az invazív fajok terjedésében játszott szerepére vonatkozóan. A folyóirat nyitott egy-egy vitatott témával kapcsolatos észrevétel, illetve közlemény megjelentetésére, bízva abban, hogy az információk és vélemények megosztásával hozzá tud járulni egy adott probléma megoldásához – például az említett invazív fajok terjedésének gátlásához – szükséges közös gondolkodáshoz. Mint főszerkesztő bízom abban, hogy a lap a szakmai összefogást is szolgálni tudja, amire nagy szükség van egy-egy nagyobb kihívás leküzdésében, ahogy azt többek között a MOHOSZ főigazgatója is hangsúlyozta a Halászat folyóirat 2022. évi téli számában „Valódi együttműködés és érdemi kompromisszumok vizeink érdekében” című írásában. Mint főszerkesztő továbbra is ösztönzőm az olvasókat, hogy jelezzék észrevételeiket, javaslataikat, amelyek segíthetik a lap szerkesztését, illetve azt, hogy a Halászat folyóirat a maga eszközeivel még hatékonyabban segítse az ágazat fejlesztését szolgáló kommunikációt. A Halászat lap szerkesztősége, a lap eszköztárát bővítve kész arra is, hogy szakmai szervezetekkel, például a MA-HAL-lal és a HUNATiP-pel, vagy akár a MOHOSZ-szal együttműködve szakmai fórumot szervezzen, olyan témákban, amelyek a szerkesztőség tapasztalatai, illetve az olvasói kommunikáció alapján kiemelt érdeklődésre tart számot.

Dr. Váradi László
főszerkesztő

HALÁSZAT - TUDOMÁNY

Az elektronikus lapszámok elérhetők az alábbi linkeken:
1-17. szám:

http://www.agrарlapok.hu/hal_tud

HALÁSZAT

A TARTALOMBÓL

Magyarország tógazdasági- és intenzív üzemi haltermelése 2022-ben
(Bojtárné Lukácsik Mónika, Kiss Gabriella, György Ágnes Irma,
Radócné Kocsis Terézia) 3

A Halászat Arcképcsarnoka
Pál István (Urbányi Béla) 7

A Magyar Haltani Társaság hírei
(Udvari Zsolt, Mosonyi Gábor, Dérer István, Harka Ákos, Nyeste
Krisztián, Sólyom Norbert, Juhász Máté, Sallai Zoltán, Halasi-Kovács
Béla, Sallai Márton)
szerkeszti Harka Ákos 14

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

DOKTORI ÉRTEKEZÉSEK

Az aflatoxin B1 embrionális fejlődésre és veleszületett immunrendszerre
gyakorolt hatásainak vizsgálata zebraadánión (*Danio rerio*)
(Ivánovics Bence) 37

FROM THE CONTENTS

Hungarian fish production in ponds and intensive systems in 2022
(Mónika Bojtárné Lukácsik, Gabriella Kiss, Ágnes Irma György,
Terézia Radócné Kocsis) 3

Portrait gallery of Hungarian fish culture
István Pál (Béla Urbányi) 7

News of the Hungarian Ichthyological Society
(Zsolt Udvari, Gábor Mosonyi, István Dérer, Ákos Harka, Krisztián
Nyeste, Norbert Sólyom, Máté Juhász, Zoltán Sallai, Béla Halasi-
Kovács, Márton Sallai)
edited by Ákos Harka 14

SCIENTIFIC PAPERS

Effects of embryonic exposure to aflatoxin B1 on zebrafish (*Danio
rerio*) development and innate immune system
(Bence Ivánovics) 37

RENDEZVÉNYNAPTÁR

A szeptember hónap igen gazdag volt a hazai halgazdálkodás számára is fontos rendezvényekben. Ez időben került sorra Szarvason a 6. Nemzetközi Ponty Konferenciára és az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) Konferenciájára Bécsben. Mindkét rendezvény szervezésében igen aktív szerepet játszottak a hazai halgazdálkodás szereplői. Az elkövetkezendő időszakban csak távoli régiókban megrendezendő eseményekről tudunk beszámolni, azonban azok helyszíne és témája is információ értékű a magyar részvétel lehetőségétől függetlenül

Felelősségteljes Vízi Élelmiszerek Csúcskonferencia (Responsible Seafood Summit)

Saint John, New Brunswick, Kanada

2023. október 2-5.

<https://events.globalseafood.org/responsible-seafood-summit>

„AfriMAQUA”: A tengeri akvakultúra interdiszciplináris kutatása Afrikában (Interdisciplinary Research on Sustainable Marine Aquaculture in Africa)

Mombasa, Kenya

2023. október 23-28.

<https://afrimaqna.cnrs.fr/>

10. Nemzetközi Halászati és Akvakultúra Konferencia, 2023. (10th International Conference on Fisheries and Aquaculture 2023)

2023. október 24-26.

Bali, Indonézia

<https://aquaconference.com/>

Nemzetközi Halászati és Akvakultúra Szakkiállítás és Vásár, Aquex India 2023.

Bhimavaram, India

2023. november 2-4.

<https://aquaexindia.com/>

Akvakultúra Afrika 2023. (Aquaculture Africa 2023)

Luska, Zambia

2023. november 12-16.

<https://www.was.org/meeting/code/AFRAQ23>

Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése 2022-ben

Bojtárné Lukácsik Mónika, Kiss Gabriella, György Ágnes Irma, Radócné Kocsis Terézia

A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjaként az Agrárközgazdasági Intézet (AKI) végzi az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program (OSAP) kötelező adatszolgáltatásairól szóló halgazdálkodási ágazati adatgyűjtést. Adatszolgáltatók a halastó művelési ágba sorolt halastóval és intenzív haltermelő üzemmel rendelkező természetes és jogi személyek. A szakstatisztika átfogó képet ad az ország halgazdálkodási tevékenységéről, alátámasztja és támogatja a szakpolitikai döntéseket, továbbá hozzájárul a nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettségeink teljesítéséhez is.

2022-ben 347 cég beérkezett adatai alapján (a végleges információk 2023 őszén állnak majd rendelkezésre) mutatjuk be a halászati ágazat főbb termelési eredményeit.

A hazai termelőket több havaria jellegű esemény is érintette. Az elmúlt 100 év legaszályosabb éve volt tapasztalható 2022-ben Európában, melynek következtében a hazai tógazdasági termelés termésáhozama átlagon aluli volt, különösképpen a Dunántúlon. A sekély vizekben a „megszokottnál” még erősebb madárnyomással, illetve helyenként halegészségügyi problémákkal is küzdöttek a termelők.

Az orosz–ukrán háború következtében a takarmányok, az energia, az üzemanyagok, egyéb anyagok és szolgáltatások árai olyan mértékben emelkedtek, amelyek veszélyeztették a termelés gazdasági fenntarthatóságát. Habár a kedvezőtlenül befolyásoló tényezőnek köszönhetően a halárak is jelentősen megemelkedtek, az inputanyagok áremelkedéséből fakadó termelési többletköltségeiket csak részben tudták érvényesíteni a termelők.

Az előzetes statisztikai adatok szerint 2022-ben a hazai halastóterület összesen 30 ezer hektár, amelyből 25,5 ezer hektár volt az üzemelő tóterület. Ez 2 százalékkal kevesebb, mint 2021-ben. Az üzemelő halastavak 67 százalékán étkezési halat, 21 százalékán növendék halat,

8 százalékán ivadékokat termeltek, a fennmaradó 4 százalékot pedig egyéb célra hasznosították a tógazdák. Az üzemelő halastavak 52 százaléka országos jelentőségű védett vagy Natura 2000 területként van nyilvántartva, amely jól mutatja a halastavak természetvédelmi jelentőségét, az élővilág és a biológiai sokféleség fenntartásában betöltött fontos szerepüket. Az új halastavak létesítésének adatai statisztikai adatvédelmi korlátok (az érintett gazdaságok alacsony száma) miatt nem nyilvánosak, ez jól szemlélteti az új halastavak létesítésére az alacsony hajlandóságot. Tóterület-rekonstrukciót 109 hektáron végeztek, ami 12 százalékkal haladta meg a tavalyi értéket. Intenzív üzemi haltermelést 22 vállalkozás folytatott.

Az akvakultúra-termelést végző vállalkozások megközelítőleg 30 százaléka bérleti jogviszonyban van. A vállalkozások gazdasági formája évtizedek óta alig változott, jellemzően mezőgazdasági kistermelők, egyéni vállalkozók, családi gazdaságok és társas vállalkozások, de vannak közöttük állami tulajdonú gazdaságok és szövetkezetek is.

Az előzetes adatok szerint 2022-ben a tógazdaságokban és intenzív üzemekben összesen 1400 főt foglalkoztattak, közel 5 százalékkal kevesebbet, mint a megelőző évben. Ebből 1225 fő teljes munkaidőben, 175 fő részmunkaidősként dolgozott, további 123 személy pedig segítő családtagként járult hozzá a termelési eredményhez. Az akvakultúra-ágazat főállású foglalkoztatottjainak 80 százaléka férfi. Alkalmi munkával 25 843 napot töltöttek a foglalkoztatottak, amely az előző évhez képest 16 százalékkal emelkedett. A KSH adatai szerint 2022-ben a halászati ágazatban dolgozók bruttó átlagkeresete 317 021 forint volt, ami 16 százalékkal magasabb az egy évvel korábbinál, viszont a mezőgazdaságban dolgozók havi bruttó átlagkeresetétől 16 százalékkal elmaradt.

A tógazdaságok feltöltéséhez és vízutánpótlásához 2022-ben 323 millió m³ vízmennyiséget használtak fel,

1. táblázat: A tógazdasági haltermelés szektoronkénti megoszlása 2022-ben^{a)}

Megnevezés	Üzemelt tóterület (ha)	Lehalászás összesen (tonna)	Ebből: étkezési hal összesen (tonna)
Állami gazdálkodó szervezetek	4 372	2 714	1 732
Mezőgazdasági, halászati szövetkezetek	626	323	272
Horgászszervezetek	754	451	322
Más társas vállalkozások	16 424	14 751	9 673
Egyéb	3 338	2 577	1 546
Összesen	25 514	20 816	13 545

^{a)} Előzetes adat.

Forrás: Agrárközgazdasági Intézet

2. táblázat: Magyarország haltermelése 2021–2022 között

Év	Tógazdasági haltermelés		Intenzív üzemi haltermelés		Összesen	
	(tonna)					
	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési
2022 ^{a)}	20 816	13 545	6 174	4 827	26 990	18 372
2021	21 524	13 726	5 672	4 364	27 196	18 090
2022/2021	96,71%	98,68%	108,85%	110,60%	99,24%	101,56%

^{a)} Előzetes adat,

Forrás: Agrárközgazdasági Intézet

6 százalékkal meghaladva az egy évvel korábbi mennyiséget. Az ágazat teljes vízfelhasználásának 86 százalékát az Észak-Alföldön, a Dél-Dunántúlon és a Dél-Alföldön használták fel.

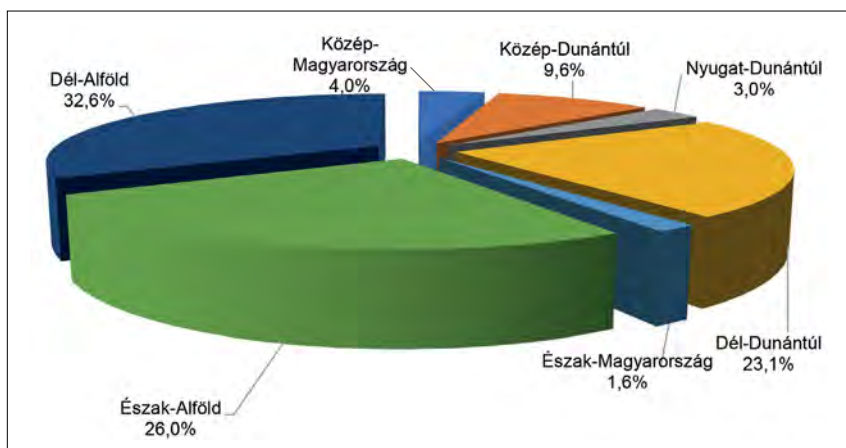
Az utóbbi 3 évet tekintve országos átlagban az egy hektárra jutó kihelezések 259-299 kilogramm körül, míg a hozamok 517-558 kilogramm között alakultak. Az országos hektáronkénti halhozam 517 kilogramm, ebből a pontyhozam 428 kilogramm volt. A halkihelyezés 2022-ben 14 százalékkal emelkedett, az őszi lehalászás mennyisége pedig alig 2 százalékkal maradt el a megelőző évtől, de régiós szinten 14 százalékos termelés-visszaesés is kimutatható.

A jelentési kötelezettségüket teljesítő haltermelők összesen 26,9 ezer tonna halat állítottak elő 2022-ben, ami 1 százalékkal kevesebb a 2021. évi mennyiségnél. A csökkenést a tógazdasági termelés 3 százalékos visszaesése okozta, melyet az intenzív rendszerekben előállított halmennyiség 9 százalékos emelkedése sem tudott ellensúlyozni, mivel a megtermelt hal több mint 77 százaléka tógazdaságokból származott és csak 23 százaléka került ki intenzív üzemekből.

Az étkezési hal mennyisége 2022-ben 18,4 ezer tonnát tett ki, mely az előző évi mennyiséget 2 százalékkal haladta meg. A tógazdaságban termelt étkezési halmennyiség 1 százalékkal esett vissza, míg az intenzív rendszerekben előállított étkezési hal 9 százalékkal több volt a 2021. évi termeléshez képest.

A tógazdaságokban összesen 20,8 ezer tonna halat halásztak le, ebből 13,5 tonna volt étkezési hal, melynek 82 százalékát a ponty tette ki. A lehalászott étkezési halmennyiség 9 százalékát növényevő halfajok alkották, 3 százalékot az amur és 6 százalékot a busa (fehér, pettyes és hibrid busa együtt) tette ki. Az előző évhez képest 11 százalékkal kevesebb, 238,4 tonna ragadozó halat (csuka, harcsa, süllő) termeltek. A haltermelés során összesen 39,6 ezer tonna vegyes abrakot és valamivel több mint 2 ezer tonna tápot használtak fel.

Az étkezési célú ponty lehalászott mennyisége 11,1 ezer tonna volt, ami 3 százalékos visszaesést jelent az előző évhez képest, a termelés 82 százalékát három régióban állították elő, a Dél-Alföldön (33%), az Észak-Alföldön



1. ábra: Az étkezési pontytermelés megoszlása régiók szerint 2022-ben ^{a)}

^{a)} Előzetes adat.

Forrás: Agrárközgazdasági Intézet

(26%) és a Dél-Dunántúlon (23%). A lehalászott kétnyaras ponty mennyisége darabszámra vetítve 15 százalékkal nőtt, de átlagsúlya nem változott. A lehalászott egynyaras ponty darabszáma 2022-ben 9,1 millióval emelkedett az előző évhez képest, míg átlagsúlya 41 grammra csökkent a korábbi, 88 grammot is meghaladó átlagsúlyhoz képest.

A növényevő halak lehalászott étkezési célú mennyiségében a busa (fehér, pettyes és hibrid busa) esetében 10 százalékos csökkenés, míg az amurnál 14 százalékos visszaesés tapasztalható a megelőző évhez képest.

A lehalászott növedék népesítőanyagot tekintve az amur darabszáma 9 százalékkal kevesebb volt a korábbi évihez képest, az átlagos egyedenkénti tömege 55 deka-gramm, míg a busa növedék népesítőanyag átlagos súlya 1,03 kg volt, több mint 60 százalékos darabszám-beli növekedéssel.

A tógazdasági járulékos ragadozó halfajok közül az étkezési célú harcsa termelt mennyisége 9, a süllőé 11, a csuka termelése pedig 21 százalékkal esett vissza a megelőző évhez képest 2022-ben.

Hazánkban 2022-ben intenzív technológiájú haltermelési rendszert 22 vállalkozás üzemeltetett 24 telephelyen. Az intenzív rendszerekben megtermelt hal mennyisége 6174 tonna volt, ami az előző évit 9 százalékkal haladta meg. Az étkezési hal mennyisége 4827 tonna volt, ami 11 százalékkal több, mint egy évvel korábban. Továbbra is afrikai harcsából termeltek a legtöbbet, melyet 9 cég 10 telephelyen állít elő. Az intenzív rendszerben előállított halmennyiség folyamatosan kimutatható

3. táblázat: Étkezési korcsoportú halak termelési aránya az előző év százalékában

Megnevezés	2020/ 2019	2021/ 2020	2022/ 2021 ^{a)}
	%		
Ponty	104,1	96,0	96,7
Amur	112,3	98,1	86,0
Busa	96,4	102,3	90,5
Harcsa	124,8	84,9	90,7
Süllő	127,3	67,3	89,1
Csuka	92,1	81,1	78,9
Compó	100,4	53,8	156,8
Egyéb nemes hal	33,0	215,5	29,2
Vadhal	175,6	79,6	164,0
Pisztráng	124,3	77,4	66,7
Afrikai harcsa	106,0	107,4	110,9
Tokfélé	77,2	104,8	175,3
Egyéb	230,3	176,1	86,0

^{a)} Előzetes adat.

Forrás: Agrárközgazdasági Intézet

növekedése is az afrikaiharcsa-termelés bővülésének köszönhető, mely a nevelt halmennyiség 94 százalékát teszi ki, míg a fennmaradó részt a pisztráng, a süllő, a harcsa és a tokfélék adják. Az étkezési méretű afrikai harcsa termelése 11 százalékkal növekedett, mennyisége 4558 tonna volt 2022-ben. Az utóbbi években afrikaiharcsa-termelésünkkel az Európai Unióban az első helyen állunk, 2021-ben 4108 tonnát termeltünk, minket Hollandia 2450 tonnával követett.

A halászati és akvakultúra-termékek külkereskedelmi forgalma 30 százalékkal emelkedett 2022-ben. Az import

értéke 54,5 milliárd forintot, mennyisége 30,2 ezer tonnát, míg az export értéke ~9 milliárd forintot, mennyisége 5,5 ezer tonnát ért el 2022-ben. Az importérték 29 százalékkal emelkedett, az exportérték 32 százalékkal nőtt a 2021. évihez képest.

A halgazdálkodási ágazat élőhal-kivitele 2015. évi megközelítőleg 7 ezer tonnás csúcsa óta fokozatosan csökkenő tendenciát mutat, mindössze 2020-ban volt némi emelkedés az egy évvel korábbi 4,7 ezer tonnáról közel 6 ezer tonnára. Ezt követően ismét csökkenés volt megfigyelhető, 4,6 ezer tonna 2021-ben, 23 százalékkal kevesebb, mint a megelőző évben, majd 3,8 ezer tonna 2022-ben.

Hazánk halkülkereskedelmi forgalmának meghatározó partnerei az EU tagállamai közül kerülnek ki, a kiviteli oldalon elsősorban Románia, Ausztria és Szlovákia, illetve Horvátország, beszállítói oldalon változatlanul Németország és Lengyelország, továbbá Olaszország és Csehország a meghatározó. A magyar haltermelők/kereskedők pontyot, busát és ezüstkárászt főként Romániába szállítanak, ragadozó halaink közül pedig süllőt és harcsát Ausztriába és Németországba.

A hazai lakosság nemcsak a karácsonyi időszakban, hanem egész évben hozzájuthat a különböző haltermékekhez a kereskedelmi láncok vagy a nagyobb városok csarnokaiban, halas standjain. Ennek ellenére a halfogyasztásunk leginkább hagyományokhoz, a karácsonyi és a húsvéti időszakhoz kötődik. A hazai halfogyasztás 2022-ben az előzetes számítások szerint 6,76 kg/fő volt, ami 24 dekagrammal több, mint 2021-ben, azonban még így is jelentősen elmarad az EU-s átlagtól, ami 24,4 kg/fő volt. Az importtal aránya a fogyasztáson belül 78 százalék, ami felhívja a figyelmet arra, hogy a hazai termelésű haltermékek részarányát növelni kellene a fogyasztásban, ehhez a marketing mellett kiemelt figyelmet kell fordítani a halfeldolgozás fejlesztésére és a feldolgozott termékinlátat bővítésére, a termékminőség és a nyomon-követhetőség javítása, valamint a fogyasztók bizalmának erősítésére.

Lengyel konferencián vettek részt hazai szakemberek

Urbányi Béla

2023. május 10-12. között, a lengyelországi Karpaczban került megrendezésre az Akvakultúra jövője címmel a lengyel haltermelők konferenciája. Katics Máté haltermelő kolléga közvetítésével hazai szakemberek számára lehetőség nyílt a részvételre, ugyanis a szervezők biztosítottak magyar tolmácsolást a rendezvényen.

Nyolctagú kis delegáció képviselte hazánkat az eseményen, akik a tógazdasági haltermelést, a természetesvízi halgazdálkodást, az intenzív rendszerben termelést és az oktatás-kutatást egyaránt reprezentálták. A konferencia 2 napja alatt 21 előadás hangzott el, minden panelt követően lehetőség volt kérdések feltevésére. A rendezvényt egy szakmai kirándulás zárta le.

Lengyelország 45 ezer tonna halat termel éves szinten. A vízkészletek szűkösek, újabb gazdaságok létesítése csak úgy lehetséges, hogy víztakarékos technológiákat alkalmaznak, így a pl. átfolyóvízes rendszerek létesítésre nem kapnak már engedélyt az abban gondolkodók. Komoly lehetőség mutatkozik a recirkulációs rendszerek (RAS) kapacitásainak fejlesztésében, a meglévő és új infrastruktúrára alapozott beruházásokkal. A környezetvédelmi előírások fokozatosan szigorodnak, melynek eredményeképpen olyan beruházásokra kényszerülnek a termelők, ami a jövedelmezőséget csökkenti, emellett komoly adminisztrációs terheket is ró a gazdálkodókra.

Kiemelt fontosságúnak tartják a lengyel termelők, hogy



A konferencia molinója (Fotó: Bokor Zoltán)

a klímaváltozás hatásait alaposabban és mélyebben szükséges vizsgálni és elemezni, mert ezekről kevés, a gyakorlat számára használható és a mindennapi technológiákba beépíthető technika ismert. Ezzel szoros összefüggésben a termelésbe vont, gazdasági jelentőségű halfajok genetikai hátterének feltárása, az ellenállóbb, rezisztens fajták szelekciója prioritást élvez.

A globális felmelegedés miatt újabb és újabb korokozók és betegségek jelennek meg a termelő egységekben, melyekkel korábban a halas gazdák nem találkoztak, így ellenük való védekezés, illetve prevenció sem megoldott. Az ismeretátadás és tudástranzfer szerepe hatványozottan felerősödik, és importálni szükséges szakértelmet onnan, ahol már ilyen problémákkal találkoztak a termelők, és talán megoldás is van a védekezésre. Ezt akár külföldi kollégák bevonásával és együttműködésével is fontos szervezni és koordinálni.

A lengyel akvakultúra fejlődésének fontos tényezője lesz a saját alapanyagra alapozott takarmány előállítás. A teljesértékű tápok létjogosultsága már a tógazdasági termelési környezetben is megszokott és bevált technológia. A továbblépés egyik feltétele a fajspecifikus (és korosztályszerkezetű) tápok fejlesztése, alternatív (növényi és bakteriális eredetű) fehérjeforrások feltárása és alkalmazása. Újra kell gondolni a tógazdaságokban megtermelődő természetes biomassa hasznosítását, és ökológiai és ökonómiai számításokkal kell meghatározni az egyes termeléstehnológiák energiaegyensúlyát és felhasználását.

Az intenzív rendszerek szintén a fejlesztések központjában vannak, és új elemként jelennek meg a geotermikus hűvözésre alapozott halfajok előállításai technológiái. Az afrikai harcsa termelés kezd felfutni Lengyelországban, bizonyos térségekben (elsősorban a városokban) az afrikai harcsa népszerűbb a fogyasztók körében, mint a tradicionálisan termelt halfajok (ponty és keszegfélék).

A termelői szervezetek már az előző EU tervezési időszakban is komoly fejlődést mutattak az országban, és ezek sikerein felbuzdulva, újabbak létesítése és a meglévők összefogása az, ami nagymértékben alakíthatja át a halpiacot, és a halfogyasztókhoz eljuttatási csatornáit.

A marketing területen több, mint 5 éves stratégiával rendelkező termelői szervezetek is vannak, akik egy átgondolt, a



A szakmai kirándulás csapata (Fotó: Urbányi Béla)



Eszmecsere a konferencia szünétben (Fotó: Bokor Zoltán)

különböző korosztályok ízléséhez és érdeklődéséhez illesztett programokkal növelik a halfogyasztást. Ezek kiemelt területe a televízió és a rádiócsatornák, melyek elérése az elmúlt év erőfeszítéseinek köszönhetően sikeres volt.

Lengyelország 2021-2027 tervezési időszak között 731.982.790 euró támogatást kap a halászati és akvakultúra szektor modernizálására. A rendelkezésre álló forrást 7 nagy fejlesztési területen kívánják felhasználni: i) humán tőke fejlesztése (oktatások és továbbképzések); ii) beruházások és innováció (a termelés diverzifikálása); iii) környezetvédelmi akvakultúra (ökológia tevékenységek kompenzációja, genetikai erőforrások megőrzése, génbankok fenntartása, fejlesztése és létrehozása); iv) termelői szervezetek támogatása (meglévők fejlesztése és újak létrehozása); v) halfeldolgozó kapacitás növelése (feldolgozottsági fok emelése kulcskérdés); vi) természetesvízi halgazdálkodás szinten tartása és lehetőségekhez mért fejlesztése; vii) fogyasztók tájékoztatása, marketing programok és akciók támogatása (részben központi, részben vállalati szintű támogatás).

Az előző (2014-2020 közötti) tervezési időszakra eső források lekötése, szerződés-kötése és kifizetése nem halad megfelelő hatékonysággal. A rendelkezésre álló forrásokra intézkedésektől függően 90,6–93,7%-ra van szerződés-kötés, és a kifizetések 69,7-78,2%-on állnak. A Covid járvány miatti ún. kárenyhítési-alap forrásaira folyamatosan érkeznek be a kérelmek, melyek prioritást élveznek az adminisztrációban.

Összességében elmondható, hogy hasznos ismeretekre tettek szert a résztvevő kollégák, a lengyel szakemberek nyitottak és együttműködőek, ezért érdemes szakmai és gyakorlati kapcsolatot ápolni a lengyel akvakultúra ágazattal, mert kölcsönös hasznok könnyen azonosíthatóak a kooperáció eredményeként.

Gyerekkora óta a halak szerelmese. Erdélyi magyarként megélte a rendszerváltást, és büszke a gyökereire.

A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Pál István kollégát

Nyílt és érdeklődő tekintet, a szájszegletben ott bujkál a mosoly, nem kell sokat beszélgetni Vele, azonnal érezzük, hogy egy végtelenül korrekt, profi szakemberrel állunk szemben. Kitartó és kemény munkával építette tovább a Markóczy József által létrehozott Energofish Kft.-t, mely ezer és egy szállal kötődik a halgazdálkodás-akvakultúrához, és a közelmúltban egy nagy sikerű nemzetközi kiállítást hozott Magyarországra. Bemutatjuk a Halászat Arcképcsarnokában Pál Istvánt, az Energofish Kft. ügyvezetőjét.

Urbányi Béla

István, hol születtél, kik voltak a Szüleid, milyen gyerekkorod volt?

Kolozsváron születtem, 1974-ben. Gépészmérnök édesapám és vegyész édesanyám három gyermeket nevelt a kommunista Románia legnehezebb időszakában. A '80-as évek a nélkülözés és a jegyrendszer legkeményebb évei voltak, az élelmiszerboltok kongtak az ürességtől. Naponta két órát sugárzott műsort a televízió, hétvégén volt „délelőtti adás” is. A pár órás váratlan, a többnyire bejelentett félnapos áramszünet teljesen normális volt. Meleg víz jó esetben a panel épületek 4. vagy 5. emeletéig rendelkezett nyomással, efölött maradt a gáztűzhelyen melegített víz a lakóknak. Édesapám ezermesterként tudta miként kell megfűrni a gáztűzhely dűznijét, a kemény teleken a konyhába költözött a család, ott tudtuk akár 15 fokra felfűteni a helységet. Szörnyűnek tűnhet, mindemellett állítom, hogy nagyon boldog gyerekkorom volt. Tömbházunk környékén korosztályom nagy létszámú gyerekekkel képviseltette magát, társaságunk nagyjából fele volt román, fele magyar. Mindig jól kijöttünk, tanultunk egymástól. Több román srác megtanult, vagy valamennyire tudott a családja által magyarul, íratlan szabályunkra 7-8 éves korom óta emlékszem: Ha csak magyar srácok vagyunk anyanyelvünkön beszélünk, ha megjön egy román barátunk, akkor váltunk. Mindenkor működött, 1990-ig soha nem okozott gondot. 1990-ben szüleim elhagyták az országot és svédországi menedéket kértek. Innen tértek vissza Budapestre, ahol barátok fogadták be őket és apám a Moszkva téren napi 500 Ft-ért szegődött el segédmunkásnak. Hosszú hónapokig így ment, míg sikerült szakmájukban elhelyezkedni Salgótarjánban. Addig csak 8 éves húgom volt velük, 1991-ben én is csatlakoztam, miután 19 éves nővérem maradt csak Kolozsváron, aki nagymamámmal vigyázott rám.



Pál István

Mesélj kérlek általános és középiskoláidról, élményekről, és a megkezdett egyetemről!

Magyar óvodában és magyar iskolában volt szerencsém tanulni. Mindig meglátogatom ezeket az épületeket, ha hazatérek. Sokat adtak és rendkívül jó közösségi élet volt a falaik között. Természettudományi liceumba jártam végig, az akkori Romániában gyakori volt a 12 osztályos iskolaépület. Elemi, általános, gimnáziumi képzés egy épületblokkon belül zajlott. Tizediket még kijártam itt, majd a salgótarjáni Bolyai János gimnázium 2. évfolyamába kerültem ismétlőként. Korosztályom mellé kerültem, egy rendkívül jó csapatba, a közelmúltban volt 30 éves érettségi találkozónk. Hálás vagyok gimnáziumi barátainknak, befogadtak erdélyi srácként, annak ellenére, hogy igazi „sündisznó üzemmódban” működtem, minden kérdésben bántást láttam és visszaszűrtam. Több évbe telt, mire megtanultam, hogy a „románózás” a magyarországi gyerekekben egy természetes reakció, nem egy bántó szándék. Ha bárhol erdélyi emberrel kerülnek kapcsolatba, kérem ne mondják rájuk, hogy románok, mert szörnyű érzés. Büszke vagyok arra, hogy beszéltem



Az Energofish csapata

a román nyelvet és rengeteg román barátom van. Kiállók értük, a kilencvenes évek konfliktusai szerencsére szépen visszahúzódtak és leszámítva pár szélsőséges közösséget, az emberek szeretetben élnek egymás mellett. Meglátásom szerint, ez így van rendjén.

1991-ben előbb a sportpályafutásom folytatását próbáltam meg, a kolozsvári vízilabda csapat oszlopos tagjaként bizakodóan érkeztem. Edzőm nevére sajnos nem emlékszem, a mozdulatra, amivel átkarolt viszont határozottan igen. „István, nézz magadnak egy jó gimnáziumot, ez nem a te sportod”. Egy világ tört össze bennem, de a legjobb dolog volt, ami történhetett velem. A gimiből simán kerültem be a legmagasabb pontszámhatárral bíró műegyetemi villamosmérnök-informatikus szakra, ahol életem egy új szakasza kezdődhetett meg. Hét évig koptattam az iskolapadot, rengeteget tanultam, és már másodévesen esélyem volt elindítani vállalkozásom az iskola mellett. Természetesen Kolozsváron nyitottam horgászboltot, mert nem akartam elaprózni. Az egyetemen végül az államvizsga elmaradt, a bolognai rendszer induló évfolyamával sikerült 7 évig elhúznom, a szükséges 300 kreditpontból 270-ig jutottam az államvizsga elmaradt. Megnőtt az üzlet, azzal akartam foglalkozni.

Hogyan jött a hal és a horgászat, milyen indítatásra kezdte el vállalkozni?

Alig 7 évesen kóstoltam bele a horgászatba egy családi-baráti közösség révén. A Kis-Szamos víztározóin, festői környezetben, csónakból fogtam ki első domolykómat, mai napig elevenen él bennem az emlék. Onnantól eltántoríthatatlan Szamos-parti horgász lettem. Fűrge csellét, kövi csíkot, márnát, domolykót, paducot fogtam a Szamosban. A városi szakaszon túl akár 5-10 km-re is feljebb gyalogoltam, hogy nagyobb esélyem legyen. Sajnos a városközponti szakaszon már olykor vörös, olykor sárga vagy éppen zöldre festett vizet láthattunk, a kendőgyár kíméletlenül ürítette szennyvizét egy nagy csövön a folyóba. Már akkor furcsán néztem ezt a jelenséget, bár igazán nem értettem, hogy mi a baj ezzel. Szerencsére megszűnt a jelenség, természetesen a kendőgyárral együtt.

Hogyan jött létre az Energofish sztori, hogyan vettél részt a cég építésében az elmúlt években?

1992-ben, az egykori Szovjetunió területéről a '60-as években Magyarországra települt Markóczy József megalapította az Energofish Kft-t. Ahogy Ő mesélte, az „energo” mint energia, mert abból neki rengeteg volt, valamint a „fish” mint hal szavak összerakásából jött a név. Józsi egy szenzációs ember volt, mentoromként tekintek rá, rengeteget tanultam tőle, bejártuk a világot. Elindította a céget, orosz és ruszin nyelvapjával minden szláv nemzettel sikerült üzletelnie, Románia viszont kifogott rajta. Így lett kapcsolódási pont közöttünk, 1996-ban felfigyelt rám, mint rendszeres romániai vevőre.

Műegyetemi éveim alatt barátaimmal horgásztúrákat szerveztünk, sokan voltunk, vállaltam, hogy nagykereskedelmi partnereket keresek. Meleg fogadtatásban része-



Egyik boltjában

sültem a magyarországi nagykerkedőkben, felvetődött egy kolozsvári bolt nyitásának gondolata.

Markóczy Józsi gyorsan bizalmába fogadott, elkezdtük tervezni a romániai bővülést. Utaztunk, tárgyaltunk, tanultam. 1999-ben megalapítottuk az Energofish Romániát, a cég 100%-os leányvállalatát, első években ez a terület volt az én feladatomban. 2000-ben Józsi megkért, hogy vállaljam el a teljes cég kereskedelmi vezetését, úgyis Budapesten élek, munkabírásom magam, „simán elviszem” a romániai ügyek mellett. Azóta intenzíven dolgozom mindkét területen, rendkívül büszke vagyok a mostanra 160 főt foglalkoztató vállalat csapatára. Józsi a munka mellett igazi barátom, második apám lett. Családomat is neki köszönhetem, kitartóan végezte kerítő munkáját a könyvelésen dolgozó kolléganőmmel való kapcsolatépítést bátorítva. Idén 20 éves házasság vagyunk, Józsi volt az esküvői tanúnk. Józsit 2021 decemberében elvesztettük, de emlékeinkben örökké élni fog.

Melyek a cégnek a főbb tevékenységei?

Az Energofish Kft. főtevékenysége a horgászciikk kereskedelem és gyártás. Hitem szerint a fejlesztések folyamatosága adja a hosszútávú stabilitást, csapatunkban nagyszámú szakemberrel dolgozunk a hazai gyártás megerősítéséért. Ambiciózus célunk, hogy az Európán kívüli beszerzésünk a vállalat kevesebb mint 1/3-a legyen. Kétharmadról indultunk, most vagyunk nagyjából 50%-on. Kitartó munkával haladunk az úton.

Egyetemekkel, kutatókkal, diákokkal dolgozunk együtt a legkülönbözőbb fejlesztéseken, melyek kötődése valamilyen formában mindig a hal, vagy a környezetvédelem.

Mire vagy büszke az elmúlt időszakból?

Legfrissebb büszkeségem, hogy lányomat felvették a Károli Gáspár Református Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Karára. Vállalati szinten kiemelten büszke vagyok csapatunkra, akik egy emberként álltak össze a nehéz gazdasági körülmények ellenére és vitték sikerre 5 termékünket az Efttex nemzetközi kiállításon. Szakmánk legjelentősebb kiállítása, 40 éve kerül megrendezésre különböző európai országokban. Idén harmadszor adott otthont Budapest a kiállításnak.

Milyen jövőképet látsz a horgász kereskedelemnek?

A horgászciikk kereskedelem rengeteg változáson ment át az elmúlt évtizedekben. Fejlődtek a felszerelések, változtak a technikák, technológiai újítások kerültek be. Átalakul a kereskedelem is, a családi vállalkozások, kis



Családjával

boltok helyét átveszik az áruházláncok, webáruház óriások. A folyamat lassú, országonként eltér. Tisztán emlékszem, hogy 2010-ben azt jósltam, hogy az akkori 800 horgászbolt helyett 2020-ra maximum 500 kereskedelmi egység lesz. 900 lett. Hungarikum ez is, mindenesetre elgondolkodtató, hogy miként lehet Magyarországon több horgászbolt mint Németországban. Norvégiában a kereskedelmi forgalom 70%-ban az online térben zajlik. Át fog alakulni mindenütt, találgatunk, hogy melyik modell lesz az uralkodó. Azzal számolunk, hogy a horgászciikk fogyasztás stagnáló pályára kerül, a kényelmi eszközök és csalik forgalma növekszik. Egyre inkább teret hódít a „rapid peca”. Irodai munka előtt vagy után kiugrik a horgász egy gyors pergetésre, vagy feederezésre, egyre kevesebb az egyhetes sátoros túra.

Az egyik európai horgász szervezet bizottsági tagja vagy, európai léptékekben milyen gondok és problémák azok, amelyek most foglalkoztatják a szervezet tagjait?

Legnagyobb gondot a globális utánpótlásban látjuk, a különböző számítógépes játékok világa beszippantja a gyerekeket, európai szinten az utánpótlás vészesen fogy. Szerencsére Magyarországon jól állunk ezen a területen, a gyermek és ifi horgászok száma még növekedni is tudott. A környezetvédelmi szempontok egyre fontosabbak, komoly változások és korlátozások bevezetése előtt állunk. Az ólom és ólomtartalmú eszközök használata egyértelműen betiltásra kerül. Ez talán érthető is, annyira rossz a nehézfém laikus megítélése, hogy ez nem menthető. Ugyanakkor a horgászszinór összemossa a bolti szattyórral a mikroműanyag -mikroműanyag feltételezett analógia kapcsán igencsak butaság. Lobbiszervezetünk küzd a tisztánlátásért. Megértjük ugyan az igyekezetet



Futás közben

egy különleges természetes környezetet konzerváló természetvédelmi terület kialakítása iránt, ugyanakkor kockázatosnak ítéljük meg azt a törekvést, hogy a horgászokat környezetszennyezőként kitalítsák ezekről a területekről. Az élő vizek mintegy harmadát akarják ilyen speciális besorolás alá helyezni. Kezdeti törekvés és még elég halk a szélsőséges természetvédők hangja, akik szerint a horgászok állatkinzók, akik saját szórakoztatásukra gerinceseket kínoznak. Veszélyes hangok ezek, különösképp annak tudatában, hogy a rekreációs horgászat az egyik legjobb kikapcsolódás, mentálhigiénés tanulmányok tömkelege igazolta pozitív pszichés hatásait.

Mit látsz a horgász-halász együttműködés jövőbeli lehetőségeiről?

Az Efttex nemzetközi kiállítás közben nagyon sok személyes egyeztetésem volt, kiállítókkal, horgász és halas kollégákkal, a különböző minősítésben itt lévő, az európai horgász piacot meghatározó szereplőkkel. A problémái a két „halas” közegnek nagyon hasonlóak: ólom kérdés, mikroműanyag probléma, a kormorán és egyéb halfogyasztó gerincesek kártétele, a szabályozások túladminisztrált helyezte, ezek mind-mind azt mutatják, hogy számtalan platform van, ahol összefogva, a vállunkat egymásnak vetve hatékonyabban tudnánk ezeket a nehézségeket az EU szintjén kezelni és képviselni. Úgy gondolom, a szándék és az akarat adott, cselekedni kell!

Néhány gondolatot a Családodról is kérdeznék: kérlek mutasd feleségedet és csemetéidet!

20 éve élek boldog házasságban csodálatos feleségemmel, három gyermekünk született. Nagyon büszke vagyok rájuk, igyekszem a lehető legtöbb időt velük tölteni. A közös munkahely általában problémát okoz cégeknek és családoknak is. Üdítő kivétel a mienk, kifejezetten jó hatással volt mindenkor mindkét területre. Remélem kollégáim is így vélekednek, Annamari természete nagyon kellemes, nem tudok róla, hogy valaha gondot okozott volna, hogy az „ügyvezető felesége”. Bogi 18 éves és egyetemi pályafutását kezdi, Domonkos 16, ügyesen tanul, sportol és dolgozik nyaranta, Barnabás pedig a maga 12 évével a család poénfelelőse. Remekül végzi dolgát, a nevetés meghatározza a Pál család mindennapjait.

Azért ez a sok munka biztosan sok stresszel jár, mit csinálsz a rendelkezésre álló kevés szabadidőben?

Kilenc éve Border Collie kutyánk lett és felkészítettek rá, hogy egy nagy mozgásigényű kutya. Kertes házban élünk ugyan, de Luckynak nagyobb mozgástérre van szüksége. Futó lettem, igazi futóközösségbe kerültem, amikor tehetem a festői Kis-Duna parton kocogok. Az applikációknak hála pontos adatom van, 19.210 km-nél járok, ennek legalább fele kutyámmal közösen telt. Luckyt az állatorvos, engem a kardiológus állított le az ultrafutásról. 100 km-es versenyeim után a további fokozás kifejezetten ellenjavallott, jövőre pedig már 50 éves leszek. Csinálok, de már mértékkel.

Kedves Kollégák!

A Halászat mostani számában az „Így csináljuk mi” rovatban egy olyan faj nevelési technológiájáról olvashatunk, ami Kínában az éttermek kínálatában a legelölkelőbb helyek egyikén van. Hogy ez minket, magyarokat miért érdekelhet, megtudhatjuk az alábbiakból.

A mandarin sügér Ócsárdon

Horváth Zoltán és Ifj. Horváth Zoltán

A dolog ott kezdődött, hogy 2013-ban Ruibin Yang a Wuhan-i Huazhong Egyetem docense vendégkutatóként egy évet dolgozott Keszthelyen a hal laboratóriumában. Munkája során nálunk Ócsárdon is eltöltött két hetet. Itt elsősorban arra volt kíváncsi, hogy meddig jutottunk a süllő tápra szoktatásával. Elmondta, hogy nekik is van egy ilyen problémás haluk – a mandarin sügér – amit nem igazán tudnak ipari méretekben rávenni, a száraz táp fogyasztására. Mutatott róla képeket, szép hálnak tűnt, nekünk is megtetszett.

Eltelt pár év, mire a tápos süllő előállításban odáig jutottunk, hogy legyen időnk és kapacitásunk mással is foglalkozni, illetve úgy éreztük, hogy nem ragadhatunk le egy halfajnál, diverzifikálni kell a termelésünket. Egyik alternatívaként vetődött fel a mandarin sügér tenyésztésbe vonásának a gondolata.

Kiderült azonban, hogy Európában még díszhal szinten sem nagyon létezik. Kínából való beszerzése két évi szervező munkánkba és jelentős anyagi áldozatunkba került. Hogy miért mertünk egy Európában ismeretlen halfaj tenyésztésébe beleugrani? A kínai piacon ez a prémium hal az, ami itthon a süllő. Összehasonlításképp: míg 1 kg ponty ára a kínai piacon 2 USD körül mozog, addig a mandarin sügéré 11 USD, és Európa szerte, így hazánkban is jelentős létszámú kínai kolóniák alakultak ki, amelyek jó felvevőpiacot jelentenek.

Akkor néhány szót magáról a halról. A mandarin sügér a *Siniperca* (kínai sügér) nemzetség típusala. Latin neve *Siniperca chuatsi*. Édesvízi hal, elterjedése: Kelet-Ázsia nagy folyóiban, az Orosz-Távol-Keleten főleg az Amur folyó vízrendszerében és Észak-Kelet Kínában őshonos. Kínában már a Tang-dinasztia idején is (i.sz. 618–907) az előkelő konyhák kedvelt hala volt. Legnagyobb ismert példányai 8-10 kg-ot értek el, nálunk 2,5 kg körülire nőtt meg eddig. Csúcsragadozó, hazájában 15 °C felett kezd el táplálkozni, 21 °C felett kezd ivni. Növekedésének optimális



Mandarinhal nevelése recirkulációs körkörösben



Tápon nevelt ivadék kosárban vízben

hőmérsékleti tartománya 25-30 °C. Úgy tapasztaltuk, hogy oxigénhiány türesben a süllőt felülmúlja, ikrája pelágikus.

Kínában sem teljesen kiforrott még a tápos technológia. Elsősorban táplálékhalon nevelik – mint itthon a hagyományos pontyos tavainkban a ragadozó halakat, így „csak” évi 300 000 tonnát tudnak előállítani belőlük.

Törzsállományunk sok viszontagság után 2019-ben érkezett meg 6-8 cm-es halacska formájában, melyekről a kínai partner szentül állította, hogy eszik a száraz tápot. Hát nem ették, ellenben jól szétmárták egymást, így kénytelenek voltunk folyamatosan táplálékhalat vadászni nekik. Szerencsére recirkulációs rendszerben nagyon gyorsan fejlődtek, így örömmel tapasztaltuk, hogy már 7-8 hónaposan elérték az ivarérettséget. Nagy önbizalommal álltunk neki a szaporításnak és nevelésnek, mert úgy éreztük, hogy azok után, amit a süllő elkövetett ellenünk már nem érhet minket meglepetés. Hát ért.

A szaporítási fázist még viszonylag egyszerűen passzáltuk, szintetikus hormonnal sikerült kiváltanunk az ovulációt, elfogadható (70-80%-os) termékenyülést kb. 90%-os kelést tudtunk elérni. Ami azonnal feltűnő volt, hogy a lárván kelés után nem sokkal megjelent két nagy



Érett ikrás fejés előtti állapotban

pigment folt. És ez után kezdődtek a problémák. Tudniillik nem hittük el az 1,2 milliárd kínainak, hogy ez az alig 3-4 mm-es kis lárva semmi más nem hajlandó megenni, csak más hal lárváját! Hiába próbálkoztunk artémiával, szúnyoglárvával, élő vagy fagyasztott planktonnal, semmit nem voltak hajlandóak elfogadni. Sebaj! Gondoltuk, akkor inkább falják fel egymást, legalább az utánpótlás biztosítása erejéig. Azonban valószínűleg a jelző pigmentfoltnak köszönhetően egymást nem voltak hajlandóak megtámadni. Ez is eredmény, gondoltuk, mert legalább nem kannibál. Sajnos ez sem jött be, mert kiderült, hogy nagyobb méretben ez a figyelmeztető jelzés már nem működik.

Következő években az előző évek tapasztalataira építve sikerült mindig egy kicsit tovább lépnünk. Először a lárva evős előnevelési időszakon sikerült túljutnunk, majd tavi körülmények között sikerült biztosítanunk az anyahal utánpótlást. Itt szembesültünk a tavi nevelés és a tömeges elterjedésének korlátaival is.

Következő lépés a tápra szoktatás technológiájának kitalálása volt. A tavalyi évben 800 db száraz tápot fogyasztó 20 g-os halat értékesítettünk, az idén ez a szám már meghaladja a 3000 db-ot.

Közben a kínaiaknak is sikerült tovább lépni: előállítottak egy olyan hibridet, amelyik állítólag elfogadja az artémiát. Az újabb megfigyeléseink és tapasztalataink kiértékelése után még számos megoldandó feladat és természetesen felmerülő új kérdés megválaszolása áll előttünk. Ilyenek például:

- a táplálék hal lárvájának mennyiségi és időbeli ütemezésének a kidolgozása.

- Az optimális táplálék halfaj megtalálása. Próbálkoztunk amurral is, de nem gondoltuk volna, hogy az amur oly mértékben kannibál, hogy többet fogyasztottak egymásból, mint amennyit a mandarin sügér közülük megevett. Itt szeretném megköszönni a kollégáknak-Bodnár Attiláéknak, Szabó Krisztiánnak az önzetlen segítséget, mikor megszorultunk lárva téren.
- Az is fontos kritérium, hogy szezonon kívül szaporítható legyen, ráadásul nagyjából a sügérrel azonos hőmérsékleten.
- Ki kell fejlesztenünk az optimális mandarin sügér tápot úgy méretében, formájában, mint beltartalmában is. Azt már látjuk, csak hosszúkás tápot hajlandó elfogadni. Szerencsére van saját tápgyártó gépsorunk, így ez nem jelent problémát. Probléma viszont az életkornak megfelelő optimális beltartalom megtalálása.



Ivarérett mandarinhal szakértő unokák kezében

- Nyitnunk kellene a hibridizáció irányába is, mert ez jelentősen megkönnyíthetné a nevelést.

Tehát van előttünk megoldásra váró feladat ennél a halnál is bőven. Nem beszélve a többi általunk termelésbe vont halról, mint menyhal, vagy akár a compó, amiknél szintén a sötétben tapogatózunk, de még a süllő is tud újabb fejtoréseket okozni, pedig már vele kapcsolatban nagyon sok mindennel tisztában vagyunk. Sajnálatos, hogy mindehhez nehezen találunk olyan kutatópartnert, mint annak idején Bercsényi Miki, Erős Pista, vagy Hancz Csaba voltak, akik mertek együtt lelkesedni a termelő kollégákkal.

Azzal fejeznék be, hogy sok év után végül csak megkóstoltuk. Úgy találtuk, hogy egy nagyon kellemes ízű, finom hal, talán még a süllőt is lepipálja.

Ágazatunk rejtett értékei: Unio-Sea Food Kft.

Urbányi Béla

Magyarázat: a Halászat februári szerkesztőbizottsági ülésén fogalmazódott meg az igény, hogy több olyan vállalkozás dolgozzon a halgazdálkodási-akvakultúra ágazatban, ami kevésbé ismert, holott termelésük és technológiájuk érdeklődésre tart számot az ágazat szereplői között. Ennek örvéen készült ezen cikksorozat második anyaga. Biztosan sokan vannak az Olvasóink között, akik a bemutatott vállalkozást és vezetőjét jól ismerik, Tőlük megértést kérünk. De reméljük, hogy fogunk Mindenki számára új és hasznos információkkal szolgálni.

Előszó: 2008-ban, egy kutatás-fejlesztési pályázat kapcsán találkoztam először Kovács Tamással, az Unio-Sea Food Kft. ügyvezetőjével. A projektben szükségünk volt egy halfeldolgozóra, olyanra, mely különleges, egyedi technológiával képes halat feldolgozni, ehhez a tudása, az innovatív hajlama és szándéka is rendelkezésre áll. Így kezdődött a kapcsolatam Tamással, ami a mai napig tart. Sőt odáig fejlődött, hogy amikor a fia pályaválasztás előtt állt, megkeresett és tanácsot kért tőlem. A tanácsom értő fülekre talált, mivel Tamás a fiát Gödöllőre küldte egyetemre, amit sikeresen elvégzett, és tevékeny tagja volt egyetemi éve alatt a gödöllői „halas” tanszék hallgatói csapatának és szakkollégiumi közösségének.

A múlt: Kovács Tamás vendéglátóipari középiskolát végzett, majd elhelyezkedett a szakmájában, és egyik budapesti hotel alkalmazásában ismerkedett meg a vendéglátás valóságával. 1988-ban lehetősége volt kijutni Hollandiába, ahol Rotterdam városában egy magyar étteremben vállalt munkát, mint üzletvezető, és itt találkozott először a hal elkészítés buktatóival, merült el a probléma megértésében és megoldásában. A kinntartózkodása hosszabbra nyúlt, mint tervezte, mivel két alkalommal is maradásra bírták, így 1991-ben tért haza. Az eredeti munkahelyén örömmel fogadták, majd a szállodát privatizálták, és Tamás dilemma elé került, hogy mibe vágjon bele: vendéglátáshoz értett, de Hollandiában megtanulta a „hallal való bánást” is, így ez utóbbi mellett döntött.

Halazás: Egy kollégájának volt egy halkereskedelmi cége („Kék tulipán” néven, ami azóta felszámolásra került), ismerte Tamást, a múltját és azt, hogy „halazott”, így elhívta a cégébe dolgozni. Feladata volt a haltermékek eladása és forgalmazása a szállodák számára, melyben nagy segítséget jelentettek a korábbi munkahelyi tapasztalatok és kapcsolatok. Az alapanyagokat Hollan-



Kovács Tamás



Munka közben

diából importálták, és egy idő után azon kezdtek el gondolkodni, hogy az importált haltermékeket (a főtermék már akkor is a lazac volt) hazánkban is, minimálisan hasonló minőségben el lehetne készíteni. Ez adta az ötletet a magánvállalkozás alapításához, melyet először egyedül hozott létre, majd két tőkebefektető barátja is társult hozzá. Az ötletet adó kolléga, a kora és egészsége miatt nem társult már be ebbe a cégbe.

A cégalapítás előtt körbejárta a HoReCa (Hotel (szállodák)-Restaurant (éttermek)-Catering (vendéglátás)) kapcsolatait, és egyöntetű volt a válasz: ha nem vagy drágább, és legalább azt a minőséget hozod, mint a konkurencia, akkor megvásároljuk a termékeidet.

Tamás pomázi, ismerte a települést, így hamar rátalált az ideális helyszínre, amelyen a halfeldolgozóját kialakította. A területen egy lakatos üzem volt, fabódéval, amit elbontott és szinte minden egyes négyzetméteren ott van a keze munkájának a nyoma. Felépítette a halfeldolgozót, csak az alapok maradtak meg az eredeti épületből és huszoneve ez az otthona. Mindezt saját erőből. Az épület 21 helyiséget takar, 300 m²-en. Több külföldi szemlét és ellenőrzést élt meg a halfeldolgozó, de eddig mindig sikerült megugrani az engedély hosszabbításához szükséges kritériumokat.

Termelés és piac: A feldolgozó kapacitása jelenleg 1000 kg/hónap haltermék és 300 kg/hónap baromfi-termék. Régebben volt 2000 kg/hónap is a feldolgozott mennyiség, viszont az import áruk elvitték azokat a vevőket, akik kevésbé érzékenyek a minőségre. A vállalkozás

napjainkban csak és kizárólag prémium kategóriás terméket állít elő. Beszállítói között hazai és külföldi cégek egyaránt vannak, jellemzően mindegyikkel többéves üzleti kapcsolata. Vevői a nagykereskedők, valamint a HoReCa rendszer szereplői vásárolják fel a késztermékeinek jelentős hányadát, ezek közül is kiemelkednek a luxus kényelmet biztosító hotelláncok. Ezen hotelláncok étlapján bizonyos haltermékek találhatóak meg, és kényesen ügyelnek a beszállított termék minőségére.

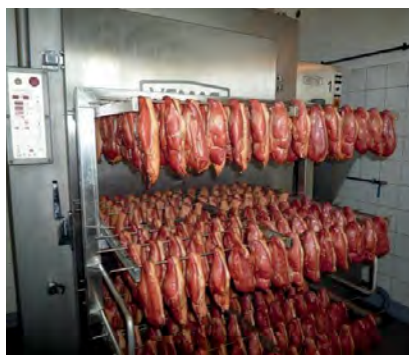
A beszállítókat intenzíven kereste, jelenleg már csak magyar szállítói vannak, korábban voltak külföldiek is. Beszállítói között Seafood Hungary Kft., a The Fishmarket Kft. a főbb partnerek, szerencsére ezek minőséget biztosítanak. Zömmel lazac a feldolgozott áru. Pisztrággal nem foglalkozik, mert a török pisztráng elárasztotta a piacot, árban nem lehet versenyezni azzal a termékkel. Kardhal és tonhal is a kínálati palettán van, de a pandémia visszavetette az üzletet, most kezd helyreállni a kereskedelem ezen szegmense. A pandémia előtt 4 oldalas terméklistája volt, azóta redukálódott 20 termékre (hidegen füstölt termék 12-14, melegen füstölt 4-6), csak olyat forgalmaz, amire van folyamatos, fizetőképes kereslet.

A berendezéseket szállító cégek kapcsán tanulta meg a feldolgozást, a füstölési technikát, az alapokat. A korábbi holland kapcsolatai is sokat segítettek a technológia megtanulásában. Ez folyamatos figyelmet igényel, a gép mellé technológiát is kap, de a füstölés csínját-bínját mai napig tanulja. Tölgyfát használ a füstöléshez, a gépek fagranulátummal működnek, ezzel lehet minőségi füstöt előállítani, és így lehet minőségi terméket gyártani. A füstölés után csomagol és címkéz.

Pandémia előtt 4 alkalmazottja volt, de a Covid alatt volt, hogy hetente 5 kilogramm halat sem vásároltak. Így el kellett küldeni munkatársakat, most ketten vannak, illetve részmunkaidőben tudja a korábbi alkalmazottjait esetleg foglalkoztatni.



A halfeldolgozó épülete



Füstölt baromfitermék



Kész füstölt lazacok



Lazac késztermék

Innováció: Az innováció folyamatos. Az füstölés technológiáját és technikáját jelenleg is tanulja. Most már biztosan tudja állítani magáról, hogy érti és tudja a metodikát, de ez 20 évébe került. A termékeket, melyeket forgalmaz részben a külföldi tapasztalatok alapján fejlesztette ki, részben a megrendelők igényei alapján kísérletezte ki. Ez egy állandó igény, mivel a piaci partnereinek képviselői változnak, akik új ötleteket és elvárásokat fogalmaznak meg, amihez Tamásnak és a cégnek is idomulnia kell. A fűszerezésen nagyon sok múlik, a jó alapanyagot is el lehet rontani a rossz fűszerezéssel. Vagyis több buktatója van a gyártásnak, és az innováció állandóan jelen van a cég mindennapjaiban.

Fejlesztések: A technológia, amit használ, nem olcsó. Az innen kikerülő termékek prémium kategóriába sorolhatók, így az ezt előállító-gyártó technológia fenntartása, karbantartása elemi érdeke, kisebb fejlesztéseket (szelvelő gépek, csomagoló eszközök, alkatrészek stb.) folyamatosan végez,

saját erőből a cég. A meglévő feldolgozó és füstölő kapacitás elegendő a piacok kiszolgálására, további beruházásokat (elsősorban kapacitás növelésre irányuló fejlesztések) nem tervez a vállalkozás.

Kihívás: Voltak igények egyéb, hazai édesvízi halfajok füstölésére, ponty és harcsa fajokkal próbálkozott. HoReCa terméké a pontyot és busát nem lehet elkészíteni, mivel ezek a halfajok zsírosak, a hús textúrája és állaga miatt nem lehet olyan terméket készíteni, ami elfogadható lenne a kiemelt minőségi szintre. A harcsa határeset, odafigyeléssel lehetne a húsból minőségi halterméket gyártani, de a jó alapanyag megtalálása és állandó beszerzés biztosítása egy kritikus pont, amit véleménye szerint nehéz lenne megoldani.

Másik kihívás az angolna filézése. Megérkezik az angolna, majd füstölés után filézik, amely folyamat során 14x kell kézbevenni, míg a végtermék elkészül. Viszont komoly piaca van, és magas áron eladható. Viszont komoly módszertani fejlesztés kellett ahhoz, hogy a filézést követően is angolna formája maradjon a terméknek.

Jövő: Tamás 68 éves, így a jövő kérdéses. Fia besegítene, de Bencének más pályát szán, nem szeretné, ha ezt a munkát folytatná. Jelenleg bírja erővel és egészséggel, tisztességes életszínvonalat biztosít a családjának, így még tervei szerint néhány évig folytatja a munkát, és látja el minőségi haltermékekkel a szállodáink hazai és külföldi vendégeit.

Bízunk benne, hogy Tamás még hosszú ideig folytatja a sikeres vállalkozását, amihez erőt, kitartást és jó egészséget kívánunk!

Nagy-Dunába telepített kecsegek (*Acipenser ruthenus*) visszafogása a Ráckevei (Soroksári)-Dunából

Udvari Zsolt, Mosonyi Gábor, Dérer István

A dunai halgazdálkodásra jogosultak ebben az évben is folytatták kecs egetelepítési programjukat a Magyar Országos Horgász Szövetség koordinációjában. Több mint 2000 db 70 dkg/egyed átlagsúlyú (0,5–1,3 kg) kecseget telepítettek a Duna magyarországi szakaszán idén tavasszal. A telepített és haljellel ellátott kecsegek dunai vérvonalúak és a Bajcsihal Kft. tenyészetéből származnak. Idén eddig 8 db megjelölt – „nem fogható” státuszú – kecsege visszafogásáról szereztünk információt. Ezek kivétel nélkül a 2023. évi dunai telepítésből származó halak voltak. A horgászok által fogott és bejelentett 8 jelölt halból hármát a telepítés helye közelében fogtak vissza hetekkel később, 4 egyedet egy vagy két vízhasznosítóval lentebbi Duna-szakaszon, egy pedig, mely baranyai telepítésű volt, Tolna vármegyében került elő, vagyis a folyásiránnyal szemben vándorolt.

A lefelé vándorló négy hal közül kettő a folyam főágában maradt, a másik két egyed esetében azonban különös viselkedést tapasztaltunk, mivel azok a Csepel-sziget bal parti mellékágából, a Ráckevei (Soroksári)-Dunából kerültek elő annak ellenére, hogy az RSD nagy műtárgyakkal le van zárva, amelyeknek korlátozott az átjárhatósága, valamint a lassabb folyású víztest a reofil kecsegeknek kevésbé kedvező.

A K-6145 sorszámú haljellel ellátott kecseget 2023. április 27-én Esztergomnál telepítette a Komárom-Esz-



Azonosító jel a Dömsödnél fogott kecsege hátúszója mellett (Fotó: Csernus László)

és mindössze 3 nap múlva, 2023. május 7-én, az RSD 9–10 fkm közötti bal parti szelvényében, Dömsödnél fogták meg. A hal tömege 530 g, standard testhossza 44 cm, legnagyobb kerülete 16 cm volt.

A visszafogási adatokkal pontosabb képet kaphatunk a folyóvízi (*potamodrom*) halfaj vándorlási mintázatairól, illetve a vándorlási útvonalra eső adott folyószakaszok és mellékágak hosszirányú átjárhatóságáról. A MOHOSZ és érintett tagszövetségei a jövőben szeretnének átfogó képet kapni a magyarországi kecsegeállományokról, azok vándorlási szokásairól a korlátozott foghatóság esetleges visszaállítása érdekében. A tervezett állományfelmérő halászatokon kívül a tömeges haljelölés az a módszer, melynek segítségével a horgászok – a fogás pontos adatainak közlésével – sokat segíthetnek a közös célok elérésében.

tergom Megyei Horgászegyesületek Szövetsége (ekkor 205 egyedet, 300 kg össztömegben telepítettek). A 8 visszafogottból ez az egyed jutott a legtávolabb az eredeti telepítési helyétől, mivel több mint 2 hónap múlva, 2023. június 30-án, az RSD 38–39 fkm közötti bal parti szelvényben, Taksonynál fogták meg. A hal tömege 510 g, standard testhossza 42 cm, legnagyobb kerülete 17 cm volt.

A K-6109 sorszámú haljellel ellátott kecseget 2023. május 4-én telepítette a Fővárosi Horgászegyesületek Szövetsége a leányfalui révnél (ekkor 210 egyedet, 300 kg össztömegben telepítettek),

A kaukázusi törpegéb (*Knipowitschia caucasica*) felső-tiszai előfordulása

Halasi-Kovács Béla, Sallai Márton

2022. október 13–14. között haltani felmérést végeztünk elektromos mintavételi eszközzel (EME) és elektromos keccével a Rétközi-tavon (EOV koordináták: 871148, 330052). A part menti mintavételezés során több mintaegyedben is előkerült a kaukázusi törpegéb számos egyede. A Rétközi-tó víz-



Kaukázusi törpegéb a Rétközi-tóból (Szabolcsveresmarti-tározó) (Fotó: Sallai Márton)

utánpótlása a Tisza szabolcsveresmarti szakaszáról biztosított, a kimutatott egyedek ezen az úton kerülhettek a tározóba. Ez az új lelőhely azért érdekes, mert a Szamosból kimutatott első és mindezidáig egyetlen példányon kívül a fajnak eddig nem volt adata a Felső-Tisza vidékéről.

Galóca (*Hucho hucho*) a Duna Komárom–Esztergom vármegyei szakaszán

Harka Ákos, Nyeste Krisztián

2023. május 30-án a hazai halfauna-kutatást segítő horgászok egyikétől fontos üzenet érkezett a Magyar Haltani Társaság e-mail címére:

Ezt a dunai galócat a mai napon ultralight pergető módszerrel fogtam a Duna Komárom–Esztergom vármegyei szakaszán. A súlyát 6–7 kg körül saccoltuk, a hossza meg kb. 80 cm lehetett. Üdvözlettel: Farkas Csaba.

Mint később kiderült, a fokozottan védett, százezer forint természeti értékű halat azért nem mérték le, hogy mielőbb épségben visszaengedhessék. Érdekességként még arról is beszámolt a szerencsés horgász, hogy a köztudottan áramláskedvelő galóca nem a sodrásból került elő, hanem a szélvízben, csupán egy méterre a parttól, és akkor vágott rá a kishalat utánzó műcsalira, amikor azt egy bokor töve mellett húzta el.

A galóca ritkaság vizeinkben. Kisebb állományai élnek a Duna és a Tisza hazai felső szakaszán, továbbá a Dráva és Mura egymással szomszédos részein, de alkalmanként egy-egy a Sajóból és a Körösből is előkerült az utóbbi években. A Komárom–Esztergom vármegyei adat azonban azért különösen értékes, mert az utóbbi



Farkas Csaba a kifogott galóccával

50 évből a hazai Dunának főként csak a győri és a Győr fölötti szakaszáról (Ásványráró, Dunaremete, Dunasziget, Dunakiliti) van bizonyított előfordulása a fajnak, ez alatt csak egyszer került elő egy fiatal példány, Tátról, 2016-ban. Legnagyobb folyónkban tehát a galócának ez a legelső észlelési helye. Köszönjük Farkas Csabának, hogy értesített bennünket erről a különleges fogásról, és egyben gratulálunk a sikeréhez.

Homoki küllő (*Romanogobio kesslerii*) a Drávából

Sallai Zoltán

A Dráván 1999 óta végzünk halfaunisztikai célú monitorozást. A vizsgálatok során meglehetősen ritkán került hálónkba a fokozottan védett homoki küllő, az elmúlt közel 25 év során mindössze 5 alkalommal sikerült fognunk. Vélelmezzük, hogy a Drávába a Murából sodródhatnak le egyedei az áradások alkalmával. A fajjal korábban lefelé csak Vízvárig találoztunk, azonban 2022. szeptember 23-án 7 folyamkilométerrel

lejjebb, a 185-ös fkm közelében is hálónkba akadt egy adult példány, egy gyors sodrású kavicsos mintaszakszon. A ritka fogásnál Csór Sándor, a Duna-Dráva



Homoki küllő a Dráva Vízvár alatti szakaszából (Fotó: Sallai Zoltán)

Nemzeti Park Igazgatóság munkatársa is jelen volt, kinek ezúton is hálásan köszönöm a halászatokban nyújtott segítségét.

Vizsgálatok a kiskörei hallépcső felvízi csatornájában

Sólyom Norbert, Juhász Máté

A kiskörei hallépcső napjainkra a Tisza-tó egyik különleges „szereplőjévé” vált, mind a turisták, mind az ökológiai folyosón átkelő halak számára. A hallépcső felső zsilipjének ablakán át bárki megtekintheti az éppen akkor ott vonuló halakat. A mindössze 1,3 km hosszú, mesterségesen kialakított, de természetközeli halátjáróban 2015-ben a HAKI, 2016-tól 2021-ig pedig a KÖTIVIZIG munkatársai végeztek rendszeres vizsgálatokat. A felmérések során összesen 41 halfajt sikerült kimutatni a hallépcső területéről.

A KÖTIVIZIG által végrehajtott felmérések, amelyeket minden esetben elektromos halászgéppel hajtottunk végre, a hallépcső teljes szakaszát érintették. Az évek alatt összegyűlt tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy a Téli-kikötő felől nyíló felső rávezető-csatornába a hallépcső területéről a halak nagyon csekély számban úsznak föl. Annak érdekében, hogy a problémára választ kapjunk, 2022-ben a felső rávezető-csatorna területét alapos vizsgálatnak vetettük alá.

Négy alkalommal végeztünk felmérést: 2022. május 18–19-én, június 9–10-én, augusztus 4–5-én és szeptember 22–23-án. Vizsgálataink során elsőként a kémlelőablakban vonuló halfajokat figyeltük meg nappal és éjszaka 3x30 percen át. A rávezető csatorna 170 méternyi teljes hosszán, a jobb és bal parton is végeztünk elektromos halászatot, melyet nappal és éjszaka 1–1 alkalommal, csónakból hajtottunk végre. Továbbá a rávezetőcsatorna középső szakaszán – 12 órás expozícióval – 10 db törpeharcsa-gyérítésnél használatos ikervarsát helyeztünk el, melyek minden esetben csak a következő nap reggelén lettek felnézve.

Az eltérő mintavételi módszerekkel összesen 27 halfajt sikerült kimutatni a területről. Ez a halfajok nappali időszakban történt megfigyelésének, az elektromos halászgéppel történt éjszakai felméréseknek és a varsák alkalmazásának az együttes eredménye.

A kémlelőablakban nappal a szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus*), a süllő (*Sander lucioperca*), a harcsa (*Silurus glanis*), a karikakeszeg (*Blicca bjoerkna*), a dévérkeszeg (*Abramis brama*), a laposkeszeg (*Ballerus ballerus*), a bagolykeszeg (*Ballerus sapa*) és a fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) volt jelen a legnagyobb egyedszámban. Ezek mellett kisebb gyakorisággal volt jelen a ponty (*Cyprinus carpio*), a balin (*Leuciscus aspius*), az amur (*Ctenopharyngodon idella*), a paduc (*Chondrostoma nasus*), az ezüstkárász (*Carassius gibelio*), a pettyes busa (*Hypophthalmichthys nobilis*), a bodorka (*Rutilus rutilus*), a domolykó (*Leuciscus cephalus*), a garda (*Pelecus cultratus*) és a márna (*Barbus barbuis*).



Halak az átjáró kémlelőablaka mögött (Fotó: Pál Gábor)

A nappali időszakban, elektromos halászgéppel végzett felmérések során továbbra is az volt a tapasztalat, hogy a rávezető-csatorna területén az ablakban látottakhoz viszonyítva csak alacsony számban vannak jelen a halak. Ezek többnyire a szélhajtó kűsz, az apró dévérkeszeg, a balin és bodorka egyedei. Az éjszakai felmérések azonban ennek fordított képét mutatták. A sötétség beállásával a halak az ablak előtt szinte teljesen eltűntek.

A rávezető-csatorna felső szakaszán elektromos halászgéppel és varsával is sikerült olyan méretű halfajokat kimutatnunk, amelyeket a nappali órákban megfigyeltünk. Ezek közül a legnagyobb egyedszámban, a karika- és a dévérkeszeg, a süllő és a harcsa volt jelen. Kis számban került elő a ponty, a balin és a bodorka. Érdemes kiemelni, hogy a vizsgálatok során, a nappali időszakban megfigyelt reofil fajok közül csupán a laposkeszeg volt az, melyet az éjszakai órákban a rávezető csatorna területéről sikerült kimutatni.

A vizsgálati eredmények alapján azt lehet elmondani, hogy nappal a kémlelőablak és a felső rávezető-csatorna közötti kétéosztátú bujtatóműtárgy 40 méteres szakaszán a hirtelen bekövetkező kontrasztváltozás miatt (világosból hirtelen sötét lesz) a halak nem mernek áthaladni. Ezt igazolja, az is, hogy csak sötétedés után sikerült olyan nagyobb méretű halakat kimutatni, melyeket nappal megfigyeltünk. A másik észrevételünk az, hogy a hallépcső kémlelőablak alatti szakasza egy erősen áramló, kövezett medrű élőhely, míg a felső rávezető-csatornán a vízmozgás lelassul, az aljzat pedig földmederre vált át. Ez egy olyan mértékű habitatváltozás, melyet az olyan reofil halfajok, mint a paduc, a márna vagy a domolykó nem kedvelnek. Annak érdekében, hogy a Kiskörei hallépcső még hatékonyabban segítse a halak szabad vándorlását, kívánatos lenne a felső rávezető-csatorna egyik partoldalát kikövezeni.

Kecsegék (*Acipenser ruthenus*) a Túrból és az Öreg-Túról

Nyeste Krisztián

A „Felső-Tisza, Szamos, Kraszna, Túr folyó horgászai” Facebook-os csoportban értesültem arról, hogy 2023. 05. 27-én Fazekas Róbert egy fiatal (valószínűsíthetőleg kétnyaras) kecségét fogott a Túr határ menti, garbolci szakaszán (geokoordinátái: N47.95613, E22.87902).



Kecsege az Öreg-Túr olcsvaapáti zsilipjének alvizében (Fotó: Türk Csaba)

Ezen a helyen a Tiszából történő felvándorlás eshetősége kizárható, ugyanis a Túr-bukó (Nagybukó) áthatolhatatlan akadályt képez a halak számára, így minden bizonnyal valamely telepítésből került oda. A halgazdálkodó Sporthorgász Egyesületek Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Közhasznú Szövetsége tájékoztatása szerint telepítenek ugyan kecségét a térségben, de azokat a Felső-Tiszába helyezik ki. A romániai szakaszról kapott információk szerint a Túr mellett van egy tokfélék

tenyésztésével foglalkozó telep, de ők nem telepítenek kecségét, sőt nem is tartanak. A hal eredetére tehát nem sikerült választ kapni, azt sem tudni, hogy hány példány van jelen a folyóban, és hogy fenn tudnak-e maradni hosszabb távon a Túr vízrendszerében.

Egy hónappal később, 2023. 06. 26-án egy másik kecségeészlelésre is sor került a térségben. Türk Csaba Olcsvaapátiánál, az Öreg-Túr legalsó mőtárgyának (Kövessy Győző-zsilip) betonozott aljú alvizén (N48.09204, E22.36375) egy kifejlett kecségét kapott lencsevégre. Mivel a szakirodalomban nem található



A Túr garbolci szakaszáról fogott kecsége (Fotó: Fazekas Róbert)

említés a kecsége előfordulásáról a Túr vízrendszerében, ez a példány nagy valószínűséggel a Tiszából úszhatott fel ide, hiszen észlelésére a folyón lévő legalsó fizikai akadály alatt került sor.

Dunai ingolák (*Eudontomyzon mariae*) korai ívása

Sallai Zoltán

2023. március 19-én, a délelőtti órákban Horváth Dániel a Rába körmentői rózsegátjánál, a Pinka-torkolat sekély, 20–25 centis vízében ritka jelenséget figyelt meg.

Elmondása szerint mintegy kéttucat ingola ívott a sekély, átlátszó vízben. Jól megfigyelhető volt, ahogyan a hímek a nőstények köré tekeredve „kisajtották” belőlük az ikrát. Erről sikerült videófelvételt is készítenie, amit eljuttatott a pecaverzum.hu-nak.

A szakirodalmi adatok és saját tapasztalataink alapján a faj ívása jellemzően április-május hónapokra tehető, 11–16 °C-os vízhőmérséklet mellett, így a faj március közepén megfigyelt ívása, különösen a hideg tavaszkezdet miatt, korainak nevezhető. Ezúton



Egy ivarérett dunai ingola (Fotó: Sallai Zoltán)

is nagyon köszönjük Horváth Dánielnek, hogy értékes megfigyelését megosztotta velünk.

Külföldön tanult, hazahozta tudását és tapasztalatát

Urbányi Béla

A rendszerváltás előtt nem volt egyszerű, ha egy magyar egyetemista diák külföldön, elsősorban nyugati, vagy tengerentúli országokban szeretett volna tanulni, vagy tanulmányútra menni. A rendszerváltást követően a lehetőségek egyre növekedtek, majd az EU csatlakozásunkat követően ösztöndíjak is segítettek a külföldi tanulást, kutatást és oktatást, tanulmányutakon és nyári egyetemeken való részvételt.

Kovács Bence kolléga nem teljesen az ösztöndíjak adta lehetőségekre épülő utat járta be. Elvégezte az alap (BSc.) képzést Gödöllőn a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemen (akkoriban: Szent István Egyetem), majd gondolt egyet, és külföldi egyetemet választott a mester (MSc.) diplomájának megszerzéséhez.

Bence most hazajött, és sok-sok tapasztalattal felvértezve osztja meg élményeit és tapasztalatait, hátha mások is kedvet kapnak példáját követni.

Miért döntöttél úgy, hogy külföldön végzed az MSc.-t?

Az MSc. külföldön való elvégzése mellett azért döntöttem, mert arra vágytam, hogy új kultúrákat és perspektívákat ismerjek meg, valamint szélesebb nemzetközi kapcsolatokat építsek ki a szakmai fejlődésem és a külföldön szerzett tudás hazai meghonosítása érdekében.

Miért választottad Dániát?

Dániát azért választottam, mert egyrészt kiváló az oktatási rendszerük és a DTU (Dán Műszaki Egyetem) hírneve vonzott, különösen a recirkulációs technológiával kapcsolatos kutatásaik miatt. Másrészt pedig olyan ismerősök tapasztalatai is inspiráltak, akik már Dániában tanultak vagy dolgoztak.

Mit adott Neked a képzés, milyen nehézségekkel szembesültél?

A képzés egy szilárd és átfogó ismeretet adott az akvakultúra-termelésről és gyakorlatokról, valamint az akvakultúra és a természet közötti egyensúlyról, fenntarthatóságról. Emellett számos tudományos és ipari tapasztalatot szereztem a kurzusaim, gyakorlataim során, amelyek nagyban hozzájárultak szakmai fejlődésemhez.

A képzés során megtapasztaltam, hogy a nyelvi kihívások mellett az adaptáció és a tanulási folyamatok bizonyos nehézségekkel járnak. Az első időszakban voltak bizonytalanságok, de szerencsére hamar beilleszkedtem, és a támogató oktatói csapat és hallgatótársak segítettek egymást a tanulásban.

Miben más a dán egyetemi képzési rendszer,



Kovács Bence

mint amit itthon tapasztaltál? Milyen az elméleti és gyakorlati órák aránya?

A dán egyetemi oktatásban az egyik fő különbség, hogy erőteljesen projektorientált. Ez azt jelenti, hogy a hallgatók nagyobb hangsúlyt kapnak a gyakorlati projektek megvalósítására, amelyek valós problémákat és kihívásokat állítanak eléjük. Ezenkívül jellemző a hallgatók nagyobb fokú rugalmassága és önállósága. A hallgatók nagyobb mértékben alakíthatják ki az órarendjüket és választhatják meg, hogy mely kurzusokon vesznek részt. Végül pedig az órák gyakran interak-

tívabbak és együttműködésre ösztönzőbbek, mint amit itthon megszokhattunk. A hallgatókat aktív részvétellel és véleményük kifejezésére ösztönzik, a diskurzus és vita fontos elemei az oktatásnak.

Az elméleti és gyakorlati órák aránya általában kiegyensúlyozott volt. Minden tanórán van elméleti és gyakorlati rész is, így a hallgatók mind elméleti ismereteket, mind pedig gyakorlati készségeket szereznek.

Milyen elméleti tárgyait voltak, és hogy volt a számonkérés?

Tanulmányaim során számos általános elméleti tárgyam volt, amelyek az emberi tevékenység hatását és a környezeti változások kezelését vizsgálták a vízi ökoszisztémákban, valamint azok sajátosságait és élővilágukat ismertették. Ezen kívül részt vettem általános üzleti és vállalati ismereteket bemutató kurzusokon is.

Azonban a legnagyobb érdeklődést az akvakultúra szakirány tárgyai keltették bennem. Ezek közé tartozott a



A máltai tanulmányúton

halegészségügy, amelynek során az állatok egészségének megőrzésével, az egészségügyi problémák felismerésével és kezelésével foglalkoztam. Emellett a recirkulációs rendszerek részletes ismeretét sajátítottam el, amelyek megismertették velem a rendszereknek a különböző komponenseit és azok hatását a haltermelésre. A rendszerek tervezése és működtetése során felmerülő kihívásokkal is foglalkoztam. Takarmányozástan keretében megismerkedtem a megfelelő táplálás fontosságával és a hatékony takarmányozási módszerekkel a halak egészségének és növekedésének elősegítése érdekében. Végül, de nem utolsósorban, halfiziológia és genetika kurzusokon tanulmányoztam a halak élettani és biológiai folyamatait, valamint a genetikai háttér hatását az akvakultúrában.

Milyen gyakorlati helyeken voltál, milyen tapasztalatokat tudtál ott szerezni?

Az első gyakorlatomat a Danish Salmon-nál töltöttem, ahol RAS karbantartó technikusként tevékenykedtem. Feladatomban az volt, hogy gondoskodjak a rendszer vízkezelő egységeiről és berendezéseiről zavartalan működéséről. Ebben a pozícióban felelős voltam a vízminőségi paraméterek értékeléséért, a rendszer üzemeltetési korlátainak azonosításáért és szükség esetén beállítások végrehajtásáért a vízminőség optimális fenntartása érdekében. Emellett részt vettem a mindennapi műveletekben is, mint például az etetés, a halak mozgatása, egészségügyi vizsgálatok és lehalászás.

A második gyakorlatomat az Alpha Aqua-nál teljesítettem, ahol egy elméleti szárazföldi integrált multitrófikus akvakultúra (IMTA) rendszert dolgoztam ki. Ez magában foglalta a termelési tervek kidolgozását, tápanyagkezelési stratégiák kidolgozását, rendszer tervezését, vizualizálást és költségvetési becslést.

Mi segítette a közösségbe való beilleszkedésedet?

Az egyetemi programokban való aktív részvétel és a kollégiumi lakásban való tartózkodás.

Sikerült-e szakmai kapcsolatokat és barátságokat kialakítanod?

Igen, együttműködtem néhány dán gazdasággal és technológiai szolgáltatóval, amely lehetőséget adott arra, hogy megismerjem az ottani iparágakat és szakembereket. Emellett szaktársakkal és munkatársakkal együtt dolgozva olyan mély és tartós barátságokat alakítottam ki, amelyek életre szólnak.

Miben más a dán kultúra és életvitel, mint a magyar?

A leginkább szembetűnő különbségek a mindennapi életben a következők:

- Rugalmasság és munka-magánélet egyensúlya: Dániában kiemelten fontos az egészséges munka-magánélet egyensúlyának fenntartása. A dánok hajlandóak nagyobb figyelmet fordítani a szabadidőre és családi életükre, és a rugalmas munkaidők és munkahelyi stressz minimalizálása segíti ezt a törekvést.
- Környezettudatosság: A dán kultúrában kiemelt hangsúlyt fektetnek a fenntarthatóságra és a környezet-tudatosságra. Ez az értékrendszer hatással van az élet minden területére, a közlekedéstől az étkezésig. A dánok aktívan részt vesznek az ökológiai lábnyom



Gyakorlaton

csökkentésében és az alternatív energiaforrások felhasználásában. Ezt a hozzáállást és az ott tapasztaltakat szívesen importálnám hazámba is.

Tudtad-e hasznosítani az itthoni BSc.-n szerzett tudást és tapasztalatot?

Az itthoni BSc.-n szerzett alapvető mezőgazdasági ismeretek és a gyakorlati tapasztalatok nagy segítséget jelentettek abban, hogy felkészülten és magabiztosan néztek szembe a dán egyetemi kihívásokkal. Emellett a halászati szakkollégiumi kirándulások és előadások, az akvakultúra területén végzett fél éves részképzés Norvégiában Erasmus-program keretében, valamint a szakmai gyakorlat Máltán mind kimagasló alapokat nyújtottak számomra az MSc. folytatásához.

Miből írtad a szakdolgozatodat?

Szakdolgozatom témája a recirkulációs rendszerek tervezése és kezelése közötti kölcsönhatások, valamint ezek hatása a vízminőségre és a haltermelésre volt. A konkrét kutatásomat a Danish Salmon A/S étkezési méretű Atlanti lazacot termelő recirkulációs üzemében végeztem. Céлом az volt, hogy vizsgáljam és optimalizáljam két ipari méretű hablévélkezelő és az ózon kezelés kombinált hatását a rendszerben.

Miért maradtál (tudtál maradni) még egy évet?

A képzés befejezése után lehetőséget kaptam az egyetemről egy izgalmas kutatási projektben való részvételre. Ebben a projektben a tengervízi bioszűrőkben történő nitrifikáló baktériumok településének fokozását kutattam, a hatékonyság javítása és az indítási idő csökkentése érdekében. Ez a projekt tovább mélyítette a szakmai tudásomat és lehetőséget adott arra, hogy betekintést nyerjek változatos egyetemi projektekre.

Mi vezérelt arra, hogy hazagyere, melyek a jövőbeni terveid?

Elsősorban az itthoni szociális életem vezérelt, a barátok és a család. Ezen kívül fontos számomra, hogy a külföldön elsajátított tudásom itthon is kamatoztathassam. A terveim között szerepel, hogy megismerjem a hazai termelőket és segítsék javítani az intenzív akvakultúra hatékonyságát és minőségét.

Kinek ajánlanád a külföldi képzést?

A külföldi képzést bárkinek ajánlanám, aki nyitott az új kultúrákra és szakmai fejlődésre vágyik. Ez a tapasztalat segíti a diákokat abban, hogy kiterjesszék a látókörüket, megismerjék más országok oktatási rendszerét és új perspektívákat nyerjenek a választott szakmájukban.

A kopolyúnekrózis sztori

Molnár Kálmán

A népmesék gyakran úgy kezdődnek, hogy „rég volt, igen régen, s már az öreg emberek sem emlékeznek rá”. Nos, én is valahogy így kezdem, azzal a különbséggel, hogy „csak az öreg emberek emlékeznek rá”. Az 1970-es és 1980-as években volt egy nagy károkat okozó pontybetegség, melyet legfontosabb tünetéről kopolyúnekrózisnak neveztek. A betegség valamennyi pontytenyésztő gazdaságot sújtotta, de emlékeim leginkább a Hortobágyi Halgazdasághoz és a szarvasi HAKI halastavaihoz kötődnek. A betegség jellemzője volt, hogy az ivadékpontyok és kétnyarasok kopolyúján a kopolyúlemezek nagyobb szakaszokon elhaltak, lemezhiányok keletkeztek, és az állományok egyedei nagy számban pusztultak. Nem volt meglepő a 40%-os elhullás sem. Munkakörömből kifolyólag a betegségben nem voltam közvetlenül érintett, ezért ismereteimet az Országos Állategészségügyi Intézetben dolgozó barátaim révén szereztem be. A problémától egyébként sem tudtam elzárkózni, mert ha a tavakat a parazitás problémákkal kapcsolatban kerestem fel, haltenyésztő barátaim válasza mindig az volt, hogy „jó-jó, de mit tudsz a kopolyúnekrózisról? Hát csak annyit tudtam, amennyit a szakirodalomból elolvashattam, s amennyit a témával behatóan foglalkozó kollégáim nekem elmondtak. A betegség magyarországi megjelenése nem volt előzmény nélküli. A Szovjetunióban már az 1950-es években jelentkezett, és jelentős veszteségeket okozott. A betegség tanulmányozása egy Moszkva közeli kutatóintézet fő feladata lett. A kopolyúnekrózis a pontytenyésztésben érdekelt szocialista országokban az 1970-es években kapott jelentőséget. Az ismeretlen kórtanú betegség kórokának megfejtésére több próbálkozás történt, és elmélet született. A beteg kopolyúkról számos baktériumot lehetett izolálni, melyek közül a *Flexibacter* törzsek hasonló tüneteket tudtak produkálni. A legelfogadottabb elmélet Schreckenbach és munkatársai, NDK-beli kutatók nevéhez kötődik, akik szerint a betegséget ammónia-autointoxikáció váltotta ki, azáltal, hogy az erősen lúgos kémhatású, ammóniában gazdag, vízben a pontyok a szervezetükben termelődött ammónium ionoktól nem tudtak megszabadulni. Ezt az elméletet Magyarországon is széleskörűen elfogadták, amit az a tény is alátámasztani látszott, hogy ebben az időben a plankton szaporodásának elősegítésére ammóniatartalmú műtrágyákat is bevitték a halastavak vizébe. Ennek ellenére számos kutatóban felmerült annak a gondolata, hogy a betegséget fertőző ágens okozza, elsősorban valami vírus. Sajnos ez időben a halvirológia még gyerek cipőben volt Magyarországon, és Európában a pontyot illetően csak Ahne müncheni kutatónak voltak biztató eredményei. A fertőző betegség eredetű kóroktan irányába Pócsi László debreceni professzor és Hámori Gyula hortobágyi állatorvos kolléga tette meg az első lépéseket, akik a *Halászat* 1980. évi számának harmadik füzetében számol-



Kimutatott KHV-vírusos eset során fotózott kopolyúnekrózisos tünetek ponty kopolyúján. Dr. Csaba György felvétele.

tak be kísérletes munkájukról, amelyben a kopolyúnekrózis fertőző ágensét sikeresen vitték át negatív környezetben nevelt pontyivadéokra. Életem nagy szégyene, és megkésve már nem tudok elnézést kérni Pócsi dr.-tól és most már dr. Hámori Gyula barátomtól sem, hogy a munkájukhoz Buza László dr.-ral negatív kommentárt fűztünk. Én magamnak, aki a betegség fertőző természete iránt voltam fogékonyabb, elsősorban az eredmények túlságosan egységes volta volt zavaró. Ma azt kell mondanom, hogy ez volt az első, és sajnos egyetlen bizonyító erejű kísérlet a kopolyúnekrózis és az akkor még ismeretlen koi herpeszvírus betegség azonoságának bizonyítására. A vírusos etiológia azonban egyre inkább megfogalmazódott a kopolyúnekrózissal foglalkozó kutatók fejében, de bizonyítást csak 20 év múlva nyert. A betegség jelentőségét bizonyítja, hogy dr. Oláh János, tudományos igazgató-helyettesnek köszönhetően nemzetközi szimpóziumot szerveztek a HAKI-ban, Szarvason, amelyen Vera Musselius vezetésével népes orosz küldöttség mellett valamennyi szocialista ország kutatói képviseltették magukat, és olyan ismert kutatók, mint Nikola Fijan Jugoszláviából, W. Ahne a Német Szövetségi Köztársaságból, Jiri Lom Csehszorból és Ilan Paperna Izraelből is jelen voltak. A kopolyúnekrózissal foglalkozó kutatók közül, V. A. Musselius beszámolt arról, hogy témacsoportja véleménye szerint létezik egy fertőző eredetű és egy környezeti tényező kiváltotta kopolyúnekrózis. Ezt alátámasztandó I. S. Scselkunov ismertette a kopolyúnekrózisban beteg halakból történt vírusizolálásokat. Az Országos Állategészségügyi Intézet munkatársai nevében Békési László dr. a betegség komplex kutatásának eredményeiről számolt be, míg Kovács Gayer Éva dr. a betegség kórszövettani jellegzetességeit ismertette. A HAKI részéről Farkas József és Oláh János

a myxobaktériumok okozta kopoltyúfertőzéssel kapcsolatos kísérleteiket ismertették. Az értekezleten még mindig túlsúlyban volt az ammónia-intoxikációs vélemény, azaz a lúgos kémhatás elsőbbségének elfogadása. Mint említettem az értekezleten részt vett Paperna dr. Izraelből is. Ő régi barátom volt, hasonló témakörben dolgoztunk, s én, mint tudóst a mai napig igen nagyra tartom. Sajnos az értekezleten való részvételét nem annyira a kopoltyúnekrózis iránti érdeklődés inspirálta, hanem az a lehetőség, hogy ebben az izraeli polgárok elől elzárt országban meglátogathatja a zsidó emlékhelyeket. Ennek ellenére végig ülte az értekezletet, és módomban volt egy lényeges kérdést feltenni neki. Megkérdeztem, „mondd Ilan, nálatok vannak-e kopoltyúnekrózis tüneteit mutató pontyok?” Válasz: „A mi pontyaink kopoltyúi szépek, egészségesek”. Másik kérdés. „Milyen a pH-ja az izraeli tavaknak?”. Válasz: „Sajnos az bizony mindig pH 8 körüli”. Nos, akkor, ammónia-intoxikáció csak Európában van magas pH esetén, és Izraelben nincsenek kopoltyú-elváltozások. Vannak, azaz lettek. Persze erre, csak az ezredfordulón derült került fény. Sajnos Paperna doktor, aki egyike volt a koiherpesz betegség első leírójának, elfelejtette, hogy részt vett az értekezletünkön, s az Izraelben fellépett betegséget újként írták le. Pedig nem csoda történt. Behurcolták Európából a kopoltyúnekrózis vírusát. Hát van annak vírusa? Ezt már sohasem fogjuk megtudni, mert abban az időben, amikor ez bizonyítható lett volna, nem volt Európában pontyvírusokkal foglalkozó szakember. Én kanadai tanulmányutamról 1974-ben négy sejttenyészettel tértem haza. Sajnos virológus kollégáim egyike sem vállalta, hogy azokkal kutatást végezzen. Magyarországon később a ponty tavaszi virémiájának kórokozóját, a *Rhabdovirus carpio*-t rutinszerűen mutatták ki az Állategészségügyi Intézetben, de a koi herpesz vírusát sokáig a súlyos tüneteket mutató halakban sem találták meg. Csoda ez? Nem. Ebben az időben, Izraelben a halvíruskutatás jóval fejlettebb szinten volt, mint Magyarországon. Ott mutatták ki a koi herpeszt? Nem. A Kaliforniába küldött mintákból sikerült csak izo-

lálni. Az olvasónak feltűnhet, hogy a kopoltyúnekrózis és a koi herpesz vírusát keverem. Nem véletlen. Véleményem szerint ez a két elnevezés azonos betegséget takar. Tehát Magyarországon és Európa pontytenyésztő országaiiban már régóta létezett ez a legveszélyesebb, és legszigorúbban ellenőrizendő betegség, amely a korábban mentes országokat 1999 után, világvjárványként sújtotta. Mi történt tehát Izraelben? A válasz egyszerű. Behurcolták oda a kórokozót, és az egy fogékony, védtelen állományt talált.

A betegség vírusának 2012-ben történt magyarországi kimutatása óta ez a fertőzöttség már több ízben jelentkezett halastavainkban, de megjelenése sporadikus. Az a fatális forma (közel 100%-os elhullások), amely Izraelben, Indonéziában és néhány más országban pontyok között jelentkezett, nálunk nem produkálta magát. Egyéni véleményem, hogy ennek a vírusfertőzöttségnek a kulmináló időszaka Magyarországon már az 1970-es években lezajlott, de az időközi fellobbanásaival számolnunk kell. Állományunk lényegében véve immunizálódott. Ennek ellenére be kell tartanunk a nemzetközileg előírt rendelkezéseket. Külön magyarországi szabályokat nem hozhatunk. Ma, amikor mindnyájan a COVID-járvány miatt amatőr virológusok vagyunk, tudhatjuk, hogy a legtöbb áldozat a legyengült immunitású emberek közül kerül ki. Sajnos valami hasonló történik azokban a szerencsére csak ritka esetekben, amikor a kopoltyúnekrózis-koiherpesz járvány fellép. Valami ellenállóképesség-csökkentő tényező miatt az állomány védtelenné válik. Emberi tényezők esetén egyetlen elhalálozás is lényeges, és az immunizálás az egyetlen csodafegyver. Az állategészségügyben a védekezés módját kemény finansziális érdekek határozzák meg. Természetesen ugyanez vonatkozik a haltenyésztésre is, ezért a bonyolult és drága vakcinázás, még megfelelő oltóanyag esetében sem kerülhet szóba. Igyekezünk jó kondícióban tartani halainkat, és szomorú ezt mondani, gyanú esetén azonnal izoláljuk a beteg állományt, és a megállapított fertőzöttség esetén tartuk be a karantén szabályokat.

EUROFISH konferencia Bukarestben

Kovács Éva¹ és Urbányi Béla²

¹ Eurofish International Organisation, Koppenhága, Dánia

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Halgazdálkodási Tanszék, Gödöllő, Magyarország

Az EUROFISH nemzetközi szervezet a román Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Minisztérium alá tartozó Nemzeti Halászati és Akvakultúra Ügynökséggel (NAFA) együttműködve nemzetközi akvakultúra-konferenciát szervezett 2023. május 23-24 között Bukarestben.

A konferencia témája az európai tengeri és édesvízi akvakultúra termelés jövőbeli fenntarthatóságának biztosítása volt (Salt- and Freshwater Aquaculture in Europe – Sustainable Seafood for the Future).

Miután a hal az egyik legkörnyezetbarátabb állati fehér-

jeforrás a Földön, az akvakultúra-termelés fokozása mind Európában, mind pedig világszerte képes fenntartható módon biztosítani az állati eredetű fehérjét a Föld 2030-ra várhatóan 8,5 milliárd lakója számára.

A konferencián 3 szekcióban az édesvízi akvakultúra, a tengeri akvakultúra, valamint a piacok és a tanúsítás témakörében 20 előadás hangzott el nemzetközi és regionális szakértők előadásában, melyeket kérdések és válaszok vitapanel követett.

Kiemelt téma volt a tógazdasági haltenyésztés jelen



A tanácskozás résztvevői



Michael Leonov előadás közben



Catalin Platon a ROMFISH elnöke előadás közben

helyzete és jövőbeli kilátásai, és hangsúlyos szerepet kapott a fenntartható tógazdasági termelést hátráltató tényezők (pl. kárókatona kérdés) azonosítása, illetve ezen tényezők hatásainak mérséklése is. A tógazdasági termelés mellett a recirkulációs akvakultúra rendszerek (RAS) aktuális édesvízi és tengeri fejlesztései is kiemelt szerepet kaptak, és egyöntetű megállapítást nyert, hogy e rendszerek fejlesztése minden téren választ adhat a hallús fenntartható és gazdaságos előállítására vonatkozóan. Több előadás is bemutatta a tanúsítványokban rejlő lehetőségeket, a fogyasztók informálásával kapcsolatos áttekinthető rendszerek fontosságát, a piaci trendeket és az organikus haltermékek kereskedelmének fejlődését.

A résztvevők (39 országból 180 résztvevő) egyhangúlag

megállapították, hogy függetlenül az egyes tagországok akvakultúrájának eltéréseitől, illetve a technológiák és termelési rendszerek különbözőségeitől, a felmerülő problémák, az azokra adható válaszok, az innovációs irányok és a fogyasztói igények változásai sok tekintetben hasonló megoldásokat generálnak, így érdemes egymás tapasztalatiból tanulni, illetve ötleteket gyűjteni és ezeket saját megoldásokban kamatoztatni.

A konferencia kötetlen eszmecserekre és kapcsolatok építésére is biztosított időt és lehetőséget, valamint a zárónapi tanulmányút keretében egy romániai tógazdaság megtekintése demonstrálta és nyomatékosította mind a közép-kelet-európai haltermelésben rejlő szépségeket, mind pedig az ezzel együtt járó nehézségeket is.

Hazánkat több kolléga is képviselte a vállalati és nonprofit szektorból egyaránt, két kolléga előadást is tartott (tógazdasági haltermelés és afrikai harcsa tenyésztés témában). Ezen felül a rendezvény kiváló terepet nyújtott az új információk és ismeretek összegyűjtéséhez is. Az EUROFISH a jövőben is tervezi hasonló konferenciák szervezését, és csak bátorítani tudjuk a magyar kollégákat: hasznos és kitűnően szervezett konferenciákra számíthatunk, ahol várhatóan kiváló és bőséges új ismereteket adó, gyakorlati szemléletű előadások hangoznak el. A konferencia programja és az előadások anyagai az Eurofish honlapján megtalálhatóak.

Az EUROFISH-ről röviden



Az EUROFISH az alapító dokumentumban deklarált küldetésének megfelelően hozzájárul az európai halászat és akvakultúra fejlesztéséhez, melyet a marketinggel és az iparággal kapcsolatos információknak az EUROFISH Magazinban és a szervezet honlapján történő közzétételével, valamint konferenciák, workshopok, szemináriumok és üzleti vállalkozások közötti találkozók szervezésével valósít meg. Az EUROFISH emellett számos projekt szervezésében és kivitelezésében vállal aktív szerepet a halászat, az akvakultúra, a piacok és a kereskedelem területén. A szervezet alapos ismeretekkel rendelkezik az európai és a szomszédos országok halászati és akvakultúra-ágazatáról, és kiterjedt hálózattal rendelkezik a régióban. Az EUROFISH egy nonprofit szervezet, mely bevételeit 13 tagországának javát szolgáló tevékenységekre fordítja. Magyarország is tagja a Szervezetnek.

Az EUROFISH fő célkitűzései a következő területekre koncentrálnak: i) Hozzájárulás a halászati és akvakultúra-ágazat fenntartható fejlődéséhez; ii) A kiváló minőségű, hozzáadott értéket képviselő halászati termékek kereske-

delmének előmozdítása; illetve iii) Az információ- és tudástransfer elősegítése.

A szervezet 1996-ban indult az ENSZ Élelmiszei és Mezőgazdasági Szervezetének (FAO) EASTFISH projektjeként. A tagországi képviselők konferenciáját 2000. május 23-án tartották Koppenhágában, ahol elfogadták a Kelet- és Közép-európai Halászati Fejlesztési Nemzetközi Szervezet (EUROFISH) létrehozásáról szóló megállapodást. 2002-ben az EUROFISH nemzetközi szervezetként jött létre, amikor az öt alapító ország – Dánia, Albánia, Lettország, Norvégia és Románia – aláírta a megállapodást. 2018-ban a szervezet neve Európai Halászati és Akvakultúra-fejlesztési Nemzetközi Szervezetre (EUROFISH) változott, hogy pontosabban tükrözze a tevékenységeket és a működési területet. Az EUROFISH központja Koppenhágában található, a Dán Királysággal kötött befogadói megállapodásnak köszönhetően. Az EUROFISH irányítását a Tanács látja el, melyet egy-egy küldött képvisel minden tagországból, akiket technikai szakértők segíthetnek. A Tanács évente tartja rendes üléseit, és két egymást követő ülésre választja meg elnökét. A Tanács elnöki tisztjét a 2022. és 2023. évben Észtország látja el.

Várkonyi Eszter

A szankciók nem hátráltatták az orosz akvakultúra-fejlesztést

2023 első negyedében Oroszországban az előző évhez képest 18,4 százalékkal, 181 400 tonnára nőtt az akvakultúra-ipari termelés. A piaci szereplők szerint az orosz haltenyésztők a tavaly hozott nyugati szankciók miatti kihívások nagy részét leküzdötték, sőt, még az országba irányuló halimport visszaeséséből is profitáltak.



Az orosz halkeltetők bővítik működésüket (Fotó: Belsky Halkeltető Állomás)

A legnagyobb növekedés a lazac (*Salmo salar*) szegmensből származik, ahol a termelés 28 százalékkal 71 000 tonnára ugrott. Emellett a tenger gyümölcsei szegmensben is 13,5 százalékkal, 63 300 tonnára nőtt a termelés. Az orosz akvakultúra-termelés potenciálisan évi 1 millió tonnára nőhet, köszönhetően annak, hogy az ország 14 tengerhez és három óceánhoz fér hozzá.



Az orosz akvakultúra fellendülőben (Fotó: Dinsky halgazdaság)

2022-ben az orosz akvakultúra-termelés 383 500 tonnát tett ki, ami 7,5 százalékkal nőtt az előző évhez képest. A szovjet idők óta a tavalyi volt az első olyan év, amikor a lazactermelés az orosz akvakultúra legnagyobb piaci

szegmensévé vált. A korábbi évtizedekben az ágazatot a tógazdasági ponty (*Cyprinus carpio*) termeléssel foglalkozó halgazdaságok uralták, de az elmúlt években megugrott a beruházási aktivitás új szegmensekben.

Az orosz mezőgazdasági bank, a Rosselhozbank nemrégiben előrejelzést adott ki, amely szerint az orosz akvakultúra-termelés 2023-ban eléri a 430 000 tonnát, 2030-ra pedig a 620 000 tonnát. Másrészt az Agroinvestor helyi piaci szereplőkre hivatkozva arról számolt be, hogy az ágazat még mindig jelentős kihívásokkal néz szembe, és továbbra is nagymértékben függ az importált tenyésztőállatoktól, halaktól és technológiától.

<https://www.hatcheryinternational.com/sanctions-have-not-derailed-the-russian-aquaculture-development/>

Hatchery International, 2023. június 13.

Hogyan segíthetik a „virtuális iker” halgazdaságok az akvakultúra termelést egy fejlettebb szintre?

A mesterséges intelligencia különböző felhasználási lehetőségei rengeteg vitát generálnak a közéletben és kutatói társadalomban egyaránt. Az akvakultúrában történő alkalmazásának egyik módját mutatja be a „The Fish Site” magazin egy ausztráliai barramundi tenyésztő és termelő cégen keresztül. Az alábbi linken elérhető az a videó, ahol az eljárást kidolgozó kutató ismerteti az alkalmazást. Ezek szerint a mesterséges intelligencia (MI) által előállított modell lehetővé teszi az akvakultúra-termelők számára, hogy teszteljék a különböző genomikai, tenyésztési és termelési technológiák hatását, mielőtt ténylegesen alkalmaznák azokat a saját gazdaságukban.

<https://www.youtube.com/watch?v=DbE3gKoH3Gc&t=17s>

A Queenslandi Egyetem kutatója, Jessica Hintzsche szerint a számítógépes szimulációk alkalmazása a halgazdálkodási ágazatban kulcsfontosságú ahhoz, hogy az akvakultúra fejlődése összhangba kerüljön a szárazföldi mezőgazdaságban elért genetikai előrehaladással. A kutatás lényege, hogy szimulációval létrehozzák az aktuális farm digitális ikertestvérét – a valóság 3D-s digitális másolatát, amely lehetővé teszi a különböző szimulációk futtatását. Azaz, jelen esetben szoftver segítségével virtuálisan modellezi a barramundi tenyésztéséhez rendelkezésre álló genetikai eszközöket. A „digitális ikertestvér” előnye, hogy tesztelhetjük a különböző genomikai, tenyésztési és termelési technológiák hatását, mielőtt azokat a gazdaságban bevezetnénk. Ez lehetővé teszi a termelők számára, hogy döntéseket hozzanak arról, hogy egészséges halállományokkal hogyan emelhetik egy fejlettebb szintre a vállalkozásukat.”

Ausztrália északi részén az akvakultúra jelenleg 223 millió dollár értéket képvisel, ami 2030-ra várhatóan 1,34 milliárd dollárra növekszik. Hintzsche elmondta,



A kutatást Ausztrália egyik legnagyobb barramundi-termelőjével, a Mainstream Aquaculture-vel közösen végzik

hogyan az akvakultúra termelés exponenciálisan növekszik, de a genetikai technológiák integrálása a tenyésztési programokba lassú, és világszerte a tenyésztett halaknak mindössze 10 százaléka származik genetikailag továbbfejlesztett állományokból.

The Fish Site, 2023. július 12.

<https://thefishsite.com/articles/how-virtual-twin-fish-farms-can-take-aquaculture-to-the-next-level-ai>

Áthelyezhető intenzív rendszerek a fenntartható akvakultúra-gazdálkodás demokratizálására a Fülöp-szigeteken

Egy Fülöp-szigeteki építész-gazdálkodó kifejlesztett egy portaShip nevű „aquatecture” rendszert. A rendszer hordozható, fenntartható, intelligens, holisztikus, egészséges, integrált és interaktív vízgazdálkodási termék, amelyet az Agritektura Enterprises tervezett és fejlesztett közösségi méretű felhasználók számára.



Fotó: AGRITEKTURA

„A koncepció akkor született meg, amikor egy megfizethető, fenntartható akvakultúra-rendszerre gondoltam”- mondta Francis Quijano, az Agritektura vezetője. „A portaShip illik ahhoz az elképzeléshez, hogy az akvakultúra fenntarthatóvá váljon városi környezetben is. Tekintettel arra, hogy a városi területek drágák, az általam

létrehozott rendszernek ideiglenesnek kell lennie”- mondta, utalva arra, hogy az egység könnyen áthelyezhető, ha a hely átépítésre kerülne.

A halak iránti egyre növekvő kereslet és a Fülöp-szigetek kedvező környezeti adottságai miatt sokan a haltenyésztés felé orientálódnak. A kezdő vállalkozások azonban a tőkeigény miatt nehezen tudják működtetni a farmokat. A portaShip ötlete megnyitotta az utat a halgazdálkodók előtt, hogy kicsiben és ellenőrzött környezetben kezdhesenek, amely egyben biztosítja a minőséget és a felhasználóbarát felügyeleti rendszert.

A portaShip speciális moduláris építési rendszerrel, napelemekkel és automatizált levegőztető, szűrő és etető rendszerrel rendelkezik. A szerkezet váza Schedule 40 acélcsövet használ, acélmatracos faltámasszal, csigás felső támasztékkal és rúddal ellátott alsó támasztékkal. A tartály kiváló minőségű ponyvából készül, hálós fedéssel. A szűrőrendszer kavicsszűrőt használ, amely szűrőszövetből, szűrőkeféből, japán alátétből, K1 médiumból és kőszűrőből áll. Venturi alsó levegőztető, intelligens vízpumpa, gázvezetős levegőztető segítségével történő felső levegőztetés gondoskodik az oxigénpótlásról.

A portaShip-et már három prototípusban is gyártják. A kör alakú portaShip-et közösségek számára alkalmas tömegtermelésre tervezték. Kapacitása 10 000 darab tilápia vagy 30 000 darab garnélarák. A négyszögletes portaShip ideális lehet étterem számára, 3 000 darab tilápia vagy 9 000 darab garnélarák előállítására alkalmas. A harmadik kialakítás egy függőleges rendszer ráknevelésre és lágy pánccélú rákok előállítására.

A tilápia esetében négy-öt hónap, a garnélarák esetében pedig három-négy hónap telik el a telepítés és a lehalászás között. A túlélési arány a körkörös és a négyszögletes rendszerekben 70-80 százalék körül alakul. A portaShip vonzerejét logisztikai tényezők is növelik. Egy egység helyszíni telepítése mindössze egy-két napot vesz igénybe. Összehasonlításképpen egy betonmedence építése két-három hónapig is eltarthat. A lehalászás mennyiségétől függően a portaShip költsége 25-50 százalékkal alacsonyabb lehet, mint a beton tó építési költsége. A működtetéséhez elegendő egy-két sze-



Négyszögletes portaShip prototípus (Fotó: AGRITEKTURA)



Ráktartásra szolgáló portaShip prototípus
(Fotó: AGRITEKTURA)

mély. A cég által készített útmutatóban szerepelnek a pH-ra, az oldott oxigénre, a sótartalomra, az összes ammóniára, a nitritre és az átlátszóságra vonatkozó kívánatos értékek a garnélarák és a tilápia vonatkozásában. A tilápia esetében további paraméterek vannak a telepítési sűrűsége és a hőmérsékletre vonatkozóan. „A portaShip hordozható, de rendkívül intenzív rendszer” - hangsúlyozta Quijano.

Hatchery International, 2023. augusztus 2.

<https://www.hatcheryinternational.com/portable-system-to-democratize-sustainable-aquafarming-in-the-philippines/>

[portable-system-to-democratize-sustainable-aquafarming-in-the-philippines/](https://www.hatcheryinternational.com/portable-system-to-democratize-sustainable-aquafarming-in-the-philippines/)

Ebben a rovatban gyakran keressük a halhús szerepét a humán táplálkozásban, és ezzel együtt az akvakultúra helyét az élelmiszer előállításban. A jelenlegi szakcikk-adaptációnkban ezek mellett információkat kaphatunk arra vonatkozóan is, hogy egy felelős állampolgár a táplálkozásával hogyan járulhat hozzá az ún. globális kihívások enyhítéséhez és ebben milyen szerepet játszhat az akvakultúra.

Jeney Zsigmond

Kevesebb hús, több hal, tisztább környezet

A Nature Food (tekintélyes nemzetközi tudományos szaklap 9,45-ös ún. hatátszámmal) ez év júliusában közölt egy fontos cikket az alábbi „száraz” címmel: „A vegánok, vegetáriánusok, hallevek és húsevők az Egyesült Királyságban eltérő környezeti hatásokat mutatnak”. A bulvár stílussal nem igen vádolható BBC már ezzel a címmel írt a tanulmány eredményeiről: „A kevesebb húsevés az olyan mintha 8 millióval csökkentenénk az autók számát az útjainkon”. Becslésem szerint ez az autó mennyiség az Egyesült Királyság autó állományának durván egynegyede.

Az Oxfordi Egyetem kutatói 55 504 ember bevonásával végeztek vizsgálatokat. Ezen emberek valós táplálkozási adatait kapcsolták össze az üvegházhatású gázok (ÜHH) kibocsátására, a földhasználatra, a vízhasználatra, az eutrofizációs kockázatra és a biológiai sokféleség lehetséges csökkenésére vonatkozó élelmiszerszintű adatokkal. Mindezt 119 ország több mint 38 000 gazdaságára kiterjedő 570 ún. életciklus-értékelés alapján. Ebben az élelmiszer termelésben és beszerzésben tapasztalható eltéréseket figyelték meg.

A bonyolult módszertanból itt csak azt emeljük ki, hogy ezt a nagy embercsoportot 6 alcsoportra osztották aszerint, hogy mennyi húst fogyasztanak. Ezek a következők:

1. Nagy húsevők – naponta több mint 100 g hús
2. Közepes húsevők - naponta 50 és 100 g között

3. Kis húsevők – naponta maximum 50 g hús

4. Alapvetően hallevek

5. Vegetáriánusok

6. Vegánok

A vizsgált környezeti indikátorok közül itt kiemelünk három:

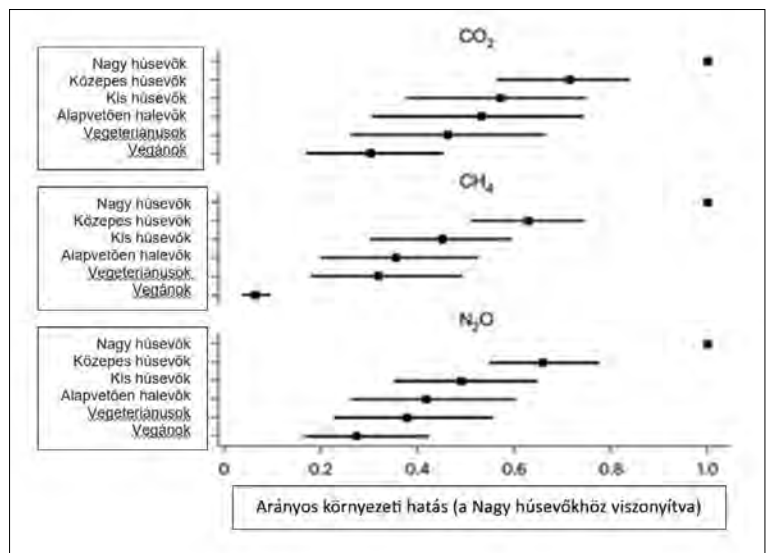
a. Az üvegházhatású gázok kibocsátása (1. ábra)

b. Földhasználat (2. ábra)

c. Vízhasználat (2. ábra)

A kutatás eredményei:

Az majdhogynem közismert ma már, hogy az élelmiszer célú állattenyésztésnek nagyobb ökológiai lábnyoma



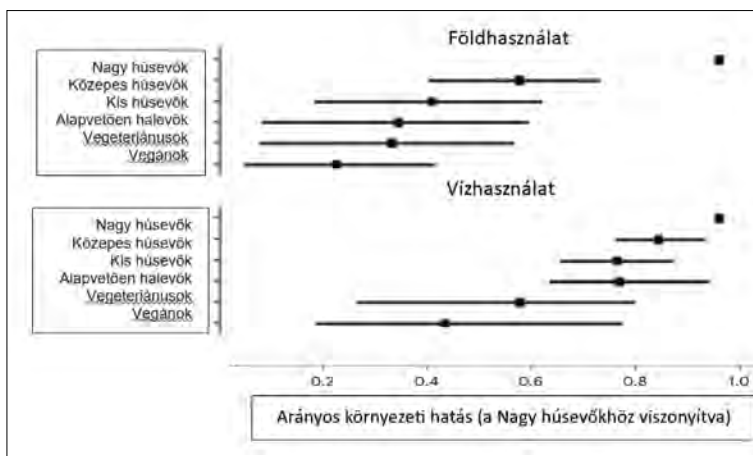
1. ábra: Az étrendi csoportok üvegházhatású gáz-kibocsátásából származó relatív környezeti lábnyom a nagy húsevőkhöz (több mint 100 g/nap) viszonyítva

van, mint az élelmiszercélú növénytermesztésnek. Erről ad részletesebb ismereteket a jelen tanulmány, mivel valós táplálkozási szokásokat vet össze élelmiszercélú termelésben és beszerzésben tapasztalható viszonyokkal. Az eredmények szerint a „Nagy húsevők” környezeti lábnyoma minden vizsgált paraméter vonatkozásában messze meghaladja a többi csoport értékét. Az üvegházhatású gázok esetében például ez 10,2 kg/nap szemben a „Kis húsevők” csoportjával, ahol ez az érték 5,4 kg/nap. Ezen belül a metán esetében a legnagyobb a különbség (2,3-szoros).

A földhasználat esetében a legnagyobb a különbség (2,7-szeres: 16,78 vs 6,31), míg a vízhasználat esetében „csak” 1,3-szor nagyobb a „Nagy húsevők” környezeti lábnyoma.

Összefoglalva látható, hogy a húsfogyasztás mértékének csökkentésével (100 g/nap-ról 50 g/napra) komoly hatást lehetne elérni a környezetünk romlásának lassításában.

A halfogyasztás és az akvakultúra szemszögéből nézve kedvező eredmény az, hogy utóbbi úgy állít elő állati fehérjét, hogy annak környezetre gyakorolt hatása minden esetben kedvezőbb, mint a kis húsevők fogyasztását kiszolgáló ál-



2. ábra: Az étrendi csoportok föld- és vízhasználatából származó relatív környezeti lábnyom a nagy húsevőkhöz (több mint 100 g/nap) viszonyítva

lattenyésztési gyakorlat és közelebb áll a növényi élelmiszer előállítás gyakorlatának hatásaihoz.

További fontos részletek itt érhetőek el:

<https://www.nature.com/articles/s43016-023-00795-w>

<https://www.bbc.com/news/science-environment-66238584>

HALAS FILMSZEMLE

Udvari Zsolt

Halas témájú kisfilmeket szeretnék ajánlani, melyek a 2023. évben megjelent alkotások. Összeköti őket a hal és a Balaton, mint közös témák, valamint napjaink végső ökológiai kihívásai, mint az inváziós fajok, a globális klímaváltozás, vagy az élőhelyek degradációja.



Balatoni bebírók – Inváziós fajok a tó vízrendszerében

A címválasztás briliáns, mivel a káli-medencei őslakosság mindazon személyeket, akik nem a faluból származtak, de ott vásároltak maguknak földet, szőlőt, házat, egyaránt „bebíró”-nak nevezte. Eredetileg pejoratív megjelölés, melynek jelentése „idegen”, „beköltöző”. A bebírók birtok-

lásában van valami természetellenes – ezt kifejezi a szó, de még inkább a hangsúly, amellyel a helyiek kiejtik. Az ismeretterjesztő filmet a Balatoni Limnológiai Kutatóintézet munkatársai készítették. Dr. Takács Péter tudományos főmunkatárs, a film vezető szakértője, aki a filmben végig maga interjúolja a kutatóintézet adott élőlénycsoportért felelős kutatóit. A film példákon keresztül, a Balaton és vízgyűjtője inváziós fajainak nyomába ered, így megismerkedhetünk a *Ceratium furcoides* nevű algafaj, az óriás valiznéria, a közönséges csavarhínár, a vándorkagyló, a kvagga kagyló, a folyami bődöncsiga, a tegzes bolharák, a Dikerogammarus fajok, a cifrarák, az amurgéb, a fekete törpeharcsa, a tarka géb, a folyami géb, a naphal, a bütykös hattyú és a nagy kárókatona történetével. Megtudhatjuk, hogy az ember természet-átalakító tevékenysége és a klímaváltozás, hogyan változtatja meg pillanatok alatt a természetes életközösségeket és hogyan segíti új élőlények elterjedését. A Hévízi-tó meleg vizű kifolyója e tekintetben már klasszikusnak számít, az idegenhonos trópusi halak tekintetében ez a legnagyobb fajszámmal bíró hazai vízfolyás. Rávilágítanak arra is, hogy az emberi léptékkel óriásnak tűnő Balaton, a maga 600 km²-es méretével, mennyire sérülékeny ökológiai rendszer, amit jól példáz

egyes idegenhonos fajok mindössze pár év leforgása alatt végbevitt inváziója, és az őshonos fajokra, élőlény-társulásokra, a Balaton ökoszisztémájára gyakorolt hatása. A BLKI film az NKFIH Mec_N 141625 számú pályázatának támogatásával valósult meg. A kisfilm hossza: kb. 36 perc. Megtekinthető itt: <https://youtu.be/98i8xq-ZA7Q>



A balatoni törpeharcsa gyérítés lehetőségei

A balatoni törpeharcsa problémáról, az egyes gyérítési technikákról és eredményeiről Szári Zsolt, a Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt. vezérigazgatója nyújt részletes tájékoztatást ebben a kisfilmben. A törpeharcsa jelenléte az 1980-as évektől észlelhető a Balatonban. Ugyan korábban nem okozott komoly gondot, de az utóbbi tíz esztendőben elkezdett drasztikusan erősödni az állománya. A megváltozott hidrometeorológiai állapotok, a melegebb klíma, a fagymentes telek, a víz tisztulása különösen a keleti medencében, mind a balatoni törpeharcsa állomány felszaporodásához vezethetett. Öt éve foglalkozik a Társaság

kiemelten a törpeharcsa problémával, ebből két év a balatoni törpeharcsa-állomány felmérésével telt a BLKI kutatóival közösen, majd kidolgozták a technológia sort a törpeharcsa gyérítésére. A Társaság szakemberei a balatoni törpeharcsa állományt folyamatosan gyérítik varsával, elektromos halászgéppel, dobóhálóval, merítőszákkal. Jelentős eredményt tudnak már felmutatni a gyérítésben a Balaton befolyóin, pl. a Keleti-Bozót-csatornán, Nyugati-övcatornán. A vezérigazgató az egyik leghatékonyabb megoldásnak tartja a kikötők területén észlelt zsengeivadék-felhők összegyűjtését. Itt kis tömegben nagy egyedszám gyérítése valósítható meg. Az ivadékfelhők összegyűjtésére a legmegfelelőbb eszköz egy aprólyukú versenymerítőszák. A kisfilm megtekinthető itt: <https://www.youtube.com/watch?v=CDqJtchgBow>. Szári Zsolttal készített interjú mellett van egy másik, Nagy Gábor horgászati ágazatvezetővel készített a „Merítőszákos törpeharcsa gyérítés a Balatonon” című kisfilm, ezt is érdemes megnézni (<https://www.youtube.com/watch?v=aa4jQuZx-To>). A Társaság vezető szakemberei kérik a horgászokat, segítsék a gyérítési munkát – a bemutatott merítőszákos technika alkalmazásával. Erre az ideitől a szabályozási környezet már biztosított, hiszen az Országos Horgászrend 2023-évképp rendelkezik: „25. A horgászalkeszségek mellett – ha a halgazdálkodási hasznosító másképp nem rendelkezik – az egyesületi tagsággal rendelkező horgász alkalmilag 1 db, maximum 1 m² felületű csalihalfogó emelőhálót vagy – szintén emeléses technikával használt – merítőszákot is használhat, kizárólag számára a horgászathoz szükséges, 15 cm-nél nem nagyobb – kifogható státuszú – csalihalak gyűjtésére. Ha a csalihal-gyűjtés közben véletlenül idegenhonos inváziós hal kerül a hálóba, az a horgászvízbe vissza már nem helyezhető.”

Egy könyv margójáról....

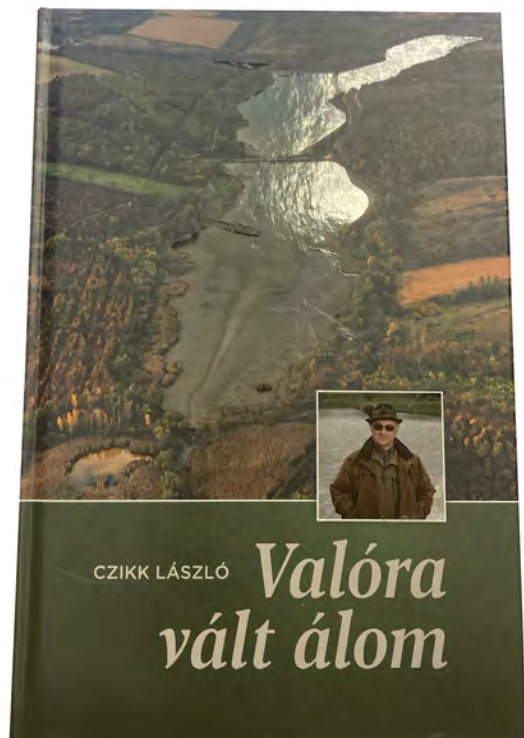
Urbányi Béla

Czikk László „Valóra vált álom” önéletrajzi ihletésű könyvéről beszélgetünk kendőzetlenül és őszintén. A könyv hátlapján található írás jól összefoglalja a könyv mondanivalóját:

„A bánatot titkolni nehéz, az örömet titkolni szinte lehetetlen. Talán az emberiség (és az emberiség) gyökerénél járunk, amikor szeretnénk tudatni társainkkal, hogy érdemes küzdeni, mert olykor sikerülhet.

Az előre menőknek, ha joguk nem is, de kötelességük felkiáltani: Jöjjetek utánam! Ez a könyv is egy ilyen kiáltás. Tényekből és az okok feletti örömből született, és hívogató példa szeretne lenni mindenki számára, aki messze rebtent álmaival találkozik akkor is, amikor kinyitja a szemét.

A szerző nem az irigyei számát kívánja növelni, sem a bámulóiét, hanem biztatója kíván lenni mindazoknak, akiknek szintén volt egy álmuk. A műben mintegy a siker arnyékeként felsajog egy kérdés: miért nem élnek a



lehetőségek bőségével mások is? A sivatagban és a hómezőkön is élnek emberek, igaz, nagyon szegények, de nálunk, ahol minden talpalatnyi helyen kizöldül valami élet, itt bűn szegénynek lenni. Kinek a bűne, hogy ilyen kánaánban, Európa közepén nem lettünk annak konyhakertje, gyümölcsöse, éléskamrája? Egy éjjeli kiáltás ez a kérdés, panaszló, kérdőre vonó, amire reméljük, egyszer válasz érkezik.

Igaz a mondás: A példák vonzanak. A küzdeni tudás példáját én is úgy kaptam másoktól, most szeretném e könyvvel így is továbbadni.”

Előljáróban szeretném elmondani, hogy a könyvet olvastam, többször is. Felfogható egy korrajznak, mely nyíltan és tényszerűen mutatja be, hogyan lett a sváb kisgyerekből az ország első magán halboltosa, milyen bukatókon keresztül valósította meg álmát, és lett halasgazda. Laci bácsi irányába nem tudok és nem is akarok objektív lenni: az 1980-as évek óta ismerem, kísértem az ARO-ján, majd az első IVECO kamionján, amikor halért jött Édesapámhoz, a Fejér vármegyei Mezőföldre. Mindig volt hozzám egy-két jó szava, és a bölceleiteit már akkor is megosztotta velem, melyekből akarva-akaratlanul tanultam... sokat és sokszor.

Laci bátyám, hogyan jött a gondolat, hogy életutadat papírra vedd és könyv formájában megjelentesd?

Társaságkedvelő ember vagyok, szívesen beszélgetek, poharak olyanokkal, akiket tisztelek vagy akikkel egy húron pendülök. Ha az asztaltársaság eljut egy bizonyos hőfokra, akkor megered a nyelvünk és elindul az élmények, emlékek, vicces élethelyzetek elmondásának zápora. Ha egy helyzet komikus, (mint tudjuk az élet a legjobb vígjátékíró) akkor közös hahota jön válasz vagy jutalom gyanánt. Nekem is és másoknak is feltűnt, hogy amikor rám került a sor, többször és hangosabban harsant fel a nevetés. „Ezeket a történeteket meg kellene írnod” – mondták egyre többen, - „Kár volna Veled együtt elásni.” Nem tudom mikor, átnyilallt rajtam a gondolat, hogy miért is ne íródjon le az a sok furcsa, néha bizarr, sokszor mulatságos esemény, ami velem megtörtént. „Ugyan már! - Ki kíváncsi rád, Laci?!” - szólalt meg bennem az ördög ügyvédje. Ettől persze még inkább dörömbölt bennem az ötlet. Méghogy senki sem olvas engem 10-20 év múlva? Talán az unokáim és az egyre ritkuló barátaim is kíváncsiak lesznek az elmúlt 70 évemre. Ugyanis mindegyik csak egy-két futó élményt őriz tőlem és ezeket összegezni kéne, mert a búzáat kévébe, a virágot csokorba, az élményeket pedig könyvbe szokták kötni. Nem én vagyok az első, akinek eszébe jutott és nem a világhíres memoárokkal akarok versenyezni, csupán annyi hiúság diktálta ezt a kívánságot, hogy a nevem ne csak egy fejfára legyen felírva, hanem egy könyvre is. A könyv nem csupán az én művem, szakértők bábáskodtak felette, mire elnyerte mostani formáját. Ezúton is köszönöm a munkájukat.

Önkritikusan írod a könyvedben, hogy az otthon gyökerei a mai napig kísérik utadon. Édesanyád a mai napig jó egészségnek örvend, 90 éves kora ellenére, aki az otthon melegét biztosította. Viszont Édesapádról keményen írsz, akinek

megfelelni nem volt éppen egyszerű és könnyű. Milyen tulajdonságokkal vértetek fel Szüleid, ami végigkísér a mai napig?

Nyilván vannak örökölt és szerzett tulajdonságaim. Az örökölt a testi szívósság és a konfliktustkerülő hajlam és az is, hogy a számomra kedvező környezetben a legmélyebb szintig fel merem tárni magamat. Amit viszont úgy tanultam a szüleimtől az az, hogy a kenyeret nem adják ingyen. Mindenért meg kell dolgozni. Ha az átlagosnál csak egy kicsivel többet szeretnék, azért duplán, sőt triplán kell teljesíteni. Nyaranta két hónapot dolgoztam az erdészeti munkások között és amit kerestem abból elmehettem egy vagy két hétre Balatonra vagy a keresztyámhoz Pécsre. Édesanyám nemrég mesélte a 90. születésnapján, hogy nekem soha nem kellett zsebpénzt adnia, mert a szüenidőkben megkerestem azt. A mai gyerekeknél – tisztelet a kivételnek – fordítva látom az arányt. Egy-két hetet dolgoznak és két hónapot nyaralnak. Igaz a mondás: hogy „a gyermekünkötől mindent elveszünk, ha mindent megadunk neki”.

Gyerekkorod óta a zene szerelmese vagy, saját zenekarotok volt Guys néven, és a zene szeretete a mai napig megmaradt. Mire tanított a zene, a koncertezés, a gyakorlások?

Zenekarban játszottam, ahol igazodni kellett a többiekhez, se sietni, se lemaradni nem szabadott. A színpadon és az élet színpadán sohasem vagyunk egyedül. Ez a tudat engem sok félreértéstől és hibázástól mentett meg. A zene számomra varázslat, az öröm köbe, szavakkal el nem mondható mámor. Ahol a szavak véget érnek, ott kezdődik el az ének és ha a dal szárnyalni kezd, akkor hangszer is kell hozzá. Ez így fokozódhat még tovább, ha a hallgatóság is reagál rá, mert akkor a zene egy közös ünneppé válik. Ezeknek a bajai fiatalkori éveknél az atmoszférájáról nehéz képet festeni, mert ezzel csak az tud igazán azonosulni, aki maga is megélt már hasonlót. Életem folyamán mindig erőt merítettem a zenéből. Sajnos már az ötből csak ketten élünk, dobosunk, zongoristánk, basszusgitárosunk már egy másik dimenzióban muzsikálnak.

Szinte idilli képet festesz le a decsi termelőszövetkezetről, ami az első munkahelyed volt. Több ottani munkatársaddal is kiváló emberi kapcsolatot alakítottál ki és azt ápoltad is. Honnan ez a képesség, hogy szinte bárkivel képes vagy megtalálni a hangot?

Talán ez is egy adottság. Példaképpen: lehet úgy is letenni valaki elé egy tányért levest, hogy attól a mozdulattól a másiknak elmegy az étvágya, meg úgyis, hogy megjön az étvágya. Egy mosoly, egy pillantás, egy megfelelő mozdulat egy hangszín a beszéd tempójának a helyzethez igazodó ritmusa és ki tudja, mennyi más az, amivel egy ember megkedveltetheti önmagát. Ezt nem lehet tükör előtt betanulni, ez vagy meg van, vagy nincs. Bennem úgy látszik megvan, talán az is, hogy a főnök és a munkatárs mögött mindig kerestem és megláttam az EMBERT. Van egy „rossz” tulajdonságom, nemcsak addig barátkozom valakivel míg spiccen van és szükségem van rá, hanem akkor is barátként kezelem amikor már „fogatlan orosz-lán”. Nálam a barátság nem egy szezonra, hanem egy

életre szól. A téves idők arra nagyon jók voltak, hogy megtapasztaljuk, hogy később mit és hogy nem szabad csinálnunk vállalkozóként. Az 1970-es években világszínvonalú mezőgazdaságot produkált az ország, csak arról nem beszélt senki, hogy ezt milyen áron érték el.

Mi vezetett arra, hogy halboltot nyissál Szekszárdon? Honnan jött az ötlet, és milyen volt akkoriban egy magán üzletet megnyitni?

Én a Duna partján nőtem föl, a halfogás kamaszkoromban olyan volt, mint a pesti srácoknak a grundon a foci. Szinte minden tavasszal előntötte a gemenci erdőt a zöldár. Ami létezett halfogási módszer mindent kipróbáltunk. Ezek voltak az első lépések, hogy közel kerüljek a halhoz és a „mozdony füstje” megcsapjon. A '70-es, '80-as években az állami halüzletekben csak ritkán, főleg ünnepekre biztosítottak pontyot, a többi időszakban szovjet halkonzervet vagy sült hekket lehetett kapni. A halbolt nyitásához az igény és a vevőkör eleve adott volt. Nem is az ötlet kellett, hanem bátorság és vakmerőség a tomboló szocializmusban maszeknak lenni.

Hogyan találtál rá Varsádra? Miért éreztél szükségét annak, hogy saját halastavaid legyenek?

Amikor már több üzletem is volt és jelentős mennyiségű halat adtam el hetente, sokszor előfordult, hogy objektív okok miatt nem tudtam beszerezni azt, mert „hol volt, hol nem volt”. Az akkori haltermelők nem mindig tudták biztosítani a kívánt mennyiséget, illetve nem is erőltették magukat, mert minden állami és szövetkezeti tulajdon volt, és ami mindenkié az senkié. Rájöttem, hogy a folyamatos ellátást csak saját termeléssel tudom biztosítani, amit megtermelvek abból gazdálkodom és nem kell alkalmazkodnom a sok megbízhatatlan termelőhöz. Ami a tavaimat illeti, az idő tájt olyan szemmel jártam az országot, hogy hol akadok halastónak való területre. A történelmi események szerencsés egybeesése is a kezemre játszott. Kárpótlásokon szántóföldet 10, legelőt 4, erdőt 2000 magyar forintért tudtuk megvásárolni hektáronként. Részben ezekre a területekre épültek meg a halastavak. Szerencsére még a megyéből sem kellett kimenni, mert a gyönki úton belebotlottam abba a bozótba, ahol most a varsádi tavaim sorjáznak. A termelésünkéből a boltjaim ellátása biztosított lett. Viszont azok a vásárlók, akik ugyanúgy jártak korábban, mint én a haltermelővel, – vagy kaptak halat, vagy nem – sorban jöttek, úgy hallották nálunk nem csapják be a vevőket. Azóta is, több mint 30 éve ide járnak és minden tőlünk telhetőt megteszünk annak érdekében, hogy ne okozunk csalódást nekik. Mondják: Inkább áldoznak többet a biztosra, mint a bizonytalan „olcsóbbra”. Az olcsó mindig a legdrágább! Mint ahogy ezt tapasztaljuk a mobiltelefonszolgáltatásnál: fél áron átcsábítottak bennünket, ugyan negyed hatékonyságú, de fél áron van! Erre mondják, hogy csodák csak a mesékben vannak. Az idő múlásával egyre inkább kezdünk hozzászokni, hogy nem minden az, aminek látszik.

Halfeldolgozásban sosem gondolkodtál? Valószínűleg, hogy a halat a vevők igényei szerint kell a pultra juttatni, miért nem vágta eddig bele a halfeldolgozásba?

A boltjaimban a hal konyhakésszé tétele eleve adott, amiért még felárat sem számolunk fel. Az ipari feldolgozás azért nem jött számításba, mert népünk évi halfogyasztása messze elmarad más nemzetekétől, nálunk inkább ünnepi eledel a hal, nem mindennapi.

Gyönyörű környezet vesz körül bennünket, rálátunk a teletökre, a majorságban mindenki sűrög-forog, de nem így nézett ki a porta a kezdetekkor. Honnan vetted az erőt, hogy meglásd a lehetőséget az akkori romhalmazban? Mennyi időt vett igénybe, míg vállalható formát öltött a gazdaság?

Megérkeztemkor egy elhagyott, leharcolt TSZ major várt rám. A bozótok mélyén rozsdásodó tárcsák, vetőgépek roncsai és még ki tudja mik nem heverték körös-körül. A halból származó haszon egyik részét visszaforgattam a tógazdaságba, másik részéből európai környezetet próbáltam kialakítani. Nem akartam szégyenkezni a bel- és külföldi üzletfelek előtt. A környezet szépségének érdemében többen osztozunk. Feleségem, Éva a majorban rakott rendet, Egyed Imre pedig a tógazdaságot hozta olyan állapotba, hogy remekművet alkotott vele. Öröm akár kint a tavaknál akár a majorban lenni, második otthonunknak tekintjük és jól is érezzük itt magunkat munkatársainkkal, vendégeinkkel együtt. Az első 10 év a hőskorszak volt MTZ-kel, IFA-kal, ARO-kal, aztán jöttek a FENDT-ek, a Mercedesek és az Iveco-k és lassan a személyi állomány is szelektálódott. Személykocsiból soha nem volt luxusautóm, mindig mondtam a fiúknak, hogy mi lenni akarunk, nem látszani. Persze ahhoz, hogy létrejöjjön egy ekkora létesítmény keresztapák is kellett hozzá, de önmagában ez is kevés lett volna, ha nincs meg az eltökélt csapatmunka. Szinte missziótudattal hittük, hogy ezt a temérdek édesvizet meg kell menteni mindenáron. A túlszabályozott bürokrácia megöl minden valamire való kezdeményezést és mire félig kész lennél valamivel, elveszik a kedved az élettől is. A vállalkozó olyan, mint a kutya: száz bolhát el tud tartani, de amikor már ezer szívja a vérét, abba beledöglök. Voltak pozitív példák is. 2000 körül a 7-es tavunk építését akadályozta egy a területen keresztül haladó állami tulajdonú, valamikor az állami gazdaság gyümölcsébe vezető betonút. Az ÁVÜ-nél dolgozó osztályvezetőnél más ügyben jártam és elmondtam neki a problémámat. Csak annyit kérdezett van-e kiváltási lehetősége az útnak. -Igen. -Akkor hozza be holnap az ezzel kapcsolatos anyagot és én engedélyezem. Holnapután én már nem itt dolgozom, úgyhogy van egy napja, másnap aláírt nekem minden engedélyt azzal a megjegyzéssel, hogy maguk legalább csinálnak valamit ebben az országban, sokan pedig azt várják, hogy a sültgalamb a szájukba repüljön. Minden hátsó szándék nélkül azt is hozzátette: hivatalosan ennek az ügynek a bonyolítása minimum 10 év. Azóta nem találkoztam az illetővel, de a nevére emlékszem, remélem még lesz rá alkalmam, hogy megmutassam neki, hogy milyen alkotáshoz járult hozzá a huszárvágásos intézkedésével, ami azt eredményezte, hogy még abban az évben megépülhetett a 35 hektáros halastó. Ilyen és hasonló történet rendkívül sok volt az építkezéseink kapcsán, ezt csak azért ragadtam ki, mert a könyvből kimaradt.

Halat termelsz, kereskedsz a hallal, innovációs és kutatás-fejlesztési, valamint beruházási pályázatokban veszel részt. Ezen hármas egységnek szükséges együttműködnie a mai halgazdaságokban? Milyen munkaszervezést és fegyelmet igényel a közel 50 munkavállaló irányítása? Hogyan lehet ezt szervezni?

A nálam jelentkező dolgozók egy része alkalmatlan, nincsenek is illúzióim ezzel kapcsolatban. Menet közben derül ki, ki képes és ki nem ellátni a feladatát. „Mi azt a lovat etetjük, amelyik hús”. A rostán fennmaradottakkal azonban nincs probléma, nem kell naponta dirigálni őket, tudják és teszik a dolgukat. Van köztük több mint 30 éve itt dolgozó munkatárs, nemsokára nyugdíjba készülnek. A munkaszervezésről annyit, hogy a két cégvezető, akik nem ilyen öreg rockerek mint én, ők irányítják a napi feladatokat. Tudni kell időben hátralepni, nem kell mindenáron ripacskodni. Elmúlt felettem az idő, ha mindenbe beleszólnék több kárt okoznék, mint az időjárás ötven év alatt. Ha valaki ezt nem ismeri fel időben – és erre nagyon sok példa van – más területeken is rendkívül sok kárt okoz magának és a környezetének is. Kollégáimmal legtöbbször együtt ebédelünk és ez elég ahhoz, hogy megosszuk egymással a gondolatainkat nem azt várom tőlük, hogy azt mondják, amit hallani szeretnék, hanem a valóságot. Ami nagyon fontos: éhbérért nem lehet teljesítményt követelni, nincs olyan dolgozónk, akinek a fizetése mögött nincs valós teljesítmény. Nem úgy, mint számos helyen, mesés fizetések mögött töredék teljesítmények vannak. Végül is a világ nagy problémája közgazdaszaink szerint, hogy 40 élő ember közül 1 végez értékteremtő munkát. Ja, és még egy fontos dolog: olyanok vagyunk, mint az öreg KGB-sek: „Bízunk és ellenőrziünk!”

Ha újból kezdenéd, kezdheted, belevágnál ismét a halazásba? Csinálnál bármit is másképpen?

Minden korszaknak vannak példaképei, akikhez szeretnék hasonlónak válni, ezek a sztárok - csillagok. Gyermekként számomra ilyen elérhetetlen sztár volt Jimmy Hendrix, Paul McCartney és Puskás Öcsi. Én beérem a negyedik hellyel, a haltermelői státusszal, amiben egy átlag horgásznak én vagyok a „Valaki”. De, hogy a kérdésre válaszoljak, ha előre tudnám, hogy életem folyamán ilyen eredményeket tudok felmutatni, akkor természetes, hogy belevágnék, mert nincs szebb és felemelőbb érzés a világon, mint az értékteremtő munka gyümölcsének az „íze”, ami embereknek, családoknak megélhetést, gyarapodást, perspektívát ad. Arról nem beszélve, hogy 7 millió köbméter édesvíznek a használatlan elfolyásának vetettünk gátat. Igaza volt Horváth tanár úrnak, amikor nem ideillő szavakkal, de kifejezte hazánk környezeti adottságainak gazdagságát. A haszontalan területekből haltermelő tavakat építettünk. Ezzel megváltoztattuk a környezet élővilágát. A halon kívül „millió” élőlénynek teremtettünk élőhelyet. Tudjuk, hogy amit nem használunk az semmit sem ér. Akár vízről, földről vagy bármiről legyen szó. Ha magunkat nem használjuk, mi sem érünk semmit, aki csak a maga hasznát keresi, annak az élete haszontalan. Ha elégedettek vagyunk magunkkal az a vég, onnantól csak hátrafelé csúszunk a lejtőn. Sebeinket nem nyalogatni, hanem gyógyítani kell.

Hogyan látod a vállalkozás jövőjét, hova pozicionálsz a magyar akvakultúrát a következő években?

Mivel több lábon állunk, remélem életképesek tudunk maradni. A magyar haltermelőknél rendkívüli problémákkal kell szembesülniük: évente akár ezer tonna ponty is elpusztulhat a tavakban, különböző vírus okozta betegségek miatt és úgy teszünk, mintha minden rendben lenne. A mezőgazdaság szinte minden ágazata olyan mértékű és ciklusú támogatást kap, hogy a halászat támogatása töredéke annak. Ráadásul a pályázati ügyintézés csigalassúságú, hogy 4-5 év mire realizálódnak az elszámolások. Belenyugszunk abba, hogy a vízügy 400 ezer forint/hektár bérleti díjat szabjon ki a tavak alatti valamikor patak funkciót betöltő területekre, és sorolhatnám... Be kell lássuk, hogy a világ megváltozott: össze kell fogjunk a horgászokkal, mert nincs más alternatíva. A jelenlegi MOHOSZ irányítása és működése köszönőviszonyban sincs a múltbélivel. Sok kiváló fiatal szakember vette kézbe és rendkívüli eredményeket produkált az elmúlt években. Ha van kitörési pont és hatékony, akkor az egyetlen, amit el tudok képzelni az a MOHOSZ-ba való beolvadás. Régóta mondom ezt és süket fülekre talált, de lassan az idő engem fog igazolni, mert azzal a kis létszámú tagsággal, amivel a MA-HAL működik nagyságrendjénél fogva nem vesznek komolyan bennünket semmilyen fórumon. A MOHOSZ 800 ezres taglétszáma meghatározó, bármilyen vonatkozásban nézzük. Nem a csík húzza a repülőt, hanem fordítva, még ha a hiúságunk másképp gondolja, akkor is. Sok európai példa van, hogy a horgász-halász szövetségek eredményes együttélése mennyire gyümölcsöző. Nem azzal tudnánk fokozni az érdekérvényesítésben az erőnket, hogy hangosabban panaszkodunk, hanem azzal, ha olyan szövetségest keresünk, mely nagyságrenddel jelen van a társadalomban és átszövi annak kapcsolati rendszerét. A házasság nem két személy, hanem két család közti szövetség egymással. Az egy lábon állás csak a madárijesztőnek sikerül, ha pozitív változást akarunk, az egy láb mellé kell másik is. A magányos hősök is csak a mesékben vannak.

Van hat unokád. Lesz belőlük halas, ki fogja a „Czikk zászlót” felemelni és továbbvinni?

Hat unokám van, öt fiú és egy lány, aki az általános vélekedés szerint életrevalóság dolgában állja az összehasonlítást a fiúkkal. A fiúk közül kettő agrármérnök és az utána jövők is megkapnak minden inspirációt, ha követni akarják az idősebbeket. A Czikk zászlót tehát biztos kezek tartják akkor is, ha az én kezem szorítása engedni fog. Amit viszont elvárok tőlük az az, hogy a szakmai gyakorlatot máshol szerezzék meg. Régen Európában úgy az iparosoknál, mint a felsőbb fokú végzősöknél ismert, sőt kötelező volt a külföldjárás. Az idegent megjárta fiatalok visszajövet sok tudással, új módszerekkel gazdagították az országot. Valami hasonlót képelek el én is, amikor tapasztalatgyűjtésre biztatom az unokáimat. A legrosszabb forgatókönyv az lenne, ha valami hóbort szele elsodorná őket és a zászló árván kókadogna tavaim partján. Erre az esetre a régi római szokás kínál megoldást.

A 2022. ÉVI PONTY TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

Dr. Gorda Sándor¹, Kovács Gyula², Géczi Alíz²

¹MAHAL, szakértő

²MATE AKI HAKI

A ponty (*Cyprinus carpio*) fajtaelismerést Magyarországon az állattenyésztésről szóló 2019. évi LVI. törvény az állattenyésztés szabályozásához szükséges törvényi szintű rendelkezésekről (állattenyésztési törvény) biztosítja. A fajták állami elismerésének rendjét a 188/2019. (VII. 30.) Kormányrendelet, illetve a 45/2019. (IX. 25.) AM rendelet szabályozza részleteiben.

Tenyészállatot, szaporítóanyagot a fajta önálló nevének egyidejű feltüntetésével, kizárólag fajtaelismeréssel rendelkező vagy fajtaelismerésre bejelentett fajtákból, hibridekből, illetve keresztezési programból lehet forgalomba hozni.

A fajtaelismerés megújítását célzó teljesítményvizsgálatokat a Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet (MA-HAL) Pontytenyésztő Tagozata koordinálja a „Ponty Teljesítményvizsgálati Irányelvek 5.” előírásainak megfelelően, amelyet egy év alatt – a pon-

tyok harmadnyaras korában a piaci méretük eléréséig – végeztek el.

A MA-HAL megbízásából a teljesítményvizsgálatok ellenőrzésében és azok értékeléséhez szükséges termelési eredmények, vágóérték és zsírtartalom meghatározását a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE), Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet (AKI), Halászati Kutató Központja (HAKI) végezte.

A teljesítményvizsgálat eredményei átadásra kerülnek a Nemzeti Élelmiszerláncbiztonsági Hivatal (NÉBIH) Tenyésztési Hatósági Osztályára, illetve a MA-HAL közlést teszi, ezzel is tájékoztatást kíván nyújtani a tenyésztők és az árutermelők számára az egyes fajták teljesítményéről.

Az állami fajtaelismerés megújítását célzó ponty teljesítményvizsgálatokat szakértők által összeállított és hatósági szinten elfogadott „Ponty Teljesítményvizsgálati Irányelvek 5.” szerint végeztük el 2022-ben.

1. Növekedőképesség (testtömeggyarapodás)

Fajta	Kihelyezett átlagtömeg (g)	Lehalászott átlagtömeg (g)	Átlagtömeg gyarapodás (g)
ráckevei pikkelyes ponty	1180	3171	1991
apaji pikkelyes ponty	830	1270	440
varáslói tükrös ponty	130	2150	2020

2. Életképesség, megmaradási százalék

Fajta	Kihelyezett darab	Lehalászott darab	Megmaradás (%)
ráckevei pikkelyes ponty	210	177	84,29
apaji pikkelyes ponty	200	145	72,5
varáslói tükrös ponty	7700	3802	49,4

3. Takarmányértékesítő-képesség

Fajta	Kihelyezett tömeg (kg)	Lehalászott tömeg (kg)	Gyarapodás (kg)	Feletett takarmány (kg)	Takarmány-értékesítés (kg/kg)
ráckevei pikkelyes ponty	248	561,2	313,2	640	2,04
apaji pikkelyes ponty	166	184,2	18,2	56	3,07
varáslói tükrös ponty	1000	8158,9	7158,9	25600	3,58

4. Vágóérték

Fajta	Élőtömeg (g)	Fejtömeg (g)	Fejtömeg a testtömeg %-ban	Vágott testtömeg (g)	Vágóérték (%)
ráckevei pikkelyes ponty	3151±555	283,83±59,44	8,99±0,80	1917,75±337,13	60,91±2,67
apaji pikkelyes ponty	1338±289	145,65±35,72	10,87±1,11	744±168,71	55,57±2,59
varáslói tükrös ponty	2002±234,23	253,67±39,15	12,69±1,35	1318,72±162,4	65,85±1,68

5. Testméret indexek

Fajta	Teljes testhossz (cm)	Standard testhossz (cm)	Fejhossz (cm)	Faroknyélhossz (cm)	Testmagasság (cm)
rácevevi pikkelyes ponty	58,53± 2,89	50,03± 2,55	11,78± 0,90	9,43± 0,88	16,33± 1,18
apaji pikkelyes ponty	45,63± 2,96	37,80± 2,60	9,68± 0,75	7,80± 1,13	12,30± 1,06
varáslói tükrös ponty	47,33± 2,19	39,75± 1,97	11,58± 0,61	6,35± 1,10	16,2± 0,80

Fajta	Testszélesség (cm)	Profilindex	Keresztmetszetindex	Fejindex	Faroknyélindex
rácevevi pikkelyes ponty	10,03± 0,92	3,59± 0,17	1,63± 0,09	4,98± 0,25	1,74± 0,13
apaji pikkelyes ponty	7,33± 0,73	3,72± 0,21	1,68± 0,10	4,72± 0,13	1,60± 0,22
varáslói tükrös ponty	7,88± 0,67	2,93± 0,20	2,06± 0,12	4,09± 0,20	2,64± 0,59

6. Zsír- és fehérjetartalom

Fajta	Jobb oldali filé tömege (g)	Nedvesség (%)	Zsír (%)	Fehérje (%)
rácevevi pikkelyes ponty	723,96±122,39	67,26±2,69	14,84±3,13	16,89±0,87
apaji pikkelyes ponty	274,93±64,84	68,15±2,03	14,93±2,53	15,92±0,76
varáslói tükrös ponty	505,48±67,14	70,40±2,32	11,64±2,49	16,97±0,69

7. Örökletes testi hibák

Fajta	Eltérő testforma (%)	Szórt pikkelyzet, pikkelyhiba (%)	Oldalvonal elágazás (%)	Fejtorzulás (%)	Gerinc-torzulás (%)	Farok torzulás (%)
rácevevi pikkelyes ponty	0	11	0	0	0	0
apaji pikkelyes ponty	8	21	-	-	2	-
varáslói tükrös ponty	7	24	9	0	2	0

A vizsgált főbb tulajdonságok a következők:

- Növekedőképesség;
- Életképesség, megmaradási százalék;
- Takarmányértékesítő-képesség;
- Vágóérték;
- A testméret indexek meghatározása;
- A hús zsír- és fehérjetartalmának értékelése;
- Örökletes rendellenességek aránya.

A vizsgálatokról, illetve azok módszertanáról a Ponty Teljesítményvizsgáló Irányelvek 5. ad bővebb iránymutatást (<http://new.magyarhal.hu/Letolthetodokumentumok>).

A 2022-es év folyamán a MA-HAL által kiválasztott államilag bejegyzett tenyésztő szervezetek következő ponty fajtái vettek részt sikeresen a fajtaelismerés megújítását célzó ponty üzemi teljesítményvizsgálaton:

- rácevevi pikkelyes ponty;
- apaji pikkelyes ponty;
- varáslói tükrös ponty.

A 2022. évi ponty üzemi teljesítményvizsgálatok eredménye a következők szerint alakult:

Összegzés

Rácevevi pikkelyes ponty

Összességében megállapítható, hogy a teljesítményvizsgálati eredmények a termelési tulajdonságok vonatkozásában megfelelnek a fajtával szemben támasztott termelési és horgászati hasznosítási követelményeknek.

Azonban a testméret indexek vonatkozásában eltérés tapasztalható a fajtastandardban leírtakhoz képest, amely a testforma alakulásában válik nyilvánvalóvá (hosszabb test, alacsonyabb hát stb.). Ennek lehetséges okai főként az anyaállomány szelektációjában történt eltérő preferenciákban keresendő. A jelenlegi szelekciós szempontok között a korábbiakban leírt fajtához képest a preferencia eltolódott a megnyúltabb testforma felé.

Jelen teljesítményvizsgálat során a termelési tulajdonságokban nem tapasztaltunk leromlást. Amennyiben a fajta termelési tulajdonságai a jövőben romlanának a hosszabb (vad jellegű) testforma, magasabb profil index alakulásával, úgy magas termelési tulajdonsággal bíró tógazdasági fajtával való javító keresztezést javasolunk a tenyésztő szervezet felé. Azonban, ha a jelenlegi

(megnyúltabb) testforma preferált a fajtát tekintve, úgy módosítást javasolunk elvégezni annak tenyésztési programjában.

Apaji pikkelyes pony

A fajta tavi teljesítményének külön értékeléséhez nincsenek erre vonatkozó specifikációk meghatározva annak tenyésztési programjában, így a pony teljesítményvizsgálati irányelvek figyelembevételével ez elfogadhatónak minősíthető. Az értékelés szempontjából pontosabb eredményt lehetne produkálni monokultúrás tesztelés során. Azonban ez a hazai termelési gyakorlatban inkább az intenzív termelés-technológiákra jellemző, a teljesítményvizsgálati irányelvek ide vonatkozó része pedig az extenzív technológiára hivatkozik.

A teljesítményvizsgálat laboratóriumi eredményeinek értékelése során megállapíthatók eltérések különösen a testméretek vonatkozásában a fajta tenyésztési programjában (fajtastandard) leírtakhoz képest:

- A fajtaleírásban bemutatott profilindex 2,2-2,6 közötti, azonban a vizsgálat során ez az érték 3,72 volt.
- A fejindex megnevezett értéktartománya 3,1-4,0 között van a fajtaleírásban, a mérések alapján ez az érték 4,72.
- A faroknyélindex ide vonatkozó értékei 1,9-2,5 között mozoghat a tenyésztési program szerint.

A fenti értékek alapján a fajta a jelen vizsgálat eredményei szerint egy hosszabb, nyurgább testformát mutat. Amennyiben jelenleg ez a testforma preferáltabb a tenyésztőszervezet részéről, úgy annak tenyésztési programjában ezt módosítani szükséges.

Amennyiben az eredetileg leírt fajta megtartása a cél a tenyésztőszervezet részéről, úgy a következők javasolhatók az anyaválogatás szempontjainál:

- A profilindex aspektusából rövidebb és magasabb hátú, tehát kerekesebb testformát mutató egyedek használata (szaporítása) szükséges.
- A fejindex esetében szintén a rövidebb testű egyedek szelekciója szükséges. (A gazdasági szempontokat is figyelembe véve inkább a rövidebb testforma lehet előnyös, mint a nagyobb fej, de ez természetesen a tenyésztőszervezet döntése).
- A faroknyélindex korábban meghatározott értékének visszaállításához szintén a magasabb hátú tenyészegyedek szelekciója és használata szükséges.

Az anyahalak kiválogatásánál érdemes megmérni az anyajelöltek testméreteit és többek között ezek alapján elvégezni a szelekciót.

A vágóérték korábbi vizsgálatkor átlagosan 60% körüli értéket mutatott, a jelen vizsgálatban ez az érték 55,57% volt. Ez a csökkenés azzal magyarázható, hogy a vizsgálatban alacsonyabb testtömegű egyedek vettek részt. A hús zsírtartalma korábbi vizsgálati eredményekhez (7,5%) képest nőtt (14,93%), amely inkább a takarmányozási technológiában történt változásra utal.

Összegzésként megállapítható, hogy a fajta megfelel a teljesítményvizsgálati irányelveknek a fent említett módosításokkal.

A varáslói tükrös ponyfajta tavi teljesítményvizsgálati eredményeivel kapcsolatban kijelenthető, hogy kiváló növekedési teljesítményt nyújtott (átlagtömeg növekedése meghaladta a 2 kg-ot egyedenként), azonban figyelembe kell venni azokat a külső körülményeket, amelyek hozzájárultak ehhez a növekedési teljesítményhez. Ezek egyike az alacsony megmaradás (49,4%), amely szintén nemcsak a fajta genetikailag meghatározott szervezeti szilárdságára utal, hanem a halevők okozta kár (különösképpen a madarak) mértékére is. A vizsgálatban résztvevő tó nehezen védhető, különösen annak a tekintetében, hogy a kihelyezett állomány átlagtömege 130 g volt. Így a magas növekedési teljesítmény az alacsony megmaradással együtt már nem hozott kiemelkedő hozamot, amely 7159 kg volt a 11 ha-os tavon extenzív körülmények között.

A laboratóriumi teljesítményvizsgálat alkalmával felvett testméret értékeket, illetve az azokból kalkulált testméret indexszámokat összevetve a tenyésztési program fajtaleírásában szereplő értékekkel a következők megállapíthatók:

- A fajtaleírásban szereplő testméret index értékek túlságosan egzakt számok, vagyis egy szűkebb tartományt érdemesebb meghatározni, amelyben bizonyos mozgásteret van az egyedi változatosságból adódó eltéréseknek.
- A profilindex esetén a meghatározott 2,4 értékhez képest, jelen vizsgálatban ez 2,93 volt, amely egy kissé megnyúltabb testre és alacsonyabb hátra utal.
- A fejindex vonatkozásában a 3,3-as meghatározott értékhez ez képest 4,09 volt, amely szintén egy kissé megnyúltabb testet mutat.
- A keresztmetszet index értéke megfelel a fajtaleírásban közöltnek, amely értéke 2,0 a vizsgálatban mért és kalkulált értéke pedig 2,06.
- A faroknyél index meghatározott értékéhez (2,4) képest kisebb eltérés volt tapasztalható (2,64) a vizsgálatban, amely szintén a vizsgált állomány kismértékű megnyúlására utal.

Ezek a kismértékű változások orvosolhatók magasabb hátú anyajelöltek szelekciójával és szaporításával. A magasabb hátforma általában pozitívan korrelál a rövidebb testhosszúsággal, de természetesen érdemes mért értékek alapján szelektálni az anyahalakat.

A fent említettekhez kapcsolódóan a tenyésztési programban érdemes inkább egy tartományt meghatározni a testméret-indexekre vonatkozóan, hiszen egy ilyen nagy fekunditással rendelkező faj esetében, mint a pony az utódok között az egyedi változatosság is jóval magasabb, mint például a lábasjóságok esetében.

A vágóértékben pozitív jellegű változás történt, míg korábban ennek értéke 60% körüli értéket mutatott, jelen vizsgálatban ez az átlagot tekintve 65,85% volt.

A hús zsírtartalom vizsgálatánál 11,64% volt az átlag, míg korábban ennél alacsonyabb 5% körüli érték volt. Ezek az értékek viszont nagyban függenek a takarmányozási és tartási technológiától is, így ebben a tekintetben nem érdemes messzemenő következtetéseket levonni.

Összességében a teljesítményvizsgálati eredmények alapján a fajta megfelel a vele szemben támasztott követelményeknek.

Nemzetközi Ponty Konferencia Szarvason

Halasi-Kovács Béla, Váradi László, Bozánné Békefi Emese

A Magyar Akvakultúra és Halászati Szakmaközi Szervezet, (MA-HAL) és a MATE AKI Halászati Kutatóközpont (HAKI) szervezésében 2023. augusztus 30.–szeptember 1. között került sor a 6. Nemzetközi Ponty Konferenciára a szarvasi Liget Wellness és Konferencia hotel tanácskozó termében. Az európai viszonylatban is jelentős szakmai konferencián 17 ország több, mint 100 szakembere vett részt.

Európai ponty konferenciát már 2007-ben és 2010-ben is szerveztek a lengyelországi Szczyrk-ben, illetve Németországban Berlinben, azonban a nagy pontytermelő országok által közösen két évenként szervezett pontykonferenciák sorozata 2011-ben kezdődött. Az első két konferenciára Lengyelországban került sor, 2011-ben Kazimierz Dolny-ban, illetve 2013-ban Wroclaw-ban. A harmadik nemzetközi ponty konferencia 2015-ben Vodnany-ban (Csehország), a negyedik 2017-ben Zágrábban (Horvátország), majd az ötödik 2019-ben Ansbach-ban (Németország) volt. A Covid járvány miatt 2023-ban folytatódott a ponty konferenciák sorozata és a 6. Nemzetközi Ponty Konferencia házigazdája Magyarország volt. Megjegyezzük, hogy magyar szakemberek már a 2007-ben megrendezett szczyrk-i konferenciától kezdődően igen aktívan részt vettek az európai ponty konferenciák szervezésében.

Bár az elmúlt 15 évben az európai pontytenyésztés, illetve tógazdálkodás nemzetközi elismertsége valamelyest növekedett, illetve a szektor is alkalmazkodott a változó környezeti, gazdasági és társadalmi környezet-hez, az európai akvakultúrának ez a sajátos szektora ma is sok kihívással néz szembe és ismertsége, valamint elismertsége nincs arányban a tógazdálkodásnak, illetve a tavi pontytenyésztésnek a környezeti, társadalmi és gazdasági hasznával. Ezért lett a szarvasi ponty konferencia mottója az, hogy „Kerüljön a ponty az öt megillető helyre az Európai akvakultúrában”. Ehhez a törekvéshez igazodóan a konferencia programjában az európai és a nemzetközi akvakultúra fejlesztésben fontos szerepet



Dr. Halasi-Kovács Béla megnyitja a 6. Nemzetközi Ponty Konferenciát



Dr. Németh István a MA-HAL elnöke üdvözli a konferencia résztvevőit

játszó olyan szervezetek vezetői, illetve elismert szakemberei vettek részt, mint a FAO, az EIFAAC, a FEAP, az az EATiP, Eurofish és a NACEE. A kiemelt előadások szerzői a pontytenyésztés és a kapcsolódó kutatások kiemelt szakemberei voltak Kínából, Magyarországról és Romániából. A programban fontos szerepe volt a moderátorok által vezetett panel üléseknek, amelyek során a moderátor, illetve a résztvevők által feltett kérdésekre egy-egy téma neves szakértői válaszoltak Ausztriából, Csehországból,



A rendezvény hazai és nemzetközi résztvevői

Horvátországból, Kínából, Lengyelországból, Magyarországról, Máltáról, Moldáviából, Németországból és Romániából. A konferencia programjában egy poszter bemutató is szerepelt, illetve a program során volt idő informális szakmai beszélgetésekre kellemes környezetben a szarvasi Körös holtág partján. A konferencia végén a résztvevők egy szakmai látogatás keretében megismerkedhettek a HAKI ponty génbankjával és főbb kísérleti létesítményeivel. A ponty konferenciát követő napon a résztvevők ellátogathattak a HAKI-ba, amely házigazdája volt a 47. MA-HAL Országos Halfőző Versenynek. A külföldi szakemberek nagy érdeklődést tanúsítottak a program iránt és elismeréssel szóltak magáról a rendezésről és megkóstolt halétel különlegességekről.

A szarvasi Nemzetközi Ponty Konferencia, amellyel, hogy tájékoztatást adott a pontytenyésztés, illetve a tavi pontytermelés helyzetéről, a kihívásokról és az arra adható válaszokról, továbbá lehetőséget biztosított a szakmai megbeszélésekre, a vélemények és tapasztalatok cseréjére, amivel hozzájárult az európai pontyos szakma egységének erősítéséhez, megjelentette a résztvevők által

elfogadott „Szarvasi Nyilatkozatot”. A dokumentum egy helyzetelemző bevezető részt követően, javaslatokat tesz részben a döntéshozók, részben az ágazati szereplők számára, amelyek azt szolgálják, hogy az európai pontytenyésztés, illetve tavi pontytermelés az őt megillető helyére kerüljön, mint az európai akvakultúra egy olyan egyedülálló szegmense, amelyik mellett, hogy fenntartható módon állít elő egészséges táplálékot komplex társadalmi, gazdasági és környezeti értékeket teremt. A tavi pontytermelés

tökéletes összhangban van a körkörös „Kék Biogazdálkodás” és az „Egy Egészség” koncepciókkal, illetve hozzájárul az „Európai Zöld Megállapodás”, a FAO „Kék Átalakulás”, valamint az „ENSZ Fenntartható Fejlődési Céljai” stratégiák megvalósításához. **A „Szarvasi Nyilatkozat” teljes magyar nyelvű anyagát a HALÁSZAT téli lapszámában fogjuk megjelentetni.**

A „Szarvasi Nyilatkozat” magyar nyelven hamarosan elérhető lesz a hazai ágazati szereplők számára is, de a szarvasi Nemzetközi Ponty Konferenciáról részletes tájékoztatást találhatnak az érdeklődők a konferencia többnyelvű internetes honlapján magyar nyelven is: <https://carpconferencehungary.com/magyar/>

Bár a konferencia megszervezésére nehéz gazdasági körülmények között került sor, de a rangos európai rendezvény létrejöttét segítették a szponzorok, így a HUNATIP egy AM pályázat révén és a NOACK-Barentz takarmánygyártó cég, mint „arany”-, illetve az Aller Aqua Szerbia és az MHB Bank, Agrárcentrum, mint „ezüst” szponzorok, amiért köszönet illeti őket.

Mit üzent a budapesti EFTTEX horgász kiállítás az akvakultúra ágazatnak?

Urbányi Béla

Budapest adott otthont június közepén (június 15-17.) az Európai Horgászfelszerelés Kereskedelmi Kiállításnak (EFTTEX-European Fishing Tackle Trade Exhibition). A kiállítást az EFTTA (European Fishing Tackle & Trade Association-Európai Horgászfelszerelési és Kereskedelmi Szövetség) kezdeményezte először 1982-ben. Ez az évek során az iparág első számú szakkiállításává fejlődött. Az EFTTEX az iparág legismertebb neveit vonzza, és egyben a szakma új és feltörekvő vállalatának találkozóhelye is. Az EFTTEX helyszíne minden évben változik, és az idei évben Pál István úrnak (Energofish Kft., ügyvezető, egyben az EFTTA irányító testület tagja) és a MOHOSZ-nak köszönhetően hazánkba látogatott a kiállítás.

A kiállítás keretében 67 országból érkeztek kiállítók és



látogatók. A Hungexpo B csarnokát teljesen megtöltötte az a 147 kiállító, akik így a 6.536 négyzetmétert szinte teljesen belakták. Közel 4 év kihagyás után a kiállítást óriási



- A Czero Fishing Team Kft. a Kiegészítők között nyert,
- A Top Mix Kft. a Feeder botok kategória első helyét nyerte el,
- A Balázs Filament Kft. pedig a Pontyozó zsinórok között lett ezüstérmes.

A horgászfelszerelés piac dinamikusan fejlődő kereskedelmet tudhat maga mögött, és a fogyasztói igények állandóan innovációra készítik a gyártókat és a kereskedőket. Az EFTTA, mint a kiállítás elindítója és márkatulajdonosa azonban komoly tevékenységet folytat a horgászat jövőjének fenntarthatósága és stratégia kidolgozásának területén. Itt kell kiemelni, hogy az európai horgászati szektor nagyon hasonló problémákkal néz szembe, mint az akvakultúra-halászlásati szektor. A főbb kihívások az alábbiak:

- műanyag alapanyagok felhasználásának kérdésköre, a mikroműanyag vs. műanyag gyártású felszerelések környezeti hatásának kérdésköre,
- az ólom, mint horgászfelszerelés alapanyag vízminőségre gyakorolt hatásának vélt vagy valós problematikája,
- a klímaváltozás okozta problémák azonosítása, a globális felmelegedés hatásának elemzése és prognosztizálása a halfajok és vízi ökoszisztémák szintjén,

várakozás és izgalom előzte meg, hiszen ennyi idő alatt a teljes szakma sokat változott. A 147 kiállító nagyon sok látogatót vonzott a rendezvényre. Mind a helyszíni, mind az online visszajelzések rendkívül pozitívak, mindenki izgatottan várja a következő kiállítást és annak helyszínét!

A kiállítás nem csak az új és meglévő termékek bemutatója, ez egyben tapasztalat- és információcserére is szolgál, valamint egyben verseny is, ugyanis a kiállítók termékei 6 nagy terület (Ruházat és általános felszerelés, Pontyhorgászat, Legyező horgászat, Nagyhalas és úszós horgászat, Tengeri horgászat, Pergető horgászat) keretében, 53 kategóriában versenyeznek is egymással, és a győzteseket díjakat és szakmai elismerést kapnak.

Több mint 300 terméket nevezett mintegy 107 márka, és szép számban kerültek hazai díjazottak is tabellára:

- A Dovit Kft. a Pontycsalik között nyert,
- A Cralusso márkát forgalmazó Králik és Társa Kkt. duplázott a Feeder horogcsali és kiegészítő kategóriában,
- Az Energofish Kft. a Szerelékek között került ki győztesként hazai gyártású termékével,

- a kormorán kérdés, mely halfogyasztó madár komoly károkat okoz a frekvenciát, hagyományosan népszerű horgászterületek halállományában,
- a horgász orientáltságú haltelepítések szakszerű és megalapozott tervezése és kivitelezése,
- a lakosság különböző korosztályainak folyamatos képzése és továbbképzése, a különböző szabályzók, technikák és módszerek megismertetése és magyarázata.

Az európai horgászok ezeknek a problémáknak a kezelésére és megoldására összefogtak, akcióttervet dolgoznak ki azok enyhítésére, egyben szoros párbeszédet kialakítva az EU döntéshozóival. Látható és érzékelhető, hogy az azonosított problémák az akvakultúra és halászati szektor szereplőinek is mindennapos gondokat okoznak. A fentiek is alátámasztják azt az igényt, hogy a közelmúltban kialakult kiváló hazai együttműködést és partnerséget a horgász-halász szereplők között folytatni és mélyíteni szükséges, és ezt nemzetközi szintre is ki kell terjeszteni.

Elismerő minősítést kapott a Halászat-Tudomány lapunk

Urbányi Béla

A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Agrártudományok Osztálya felvette az ún. Osztálylistás lapok közé a Halászat-Tudomány lapunkat. A Halászat-Tudomány folyóirat a nyomtatásban kiadott, 1899-es alapítású Halászat folyóirat elektronikusan megjelenő tudományos társlapja. A Halászat Szerkesztőbizottságának régi erőfeszítését koronázta most siker azzal, hogy e lapok közé sorolták be a 2015. évben alapított, évi két számmal megjelenő Halászat-Tudomány c. periodikumunkat.

Az MTA működését 11 Osztály munkája segíti. Ezen Osztályok feladatai közé tartozik az egyes tudományterületeken előrelépni kívánó szakemberek minősítése. A minősítés egyik sarkalatos kritériuma, hogy a minősítendő tudományos szakember az adott Osztály (vagy az Osztályok alatt működő Bizottság) által elvárt publikációs követelményeknek megfeleljen. Ez áll a tudományos közlemények és cikkek mennyiségéből és minőségéből, a publikációk idézettségéből (citáció), valamint a vizsgált szakember publikáció szerzőlistában elfoglalt helyéből (kiemelt szerzői helynek tekinthető egy cikkben az első és utolsó, valamint a levelező szerzői pozíció).

A minősítés során kiemelten kerülnek figyelembevételre a minősítendő által közölt tudományos művek (szakcikkek, monográfiák, könyvek vagy könyvrészletek, konferencia

kiadványok stb.), melyek közé tartoznak az Osztálylistás lapok. Az Osztálylistás lapok minősítést azon rendszeresen megjelenő, egy adott tématerületet feldolgozó tudományos szaklapok nyerhetnek el, melyek a minőségi közlemények és a szakmaiság elvei mentén szerkesztik a lapszámokat. Ezen minőségi elvárások mellett különböző tudományetikai, kommunikációs és tipográfiai előírásoknak is szükséges megfelelni.

Azon kollégák, akik a tudományos előmenetelük (PhD fokozat megszerzése vagy MTA doktora cím elérése) céljából szakcikket kívánnak közzé tenni, mostantól a Halászat-Tudomány oldalain is megtehetik ezt, és ez a teljesítményük elősegíti a minősítésüket. Emellett az Osztálylistás státusz az ún. Habilitációs cselekmények habitus vizsgálatánál, a publikációs teljesítmények értékelésében is segítséget fog jelenteni. A fentiek mellett nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy a Halászat-Tudomány kiemelt küldetése a hazai szakember társadalom informálása a legújabb kutatási-fejlesztési-innovációs eredményekről, valamint fontos feladata, hogy a magyar szaknyelvet őrizze és ápolja.

Köszönet Mindenkinnek, aki segítségünkre volt abban, hogy ezt az elismerést a Halászat-Tudomány megkaphassa!

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

A dolgozat címe: Az aflatoxin B1 embrionális fejlődésre és veleszületett immunrendszerre gyakorolt hatásainak vizsgálata zebradánión (*Danio rerio*)

Szerző neve: Ivánovics Bence

A témavezetők neve: Dr. Urbányi Béla és Dr. Czimmerer Zsolt

A védés helye, ideje és Doktori Iskola neve: 2023. június 30., Gödöllő, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, **Állatbiotechnológiai és Állattudományi Doktori Iskola**

A dolgozat on-line elérhetősége: <https://doktori.hu/index.php?menuid=193&lang=HU&vid=26895>

Összefoglalás

Doktori munkám célját az embrionális fejlődés időszakában bekövetkező, szubletális koncentrációkkal történő AFB₁-expozíció hatásainak feltérképezése képezte zebradánió modellrendszerben. Ennek során elsőként képet szerettem volna kapni arról, hogy milyen mértékű, teljes embriókra/lárvákra kiterjedő morfológiai

elváltozásokat eredményez az alkalmazott szubletális toxin-expozíció. Ezt követően a transzkriptomban bekövetkező globális szintű eltérések vizsgálatán keresztül arra kerestem a választ, hogy melyek az AFB₁-expozíció által legjelentősebb mértékben érintett biológiai útvonalak. A morfológiai és transzkriptom szintű különbségek alapján az embriók/lárvák veleszületett immunrendszerében, emésztőrendszerében, illetve a szikben tárolt lipidek mo-

bilizációjában bekövetkező károsodások részletesebb feltérképezését tűztem ki célul.

A veleszületett immunrendszer tekintetében elsőként egyes immun-, és gyulladás-specifikus markergén kifejeződését vizsgáltam, majd pedig a neutrofil granulocitákra gyakorolt hatásokat kívántam részletesebben megismerni. Ez utóbbi esetben egyrészt azok teljes embrión/lárván belüli mennyiségének és eloszlásának, másrészt pedig szöveti sérülés által indukált lokális gyulladásra adott válaszreakciójuknak vizsgálatán keresztül. Emellett egy, a gyulladásban fontos szerepet játszó mediátor, a nitrogén-monoxid embriónkon/lárvákon belüli termelődését, valamint a folyamat szubsztrátjaként szolgáló L-arginin mennyiségét kívántam detektálni. Mindezek alapján az alkalmazott szubletális, embriónális AFB₁-expozíció gyulladás indukáló, valamint immunmoduláns potenciáljáról szerettem volna részletesebb képet kapni.

Mivel a tapasztalt morfológiai, transzkriptomikai és immunológiai eltérések a szik-bélrendszer AFB₁-expozíció által történő fokozott mértékű károsodására utaltak, ezért a következőkben az emésztőcsatorna fejlettségében és a szikanyagok mobilizációjában fellelhető különbségek vizsgálatára fókuszáltam. Az emésztőrendszert érintő változások felderítése érdekében az emésztőcsatorna egyes funkcionális/anatómiai eltéréseit, valamint annak fejlődésében kulcsszerepet játszó egyes gének kifejeződését vizsgáltam. A szikzacskóban tárolt anyagok hasznosítására/mobilizációjára irányuló folyamatok sérülését a szik lipidtartalmának meghatározásán, valamint a lipid transzportban és anyagcserében kulcsszerepet játszó géncsoportok kifejeződésének mérésén keresztül kívántam értékelni.

1. Eredmények

1.1. A szubletális aflatoxin B₁-expozíció lárvák morfológiájára és teljes transzkriptomra gyakorolt hatásai

A szubletális AFB₁ koncentrációk a 120 órára kiterjesztett FET teszt során tapasztalt mortalitási arányok alapján kerültek kijelölésre. A 120 órára vonatkoztatott letális koncentráció értékek az alábbiak szerint alakultak: LC₁ = 0,081 mg/l; LC₁₀ = 0,108 mg/l; LC₅₀ = 0,141 mg/l. Az alkalmazott szubletális koncentráció-sorozatot az LC₁₀ (0,108 mg/l) érték alapján az alábbiakban határoztuk meg: 0,025; 0,05; 0,075 és 0,1 mg/l.

Az embriónális AFB₁-expozíció nem eredményezett



Ivánovics Bence

drasztikus morfológiai elváltozásokat az embriókban/lárvákban, azonban enyhe, de statisztikailag már igazolható csökkenés mutatkozott a teljes testhosszban 0,1 mg/l koncentráció esetén. Mindemellett egy jelentősebb, koncentráció-függő csökkenés volt tapasztalható az úszóhólyag méretében.

A teljes RNS szekvenálás és transzkriptom analízis 1216 szignifikáns differenciáltan expresszált gént (differentially expressed genes, DEGs) azonosított az AFB₁ kezelés hatására (0,1 mg/l). Ezen differenciáltan expresszált gének közül 829 csökkent, míg 387 fokozott kifejeződést mutatott. A gén-ontológiai elemzés

számos, szignifikáns mértékben indukált vagy gátolt biológiai folyamatot azonosított. Az indukált gének között az immunrendszer- és gyulladás-kapcsolt folyamatokban kulcsszerepet játszó géncsoportok kimagasló felülreprezentáltsága volt kimutatható. A gátolt gének esetén legjelentősebb mértékben a redox útvonalak és számos anyagcsere folyamat – különös tekintettel a lipid és szerves sav anyagcserére – érintettsége mutatkozott meg.

1.2. Az aflatoxin B₁ veleszületett immunrendszerre gyakorolt hatásai

A teljes transzkriptom analízis során született eredmények alapján a következőkben az embriónális AFB₁-expozíció veleszületett immunrendszerre és gyulladásos folyamatokra gyakorolt hatásainak vizsgálatára fókuszáltunk. Ennek érdekében elsőként négy immunválasz-aszociált gén (il1 β , mmp9, cxcl8b.1, cxcl18b) kifejeződését vizsgáltam RT-qPCR segítségével. Összhangban az RNS-sekvenálás eredményeivel, az AFB₁ kezelés a kiválasztott



Védés közben

markergének jelentős mértékű, koncentráció-függő indukálását vonta maga után.

A 120 órás lárvákról készült fényképek alapján megfigyelhetővé vált, hogy az AFB₁ kezelés hatására a neutrofil granulociták eloszlása a lárvákban belül megváltozik, diffúz jellegű szóródást eredményezve. Mindemellett, a lárvák szik-bélrendszerének területén a neutrofil granulociták fokozott felhalmozódása mutatkozott meg. Mivel az embriók/lárvák ezen régiója jól lokalizálható és körülhatárolható, ezért összesítettem a szik-bélrendszer területén akumulálódott granulocita sejtek számát, amely 0,025–0,075 mg/l koncentráció tartományban erőteljes növekedést mutatott. Emellett, az EGFP+ sejtek fluoreszcencia aktivált sejtválogatás (FACS) által meghatározott gyakorisága csak a legmagasabb, 0,1 mg/l-es kezelési koncentráció esetén csökkent szignifikáns mértékben a kontrollhoz viszonyítva.

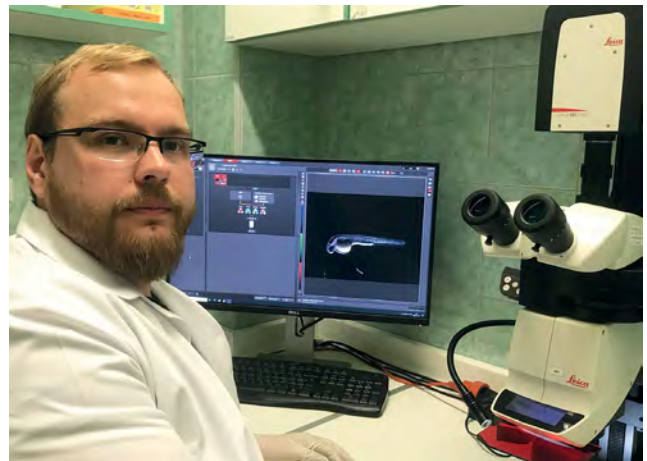
A farokúszó-sebzésen alapuló gyulladási modellben jelentős mértékű, koncentráció-függő csökkenés volt tapasztalható az AFB₁-kezelt lárváknál a sebzés területére vándorló granulociták mennyiségében, a sebzést követő 4., valamint 12. órában egyaránt. Mindez felvetette az érrendszer AFB₁-által történő sérüléseinek, és ezen keresztül a granulocita vándorlás befolyásolásának a lehetőségét. A vér-érrendszer specifikus transzgenikus zebra-dánió vonal vizsgálata során azonban nem tapasztunk jelentős mértékű eltéréseket a kontroll és a kezelési csoport között az érrendszer morfológiájában.

1.3. Az aflatoxin B₁-expozíció nitrogén-monoxid termelődésre és L-arginin tartalomra gyakorolt hatásai

A 120 órás lárvákban fluoreszcens próba segítségével történő in vivo nitrogén-monoxid produkció detektálásakor erőteljes mértékű, koncentráció-függő növekedés mutatkozott az AFB₁ kezelés hatására a kontrollcsoportéhoz képest. Emellett, hasonlóképpen a neutrofil-granulociták szik-bélrendszer területén történő intenzív felhalmozódásához, a nitrogén-monoxid termelődés kifejezetten nagy mértékű növekedést mutatott a lárvák ezen régiójában a kezelt csoportokban. Összhangban a nitrogén-monoxid szint növekedésével, az AFB₁ kezelésben részesült embrióknál szignifikáns mértékű csökkenés volt tapasztalható a nitrogén-monoxid szintáz szubsztrátjaként szolgáló L-arginin tartalomban.

1.4. Az aflatoxin B₁ emésztőrendszerre gyakorolt hatásai

A granulocita felhalmozódás és nitrogén-monoxid termelődés tekintetében a szik-bélrendszer kifejezetten érintett területként mutatkozott meg az AFB₁ kezelés hatására. Mindemellett, a mikroszkópos fényképek elemzése során a kezelt lárvák bélcsatornájának alulfejltségére



Laborvizsgálat közben

utaló jeleket is detektáltunk. Továbbá az RNS szekvenálás által felderített szignifikáns mértékben differenciáltan expresszált gének között számos, az emésztőrendszer fejlődésében kulcsszerepet játszó gén (*clda*; *aldh1a2*; *dhrs9*; *pllp*; *cdx1b*) szerepelt. Ez utóbbi két gén (*dhrs9*, *cdx1b*) jelentős mértékű redukciója mutatkozott meg azok RT-qPCR által történő validálása során a 0,05, 0,075 és 0,1 mg/l AFB₁ koncentrációkkal kezelt csoportokban.

Az emésztőrendszer károsodásának további feltérképezése érdekében elsőként meghatároztam a lárvák nyelőcsőve és végbélnyílása közötti távolságot, mint „relatív bélhosszt” (nincs elkülönült gyomor), amely már a legalacsonyabb, 0,025 mg/l koncentrációnál is szignifikánsan csökkent. Ezt követően az emésztőrendszer bizonyos mértékű funkcionális-anatómiai eltéréseinek becslésére alkalmas vizsgálatot végeztem el fluoreszcens mikrogöngyök segítségével. Az AFB₁ expozíció alatt tartott lárváknál a mikrogöngyök a legalacsonyabb kezelési koncentráció esetén (0,025 mg/l) csökkent mértékben, a többi koncentrációhoz tartozó csoport esetén pedig szinte alig kerültek be a bélcsatornába, ellentétben a kontroll csoporttal. Érdekes módon, a bélcsatorna drasztikusan alacsony mikrogöngy tartalma a magasabb koncentrációknál (0,075; 0,1 mg/l) a száj-garat régióban történő erőteljes – a lárvák legalább 55 százalékánál bekövetkező – mikrogöngy akkumulációval párosult.

1.5. Az aflatoxin B₁ szikból történő lipid-mobilizációra gyakorolt hatása

Fraher és mtsai. (2016) által azonosított, a zebra-dánió szik-lipid anyagcserében és transzportban kulcsszerepet játszó géncsoportot (gene set) alapul véve elsőként géncsoport dúsulási analízist (Gene Set Enrichment Analysis, GSEA) végeztünk el a teljes RNS-szekvenálás által nyert adatokon. A GSEA az AFB₁ expozíció hatására alulexpresszált lipid metabolizmus és transzport-asszociált gének szignifikáns feldúsulását mutatta ki (False Discovery Rate, FDR < 0,1; Normalized Enrichment Score,

NES: -1,53). Ezek közül négy gén (mtp; apo4a, apobb.1; fabp1b.1) mRNS szintű kifejeződését tovább vizsgáltuk RT-qPCR segítségével, validálva az RNS-szekvenálás eredményeit. Az mtp, apo4a és apobb.1 gének esetén 0,025 mg/l koncentrációnál enyhe, míg 0,05, 0,075 és 0,1 mg/l koncentrációknál jelentősebb mértékű, szignifikáns csökkenés volt tapasztalható a génkifejeződésben. A fabp1b.1 gén tekintetében már a 0,025 mg/l koncentrációnál is erőteljes, a magasabb értékeknél pedig drasztikus mértékű gátló hatás mutatkozott meg. A teljes lárvák Oil-Red-O alapú lipidfestésével képet kaphattunk a neutrális lipidek lárvákban belüli eloszlásáról, amellyel lehetővé vált a szik-bélrendszer területének optikaidenzitáson alapuló lipid-tartalom becslése. Összhangban a molekuláris-biológiai vizsgálatok eredményeivel, az AFB₁ kezelés hatására szignifikáns, koncentráció-függő növekvő tendenciát tapasztaltunk a szik-bélrendszer területén mért optikai denzitásban, amely a szikból történő lipid-felhasználás képességének csökkenésére utalt.

2. Új tudományos eredmények

1. Doktori munkámban elsőként vizsgáltam a szubletális koncentrációkkal történő embrionális aflatoxin B₁ (AFB₁)-expozíció teljes RNS szekvenáláson alapuló, teljes transzkriptomra gyakorolt hatásait 120 órás zebradánió lárvákban, amelynek során kimutattam, hogy az AFB₁-expozíció jelentős mértékben gátol számos energiaszerzésre irányuló anyagcsereútvonalat, valamint az immunválasz- és a gyulladás-asszociált géncsoportok erőteljes indukálását eredményezi.

2. Elsőként számoltam be a szubletális koncentrációkkal történő embrionális AFB₁-expozíció neutrofil granulocitákra gyakorolt – megváltozott eloszlásban, sejtszámban és lokális gyulladásra adott válaszreakcióban megmutatkozó – szignifikáns hatásairól 120 órás zebradánió lárvákban.

3. Elsőként mutattam ki a szubletális koncentrációkkal történő embrionális AFB₁-expozíciónak az in vivo nitrogén-monoxid termelődésre és az L-arginin tartalomra gyakorolt ellentétes irányú hatását 120 órás zebradánió lárvákban.

4. Elsőként mutattam ki a szubletális koncentrációkkal történő embrionális AFB₁-expozíció zebradánió embriók/lárvák szik-lipid mobilizációjára gyakorolt gátló hatásait.

5. Elsőként számoltam be a szubletális koncentrációkkal történő embrionális AFB₁-expozíciónak az emésztőrendszer fejlődését és funkcióját károsító hatásairól zebradánió embriókban/lárvákban.

Önéletrajz

Ivánovics Bence 1991. június 20-án született Zircen. Gimnáziumi tanulmányait Győrben az Apor Vilmos Katolikus Iskolaközpontban végezte. 2009-ben felvételt nyert



Munka közben a zebradániós laborban

az Eötvös Loránd Tudományegyetem biológia alapszakára, ahol sikeresen oklevelet szerzett. Ezt követően bekapcsolódott a Pannon Egyetem Viselkedésokológia Kutatócsoport munkájába. Tanulmányait 2015-ben, a Szent István Egyetem (MATE jogelődje) ökotoxikológus mesterképzésén folytatta, ahol 2017-ben oklevelet szerzett. A mesterképzés időszaka alatt bekapcsolódott az Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet Zebradániós Kutatócsoportjának munkájába, amelynek keretei között TDK munkájával 2017-ben első helyezést ért el az Országos Tudományos Diákköri Konferencia Agrártudományi szekciójában. Még ebben az évben felvételt nyert a Szent István Egyetem Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskolájába (jelenleg Állatbiotechnológiai és Állattudományi Doktori Iskola). Doktoranduszként három alkalommal nyert el ösztöndíjat az Új Nemzeti Kiválóság Program keretében. 2020-ban az Állatorvostudományi Egyetemen kísérletvezetői, valamint 2021-ben a Karlsruhei Technológiai Intézet Nemzetközi zebradánió és medaka kurzusának keretében FELASA által akkreditált A, C és D típusú bizonyítványt szerzett. A doktori értekezés témakörében főhelyes szerzősége mellett 1, D1-es besorolású, és 1, hazai tudományos folyóiratban megjelent, társszerzőségével pedig 3, Q1-es besorolású tudományos folyóiratban megjelent közlemény került publikálásra. Az értekezés témakörén kívül 2 nemzetközi és 3 hazai tudományos cikk szerzői között szerepel. Emellett aktívan részt vett és szerző egy használati mintaoltalmi bejelentés alatt álló szellemi termék kifejlesztésében. Kutatómunkája mellett 2019-től kollégiumi koordinátorként járul hozzá az Egyetemi Kollégiumok működéséhez. Jelenleg a MATE Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézetének munkatársa.

Harcsafélék (Siluridae)



A harcsafélék rendjébe tartozó *Silurus* nemzetség fajairól készült bélyegekből szeretnék ezúttal bemutatni néhányat.

A nemzetség fajai Európában, Ázsiában és Afrikában őshonosok. Jelenleg 13-14 ismert faj van ebben a nemzetségben és még 3 bizonytalan besorolás alatt. (NCBI Taxonomy, Fish Base) A legismertebb faj a **harcsa (*Silurus glanis* Linné, 1758)** (szinonim név: folyami harcsa, leső harcsa, szürke harcsa), amely elterjedt egész Európában, de Ázsiában is megtalálható.

Bélyegsorozatot adott ki Bulgária (1983), Jugoszlávia (1990), Lengyelország (1979), Magyarország (1967), Német Demokratikus Köztársaság (1987), Románia (1960), Svédország (1991), amelyben szerepel a harcsa.

Mongólia adott ki bélyeget (1965) az **amuri harcsáról (*Silurus asotus* Linné, 1758)**, Ez szintén egy nagyra növő harcsafaj, amely 130 cm-re nő, tömege 30,0 kg-ot is elér. Kelet-Ázsia kontinentális részén és Japánban található. Kedveli a lassú folyású folyókat, tavakat, öntözőcsatornákat.

Szíria 1978-as halak sorozatában szerepel a **tigris harcsa (*Silurus triostegus* Heckel, 1843)**. Ez a faj közel egy méter nagyságúra és 8,5 kg tömegűre nő meg. Ázsiában elterjedt. Felső-Voltai Köztársaság is kiadott 1979-ben egy *Silurus* sp. bélyeget, amely talán a **négybajuszszálas harcsára hasonlít (*Silurus aristotelis* Garman, 1890)**.

Észak-koreai bélyegen (1975) szintén szerepel egy harcsa, amely nagy valószínűséggel a Jalu folyóban élő ***Silurus microdorsalis* Mori, 1936**.

Hoitsy György

