

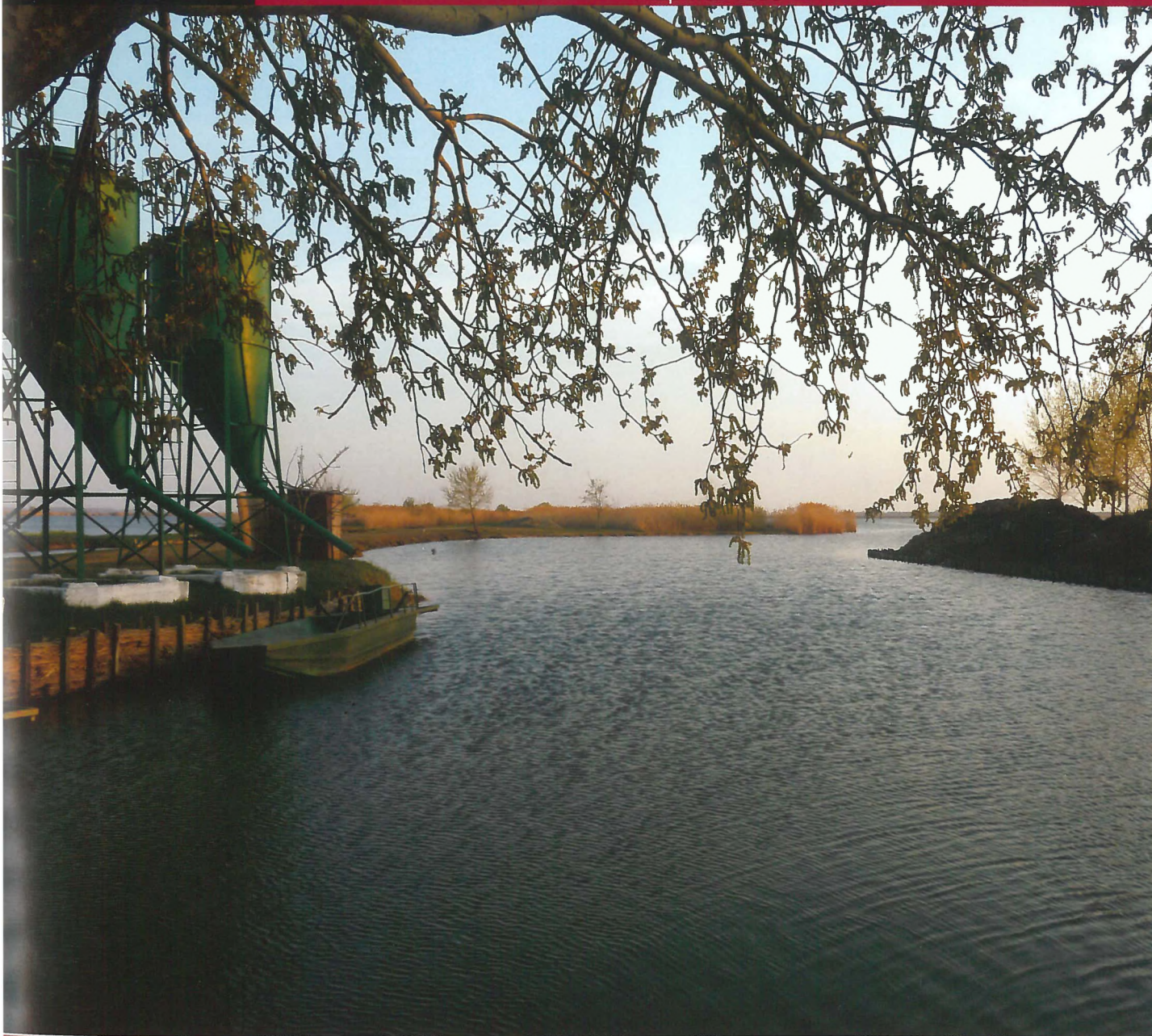
Hungarian Journal of
Aquaculture
and Fisheries



HALÁSZAT

107. évfolyam | 3. szám | 2014 ősz

Alapítva: 1899



Magyarország tógazda-
sági és intenzív üzemi
haltermelése 2013-ban

3. oldal

› A 125 éve született
Vásárhelyi István élete,
munkássága

6. oldal

› A halászat arcképcsarnoka:
Sebestyén András

9. oldal

› Növényi összetevőket
tartalmazó utónevelő
ponty táp tesztelése tavi
termelésben

22. oldal



Szabolcsi Halászati Kft.

HOLNAP!

Haltermelés, halkereskedelem
export-import

4400 Nyíregyháza, Csillag u. 16.

Tel./fax: +36-42-410-038

Értékesítés: +36-30-205-0506

szabolcsihal@upcmail.hu

Tevékenységeink:

- haltermelés
- ivadék és növendék halelőállítás
- horgásztatás, horgászat szervezés
- természetes vízi halgazdálkodás
- halfeldolgozás



FISH COOP KFT. ajánlatai:

Társaságunk folyamatosan elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

Zsenge és előnevelt csuka-, süllő-, harcsa-, ponty-, fehér és pettyes busa-, amurivadékok, valamint ponty egy és kétnyaras, illetve fogható méretű korosztályát kínáljuk megvételre.

Társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékot helyszínre szállítja.

Az árak a tavasszal kialakult országos áraknak megfelelően megállapodás alapján kerülnek meghatározásra.

A FISH-COOP KFT. felajánlja a tulajdonát képező hosszúgém kinyúlású (16 méter) hidraulikus lánc talpas mocsárjáró kotrógép (Caterpillar 320 DL típusú), tolólapos dózer (Caterpillar D5M típusú) szabad kapacitását halastavak, telettetők, csatornák, belvízelvezető csatornák, építési, felújítási, karbantartási munkálatainak elvégzéséhez, tervezéstől kivitelezésig.

Részletes felvilágosítás:

FISH COOP KFT.,

Csoma Gábor ügyvezető

5500 Gyomaendrőd, Áchim u. 3/1.

Telefon: 06-30/9952-187

vagy 06-30/9554-569, 06-56/446-016,

Telefon/fax: 06-66/386-437

HALÁSZAT

Alapítva: 1899

107. évfolyam | 3. szám | 2014 ősz

Földművelésügyi Minisztérium
tudományos folyóirata

A HALÁSZAT lap szerkesztőbizottsága

Főszerkesztő:

Dr. Várad László

Főszerkesztő helyettes

Dr. Bercsényi Miklós

Szerkesztő:

Bozánné Békefi Emese

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Bercsényi Miklós

Dr. Bíró Péter

Dr. Harka Ákos

Hoitsy György

Dr. Jeney Zsigmond

Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid

Dr. Molnár Kálmán

Dr. Németh István

Dr. Orbán László

Dr. Szathmári László

Dr. Szűcs István

Udvari Zsolt

Dr. Urbányi Béla

A folyóirat megjelenését támogatja:
Magyar Akvakultúra Szövetség

Kiadja:

Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és
Vidékfejlesztési Intézet, NAKVI
1223 Budapest, Park u. 2.
www.nakvi.hu

Felelős kiadó:

Dr. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként.

Szerkesztőség:

Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs,
Központ

Halászlati Kutatóintézet

5540 Szarvas Anna-liget 8.

Telefon: 06 66 515 300

E-mail: info@haki.hu

Előfizetés

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

e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu

További információ: 06-1/362-8137,

06-1/362-8114

E-mail: info@agrarlapok.hu

HU ISSN 0133-1922

Index: 125 372

Címlapkép: A Hortobágyi Halgazdaság Zrt.

Elep-tőegységének központja

Fotó: Dr. Várad László

A TARTALOMBÓL

Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése 2013-ban
(Jámborné Dankó Kata, Bojtárné Lukácsik Mónika, Gábor János,
Udvari Zsolt, Mihálffy Szilvia)3

A 125 éve született Vásárhelyi István élete, munkássága
(Hoitsy György)6

A halászat arcképcsarnoka: Sebestyén András
(Urbányi Béla)9

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Növényi összetevőket tartalmazó utónevelő ponty táp tesztelése tavi termelésben
(Adorján Ágnes, Jakabné Sándor Zsuzsanna, Feledi Tibor, Percze Vanda,
Nagy Zoltán, Ardó László, Dankó István, Csengeri István,
Rónyai András)22

FROM THE CONTENTS

Hungarian fish production in ponds and intensive system in 2012
(Kata Dankó Jámborné, Mónika Lukácsik Bojtárné, János Gábor,
Zsolt Udvari, Szilvia Mihálffy)3

Life and work of István Vásárhelyi born 125 years ago
(György Hoitsy)6

Portrait gallery of Hungarian fish culture: András Sebestyén
(Béla Urbányi)9

SCIENTIFIC PAPERS

Investigation of plant based grower feed in pond culture of carp fingerlings
(Ágnes Adorján, Zsuzsanna Sándor Jakabné, Tibor Feledi,
Vanda Percze, Zoltán Nagy, László Ardó, István Dankó,
István Csengeri, András Rónyai)22

Tisztelt Olvasó!

Engedjék meg, hogy ez alkalommal megosszam Önökkel a Halászat lap szerkesztésével kapcsolatos műhelymunka legújabb fejleményeit bemutató néhány információt. Tudatában vagyok annak, hogy az olvasókat alapvetően a végeredmény, a lap tartalma, formája, a megjelenő érdeklődésre számot tartó információk és üzenetek érdeklik, még is remélem, hogy nem érdektelen az olvasók számára a szerkesztőség munkájának megismerése, amely a lap értékének és színvonalának növelésére irányul.

A Halászat lap 2014. augusztus 5-én megtartott szerkesztőbizottsági ülésén elhatározás született arról, hogy a jövő évben még korszerűbb formában, a terjedelmet és a színes oldalak számát növelve jelenítjük meg a lapot. A korábban megjelent lapszámok elektronikus változatban elérhetőek lesznek a www.agrarlapok.hu weboldalon, ahol közöljük a kéziratok benyújtására vonatkozó útmutatót a szerzők számára, különös tekintettel a tudományos közleményekre.

A Halászat lap szerkesztése a jövőben is a NAIK Halászati Kutatóintézetében (HAKI) történik és a főszerkesztői feladatot továbbra is Dr. Váradi László látja el. A jövőben a főszerkesztő munkáját Dr. Bercsényi Miklós, mint főszerkesztő-helyettes és Bozánné Békefi Emese, mint szerkesztő segíti. A szerkesztőségéből külföldi munkavégzése miatt kivált Bardócz Tamás helyett Udvari Zsolt képviseli a Földművelésügyi Minisztériumot. A szerkesztőségéből szintén távozó Fűrész György helyett Dr. Orbán Lászlót nemzetközi tekintélyű szakembert kértük fel, hogy vegyen részt a szerkesztőbizottság munkájában. Régi terv valósulna meg a Halászat lap minden eddig megjelent számának digitalizálásával és on-line elérhetőségének megteremtésével. E terv megvalósításához a Nemzeti Kulturális Alap pályázata teremtheti meg a lehetőséget.

A szerkesztőbizottsági ülésen elhatározás született arról is, hogy javítjuk a kommunikációt a szerkesztőbizottság és az olvasók között. Az olvasói vélemények megismerésére felhasználjuk az angol nyelven megjelenő „Hungarian Agriculture Research” lap által kidolgozott kérdőívet, illetve tervezzük a Halászat lapról szóló szakmai vita megrendezését, valamint azt, hogy fontosabb halászati szakmai rendezvényeken egy Halászat lap „standot” működtetünk, amely tájékoztatóval, régebbi lapszámokkal és megrendelő lapokkal áll majd az érdeklődők rendelkezésére.

Reméljük, hogy a tervezett programok, illetve az olvasókkal való együttműködés hozzájárul ahhoz, hogy a Halászat lap a maga sajtósági eszközeivel még jobban szolgálja a hazai halgazdálkodás fejlődését, a halászati kultúra gazdagodását.

Dr. Váradi László
főszerkesztő

Rendezvénynaptár

A Halászat lap rendezvénynaptára elsősorban a Halászat lap megjelenését követő fél éven belül megrendezésre kerülő főbb hazai és nemzetközi szakmai rendezvényekre hívja fel a figyelmet. Miután a rendezvényeken való részvételre a felkészülés hosszabb időt vehet igénybe, javasoljuk az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) on-line rendezvénynaptárának figyelemmel kísérését az EAS honlapján: <http://www.easonline.org/meetings/events-diary/view/280/100052>

2014. október 14-17.

San-Sebastian, Spanyolország

Aquaculture Europe 2014

Az Európai Akvakultúra Társaság éves rendezvénye.

Információ: http://www.easonline.org/images/stories/Meetings/AE2014/AE2014%20Brochure%20FEB2014_Biomar%20logo.pdf

2014. november 26.

Varsó, Lengyelország

7th International Sturgeon Conference

7. Nemzetközi Tok Konferencia

Információ: <http://www.aller-aqua.pl>

2015. január 26-30.

Róma, Olaszország

Global Conference on Inland Fisheries FAO Headquarters,

Belvárosi halászat Világkonferenciája

Információ: <http://www.inlandfisheries.org>

Szeged, 2015. február 28.

IV. NEMZETI HALÁSZBÁL 2015

Kedves Kollégák, Barátaink!

Még korán van, de azért, hogy időben tervezhessünk, szeretnénk, ha a naptáratokba beírnátok 2015. február 28-ra: IV. Nemzeti Halászbál, Szeged-Fehértón.

Az előző három, jól sikerült Halászbál után látszik, hogy a farsang idején jó együtt báloznunk. A Fehértói Halászcsergőben egy egyéni hangulatú bált rendezünk, ahol a zene, a tánc, a jó ételek és játékok mellett fontosak lesznek a jó háttérbeszélgetések, ismerkedések.

Meghívókat időben fogjuk küldeni, és már most előre örülünk a találkozásnak.

Mindenkit szeretettel várnak a SZEGEDFISH Kft. szervezői.

Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése 2013-ban

Magyarországon a tógazdaságokból lehalászott és az intenzív üzemekben előállított halmennyiség 2013-ban összesen 21 959 tonna volt, melyből 14 917 tonna került közvetlen étkezési felhasználásra. A különbözetet a következő évekre átvitt, népesítő anyagként szolgáló növedék hal és ivadék képezte (1. táblázat). A bruttó haltermelés 2%-kal nőtt, ám az étkezési hal előállítása 1%-kal maradt el az előző évitől.

1. számú táblázat Magyarország 2013. évi haltermelése az előző évihez viszonyítva (Forrás: AKI)

Év	Tógazdasági haltermelés		Intenzív üzemi haltermelés		Összesen	
	(tonna)					
	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési
2013	19 061	12 720	2 899	2 197	21 959	14 917
2012	19 111	13 163	2 349	1 970	21 460	15 133
2013/2012 (%)	100%	97%	123%	112%	102%	99%

Tógazdasági haltermelés

Tógazdasági haltermelés Magyarországon 2013-ban az Agrárgazdasági Kutató Intézethez beérkezett jelentések alapján 24 608 hektáron, az előző évihez képest 6%-kal kisebb területen folyt (2. táblázat). Az év folyamán 10 hektár új halastó létesült és 467 hektár tóterületet rekonstruáltak. Az Agrárgazdasági Kutató Intézet által gyűjtött adatok alapján az üzemelő tavak területe 2013-ban 24 608

hektárra csökkent, a 2012 évi 26 083 hektárral szemben. Az üzemelő halastó terület csökkenése többek között két okkal magyarázható. Egyrésztől kivonásra kerültek gazdaságosan már nem felújítható területek, másrésztől a folyamatos termelés után pihentetik a halastóterületek egy részét a gazdálkodók. Az új halastó építések tendenciájának mérséklődése annak is köszönhető, hogy egyre több termelő a termelés bővítésének leghatékonyabb eszközét, a termelés intenzitásának

növelését választja a tófelület növelése helyett. Emellett természetesen egyre inkább előtérbe kerül az extenzív technológia alkalmazása is az arra alkalmas területeken. Az új technológiák alkalmazásához sokszor elengedhetetlen a tavak átalakítása, rekonstrukciója.

A 2012. évi adatokhoz viszonyítva a kihelyezés 2013-ban 3,6%-kal nőtt, az őszi lehalászás mennyisége pedig szinte alig változott, csupán 0,3%-kal csökkent. Az egy hektárra jutó hozam az utóbbi évek eredmé-

2. számú táblázat A tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés főbb mutatói 2013-ban (Forrás: AKI)

Szektor	Üzemelő tóterület /ha/	Behelyezett anyag (tonna)				Lehalászott anyag (tonna)			Egy hektárra jutó szaporulat intenzív termelés nélkül /kg/
		Ponty	Nővényevő	Egyéb	Összesen	Összesen	Lehalászott étkezési hal	Ebből: horgászott étkezési hal	
Állami gazdálkodó szervezetek	4 032	892	241	46	1 179	2 818	2 102	8	406,5
Mezőgazdasági szövetkezetek	552	68	5	0	73	242	221		305,3
Halászati szövetkezetek	310	19	1	1	22	104	29		266,5
Horgász szervezetek	808	274	9	47	329	561	385	112	286,9
Más társas vállalkozások	16 067	3 854	558	146	4 558	13 363	8 749	91	548,0
Egyéb	2 839	536	103	38	678	1 972	1 234	23	455,8
Összesen:	24 608	5 644	918	278	6 840	19 061	12 720	235	496,6
2012. évi mutatók	26 083	5 326	963	314	6 603	19 110	13 163	279	479,5
2013/2012 (%)	94,3	106,0	95,3	88,8	103,6	99,7	96,6	84,2	103,6

nyeihez képest emelkedett, 4%-kal jobb eredmények születtek a tavalyi évhez viszonyítva. A hektáronkénti szaporulat összesen 496,6 kg volt. A tógazdaságok 15,8%-kal kevesebb halat értékesítettek közvetlenül horgásztatással történő eladással.

A halfajonként és korosztályonként lehalászott mennyiségeket a 3. táblázat részletesen is bemutatja. Az étkezési ponty lehalászott mennyisége 4%-kal kevesebb az előző évihez képest, a halak átlagos egyedsúlya viszont némileg csökkent, 2012-ben 1,85 kg volt, 2013-ban pedig 1,78 kg. Mintegy 1 860 000 darabbal több kéknyaras növendék ponty került lehalászásra 2013-ban, az előző évi 8 millióval szemben 9,9 millió db, az átlagos egyedsúly viszont az előző évihez képest alacsonyabb, de a 42 dkg-os átlagos egyedsúly jónak tekinthető. A szaporítási szezonban jelentkező szeszélyes időjárásnak köszönhetően a lehalászott egynyaras pontyivadék mennyisége 2013-ban 19 millió db-ra csökkent, a 23 millió db-os 2012-es adatokhoz képest. A darabszámbeli csökkenés ellenére az átlagsúly a tavalyi értékkel megegyezik (5,0 dkg/db). A 4 millió darabos csökkenés a következő években okozhat nehézségeket.

A „növényevő” halfajok esetében a lehalászott étkezési mennyiségek busa fajok esetében csökkenést, amur esetében pedig növekedést mutatnak. A növendék népesítő anyagot tekintve az amur darabszáma csökkent (15%) átlagtömege viszont (13%) emelkedett. A fehér busa darabszámát tekintve nagymértékben (80%) felülmúlja az előző év eredményeit. Az egyedsúlyt nézve sembizatóak az eredmények, a beérkezett adatok alapján mindössze 36 dkg-os átlagról beszélhetünk, az évek során a jól megszokott 65-66 dkg-os értékekkel szemben.

A tavaszi rendkívüli hideg, majd a nyári időszakban jelentkező szélsőségesen magas hőmérséklet nem volt kedvező a ragadozó fajok számára. A tógazdasági járulékos ragadozó halfajaink esetében harcsából 9%-kal, süllőből 11%-kal, csukából pedig 6%-kal csökkent az össztermés mennyisége. Az étkezési adatokat nézve hasonló a helyzet mindhárom faj esetében. Harcsánál 6%-os, süllő esetében 15 %-os, csuka esetében pedig 6%-os csökkenés figyelhető meg.

3. számú táblázat A tógazdasági haltermelés fajonkénti és korosztályonkénti összetétele 2013-ban (Forrás: AKI)

Lehalászott anyag		darab	kg
Ponty	Étkezési	5 396 747	9 631 887
	Anyá	36 338	154 434
	Kéknyaras, tenyész	9 863 757	4 138 171
	Egynyaras, ivadék	18 797 625	945 413
	Összesen	-	14 869 905
Amur	Étkezési	343 508	575 594
	Anyá	2 537	11 283
	Kéknyaras, tenyész	500 303	169 256
	Egynyaras, ivadék	1 471 885	42 128
	Összesen	-	798 261
Fehér busa	Étkezési	649 009	1 624 437
	Anyá	1 383	7 751
	Kéknyaras, tenyész	1 046 056	376 912
	Egynyaras, ivadék	1 057 998	32 755
	Összesen	-	2 041 855
Pettyes busa	Étkezési	18 499	49 231
	Anyá	100	500
	Kéknyaras, tenyész	454 106	94 472
	Egynyaras, ivadék	21 600	648
	Összesen	-	144 851
Harcsa	Étkezési	89 385	211 618
	Anyá	1 239	8 843
	Kéknyaras, tenyész	93 112	56 763
	Egynyaras, ivadék	111 8222	8 825
	Összesen	-	286 049
Süllő	Étkezési	31 370	37 114
	Anyá	1 001	3 143
	Kéknyaras, tenyész	35 795	15 160
	Egynyaras, ivadék	199 941	22 650
	Összesen	-	78 067
Csuka	Étkezési	24 387	32 010
	Anyá	4 082	7 611
	Kéknyaras, tenyész	36 093	16 646
	Egynyaras, ivadék	118 505	26 655
	Összesen	-	82 922
Compó	Étkezési	4 200	1 863
	Anyá	438	417
	Kéknyaras, tenyész	57 530	4 983
	Egynyaras, ivadék	79 200	589
	Összesen	-	7 852
Egyéb nemes hal	Étkezési	29 840	21 915
	Anyá	738	1 474
	Tenyészanyag	10 995	2 305
	Összesen	-	25 694
Vadhal	Étkezési	1 824 528	534349
	Tenyészanyag	2 009 051	190 940
	Összesen	-	725 289
Tógazdaság összesen			19 060 744
Ebből: étkezési hal			12 720 017

Intenzív üzemi haltermelés

2013-ban intenzív haltermelés 17 gazdaságban, összesen 26 769 m³ termelő területen folyt. Az intenzív haltermelő üzemek teljes termelése a 2012. évi eredményekhez képest 24%-kal emelkedett és az étkezési hal kibocsátásunk az előző évi értékhez viszonyítva mintegy 12%-kal nőtt (4. táblázat).

Az étkezési célú afrikai harcса mennyisége a 2012. évi 1852 tonnáról 2013. évben 2050 tonnára (mintegy 10,7%-kal) nőtt, ami a keresletnövekedést is mutatja. 2012-ben növedék esetében 352 ezer db-ot jeleztek a gazdaságok, ez az érték 2013-ban némileg emelkedett, de még mindig nem éri el a korábbi évek mennyiségeit.

Az étkezési pisztráng termelése 45 tonnáról 52 tonnára emelkedett. A következő évek utánpótlása biztosítottnak látszik, a növedék állomány 2013-ban 140 000 db volt, ám a 2013-es év szeszélyes tavaszi időszaka nagyban befolyásolta az év végi eredmények alakulását. A részben hiányos és részben nem nyilvános külkereskedelmi statisztikai adatok miatt továbbra sem tudjuk megítélni, mekkora lehet a belföldi termelés aránya a kereslet kiegészítésében.

2013-ban a tokfélék össztermelése 172 tonnára emelkedett. Az Agrárgazdasági Kutató Intézethez beérkezett jelentések adatai alapján, az év során összesen 634 kg kaviárt értékesítettek a vállalkozások. Az étkezési halként lejelentett termelés mennyiségében a rendelkezésre álló 2013. évi adatok fényében növekedés tapasztalható.

JÁMBORNÉ DANKÓ KATA¹,
BOJTÁRNÉ LUKÁCSIK MÓNKA²,
GÁBOR JÁNOS³, UDVARI ZSOLT³,
MIHÁLFY SZILVIA⁴

¹NEMZETI ÉLELMISZERLÁNC-
BIZTONSÁGI HIVATAL,

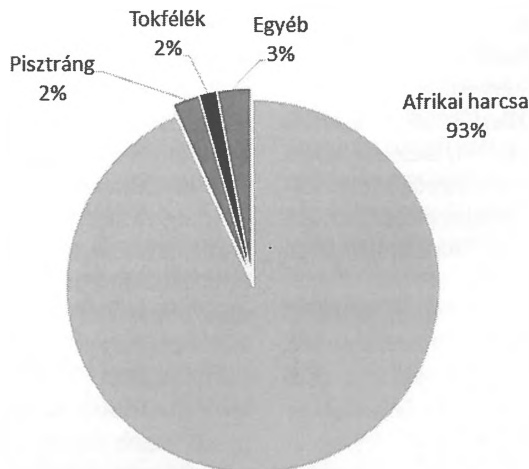
²AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET,

³FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM,

⁴MINISZTERELNÖKSÉG

4. számú táblázat Intenzív haltermelő üzemek termelése 2013-ban (Forrás: AKI)

Lehalászott anyag		darab	kg
Pisztráng	Anya állomány	1 860	2 840
	Növedék állomány	220 000	29 700
	Év során értékesített étkezési hal	140 700	51 536
	Összesen	-	84 076
Afrikai harcса	Anya állomány	1 283	5 787
	Növedék állomány	389 481	500 130
	Év során értékesített étkezési hal	1 155 935	2 050 255
	Összesen	-	2 080 866
Angolna	Anya állomány	-	-
	Növedék állomány	-	-
	Év során értékesített étkezési hal	-	-
	Összesen	-	-
Tokfélе	Anya állomány	634	3 606
	Növedék állomány	288 792	136 203
	Év során értékesített étkezési hal	5 031	31 756
	Összesen	-	171 565
Egyéb	Anya állomány	100	60
	Növedék állomány	52 400	23 270
	Év során értékesített étkezési hal	48 900	63 380
	Összesen	-	86 710
Intenzív termelés összesen			2 898 523
Ebből: étkezési hal			2 196 927



Intenzív rendszerekben megtermelt étkezési hal értékesítés faji megoszlása 2013-ban

A 125 éve született Vásárhelyi István élete, munkássága

Talán sokunknak ismerős, legalább is Fekete Istvánt olvasók körében az „öreg haltudós Uzsárdi Péter” neve, aki a Lutra című művében a pisztrángtelep vezetője. Fekete István ebben a művében, állított emléket a lillafüredi pisztrángtelep tudós vezetőjének, Vásárhelyi Istvánnak.

Vásárhelyi István Jászberényben született, 1889. május 29.-én. Édesapja felekezeti tanító volt, akitől a természet szeretetét örökölte. Édesapját helyettesíteni 1895-ben a Duna melletti Gerjenbe irányították. A gyermek Vásárhelyit itt egy idős halász veszi szárnyai alá és tanítja meg úszni, horgászni és viszi magával halászni. Megtapasztalja, megismeri a halászati módokat. Innentől a vizek, a természet, a horgászat, a halak rabja lett. Gyűjtötte, preparálta az állatokat. A jászberényi református elmei iskolába járt, ahol hat elemi jó eredménnyel zárta, majd a jászberényi állami gimnáziumba írták, ahol két évet végzett, de mivel édesapja igen fiatalon, 1905-ben meghalt, édesanyja hét gyerekkel maradt minden támasz és segítség nélkül, nem folytathatta az iskolát. Vásárhelyi István édesapjától elsajátított egyedüli tudományával, a preparálással, 1906-ban Budapesten kezd dolgozni egy Kossuth Lajos utcai preparátor műhelyben. Egy kitömött gulipánnal és gölyatöccsel a kezében az utcán találkozik Herman Ottóval.

„Itt ért az a soha nem remélt boldogság, hogy az akkor már bálványozott nagy tudóssunkkal, Herman Ottóval megismerkedhettem, és mint egész fiatalember kétszer kezett is szoríthattam vele.” - írja életrajzában. Herman Ottó meggyőződött fajismeretéről és látva jegyzeteit, amiket minden preparált állatról készített, meghívta hivatalába.

Második találkozásuk alkalmával Herman Ottó egy A Madarak hasznáról, káráról című dedikált könyvével ajánlkozta meg. Bízta, ösztönözve, hogy az ő nyomdokain haladva folytassa az állatok életének tanulmányozását, és írja meg többi állatsoport hasonló könyvét.

1907-ben a jászberényi földműves



Vásárhelyi István

iskola ösztöndíjas helyére veszik fel, ahova azért ment, mert a természetet mindennél jobban szerette. Hogy valamicske pénzhez jusson jómódú tanuló társait tanította. Kitűnő eredményel 1908-ban levizsgázik. Majd egy uradalmi gazdaságban helyezkedik el, ahol a munka után tanulva és gyűjtögetve, feletteseitől és kollégáitól ezért legtöbbször lenézve, megvetve és kigúnyolva, folytatja az állatok megfigyelését. ' Egy pisztrángtenyésztésről olvasott könyv hatására 1912-ben, Erdélybe Ladamos-ra megy egy pisztrángtelepre. Már az első évben a gazdaság egyik pisztrángos patakjában a könyv utasításai alapján ládákban, kavicságyon pisztrángot keltet. Majd a gazdaság pisztrángos patakjait rendbe hozta és közben gyűjtögetett. Egy csonttani és tojás gyűjteményt állított össze.

1914-16 között katonaság, háború, de nem jelentette ez sem a vizektől való elszakadását, mert csapatával jó ideig Zimonyban tartózkodott a Duna és a Száva mocsaraiban ismét volt számára látni és tapasztalni való. Sebesülése miatt, mint lábadozó Trecsenteplécen töltött hosszabb időt, majd utána Prágába vonul be ismét. Előbbi helynél a felvidéki pisztrángos vizeket, míg utóbbinál a csehországiakat tanulmányozta végig egy-egy meglógás alkalmával. Rokkantként szerel le.

A háború alatt erdélyi könyvtára és gyűjteménye teljesen elpusztul, de pótlásához rövidesen hozzáfog. Az első világháború után Vásárhelyi visszatér eredeti szakmájához és uradalmakban helyezkedik el gazdasági írnokként, intézőként. 1924-be az Alföldre, Pusztapóra kerül. Itt kezdődik tudományos munkásságának kibontakozása, és legtermékenyebb szakasza. Anyagot gyűjt az Alföldön, Dunántúlon, Erdélyben és a Felvidéken.

Munkásságára, az akkori állattani tudományos élet egyik legjelentősebb képviselője, Éhik Gyula figyel fel, és 1927. április 1-én a Magyar Királyi Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának ülésén bemutatja Vásárhelyi „Adatok a földikutya (*Spalax hungaricus hungaricus* Nhr.) életmódjának ismeretéhez” című dolgozatát. az alábbi, igen tartalmas dolgozat bizonyítja, hogy Vásárhelyi, bár nem képzett zoológus, de igen tehetséges megfigyelő „mondja Éhik. Ezalátszatra jóindulatú bevezetés Vásárhelyi későbbi sorsára vet árnyékot. Így az egyik legkiemelkedőbb magyar zoológust egész életében nem volt hajlandó befogadni a „hivatásosok” tábora. Minden megpróbáltatáson felülkerekedő akaratával és tehetségével élete legnagyobb részében egyedül maradt.

1927-ben Felsőmérára, majd 1929-ben a Miskolci Erdőgazgatósághoz kerül. Volt itt szállodai portás, benzinkutas, úszómester, favágó, de ahogy önéletrajzában írta itt még emberszámba se vetették, de kárpótolta az, hogy erdők, hegyek között lehetett és folytathatta kutatásait. 1930-ban levizsgáztatták erdőőrnek.

A Magyar Királyi Erdőgazgatóság felépíti 1932-ben a Garadna-völgyében a lillafüredi pisztrángkeltetőt, de vezetéséhez nem volt szakember. Először külföldről szerettek volna hozni, de mivel sürgőssé vált az első ikraszállítmány megérkezése miatt, közvetlen főnöke ellenzésének dacára őt helyezték oda, ahol 1933-tól dolgozik. Nagy gyakorlati tapasztalattal, tudását autodidakta módon fejlesztve, szívvel-lélekkel vetette magát a mun-

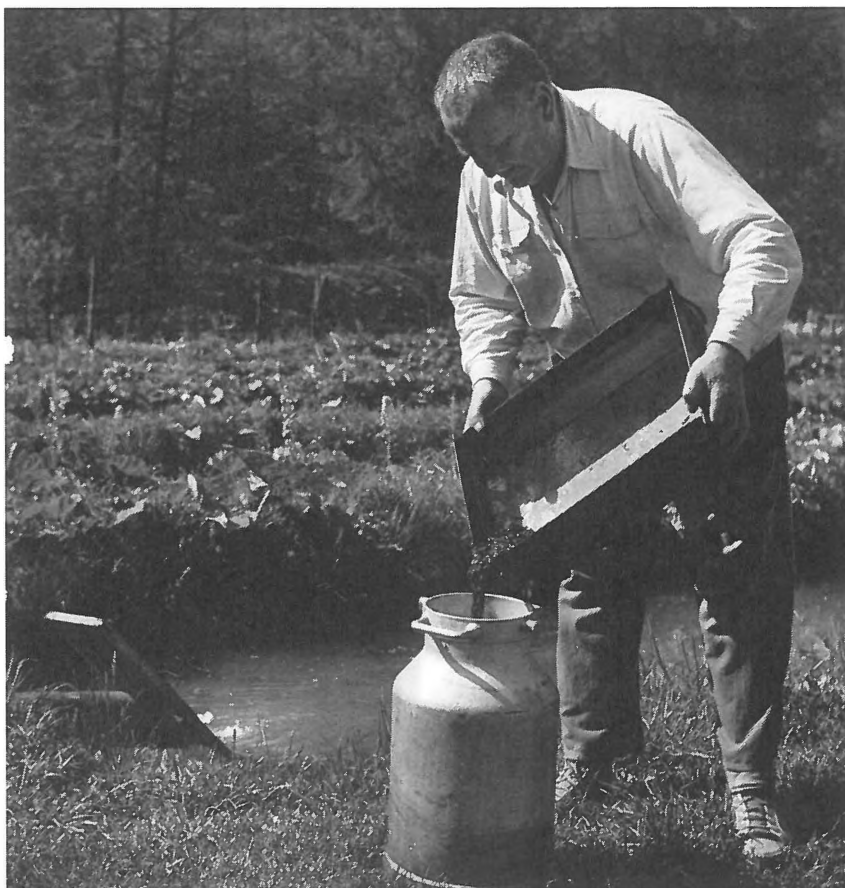
kába. A kezdeti időben (1933-1944), csak külföldről hozott ikrát keltettek itt. Közben elkezdődött egy saját anyállomány kialakítása, amit a környező patakokból fogott be Vásárhelyi István.

A telepi munka mellett folytatja megfigyeléseit, kutatásait, a Hernád-völgyén, a Bükkben és a Zemplénben, valamint pisztrángtenyésztés terén. Közben nagyon sokat publikál, míg 1936-ban erdészeti főnökei el nem tiltják az írástól. „A nyest és a nyuszt párzása és irodalma” című cikke kapcsán szakmai pártfogójával is végzetes vitába kerül. E két dolog következménye, hogy hosszú ideig csak álnéven publikálhat. Írásai Berényi Vilmos, Újhelyi István, Sárszögi, Hungaricus, V. Nagy István néven jelennek meg.

A háború 1944. december 12.-én a pisztrángtelepet is elérte. A tógazdaság halállomány teljesen elpusztult, amit hálóval nem tudtak kifogni a szovjet katonák azt kézigránáttal és géppisztollyal tették. Mellette tönkre ment az a közel 10 000 db koponya és bőr, 500 üveg alkoholos emlős embrió, 100 db szétejtett csontváz, mintegy 1 000 db-os koponya és rendellenes csontgyűjtemény, hatalmas csigagyűjtemény. Ezt a gyűjteményt Vásárhelyitől külföldre többször is kérték, de Ő nem adta el. „... titkos reményem az volt, hogy egyszer majd csak sikerül a Herman Ottó Bükk Museumot felállítanunk, s ezeket akkor ott helyezhetem el.” írja önéletrajzában. A veszteség mégsem veszi el kedvét, a háború után új lendülettel fog munkához.

Ismét gyűjt, ennek eredménye egy hatalmas csigagyűjtemény, amely 26 addig ismeretlen fajt is tartalmaz. Kialakítja Magyarország halfajainak teljes csontváz-gyűjteményét, valamint a pontyfélék garatfog-gyűjteményét.

1945-ben halászati felügyelőséggel bízták meg az ország összes pisztrángos és rákos vizénél. Felméri a vizeket, felkeresi a halászokat, sőt még a piacon a halas kofákat is, hogy minél átfogóbb képet kapjon az adott vizekről. Ilyenkor mindig, néhány új fajtát tért haza. Ezek aztán kellően gondos preparálás után, szétejtett csontvázként a maga készítette fekete dobozokba kerültek, természetesen ellátva a minden tudnivalót tartalmazó címkékkel. Kiszállásaikor



Vásárhelyi ivadékkal

nemcsak halakat, hanem csigákat, emlősöket és madarakat is gyűjt. Gyűjteménye olyan nagy lesz, amellyel egyetlen tudományos intézet sem rendelkezik. Nem véletlen, hogy a régészeti feltárások során előkerült csontokkal őt keresi meg: Megay Géza, Bökönyi Sándor Vértess László, de levelezésben volt Kadics Ottokárral is.

Megkezdzi hazai pisztrángos vizek rendszeres telepítését. Ezek a kis vizek egymás után felvirágoztak, jöttek az eredmények, rekord horgászfogások. Részt vesz a halász szakmunkás és a szabadidős halászképzésben, vizsgáztatásban. A természetes vizek bérbeadását 1951-ben elvégezte, majd felmentették halászati felügyelői állásából.

1952-ben az Országos Horgász Szövetség kezelésébe kerül a pisztrángtelep és évente 400-450 000 db ikrával és ivadékkal látják el az ország egész területén a pisztrángos vizeket. A Horgász Szövetség akkori főtitkára, ahol csak tudott kereszthez tett Vásárhelyinek, ellehetetlenítette, majd a pisztrángtelepről kirúgatta: „Pista bácsi, te már öreg vagy, már nem tudsz dolgozni, vagy nyugdíjba mész,

vagy elhagyod a telepet.”

Amikor kitették 600 forintos nyugdíjából családját sem tudta eltartani. A Természettudományi Múzeum szakemberei segítettek azzal, hogy állatok gyűjtésével, preparálásával bízták meg, illetve a Hajdúsági Gyógyszergyár vette föl a pisztrángostól pár méterre levő kisállat-tenyésztő telepére, ahol gyógyszerkutatást végeztek.

Nyugdíjazását követően, ebben az időszakban igen sokat publikál, összerendezi hihetetlenül precíz feljegyzéseit, kutatásait, több ezres fotó dokumentációját. Fényképezőjével mindent megörökített a milliméteres csigától a madarakon át a nagyvadakig, a csontokat, a tájakat stb.

A Halászat című újságban 25 cikke jelenik meg, 20 a Horgászban és a Horgász körlevélben. Számos írása jelent meg az Aquilá-ban, a Magyar Vadászüjságban, a Borsodi Szemlében, a Vertebrata Hungaricá-ban, az Élet és Tudományban, a Természettudományi Közönyben. Idegen nyelven 25 cikke jelenik meg. Könyvet írt Pisztrángtenyésztés; Magyarország halai írásban és képek-

ben; A harcsa; A kétéltűek és hullók hasznáról, káráról; Hasznos és káros vademlősök címmel. Tudományos írásai mellett papírra veti állattörténeteit, amelyek vele történtek meg a szelíd denevértől, a rókán, őzön, gólyán át, a medvebocsokig. De ír szakácskönyvet és néprajzi jellegű írásai is jelennek meg.

Vásárhelyi István egész életművével cáfolja azt az Éhik Gyula kijelentést, miszerint "nem az írás, hanem az eke embere", hiszen több mint 400 publikációval bírt.

Részt vesz a mai Észak-magyarországi Horgász Egyesület elődjének megalakításában. Szakmai tudásával nem csak Borsod megyei, hanem az ország minden részéből őt felkereső horgász egyesületet segíti.

Egyénisége, szakmai tudása sok ismert író, filmet megragadott. Így írt róla regényében Fekete István (Lutra), Karinthy Ferenc (Budapesti tavasz), Baráth Lajos (A díszhal), de fordultak hozzá filmesek: Hegyi Barnabás, Kollányi Ágoston, Homoki Nagy István.

Életről, munkájáról önéletrajzában így ír: "Nagyon keserves gyermekkor, küzdelmekkel telt ifjúkor, megaláztatásokkal telt férfikor után csak nyomorral telt öregség jutott osztályrészül. 25 évvel

előtt szegényen jöttem a telepre, s most koldusként távozom innen. Még csak az vigasztal, hogy 77 évem dacára is tudok és akarok is dolgozni, ha ez egyeseknek nem is tetszik, mindaddig míg a kaszás, a nagy kaszás ki nem üti kezemből a tollat."

A kiemelkedő természettudós személyiségét szókimondás, precíz, új értékek létrehozására képes tudományos kételkedés és kortársainál sokkal korszerűbb gondolkodásmód jellemezte, aki a rendszertani szemlélet mellett ökológiai és etológiai szempontból is kutatta a természetet.

Végakaratában foglaltak szerint a Hámori temetőben, Herman Ottó mellett pihen.

Vásárhelyi Istvánnak magyar és idegen nyelven több, mint 400 írása jelent meg halakról, kétéltűekről, hullókról, madarakról és emlősállatokról. Halászati témakörben megjelent írásainak száma több mint 130, amelyek többsége a pisztránggal foglalkozik. Publikációinak teljes listáját a Hoitsy György – Ifj. Vásárhelyi István által összeállított „Vásárhelyi István élete, munkássága” című kiadvány tartalmazza.

HOITSY GYÖRGY
HOITSY ÉS RIEGER KFT.



Vásárhelyi István új síremléke

A halászat irányítása az Európai Bizottság új szervezetében

Jean-Claude Juncker, a Bizottság megválasztott elnöke ismertette a következő Európai Bizottság összetételét, illetve hangsúlyozta, hogy az új Bizottság nyitott a szükséges reformokra. Az új Európai Bizottság azokra a jelentős politikai kihívásokra összpontosít majd, amelyekkel Európa ma szembesül: arra fog törekedni, hogy az embereknek ismét tisztességes munkahelyet biztosítson, felpezsdítse a beruházásokat, biztosítsa, hogy a bankok ismét hitelt nyújtsanak a reálgazdaságnak, összekapcsolt digitalizált piacot hozzon létre, szavahihető külpolitikát folytasson, és segítsen Európának a saját lábára állni az energiabiztonság terén.

A halászat irányításában jelentős változás, hogy egyesítették a környe-

zetvédelmi, a tengerügyi és a halászati portfóliókat Karmenu Vella máltai politikus vezetése alatt. Az egyesítés indoka, hogy ezzel szolgálják a kék és zöld növekedés kettős célkitűzését. A környezetvédelmi és tengerpolitika kiemelt szerepet viselhet a munkahelyteremtésben, a források megőrzésében, továbbá a növekedés és a beruházások ösztönzésében. A környezet védelmét és versenyképességünk fenntartását egyaránt biztosítanunk kell a fenntartható jövő érdekében. Az akvakultúra egyes szervezetei és szakemberei egyelőre kritikával fogadták a Bizottság döntését, hiszen a környezetvédelem elsődleges célja nem az akvakultúra termelés bővítése, amely viszont az ágazatfejlesztés egyik alapvető célkitűzése. Egyesek szerint az



Karmenu Vella

is jobb lett volna, ha a mezőgazdasági portfólióhoz tartozik a halászat.

DR. VÁRADI LÁSZLÓ

A Halászat Arcképcsarnoka

Halgazdaként a horgászokért

A Halászat Arcképcsarnokában bemutatjuk Sebestyén András kollégát

Mosolygó szemek, pirospozsgás arc, életszeretet és szakmai elhivatottság. Négy alaptulajdonság, mely egy beszélgetés alapján szembeötlik és megállapítható Sebestyén Andrásval kapcsolatban, aki a MOHOSZ kajászói ágazatvezetője.

András, a Velencei-tó mellett találkoztunk először és élénken emlékszem, hogy csak meséltél és meséltél a velencei-tavi kosfejű pontyról. Honnan ez a ponty szeretet?

Gyerekkoromat, elsősorban a nyarakat meghatározta a horgászat. Mivel a Velencei-tó partján volt a családnak nyaralója, így adta magát a lehetőség, hogy horgásztam éjjel és nappal. A ponty imádat innen datálódik, ugyanis nádi pontyozás volt az egyik kedvenc időtöltésem. Majd, amikor Igarpusztára kerültem, dolgoztam egynyaras pontyokkal, majd zsengét vásároltunk és felneveltünk, amíg jött a nagy előrelépés, 1997-ben saját ötletek alapján és saját kivitelezésből keltetőházat építettünk, és gyakorolhattam a ponty keltetési és nevelési fortélyait. Nagy előrelépés volt a munkámban, hogy Vass Károly kolléga munkatársunk lett, és együttes elhatározás volt, hogy a hajdúböszörményi pikkelyes tájfajta kezdjük el szaporítani. Ebben az volt még az izgalmas, hogy ennek a tájfajtának egyik vonala egy vad típusú, természetesvíziponty fajta, amitől származik a vadsága és vitalitása.

Hogyan jutottál vissza a kosfejű pontyhoz?

A MOHOSZ alkalmazottjaként résztvehettem a tiszai nyurga tájfajta szelektálásában és kitenyésztésében, jelenleg is ennek a tájfajtának vagyok a tenyésztésvezetője. Ez adta az ötletet, hogy a Velencei-tóhoz adaptálódott ponty fajtával népesítsük a tavat. Az angolna csapdák rendszeresen fogtak a velencei nyurgapontyokból, az ún. kosfejűekből néhány példányt, és ez alapozta meg az ötlet megvalósítását: a Velencei-tóba telepítendő évi 1 millió pontyot ebből a fajtából hajtsuk végre. Ez egy csapatmunka volt, amiben partnerekre találtam Fekete Tamás, Fűrész György és



Sebestyén András

Cséc Sándor személyében, valamint a HAKI és a gödöllői halasok segítettek ennek a genetikai feltérképezését. Több évi előkészítő munka eredménye, hogy múlt évben tájfajtaként bejegyezték a kosfejűt.

Mesélj magadról, hogyan teltek gyermekéveid?

1966. december 14-én születtem Gödöllőn, amúgy Isaszegről származom. Itt jártam általános iskolába, majd az I. László (ma Szent László) gimnáziumban tanultam. 6 éves koromtól horgásztam és mivel erdő mellett laktunk, jártam a természetet. Gyerekfejjel erdész és hivatásos vadász szerettem volna lenni.

Hogyan kerültél Olsztynba, Lengyelországba?

Felvételiztem a Gödöllői Agrártudományi Egyetemre, de pont a nevem felett húzták meg a felvételi vonalat... így nem vettek fel. Elmentem dolgozni a Phylaxiához, és munka mellett gőzerővel készültem a következő évi felvételire. Az itthoni felvételi előtt kaptam a hírt, hogy lehetőség van külföldi ösztöndíjra az Olsztyni egyetemre, ami ugyebár halászati képzésről volt akkoriban (is) híres. Mivel

a felvételi előbb volt, mint a gödöllői egyetemi felvételi, úgy éreztem, nincs vesztenivalóm, megpróbáltam, és a legjobb felvételi eredményt produkáltam, ami azt jelentette, hogy mehettem Lengyelországba.

Hogyan teltek a tanulmányaidnak az évei?

1987-ben kerültem ki, és első évben csak lengyel nyelvet tanultam. Az egyetemi tanulmányaimat így 1988-ban kezddhettem el, ami 9+1 szemeszterből állt. A 6. szemeszterben volt a gyakorlat: 3 hónapot természetesvízi gazdaságban és hidegvízi keltetőházban, további 3 hónapot tógazdaságban és melegvízi keltetőben tölthettem el. Nyári 1 hónapos gyakorlataink is voltak, melyeket Magyarországon töltöttem és megismerhettem ezen időszakokban Csoma Antal bátyámat, Dankó Istvánt és Szári Zsoltot, akikkel a mai napig szakmai kapcsolatot ápolok. Diplomadolgozatom témája a Halivadék táplálkozása a Kis-Balatonban volt.

Ez nagyon érdekes, hogy tudtál a lengyeleknél ilyen dolgozati témát találni?

Az egyetem alatt másodévesként meghívást kaptam a Hidrobiológus és Halász tudományos diákkörbe, aminek harmadévesen az elnöke lettem. Így nyaranta kutatótáborokat szerveztünk Lengyelország különböző vidékeire, mintát gyűjtöttünk és rengeteget tanultunk ezekből a terepi munkákból. Egyik táborozást a Kis-Balaton mellé szerveztük, melyhez Rácz Zoltán bácsi, a Balatoni Halászati Rt. akkori vezérigazgatója adta az engedélyt, aki mellel az első Olsztynban végzett magyar hallgató volt. Ebből adódott, hogy a diplomamunkámat ennek a területnek a kutatásából írjam.

Milyen volt az élet Lengyelországban?

Jegrendszer volt, de ebből mi – magyarok – nem sokat érzékelünk.

A Halászat Arcképcsarnoka

Az élet olcsó volt, az emberek barátságosak, megtaláltuk azokat a csereértékeket (pl. magyar fűszerek), melyekkel könnyebbé tudtuk tenni a kinti életünket. Megtanultam egy másik nyelvet, találkoztam egy számomra más kultúrával, sokat tanultam a szakmáról és kiváló, máig tartó szoros emberi kapcsolatokat szereztem. Egyszóval: csodálatos évek voltak.

Befejezted az egyetememet, hogyan alakult a sorsod?

1993. júliusában jó rendű diplomát szereztem. Hazajöttem, megnősültem, azzal a tudattal, hogy feleségem áldott állapotban van kerestem a munkát. Akkoriban a külföldön tanuló egyetemistákkal Dobrai Lajos, majd Pintér Károly foglalkozott. Károlyt kerestem meg, hogy állást keresek, aki Fűrészfűrész Gyurihoz beprotezsált. Találkoztam Gyurival, aki kért tőlem egy önéletrajzot, majd 1993. augusztus 23-án a MOHOSZ budapesti központjában kezdtem el a munkát. Feladatomból a MOHOSZ dunántúli tagszervezeteivel a kapcsolattartás, és többek között a kajászói telep szakmai működésének felügyelete is. Időközben a budapesti központban átszervezés kezdődött, és felajánlották, hogy a kajászói telep vezetését vállaljam el. Elvállaltam -1994. február 1-től-, de úgy, hogy ez azt is jelentette, hogy leköltöztem Kajászóra a családdal. 7 évig laktam a telepen, megismertem a működésének minden csínját. Kajászó mellett 1995-től a fehérvárcsurgói-igarpusztai és móri tavakat is kezelnem kellett, 1998-tól a zámolyi víztározót, majd 2000-es évek elejétől a Velencei-tavat is felügyelnem kellett.

Mi a feladatod itt Kajászón?

Jelenleg 90 ha-on gazdálkodunk, keltetőházat üzemeltetünk, és elsősorban a MOHOSZ tagszervezeteket látjuk el hallal, 5 állandó alkalmazottal. Anyári hal kiadásra specializálódtunk, ami alapja a folyamatos horgász halellátásnak. Viszont ha nyári hallal dolgozol, akkor a hal méret átlaga nem megy másfél kilogramm fölé, valamint a hozam sem közelíti meg a klasszikus telepítésnél kapott volument. Viszont a termelési feltételeink alapja a vízminőség 1997-től romlik, amit tetőz az a probléma, hogy 2000-től



Elektromos halászat közben



Mérlegelés

a táplálóvíz mennyisége is drasztikusan csökken, sajnos legfőképpen a nyári hónapokban.

Mi a hobbyd?

Olsztyanban megcsináltam a vadgazda mérnöki másoddiplomát is, amit hazajöveletemet követően honosítani szerettem volna, de nem sikerült. Így „mérgebemben” beiratkoztam Gödöllőre, és megcsináltam a vadgazda mérnök képzést mégegyszer, idehaza, magyar nyelven. A vadászat azóta is a hobby, ami segít a felgyülemlet gőzt kiengedni. Emellett a családomat is „menedzselnem kell” nagylányom -20 éves- tanári pályára készül, fiam 13

éves, természetszerető beállítottságú, vonzódik a halászat-horgászat iránt, míg kislányom 6 évesen még csak ismerkedik a világgal, valamint a vizek és az erdők szépségeivel.

Hogyan látod a magyar halászat helyzetét?

A magyar tógazdálkodás elismert, hírneve messze földön ismert, patinája van. Ezt megtapasztalhattam Lengyelországban, ugyanis nagyon sok olyan ismeretet szereztem egyetemi éveim alatt, amit a magyar technológiákból emeltek be az oktatásba. Viszont a természetesvízi halászattal komoly problémák vannak. A horgászok a

A Halászat Arcképcsarnoka

végletek emberei, de nem nélkülözött minden alapot, hogy időszerű volt az új törvény megalkotása. Vallom, hogy a természetesvizeken szabályozhatóvá kell tenni a halászatot, ehhez a halásznak, horgásznak és önkormányzatnak együtt kell működnie.

Milyen „halas” jövőt szeretnél?

Bárki is kapja meg a természetesvizeket, fontos, hogy gazdái legyenek a vizeiknek. Ne zsákmányolják ki a területeket, hanem a jogazda szemével fejlesszék, okszerűen és észszerűen gazdálkodjanak azokon. Nem lesz egyszerű, mert horgáspártiként is érzem-tudom: szükség van a halászokra, mert pl. az állományszabályozást nélkülük nem lehet szakszerűen megoldani. Nekünk horgászoknak is el kell gondolkodnunk, hogyan fejlődjünk. Számomra üde példa az, amit lengyel barátainknál tapasztaltam: a nemzeti horgász szervezet közel 30 kutatás-fejlesztési szervezettel dolgozik együtt, célzottan rendelik meg a természetesvizeket érintő vizsgá-



Megérdemelt pihenés munka után

latokat. Nem szabad megelégedni a jelenlegi ismeretekkel, mert biztos vagyok abban, hogy a gazdálkodás minőségét növelhetjük azzal, ha minél többet tudunk meg a halakról és környezetükről.

Ez pedig csak és kizárólag minden érintett szoros és őszinte alapokon nyugvó összefogásával valósulhat meg.

DR. URBÁNYI BÉLA

Nemzeti érték a szegedi halászlé

A Nemzetgazdasági Minisztérium döntése szerint a Turizmus- és Vendéglátás Ágazati Értéktárba a szegedi halászlé az első között kapott helyet. Ez az elismerés alapvetően a Szegedfish Kft. több évtizedes tenyésztői, termelői és marketing munkájának szól. A legjobb szegedi halászlét a HÍR védjeggyel rendelkező Szegedi tükrös ponty filéjükből lehet készíteni.

Az értéktárba történő felvételkor így mutatták be a halászlét: Herman Ottó szerint sok kecsege, elég ponty és kevés harcsa kell hozzá. A Tisza mellékén ponty, csuka, angolna és kecsege illik bele, és a szegedi paprika, makói hagyma mellett babérlevéllel is zamatosítják. A Tisza mentén leghíresebb a szegedi halászlé. Jellegzetessége, hogy többfajta halból készítik. A kisebb halakat, fejet, farkat miután megfőtt, áttörik, azaz átnyomkodják egy szitán. A lé így besűrűsödik, viszont nem lesz benne „törmelék”. Az alaplébe ezután főzik bele a halhúst (halfilét, halpatkót).

Ezen a tájon a halászlé főzéséhez többnyire a lefelé szűkülő bográcsokat használják.

Az elért eredményhez gratulálunk és további sikeres munkát kívánunk a Szegedfish Kft. vezetőinek és

dolgozóinak, illetve partnereiknek bízva abban, hogy tevékenységükkel tovább öregbítik a halgazdálkodás, a halételek és a ponty hírnevét.

DR. VÁRADI LÁSZLÓ



A szegedi halászlé

„Ahogy nálunk működik”

Lapátorrú tok - *Polyodon spatula*

A tokokról elsőként a kaviár kifejezés, majd a tenyésztésére gondolva a speciális tok farm jut eszébe szinte mindenkinek. A pontyos tógazdaságokban való tenyésztés gondolatát a tokok különleges igényei miatt a legtöbb termelő egységben gondolkodás nélkül vetették el. Nem így tett az Aranyponty Halászati Zrt. és az irodalmi adatokon elgondolkodva 2007-ben a tavi nevelési kísérletekbe kezdtek.

A Lapátorrú tok a tokfélék családjába tartozik ugyan, de a vértés tokoktól több szempontból is különbözik ez a Mississippi folyóból származó hal. A tokfélékre jellemző vértörök teljes hiánya mellett a legszembeötlőbb különbség a különleges formájú óriási lapátszerűen kiszélesedő orrszerv. A morfológiai jegyek különbségén túl a tavi tenyésztésben való alkalmazhatóságát a táplálkozási szokásai indokolják. A tokfélék ragadozó életmódjából a lapátorrú tokokban csak az állati fehérjére való igény maradt meg, melyet a tavi gazdaságokban nagy mennyiségben jelenlévő zooplankton maszszából fedezi. Mivel a pontyokkétill. háromnyaras korosztályai főként a nagytestű ágas csápú rákokat, a lapátorrú tok pedig a kiváló szűrő berendezésének köszönhetően „súrolva” a kerekas férgek mérettartományát is képes szűrni, a táplálék konkurencia nem igazán jelentős. A kezdeti nehézségek ellenére a kitartó munka meghozta a várt eredményt és a 2014-es évben elmondhatjuk, hogy teljes tenyésztési technológiával rendelkezünk a lapátorrú tok nagyüzemi neveléséhez. Az elmúlt években különböző tenyésztő szervezetektől beszerezett tok lárva nevelésével állítottuk elő a saját kihelyezési alapanyagunkat. A 2007-ben kelt egyedek 2015. tavaszáramár ivaréretté válnak, lehetőséget adva a saját szaporítású tenyészanyag előállításra. A táplálkozó lárva ne-

velését az első kritikus 21 napban védett környezetben, a halkeltető állomásunk nevelő részlegében végeztük. Az irányított környezeti viszonyok (vízhő, oxigén, gyűjtött zooplankton) melletti neveléssel sikerült a kannibál viselkedés ellenére is 4-5 cm-es méretig a 70% megmaradást elérni. A nevelést az első napokban harcsa nevelő vályúkban kezdtük, 5000 db/m³ sűrűség mellett. Az első héten különösen ügyelnünk kellett a táplálék szervezetek összetételére, mivel ekkor még a lárva igen sérülékenyek és a ragadozó plantonfajok is az állomány pusztulásához vezethet. Egy hetes korban a népesítési sűrűséget csökkentve, 3 m³ űrtartalmú Ewos kádalba helyeztük át a tokokat 1000 db/m³ sűrűséggel. A kizárólag zooplanktonos etetés nagy erőfeszítést jelentett, hiszen a megnövekedett étvágyú előnevelt halak napi táplálék szükséglete megegyezik a tokok tömegével. A lelkiismeretes gondozást azonban akár heti 4 cm növekedéssel is meghálálhatják. 10 nap elteltével az ivadékok mérete elérte a 7-9 cm-t, amikor az utónevelő

tavakba helyeztük az állományt. Ekkora méretnél már a tokok igen aktívan mozognak és táplálkoznak, így kihelyezhetőek a polikultúras népesítési szerkezetű kétnyaras ponty nevelő (nyújtó) tavakba. A tokos tavak csökkentett mértékű busa népesítésével, megakadályoztuk a táplálék konkurenciát, melynek következtében a lapátorrú állomány egyedsúlya októberben elérte az 1000 g-ot. Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatták, hogy a következő tenyészidőszakokban, a megfelelő táplálék ellátottsággal a növekedés dinamikája megtartható, évenként akár 2000 g egyedsúly gyarapodást elérve.

A kiváló húsmínőséget és hozamot elérni képes tavi toknevelés, kiválsóan kiegészítheti a haltermelők árukínálatát, valamint a halfogasztók is gazdagodhatnak egy kizárólag természetes táplálékra nevelkedett, szátkamentes, hazai tenyésztésű új hallal.

NAGY GÁBOR
ARANYPONTY ZRT.



A lapátorrú tok lehalászása

Jelölt kecsegék a Dunában

A Szlovák Tudományos Akadémia (SAV) Zoológiai Intézete a kecsegék megmaradásának és növekedésének vizsgálata céljából jelölt halakat telepített a Dunába. Az első 400 példányt 2013 augusztusában, a második 400-at 2014 áprilisában, Révkomárom/Komarno alatt helyezték ki a folyóba.

A Magyar Haltani Társaság a szlovák kutatókkal együttműködve részt vesz az észlelési adatok összegyűjtésében, ezért kéri a halászokat és horgászokat, hogy ha jelölt kecsegét fognak, jelezzék a társaságnak. A beküldendő adatok a következők:

1. A jel felirata (UZE SAV), valamint az utána lévő ötjegyű szám.
2. A fogás helye (a folyó és a település neve).
3. A fogás dátuma (év, hó, nap).
4. A hal standard hossza centiméterben (az orrcsúctól az utolsó oldalvértig mérve).
5. A hal teljes hossza centi-



Ilyen jelölt kecsegéket helyeztek ki Szlovákiában a Dunába

méterben (a farokúszó végéig mérve).

Az adatokat a Magyar Haltani Társaság honlapján is megtalálható mhtt@freemail.hu e-mail címre kell beküldeni.

A kecsege nagyon megritkult vizeinkben, ezért az életbe lépett új szabályok a nem fogható fajok közé sorolták.

Ebből következik, hogy a jelölt kecsegét a testhosszak lemérését követően vissza kell engedni élőhelyére. A halról a jelet nem szabad levenni, csak a rajta lévő betűket és számokat kell följegyezni és beküldeni. Az adatszolgáltatók, ha megadják a postacímüket, egy kisebb ajándékban részesülnek.

Kísérlet a váradi maradványcsiga (*Melanopsis parreysi*) és a Racovitza-kele (*Scardinius racovitzai*) megmentésére

A váradi maradványcsiga vagy másnéven bordás homorcsa (*Melanopsis parreysi*) és a Racovitza-kele (*Scardinius racovitzai*) a pannon biogeográfiai régió melegkori maradványfajai, melyek kizárólag a Nagyvárad melletti Püspökfürdő mindössze 1 ha felületű, természetes termálvízű tavában fordulnak elő. A tó és környezete 1932 óta rezervátum, s jelenleg Natura 2000 terület is. A nemzetközi Vörös könyv besorolása szerint kritikusan veszélyeztetett hal- és csigafaj az utóbbi néhány évben végveszélybe került a melegvízű tó forrását megcsapoló mélységi fúrások miatt, mert a víz szintje végesen apad.

A 2012. év végén és a 2013. év decemberének elején a fűtési szezonban



Váradi maradványcsiga és szaporított Racovitza-kelek (Müller Tamás felvétele)

jelentősen megnövekedett a környező épületekben a termálvízfogyasztás, ami olyannyira lecsökkentette a tó víz-szintjét, hogy az szinte tócsává zsugorodott. A tó aljzatának nagy részét csak néhány arasz mélységű, fagyponthoz közelébe lehűlő víz borította. Ekkor a romániai Körösvidéki Múzeum biológusai akváriumokba mentették a tóban élő védett hal- és csigafaj néhány példányát. Mivel ezeket az állatokat mesterséges körülmények között eddig még nem sikerült szaporítani, a tóba egy tömlőn keresztül termálvizet pumpálnak, hogy megpróbálják megmenteni az ott rekedt példányokat.

2013-ban a Mohamed bin Zayed Conservation Fund támogatásával és a Körösvidéki Múzeum vezetésével

egy román-magyar együttműködés indult meg, melynek célja a két állatfaj megmentése (az akció romániai és hazai résztvevő szervezetei: Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszék, Körösvidéki Múzeum, Aquarium Galați, Szent István Egyetem Parazitológiai és Állattani Tanszék, Tavirózsa Környezet- és Természetvédő Egyesület, Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszék, Magyar Természet-tudományi Múzeum). A SZIE Halgazdálkodási Tanszékének munkatársai 15 váradi maradványcsiga és 20 Racovitzakele behozatalára kaptak engedélyt. A tanszék munkatársainak laboratóriumi körülmények között jól sikerült az eredeti élőhelyi feltételekhez hasonló környezetet

biztosítani, és szaporodásra készíteni mindkét rendkívül érzékeny fajt (az irodalmi adatok szerint elsőként!), így van esély arra, hogy e védett reliktum-fajok megmeneküljenek. A kele faji azonosításának érdekében genetikai vizsgálatokat is folytatnak.

Fontos hangsúlyozni, hogy a fogságban történő szaporítás és nevelés csak időleges segítséget nyújthat e két faj megmentéséhez. A soron következő lépés a projektben résztvevő Tavirózsa Egyesületre (Veresegyház) vár: olyan hazai, termálvíz táplálta élőhelyeket kell keresni és létrehozni a hal- és csigasziporulat egy része számára, ahol hosszú távon biztosított lehet a kitelepítendő fajok fennmaradása.

MÜLLER TAMÁS

Néhány adat a magyar bucó (*Zingel zingel*) szaporodásáról

2014-ben a magyar bucó viseli az Év Hala címet, ezért fokozott figyelem övezi. Szaporodásáról azonban kevés hazai adattal rendelkezünk, ezért talán annak ellenére érdeklődésre tarthatnak számot az ezzel kapcsolatos tapasztalataink, hogy bő évtizeddel korábbi keletűek.

2003. május 2-án faunisztikai adatokat gyűjtöttünk Tiszabecsnél a Felső-Tiszán. A nyáron strandként használt területnek egy kb. 100 méter hosszú partszakaszát halásztuk végig egy bő 3 méteres, 6 mm szembőségű kétközhálóval. A középvízi mederből már kissé a partra kilépett, enyhén áradó, de méteresnél nem mélyebb vízből 18 halfajt fogtunk. Közülük tömeges volt a sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), igen gyakorinak mutatkozott a paduc (*Chondrostoma nasus*), valamint a márna (*Barbus barbus*) és a homoki küllő (*Romanogobio kesslerii*). Meglepetésünkre utóbbiakhoz köze-lítő számú, mintegy 150 db magyar bucó (*Zingel zingel*) is a hálónkba került. Ez azt jelenti, hogy a nyolclepésenként kiemelt hálóban rendre 4–8, többé-kevésbé duzzadt hasú példányt találtunk.



A bucófogások helyszíne Tiszabecsnél 2003. május 2-án (Harka Ákos felvétele)

A fantasztikus élményen túl az is kiderült a fogásból, hogy ekkor a magyar bucók még csak készültek az ívársra, tehát a májust – a Kottelat és Freyhof könyvében (Handbook of European Freshwater Fishes, 2007) megadott március-áprilissal ellentétben – joggal soroljuk a faj szaporodási időszakához. További eltérést tapasztaltunk az ívási aljzat

minőségében, amely Kottelat és Freyhof szerint homok, a Felső-Tiszán ellenben 1–5 cm szemcseméretű kavics volt. Végül megemlítjük, hogy német bucó (*Zingel streber*) is előke-rült a mintavétel során, de mindössze 3 példány, jelezve, hogy a két faj szaporodása eltérő.

HARKA ÁKOS, JAKAB TIBOR

Egy érdekes rendellenesség: lépcsőzetes oldalvonal a sujtásos küsznél

2014. február 2-án az Ér (Ier) folyó székelyhídi (Săcueni) szakaszán, a helyiek által Homokosnak nevezett részen horgásztam. Van itt ugyanis egy mesterségesen kialakított medence, ahol a víz mélysége a 2-3 métert is eléri, tehát jó telelőhelyet kínál a halaknak. Különösen arra voltam kíváncsi, hogy a múlt év őszén felfedezett sujtásos küszök itt maradtak-e télire. Léket vágva a jégen, egy nagyon finom szerelékes horgászkeszszéggel végül is sikerült fognom egy 9,5 centiméteres példányt, így a kérdésre választ kaptam.

Feltűnt azonban, hogy amíg a hal egyik oldalán szabályos lefutású volt az oldalvonal, a másikon a testhossz első negyed részét elérve megszakadt,



A rendellenes oldalvonalú sujtásos küsz (Szabó István felvétele)

majd négy pikkellyel visszalépve egy sorral lejjebb folytatódott. A testhossz felén túl újabb törés következett, majd ismét egy sorral lejjebb folytatódott, most már a farokúszóig. A példány méretéből és jó kondíciójából követ-

kezdetve a rendellenesség feltehetőleg semmiféle hátrányt nem okozott, csupán mint ritkán előforduló érdekesség érdemel figyelmet.

SZABÓ ISTVÁN

Szubjektíven a tizedik haltani konferenciáról

Tiszafüreden 2014. július 11-én, egy esős délelőttön vette kezdetét a Magyar Haltani Társaság soros, évenként megrendezett konferenciája, mely tizedik volt a sorban, és a negyedik azok közül, amelyeken magam is részt vettem. A haltan tudományának népszerűsödését, kutatóinak aktivitását mutatja, hogy a konferencia az eredetileg tervezett egy nap helyett kétnapősrá módosult. Az előadások mennyiségével és minőségével arányban állt a résztvevők létszáma: a huszonkilenc hosszabb és hat rövidebb előadást közel nyolcvan fő kísérté figyelemmel.

Rajtuk –rajtunk–kívül két géniusz is végig jelen volt a konferencián. Az egyik Herman Ottó szelleme, akinek csodálatos rajzai több negyzetméternyi méretben foglaltak el majdnem egy utcányi házfalat a rendezvény ideje alatt, és akiről *Vida Antal* tartott nagyon érdekes és szemléletes előadást. A másik a *genius loci*, a hely szelleme volt, ugyanis a Tisza-tó halfaunája



Udvari Zsolt előadása (Szabó Sándor felvételei)

vissza-visszatérő téma volt az előadásokban és a felszólalásokban egyaránt. Hatalmas víztükrét, vadregényes nádasait többször is láthattuk az összefoglaló helyszínére vagy a szálláshelyünkre menet, és akadt olyan kutató, aki a konferencia után még egy napot rászánt arra, hogy közelebbről is megismerje ezt a csodás vízi világot.

A szellemeken túl – illetve innen – a hús-vér előadók is kitettek magukért. Személyes kedvencem *Ambrus András* volt, aki először is közölte, hogy ő nem halakkal foglalkozik, hanem szitakötőkkel, majd ezután sajátos, humoros stílusban, ám tudományos pontossággal számolt be a lápi póc új lelőhelyeiről a Fertő-Hanság Nemzeti Park területén. Márpedig a lápi póc, mint

tudhatjuk, mégsem szitakötő, hanem egy súlyosan veszélyeztetett halfaj, amelynek a megóvása nagyon komoly feladat.

Rendkívül érdekfeszítő előadást tartott *Müller Tamás* is. Ő a világ egyetlen helyén honos, elszigetelt populációban megtalálható halfajról, a Nagyvárad melletti Püspökfürdő termáltavának az emberi tevékenység miatt rohamosan apadó vizében élő Racovitza-keléről, annak fogságban való szaporításáról beszélt. Munkatársával együtt versenyt futott az idővel, hogy egy másik országból stabil tenyészállományt szerezhessen, mielőtt az eredeti élőhely tönkremegy. Történetéről nekem Gerald Durrell és a törpe vad-disznó esete jutott eszembe. Durrell az Indiával szomszédos Assam államból hozott be Európába a kihalófélben lévő, a tudomány által alig-alig ismert törpe vad-disznóból négy példányt. Miután kiderült, hogy mind a négy állat hím, Durrell újra felvette a kapcsolatot az assamiakkal, akik a megváltozott politikai helyzet miatt szóba sem álltak vele. A négy disznó megöregedett és anélkül pusztult el, hogy szaporításukra lehetőség nyílt volna, közben pedig eredeti élőhelyüket, az assami elefántfüvet is lekaszálták és felégették a helyiek.

A Racovitza-kelék történetének is majdnem hasonló lett a vége: az elhozott húsz példányból tízenkilenc ikrás volt, és csak egyetlen hím. A szaporítás ennek ellenére sikerült, ám eredeti élőhelye, a romániai kis tó közben gyakorlatilag teljesen kiszáradt.

A Szent István Egyetem kutatói csapatának rátermettsége több más előadásban is megmutatkozott: a Racovitza-keléken és a velük azonos helyen élő váradi csigán kívül a szintén csak egyetlen helyen, a Hévízi-tóban élő törpenövésű vadponty sikeres szaporításáról és a fokozottan védett lápi póc számára „a semmiből” teremtetett új élőhelyekről is beszámoltak. A lápi póc és az azt veszélyeztető



Csörgits Gábor elismerően szólt a haltani társaság ismeretterjesztő tevékenységéről

invazív amurgéb szintén visszatérő téma volt az összejevetelen.

Érdeklődéssel hallgattam a „szárazabb oldal” előadásait is a halászat és halvédelem területéről, köztük *Udvari Zsoltét*, aki egyebek közt az idén kiadott, kutatási célú halfogási engedélyek feltételeit és követelményeit vázolta föl. Ennek során tudtam meg, hogy jelenleg összesen negyvenkét kutató rendelkezik az országban ilyen engedéllyel.

Több résztvevő egybehangzó véleménye alapján az egyik legérdekesebb előadás *Szalóky Zoltáné* volt, aki a Nemzetközi Duna-expedíció haltani felméréseiről beszélt. Erről én sajnos lemaradtam, csak utólag olvashatom el a *Pisces Hungarici* soron következő kiadványában, mely a rendezvényen hallható előadások jelentős részét tartalmazza majd, dolgozatok formájában.

Az összejevetel nemzetközi jellegét

erősíti, hogy az évek óta részt vevő szlovák és lengyel kutatók mellett most egy ukrán előadó is szerepelt, ráadásul ő is a fő problémáról, az invazív és behurcolt idegen fajok terjedéséről számolt be Ukrajna területén.

Az egész konferencia fő konklúziója lehetne, amit 2014. január elsejétől a törvény is leszögez, hogy Magyarország természetesvízi halállománya nemzeti kincs, és jelenleg a rá leselkedő legnagyobb veszélyt az idegenhonos, invazív halfajok jelentik. Veszélyeztetett fajaink védelme mellett tehát mindent meg kell tennünk az ezüstkárász, a törpeharcsa, az amurgéb és a többi agresszív, idegen faj viszszaosztása érdekében. Remélhetőleg a következő haltani konferencián e téren is eredményekről hallhatunk majd.

SZENDŐFI BALÁZS

1. A levegőztetés hatékonysága a tó méretének függvényében

A tavi halnevelés hatékonyságának növelése nem nélkülözheti pótlólagos oxigén bejuttatását a vízbe. Számos levegőztető rendszer létezik, de mindegyik csak egy-két alapelv alapján működik. Sajnos ezidáig minden célra alkalmas megoldást nem sikerült kifejleszteni. Minden levegőztető berendezésnek vannak előnyei és hátrányai. A lapátkerékes és propelleres szívópumpás gépek a mélyvízű tavakban hatásosak. Sekély tavakban eróziót okoznak az alzatton. A kisebb tavakban a diffúziós rendszerek használata indokolt. A spriccelő berendezések a víz és levegő érintkezéséből adódó természetes oxigén beoldódást biztosítják, míg a buborékos rendszerek a tó aljára juttatják a levegőt és az oxigén oldódása a vízbe a buborékok felúszása során történik. A Venturi elv alapján. A függőleges tengelyű gépeket 0,2-0,3 ha felületű tavakban, míg a lapátkerékes aerátorokat a nagyobb vizeken célszerű alkalmazni, mivel azok nagyobb turbulenciát okoznak. Az aerátorok hatékonysága az vízben oldott oxigén szintjétől is függ. A hőmérséklethez tartozó oldott oxigén szint elérésekor a levegőztető nem old be további oxigént a vízbe. Délutáni túltelítettség esetén az oxigén az aerátor hatására a vízből a levegőbe oldódik vissza. Az intenzív termelő tavakban az oldott oxigén szintje ne csökkenjen 4 mg/l érték alá mert az blokkolja a nitrifikációt. Így a 10 kg hozamhoz 0,75 lóerő teljesítményű aerátor kell a minimális oldott oxigén szint éjjeli biztosításához. Négyszögletes és téglalap alakú tavak esetében a levegőztetőket célszerű a hosszanti tengely vonalában telepíteni. Nagyon lényeges a megfelelő áramlás biztosítása, hogy a szilárd hulladék ne tudjon a tó alzatán leülepedni. (C.E Boyd Auburn University USA Global Advocate Magazine July/ Aug2014)

2. A halászati termékekre is vonatkozik az orosz élelmiszer embargó

Az USA és az EU gazdasági szankcióit követően Vlagyimir Putyin orosz elnök visszavágott a saját eszközeivel. Az elnöki bejelentés szerint behozatali tilalom lép érvénybe a mezőgazdasági és élelmiszeripari termékekre beleértve a halászat árucikkeit is. Dimitrij Medvedyev miniszterelnök szerint a tilalom alá eső országok az USA, EU, Ausztrália, Kanada és Norvégia. Orosz kormányzati információk szerint most készül az import tilalom terméklistája. A legérzékenyebb halászati termékek közé tartozik a lazac, a makréla, és néhány halfaj ikrája. Az embargó különösen veszélyes a globális lazac kereskedelemre. Oroszország éves lazac importja 133 000 tonna, mely a teljes világkereskedelem 8 % -a. A legnagyobb veszteség a norvég lazactermelőket éri, hiszen az ország részaránya az összes orosz importban 75 %. A bevezetendő intézkedés nyertese Chile, hiszen rá nem vonatkozik az exporttilalom. Chilele megduplázná 27000 tonnás orosz exportját, míg a norvég lazacipar a korábbi Chile általellátott piacokon helyezné el a felesleges árukészletet, így lehetősége lenne Amerikában is terjeszkedni. Elemzők szerint az árak nem változnak számottevően, mert a hatályos jogszabályok miatt a termelés bővítése Európában nem lehetséges (Sean Murphy, SeafoodSource 07.08.2014.)

3. Állatjólét az EU országok haltermelésében

Számos állampolgár felvetésére az Európa Tanács szakhatóságai megerősítik, hogy az állatjólét normái a haltermelésre is vonatkoznak. Ez felöleli a nevelés, szállítás és vágás technológiai elemeit. A Tanács 98/58/EC irányelve és 1099/2009 rendelete tartalmazza a jogszabályokat, melyek kapcsolódnak a takarmányozás és halegészségügy előírásaihoz is.

A tagországok végrehajtó hatóságai számára meghatározza azon eszközöket, melyek a törvényesség alapján szankcionálhatják a szabályok ellen vétőket. A jogalkotók figyelembe vették az akvakultúra jelenlegi helyzetét és a média által generált véleményeket és kiemelt figyelmet fordítanak az állatjólét körülményeinek folyamatosságára valamint monitoring módszereire. A Tanács állatorvosi hatósága a tagországokban 2015-től folyamatos helyszíni ellenőrzések során kíván érvényt szerezni a szakterületre vonatkozó jogszabályoknak. (EC ETHA25/06/2014)

4. Az európai importőrök keresik a megoldást a pangasius termékek szabványainak betartására

Két hete egy vezető európai szupermarket lánc panaszt emelt egy vietnámi exportőrre, mivel a nyers pangasius filé sótartalma magasabb volt a szabványban megengedett értéknél. A sós ízt a fagyasztás előtti nátrium tripolifoszfát (STPP) kezelés okozta. A szert a felengedés során adódó csepegési veszteség visszaszorítása érdekében alkalmazzák, mely alkalmas arra is, hogy növekedjen a termék kötött víztartalma és ezáltal a tömege is. A brit halászati minisztérium szerint ez nem más, mint hozzáadott víz értékesítése. A szer alkalmazása az EU-ban nem tiltott, de szigorúan szabályozott a feldolgozás során alkalmazható mennyiség és a vevők korrekttájékoztatása. Növekszik a foszfátmentes vízmegkötő adalékanyagok használata is. Ezeket a termékből nehezebb kimutatni mint az STPP maradványait. A terméken feldolgozók csak az ártalmatlannak hangzó citromsav jelenlétét jelzik mely valóban része az alkalmazott szernek. A különböző foszfát- és egyéb oldatok használata mellett más módszerrel is lehetséges növelni a filé víztartalmát. A lefagyasztott filé egy glazur réteget is tartalmaz. A glazurozásnak az adalékanyagok alkalmazása után nincs technológiai magyarázata, tehát ez egy újabb vásárlói

megtévesztés. Miután a víz olcsóbb mint a hal, a fenti módszerek alkalmazása költségcsökkentő és a pangasius esetében a tisztességtelen haszonhoz jutnak a feldolgozók. Mára a cápaharcsa alapanyag kínálata drasztikusan csökkent. Egy vietnámi szakértő szerint az elmúlt két évben a pangasius termelők 70%-ka felhagyott a termeléssel, ami komoly alapanyag hiányt okozott. Az adalékanyagok használata aggasztja az európai importőröket, így a jövőben más fehérhal forrás után néznek. A legutóbbi brüsszeli halászati termék világiállításán az importőrök képviselői jelezték aggodalmukat a Vietnámi Halfeldolgozók és Exportőrök Szövetségének, akik ígéretet tettek arra, hogy továbbítják az a halászati minisztériumba. Sajnos a korábbi hasonló ígéretek ellenére sem történt változás. (Mike Urch, SeafoodSource 05 June, 2014)

5. Egyre több ország ismeri fel a kisszerszamos halászat létfontosságú szerepét

A FAO nyilvánosságra hozta az „Önkéntes irányvonal a fenntartható kisszerszamos halászat, az élelmiszer biztonság és az éhezés megszüntetése érdekében” című dokumentumot. Az anyagot a világ számos régiójából felkért halászati szakértők, civil szervezetek kutatók és halász közösségek közel 4000 főt számláló munkacsoportjai készítette, melyet a FAO Halászati Bizottsága a közelmúltban fogadott el. A kisszerszamos halászat világviszonylatban fogott hal mintegy 50 % arányát biztosítja. A halászzal foglalkozó emberek fele nő. Tevékenységük értékes fehérjeforrást biztosít emberek milliárdjai számára, erősíti a helyi gazdaságot a tengerparti, tavi és folyami területeken. Jelentőségük ellenére számos halász csoport elszigetelten dolgozik. Legtöbbjük a piacoktól és az egészségügyi ellátástól, az iskoláktól és egyéb szociális

szolgáltatásoktól távoli területen található, így nem hallatják hangjukat. Ki vannak szolgáltatva a bizonytalan és egészségtelen munkakörülményeknek, a kedvezőtlen környezeti hatásoknak. A FAO által a kisszerszamos halászatra kidolgozott önkéntes irányelvek olyan információkat tartalmaznak, melyek segítségével az adott országok vagy régiók segíthetik halászaikat és csökkentetik a kifogott hal kezelése és tárolása során keletkező veszteségeket. A dokumentum jelentős előre lépés, miután olyan intézkedéseket tartalmaz, mely konkrét halászati irányítást biztosít az országok gazdaságpolitikájában. Jose Graziano da Silva vezérigazgató úr szerint a FAO ehhez minden segítséget megad. Az idén Budapesten rendezett családi gazdaságokkal foglalkozó kongresszus szerint a halászat tevékenyen hozzájárul a helyben előállított élelmiszerek választékához. (Globefish FAO 10. June 2014)

6. Gyógyszer alapanyag a tengerekben

Egy BBC riport szerint az életmentő gyógyszerek következő generációja az óceánok mélyéről származhat. Egyes növényi és állati szervezetek olyan anyagokat tartalmaznak, melyek alkalmasak lehetnek rákos betegségek kezelésére. A Skót Tengeri Tudományos Társaság szerint a természet egy fantasztikus tervező. Mindig újat alkot és teszteli azt. A társaság 10 millió euro támogatást nyert a skóciai tengerekben lévő potenciális gyógyszer alapanyagok kutatására. A Föld felszín több mint kétharmadát borító tengervíz titkainak csak mintegy 5 %-a lett feltárva ellentétben a szárazföldi források felhasználásával. Ezért lép érvénybe az említett támogatás a következő költségvetési időszakban. Az ígéretes kutatások beindításának egyedüli akadálya a szakterületre vonatkozó törvényhozási gyakorlat hiánya lehet, A jelenlegi törvények szabályozzák ugyan a nyersanyagok

tengerből történő kinyerését, de nem vonatkoznak az úgynevezett biokutatási jogra. A tengerjogi törvény szabályai hiányosak a vízoszlop tekintetében is. A „tengeri vadnyugat” természetes élőhelye számos állat- és növényfajnak. Túlélésükhöz alkalmazkodniuk kell a hőmérsékleti, nyomás, és a sötétségi viszonyokhoz. Ezen tulajdonságok teszik őket érdekesé a kutatók számára. A kutatók és a gyógyszergyártók eltérő érdekei miatt a gyűjtéstől a klinikai tesztelésig tartó folyamat időigényes és bonyolult. Nagyon lényeges, hogy a leendő gyógyszerek értékeit profitja a tengerkutatásba áramoljon vissza. (SeafoodSource contributing editor 23 June, 2014.)

7. Obama elnök fontosnak tartja a tengerek védelmét és az illegális halászat visszaszorítását

Az USA elnöke Barack Obama kezdeményező javaslatokat tett az óceánok védelme és a halászat fekete piacának felszámolása érdekében. Abejelentéssorán, -mely a John Kerry külügyminiszter által vezetett MI Óceánunk Világkonferencián hangzott el - utasítja a szövetségi ügynökségeket, hogy közösen dolgozzanak ki átfogó programokat, melyek célja fellépjen a tengerek kizsákmányolása és az illegális hal birtoklása ellen. Célja továbbá kiterjeszteni a tengeri védett övezeteket figyelembe véve a klímaváltozást és a tengerek elsavasodását. Az elnök szavai a következőképpen hangzottak: „Már megmutattuk, hogy erőfeszítéseinket megduplázva képesek vagyunk megvédeni az óceánokat a jövő nemzedék számára. További intézkedésekkel teremtsük meg a feltételeket, melyek figyelembe veszik a későbbi generációk érdekeit. Így nyugodtan nézhetünk gyermekeink, unokáink szemébe mert a ránk szabott feladatokat elvégeztük és tetteink révén azon útra léptünk, mely biztonságosabb stabilabb világot alkot.” A közelmúltban ratifikálták a

Kikötői Szabályzatot, mely megátolja, hogy az illegálisan fogott halállomány a nemzetközi piacokra kerülhessen. Érvényt szereznek a Nemzetközi Halászati Intézőbizottság végrehajtási utasításainak. „Tudatában vagyunk azon kormányzati képességeknél, melyek által biztosítható a nyomonkövetési és élelmiszer biztonsági törvényalkotás.” mondta John Conelly a NFI (Nemzeti Halászati Intézet) elnöke. Obama elnök felhívta a figyelmet két kezdeményezésre, mely a hazai akvakultúra fejlesztését célozza. Az első egy új irányvonal a héjas víziállatok tenyésztésére védve ezzel a korallzátonyok ökoszisztémáit. A második nemzeti stratégiai kutatási terv a szövetségi államok akvakultúrájának fejlesztése érdekében. Ezt a Nemzeti Tudományos és Technikai Tanács koordinálja. A terv kilenc stratégiai célt tartalmaz úgy, mint az akvakultúra és környezet kölcsönhatása, a természetes populációk genetikai javítása, vízi állat egészségügy, hatékonyság és állatjólét, takarmányozás, egészséges, haltermékek, termelési hatékonyság, munkahely teremtés, oktatás, szociális és gazdasági előrehaladás. (April Forristall, *SeafoodSource.com* 17 June, 2014)

8. Halolajok és proteinek tisztítása membrános technológiával

A norvég Due Miljø egy magasan specializált vállalat, amely a fehérjéket és olajokat membrános technológiával tisztítja meg a nemkívánatos anyagoktól, például növényvédőszer maradványoktól. A cég az 1896-os megalapítása óta foglalkozik a halhús alkotóelemeinek tisztításával, elválasztásával. Ezt régebben mechanikus módszerekkel végezték, ma viszont már molekuláris szinten történik az elválasztás egy speciális membrántechnológia segítségével. Az első fázisban három fő frakció: a víz, a fehérje és a zsír, elválasztása történik. Ezt követi a molekuláris tisztítás.

A Due Miljø nem csupán a tisztított frakciókat kínálja a gyógyszer- és takarmánygyártás számára, hanem az ehhez szükséges technológiát is forgalmazza, üzemeket telepít.

Az igazgató, Eddy G. Torp szerint, a cég jelenleg öt fő tevékenységi körrel rendelkezik:

- A hal- és rákfeldolgozók elfolyó vizéből jól emészthető halliszt és hal fehérje hidrolizátumok kivonása. A termékek antinutritív anyagoktól mentesek. Az elfolyó víz ezáltal hatékonyan és fenntartható módon kerül tisztításra és a zsírnemű anyagoktól teljesen mentesül.
- Fehérjék kivonása halakból, puhatestűekből és egyéb nyersanyagokból származó hidrolizátumok frakcionálásával. Ezek a termékek igen keresettek a takarmánypiacon és jó áron értékesíthetők, elsősorban takarmány kiegészítőként és starter tápokban hasznosulnak.
- Gyenge minőségű olajok finomítása.
- Olajok tisztítása, mely folyamat során az olajokból eltávolítják a különböző íz- és színezőanyagokat, toxinokat az EU előírásainak megfelelően.
- Omega3 zsírsavak és egyéb értékes anyagok kivonása mikroalgákból enzimes frakcionálással és membrános elválasztással. (*Eurofish Magazine*)

9. Oroszország növeli akvakultúrák termelését

Dmitrij Medvegyev, Oroszország miniszterelnöke nemrégiben bejelentette, hogy a kormány az akvakultúra szektor drámai fellendítését tervezi. Acélajelenlegi termelés megduplázása 2020-ig. A kormány új forrásokat kíván bevonni az ágazatba, pályázatokat helyett, elsősorban aukciós jelleggel. Letétekkel és kötelező hozzájárulásokkal kívánják biztosítani az új finanszírozási rendszer tisztaságát és átláthatóságát. Az új termelőknek be kell tartani bizonyos, az állam által megállapított útmutatásokat a termelésük módját és mennyiségét tekintve. Ezzel kívánják elkerülni az egyes piaci szereplők monopol helyzetbe jutását.

A termelést továbbra is elsősorban a pontyra alapoznák, amelynek részesedése az orosz piacon jelenleg is kb. 80%. A jelenlegi 140 000 tonna helyett 300 000 tonna éves termést szeretnének elérni 2020-ig. (*Eurofish Magazine*)

10. A C&R (Fogd meg és engedd vissza) horgászati attitűd társadalmi megítéléséről

Az alábbi munkában a szerzők azokra a társadalmi normákra és elvárásokra helyezik a hangsúlyt, melyek a napjainkban egyre divatosabb C&R (Catch and Release – Fogd meg és engedd vissza) irányzatot és az igényt kielégítő ágazatot mozgatják. Kutatásukban, egy internetes kérdőív alapján, felmérték egy norvégiai folyó (Lakselva) lazac (*Salmo salar L.*) horgászainak a nézeteit. A válaszadói kedv 68%-os volt, de így is 656 válasz alapján értékelték az eredményeket. Négy fő csoportot találtak: C&R nézetet vallók, a halat mindig megtartók, trófea gyűjtők és „mások”. Mindegyik csoportban az volt az általános nézet, hogy az élmény felülmúlja úgymond a veszteséget, miután visszaengednek egy természetes lazacot. Egyöntetűen vallották, hogy egy nagy fogás már önmagában kifizetődő, élményszámba megy, de a trófea vadászok és a C&R specialistákkal erősebben hárítják a hal megtartásának lehetőségét. Összességében egy közepes C&R, valamint egy gyengébb „húshorgász” nézet körvonalazódott a közösségben a felmérés alapján. A különbségek ugyanakkor markánsak és az eredmények segítenek megérteni, illetve feloldani a konfliktust a horgász csoportok között. Változnak a szokások, az általános horgásztrendek és ezt a horgászatból/horgásztatásból élőknek is követni kell, hogy ki tudják elégíteni az elvárásokat. (S. Stensland and Ø. Aas *Fisheries Management and Ecology*. 10 May 2014 | DOI: 10.1111/fme.12078)

DR. SZATHMÁRI LÁSZLÓ,
DR. HAVASI MÁTÉ,
DR. BERCSÉNYI MIKLÓS

Az Európai Számvevőszék jelentése Az Európai Halászati Alapból akvakultúra céljára nyújtott támogatás eredményességéről

Az Európai Számvevőszék 2014. szeptember 16-án publikálta jelentését arról, hogy az európai akvakultúra ágazat milyen hatékonyan használta fel az Európai Halászati Alapból (EHA) az ágazat fejlesztésére biztosított több, mint 400 millió eurót. A Számvevőszék összességében azt állapította meg, hogy az EHA nem nyújtott eredményes támogatást, mivel viszonylagos hiányosságok jellemezték az akvakultúra-ágazat fejlesztésére irányuló uniós és tagállami szintű keretet, és a ténylegesen megtett intézkedések nem hoztak kielégítő eredményeket. A következőkben ismertetjük a jelentés főbb megállapításait. A jelentés magyar nyelvű kiadványa a MASZ honlapján megtalálható.

A 2013-ig tartó időszakban a Közös Halászati Politika (KHP) finanszírozási eszköze, az Európai Halászati Alap (EHA) egyik célja az akvakultúra fenntartható fejlesztésének ösztönzése volt. Az EHA így 2013 májusáig több mint 400 millió eurót biztosított ágazati termelő beruházásokra, valamint környezetvédelmi és egészségügyi intézkedések finanszírozására.

A Számvevőszék megvizsgálta, hogy az EHA intézkedéseit megfelelően alakították-e ki és hajtották-e végre, és hogy azok kedvező ár-érték arányt biztosítottak-e. Ennek érdekében a Számvevőszék ellenőrizte, hogy a Bizottság, illetve a tagállamok hogyan alakították ki és hajtották végre a támogatási intézkedéseket, illetve áttekintette a tagállami projekteket is.

Az akvakultúra fenntartható fejlesztését célzó intézkedések tagállami szintű kialakítása és monitoringja nem volt megfelelő. A tagállamok nemzeti stratégiai tervei és operatív programjai nem biztosítottak kellően egyértelmű alapot az akvakultúra támogatásához, és nem létezett az ágazatra vonatkozóan következetes stratégia. Emellett néhány éves végrehajtási jelentés adatait jelentős pontatlanságok és módszertani hiányosságok jellemezték.

A Számvevőszék összességében azt állapította meg, hogy az EHA nem nyújtott eredményes támogatást az akvakultúra fenntartható fejlesztéséhez.

A Számvevőszék ezért azt ajánlja, hogy a Bizottság az új Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA)

keretébe tartozó, az akvakultúra támogatását célzó intézkedések végrehajtása során:

- a tagállamok operatív programjainak jóváhagyásakor mérlegelje, hogy az akvakultúra fenntartható fejlesztésére vonatkozó célok reálisak és megfelelőek-e, és hogy a támogatás olyan intézkedésekre irányul-e, amelyek várhatóan e célok elérését segítik elő;
- dolgozzon ki iránymutatást arra nézve, hogy a közfinanszírozással kapcsolatos döntéshozatalkor a releváns környezeti tényezőket hogyan kell figyelembe venni;
- adott esetben gondoskodjon arról, hogy a tagállami operatív programokat csak abban az esetben hagyják jóvá, ha az akvakultúra-ágazat fejlesztésére vonatkozóan megfelelő nemzeti stratégia készült;
- ösztönözze a tagállamokat megfelelő területrendezés végrehajtására, továbbá az akvakultúra-ágazat fejlesztésének támogatása érdekében az engedélyezési és adminisztratív eljárások egyszerűsítésére;
- akülönböző forrásokból összeállított akvakultúra-ágazati statisztikai adatok összehasonlíthatóságának javításával tegye pontosabbá és teljesebbé azokat.

A Számvevőszék azt ajánlja, hogy a tagállamok az új Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA) keretébe tartozó, az akvakultúra támogatására irányuló intézkedések végrehajtása során:

- készítsenek és alkalmazzanak következetes nemzeti stratégiát az akvakultúra-ágazat fejlesztésére;



Az Európai Számvevőszék magyar nyelvű kiadványa az EHA támogatás eredményességéről.

- hajtsanak végre megfelelő területrendezést, továbbá az akvakultúra-ágazat fejlesztésének támogatása érdekében egyszerűsítsék az engedélyezési és adminisztratív eljárásokat;
- biztosítsák, hogy a közfinanszírozás terén azok a projektek részesüljenek előnyben, amelyek a leg hatékonyabban járulnak hozzá az akvakultúra-ágazat fenntartható fejlesztéséhez, és ár-érték arány szempontjából kedvezőek;
- megfelelő mutatók kialakításával és alkalmazásával szigorúbban kövessék nyomon a projektek eredményeit.

DR. VÁRADI LÁSZLÓ

Doktori védés a Debreceni Egyetemen

2014.szeptember 1.-én került sor Fehér Milán doktorjelölt nyilvános doktori védésére a Debreceni Egyetem Állattenyésztési Doktori Iskolájának Takarmányozás, halbiológia programja keretében. Az elkészült doktori értekezés „Abarramundi (*Latescalcarifer*, Bloch, 1790) és a vörös árnyékhal (*Sciaenopsocellatus*, L. 1766) ivadéknevelési és takarmányozási technológiájának fejlesztése” címet kapta. A munka tudományos témavezetői Dr. Stündl László és Dr. Váradi László voltak. A dolgozattal kapcsolatos opponensi feladatokat Dr. Bercsényi Miklós, egyetemi tanár a Pannon Egyetem



Fehér Milán előadása a doktori védésen

keszthelyi Georgikon Karáról, illetve Dr. Nagy Sándor Alex, egyetemi docens a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karáról látták el.

A nagyszámú közönség előtt Fehér Milán doktorjelölt rövid előadás formájában ismertette a doktori kutatásának legfontosabb eredményeit. A jelölt a vizsgálatai során két, a hazai akvakultúrában újnak tekinthető halfaj, a barramundi és vörös árnyékhal lárvá- és ivadéknevelési technológiáját tanulmányozta. Az elvégzett kísérletek elsősorban a különböző, esszenciális nyomelemek alkalmazási lehetőségeinek feltárására irányultak. A doktori értekezés célkitűzései között szerepelt a kobalt, a cink és a mangán termelési mutatókra gyakorolt hatásainak tanulmányozása a barramundi nevelésének korai szakaszaiban, a lárvá számára nélkülözhetetlen élő táplálék, az *Artemianauplius*, illetve a tápra szoktatott ivadékok esetében a mesterséges takarmány nyomelem kiegészítésén keresztül. A jelölt a

halfaj hazai nevelését megalapozó vizsgálataiban a vörös árnyékhal szempontjából legfontosabb makro és mikroelemek élettani hatásait nem a takarmány által történő adagolás, hanem a vízből való felvétel alapján elemezte.

A nyilvános vita eredményeként a Bizottság, amelynek többek között Dr. Urbányi Béla egyetemi tanár (Szent István Egyetem) és Dr. Jeney Zsigmond is tagja volt, a jelölt részére a PhD. fokozat odaítélését javasolta, *summa cum laude* minősítéssel.



A bizottság tagjai a doktori védésen

Fontos határozatok születtek a FEAP 46. közgyűlésén a horvátországi Rovinjban

A FEAP 2014. május 23-24.-én, a horvátországi Rovinjban tartott éves közgyűlésén résztvevő 40 tagszervezeti képviselő a magyar ágazatot is érintő határozatokat fogadott el.

Több tagországban a helyi hatóságok úgy szabályozzák a Víz Keretirányelv végrehajtását, hogy az akadályozza az édesvízi haltermelés fejlesztését. A FEAP Közgyűlése ezért felkéri az Európai Bizottság Környezetvédelmi Főigazgatóságát, hogy a Víz Keretirányelv legfelsőbb hatóságaként tisztázza a helyzetet, és adjon iránymutatást a szabályozás igazságos végrehajtása érdekében, különös tekintettel az édesvízi halgazdálkodásra.

A FEAP Édesvízi Bizottságán belül létrejött Tok Munkacsoport előterjesztése alapján határozat készült a kaviártermékek címkézésére vonatkozóan. A FEAP felkéri az Európai Bizottságot, hogy hozzon tiszta szabályozást a tok ikrából készült „kaviár” kifejezés használatára, és a „Beluga”, az „Oscietre” és a „Sevruga” elnevezések kizárólag a Viza (*Huso huso*), a Vágótok (*Acipenser gueldenstaedti*), a Sőregtok (*Acipenser stellatus*) ikrájára legyen használható. A fent felsoroltaktól eltérő tok fajoktól származó kaviárok azok CITES kódjával vagy a faj latin nevének feltüntetésével azonosítható. Hibrid fajoknál az általános nevek helyett a „hibrid” szót kell feltüntetni. Ovulált ikrából származó

kaviár esetében ezt az információt is fel kell tüntetni a csomagoláson.

A FEAP Édesvízi Bizottságának ülésén a Cseh Haltermelők Szövetségének képviselője bejelentette, hogy a Nemzetközi Ponty Konferenciára 2015. szeptember 16-17-én kerül sor a csehországi Vodňany-ban.

A FEAP közgyűlése egyhangúan elfogadta Magyar Akvakultúra Szövetség (MASZ) tagként történő jelentkezését, így Magyarországot két szervezet, a MAHAL és a MASZ képviseli a FEAP-ban a jövőben.

IFJ. LÉVAI FERENC
FEAP ÉDESVÍZI BIZOTTSÁG ELNÖKE

Növényi összetevőket tartalmazó utónevelő ponty táp tesztelése tavi termelésben

SZERZŐK: ADORJÁN ÁGNES, JAKABNÉ SÁNDOR ZSUZSANNA, FELEDI TIBOR, PERCZE VANDA, NAGY ZOLTÁN, ARDÓ LÁSZLÓ, DANKÓ ISTVÁN, CSENGERI ISTVÁN, RÓNYAI ANDRÁS

Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Halászati Kutatóintézet, Szarvas

Összefoglalás

Az ARRAINA EU FP7 projekt (G.A 288925) tanulmányozza a növényi alapú takarmányok hosszú távú hatásait öt, az európai akvakultúrában domináns halfaj esetében. A projekt első évében három különböző takarmányon (mértékelt halliszt-halolaj tartalmú táp, növényi fehérje-növényi olaj tartalmú táp és gabona) készítettük fel az anyajelölteket, majd a második évben szaporítottuk őket. Az utódok nevelésénél hasonló módon alakítottuk ki a csoportokat, a megfelelő anyából származó utódokat hasonló nevelő táppal etettük. A kísérlet során vizsgáltuk a növényi alapanyagokat felhasználó takarmányok hatását az utódok növekedésére, ellenállóképességére, valamint a zsírsavanyagcserére kifejtett hatásukat. Az eredmények azt mutatják, hogy a halolaj és halliszt helyettesítése növényi alapanyagokkal és olajokkal lényegesen nem rontja a pontyivadék növekedési paramétereit tavi környezetben, de hosszú távon az esszenciális zsírsavak hiánya valószínűleg növekedési visszaesést fog okozni tavi körülmények között is.

Summary

Investigation of plant based grower feed in pond culture of carp fingerlings

ÁGNES ADORJÁN, ZSUZSANNA SÁNDOR JAKABNÉ, TIBOR FELEDI, VANDA PERCZE, ZOLTÁN NAGY, LÁSZLÓ ARDÓ, ISTVÁN DANKÓ, ISTVÁN CSENGERI, ANDRÁS RÓNYAI

*National Agricultural Research and Innovation Centre
Research Institute for Fisheries and Aquaculture Szarvas*

The ARRAINA project investigates the long term effect of fish feeds based on vegetable ingredients to the European most dominant fish species. In the first year of the project candidates of the carp broodstock were fed in ponds with three different supplementary feeds: two compounded feeds (1: moderate FM-FO (F) feed and 2: plant based PP-VO feed (N)). In the control pond (C) – stocked and treated according to the farm practice – wheat and coarsely grinded maize with low PUFA contents were used as supplementary feeds. In the second year 3 pair of bloodstocks was involved in the propagation. The progeny were divided in the same way as their parents and fed

with the same diet through the rearing period. Aim of our experiments was to investigate the differences in growth parameters, body composition, fatty acid metabolism and health parameters between common carp juveniles reared in pond conditions. The best production performances were detected in FO group, although the most important parameters (growth, survival and feed conversion) were not significantly different from that in VO group. Evaluation of the fatty acid composition of the carcasses of fingerlings showed somewhat less deposition of EPA and DHA fatty acids. When the long-term life-cycle effects of using vegetable oils show some detrimental effect in relation to fatty acid metabolism, then the fish oil content of the feeds might not be excluded from the fingerling formulas of common carp.

Bevezető

Az elmúlt évtizedben számos európai és nemzetközi projekt bebizonyította, hogy több halfaj esetében is jól helyettesíthető a haltakarmányokban a halliszt és halolaj részben növényi alapú alapanyagokkal. Ennek eredményeképpen jelentősen csökkent a hal alapú takarmány alapanyagok felhasználása. Például a lazac-termelés, melynek köztudottan igen magas halliszt és halolaj igénye van, míg 1990-ben 89%-ban használta ezen összetevőket a takarmánygyártásban, addig 2013-ra sikerült 30% körülire csökkenteni. (Salmon Farming Industry Handbook, 2014). A növényi összetevők közül a szója, repce, kukorica, lenolaj, hüvelyesek, napraforgóolaj a legigéretesebb fehérje- és olajforrások a haltakarmányokban (Glencross, 2009). Az eddigi vizsgálatok nem mutattak ki negatív hatást a hal növekedésére, a betegségekkel szembeni ellenálló képességre vagy a húsminőségre az optimális növényi fehérje és növényi olaj/halliszt és halolaj esetében (Montero, et. al, 2003). De további kérdések merülnek fel, mivel eddigi eredményeink csak egy bizonyos korcsoportra vonatkozó vizsgálatokból származnak, többnyire piaci halaknál vagy növendék korosztályoknál történtek. Nem tudjuk, hogy a lárvanevelés fázisában vagy akár az anyák termékenysége-nél nem létezik-e valamilyen negatív hatás a csökkent halliszt és halolaj alapú takarmányozás következtébe. Azt sem vizsgálták, hogy az egyes fajok tápanyagszükséglete nem tér-e el az új növényi alapú takarmányozás következtében. Számítalan kérdéskör tanulmányozására van szükség, melyekre az Arraina EU FP

7 projekt (Advanced Research Initiatives for Nutrition & Aquaculture) keretében keressük a választ. A projekt 21 európai partner közreműködésével valósul meg, 10 kutatóintézet, valamint haltermelő gazdaságok, takarmányüzemek és tudástranszferben specializált intézmények vesznek részt a konzorcium munkájában. Vizsgáljuk a növényi alapú takarmányok hosszú távú hatásait öt európai akvakultúrában domináns halfaj növekedésére, szaporodására, ellenálló képességére, anyagcsere folyamataira és a halhús minőségére.

A Halászati Kutatóintézet munkája a pontyhoz kapcsolódik, mely a magyar akvakultúra legjelentősebb halfaja. Az ARRAINA projektet megelőző AQUAMAX EU FP6-os projekt során összeállítottunk számos növényi alapanyag alapú takarmányt, melyek kedvezőnek bizonyultak a pontytenyésztésben. A korábbi eredményeket figyelembe véve dolgoztuk ki a tápreceptúránkat a ponty tavi tenyésztésében kiegészítő takarmányozásra. A takarmányozást a teljes életciklus során folytatjuk, kezdve az anyahalakkal, majd folytatva az utódokkal, melyeket egészen a szaporíthatóságig nevelünk. A tavi nevelést az Aranykárász Bt. végzi, mint konzorciumi partner. Jelen közlemény az öt éves kísérletünk második évében a ponty utónevelési szakasz során kapott eredményeket ismerteti.

Anyag és módszer

A projekt első évében három különböző takarmányon (méréselt halliszt-halolaj tartalmú táp, növényi fehérje-növényi olaj tartalmú táp és gabona) készítettük fel az anyajelölteket, majd a második évben szaporítottunk csoportonként 3-3 jelöltet. Az utódok nevelésénél hasonló módon alakítottuk ki a csoportokat, a megfelelő anyából származó utódokat hasonló nevelő táppal etettük. Utónevelésre 6 db, egyenként 1700 m²-es földmedrű tavat jelöltünk ki, ahová 20.000 db/ha népesítési sűrűségben telepítettük az előnevelt pontyokat. A kísérlet beállítását megelőzően a tavak trágyázása megtörtént 3 t/ha szarvasmarha trágyával. Kiegészítésképpen a tavakat 2 alkalommal trágyáztuk (1 és 1,7 tonna/hektár) a 136 napig tartó nevelési

időszak során. A tavakból hetente dobóhálós próbahalászatot követően történt próbamérés (50 db hal egyedi mérése tavanként), 0,05g pontossággal. A takarmányadagok a próbamérés adatai, illetve a takarmányfogyás ellenőrzésének eredménye és a vízhőmérséklet változása alapján kerültek meghatározásra. A napi kijuttatott takarmányadag MTT = 1,5 - 3,2% között volt (1. táblázat). Húzóhálós próbahalászatot havonta végeztünk, melynek során halmintákat gyűjtöttünk a beltartalmi értékek meghatározására és zsírsav anyagcsere vizsgálatokhoz.

A tavakat mesterségesen levegőztettük lapátos tavi levegőztetővel, valamint heti két alkalommal ellenőriztük a víz oldott oxigén tartalmát, melyet 80% szint felett tartottunk. A nevelési időszak alatt a tavak hőmérséklete 16-30 °C között változott.

Eredmények és értékelésük

A nevelési periódus befejeztével értékeltük a pontyivadék-állomány technológiai paramétereit, melyet a 2. táblázatban foglaltunk össze.

A legkedvezőbb technológiai paramétereket a halolajos csoport esetében találtuk, de szignifikáns különbség nem volt kimutatható a növényi olajos csoporthoz képest a növekedés, túlélés és takarmányhasznosítás esetében. A három eltérő kezelés növekedési üteme az 1. ábrán látható a tavi vízhőmérséklet alakulásával. A takarmányhasznosítás mértéke azonban mindhárom kezelés esetében elmaradt az általunk várt 1,2-1,4-es értéktől. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a halolaj és halliszt helyettesítése növényi alapanyagokkal és olajokkal lényegesen nem rontja a ponty ivadékok növekedési paramétereit tavi környezetben.

A kísérletben alkalmazott takarmányok proximate analízisének eredményeit és zsírsavprofilját a 3. és 4. táblázatok tartalmazzák. A növényi alapanyagokat tartalmazó (VO) táp linolénsavban (LNA, 18:3n-3) gazdag, az arachidonsav (ARA, 20:4n-6) és eikozapenténsav (EPA, 20:5n-3) tartalma hasonló a búzáéhoz. A dokozahexaénsav (DHA, 22:6n-3) mennyisége a halliszt/halolaj tartalmú tápban volt a legmagasabb. Az n-3/n-6 zsírsavak aránya tekintetében nem volt eltérés a két alkalmazott táp között.

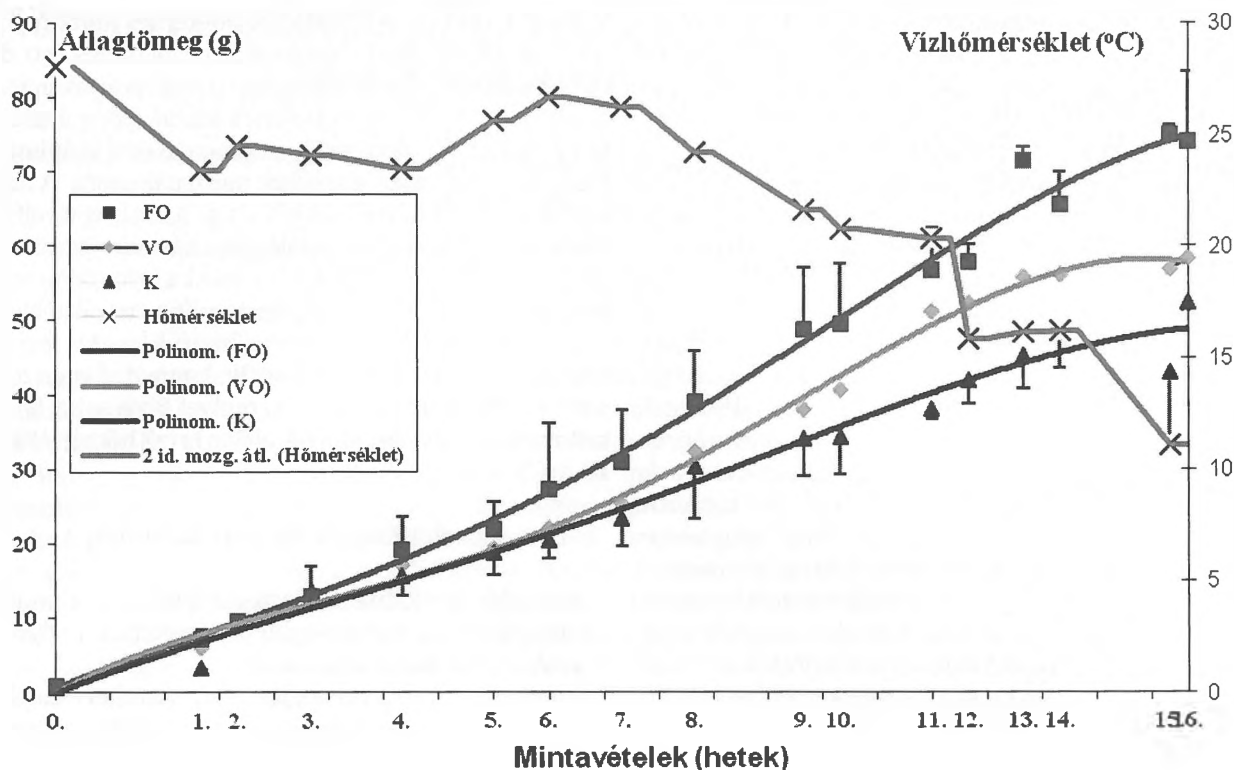
1. táblázat Ponty ivadékok takarmányozásának ütemezése június 17. és október 30. között.

Hetek	1-5	6-7	8-11	12-13	14-15	15-16	17-18	19-20
Takarmányadag Mttkg (%)	2	2.2	3	2.7	3.2	3	2.5	1.5

2. táblázat Különböző takarmányon nevelt pontyivadékok termelési paraméterei.

Kezelés	Teljes hossz (cm)	Tömeg (g)	Megmaradás (%)	SGR (%/day)	FCR (g/g)	CF (g.cm ⁻³)	Nettó hozam (kg/ha)
FO	16.6 ± 2.1 ^a	77.9 ± 27.6 ^a	79 ± 3 ^a	3.37 ± 0.05 ^a	1.63 ± 0.11 ^a	1.7 ± 0.1 ^a	1138.8±25.2
VO	15.1 ± 1.0 ^b	62.2 ± 12.0 ^{ab}	75 ± 2 ^{ab}	3.33 ± 0.12 ^a	1.91 ± 0.08 ^{ab}	1.8 ± 0.1 ^b	863.7±191.7
K	15.3 ± 1.2 ^{ab}	55.9 ± 13.9 ^b	68 ± 2 ^b	3.23 ± 0.08 ^a	2.12 ± 0.22 ^b	1.6 ± 0.1 ^c	705.5±24.2

Oszloponként a különböző betűjelzést tartalmazó értékek szignifikánsan különböznek ($P < 0.05$).



1. ábra A takarmányok hatása a növekedés ütemére

3. táblázat A kísérleti tápok és a búza beltartalmi összetétele eredeti anyagra vonatkoztatva.

Tápok	nedvesség	nyersfehérje	nyerszsír	hamu	NFE
(g/100 g nedves tömeg)					
FO	9.05±0.07	33.97±0.10	6.21±0.07	6.92±0.03	43.85
VO	9.35±0.15	34.31±0.13	5.86±0.08	5.67±0.09	44.81
Búza	10.68±0.05	11.48±0.16	1.18±0.00	1.68±0.02	74.98

4. táblázat A kísérletben alkalmazott takarmányok zsírsav-összetétele.

Zsírsavak	Búza (K)		VO		FO	
	w % FA	mg FA/g	w % FA	mg FA/g	w % FA	mg FA/g
16:0	15.29	2.44	13.17	7.63	14.99	7.48
18:2n-6	55.66	8.89	34.11	19.75	30.17	15.04
18:3n-3	4.44	0.71	14.23	8.24	4.78	2.38
20:4n-6	0.16	0.03	0.18	0.10	0.53	0.27
20:5n-3	0.32	0.05	0.55	0.32	3.04	1.52
22:6n-3	0.18	0.03	1.30	0.76	5.70	2.84
Total SFA	17.79	2.84	19.83	11.49	22.90	11.41
Total MUFA	18.56	2.96	25.24	14.62	28.82	14.37
Total n-6	56.00	8.95	34.33	19.88	30.95	15.43
Total n-3	4.94	0.79	16.23	9.39	14.27	7.11
n-3/n-6	0.09	0.09	0.47	0.47	0.46	0.46
Total PUFA	60.94	9.74	50.56	29.28	45.22	22.54

A zooplankton hosszú szénláncú telítetlen zsírsav tartalma, különösen az arachidonsav (ARA) mennyisége magas. Eikozapentaénsav (EPA) és dokozahexaénsav (DHA) tartalma kismértékben magasabb, mint a halolaj/halliszt tartalmú tápban (FO). Az n-3/n-6 arány rendkívül kedvező (5. táblázat). Nem találtunk lényeges különbséget a kísérleti tavakban annak ellenére sem, hogy a tavankénti összes

planktonmennyiség nagy szórást mutatott (6. táblázat).

A halminták teljes test összetétel vizsgálata alapján a nyerszsír-tartalomban mutatkoztak eltérések. A nevelési szakasz közepén a VO, míg az őszi lehalászáskor az FO csoportnál volt a legmagasabb a nyerszsír mennyisége (7. táblázat), de szignifikáns különbség csak a FO és K kezelések közt volt kimutatható.

5. táblázat A zooplankton biomassa zsírsav összetétele a kísérleti tavakban

Zsírsavak	K VO FO		
	w % FA		
16:0	14.51±1.92	17.46±1.67	15.50±1.50
18:2n-6	5.44±1.19	6.19±1.05	7.83±1.28
18:3n-3	8.75±1.62	10.55±0.68	9.72±4.34
20:4n-6	2.44±0.48	3.03±0.53	3.30±1.64
20:5n-3	5.32±0.32	4.79±3.20	6.04±2.61
22:6n-3	3.77±1.49	5.16±2.05	2.32±0.95
Total SFA	43.99±10.98	35.38±6.68	29.93±6.26
Total MUFA	18.55±6.43	21.03±3.84	21.48±4.52
Total n-6	7.97±1.86	9.45±2.03	12.53±4.99
Total n-3	17.84±3.43	21.36±7.65	18.09±7.89
n-3/ n-6	2.30±0.68	2.35±0.83	1.76±0.16
Total PUFA	25.81±5.28	30.81±9.67	30.62±12.88

6. táblázat A zooplankton mennyisége a kísérleti tavakban (mg m-3, nedves tömegre vonatkoztatva)

Kezelés:	K	K	VO	VO	FO	FO	min	max
Tó száma:	51	63	53	61	64	62		
7/23/2013	1604.6	1849.0	1684.8	2507.0	901.1	3623.2	901.1	3623.2
7/31/2013	1328.4	961.0	942.1	981.3	537.1	6800.2	537.1	6800.2
8/7/2013	707.7	746.0	770.5	969.6	1285.8	3011.6	707.7	3011.6
8/14/2013	1344.9	715.5	1025.2	1234.9	587.0	617.4	587.0	1234.9
8/21/2013	578.3	446.3	114.1	667.1	229.4	486.9	114.1	667.1
9/4/2013	3416.0	488.6	938.1	1504.4	1882.8	3689.7	488.6	3689.7

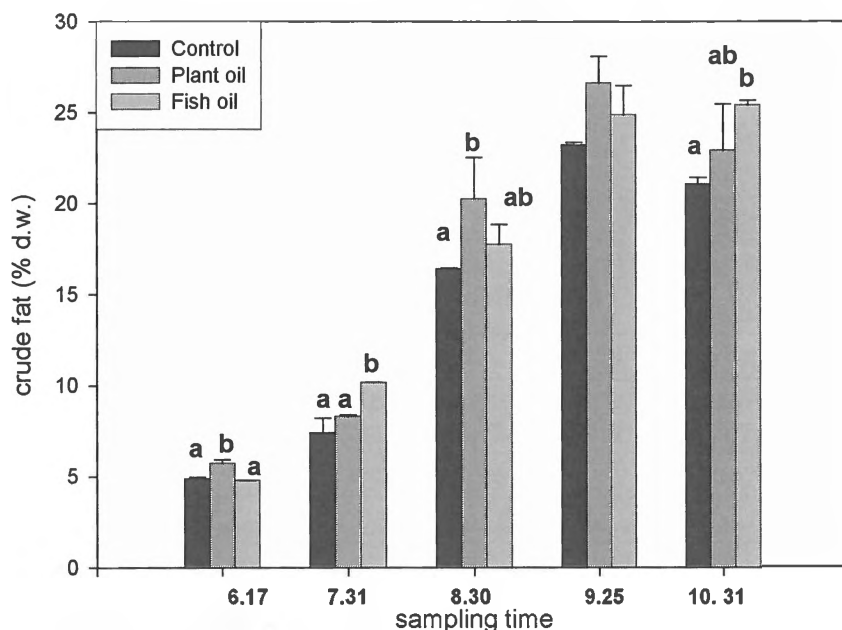
7. táblázat Az ivadékok beltartalmi értékei a nevelési szakasz elején és végén

Összetétel	Nedvességtartalom	Nyersfehérje	Nyerszsír	Hamu
(g/100 g nedves tömeg)				
nyitó 17/06/2013	Teljes test minták			
K kezelés	84.97±0.09	10.49±0.92	0.71±0.04	2.31±0.11
VO kezelés	83.63±0.29	11.77±1.26	0.87±0.00	2.39±0.01
FO kezelés	83.72±1.73	12.40±0.46	0.72±0.01	2.49±0.31
záró 30/10/2013				
K kezelés	76.21±0.38	15.33±2.27	5.01±0.18	3.76±0.66
VO kezelés	75.06±0.99	14.63±0.62	5.71±0.96	2.38±0.04
FO kezelés	74.63±1.12	16.14±1.22	6.45±0.17	2.72±0.11

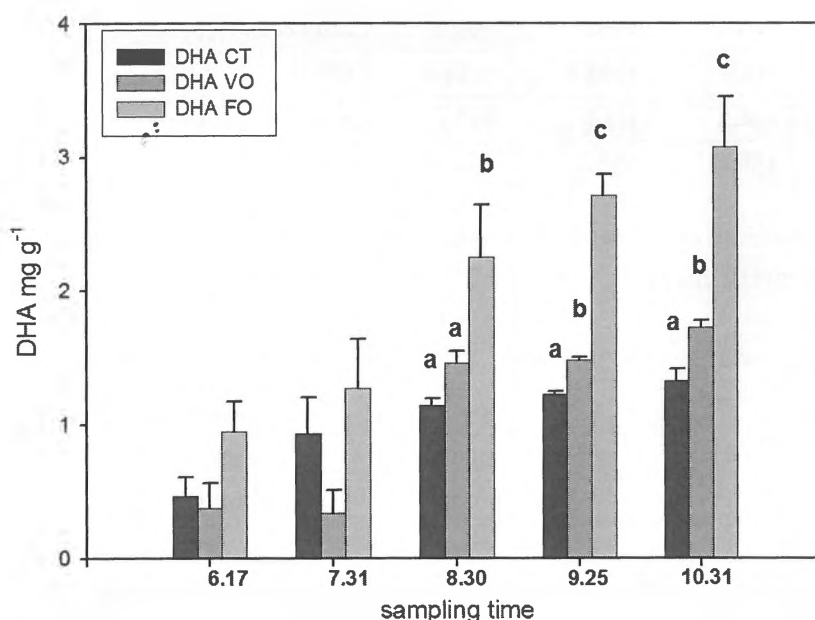
A zsírsavprofil meghatározásánál a következő eredményeket kaptuk. Az esszenciális zsírsavak közül a DHA, ARA, és EPA mért mennyisége a test zsírsavtartalmával egyenes arányban növekedett (2. ábra). Az EPA és DHA szintek tekintetében szignifikáns különbséget találtunk az FO és a VO, valamint K kezelések között (3. és 4. ábra). Az ARA mennyiségét tekintve nem volt szignifikánsan magasabb a K kezelésknél, szintje mindhárom takarmány esetében hasonlóan alakult (5. ábra). A linolénsav tekintetében viszont szignifikánsan magas érték mutatkozott a VO kezelés esetében, ez azt jelzi, hogy a takarmánnyal bevitt nagymennyiségű linolénsav a halakban kis mértékben elongálódott hosszú szénláncú homológgá (EPA, DHA)

(6. ábra). Az eredmények alapján a hosszú szénláncú telítetlen zsírsav (PUFA) tartalom a VO csoportnál alacsonyabb, mint az FO csoportnál, még akkor is, ha ugyanolyan mennyiségű természetes táplálék áll rendelkezésre.

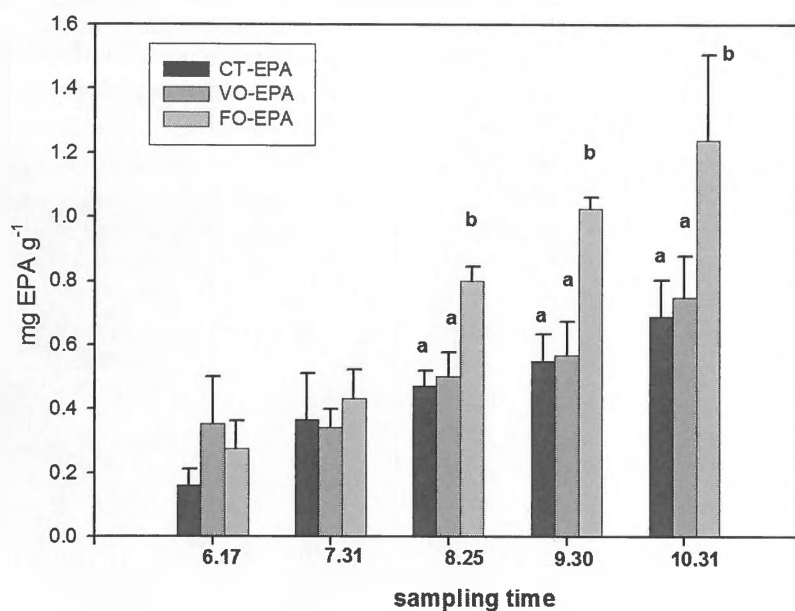
A Mead-sav, mely az esszenciális zsírsav-hiány indikátora a halaknál, alacsony mennyiségben volt jelen a nevelési szakasz során. A Mead sav/EPA arány a K csoport halainál 0,27-0,58 között volt, míg a két tápos kezelés esetében ennél alacsonyabb (FO: 0,06-0,07, illetve VO: 0,10-0,14). Ez azt tükrözi, hogy a nevelési periódus végén az esszenciális zsírsavak elegendő mennyiségben voltak megtalálhatóak a halakban a FO és VO kezelések esetében, a kezelések közt szignifikáns különbség nem volt kimutatható.



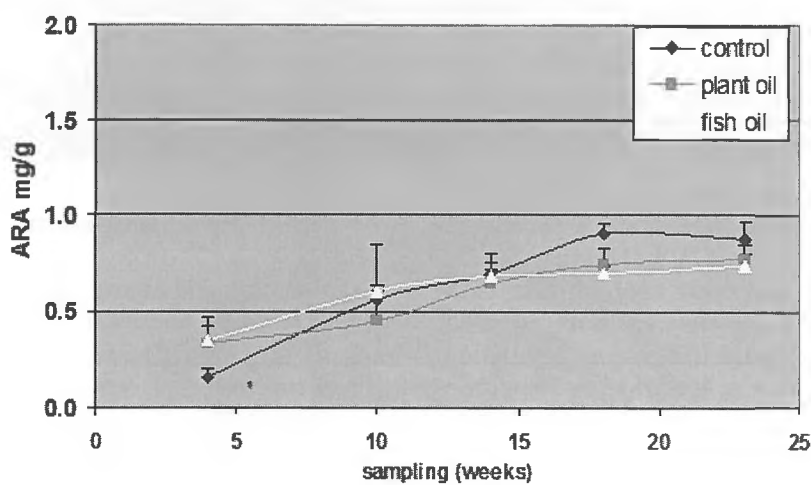
2. ábra A takarmányozás hatása a nyerszsír tartalomra



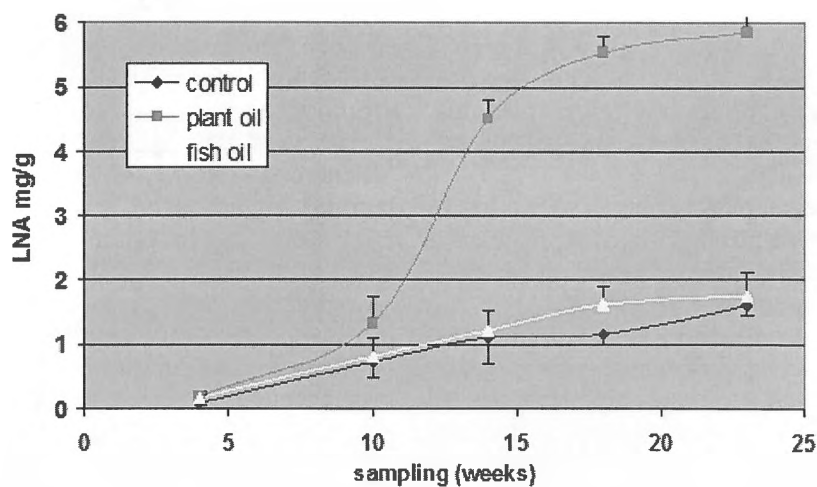
3. ábra A takarmányozás hatása az ivadék teljes test dokozahexaénsav (DHA) tartalmára.



4. ábra A takarmányozás hatása az ivadék teljes test eikozapentaénsav (EPA) tartalmára.



5. ábra A takarmányozás hatása az ivadék teljes test arachidonsav (ARA) tartalmára.



6. ábra A takarmányozás hatása az ivadék teljes test linolénsav (LNA) tartalmára.



Gázkromatográf (Adorján Ágnes felvétele)

A természetes immunválasz paraméterei közül a fehérvérsejtek fagocitáló aktivitása szignifikánsan magasabb volt a halolajos, illetve növényi olajos táppal kezelt csoportban, mint a kontrollnál, de a két kezelt csoport egymástól nem különbözött szignifikánsan. A vérplazma összfehérje-szintje a halolajos táppal kezelt csoportban számottevően magasabb volt ($33,80 \pm 3,12$ mg ml⁻¹), mint a növényi olajos táppal kezelt csoportban, a kontrolltól viszont nem különbözött. A vérplazma immunoglobulin-szintje szignifikánsan magasabb volt a halolajos táppal kezelt csoportban ($11,49 \pm 1,52$ mg ml⁻¹), mint a növényi olajos táppal kezelt ($28,84 \pm 4,02$ mg ml⁻¹), illetve a kontroll csoportban ($31,69 \pm 4,02$ mg ml⁻¹). A másik két vizsgált paraméterben, a vérplazma lizozim aktivitásában, illetve a fehérvérsejtek respirációs aktivitásában nem volt lényeges különbség a kísérleti csoportok között.

A fertőzés után a megmaradási arányok a következőképpen alakultak: 60% a növényi olajos táppal kezelt csoportban, 70% a halolajos táppal kezelt csoportban és 67% a kontroll csoportban.

Az eredmények azt mutatják, hogy a halolaj és halliszt helyettesítése növényi alapanyagokkal és olajokkal lényegesen nem rontja a ponty ivadékok növekedési paramétereit tavi környezetben, de hosszú távon az esszenciális zsírsavak hiánya valószínűleg növekedési visszaesést fog okozni tavi körülmények között is. A nem specifikus immunparaméterek és a

fertőzési kísérlet után vizsgált stresszparaméterek sem mutatnak jelentős különbséget a növényi (VO) és halliszt/halolaj tartalmú tápok (FO) között, ami bizonyítja ezen tápok alkalmazhatóságát a tavi ponty utónevelésben.



Kísérleti állomány (Adorján Ágnes felvétele)

Irodalom

Ackman, R.G. and Sipos, J.C. (1964a): Application of specific response factors in the gas chromatographic analysis of methyl esters of fatty acids with flame ionisation detectors. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 41:377-378.

Ackman, R.G. and Sipos, J.C. (1964b): Flame ionisation detector response for the carbonyl carbon atom in the carboxyl group of fatty acids and esters. *J. Chromatogr.*, 16:298-305.

Folch, J., Lee, M., Sloane Stanley, G.H. (1957): A simple method for isolation and purification of total lipids from animal tissue. *J. Biol. Chem.*, 226:497-509.

Glencross, Brett D. (2009): Exploring the nutritional demand for essential fatty acids by aquaculture species. *Reviews in Aquaculture*, 1, 71-124.

Montero, D., Kalinowski T., Obach A., Robaina L., Tort L., Cabalero M. J. (2003): Vegetable lipid sources for gilthead seabream (*Sparus aurata*): effects on fish health. *Aquaculture* 225:353-370.

Salmon Farming Industry Handbook, 2014. Marine Harvest ASA, pp. 75. www.marineharvest.com/investor

Aranyponty Zrt.

Élő Hal értékesítés egész évben



Társaságunk megbízhatóan szállít egész évben élő halat horgászegyesületek éttermek és fogyasztók számára. Előnevelt és piaci méretek kedvező áron!
Aktuális áraink: www.aranyponty.hu

Pihenjen Halországban!

RÉTIMAJOR

Sáregres-Rétimajor egész évben várja a kikapcsolódásra vágyó vendégeket!
A kitűnő étterem, a légkondicionált szállás mellett jól felszerelt wellness centrumot úszómedencével, ill. állandó horgászati lehetőséget is kínálunk.

A természetvédelmi terület hosszabb rövidebb idejű kirándulásokra csábít, melyhez kerékpárt is biztosítunk.

Látogasson el weblapunkra melyen minden információt megtalál!

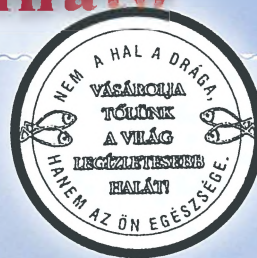


www.retimajor.hu



Kis- és nagy tételben egész évben vásárolható

étkezési ponty, étkezési fehér busa,
étkezési amur, étkezési harcsa,
valamint tenyész- és sporthalak.



Érdeklődni lehet: **Szegedfish Kft**-nél (Fehértói Halgazdaság)
Telefon: 06-62-461-444, 06-62-469-107. Fax: 06-62-469-109

Fizessen elő most a
kiadónál tudományos
folyóiratainkra!

További információ:
www.agrarlapok.hu



MASZ
MÁGYAR AKVAKULTÚRA SZÖVETSÉG

„A HALÁSZATI ÁGAZATFEJLESZTÉS
LENDÜLETVÉTELEÉRT”

Elnök: Dr. Váradi László

Cím: 5540 Szarvas, Anna-liget 8. • Tel: 06-66/515 405; Fax: 06-66/312 142

E-mail: info@masz.org, weblap: <http://www.masz.org>