



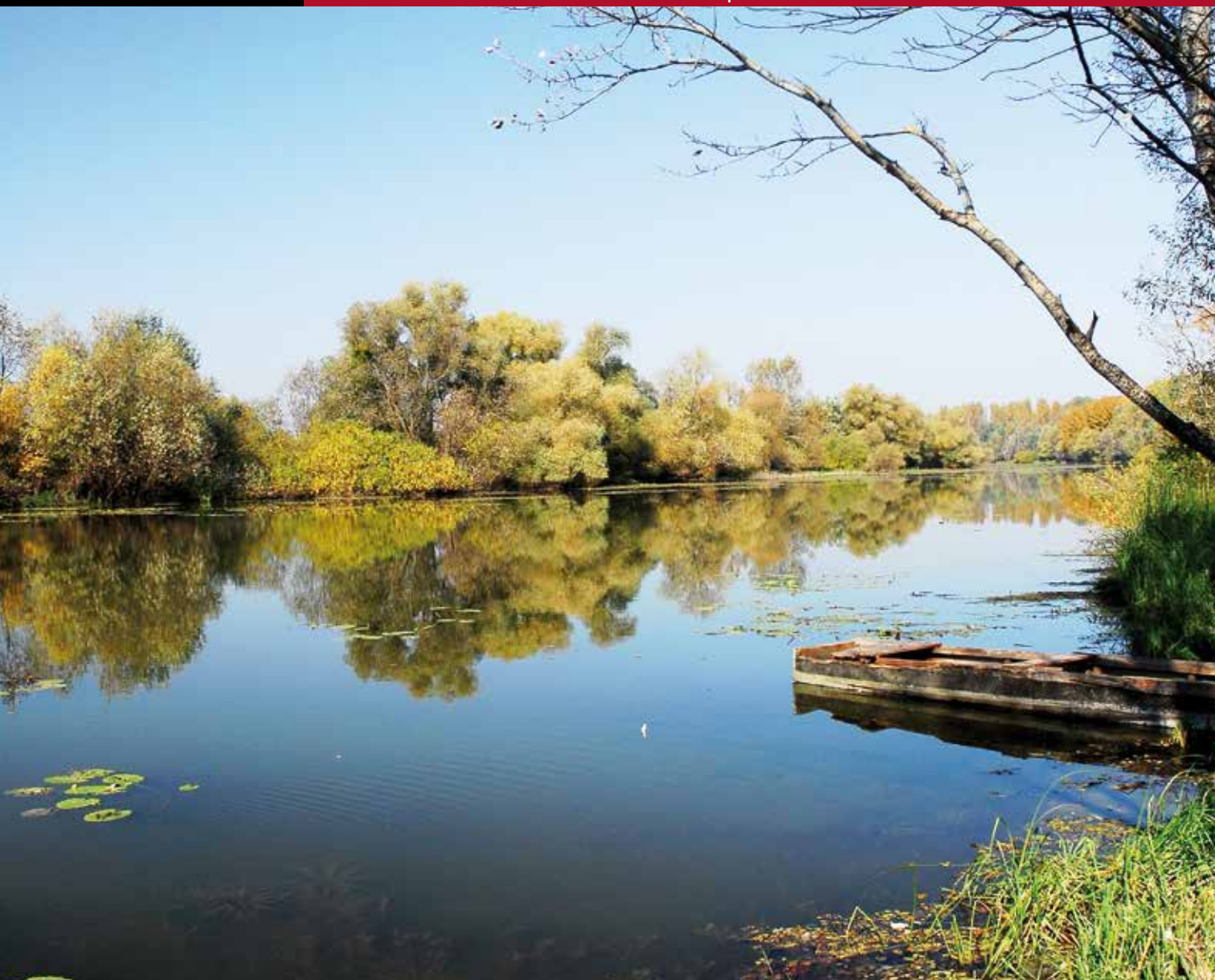
NAKVI Nemzeti Agrárszaktanácsadási,  
Képzési és Vidékfejlesztési Intézet

Hungarian Journal of  
Aquaculture  
and Fisheries

# HALÁSZAT

105. évfolyam | 2. szám | 2012 nyár

Alapítva: 1899



Magyarország  
tógazdasági és intenzív  
üzemi haltermelése  
2011-ben

3. oldal

A kárókatona jellem-  
zése, helyzete és az  
ellene történő védekezés  
lehetőségei

7. oldal

Az ivar és három különböző  
olaj-kiegészítés hatása  
a nílusi tilápia  
húsminőségére

26. oldal

Engedélyezett parazita-  
mentesítő eljárások  
összehasonlítása tavi  
egynyaras süllő intenzív  
rendszerbe helyezésekor

29. oldal



## Tisztelt Látogató!

Üdvözlöm honlapunkon, mint a VM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet (VM VKSZI) főigazgatója és a Vidékfejlesztési Minisztérium (VM) által alapított tudományos lapok kiadója.

A VM döntése alapján 2012. január 1-jétől kilenc agrárszaklap kiadása került a VM VKSZI-hez. Arra törekszünk, hogy ezek a folyóiratok továbbra is az agrártudományok színvonalas fórumai legyenek és biztosítsák a tudományos műhelyekben, valamint a hazai és határon túli doktori iskolákban zajló kutatások eredményeinek közzétételét a szakmai közvélemény számára. Az említett lapcsalád mellett Intézetünk adja ki A falu című folyóiratot és a Magyar Vidéki Mozaik magazint is, amelyek főként a vidékfejlesztés aktuális kérdéseit és eseményeit mutatják be évszakonkénti megjelenéssel.

Intézetünk tevékenységében a vidékfejlesztés területén kiemelt jelentőségű az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (ÚMVP) és a Darányi Ignác Terv kommunikációs feladatainak ellátása. Ebben jelentős szerepet kap különböző rendezvények, fórumok és továbbképzések szervezése és lebonyolítása. Igen fontos ezen felül, hogy a vidékfejlesztésben a LEADER helyi akciócsoportokkal kapcsolatban folyamatos monitoring tevékenységet végzünk. Ennek eredménye reményeink szerint, hogy az akciócsoportok munkája, valamint a vidékfejlesztés megítélése is javul országos és európai szinten egyaránt.



# HALÁSZAT

Alapítva: 1899

105. évfolyam • 2. szám • 2012 nyár

Vidékfejlesztési Minisztérium tudományos folyóirata

A HALÁSZAT lap szerkesztőbizottsága  
Főszerkesztő:  
Dr. Várai László

A szerkesztőbizottság tagjai:

Bardócz Tamás  
Dr. Bercsényi Miklós  
Dr. Bíró Péter  
Fűrész György  
Dr. Harka Ákos  
Hoitsy György  
Dr. Jeney Zsigmond  
Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid  
Dr. Molnár Kálmán  
Dr. Németh István  
Dr. Szathmári László  
Dr. Szűcs István  
Dr. Urbányi Béla

A folyóirat megjelenését támogatja:  
Magyar Haltermelők és Halászati Vízterület-  
hasznosítók Szövetsége, és a 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:  
Halászati és Öntözési Kutatóintézet  
(HAKI)  
5540 Szarvas, Anna-liget 8.  
Telefon: 06 66515 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: 06-80/444-444.

Előfizetés és hirdetésfelvétel a Kiadónál:  
Postacím: NAKVI, 1223 Budapest, Park u. 2.  
Telefon: 06-1/362-8137, 06-1/362-8114  
E-mail: info@agrarlapok.hu

HU ISSN 0133-1922  
Index: 125 372

Címlap fotó:  
A Bodrog holtág Apróhomonknál.  
Fotó: Hoitsy György

## A TARTALOMBÓL

Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése 2011-ben  
(Jámborné Dankó Kata és Bardócz Tamás) ..... 3

A kárókatona (*Phalacrocorax sp.*) jellemzése, helyzete és az ellene történő  
védekezés lehetőségei  
(Pető Zoltán – Szabó Tamás) ..... 7

A pangá piaci helyzetének változásai  
(Boczonádi Zsolt és Jámborné Dankó Kata) ..... 11

Borsod-Abaúj-Zemplén megye vizei, halászata, halászati igazgatása  
(Hoitsy György) ..... 19

## TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Az ivar és három különböző olaj-kiegészítés hatása a nilusi tilápia  
húsminőségére  
(Bíró Janka, Hancz Csaba, Szabó András, Molnár Tamás) ..... 26

Engedélyezett parazita-mentesítő eljárások összehasonlítása tavi egynyaras  
süllő (*Sander lucioperca*) intenzív rendszerbe helyezésekor  
(Németh Sándor, Horváth Zoltán, Felföldi Zoltán, Beliczky Gábor,  
Demeter Krisztián) ..... 29

## FROM THE CONTENTS

Hungarian fish production in ponds and intensive systems in 2011  
(Kata Dankó Jámborné and Tamás Bardócz) ..... 3

The cormoran (*Phalacrocorax sp.*): the bird, the situation and the  
possibilities of protection against their predation  
(Zoltán Pető and Tamás Szabó) ..... 7

Changes in the pangá market  
(Zsolt Boczonádi and Kata Dankó Jámborné) ..... 11

Fisheries and fisheries governance in Borsod-Abaúj-Zemplén county  
(György Hoitsy) ..... 19

## SCIENTIFIC PAPERS

The use of permitted ectoparasite disinfection methods on young  
pike-perch (*Sander lucioperca*) after transition from over-wintering pond  
to recirculating aquaculture system (RAS)  
(Sándor Németh, Zoltán Horváth, Zoltán Felföldi, Gábor Beliczky,  
Krisztián Demeter) ..... 26

Effect of sex and three different oil supplementations on  
the meat quality of Nile tilapia  
(Janka Bíró, Csaba Hancz, András Szabó, Tamás Molnár) ..... 29

## Tisztelt Olvasó!

A Halászat 2012. évi 2. számának megjelenése még mindig a megújulás jegyében történik de a szerkesztőbizottság (amely Dr. Molnár Kálmánnal tovább erősödött) egyre összeszokottabb és a kiadó NAKVI mellett erősödik a partner kapcsolat a nyomdával, a békéscsabai Körös Grafika Kft.-vel is. A lap új tipográfiával de egyelőre még fekete fehéren jelenik meg, azonban a Magyar Akvakultúra Szövetség (MASZ) anyagi hozzájárulásával megteremtettük annak a lehetőségét, hogy a halakat és a természeti környezetet bemutató fotók többsége színesben jelenjen meg a lap középső négy oldalán. A lap színvonalasabb, illetve színesben történő megjelenését nagy mértékben segítené, ha növekedne az előfizetők száma és minél több vállalkozás és szervezet hirdetne a lapban. Számítunk rá, hogy a hazai halgazdálkodás szereplői partnerek lesznek ebben. Számítunk továbbá arra is, hogy olvasóink észrevételeikkel, javaslataikkal segítik a szerkesztőség munkáját. A NAKVI-val együttműködve igyekszünk javítani a terjesztés színvonalán is, hogy előfizetőink időben megkapják a lapszámokat. A szerkesztőség alapvető feladatának tekintjük, hogy a lap a negyedévenként meghatározott időpontokban (március-, június-, szeptember vége illetve december közepe) megjelenhessen.

A Halászat nyári számának szerkesztésekor tombolt a nyár, ami nem csak rendkívül magas levegő- és vízhőmérsékletet, de erős viharokat is jelentett. Az extrém időjárási körülmények éreztetik hatásukat úgy a tógazdasági, mint a természetesvízi halgazdálkodásban. Hazánkban egyelőre nagyon keveset foglalkozunk a klímaváltozásnak a halászatra gyakorolt hatásával, pedig a szélsőséges időjárási helyzetek növelik a halgazdálkodás kockázatát és a gazdálkodás költségeit. Számos nemzetközi projekt foglalkozik a globális klímaváltozás és a halgazdálkodás kapcsolatával és próbál megoldást találni arra, hogyan lehetne a klímaváltozás hatásait jobban megismerni és a negatív hatásokat csökkentő megoldásokat kidolgozni. A Magyarországon bejegyzett NACEE (Közép és Kelet Európai Akvakultúra Központok Hálózata) egyesület nemrégiben végzett 8 közép és kelet európai országra kiterjedő felmérése alapján megállapítható, hogy a régiókban a halászatfejlesztés során nem kezelik megfelelő súllyal a klímaváltozást. A hazai halászatfejlesztési programok tervezése és végrehajtása során a jövőben fokozott figyelmet kell szentelni a klímaváltozás hatásainak felmérésére és a kockázatokat csökkentő válaszok kidolgozására. A Halászat lap az őszi számban megjelenő átfogó helyzetelemző cikkel igyekszik hozzájárulni a klímaváltozás és a halgazdálkodás kölcsönhatásainak jobb megismeréséhez.

DR. VÁRADI LÁSZLÓ  
FŐSZERKESZTŐ

## Rendezvénynaptár

### 2012. augusztus 3-5.

Szarvas

#### II. SZARVASI HALASNAPOK

Horgász és Halas Gasztronómiai Napok

<http://www.szarvasihalasnap.hu/>

### 2012. augusztus 14-17

Trondheim, Norvégia

#### Nor-Fishing

Az Aqua Nor rendezvénnyel váltakozva minden második évben megrendezett halászati kiállítás, amely fő területe elősorban a tengeri halászat

[www.nor-fishing.no](http://www.nor-fishing.no)

### 2012. augusztus 25.

Győr

#### XXXVIII. Országos Halfőző Verseny

A MAHAL és a Győri Előre HTSZ közös rendezésében

<http://www.magyarhal.hu/>

### 2012. szeptember 1-5.

Prága, Csehország

#### AQUA 2012: GLOBAL AQUACULTURE - SECURING OUR FUTURE

##### EAS and WAS joint conference

A Világ Akvakultúra Társaság (WAS) és az Európai Akvakultúra Társaság (EAS) közös konferenciája: A Világ akvakultúrája-Jövőnk biztosítása

Információ:

<https://www.was.org/WasMeetings/meetings/>

### 2012. szeptember 11-13.

Wanchai, Hongkong

#### ASIAN SEAFOOD EXPOSITION

A világ egyik legjelentősebb haltermékeket bemutató, halfeldolgozással és hal marketinggel foglalkozó nemzetközi kiállítása

[www.asianseafoodexpo.com](http://www.asianseafoodexpo.com)

### 2012. október 15-17.

Barcelona, Spanyolország

#### Seafood Barcelona

Európa legújabb halászati termékeket bemutató kiállítása, illetve szakmai rendezvénye.

[www.seafoodbarcelona.com](http://www.seafoodbarcelona.com)

### 2012. november 9-11.

Bréma, Németország

#### Slow Fisch

A „lassú hal” a „lassú ételek” kezdeményezés része a „gyors ételekkel” szemben, amely egyik célja a hagyományos ételek és ízek megőrzése.

[www.slowfisch-bremen.de](http://www.slowfisch-bremen.de)

# Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése 2011-ben

Magyarországon a tógazdaságokból lehalászott, valamint az intenzív üzemekben előállított halmennyiség 2011-ben összesen 22 585 tonna volt, melyből 16 346 tonna került közvetlen étkezési felhasználásra. A különbözetet a következő évekre átvitt, népesítő anyagként szolgáló növendék hal és ivadék képezte (1. táblázat). A bruttó haltermelés 9%-kal, az étkezési hal előállítása 15%-kal felülmúlta az előző évi adatokat.

1. számú táblázat  
Magyarország 2011. évi haltermelése az előző évihez viszonyítva

Év	Tógazdasági haltermelés		Intenzív üzemi haltermelés		Összesen	
	(tonna)					
	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési	bruttó	étkezési
2011	20 249	14 280	2 336	2 066	22 585	16 346
2010	18 559	12 306	2 114	1 938	20 673	14 244
2011/2010 (%)	109%	116%	110%	107%	109%	115%

Forrás: AKI

## Tógazdasági haltermelés

Tógazdasági haltermelés Magyarországon 2011-ben az Agrárgazdasági Kutató Intézethez beérkezett jelentések alapján 24 364 hektáron, az előző évihez képest 3%-kal nagyobb területen folyt (2. táblázat). Az év során 250 hektáron végeztek

tőrekonstrukciót, ez az érték megközelíti a 2009. évben lejelentett terület nagyságát. Új halastó esetében viszont 2011-ben is csak 2 hektárról érkezett jelentés. 2007 óta folyamatos csökkenés figyelhető meg, 2010-ben pedig egyáltalán nem került átadásra új halastó a statisztikai jelentések

szerint. Az új halastó építések visszaesése véleményünk szerint annak is köszönhető, hogy egyre több termelő úgy látja, a termelés bővítésének leghatékonyabb eszköze, nem a tőfelület növelése, hanem a termelés intenzitásának növelése. Az új technológiák alkalmazásához viszont sokszor elengedhetetlen a tavak átalakítása, rekonstrukciója. A tőrekonstrukciót illetően egyes „szektorok” között igen jelentősek a különbségek. Társas vállalkozások esetében összesen 220 hektárnyi felújítás történt, állami tulajdonú tógazdaságokban, és mezőgazdasági szövetkezetek esetében viszont egyáltalán nem történt tőfelújítás. A fennmaradó rész, 30 hektár felújított tőterület, a halászati szövetkezetek, horgász szervezetek és az egyéb kategóriába sorolt gazdaságoknál realizálódik.

A 2010. évi adatokhoz viszonyítva 2011-ben 1,4%-kal csökkent a kihelezés, az őszi lehalászás mennyisége viszont 9%-kal meghaladta a 2010. évi mennyiséget, ami minden bizonnyal a 2010. év rendkívüli időjárásának is köszönhető. A nyár végi - őszi, nagy mennyiségű csapadék miatt elmaradt őszi lehalászások eredményei a 2011. évi adatokban mutatkoznak meg, ahogyan azt az elmúlt évi értékelés során előre jeleztük. Az

2. számú táblázat

A tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés főbb mutatói 2011-ben

Szektor	Üzemelő tőterület /ha/	Behelyezett anyag (tonna)				Lehalászott anyag (tonna)			Egy hektárra jutó szaporulat intenzív termelés nélkül /kg/
		Ponty	Növényevő	Egyéb	Összesen	Összesen	Lehalászott étkezési hal	Ebből: horgászott étkezési hal	
Állami gazdálkodó szervezetek	4 053	1 170	427	68	1 666	3 761	2 483	13	517,0
Mezőgazdasági szövetkezetek	363	154	17	2	174	549	459	3	1 033,2
Halászati szövetkezetek	362	66	13	0	79	269	160	-	523,1
Horgász szervezetek	752	286	16	46	347	669	527	173	428,6
Más társas vállalkozások	16 308	3 83	496	254	4 582	13 063	9 395	107	520,0
Egyéb	2 525	460	88	34	582	1 938	1 292	22	537,0
Összesen:	24 364	5 967	1 057	406	7 430	20 249	14 281	320	526,2
2010. évi mutatók	23 639	6 274	869	386	7 535	18 559	12 306	329	466,4
2011/2010 (%)	103,1	95,1	121,6	105,2	98,6	109,1	116,0	97,3	112,8

Forrás: AKI

egy hektárra jutó hozam a korábbi éveknek megfelelő eredményeket hozta, 13%-kal jobb eredmények születtek a tavalyi gyengébb évhez viszonyítva. A hektáronkénti szaporulat összesen 526,2 kg volt. A fizetőképes kereslet további, bár kisebb mértékű csökkenését jelezheti, hogy a tógazdaságok 3%-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 9%-kal hozott kedvezőbb eredményeket az előző évihez képest, a halak átlagos egyedsúlya is lényegesen nőtt, 1,73 kg-ról 1,86 kg-ra. E növekedés részben az elmaradt őszi lehalászásoknak is köszönhető. Majd 1 egymillió darabbal kevesebb kétnyaras növendék ponty került lehalászásra 2011-ben, az előző évi 9,7 millióval szemben 8,8 millió db, viszont az átlagos egyedsúly az előző évvel megegyező, azaz 42 dkg. Ez az eredmény az előző évi csökkenő tendenciát mutató lehalászott egynyaras pontyivadéknak tudható be. A 20,9 millió db-os, már amúgy is alacsony tavalyi érték 2011-ben tovább csökkent, 19 millió db egynyaras ivadékot halásztak le. A számok azt jelzik, hogy a tavalyi szaporítás és ivadéknvelés nem sikerült igazán jól a termelőknek, hiszen gazdasági oka nem volt a népesítő anyag termelés csökkentésének. Ez a darabszámbeli csökkenés ugyanakkor az átlagsúly növekedését (5,7 dkg/db) eredményezte. A „növényevő” halfajok esetében a lehalászott étkezési mennyiségek növekedést mutatnak. A 2011-es év nyári időszakában egymás után többször is jelentkező hirtelen és szélsőséges hőmérsékletingadozás nem volt kedvező a növényevők növendékei számára. A növendék népesítő anyagot tekintve az amur darabszáma 24,6% -kal emelkedett az átlagtömeg szembetűnően nagyarányú csökkenése mellett. A busa darabszámot tekintve a tavalyelőtti eredményekhez közelít. Az egyedsúlyt nézve korántsem ilyen biztatóak az eredmények, a beérkezett adatok alapján mindössze 43 dkg-os átlagról beszélhetünk, az évek során a jól megszokott 65-66 dkg-os értékekkel szemben.. Öröndetes tény, hogy a tógazdasági járulékos ragadozó fajaink esetében harcsából 8%-kal, süllőből 17%-kal, csukából pedig 46%-kal nőtt az össztermés mennyisége. Az étkezési adatokat nézve még nagyobb növekedés figyelhető meg mindhárom faj esetében (harcsánál 12%-os, süllő esetében csaknem 20%-os, csuka esetében pedig 200%-os). Ezek az öröndetes eredmények arra engednek következtetni, főként a csuka esetében, hogy a tudományos szakmai rendezvényeken bemutatott, indukált szaporítási technológiák, valamint az invazív halfajok hasznosításának módszerei egyre inkább elterjedőben vannak a gazdálkodók körében.

### Intenzív üzemi haltermelés

2011-ben intenzív haltermelés 11 gazdaságban, összesen 16 267 m<sup>3</sup> termelő területen folyt. Az intenzív haltermelő üzemek étkezési hal kibocsátása az előző évi értékhez viszonyítva mintegy 7%-kal növekedett (4. táblázat).

Az étkezési célú afrikai harcsa mennyisége a 2010. évi 1 810 tonnáról 1 913 tonnára (mintegy 5,7%-kal) emelkedett. 2010-ben növendék esetében kevesebb,

### 3. számú táblázat (Forrás: AKI) A tógazdasági haltermelés fajonkénti és korosztályonkénti összetétele 2011-ben

	Lehalászott anyag	darab	kg
Ponty	Étkezési	5 824 910	10 806 984
	Anya	10744	62 406
	Kétnyaras, tenyész	8 848 416	3 731 561
	Egynyaras, ivadék	18 993 811	1 087 589
	Összesen	-	15 688 540
Amur	Étkezési	417 379	719 406
	Anya	1 976	13 996
	Kétnyaras, tenyész	548 621	160 437
	Egynyaras, ivadék	1 173 627	23 923
	Összesen	-	917 798
Fehér busa	Étkezési	539 818	1 545 147
	Anya	9 700	18 346
	Kétnyaras, tenyész	819 327	355 365
	Egynyaras, ivadék	840 540	22 635
	Összesen	-	1 941 493
Pettyes busa	Étkezési	38 102	68 171
	Anya	142	890
	Kétnyaras, tenyész	44 300	17 342
	Egynyaras, ivadék	45 000	1 100
	Összesen	-	87 503
Harcsa	Étkezési	63 657	174 778
	Anya	618	5 512
	Kétnyaras, tenyész	111 974	62 862
	Egynyaras, ivadék	211 551	16 627
	Összesen	-	259 769
Süllő	Étkezési	35 955	46 084
	Anya	2 392	2 444
	Kétnyaras, tenyész	80 617	33 848
	Egynyaras, ivadék	227 667	18 879
	Összesen	-	101 255
Csuka	Étkezési	54 999	83 102
	Anya	1 440	6 325
	Tenyészanyag	37 435	18 399
	Ivadék	106 389	25 675
	Összesen	-	133 501
Compó	Étkezési	17 248	7 848
	Anya	457	308
	Kétnyaras, tenyész	18 675	2 865
	Egynyaras, ivadék	130 600	720
	Összesen	-	11 741
Egyéb nemes hal	Étkezési	54 690	23 820
	Anya	255	1 351
	Tenyészanyag	105 600	11 760
	Összesen	-	36 931
Vadhal	Étkezési	2 479 975	805 324
	Tenyészanyag	2 99 672	265 693
	Összesen	-	1071 017
Tógazdaság összesen			20 249 548

Forrás: AKI

mint 200 ezer db-ot jeleztek a gazdaságok, ez az érték 2011-ben némileg emelkedett, de nem éri el a korábbi évek mennyiségét. Az étkezési pisztráng termelése 48 tonnáról 44 tonnára csökkent, ami minden bizonnyal a pisztrángos gazdaságokat súlyosan érintő 2010. évi árvizek és aszályok számlájára írható. A következő évek utánpótlása biztosítottnak látszik, a növendék állomány a 2010. évi adatokhoz viszonyítottan tovább növekedett, bár a 2012-es év csapadékszegény tavaszi időszaka nagyban befolyásolhatja a következő évi eredmények alakulását. A részben hiányos és részben nem nyilvános külkereskedelmi statisztikai adatok miatt továbbra sem tudjuk megítélni, mekkora a belföldi termelés aránya a kereslet kiegészítésében.

Tokfélék esetében megjegyzendő, hogy a kaviárcélú termelést folytató vállalkozások fő terméke egyelőre nem jelenik meg egyértelműen a haltermelési statisztikákban. Az étkezési halként lejelentett termelés mennyiségében a rendelkezésre álló 2011. évi adatok fényében csökkenés tapasztalható.

### Halászati termékek külkereskedelmi forgalma

A halak és halászati termékek elmúlt két évre vonatkozó külkereskedelmi adatait az 5. és 6. táblázatban mutatjuk be. Az adatok a KSH Tájékoztató Adatbázisából kerültek gyűjtésre 2010. és a 2011. évre vonatkozóan. A táblázatok nem tartalmazzák a nem humán fogyasztást szolgáló termékeket (halliszt, halolaj stb.). Minden évben, így 2011-ben is problémát okozott, hogy a re-export adatok nem szűrhetők ki. Megtörténhet, hogy bizonyos tengeri halászati termékeket az importőrök más ország felé tovább szállítanak, ezzel magyarázható, hogy az export eredményekben nem itthon előállított tételek is szerepelnek. Az értékelés során további nehézségeket okoz, hogy az adatok egy része sajnos nem hozzáférhető kevés piaci szereplő esetén és az adatvédelem elfedi a beazonosítható szereplőket. Továbbra is gondot jelent, hogy az EU tagországok között történő kis mennyiségű szállításokra nem terjed ki az adatgyűjtés, ami tovább torzítja a kapott eredményeket.

A behozott halászati termékek mennyisége és értéke összességében közel 1000 tonnával emelkedett. Összességében 71%-kal nőtt az élő hal behozatal mértéke, és tovább növekedett a rákok és a vízi puhatestűek behozatala is. A hazai termelés szempontjából konkurensnek tartott élő ponty behozatal 2011-ben megháromszorozódott, 179,9 tonna mennyiségben, 300 200 euro értékű import ponty érkezett hazánkba, átlagosan 1,67 EUR/kg-os (466 Ft/kg) áron.

Eközben halexportunkban élő hal esetében, másfélszeres növekedés látható, tehát a behozott hal egy része valószínűleg egyből exportra ment tovább. A fedett statisztikai sorok problémája a kevés piaci szereplő miatt a pisztráng esetében jelentkezik. Pontyot és más élő halat többen is exportálnak ezért azok forgalmáról évek óta jobb képet kapunk. Élő hal kivitelünk esetében 34%-os növekedést tapasztalunk, ezen belül élő ponty exportunk 66%-os további emelkedése látható. 2011-ben 2 558 800 euro összértékben 1249,5 tonna pontyot exportáltunk 2,05 EUR/kg-os (572 Ft/kg) áron. Ez a növekedés részben a megnövekedett romániai keresletnek köszönhető (melynek eredményeképpen román exportunk is nagymértékben emelkedett), részben a magyar fizetőképes kereslet hiányával, illetve az európai országok panga importjának 7%-os csökkenésével magyarázható. Minden bizonnyal összefüggés van például a növekvő magyar export és a Lengyelországba érkező panga import között, amely utóbbi a 2008 évi 44

#### 4. számú táblázat

##### Intenzív haltermelő üzemek termelése 2011-ben

Lehalászott anyag		darab	kg
Pisztráng	Anya állomány	1 710	3 480
	Növendék állomány	175 560	25 087
	Év során értékesített étkezési hal	159 550	43 831
	Összesen	-	72 398
Afrikai harcsa	Anya állomány	805	4 133
	Növendék állomány	330 573	193 551
	Év során értékesített étkezési hal	1 146 519	1 912 978
	Összesen	-	2 110 662
Angolna	Anya állomány	-	-
	Növendék állomány	-	-
	Év során értékesített étkezési hal	-	-
	Összesen	-	-
Tokfélé	Anya állomány	759	2 658
	Növendék állomány	139 721	23 976
	Év során értékesített étkezési hal	149 618	50 834
	Összesen	-	77 468
Egyéb	Anya állomány	120	380
	Növendék állomány	38 000	15 500
	Év során értékesített étkezési hal	27 00	59 250
	Összesen	-	75 130
Intenzív termelés összesen			2 335 658
Ebből: étkezési hal			2 066 893

Forrás: AKI

ezer tonnáról 21 ezer tonnára zuhant vissza a Eurostat adatai szerint.

Magyarország halfilé behozatala csaknem 300 tonnával csökkent, fagyasztott hal importunk pedig 700 tonnával emelkedett a 2010. évi adatokhoz képest. Az export adatokat bemutató táblázatban szereplő fagyasztott hal mennyisége az előző évi érték több mint tízszerese. Ez az érték valószínűleg részben a re-export tevékenységnek köszönhető, de jelzi azt is, hogy a fagyasztott halnak is jók az export lehetőségei Európában.

**JÁMBORNÉ DANKÓ KATA  
ÉS BARDÓCZ TAMÁS**  
VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM,  
HALGAZDÁLKODÁSI ÉS HOP  
IRÁNYÍTÓ HATÓSÁGI OSZTÁLY

**5. számú táblázat**  
**Magyarország hal- és halászati termék importja 2010-2011-ben**

Árucsoport	2010			2011		
	Nettó súly (tonna)	Határparitاسos érték		Nettó súly (tonna)	Határparitاسos érték	
		MFt	ezer EUR		MFt	ezer EUR
Élő hal összesen	179,3	127,7	462,3	307,6	244,6	877,0
ebből díszhal	10,5	35,9	131,3	20,2	77,5	279,6
pisztráng	x	x	x	91,8	62,3	220,3
angolna	-	-	-	0,0	0,2	0,5
ponty	58,6	27,1	97,4	179,9	82,6	300,2
más élő hal	66,4	67,1	250,2	4,1	7,4	27,4
Friss vagy hűtött hal	412,4	517,3	1 870,6	364,5	461,0	1 626,6
Fagyasztott hal	2 208,3	1 113,8	4 025,5	2 900,2	1 466,3	5 328,8
Halfilé és egyéb halhús	6 273,3	3 943,5	14 321,6	5 998,7	4 240,3	15 044,9
Sózott, szárított, füstölt hal	119,6	278,2	1 011,5	117,7	302,3	1 074,3
Rákok	227,2	379,6	1 373,9	337,7	533,6	1 890,9
Vízi puhatestűek	583,2	749,3	2 714,7	671,5	875,5	3 139,2
Tartósított vagy konzerv hal	9 247,9	7 139,0	25 919,8	9 583,6	7 682,4	27 410,4
Tartósított vagy konzerv rák	479,2	530,5	1 922,6	402,9	578,9	2 057,3
Összesen	19 730,4	14 778,9	53 622,5	20 684,4	16 384,9	58 449,4

Forrás: KSH

**6. számú táblázat**  
**Magyarország hal- és halászati termék exportja 2010-2011-ben**

Árucsoport	2010			2011		
	Nettó súly (tonna)	Határparitاسos érték		Nettó súly (tonna)	Határparitاسos érték	
		MFt	ezer EUR		MFt	ezer EUR
Élő hal összesen	1724	1075	3929,4	2310,1	1454,5	5019,2
ebből díszhal	0,2	1,8	6,7	0,1	0,7	2,5
pisztráng	x	x	x	x	x	x
angolna	x	x	x	17,5	28	101,1
ponty	754	427,1	1562,2	1249,5	740,9	2558,8
más élő hal	1030	1856,8	6747,6	919,8	616,6	2123,8
Friss vagy hűtött hal	3,2	4,8	17,2	147,1	63,8	231,6
Fagyasztott hal	108,4	42,1	153,9	1100,4	479	1709
Halfilé és egyéb halhús	79,8	64,1	235,6	74,6	84,7	300,6
Sózott, szárított, füstölt hal	3,6	4,9	17,9	1,6	3,6	13
Rákok	4,6	7,6	27,4	8,5	10,6	38,5
Vízi puhatestűek	85,2	187,6	682,2	155,5	283,7	1013,9
Tartósított vagy konzerv hal	162,5	97,2	355,9	177,2	107,6	381,8
Tartósított vagy konzerv rák	66,3	243	866,9	62,1	261,7	943,1
Összesen	2237,6	1726,3	6286,4	4037,1	2749,2	9650,7

Forrás: KSH

Hivatkozás: Jámborné Dankó K. és Bardócz T. (2012): Magyarország tógazdasági és intenzív üzemi haltermelése, valamint külkereskedelme 2011-ben  
www.halaszat.kormany.hu



# A kárókatona (*Phalacrocorax* sp.) jellemzése, helyzete és az ellene történő védekezés lehetőségei

Tógazdaságaink a haltermelés mellett élőhelyet biztosítanak számos védett növény és állatfaj részére, ezért jelentős részük ma már természetvédelmi oltalom alatt áll, mely jelentheti a hazai jogszabályok alapján történő védelmet, európai uniós tagságunkból eredő kötelezettségeink alapján kialakított oltalmat (Natura 2000 hálózat), vagy éppen nemzetközi egyezmények kapcsán kialakított védett területeket (Ramsari területek). A halastavi gazdálkodásra vonatkozó természetvédelmi célú szabályozások sok esetben komoly kihívások elé állítják a gazdálkodókat.

A haltermelésben és halgazdálkodásban kárt okozó madárfajok felsorolásában a nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) szinte mindig az elsők között szerepel. Állományának nagysága az elmúlt 25 évben húszszorosára nőtt Európában. Ahogy a populáció növekedése közelíti a vízterületek eltartóképességét, a kár mértéke aránytalanul megnő és az ellene való védekezés hatékonysága egyre rosszabb lesz. A probléma súlyát az Európai Közösség tengeri és édesvízi vízterületein egyaránt érzik, ezért is döntött úgy az Európai Parlament, hogy felhívja a tagállamok kormányait és parlamentjeit, hogy dolgozzanak ki egy gazdálkodási tervet, amely az európai kárókatona állomány által a halállományra, a halászatra és az akvakultúrára nézve okozott károk mérséklését célozza. A problémakör másik, újabb szereplője lehet a kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmeus*), amely hazánkban fokozottan védett faj, eszmei értéke 500.000 forint, ezért az ellene való védekezés lehetősége rendkívül korlátozottnak tűnik.

## A nagy kárókatona helyzete és jellemzése

A nagy kárókatona a gödényalakúak rendjébe (*Pelecaniformes*), ezen belül a kárókatonafélék családjába (*Phalacrocoracidae*) és a kárókatonák nemébe (*Phalacrocorax*) tartozik. Eurázsiai, Észak-Amerikában, Grönlandon, Afrikában és Ausztráliában fordul elő. Hét alfaja ismert, Európában az atlanti partvidéken törzsalakja (*Ph. carbo carbo*), Közép- és DK-Európában, valamint Ázsia egyes részein a nálunk is fészkelő alfaja (*Ph.*

*carbo sinensis*) él. A *Phalacrocorax carbo sinensis* alfajt 1997-ben törölték azon madárfajok jegyzékéből, amelyekre az élettér tekintetében különleges védelmi intézkedések érvényesek, miután 1995-re már elérte a kedvező védeltségi állapotot. A *Phalacrocorax carbo carbo* alfajt, amely sohasem volt veszélyeztetett, e jegyzékbe egyáltalán fel sem vették.

Nagyméretű, majdnem lúd nagyságú, hossza 80-90 cm, szárnyfeszítávolsága 120-150 cm, fekete színű, fémes fényű tollazattal rendelkező madár. Testtömege 2,0-2,5 kg körül alakul, a hímek valamivel nagyobbak, mint a tojók. Átlagos élettartamuk 20-25 év. A kárókatona kikelése után három évvel éri el az ivarérett kort. A tojások száma átlagosan 3, ritkán 4-5 is lehet. A kotlási idő átlagosan 23-24 nap. A hím és a tojó felváltva kotlik és a fiókák táplálását is együtt végzik. Költése áprilisban kezdődik, de időszaka elhúzódhat, mert egyrészt a párok mintegy 10 %-a másodsor is költ, másrészt ha az első fészkelj elpusztul, akkor a sarjűfészkelések miatt is megnövekszik a költési idő.

Állománya Európában gyorsan bővült az elmúlt 25 évben és a becslések szerint mára hozzávetőlegesen 2,0 millió példányt számlál. A nagy kárókatona szaporodási képességét jól mutatja egy olaszországi példa. A Pó-folyó deltájában 1993-ban alkottak először telepet a kárókatonák. 1994-ben 69 párt számoltak meg, 1998-ban már 285 pár fészkelte összesen öt telepen. Hasonló, rendkívül gyors populáció növekedésről számoltak be Finnországban. A nagy kárókatona 1996-ban telepedett meg az országban és a kezdeti 10 párról 2004-re közel 3.000 párra növekedett az állománya.

Dán szakértők véleménye szerint a kárókatonák növekedési üteme megállt, sőt egyes helyeken csökkent a számuk. A szakértők szerint ez két fő okra vezethető vissza. Egyrészt a túl nagy telepek miatt nem találnak elegendő mennyiségű táplálékot elérhető közelségben, másrészt a megnövekedett számú madár már nem talál megfelelő telelő területet, ezért az egyedek egy része elpusztul, vagy szaporodásra képtelenné válik. Egy Franciaország északi részén végzett hosszabb távú monitoring vizsgálat is arról számolt be, hogy a régióban

előforduló nagy kárókatona populáció növekedési üteme megállt. 1997 és 2001 között az állomány egyenletesen (átlagosan évi 16 %-kal) nőtt. 2001 januárjában érte el a csúcspontját, mintegy 13.000 db madárral. 2002 óta fokozatos csökkenést figyeltek meg. 2008 januárjában kevesebb, mint 10.000 madarat számláltak meg. Lengyelországban célzott vizsgálatot végeztek, hogy megállapítsák a fonálféreggel (*Contracaecum rudolphii*) történt fertőzöttségük gyakoriságát is. A vizsgált madarak 100 %-a fertőzött volt ezzel az élősködővel, 80-100 férget találtak madaranként, amelyek számos helyen okoztak bevérvéseket a kormoránok gyomrában. Talán ez is szerepet játszhat abban, hogy a madarak állománynövekedésének intenzitása csökken.

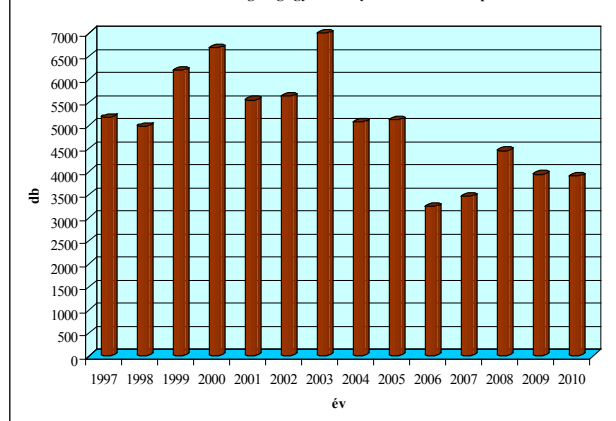
Magyarországi állományáról így írt Lakatos Károly az 1900-as évek elején: „Azok közül a pusztuló madárfajok közül való ez is, melyeknek végleges eltűnése hazánkból rövid idő kérdése már. Létföltétele a sok hal, ami már régen nincs; azért van kipusztulóban hazánkból ő is; mindamellert ma még van elég, de persze számuk meg sem közelíti hajdani egyedbőségüket, amennyi különösen a Tisza mentén előfordult például még az 1870-es években is, mely időben Szeged város tiszai árterein özőnével lőttem ezt a madarat, a város heti piacain pedig óriási garmadákban lehetett látni és potom pénzért kínálták eladásra a parasztpuskások, kik páronként hosszú rudakra fűzve hordták be eladás végett a heti piacokra”. Állománycsökkenése miatt 1987-ig védett faj volt hazánkban. Ezt követően a populáció növekedése olyan gyors ütemben megindult, hogy 1993-ban felvették a vadászható fajok listájára és egész éves vadászati idényt állapítottak meg rá. Az új, 1996. évi vadászati törvény végrehajtási rendeletében már nem szerepelt a vadászható fajok listáján, de a védett fajok közé sem került, így státusza bizonytalanra vált.

Hazai fészkelő állományát 6.000 párra, a vonuló, áttelelő madarak számát 20.000 – 30.000 darabra becsülik. Februártól ápriliséig hozzávetőlegesen 14.000 madár tartózkodik Magyarországon, amelynek 30-40 %-a átvonul hazánkon északra a költőterületekre. Május és június

hónapokban, amely a fiókanevelés fő időszaka, kb. 10.000 kárókatona tartózkodhat nálunk. Júliusban és augusztusban az összes madárszám, fészkenként két kirepülő fiókával számolva, 18.000-20.000 körül alakul. A legtöbb kárókatona szeptember, október és november hónapokban található határainkon belül, számukat ekkor 23.000-26.000 közé tehető.

A nagy kárókatona állományának változásáról alkothatunk képet az 1. ábra alapján, amely a Magyar Vízi Vad Monitoring Adatbázis adatainak felhasználásával készült. Az ábrán az egyes évek november hónapjaiban megfigyelt kárókatona darabszámát tüntették fel. Novemberben már a vonuló, illetve a nálunk telelő egyedek mennyiségét regisztrálják a megfigyelési pontokon, de az a veszély, hogy a tavak befagyása miatt a telelő állomány a folyókon koncentrálnak még nem áll fenn. Az ábra alapján az állomány változása csökkenő tendenciát mutat (az országos összes darabszám valószínűleg hasonlóan változott az elmúlt évek során). Fentiek alapján nem erősíthető meg az a vélemény, hogy a nagy kárókatona a tengerek túlhalászásának következtében a Balti térségben már nem találnak elegendő táplálékot és ezért egyre beljebb húzódnak a kontinens belsejébe tudván, hogy az itteni halastavakon terített asztalt találnak. Ezzel szemben azokat a külföldi megfigyeléseket támasztja alá, melyek szerint az európai állomány stagnál, illetve csökken.

1. ábra: a nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) számának alakulása a Magyar Vízi Vad Monitoring megfigyelési helyein november hónapokban



Táplálkozását tekintve szinte kizárólag halat fogyaszt. Érdekesként megemlíthető, hogy a nagyobb méretű (közel egy méter hosszú, akár 100 g tömegű) tengerben élő gyűrűsférgeket (*Nereis virens*) is fogyaszthatja. Vanak egyedek, amelyek tavasszal a férgek szaporodási időszakában, amikor azok szabadon úsznak a vízben, kizárólag ezzel táplálkoznak.

Az egyik legnagyobb franciaországi telelőhelyen végzett táplálékvizsgálat során 14 halfajt találtak a köpetekben, amelyből 10 pontyféle volt. Október–novemberben az elfogyasztott halak 26 %-a dévérkeszeg volt, ez az arány február–márciusra 69 %-ra emelkedett. A süllő részesedése decemberben és januárban 15,4 % volt, majd az arány február–márciusra 2,6 %-ra csökkent. A dévérkeszegből általában a 10-15 cm hosszú egyedeket kedvelték, de 30 cm-nél nagyobb egyedeket is fogyasztottak. A táplálékban talált süllők átlagos mérete 30 cm volt. Egy madár napi halfogyasztását 530 g-ra becsülték.

Egy németországi fészkelőhelyen a tojások költése idején a felnőtt madarak naponta hozzávetőlegesen 240 g halat ettek. A napi halfogyasztás a fiókák kikelését követően 316 g-ra emelkedett, majd a már nagyobb, pelyhes fiókák etetésének időszakára 588 g-ra nőtt. Megfigyelték azt is, hogy a fészek elhagyására készítő emberi zavarás a halfogyasztást alkalmanként 23 g-mal növelte madaranként, ami egy átlagos kolónia esetében 23 kg-ot jelentett.

A volt Jugoszlávia területén végzett vizsgálat során a költőtelepeken a fiókák által kiöklendezett halakat használták fel. A Kopácsi réten 1980-1982 között 15 halfajt azonosítottak a táplálékban, amelyben a ponty 33,5 %-ban, az amur 0,75 %-ban fordult elő. Ezek az egyedek halastavakból származhattak,

míg a többi 13 faj valószínűleg a Duna és a Dráva árteréből. Érdekesként megemlíthetik, hogy a kopácsi halászok fogásaiban az ezüst kárász ebben az időszakban több mint ötven százalékban szerepelt, a kárókatona táplálékából viszont teljesen hiányzott. A halastavakon vizsgált egyedek tápláléka 71 %-ban állt pontyból és 16 %-ban amurból, de 3,5 %-ban süllőt is tartalmazott. A Kopácsi réten a kárókatona 7-33 cm közötti halakat fogyasztottak (átlag 18 cm). A halastavakon a mérettartomány hasonlóan alakult. A napi táplálékigényt, kétszeri táplálkozást feltételezve, a testtömeg 22 %-ában határozták meg (kb. 500 g).

Magyarországi vizsgálatban ezt az értéket 25 %-ra becsülték, amely egy felnőtt madárnál kb. 600 g. A szerzők számításai szerint a Kis-Balaton kárókatona állománya -a vizsgálat időszakában 1500 pár- évente egy 320 ha-os halastó teljes évi hozamának megfelelő halat eszik meg. A kormorán táplálkozásának szezonális jellegét vizsgálva megállapítható, hogy a téli időszakban a halfogyasztása kevesebb, de nagyobb hal zsákmányolásának irányába tolódik el.

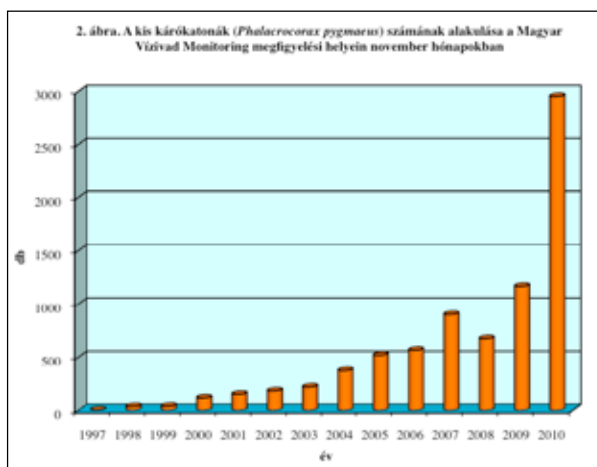
A kárókatona nemcsak a halak elfogyasztásával okoz tetemes károkat. A madarak csőrétől megsérült és a kialakuló fertőzések következtében elpusztuló, vagy fejlődésben visszamaradó, a sérülésből felgyógyuló, de még nem piacképes egyedek miatt a termelés kiesése szintén jelentős lehet. A madarak a számukra elfogyasztható méretűnél lényegesen nagyobb halakat is megtámadnak. Cseh kutatók még 2,2 kg-os harcsán is találtak a madarak által okozott sebeket. Dél-Morvaországi halastavakon végzett felmérés során leírták, hogy volt halastó, ahol a lehalászott halak közel 50%-án találtak a kormoránok által okozott sérüléseket. Megfigyelték, hogy a sérült tükörpontyok kondíciója statisztikailag is igazolhatóan rosszabb volt, mint a sérült pikkelyes pontyoké.

A kárókatona általában naponta kétszer-háromszor merül le és viszonylag hosszú ideig képes a víz alatt maradni. Találtak már kormoránt 50-60 méter mélységben felállított hálóknál is. A kormorán nem csupán testfelépítése, rendkívüli merülési és víz alatt tartózkodási képessége miatt sikeres halező ragadozó. A többi egyeddel összehangolt, társas halászati technikája következtében még hatékonyabbá tudja tenni táplálékszerzését. A madarak először megosztják a nagyobb halrajokat, a leválasztott kisebb csoportokat a sekély víz felé terelik, körbeveszik őket és elkapják a csapdába zárt egyedeket. Amikor a halak kiugrálnak a vízből, néhány madár berepül a körbe táplálkozni. Megállapították, hogy nagyobb csoportban a kormoránok zsákmányszerzése sikeresebb és kevesebb ideig kell a víz alatt tartózkodniuk. Azt is megfigyelték, hogy vannak egyedek amelyek, különösen a lehidegebb hónapokban megmaradnak a magányosan végzett táplálékszerzés mellett. Valószínűnek tartják, hogy csak a legügyesebb, legtapasztaltabb egyedek számára jelent versenyképes alternatívát a magányos halászat a csoportoshoz képest.

## A kis kárókatona helyzete és jellemzése

A kis kárókatona a nagy kárókatonanál lényegesen kisebb méretű, de alakjában ahhoz hasonló madár. Testhossza 45-55 cm, szárnyfesztávolsága 75-90 cm. A hímek kicsit nagyobbak, testtömegük 700-750 g, a tojóké 600 g körül alakul. Vonuló faj, hazánkba március végén – április elején érkezik. Májusban 4-6 tojást rak, amelyek hasonlítanak a nagy kárókatona tojásához csak méretükben kisebbek.

A kis kárókatona szigetszerűen elterjedt madárfaj Dél- és Dél-Kelet Európában. A Duna deltája az egyik legjelentősebb költőhelye. Irodalmi adatok szerint a becsült európai állománya 30.000–40.000 pár. Védelmi helyzetével kapcsolatban megjegyzendő, hogy a kis kárókatona az IUCN besorolása szerint korábban a sebezhető kategóriába tartozott, azonban valószínűleg az állományának érzékelhető növekedése miatt már a legkevésbé veszélyeztetett kategóriába sorolták



Hazánkban az 1901. évi költését követően csak 1924-ben észlelték újra. A megfigyelések gyakorisága az 1960-as évek óta folyamatosan nőtt. Az első bizonyított költése 1963-ban a Körös-ártérben az ún. halásztelki gémtelenen volt. Míg korábban a folyók mentén észlelték jelenlétét, az utóbbi időben egyre gyakrabban figyelik meg halastavakon. Az 1990-es évek elejétől kialakult hortobágyi költőállománya folyamatosan növekszik, 2003-ban már csak ebben a régióban 160-200 fészkelő párról tudtak, a többi ismert fészkelőhellyel együtt 200-220 pár költését figyelték meg.

A kis kárókatona állományának változásáról alkothatunk képet a 2.

ábra alapján, amely a Magyar Vízi Vad Monitoring Adatbázis adatainak felhasználásával készült. A novemberi számlálások eredményét mutató grafikonon jól látszik az egyes tógazdák által már érzékelt populációrobbanás, ami tovább növeli az általuk finanszírozott kárt.

Fő tápláléka a hal, de elfogyaszt kisebb rákokat, pócát, néha vízipockot is. Általában 10-15 cm-es halat fogyaszt. A táplálékban talált halak átlagos tömege 15 gramm, de ez a méret a 10 és 70 g között változhat. A naponta elfogyasztott hal mennyiség átlagosan 200 g. Jelentősebb gazdasági kárt az ivadéknövelő tavak környékén okozhat.

## A madarak riasztására, károkozásuk elhárítására irányuló módszerek

A tógazdák folyamatosan keresik a módszereket és az eszközöket a hlevő madarak riasztásához, eltereléséhez. Számukra a legfontosabb az, hogy az alkalmazott módszer

költség hatékonyan működjön és legálisan alkalmazható legyen. A tapasztalatok alapján különösen a kárókatona elleni védekezéshez egy-egy módszer alkalmazása önmagában nem elegendő. A madarak hamar megszokják a riasztásukra kihelyezett eszközöket, ha hosszabb ideig változatlan helyen és formában találkoznak velük.

A védekezésre minden lehetséges eszközt és módszert számításba kell venni.

## A megelőzés

A kárókatonának nincs fartömrigye, tollazata a halászat közben átázik, ezért a part menti fákon vagy az etetőhelyek kijelölésére szolgáló karókon szárítkozik. A fák, fasorok átalakításával, helyettük sövények telepítésével csökkenthetjük a beszállóhelyek számát. Az emberi létesítményeket, mint például villanyoszlopok, kerítések tegyük alkalmatlanná arra, hogy a madarak

megpihenhessenek rajta. A szegedi fehértói halgazdaságnál például az etetőkarókat kihegyeztik, vagy műanyag palackokat húznak rá, ezzel is akadályozva azt, hogy a hlevő madarak rászállhassanak.

A nagyobb területű, nehezebben védhető tavakba lehetőség szerint nagyobb méretű halat telepítsünk, amelyben a kárókatona csak kisebb kárt tud okozni. A tavakon mindig kísérjük figyelemmel a víz oldott oxigén tartalmát. A víz oxigénhiányos állapota esetén a halak a felszín közelében tartózkodnak, „pipálnak”, így a madarak jelentette veszélynek is jobban ki vannak téve. Az egy- és kétnyaras állományokat ósztól tavaszig célszerű teletetőkben tartani, mert ezek méretüknél fogva is jobban védhetőek. Lehetőség szerint végezzünk „elterelő etetést”. Alakítsunk ki olyan kisebb méretű tavat, amelyben a madarak számára kedvező mérettartományú gyomhal van és itt biztosítsunk teljes nyugalmat. Az ilyen tavak természetvédelmi szempontból is kiemelkedő jelentőségűek.

## Fizikai korlátozás

A különböző szemmagyságú és anyagú hálók, rácsok által történő teljes lefedés biztosíthatja a maximális védelmet az összes károsító madár, így a kormorán ellen is. A módszer hátránya, hogy csak nagyon kisméretű tavakon, illetve medencéken vehető számításba ez a megoldás.

Riasztó hatása van a tavak felett kifeszített köteleknek, amelyeket egymástól 10-20 m távolságra és a vízfelülettől kb. 40-60 cm magasságban célszerű elhelyezni a kormoránok ellen. A kötelek feltűnőek (riasztó színek választása) legyenek, mert így hatékonyabb a működésük és a madarak sérülése is megelőzhető.

Az úsztatott kötélrendszer, amelyet az USA-ban próbáltak ki, a kormoránok 95 %-át távol tartotta a 3-8 hétig tartó tesztelési időszakban. A sárga színű 10 mm vastag polietilén köteleket, amelyeket piros színű, kisméretű műanyag habból készült „tutajok” tartottak fenn, egymástól 15 méter távolságra helyezték el a tavakon az uralkodó szélirányra merőlegesen. A módszer sikerességében valószínűleg az is közrejátszott, hogy a tógazdaság két taván próbálták, a tőrendszer többi egysége egyben kontroll területként is szolgált, így nem meglepő, hogy a madarak inkább a kötelek által nem védett tavakat látogatták.

## Vizuális eszközök, módszerek

A tavakon illetve, azok partján elhelyezett ember alakú és nagyságú bábuk szintén költség hatékonyan használhatók a madarak által okozott kár mérséklésében. Amerikában próbálták ki azt a programozottan felfújódó madárijesztőt, amelyet változó időközönként hoztak működésbe és éles hangot adott ki mielőtt leeresztett. A módszer eredményesen csökkentette a kormoránok számát a tesztbe bevont halastavakon. A szerzők a megszokás ellen javasolják a madárijesztő időnkénti áthelyezését, illetve azt, hogy takarásban legyen elhelyezve, hogy a vízben tartózkodó madarak csak akkor láthassák, amikor felfújódik.

Az egyéb vizuális riasztási technikák közé tartoznak a ragadozó madár alakját formáló papírsárkányok, héliumos luftballonok, mind ezen módszerektől azonban vegyes eredményeket várhatunk különösen szűles időjárás esetén. A luftballonok élettartama, ha nem eléggé vastag anyagból készülnek, mindössze néhány hét.

## Hanghatáson alapuló módszerek

E módszerek között Magyarországon a leginkább elterjedt a gázgátyák használata. Ezek propán-gázzal vagy acetilénnel töltött, általában előre beállított időközönként berobbanó gáz hangjával működő eszközök. Néhány modell változtatja az egymást követő hangokat, így csökkentve az esélyét annak, hogy a madarak túl hamar hozzászokjanak. Egyes típusoknál növeli a hatékonyságot az, hogy a hang kibocsátásának iránya a forgatható állványra szerelés miatt változtatható. A készüléket 3 naponta célszerű áthelyezni, illetve a robbanások közötti időközöt is változtatni kell, mivel a madarak hozzászoknak a hangjához. Létezik már olyan vezérlő egység, amely segítségével mobiltelefonról indított jellel is elszűthető a készülék.

A gázgátyák akkor működnek jobb hatékonysággal, ha együtt működtetik őket valamilyen más eszközzel, például madárijesztővel, pirotechnikai eszközzel, riasztó hanggal, vagy vadászlőfegyverrel. Azok az egyedek, amelyek tapasztalták, hogy a hang veszélyt is hordoz számukra (társukat lelőtték), illetve a vonuló

fajok egyedei esetében hatékonyabban működtek, mint a helyben vagy közelben fészkelőknél.

Hollandiában számos riasztási módszert próbáltak ki a kormorán által okozott kár csökkentésére (gázgátyát, riasztópisztolyt, ultra könnyű repülőgépet, vadászlőfegyvert). Tapasztalatuk szerint a repülőgép kivételével ezek az eszközök nem bizonyultak hatékonyak a madarak riasztásában. A kormoránok vagy egyáltalán nem reagáltak a riasztásra, vagy a hatás nem bizonyult tartósnak.

## Fegyveres riasztás, gyérítés

A jelenlegi jogszabályok szerint a nagy károkatona gyérítése engedély nélkül végezhető halastavakon a halállományokban keletkezett károk mérséklése érdekében szeptember 1. és január 31. között. A gyérítést elsősorban az egyéb riasztási technikák hatásának erősítésére használják. Amennyiben a riasztás már nem működik kielégítően és nagyszámú madár támadja a tavakat, a gyérítés hatékonyságát növelhetjük egy-egy olyan beszállófa, vagy lapos végű etetőkaró meghagyásával, melynek közelében kialakított leshelyről a lőtávolon belül lévő károkatont meg tudjuk löni.

Csalimadarat is alkalmazhatunk az állomány szabályozás sikerességének elősegítése érdekében. A csoportosan is halászó kormoránok szívesen szállnak le a vízre fajtársaik mellé, mert így sikeresebbek, rövidebb idő alatt képesek a táplálékszerzésre. A szegedi fehértoi tapasztalatok szerint (Csinos József közlése) a vízre helyezett, fából faragott és feketére festett csalimadarrá rákóroznak társaik, ezért a gyérítésüket végző nagyobb valószínűséggel juthat lövési esélyhez. Ha a meglőtt madaraktól néhányat a csali köré tettek, a vonzó hatás az elején nagyobb volt, de ez később inkább riasztó hatásúvá vált. A többször ugyanarról a helyről meglőtt csapat már elkerülte a leshelyet. A csalimadarakat a tó másik részére telepítve a gyanú eloszlott és a madarak ugyanúgy köröztek felette, mint a korábbi helyen.

A motorcsónakkal végzett zavarás önmagában, különösen nagyobb méretű tavakon kevésbé hatásos, de ha a tőegység másik oldalán fegyveres őr várja a kormoránokat, a megzavart madarakat nagyobb eséllyel ejthetik el.

## Ragadozó madárral történő riasztás

A kormoránok sok mindenhez hozzá tudnak szokni, félelmüket le tudják győzni, a ragadozó madaraktól való félelmük kivételével, ezért kézenfekvő, hogy az egyéb technikák mellett, különösen védett területen, illetve a kis károkatona károkozása esetén próbáljuk meg a ragadozó madárral történő riasztásukat. Az ezzel kapcsolatos szakirodalom meglehetősen kevés. Külföldön is elsősorban repülőterek védelmében alkalmazták a ragadozó madarakat, elsősorban a sólyom fajokat.

Hazánkban korábban talán jobban ismert volt a módszer. Horánszky (1971) így ír róla: „Az idomított sólymokkal való madárriasztás, mint a biológiai védelmet hatásosan utánozó módszer bizonyult a legmegbízhatóbbnak. Figyelembe véve a módszer költséges voltát, alkalmazását szigorúbb gazdaságossági vizsgálattal kell eldönteni.” Leírt mondatai mára is teljesen igazak.

Bástyai Lóránt (1955) az elmúlt század egyik kiemelkedő solymász-mestere így írta le, az ohati Állami Gazdaságban a vadászmadarakkal történő biológiai védekezés alkalmazását a halakra és halivadékokra kártékony gémfélék ellen: „A vadászmadarak jól beváltak, ezért 1954-ben a nagykunsági, bánhalmi, tiszasülyi és még számos állami gazdaságban is alkalmazták őket”. Szerinte ez jobb védekezési módszer, mint a lőfegyver használata. „A betanított sólyomtól nemcsak az üldözőbe vett gémm menekül, hanem valamennyi társa igyekszik békésebb halászterületre szállni.” A módszer a károkatonák esetében is hatásos, csak akkoriban a károkatona még semmilyen problémát nem okozott halastavainkon.

Napjainkban is van azért példa a sólymok kormoránok elleni segítségül hívására: A Hortobágyon a Halgazdaság ivadéknévelőjétől a fokozottan védett kis károkatont sólyommal tartották távol.

## PETŐ ZOLTÁN – SZABÓ TAMÁS

PEST MEGYEI KORMÁNYHIVATAL  
FÖLDMŰVELÉSÜGYI IGAZGATÓSÁGA,  
VADÁSZATI ÉS HALÁSZATI OSZTÁLY,  
GÖDÖLLŐ – SZENT ISTVÁN  
EGYETEM, MKK, KTI,  
HALGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK,  
GÖDÖLLŐ

# A panga piaci helyzetének változásai

Az európai akvakultúra egyik jelentős versenytársa az ázsiai haltermelés és különösen Vietnám, ahol a hazánkban „panga” névre keresztelt, *Pangasius* fajok termelése néhány év alatt érte el a norvég lazac-iparhoz közelítő termelési volumet (1,2 millió tonna/év termelés). Fontos tehát látni az európai termelőknek, hogy mi történik a panga termelésben és e termék piacán.

Egy a német adókon bemutatott dokumentumfilm különösen bizalmatlanná tette a német és holland fogyasztókat. Sokuk hiszi, hogy a halak, termelési körülményeikből adódóan, egészségre káros anyagokkal terheltek. A pangasius ipar jelenlegi helyzetének pontos megítélését jelentősen megnehezítik Vietnám 2011-es évi kínálati és export helyzetéről szóló változatos, gyakorta ellentmondásos jelentések. Az bizonyos, hogy a panga termelése továbbra is népszerű az ázsiai országok körében, nagymértékben hozzájárulva ezzel a helyi élelmiszer biztonsági programokhoz. Általánosságban elmondható, hogy csökkent az európai import a harmadik negyedévre, míg az USA importja nőtt.

Európa, Ázsia és Latin Amerika piacain is korlátozták Vietnám export lehetőségeit, szigorú import követelményeket szabva. A panga filé minimális „tőparti” (farm gate) és export árát 1 USD/kg, illetve 2,8 USD/kg-ban állapították meg 2011 januárjában. Az említett év kínálati hiánya 1,19-1,24 USD/kg-ra növelte a felvásárlási árat a Mekong deltában.

A Mekong Delta pangasius harsát feldolgozó üzemek közel 70%-a kényszerült leállásra termelési gondok és hatalmas árvizek következtében, melyekkel a vietnámi iparnak szembe kellett néznie, a VASEP (a vietnámi tengeri termékeket exportáló és előállító egyesület) jelentése szerint.

Dong Thap és An Giang tartományokban a halak takarmányozásában a tavakat beszennyező árvizek jelentettek komoly problémát 2011 harmadik negyedévében. Egyes ipari szereplők azt várták el a helyi exportőröktől és feldolgozóktól, kényszerítsék a gazdálkodókat, hogy azok alacsony áron adják, amit megtermeltek, a decemberre ismét 1,20

USD/kg-ra leeső árak miatt. Mindközben a VASEP, a rossz minőség számlájára írta az árzuhanást.

Termelése visszaesésének ellenére is Vietnám látta el legnagyobb mennyiségben pangasius harsával a nemzetközi kereskedelmet 2011-ben. A hagyományosnak számító piacokon enyhe csökkenéssel ugyan, de továbbra is megmaradt az igény az importált panga filére. A nyersanyag hiányából adódóan nőtt a vietnámi export ára. Így azonban már nem számít a legolcsóbb fehérhúsú halnak a piacon. A feldolgozó üzemek körülbelül 70%-os szinten dolgoznak, a kereskedelmi láncokban tapasztalható 20-30%-os kereslet visszaesés miatt, miközben a farmok teljes kapacitással termelnek.

A 2010-es év üzleti helyzetéből és alacsony áraiból adódó nagy veszteségek következtében, a gazdálkodók mintegy 30%-a hagyta el a pangasius üzletágat az ország ágazati jelentése szerint.

A VASEP az export növekedés folytatását jósolta a közelmúltban, mely becslései szerint, a 2 milliárd dollárt is elérheti 2012-ben.

## Európai Unió

Az európai országok 2011 3. negyedévének panga importja megközelítőleg 7%-al, 158.209 t-ra csökkent, az előző évhez képest, de értéke 8%-kal növekedve elérte a 438 milliót.

Spanyolország volt az EU legnagyobb pangasius importőre. Németország és Lengyelország kevesebbet importált, míg nagyobb ellátmány érkezett Hollandiába és Olaszországba. Más, a vietnámi panga filé importjukat növelő országok Ciprus, Csehország, Dánia, Görögország, Franciaország és Portugália voltak.

Az EUROSTAT szerint 2010-ben, a panga filé európai importja Vietnamból megközelítőleg 210.000 tonnára (-3,5%) esett vissza. Ebben az évben is a spanyol maradt a legnagyobb piac, a 6%-os, 50.000 tonnás import csökkenés ellenére. Általában a legtöbb európai piacon kevesebb volt a behozatal a 2009-es évhez képest. Az EU felvásárlási árai körülbelül 30%-al emelkedtek 2010 végére.

Az Európa szintű csökkenés hátterében is több dolog állhat. Az egyik ilyen tényező, a már említett, vietnámi Mekong-delta menti panga feldolgozó üzemek, termelési gondok és hatalmas árvizek miatti, kényszerű leállása. Egy másik ok lehet az EU általi Balti-tengeri tőkehal kvóta megemlése, melynek hatására a fehérhal hiány mérséklődni látszik, ezért az európai feldolgozók számára nincs szükség olyan mértékű panga behozatalra, mint a korábbi, alacsony kvóta mellett. Ezek mellett nem elhanyagolható hatás a korábban említett negatív kampány, amely már a magyar médiában is megjelent.



Karácsonyi pangasius reklám Lengyelországban



## Intenzív pangasius termelés Vietnámban

### USA

Az európai export csökkenést, az USA-ban mutatkozó nagyobb igény kiegyenlítette, ahogy azt az ország megnövekedett importja is mutatta. Az USA teljes harcsa importját tekintve, főként vietnámi forrásból származik és ennek megközelítőleg 98%-át tették ki a pangasius fajok, a 2011. januártól - szeptemberig tartó időszakban, míg a fagyasztott harcsa import 49%-al volt magasabb ezen idő alatt. A fagyasztott panga filé átlagos import ára 16%-al 3,55 USD/kg-ra nőtt a megelőző évhez képest.

Közel 23%-al csökkent a helyben termelt csatorna harcsa ára 2011 szeptemberére, 2010 azonos hónapjához képest, a gazdasági válság és a megnövekedett előállítás költségek következtében. A fagyasztott termékek átlagos ára elérte a 3,72 USD-t, mely 48%-os emelkedést jelent 2010-hez képest.

### Ázsia

A rendszeres jelentések szerint tovább folyik India importjának növekedése. India 3,69 millió USD értékben importált fagyasztott hal filét Vietnámból, a 2010/2011-es gazdasági évben.

A helyi vásárok jó eladásainak köszönhetően a Fülöp Szigeteken is nőtt a panga iránti igény. Az ország 7200 tonna fagyasztott halfilét importált Vietnámból 2010-ben.

Habár a szingapúri és malajziai piacok kereskedelme marginálisan emelkedett, az ASEAN-nak (délkelet ázsiai nemzetek szövetsége), - a világ harmadik legnagyobb vietnámi panga filé importőrének – 4,7%-al esett vissza az importja 2010-ben. Szintén magasabb volt az import Hong Kongba, Koreába és Indiába Vietnámból.

A vásárlók rossz minőségű termékek behozatalától és a kereskedelemhez kapcsolódó csalásoktól való megóvásának érdekében az indonéziai Tengeri és Halászati Minisztérium (MMAF) új szabályozást alkotott, a halászati termékek behozatalára 2010-ben. A rendelkezés megköveteli, hogy az importált halászati termékeket az exportáló ország illetékes hatósága egészségügyi és a származási országot feltüntető bizonylattal lássa el. Fagyasztott halak esetében, beleértve a filéket is, maximum 20% jégbevonat engedélyezett. Az importált panga filé gyakran magán hordozza a „ladik” megnevezést, mert néhány esetben a jég vastagsága elérheti a 40%-ot is, anélkül, hogy ezt a termék nettó súlyánál vagy a csomagolási címkén feltüntetnék.

Egyes szabályozási méréseket Brazíliában is alkalmazni kezdtek, az importált halászati termékekre.

### Oroszország

Az import esetleges betiltását kilátásba helyezve figyelmeztették Vietnám panga exportőreit az orosz állategészségügyi hatóságok az élé-

miszer biztonság előírásainak betartására. Egészségügyi kockázatot jelent, hogy a lakott területek túl közel esnek a termelő telepekhez. A vietnámi gazdálkodók hivatalos megkeresést szorgalmaztak, mert beszámolójuk szerint eddig csak szóban emeltek kifogásokat ellenük. Kiemelték, hogy Aqua GAP és Global GAP (jó haltermelési gyakorlat) tanúsítványok birtokában az Aquaculture Stewardship Council előírásainak megfelelően termelnek. A Rosselkhoznadzor állategészségügyi hatóság kiválasztott importőröket juttat tisztességtelen versenyelőnyhöz az orosz halfeldolgozók és importőrök egyesülete szerint. Adataik szerint a vietnámi export 3%-át kitevő orosz panga import 57%-al csökkent január- február hónapok alatt.

### Kitekintés

A fent alaposan részletezett okok miatt várhatóan sok vietnámi gazdálkodó hagy fel a termeléssel és vált át tilápiára. Mások új piacokat keresnek, de nehezen pótolhatják az EU-s piac hiányát, Közép- és Dél-Amerika piacain az USA-val versenyezve. A szűkös kínálat áthúzódik 2012-re is. Ennek eredményeként rövidtávon az árak is megemelkedhetnek. Indiában és Bangladesben emelkedik a kínálat a száraz évszakban, melyből ez által több kerül a helyi piacokra. A fogyasztók egyre nehezebben hajlandók megfizetni az egyre emelkedő árat egy olyan halért, aminek nem tudnak megbízni az előállításában és így az egészségre is károsnak tartják. Mindennek okán az importőr sem tud több pénzhez jutni, ebből adódóan nem tud többet fizetni a tenyésztőnek sem, aki így nem tudja fedezni megnövekedett kiadásait. A kialakult helyzet bármikor a piac összeomlásához vezethet.

Források:

- halaszat.blog.hu: És tényleg összeomlik a pangasius piac?
- Globefish Highlights April 2011 [www.globefish.org/pangasius-march-2012](http://www.globefish.org/pangasius-march-2012).
- Intra Fish Media 08. 06. 2012.

**BOCZONÁDI ZSOLT**  
**ÉS JÁMBORNÉ DANKÓ KATA**  
 SZENT ISTVÁN EGYETEM,  
 HALGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK  
 VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM,  
 HALGAZDÁLKODÁSI ÉS HOP  
 IRÁNYÍTÓ HATÓSÁGI OSZTÁLY

# A Halászat Arcképcsarnoka

## Borbély Gyula: A pontytól a barramundiig

*Mesélj a gyerekkorodról, iskolás éveidről!*

1959-ben születtem, Hevesen, ott jártam általános iskolába, az első Kodály iskolák egyikébe, csak hogy „legyen köze” a halászatához. Ez egy ének-zene tagozatos iskola volt, akkoriban három volt az országban ilyen: Budapesten, Kecskeméten meg nálunk. Nagyon híres, jó hírű iskolák voltak, mi voltunk az első ilyen jellegű osztály, 33 voltunk az osztályban és abból 30 ember végzett egyetemet. A tanulás mellett a sportban is jeleskedtünk, 33-ból két ember fordult meg olimpián és jó néhányan még magas szinten sportoltunk. Hogy mi honnan indul, ki miért szeret bele a halakba, más pedig a lovakba, senki nem tudja megmagyarázni... Talán 3 éves lehettem amikor elszöktem az idősebbekkel halászni, többször élénk riadalmat kiváltva nagyanyámból, és a család egyéb tagjaiból. Az még más világ volt, kisgyerekként szabadabban lehetett csatangolni, de nem is emlékszem rá hogy az életben valaha is mást akartam volna csinálni a halászaton kívül. Persze annak idején ez a halászat a szénahordó kosár húzogatóásával merült ki, horgászszerszökeink sem voltak túlszofisztikálva, de hát néhány aranykárász zsákmányolása azért komoly élményt és dicsőséget jelentett akkoriban a mindenre elszánt baráti köröm szemében. A halak iránti érdeklődésem nyilván meghatározta a tantárgyi preferenciámat is, az általános iskola elvégzése után -miután nagyon szép eredményeket tudtam felmutatni mind biológiából mind kémiaiából-, így kerültem Egerbe nyelvtagozatra, a Dobó István gimnáziumba, angol-orosz tagozatra, elfogadva a család véleményét, miszerint a biológiát úgyis megtanulom, nyelvtudás nélkül meg mit sem ér az ember. Az első hetet követően azért számomra is meglepő volt, hogy én ide kerültem, de a mai napig örülök neki, hogy oda jártam, ami egyébként nem kis erőfeszitésembe került. A kezdeti nehézségek ellenére sikerrel érettségiztem le, remek tanáraink voltak, úgyhogy nagyon hálás vagyok nekik ezért. Ezt követően próbáltam Lengyelországba felvételizni a ha-

**Őszinte, -gyakran fájdalmasan is az-, jó humorú, innovatív. 3 évet töltött Braziliában, a szakmát hagyományos tógazdálkodással kezdte, majd részben horgászatásra is váltott, jelenleg pedig intenzív rendszerben termel halat. Ő Borbély Gyula, a Jászkiséri Halas Kft. ügyvezetője, akivel Urbányi Béla készített interjút.**

lászati, vagyis Olsztyini egyetemre, de nem vettek fel (akkoriban évente 2 embert vettek fel). Mivel mindenképpen halászatot akartam tanulni, és hát ez akkoriban egyedül Szarvason volt, jelentkeztem, és fel is vettek. Amikor odaértem akkor közölték velem, hogy én most öntözés és meliorációs szakra fogok járni, mert ebben az évben nem indul halászat. Ezek után mindenféle fakultatív módon azért lehetett halászatot tanulni, ami elég érdekes volt. Akkoriban sok gyakorlati oktatás volt a felsőoktatásban és ezeket a gyakorlatokat a HAKI-ban tölthettem. A végzés után az első adandó alkalommal elvégeztem a szakmérnököt, Szarvason.

*Hogyan vezetett az utad Jászkisérre?*

A szakmérnöki tanulmányaim alatt már Jászkiséren dolgoztam. Úgy kerültem Jászkisérre, hogy én mindig szerettem volna a halászatban dolgozni. Amikor végeztem akkor ilyen lehetőség nem volt, így Jászapátiba kerültem. Dolgoztam egy évet az ottani tsz-ben, és igazából nem nagyon találtam a helyemet. Azt tudtam, hogy Jászkiséren a tsz-ben van tógazdaság, és volt ott egy nagyon jó futball csapat is akkoriban, és igazából én az akkori vezetők elképzelése szerint még futbalozni kerültem ide. Az én elképzeléseim szerint meg már nem. Hát a szerencsés véletlenek úgy játszottak össze, hogy amikor ide kerültem, akkor távozott az elődöm, és mire a főnökeim észrevették, én már a halastónál dolgoztam. Tehát mire észbe kaptak már nem volt visszaút. Az akkori főállattenyésztő, és a tsz vezetősége úgy gondolta, ha már annyira akarom, akkor csináljam: ágazatvezető lettem. Ez egy tsz által üzemeltetett kis tógazdaság volt, a

maga 150 egynéhány hektár területével, de új gazdaság volt, nagyon jó termelési adottságokkal, infrastrukturális adottságai azonban nullával voltak egyenlők. A telep akkoriban épült, nagyon jó eredményeink voltak, rengeteg ivadékot csináltunk, országos szinten is egész jó eredményeket értünk el. Időközben adódott egy váratlan, ám csodálatos lehetőség, Woynárovich professzor egy beszélgetés után felajánlotta, miszerint „te gyerek, szimpatikus vagy nekem, és jó dolgokat csinálsz és ha úgy gondold, akkor szívesen elvinnélek Brazíliába”.

*Mikor is történt ez?*

Az első próbálkozásom '86-ban volt, akkor nem kerültem be a kiutazó csapatba, viszont '87-ben egy új projekttel viszont már én is utazhattam Brazíliába, a Pentacostei Kutató Intézetbe, mely már akkoriban Brazíliának talán a legjelentősebb, rendkívül jól felszerelt, színvonalas halászati kutató intézete volt. Aki nem dolgozott trópuson, az nem élte át azt, hogy ott 3-4 év alatt egy emberöltőt meg lehet élni szakmailag. Brazíliában hetente többször szaporítottunk halat, így 3 év alatt átesett az ember annyi halszaporításon, amihez két élet kellett volna itthon, és ha valaki ezt folyamatosan csinálja, akkor a hibáit is könnyebben tudja korigálni. Magyar körülmények között csinálsz 3-4-5 ciklus szaporítást évente. Következő évben, már ha nem túl jó a memóriád és rendes halas szakember vagy, tehát írni sem szoktál, akkor elfelejted, hogy milyen hibákat követtél el, de itt azért folyamatában nagyon sok mindent meg lehetett tanulni. Olyan stábbal dolgozhattam együtt, és olyan dolgokat tanulhattam meg ott, amire gyakorló szakemberként itthon nem lett volna lehetőségem, nem beszélve arról, hogy trópuson az ember megtanulja azt mennyire nem azok a korlátai a halaknak és a haltenyésztésnek, mint ezen az égtájon. Brazíliában a ponty, 6-8 kg-osra képes egy év alatt megnőni, ez is azt mutatja, hogy van még lehetőség ebben a halban, amiről meg vagyunk

győződve, hogy már mindent tudunk róla. Ráadásul ez a ponty az a magyar ponty volt, ami nálunk született Szarvason, tehát ez nem egy csoda brazil faj volt. Ezek csodálatosan jó dolgok voltak....

*Gyula, ez a brazil technológia mennyire volt fix technológia, vagy magatoknak/Neked kellett kidolgozni a technológiát, beépíteni a termelési rendszerbe, új ötleteket kifejleszteni, mennyire volt ez merev keretek között lévő rendszer?*

A technológia egyáltalán nem volt merev. Ugyanis az egész történet arról szólt, hogy Brazília észak-keleti régiója egy száraz övezet, és ott amerikai segítséggel építettek rengeteg víztározót. Abban a régióban több mint 2000 víztározót építettek, ez néhány ezer négyzetméterestől a hét Balaton nagyságig terjedtek, és ezek elsősorban arra szolgáltak, főleg a kicsik, hogy az ottani parasztok meg tudjanak élni, az állataikat itatni, a növényeket öntözni tudják. A program további hozadéka lehetett volna, hogy halhússal, fehérjével lássa el az ott élőket. A problémát az jelentette, hogy az általuk kedvelt halfajok zöme pelágikus ikrával szaporodik, tehát ezek a víztározók nem

voltak önfenntartóak. Egy szociális program keretében hoztak létre államunként egy-két halszaporító, ivadéknvelő telepet, amelyek feladata a fazendusok ellátása volt. Ki kellett dolgozni a technológiát, ami alapján a telepek előállították az ivadékokat. A parasztok kirakták a halat, megkapták mint állami támogatást, és mire kiszáradt volna a víz addigra megtermett a hal. Ennek volt a központja a Kutató Intézet, ahol én is dolgoztam. Személy szerint a halszaporításért és előnevelésért voltam felelős, de az új halfajok bevonása, előnevelésük kidolgozása is a feladataim közé tartozott. Itt okvetlenül meg kell említenem Kovács Gyula barátom nevét, aki genetikai feladatain túl állandó résztvevője volt ezeknek a munkáknak, és hatalmas lexikális tudásával, precizitásával rengeteget tett a munkánk sikeréért. Sajnos hosszú évek óta már Ő sincs közöttünk. Az Intézetben dolgozó kollégák feladata volt a technológia összes takarmányozási, állategészségügyi, hidrobiológiai vonatkozásának kidolgozása, amivel a többi magyar kollégának tudtunk segíteni, akik a helyiekkel a telepeken dolgoztak, és tanították be a munkafolyamatokat. Meglehetősen vadregényes körülmények kö-

zött keltettünk az elején, mivel nem kaptuk meg a berendezéseinket, így műanyagzacskókban, kólás üvegekben keltettünk. Ezeket az apróságokat meg kellett oldani, de hát ezek nagyon jó kihívások voltak.

*Mennyi időt töltöttél Brazíliában?*

3 évet, 1990 augusztus végén tértem haza és visszajöttem Jászkisérre dolgozni. Addigra az általam hön szeretett gazdaság felismerhetetlen állapotba került. A rendszerváltás, a gazdasági átalakulás kezdetén a tsz-ek elkezdtek már széthullani, nem törődtek az értékekkel. Gazzal benőtt területet vettem vissza, talán a terület 30 %-án volt víz, 70%-án gyékény, tönkrement a terület vízellátása, az egykori halászaik zöme szétszéledt, a berendezések, eszközök jó részét vagy széthordták, vagy használhatatlan állapotban volt. Jött az ötlet, hogy vagy béreljük ki, vagy megszüntetjük az egészet. Annak idején még alig múltam 30 éves, éreztem magamban annyi erőt, főleg bátorságot, -amit ma már biztosan jobban átgondolnék-, hogy persze, miért ne, csináljuk. Óriási akarattal, nagyon kevés pénzzel, ami ehhez kellett volna, viszont ami talán segített, hogy előt-



**Borbély Gyula, a Jászkiséri Halas Kft. ügyvezetője**



te az ember azért eltöltött pár évet olyan gazdasági környezetben, ahol nekünk lehetett fogalmunk arról, hogy mit hívnak kapitalizmusnak. Azért illúzióink nem voltak, nyilván sokkal keményebb volt, mint gondoltam, nekiálltunk ezt az egészet felújítani, rendberakni. A szeméttelről vettem dózert ócskavasként, felújítottuk, ugyanígy egy kotrót, szkréperládát, traktort, és elkezdtünk a sártenger közepén dolgozni. Akkoriban, amikor elkezdtük ezt az egészet, volt két emberem -embert nagyon nehéz volt találni, mert akkoriban úgy gondolták még, hogy egy bt az nem munkahely-, akikkel éjjel-nappal dolgozva lassan kezdett tógazdaságra kinézete lenni.

*Tehát ezt a tevékenységet már a Silurus Bt. égisze alatt végezted?*

Igen, megalapítottuk a Silurus Bt-t, így indult a családi vállalkozásunk története. Volt egy halászom, akinek az apja is már itt dolgozott nálam a tsz időkben, és annak idején Tatára 14 éves gyerekként is magam vittem el halásztanulónak, na Ő itt van nálam a mai napig, állandó bútordarab, mint halászmester, eléggé összefonódott a történetünk, az öccsével együtt, aki szintén jószerével a kezdetektől dolgozik nálunk. Időnként a régmúlt történeteit felelevenítve már csak mosolygunk azon, hogy milyen jó állásunk volt, még nekem is, mivel minden harmadik nap én lehettem az éjjeliőr is. Így kezdődött.

*Mikor lett a bérleményből saját tulajdon?*

Viszonylag gyorsan, mert akkor a tsz már próbált mindent pénzzé tenni, ami számukra tehernek tűnt. Vadregényes körülmények között sikerült ezt végül is megvásárolni, nem kárpótlási jegyből, hanem banki hitelből vettem meg. Itt, ahol most vagyunk, az irodaépület helyén egy gödör volt annak idején, ez azzal az iszappal lett feltöltve, amit a tó aljáról kihordtunk, és megszáradt. Tehát ide építettük fel a mostani bázist, helyünk nem volt, a halastóhoz nem tartozott földterület, így ezt a kis szabad gödröt töltögetve építettünk magunknak egy saját szigetet, amin a mai épületek állnak.

*Tehát ez egy körtöltéses, alföldi jellegű tógazdaság, alapvetően hal-*

*tenyésztéssel és horgásztatással foglalkozol, és emellett ugyebár Te arról vagy híres Gyula, hogy rengeteg, kvázi mostani szavakkal élve innovatív dolgot csinálsz, kezdve a törpeharcsától a csíkos sügérén át, és most van ez az új nagy szerelem, a barramundi. Hogy jutottál el idáig, hogy neked szükséged van egy ilyen intenzív rendszerre?*

Biztos ezek a dolgok régről való indítatások, mert bár mindig halas akartam lenni, nekem a nagyszülők, nagyapám iparos emberek voltak, több szakmával rendelkező iparos emberek. Nagyapámnak, dédnagyapámnak is rengeteg újítása, találmánya volt, a nagyapám mérlegkészítő, kádár és kovács is volt egyszemélyben. Annak idején egy hídmérleget a legkisebb alkatrészig Ők gyártottak le, és én ott nőtem fel a műhelyben inasok, segítők között. Biztos, hogy van ilyen génhibám, hogy meglátok egy darab rozsdás vasat, és előbb-utóbb kitalálom, hogy mit lehet abból csinálni. Ebből adódóan csináltam egy csomó gépet, ami a takarmányozáshoz, a halválogatáshoz, halkiemeléshez szolgál, úgy, hogy minél jobban könnyítsek, gyorsítsak a munkánkon. Tehát ezek voltak az első gépek, innentől kezdve pedig mindig adódott, jött valami kihagyhatatlannak tűnő lehetőség, amihez kellett egy csomó új műszaki megoldás. Nekem van egy hobbi, hogy tévézés közben tudok fejben rajzolni, amitől a család már retteg, hogy mit találok ki. Így született többek között a tó-a-tó-rendszer, vagy a recirk, vagy a törpeharcsa-válogató. Próbálok nem keresztül esni a saját lábamon, így ha valamit meglátok, elkezdek gondolkodni. Például a halválogató kocsinkat úgy csináltuk, hogy megláttam egy hamszter alvázat, ami tele volt rakva kacattal, és ebből láttam azt, hogy ez oda nem kelhet, és mire hazaértem, rájöttem, hogy ebből halválogató kocsik lesz, reggel pedig még fogalmam sem volt, hogy ilyet akarok csinálni. Gyakorlatilag az összes többi így alakult, valami ötletből lett valami. Az eredetét már lassan nem is tudjuk, honnan jött az indító szikra....

*Gyula, emellett a rengeteg munka mellett van-e szabadidőd egyáltalán?*

Szabadidő van, de nagyon kevés. Amikor a tógazdaság volt, azt gondoltam, hogy elég ez egy embernek,

mégiscsak elkezdtük a horgásztatást, innentől se szombat, se vasárnap nem volt, de még ezután is éreztem, hogy vannak kiaknázatlan tartalékaim, na ekkor csináltuk a recirket. Ettől kezdve az év 365 napjára megtaláltam az elfoglaltságomat. Szóval szabadidőből kevés van, de ezt nem panaszképpen mondom, mert amit csinállok, azt szívesen csinálom. Ha van egy kis időm, akkor néha-néha még eljutok vadászni, a nyári szabadságot –hogy elszakadjak a haltól-horgászattal töltöm. Észak-Európába megyek barátaimmal, a sarkkörön túlra, mely régi szerelem, eddig 18 alkalommal voltam Norvégiában, horgászni, mely hobbival néhány kollégámat is erősen megfertőztem.

*Családodról mondj kérlek néhány gondolatot!*

Feleséggel együtt dolgozunk, mióta ez a cég létezik, és óriási érdeme van abban, hogy 22 éve folyamatosan fejlődő pályán tudtunk maradni. Ő közigazdasági vonalon tevékenykedik és a turizmust is felügyeli. Amikor kezdtük a vállalkozást még az Édesapám is aktívan dolgozott, Ő volt a cégtársam, szintén közigazdászként dolgozott, a feleséggel együtt azt a biztos háttérrel jelentették, hogy nekem csak a szakmai dolgaimmel kellett foglalkoznom, és ez így van a mai napig. Van két lányom, a nagyobbik a KSH-ban dolgozik Budapesten, a kisebbik most érettségizik, és élelmszermérnök szeretne lenni, talán Ő fogja továbbvinni a vállalkozásunkat. Ez egy igen perspektívikus szakma, mivel az elkövetkező években a halfeldolgozás és eladás egyre hangsúlyosabb lesz a szakmánkban.

*A fiataloknak, a leendő halas nemzedéknek mit üzennél útravalóul?*

Ez egy gyönyörű szakma, de csak akkor csinálják, ha úgy érzik, hogy másét elképzelni sem tudnak az életben, mert csak akkor lehet jól csinálni. Vadregényes romantikus szakmának tűnik egy kívülálló számára. A környezet, a víz valóban sok mindennért kárpótol, de, aki -20 °C-ban, 60 km/h hidegben, szélben csinált már jégalatti karácsonyi halkiadást lámpafénnyel, annak nyilván más fogalmi vannak a romantikáról. Szeretni kell a szakmát, és ez nem titok!

**DR. URBÁNYI BÉLA**

# ASEM Tanácskozás a Fenntartható Fejlődésről

## A víz szerepe a fenntartható regionális fejlesztési stratégiákban

A Külügyminisztérium szervezésében 2012. június 20-22. között az ASEM (Asia-Europe Meeting) interregionális partnerség keretében szakpolitikai/szakmai szimpóziumra került sor a víz és vízgazdálkodás fenntartható fejlődésében betöltött szerepének témakörében, kiemelt figyelemmel a Duna Régió Stratégia és a Szélesebb Mekong Al-régió regionális fejlesztési programok közötti párhuzamokra és potenciális együttműködési lehetőségekre. Az európai és ázsiai együttműködés megerősítése a vízgazdálkodás területén Magyarország EU elnöksége idején az ASEM külügyminiszterek gödöllői tanácskozásán vetődött fel. A rendezvény helyszíne a Külügyminisztérium Konferenciaterme volt. A rendezvényen mintegy 80 fő vett részt. Ázsiából Vietnam, Thaiföld, Laosz, Kína, Indonézia képviseltette magát, többnyire nagyköveti, államtitkári szinten. Emellett a tudomány képviselői is jelen voltak a megbeszélésen. Európát Magyarországon túl Románia és Bulgária képviselte, részben minisztériumi főtanácsadói, részben szervezetvezetői szinten. Ezen túlmenően azonban a konferencián Svédország és Olaszország is hivatalosan képviseltette magát.

A HAKI, elsősorban Halasi Kovács Béla közreműködésével aktívan részt vesz a Duna Régió Stratégia (DRS) hazai akcióinak kidolgozásában. Ennek a munkának köszönhetően a DRS kormánybiztosa felkérte, hogy a rendezvényen a halgazdálkodás témakörének markáns megjelenítése érdekében a HAKI készítsen egyrészt háttéranyagot, másrészt tartson öt perces hozzászólást a halgazdálkodás jelentőségéről, valamint az európai, kiemelten a magyar, valamint ázsiai együttműködésről és annak további lehetőségeiről. A konferencián a HAKI-t Halasi Kovács Béla és Várad László képviselte.

A konferenciát Martonyi János, Magyarország külügyminisztere, valamint Bounkeut Sangsomsak, laoszi külügyminiszter helyettes nyitotta meg. Martonyi János beszédében kiemelte a vízzel való foglalkozással kapcsolatban a vízgazdálkodás és a nem hagyományos környezeti kockázatok kezelésének fontosságát. Beszédében kitért a halgazdálkodás je-



### Bounkeut Sangsomsak laoszi külügyminiszter megnyitó beszédét tartja

lentőségére is, illetve kiemelte a több évtizedes hazai és ázsiai kapcsolatokat e témában. A szekció elnöke, Hóvári János államtitkár, a szekció levezető elnökeként beszédében hangsúlyozta, hogy Magyarország kormánya számára az EU elnökség után is kiemelt témaként jelenik meg a víz.

A konferencia munkája három szekcióban zajlott az alábbiak szerint:

1. A víz szerepe a fenntartható fejlesztési stratégiákban;
2. A vízgazdálkodás szerepe a fenntartható fejlődés támogatásában;
3. Szubregionális fejlesztési stratégiák a határokon átnyúló folyók mentén: a Duna régió Stratégia és a Szélesebb Mekong szubregió esettanulmányai.

A neves előadók beszámoltak a vízgazdálkodás hatékonyságát növelő szervezeti és technikai jellegű intézkedésekről úgy európai, mint ázsiai viszonylatban. Több előadó kiemelte, hogy a fenntartható vízgazdálkodás területén sok hasonlóság van az európai és az ázsiai régiók között. Hasonlóak a kihívások az élelmiszerbiztonság, az egészséges táplálkozás, a klímaváltozás, a gazdasági növekedés, illetve a szegénység leküzdése területén. A fenntarthatóság csak a gazdasági, környezeti és társadalmi szempontú kihívások együttes megoldásával valósítható

meg. A gazdasági fejlődés során a víz egy horizontális témakör, amellyel való hatékony gazdálkodás igényli is a szorosabb interregionális együttműködést.

A szekcióülések során két halászati jellegű felkért hozzászólásra került sor. A HAKI képviselőjében Várad László a halgazdálkodás jelentőségéről, az ázsiai országokkal jelenleg is élő, nagy múltú együttműködésekéről beszélt, valamint az interregionális kapcsolatok fontosságára hívta fel a figyelmet. Gutti Gábor az MTA ÖK Duna-kutató Intézetének igazgatója a természetesvízi halgazdálkodásnak a vízgazdálkodásban betöltött szerepéről, illetve annak fontosságáról szolt.

A konferencia záró előadását megtartó Medgyesy Balázs kormánybiztos, alapvetően a víz témakörének politikákon átnyúló szerepéről, a vízgazdálkodás jelentőségéről a fenntartható fejlődés meghatározásában, illetve a regionális és interregionális együttműködésről fejtette ki nézetét. Medgyesy Balázs záróbeszédében hangsúlyozta, hogy a halgazdálkodás gazdasági jelentőségén túl alapvetően hozzájárul a fenntartható vízgazdálkodás kialakításához, kiemelte a HAKI szerepét a hazai és nemzetközi halgazdálkodási kutatásokban. A konferencián résztvevők elfogadták a „Budapesti Kezdeményezés” című záródokumentumot, amely a KüM honlapján elérhető.

VÁRADI LÁSZLÓ,  
HALASI KOVÁCS BÉLA

## A TISZA ÚJ HALA EGY TÖRPEGÉBFAJ (*KNIPOWITSCHIA SP.*)

2012. május 25-én a korán ívó ragadozóhalak szaporulatáról gyűjtöttünk adatokat Tisza-tó tározóterének tiszafüredi partszakaszán. A 6 milliméteres szembőségű ivadékhálóval folytatott mintavétel során az idei csuka-, süllő- és balinivadékok mellett egy olyan halfaj is előkerült, amelyet a Tiszából eddig még nem írtak le. Az már az előzetes vizsgálat alapján is kijelenthető, hogy halunk a mindössze 3-4 centis testhosszt elérő törpegébek (*Knipowitschia*) nemzetségének képviselője, pontos azonosítása azonban további vizsgálatokat igényel,

ugyanis a szakirodalmi források néhány faji bélyeg tekintetében egymásnak ellentmondanak. Valószínű, hogy a Tiszából is az a kaukázusi törpegébként (*Knipowitschia caucasica*) azonosított faj került elő, amelyet Magyarország területéről elsőként Halasi-Kovács Béla és Antal László írt le 2011-ben a Szamosból, de a biztos azonosítás érdekében minden más lehetőséget ki kell zárni. A komplex vizsgálat már megkezdődött, az eredmények hamarosan várhatók.

Harka Ákos, Papp Gábor, Nyeste Krisztián



A Tiszából előkerült törpegéb testhossza mindössze 3 cm (Harka Ákos felvétele)

## HALAK A ZAGYBAN

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság a Soroksári-Duna taksonyi mellékágának kotrása kapcsán több helyszíni bejárást tartott 2011 őszén. Az itt alkalmazott hidromechanizációs kotrési módszer sajátossága, hogy az iszapot jelentős mennyiségű vízzel (80-85%) együtt szivattyúzza a parton kialakított zagykazettába, ahol az iszap kiülepszik, a víz pedig a kazetta végéből visszafolyik a mellékágba.

A korpácsi mellékágon szerzett korábbi tapasztalataink szerint a szivattyúzás során halak is belekerülhetnek a szivattyúba, illetve a zagyterbe. Ennek megállapítása céljából 2011. október 27-én és november 10-én elektromos és dobóhálós ha-

### A taksonyi zagykazettából azonosított halfajok egyedszáma

Halfaj	Egyedszám
Bodorka ( <i>Rutilus rutilus</i> )	3
Szélhajtó küsz ( <i>Alburnus alburnus</i> )	5
Karikakeszeg ( <i>Blicca bjoerkna</i> )	22
Fekete törpeharcsa ( <i>Ameiurus melas</i> )	110
Naphal ( <i>Lepomis gibbosus</i> )	3
Sügér ( <i>Perca fluviatilis</i> )	3
Vágódurbincs ( <i>Gymnocephalus cernua</i> )	4
Tarka géb ( <i>Proterorhinus semilunaris</i> )	28

lászatot végeztünk a kb. 1,7 ha területű zagykazetta területén (EOV X: 650357, Y: 221191). A halászatok során 8 faj közel 180 példányával találkozottunk.

A két halászat során mindössze egyetlen sérült halat láttunk, egy törpeharcsát. A legnagyobb egyed egy közel 20 centiméteres karikakeszeg volt. A 700-800 m hosz-

szú csővezetékben egy 340 lóerős centrifugálszivattyú biztosítja az iszapos víz áramlását. A szivattyú háromlapátos járókereke percenként 650-700-as fordulatszámmal dolgozik. Vélhetően az indítás pillanatában a szivótorok közelében tartózkodó halak kerülnek bele a csővezetékbe, ahol a fentiek szerint van esélyük a túlélésre. A pontos túlélési százalék meghatározásához azonban ismernünk kellene a madarak által elfogyasztott sérült egyedek számát is. A zagykazetta területén jelentős mennyiségű élő és elpusztult kagylót, illetve egy élő, külsőleg sértetlen cifrarákot (*Orconectes limosus*) is találtunk.



Így jut a zagy az ülepítőkazettába (Tóth Balázs felvétele)

TÓTH BALÁZS, NAGY ADRIENN

### NÉMET BUCÓK (*ZINGEL STREBER*) A KÖZÉP-TISZÁRÓL

2011. október 18-án a Közép-Tiszai Tájvédelmi Körzet területén egy német gyártmányú aggregátoros üzemű elektromos halászgéppel gyűjtöttünk halfaunisztikai adatokat. A Tisza különösen alacsony vízállásának be tudhatóan a 297-es folyamkilométer alatt a bal parton, Tiszaföldvár és Cibakháza közigazgatási határának a találkozásánál egy kemény, agyagos aljú, kb. 300 méter hosszú zátony nyúlt be a mederbe, egészen a jobb parton lévő Tiszajenő közigazgatási határáig. A zátonyon átfolyó víz úgy zuhogott, mintha a Felső-Tiszán jártunk volna. Csónakunkkal az erős áramlattal szembefordulva, a sekély vizű zátonyról viszonylag rövid időn belül egy 135 milliméteres német bucó (*Zingel streber*) került a hálónkba. A kifogott példányról, melyet további négy fajtársa követett, digitális képet készítettünk.

Mindegyik példány fogási helye már Tiszajenő határába esett. A kifogott bucók méretük alapján legalább 3 korosztályhoz tartoztak, ami egy kisebb önfenntartó populáció jelenlétét valószínűsíti. Mivel fokozottan védett endemizmusról van szó, a kifogást és a szemrevételezést követően valamennyi példányt gyorsan visszahelyeztük a vízbe.

SALLAI ZOLTÁN, MONOKI ÁKOS



A fogott német bucók egyike (Sallai Zoltán felvétele)

### AZ AMURGÉB (*PERCCOTTUS GLENII*) ÉRDEKES FAROKÚSZÓ-ABERRÁCIÓJA



Fölül egy szabályos, alul a rendellenes farokúszójú amurgéb (Antal László felvétele)

Terepi mintavételek során gyakran találkozhatunk szokatlan külsejű halegyedekkel. Kis hírünk egy rendellenes farokúszójú amurgébet (*Perccottus glenii*) mutat be, amely 2011. szeptember 7-én a Tiszaszőlős határában lévő Cserőközi-Holt-Tiszán került a szakunkba. A képen alul látható példány a fajra jellemző lekerekített helyett homorú szegélyű farokúszóval rendelkezett.

A nagyfokú szimmetria valószínűtlenné tette első feltételezésünket, miszerint ez egy ragadozó támadásának lenne az eredménye. A rendellenesség nagy hasonlóságot mutat egyes díszhalként tartott elevenszülő fogaspontyok gyakori úszóformájával, az akvarisztikában ismert lírafarokkal, tehát elképzelhető, hogy genetikai okai lehetnek. Az év során több ízben végeztünk halfaunisztikai felmérést az említett, amurgégekben igen gazdag víztesten, de másik hasonló egyedet nem fogtunk.

MOZSÁR ATTILA, KATI SÁRA, ANTAL LÁSZLÓ

# Borsod-Abaúj-Zemplén megye vizei, halászata, halászati igazgatása

## A megye vizei

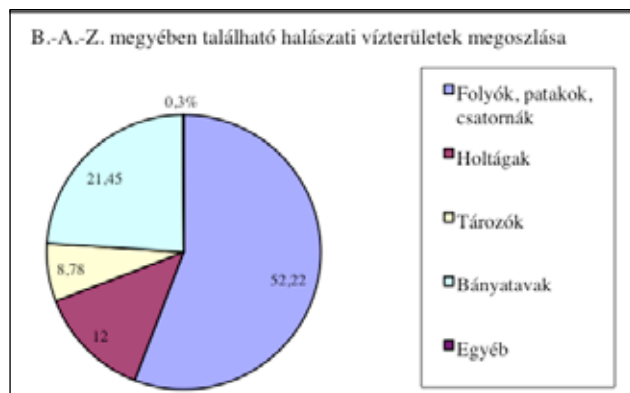
Borsod-Abaúj-Zemplén megye az ország, vizekben egyik leggazdagabb megyéje. Közel 7 000 ha vízfelület található itt, amelyből **6440 ha halászati vízterület**.

Ez a 6440 ha vízfelület nem tartalmazza az autópálya építése miatt megnövekedett sóderbánya tavak vízfelület növekedését, (a halászatra jogosultak nem tettek bejelentést), de több száz hektárral növekedett az elmúlt öt évben.

A fent említett vízfelület, **228 halászati vízterületet** jelent, amely igen változatos. A folyóvizek közül a hegyvidéki kristálytiszta pisztráng szinttájba tartozó patakoktól, a kisebb márna szinttájba tartozó folyókon át (Bódva), a nagyobb márna, illetve dévér szinttájba tartozó folyóig (Hernád, Sajó, Bodrog, Tisza), valamint a mesterséges csatornáig (Bársonyos, Zsáró stb.) minden előfordul. Számuk 109, de több kis vízfolyáson már nem gazdálkodnak, mert jogosult horgász egyesületek nem láttak benne fantáziát és leadták, vagy a Nemzeti Park tiltotta meg a telepítést. Sok kis patak és csatorna a mai napig nem lett halászati vízterületté nyilvánítva.

Az állóvizekre is ez a sokszínűség jellemző. Több hegy és domb, valamint síkvidéki kisebb-nagyobb tározó, mint a Hámori-tó, Lázbéri-ivóvíztározó, Rakacai-, Monoki-, Varbói-, Geleji tározó stb., a néhány négyzetméterestől a sok száz hektár területű, és még ma is növekvő sóderbánya tó, néhány mesterségesen épített tógazdaság, és a folyók mentén található lefűződött holtágak, valamint egy-két kisebb láp adja az állóvizek sokszínűségét.

1. táblázat B.-A.-Z. megye halászati vízterületeinek megoszlása



A megye szerencsés abban, hogy az itt található Bükk-, Zemplén-hegység az Aggteleki karszt egyébként is tiszta patakjai tovább tisztulnak, mert sok helyen, különösen a Bükki, Aggteleki Nemzeti Parkok területén, a falvakban elvégezték a csatornázást, és így a kommunális szennyeződés már nem kerül közvetlenül a patakokba, vagy nem szivárog a derítőkön át oda, illetve a forrásokba. Ez egy kis lehetőség, hogy egyetlen őshonos pisztráng fajunk fent tudjon maradni. Mellette ezekben a vizekben több védett halfaj szaporodása biztosított. Ilyenek a tiszai

ingola (*Eudontomyzon danfordi* Regan 1911), fenékjáró küllő (*Gobio gobio* L. 1758), fürge cselle (*Phoxinus phoxinus* L 1758), kövi csik (*Barbatula barbatula* L 1758), sujtásos kűsz (*Alburnoides bipunctatus* Bloch 1782).

A **folyóink** a '90-es években egy tisztuláson mentek át. Ez különösen szembetűnő a Hernád és a Sajó esetében. Bár néha még Szlovák területről időnként érik szennyeződések, évente rendszeresek a szlovákiai élelmiszeripari feldolgozókból kiengedett szennyvizek, illetve a Romániából származó olajszennyeződések. A magyarországi ipari üzemek szennyvízkibocsátása nagymértékben csökkent. A Sajó folyó mára az ország egyik legtisztább, és halban leggazdagabb vize. Az elmúlt évek során végzett halfaunisztikai felmérések kapcsán 47 fajt sikerült kimutatni. A Tiszát, a 2000-ben ért cianid szennyeződést követően mára azt lehet mondani, hogy folyó teljesen regenerálódott.

A **víztározókban** problémát jelent a feliszapolódás, ugyanis a megépítésükkor már nem maradt pénz az iszapfogó rendszer kialakításához. Borsod megyében található Magyarország legrégebbi víztározója, az idén 200 éves Hámori-tó. Ez a Bükk-hegység szívében magas hegyek között található tározó eredetileg 12 m mély volt, mára a feltöltődés következtében, már csak 6,0-6,5 m. A tó végén a '80-as évek végén épült egy iszapfogó rendszer, de sajnos feladatát a rossz tervezés és kivitelezési hibák miatt nem látja el teljesen. A Hámori-tóban és a tavat tápláló Garadna-patakban, mint egységet alkotó vízrendszerben 13 olyan ritka, szűk ökológiai tűréshatárú faj (elsősorban vízi rovarok) található, amely az országban csak itt fordul elő.

A Rakacai víztározón 2001-ben egy kisebb iszaptanítás történt, ami a tó felületéhez viszonyítva minimális, de a jelenlegi anyagi viszonyok között ez is dicséretes az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság részéről.

A megyében található víztározók közül kettőt le kellett üríteni a műtárgyak hibái miatt, és másik kettő (30,6 ha) szintén erre a sorsra kerülhet, ha a zsilipek előregedését, szivárgását nem sikerül megállítani.

A megyében található **holtágak** szinte mindegyikére rányomta a bélyegét az 1993-94 és a 2003-2004-es, valamint a 2011-es év szárazsága. A feltöltő árhullámok, elmaradása miatt, illetve a mentett oldalon elhelyezkedő holtágak folyamatos vízpótlásának megoldatlansága súlyos következményekkel járhat. Általános észrevétel volt a vízszint jelentős csökkenése, a medrek egy részében csak 10-20 centiméteres víz volt található, vagy teljesen kiszáradt. A 2005-ös év hozott változást, a többszöri elöntés során.

A holtágak vízminőségét csak kevés helyen vizsgálják. Ahol ilyen van azt az öntözési és halgazdálkodási előírások szerint, végzik. A különböző időben és helyen végzett vizsgálatokból azért megállapítható, hogy mind a mentet oldali, mind a hullámtéri holtágak esetében a vízkémiai paraméterek változására alapvetően a párolgás hat, a betöményedés a jellemző. Figyelemfelkeltő a Tisza és a Bodrog menti holtágak nehézfém vizsgálati eredményei. Kiderült, hogy a víz és az üledék fázisában a különböző nehézfémek a tápvízfolyáshoz képest feldúsultak. Az ólom, higany és egyéb fémek koncentrációja



elérte, illetve meghaladta a megengedhető határértéket.

A hullámtéri holtágak kapcsolata a folyókkal az ár-  
vizek idejére szorítkozik. A hullámtéri összekötő csatornák szinte kivétel nélkül feliszapolódtak, műtárgyaik üzemképtelenek. A feliszapolódott meder miatt lecsökken, megszűnik a felszínalatti vízpótlás. Az ilyen holtágakra, de a Bodrog mentiekre különösen jellemző az erős benőttség, amely helyenként 80-100%-os. amit elsősorban a kolokán (*Stratiotes aloides* L.), átokhínár (*Elodea canadensis* Rich. ex Michx.), érdes tócsagaz (*Ceratophyllum demersum* L.) mellett a különböző békaszőlő fajok (*Potamogeton* sp.) és a vizitők (*Nuphar lutea* L.) okoz. A halállományának összetétele három-öt fajra korlátozódik, korábban a lápi póc (*Umbra krameri*), most ezt a fajt kiszorítva az amúr géb (*Percottus glenii* Dybowski 1877), compó (*Tinca tinca* L.1758), réti csík (*Misgurnus fossilis* L.1758), bodorka (*Rutilus rutilus* L.1758), csuka (*Esox lucius* L.1758) alkotja.

A holtágak szélén, de különösen a csatornáknál, amelyek erősen feliszapolódtak (Takta, Zsáró-ér) gondot jelent a gyékény (*Typha latifolia* L.) amely a 1990-es évek szárazsága, a csatornák alacsony vízállása miatt, azokat szakaszonként teljesen benőtte.

A mentett oldali holtágak esetében a fennmaradás a vízpótlás függvénye. Ennek hiányában a szukcessziós folyamat felgyorsul.

A települések környékén található kiszáradó medrek környékén, partján, több esetben megjelent a szemét, sajnos lerakóként használják

Borsod megyében a második legnagyobb vízfelülettel rendelkező víztípus a **bányató**. A falvakhoz, városokhoz való közelsége miatt a leglátogatottabb vizek ezek. Területük változó, a 0,5 hektárostól a 300 hektáros nagyságig minden méretben előfordul. A kisebb, régi sóderbánya tavakon, de a tározókban is észlelhető a horgászok által egyoldalúan pontyok, illetve pontyfélékkel (kárász, kes-



zegek) történő telepítések következménye. Azaz, hogy ezen a fajok kifejezett egyedei, mind az ivadékaik, nagy zooplankton fogyasztók, ezért a táplálékláncból az ágascsapú rákok kifalásával a tó vízvirágzásához, az ökológiai egyensúly felbomlásához vezet.

Az utóbbi 10 évben a patakok és folyók annak ellenére, hogy sokat tisztultak, a halászatra jogosultak (horgász egyesületek, szövetkezetek, gazdaságok) szemében csak, mint „mostoha gyermekek” szerepeltek. Azaz nem telepítették, vagy csak nagyon ritkán, és akkor se az adott vízre ökológiai szempontból jellemző fajú, korosztályú és mennyiségű halfajjal, bár ezt törvény írja elő! Ennek ellenére a folyóinkban szerencsére van hal, mert bizonyos szakaszokon van lehetőségük a halaknak migrációra, és ha ott megtalálják, élet és szaporodási feltételeiket meg is maradnak.

A sóderbányák és tározók esetében a helyzet rosszabbnak mondható, mert ezen a vizek halállománya az egyoldalú pontytelepítések miatt 2-4 fajra korlátozódik.

A megye vizeiből 60-65 fajt írtak le, amelyből jelenleg 40-50 faj állandó lakója vizeinknek.

4-5 ázsiai, illetve amerikai eredetű faj tógazdaságokban tenyésztett és onnan telepítették, illetve szökött ki vizeinkbe, 1 faj melegvízes, és 8-10 faj az, amely csak ritkán kerül elő, illetve az utóbbi 15-25 évben nem fordult elő. A megye vizeiben 19 védett faj található.

Az utóbbi néhány évben a privatizáció, illetve kárpótlás útján sok ember olyan földtulajdonhoz jutott, amelyen vízfelület található.

Azok, akik az 1997. évi XLI. Halászlóról és horgászlóról szóló törvény hatálybalépése előtt megszerezték tulajdonjogát az ilyen vizeknek, a halászati jogot automatikusan megkapták. Sok egyesület és horgász maradt így víz nélkül. Bár ezen új halászatra jogosultak szintén horgásztartak, de már komolyabb pénzért, kihasználva azt, hogy a korábbi jogosult rendszeresen telepített és az adott vízben még sok hal volt, nem nagyon telepített, mint egy rablógazdálkodást végzett. Ezekben az esetekben a hirtelen meggazdagodás volt a cél, és ha telepítettek is halat csak keveset és vagy csak pontyot, esetleg kárászt. Természetesen az ilyen gazdálkodás oda vezet, hogy a horgászok elmaradnak, nincs bevétel, nincs telepítés, a vizek halállománya ledegradálódik csak néhány silány, omnivor halfaj marad fenn. A törvény szerint 2000-től nem kell halászati üzemetet se készíteni az ilyen sóderbánya tavakra (illetve azokra a vizekre, amely élővizekkel nincs összeköttetésbe), így ezek a vizek, megfelelő szakértelem, irányítás és ellenőrzés nélkül, mint egy mini ökológiai bombák fognak itt a megyében ketyegni, mert az ésszerűtlen telepítések miatt rohamosan eutrofizálódnak.

Azokon a halászati vízterületeken, ahol az üzemetek 2000. dec. 31-el lejártak, a halászati hatóság a Magyar Államot megillető halászati jogot folyamatosan megpályáztatta. Ez Borsod-Abaúj-Zemplén megyében közel 200 vizet jelentett. 2000 augusztusa óta több körben hirdették meg a vizeket. Mára a bányatavakon az első 10 évre kötött haszonbérleti szerződések lejárnak és ismét kezdődik a pályázatás.

A megyében 122 halászatra jogosult gazdálkodik a 228 halászati vízterületen. Eddig a horgászegyesületek mellett csak néhány magánszemélynek volt halászati joga, ami a pályázatások során megváltozott. A magánszemélyek, kft-ék, mint halászatra jogosultak száma ötszörösére nőtt.

## Horgászok, halászok

Borsodban 1997-ben még 24-30 ezer horgász, 700 szabadidős (kisszerszamos) halász volt, és 30-40 hivatásos halász dolgozott. Mára számuk megcsappant horgászok csak 17 ezren érvényesítettek, vagy váltottak állami



horgászjegyet, a halászlajegyet váltók száma: 368-ra csökkent. 2007-ig évente 6-800 horgász és 35-75 szabadidős halász tett vizlát, azóta megyében megszűnt a halászlajegyek számára az évenkénti tanfolyam.

A kisszerszamos halászlajegyek és a hivatásos halászlajegyek a Hernádon, Sajón, Bodrogon és a Tiszán halászlajegznek. A hivatásos halászlajegyek eszközeit, illetve azok darabszámát törvény nem szabályozza, bár a pályázatásnál a folyó kilométerenként lerakható varsák számát behatárolták, de más eszközökét nem. Természetesen, mint mindenhol, ahol horgász és halász együtt van a vizeken, időnként fellángolnak a viták, hogy ki rabolja le jobban a vizeket. A megyében a Tiszán horgászlajegyek és halászlajegyek fogási naplójára alapján jól kimutatható, hogy horgászlajegyek az első és másodrendű haszonhalakat (ponty, harcsa, csuka, süllő, compó, márna) fogják 68-80 %-ban, addig a halászlajegyek (szabadidős és hivatásos) csak áradáskor tudnak inkább halászlajegyeket és a harmadrendű haszonhalakat, a keszegféléket fogják 65-85 %-ban. Több év statisztikája alapján megállapítható, hogy amíg állami halászlajeggyel rendelkezőkkel szembeni jogszabály sértés miatti intézkedés nem éri el az 1 %-ot, addig az állami horgászlajeggyel rendelkezők esetében ez 15-17 %. Nagyon nagy szükség lenne éppen ezért a minél a hatékonyabb ellenőrzésre. A nyilvántartás szerint 1997 és 2007 között 144-300 fő társadalmi halór volt és 81 fő hivatásos halór látott el őrzési feladatokat. Azóta a társadalmi halóri szolgálat, mint olyan megszűnt. Nagy kár, mert intézkedési jogköre nem volt olyan, mint a hivatásos halóröké, de jelenlétével sok zavarosban horgászlajegyek halászlajegyek embert tartott távol a vizektől.

## Halászati igazgatás

Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, amikor létre jöttek a vadászati és halászati felügyelőségek hat fő vadászati és egy fő halászat felügyelő működött. Mára három vadászati és egy fő halászati felügyelő van.

2000 óta a halászati ügyiratok száma rohamosan nő. Míg 2000-ben 1930 ügyirat volt 2011-ben ezek száma 4238 darab volt.

A folyók mentén nagyon sok az engedély nélküli horgász és halász, a romló anyagi helyzet miatt nem vásárolják meg az állami halász, horgász és területi jegyeket. 2000-ben 385 db 2011-ben már 747 halvédelmi bírságot kiszabó határozatot hozott a halászati hatóság. Sajnos a megbírságotlagnak csak harmada-fele fizet, így 1999 és 2011 között összegyűlt 45-50 millió Ft behajtásra váró kintlévősége van.

## Halgazdaságok a megyében

A megye adottságai, a sok tiszta vizű patak, a nagy folyók mellett érthetetlen, hogy miért nem alakultak ki korábban tógazdaságok. Országos viszonylatban, amely elsősorban a Dunántúlra, vagy a Hortobágy térségére vonatkozik, időnként túltermelés mutatkozik, de a megyénkben sokszor tapasztalható halhiány.

A megyében 2010-ben a 328 ha tófelületből 288 ha üzemeltettek, amelynek több mint a fele 162 ha Natura 2000-es területen található. 40 hektárnyi tó feliszapolódott, növényzettel benőtt termelésre alkalmatlan.

Két halászzal is foglalkozó Kft van, amelyek a természetes vizeken és tógazdaságban termelnek. A **Dél-Borsodi Agrár Kft.**, a 159 ha-os Geleji víztározó és a Kapucsiréti halastavakon gazdálkodik. Rendelkezik keltető házzal, ahol saját tájfaját szaporít a Geleji nyurga pontyot és ezzel telepíti tavait. Termelésének 90%-át ez a ponty teszi ki, 10 százalékban keszegféléket, balint, harc-

sát, csukát nevel és értékesít. Mellette a kezelésében van Tisza egy szakasza (477-440,5 fkm), Selypes és Király-ér, Tiszatarjáni holtág; Nyugati főcsatorna nagy része.

**Tiszamelléki Mélyépítő Kft.** a tokaji halastavakon gazdálkodik. Termelésüket elsősorban a pontyos, polikultúras gazdálkodás jellemzi, a tavakon elért hozamuk az országos átlagnak megfelelő 800-1 280 kg/ha.

Egy Halászati Szövetkezet is létezik, amely már csak a természetes vizen gazdálkodik és a megmaradt halastavain horgásztat.

A megyében, a **lillafüredi pisztrángtelep**, amely az ország első pisztrángtelepe volt, termelése az adottságokhoz képest kimagasló az étkezési hal termelés 36-38 t/év. Ma már csak itt tenyésztik az őshonos sebes pisztrángot (*Salmo trutta m. fario L.*), és innen jut az ország horgász vizeibe. A sebes pisztráng mellett, a szivárványos pisztráng (*Oncorhynchus mykiss Walbaum 1792*) három törzsét nevelik. A telep teljes vertikummal működik, és tart törzsállományt, előállít ikrát, zsenge-, előnevelt ivadékokat, egynyaras és áruhalat.

A Köröm faluban 1880 m mély termál kút, 86 °C hőmérsékletű termálvízére épült, egy intenzív angolnatelep. Az angolnanevelés '99-ben indult az AQUA-KULTÚRA Kft. vezetése alatt. 2002-ig csak angolnát tartottak a csarnokban, ahol a hasznos víztérfogata 540 m<sup>3</sup>. Évi 120 t angolna termelését tervezték. Majd később az üvegangolna árának növekedése és egyéb problémák miatt, kecségét, tokot, törpeharcsát, folyami harcsát, tilápiát és még pontyot is tartottak. Jelenleg a Bócs Községi Önkormányzat tulajdonában van, de egy befektető csoport most készül feléleszteni, tokot és angolnát szeretnének nevelni.

B-A-Z megyében a halgazdaságokban 18 fő főállású halász dolgozik.

A megye adottságait tekintve kitörési lehetőség lenne a halgazdálkodás fejlesztése, a tavak felújítása, új gazdaságok létrehozása. A másik ilyen lehetőség a sok és változatos horgászvízre a horgászturizmus fejlesztése.

**HOITSY GYÖRGY**





# Nemzetközi kitekintés

## Izlandi halászok tiltakozása a kvóta szigorítás ellen

Az Izlandi Halászhajó Tulajdonosok Szövetségének hajói a vidéki dokkokban maradnak a hétvégéig, tiltakozásként a kormány új halászati törvénye ellen, mely szigorítja a kvótákat. Szorosabb együttműködést a hatóságokkal és alaposabb munkamódszereket követelnek. Brim Guðmundur Kristjánsson a föderáció vezetője és Steingrímur J. Sigfússon a halászati miniszter találkozóján a kvótatörvény és annak a halászati társaságokra vonatkozó hatása volt a vita tárgya. Guðmundur hangsúlyozta a hajótulajdonosok azon véleményét, miszerint a törvényben foglalt halászati illetékek károsan hatnak a működésre, csökkentik az új beruházások iránti hajlandóságot és ellehetetlenítik bizonyos halfajok halászatát. Véleménye szerint a halászok bére is csökkenhet. A miniszter válaszában leszögezte, hogy a törvény megalkotásában számos különböző szempontot vettek figyelembe, melyet a korábbi változatok folyamatos korrekciója is bizonyít. Biztos abban, legtöbb halászati cég kezelni tudja a halászati illeték problémáját. Hansúlyozta továbbá, hogy az új törvény a becslések szerint növelni fogja az extraprofitot a halászati iparban. (Seafood Source News 05.06.2012.)

## Új fenntartható vidékfejlesztési, mezőgazdasági és halászati stratégia Lengyelországban

A lengyel kormány elfogadta a Marek Sawicki miniszter által előterjesztett 2020-ig érvényben lévő fenntartható vidékfejlesztési, mezőgazdasági és halászati stratégiát. A stratégia közös széleskörű szakértői, tárcaközi, valamint független értékelő szervezetekkel folytatott konzultációs tevékenység alapján készült. Egyike annak a kilenc integrált fejlesztési stratégiai tervnek, mely meghatározza a nemzeti fejlesztési programot középtávon 2020-ig, és hosszútávon

2030-ig. Az első program 2020-ig tart és vizsgálja a lehetőségét a vidéki életkörülmények javításának, elősegíti a természeti és humán források hatékony fenntartható felhasználását a mezőgazdaság és halászat területén. A meghatározó öt témakör a humán erőforrás, életminőség, biztonság, versenyképesség, valamint a környezet. A támogatás az EU keretprogram bevonásával a Közös Agrár Politika, valamint a Kohéziós Vidékfejlesztési Politika keretein belül valósul meg a 2014-2020-ig terjedő időszakban.

(Eurofish Magazine 07.05.2012.)

## Az EU tengerügyi és halászati biztosa az európai akvakultúra fejlesztési lehetőségeiről

Maria Damanaki az EU tengerügyi és halászati biztosa Salzburgban az Osztrák Mezőgazdasági Minisztérium és az Európai Bizottság Mezőgazdasági és Halászati Tanács által rendezett konferencián kijelentette, hogy létfontosságú meghatározni azon akadályokat és szűk keresztmetszeteket, melyekkel megelőzhető az európai akvakultúra ipar hanyatlása. Figyelmeztetett arra, hogy ha ennek hiányában elsorvad a halászati ipar és növekvő mértékben kell akvakultúra eredetű termékeket importálni más országokból a minőségi szabványok garantálása nélkül. Szerinte az akvakultúra kulcsfontosságú a halászat reformjában. A kérdés soha nem volt annyira prominens, mint a jelenlegi KHP (Közös Halászati Politika) ajánlásaiban. Az akvakultúra egy a számos ágazat között, ahol az EU haladéktalan intézkedést szorgalmaz. 2020-ra meg kell valósítani az innovatív fenntartható és teljeskörű növekedést az ágazatban. A tengerek természetes termelőképesége behatárolt. Ezért a növekvő népesség és életszínvonal miatt felmerült igény természetes halászatból nem biztosítható. A túlhalászás káros hatásainak ellensúlyozására alternatívát kell találni. Egyik megoldás a fenntart-

ható akvakultúra, mely élelmet ad a népességnek, garantálja a fejlődést és munkalehetőséget biztosít. A halászati biztos szerint büszkének kell lenni az európai akvakultúrára, mely figyelembe veszi és alkalmazza a legszigorúbb szabványokat a környezetvédelemben és fenntarthatóságban. Értékes termékeket ajánl az állategészségügy és fogyasztóvédelem normáinak betartásával. Szorgalmazza a beruházások növelését, a hatályban lévő adminisztratív akadályok megszüntetését, az engedélyezési eljárások rövidítését. A terület megszerzésért folyó verseny egy másik komoly kihívás az édesvízi és tengerparti akvakultúra számára. Gondosan mérlegelni kell a haltermelés más gazdasági tevékenységekre vonatkozó területi hatásait. Néhány tagországban kutatások folynak az akvakultúra szél-és napenergia együttes fejlesztésére. Szeretne hallani arról, hogy létezik-e ilyen az édesvízi akvakultúrában.\* Véleménye szerint egy tanácsadó testület létrehozása a KHP keretében folyamatos konzultációs fórumot biztosítana az érdeklődő felek részére. Összefoglalva megjegyezte, hogy az EU-ban fogyasztott halászati termékek negyede és az import harmada akvakultúra termelésből származik. Globális szinten a FAO becslése szerint 2030-ra a vízi szervezetek termelésnek 65%-át adják a farmokon előállított halászati termékek.

(\* A szerkesztő megjegyzése: a Győri „Előre” Htsz napelemmel működő áramforrásból biztosítja az intenzív halnevelő rendszer energia igényének negyedét)

(Fish Farmer Digital Magazine 7. June 2012.)

## Halak védelme a cápák által fertőzött vizekben

Az emberek által kevésbé látogatott partszakaszokon telepített halfarmokat egyre gyakrabban látogatják a cápák, melyek ugyanúgy károsítják a meleg vízi tengeri akvakultúrák halállományát mint

az oroszlánfókák a hideg vízi ketrecek halait. A cápák száma nem közelíti meg az oroszlánfókákét, de fogaik roncsoló hatékonysága miatt félelmetes ellenfelei a haltermelő ketrecek üzemeltetőinek. Ha a nagy agresszív egyedek be akarnak törni a ketrecekbe, a hagyományosan kötött hálók nem jelentenek akadályt. Néhány halfarm a cápák zaklatása nélkül működik, de a Cape Eleuthera Intézet nem ilyen szerencsés. Az intézet kutató és oktató céllal létesült a Bahamák Eleuthera szigetének déli szögletében. 3.000 m<sup>2</sup> területen végeznek ketreces nevelést. Az intézet egyik meghatározó kutatási területe a fenntartható élőhelyek fejlesztése, előtérbe helyezve az energia és élelmiszer termelést. A világ legnagyobb napenergiával működő halkeltetőjét üzemelteti. Sikeresen tenyészteti a fekete lazacot (*Rachycentron canadum*), de az ismétlődő cápatámadások nagy veszteségeket okoztak az állományban. Egy kiegészítő ragadozó elleni védőháló elhelyezése a ketrec alá arra inspirálta a cápákat, hogy a ketrecek tetején támadjanak. Noha elegendő információ áll rendelkezésre a cápákkal kapcsolatban, korábban nem volt olyan vizsgálat mely egy erős cápa fogainak harapó és fűrészelő hatását vizsgálta volna a hálók anyagában. A megoldás érdekében összefogtak a kutatók és a hálókat gyártó cégek. Dr. Phill Motta a Dél Florida Egyetem cápa kutatója is részt vett harapás biztos hálók fejlesztési munkálataiban. A cápafogak harapó és fűrészelő hatását laboratóriumi tesztekben szimulálták sima és fűrész pengéket használva. A teszteket cápákkal is megismételték és vizsgálták a korrelációt a laboratóriumi és helyszíni vizsgálatok között. Ebben Koji Tamura hálótervező mérnök is részt vett. Javaslatára, henger alakú kísérleti ketrecek teszteltek, melyekbe csalit helyeztek. Ezután filmre vették a cápák viselkedését. A hálók anyagát minden támadás után megvizsgálták. A kísérlet első hallásra egyszerűnek tűnik, de valójában a ketrecek a feltételezett támadás előtt 1 héttel kellett elhelyezni, naponta cserélve a csalit és a felvevő kamera elemeit. Ezt a team bűvárai végezték nem kis veszélyt

vállalva, hiszen számos kíváncsi cápa kísérte figyelemmel amint a friss csallival a ketrecek felé közeledtek. Az eredmények alapján a tervezők olyan „Predator-X” hálókat fejlesztettek, melyek 10 évig is használhatók. Az Intézet azóta sikeresen folytatja a munkáját a fenntartható akvakultúra területén bizonyítva, hogy termelő cégeket bevonva a munkába megoldható a tenyésztett és vad fajok együttélése egymás károsítása nélkül.

(Ken Robertson, Global Aquaculture Advocate May/June 2012.)

### **Oroszország figyelmeztette Vietnámot a pangasius import problémái miatt**

Az orosz állategészségügyi hatóságok figyelmeztették Vietnám pangasius exportőreit az élelmiszerbiztonság előírásainak betartására, előre jelezve az import estleges betiltását. Az orosz Rosselkhoznadzor állategészségügyi hatóság közlése szerint Huong Voung-ból származó import fagyasztott pangasius tételket május 28-án ideiglenesen zárolták. A Rosselkhoznadzor honlapján látható, hogy ideiglenes korlátozás két üzemre vonatkozik, míg további két cég esetében a márciusban bevezetett korlátozást tovább szigorították. A hatóság szóvivője hangsúlyozta elégedetlenségüket a Vietnámból származó pangasius importtal szemben, és szakértői csoportot tervez küldeni Vietnámba. Termelőüzemeket és feldolgozókat kívánnak vizsgálni, de konkrét cégeket nem neveztek meg. Kifogásolták, hogy a termelő tavak túl közel vannak lakott területekhez, és a szállítás során egészségügyi kockázatok merülnek fel. Vietnámi források csak szóbeli fenyegetésről tájékoztatnak, sürgetve a hivatalos megkeresést. Hangsúlyozták, hogy az Aquaculture Stewardship Council és előírásai szerint termelnek és rendelkeznek Aqua GAP és Global GAP (jó haltermelési gyakorlat) tanúsítványokkal. Az orosz halfeldolgozók és importőrök egyesülete szerint a Rosselkhoznadzor csak ürügyet szolgált a kiválasztott importőrök

védelme érdekében, tisztességtelen versenyt teremtve. Kimutatásuk szerint január-februárban az orosz pangasius import 57% csökkenést mutatott, mely a teljes vietnámi harcscsa export 3 %-át jelenti.

(Intra Fish Media 08. 06. 2012.)

### **2012-ben 2,1%-kal nő a világ halászati termelése**

Az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezete (FAO) féléves értékelő jelentésében arról informál, hogy a hal-és halászati termékek iránt megnövekedett igény világszerte fellendülést eredményezett az akvakultúrában. Ez áremelkedést generált annak ellenére, hogy néhány dél-európai piacon fogyasztói kereslet csökkenés tapasztalható. Az idei várható teljes haltermelés 157,3 millió tonna lesz, ami 2,1%-kal növekszik, köszönhetően az akvakultúra 5,8 % teljesítmény növekedésének. Ez ellensúlyozza a tengeri halászat kismértékű csökkenését, melynek fő oka a Csendes Óceán térségében a kis pelagikus fajok fogásának korlátozása. A hal iránti markáns igény háttere az egy főre jutó halfogyasztás növekedése. Ezen mutató 2011-ben 1.1% -kal növekedett és 2012-ben várhatóan eléri a 2.6%-ot mely abszolút értékben 19,2 kg/fő/év. Egyik oka az, hogy 2012-ben takarmányozásra kevesebb halat használnak. Idén a nemzetközi kereskedelem várható növekedése 9,4% lesz, beszámítva a 2011. évi visszaesést. Az elmúlt három negyedévben áremelkedés volt tapasztalható, különösen a fogott halak esetében, úgymint a tonhal, hering, makréla és tintahal. A tenyésztett halak termelése vegyes eredményeket mutat. A lazac ára 2011-től csökken, míg az alacsonyabb volumenű termelésnek köszönhetően a farmon nevelt rák árak folyamatosan emelkednek. Esetükben a FAO árindex az elmúlt évben 12,4 értékre emelkedett és várhatóan tovább növekszik. A világszervezet közölte, hogy 2011-ben a garnélarák termelés világviszonylatban 20%-kal 2,5 millió tonnára csökkent az ázsiai országok termelés kiesése miatt. Azonban a 2012. évi szezonban, mely április –

májusban kezdődött, az ellátás az előrejelzések szerint helyreáll és finomodnak az árak stabilizálva a piacokat. Várhatóan a tonhal és egyéb halak (csíkos bonító és sárgaúszójú tonhal) kínálata is javul. A közeljövőben stagnál a fehér halak (pangasius és tilapia) termelése. A tőkehal árak enyhén emelkednek, míg az Alaszka pollock árcsökkenése tovább folytatódik. (Seafood Source News 04.06.2012)

### **Az aischgrundi halastavak az UNESCO világörökség részei lesznek?**

Az „Aischgrundi Ponty Halgazdálkodási Vidék Operatív Csoportjának” második ülésén felvetették, hogy a jó ezeréves aischgrundi halgazdálkodásra fel kellene hívni a figyelmet. Andrea Rommeler, aki a gondolatot felvetette, elmondta, hogy az utóbbi időkben az UNESCO hasonló területeket ruházott fel a

címmel, mint például az ősrégi németországi tölgyerdőket. Egyetértettek abban, hogy vegyék fel a kapcsolatot más bajor tóvidékekkel is, pl. az oberpfalzi „ezer halastó vidékével” is. A höchstadti polgármester nagyon örült az ötletnek, mindössze az nem tetszett neki a dologban, hogy nem ő találta ki. A Csoport elkészített egy akcióttervet, ami szerint szakértők bevonásával összeállítanak egy tanulmányt annak érdekében, hogy kérhessék a világörökség részeként való elismerést. Ennek a munkának a költségét 16 000 €-ra tervezik.

(Fischer und Teichwirt, 2012/2)

### **A fantasztikus ponty-út**

Kemnathban (Egy példaértékű projektámogatás a tógazdasági vidékek számára az Európai Halászati Alapból)

Oberpfalz megye északi részén a korábbi üveg, porcelán és fémipar jelentősen visszaesett. Nagyszámú

munkahely szűnt meg. Ezt a vidéket, Tirschenreuth körül az „ezer halastó vidékének” is nevezik. Néhány évvel ezelőtt Konrad Bartmann úr életre keltett egy hosszútávra szóló reklámprogramot, aminek a központjában a hal és a tógazdaság áll. Megpróbálta a természet, a művészet és az idegenforgalom összekapcsolását. A programban művészek segítségével egészen fantasztikus nagyméretű ponty szobrokat, zászlókat, transzparenseket alkottak. Ezek mesebeli történetekhez, vagy akár mai tudományos témákhoz (mint pl. időjárás térkép) kötődnek. Színesek, vidámak és mindenképpen magukra és a halra, halastóra hívják fel az odalátogatók figyelmét. A különös alkotásokat úgy helyezik el, akár autópályák mellett, hogy azzal is növeljék a halgazdálkodási vidékre látogatók számát. A helyiek éppúgy, mint a turisták nagyon megszerették ezeket a „műtárgyakat”.

(Fischer u. Teichwirt, 2011/10)

**DR. BERCSÉNYI MIKLÓS**  
**DR. SZATHMÁRI LÁSZLÓ**



## **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 ivadékokat helyszíntre 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 lánctalpas 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**

## AZ IVAR ÉS HÁROM KÜLÖNBÖZŐ OLAJ-KIEGÉSZÍTÉS HATÁSA A NÍLUSI TILÁPIA HÚSMINŐSÉGÉRE

Biró Janka<sup>1,2</sup>, Hancz Csaba<sup>2</sup>, Szabó András<sup>2</sup>, Molnár Tamás<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Halászati és Öntözési Kutatóintézet, 5540 Szarvas, Anna-liget 8.

<sup>2</sup> Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, 7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.

### Összefoglalás

Az ivar és három különböző olaj-kiegészítés - halolaj (HO), lenolaj (LO) és szójaolaj (SO) - hatását vizsgáltuk a nílusi tilápia főbb termelési mutatóira, húsminőségére és a filé zsírsavprofiljára. A tejesek és ikrások befejező testsúlya szignifikánsan eltért egymástól. A különböző kezelések nem befolyásolták szignifikáns mértékben a főbb termelési és húsminőségi mutatókat. Az  $\alpha$ -linolénsav (ALA) aránya a filében minden kezelés esetében szignifikánsan nagyobb volt a tejeseknél, mint az ikrásoknál, a lenolajos kezelés tartalmazta a legnagyobb mértékben. A két ivar között az n-3-as többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA-k) tekintetében különbséget találtunk a tejesek javára, amely a hímeknél nagyobb n-3/n-6 arányt eredményezett. Az eikozapentaénsavban (EPA) és dokozahexaénsavban (DHA) tartalom a halolajos kezelés tejeseinél volt a legnagyobb, de ez a különbség nem volt szignifikáns.

### Summary

#### EFFECT OF SEX AND THREE DIFFERENT OIL SUPPLEMENTATIONS ON THE MEAT QUALITY OF NILE TILAPIA

Janka Biró, Csaba Hancz, András Szabó, Tamás Molnár

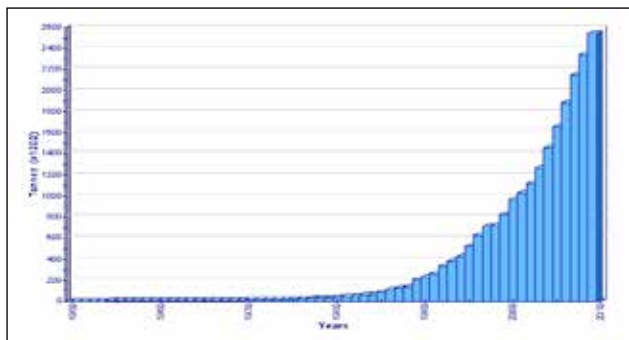
Effect of sex and three different oil supplementations - fish oil (HO), linseed oil (LO) and soybean oil (SO) - on main production traits, meat quality and fatty acid composition of the fillet were investigated in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Males and females had significantly different final weights owing to the occasional reproduction of fish. Diets had no significant effects on the main production and meat quality traits. The ratio of  $\alpha$ -linolenic acid (ALA) in the fillet was higher in the males in all diets. ALA was also affected by the different diets; the linseed oil group contained the highest ratio. Significant differences were found between the two sexes in the n-3 polyunsaturated fatty acids (PUFA), resulting in a higher n3/n6 ratio in the males. In case of eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA) the males of fish oil group had the highest values, but this difference was not significant.

### Bevezetés

Az utóbbi évtizedekben egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy életmódunknak (pl. a táplálkozásnak, a stressznek, a dohányzásnak, a testmozgásnak stb.) meghatározó szerepe van az egészségi állapotunk szempontjából, és hogy a felsoroltak közül a táplálkozás gyakorolja a legjelentősebb hatást. A korszerű táplálkozás egyik fontos eleme a halhús. A hal és haltermékek fogyasztása ajánlott módja a szív- és érrendszeri, valamint más betegségek megelőzésének (Cahu és mtsai., 2004). Noha a halhús bizonyítottan egészséges étel, tápértéke még tovább növelhető: a halgazdaságokban történő termelés kitűnő lehetőséget biztosít a funkcionális élelmiszerek előállítására, mivel a halhús összetételét befolyásoló tényezők többsége (pl. faj, ivar, ivarérettség foka, méret és takarmányozás stb.) a termelés során ellenőrzés alatt tartható.

Már a heti egy-kétszeri halfogyasztás - főleg az ember számára esszenciális eikozapentaénsavban (EPA) és dokozahexaénsavban (DHA) gazdag halak fogyasztása - is 36 %-kal csökkenti a szívkoszorúér-megbetegedés okozta elhalálozás kockázatát és 17 %-kal a teljes mortalitást (Mozaffarian és Rimm, 2006). A megnövekedett EPA és DHA felvétel számos más betegség megelőzésével és/vagy tünetenyhítő hatásával is összefüggésben van. A globalizáció, az új étkezési szokások, a növényi olajok fokozott használata miatt az n-6 zsírsavakat nagyobb mennyiségben vesszük fel, mint korábban, mely az n-3/n-6 arány nemkívánatos csökkenéséhez vezet (Aguilar és mtsai., 2011). A halhús fogyasztás nagyon előnyös a kiegyensúlyozott táplálkozás szempontjából, mivel a halhús szinte egyedülálló n-3 PUFA forrás szemben a többi táplálékfeleséggel, melyek nagyobb mennyiségben tartalmaznak n-6-os zsírsavakat.

A pontyfélek után a legfontosabb akvakultúrában termelt halcsoportot a tilápiafélék jelentik (Rakocyt, 2005). A világ nílusi tilápia termelése 2009-ben 2 542 960 tonna volt, ami 3,8 mrd \$-t képviselt (FAO, 2011) (1. ábra). A nílusi tilápia húsa jó minőségű, mindössze néhány gyenge, vékony szálla van benne (Veszprémi, 1958). A fogyasztók véleménye szerint nincs „kellemetlen halíze” (Békefi, 2003). A nílusi tilápia az USA-ban különösen kedvelt, alacsony ára, egész éves elérhetősége, kitűnő íze és változatos elkészíthetősége okán (Rakocyt, 2005). Az európaiak még csak most ismerkednek a tilápiával, de kontinensünk nagy piaci lehetőségeket rejt magában e faj számára. A nílusi tilápia hazai termelésének lehetőségeit már vizsgálták Szathmári és mtsai (2004) és Dankó és mtsai. (2009). Célkitűzésünk volt megvizsgálni azt, hogy az ivar és a különböző olaj-kiegészítések hogyan befolyásolják a főbb termelési mutatókat és a filé húsminőségét.



1. ábra A világ nilusi tilápia termelése akvakultúrás rendszerekben (forrás: FAO - Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service)

## Anyag és módszer

A kísérletet a Kaposvári Egyetem Állattudomány Karának Hallaboratóriumában végeztük. A nilusi tilápia állomány a Szarvas-fish Kft. tukai telepéről származott. A kísérlet kezdetekor az átlagos testtömeg  $175,3 \pm 7,8$  g volt ( $n=585$ ). A kísérleti tápokot 3-3 véletlenszerűen kiválasztott kádban tettük *ad libitum*, 42 napig. Kádanként 65, összesen 11-12 kg tilápiát telepítettünk 1 m<sup>3</sup>-es kádakba. A kísérlet során a víz hőmérséklet  $27,9 \pm 1,1$  °C volt. A vizsgálat során egy 6 % (a takarmány összetevőiből származó) zsírtartalmú takarmányban halolajjal (HO), lenolajjal (LO), illetve szójaolajjal (SO) 11 %-ra (+5 %) emeltük a zsír arányát. Kontrollként a halolajjal dúsított tápot használtuk. A tápok kémiai- és zsírsavösszetételét az 1. és 2. táblázat mutatja. A kísérlet végén minden kezelésből 4-4 halat (két tejest és két ikrást) túlaltattunk, és gonád-, valamint filémetintát vettünk kémiai analízishez. A halak zsírsavprofilja az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben gázkromatográfiával került meghatározásra. A kezelések hatását a filé zsírsavösszetételére, többtényezős varianciaanalízissel (GLM Univariate ANOVA) értékeltük, amely után Tukey post hoc tesztet futattunk le.

1. táblázat: A takarmányok kémiai összetétele

Kémiai összetétel	HO	SO	LO
Száraz anyag (sz.a. g/1000 g)	867,2	871	867,6
Nyershamu (g/1000 g sz.a.)	50,3	51,4	50,7
Nyersfehérje (g/1000 g sz.a.)	363,4	388,8	371,4
Nyerszsír (g/1000 g sz.a.)	123,4	111,9	95,3
Nyersrost (g/1000 g sz.a.)	22,5	24,3	23,1

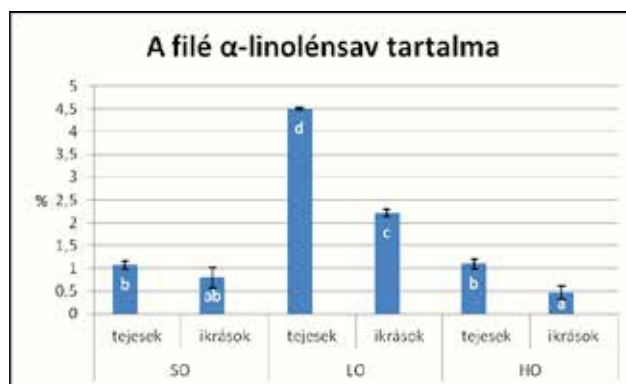
2. táblázat A takarmányok legfontosabb zsírsavainak aránya

Zsírsavak (%)	HO	SO	LO
C18:2 n6 (linolsav)	19,08	23,10	30,09
C20:4 n6 (arachidonsav)	0,36	0,33	0,16
C18:3 n3 ( $\alpha$ -linolénsav)	3,72	4,16	24,5
C20:5 n3 (eikozapentaénsav)	5,2	4,64	1,37
C22:6 n3 (dokozahexaénsav)	9,27	8,43	2,95

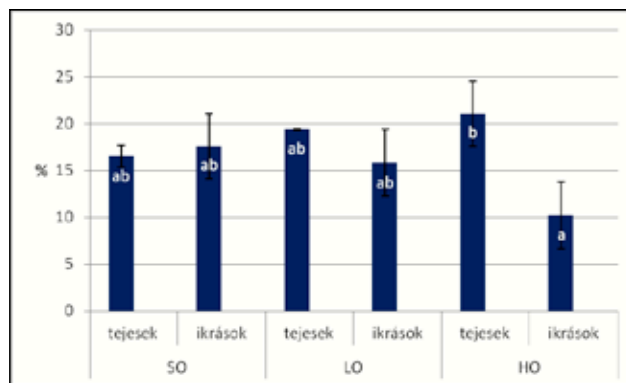
## Eredmények

Az itt bővebben nem részletezett termelési mutatókban az egyes kezelések között nem volt szignifikáns eltérés. A viszonylag gyenge, (0,7 % körüli) specifikus növekedési sebesség az időközben ivaréretté vált állomány alkalmazás-kénti szaporodásával magyarázható. A tejesek és ikrások között a kezdősúly tekintetében nem volt szignifikáns eltérés (168,3 ill. 177,1 g) míg a befejező testsúly (273,4 ill. 187,3 g) szignifikánsan eltért ( $P < 0,001$ ). A tejesek filékihozatala szintén szignifikánsan ( $P < 0,001$ ) nagyobb volt, mint az ikrásoké (30,4 ill. 27,4 %). A különböző kezelések nem eredményeztek szignifikáns eltérést a befejező testsúlyban, a filésúlyban és filékihozatalban. A csepegési és főzési veszteséget sem a különböző kezelések, sem az ivar nem befolyásolta (tejesek: 2,7 és 13,5; ikrások: 2,2 és 14,6%).

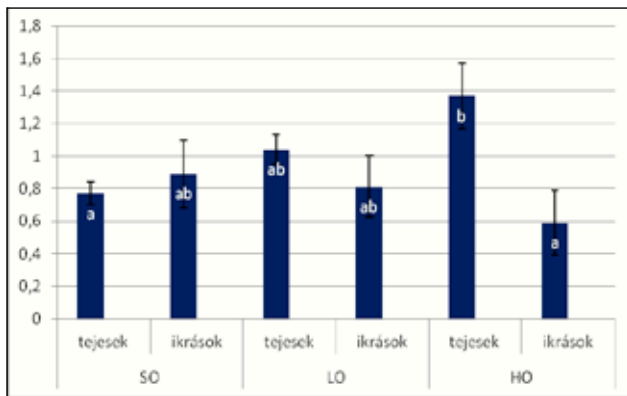
A humán táplálkozás szempontjából jelentős  $\alpha$ -linolénsav (ALA) aránya a filében minden kezelés esetében nagyobb volt a tejeseknél, mint az ikrásoknál, habár ez csak a halolajos és lenolajos kezelésekben volt szignifikáns. Utóbbi kezelésben az ALA tartalom szignifikánsan nagyobb volt a többi kezeléshez képest (2. ábra). A két ivar között az n-3-as PUFA-k tekintetében az LO és HO csoportokban különbséget találtunk a tejesek javára, amely a hímeknél - humán táplálkozás szempontjából kívánatos -, nagyobb n-3/n-6 arányt eredményezett, bár ezek a különbségek csak a HO kezelés esetében voltak szignifikánsak (3. és 4. ábra). Az EPA és DHA tartalom a halolajos kezelés tejeseinél volt a legnagyobb, de ez a különbség nem volt szignifikáns (5. ábra).



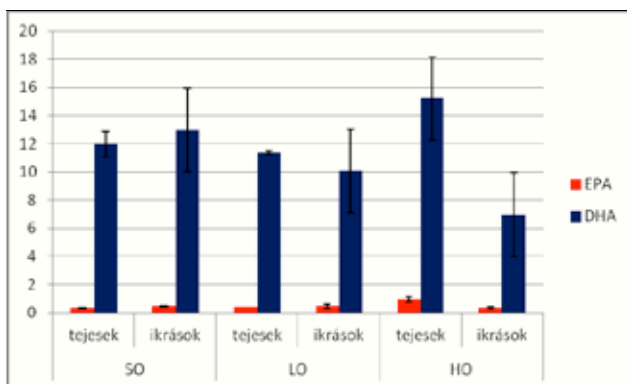
2. ábra A nilusi tilápia filé  $\alpha$ -linolénsav tartalmának alakulása a különböző kezelések hatására



3. ábra A nilusi tilápia filé n-3 PUFA tartalmának alakulása a különböző kezelések hatására



4. ábra A nílusi tilápia filé n-3/n-6 arányának alakulása a különböző kezelések hatására



5. ábra A nílusi tilápia filé EPA és DHA tartalmának alakulása a különböző kezelések hatására

## Megbeszélés és értékelés

A nagyobb filé kihozatal és kedvezőbb zsírsavösszetétel miatt a hím nílusi tilápia termelése előnyösebb. Az ivarérettség a két ivar filéjének zsírsavösszetételében jelentős eltéréseket eredményez. A sebes pisztráng (Akpınar és mtsai., 2009) a szívárványos pisztráng (Görgün és Akpınar, 2007) és a szardínia (Caponio és mtsai., 2004) tejesek filéje szintén több n-3 PUFA-t tartalmaz, mint az ikrásoké. Az n-3 zsírsavakban gazdag táplálkozás jó hatással van a szív- és érrendszeri megbetegedések és számos más betegség megelőzésére. Az optimális n-3/n-6 arány 1/1 lenne, miközben ez az érték a nyugati társadalmak táplálékában eléri a 1/15-öt (Simopoulos, 2002). A tilápia filé 1/1,7 – 1/1,1 közötti n-3/n-6 aránya lehetőséget kínál az egészségvédő, funkcionális élelmiszerek előállítására.

## Irodalomjegyzék

Aguiar, A.C., Cottica, S.M., Boroski, M., Oliveira, C.C., Bonafe, E.G., Franca, P.B., Souza, N.E., Visentainer, J.V. (2011): Quantification of Essential Fatty Acids in the Heads of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed with Linseed Oil. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 22(4):643-647 pp.

Akpınar, M.A., Görgün, S., Akpınar, A.E. (2009): A comparative analysis of the fatty acid profiles in the liver and muscles of male and female *Salmo trutta macrostigma*. *Food Chem* 112:6-8 pp.

Békefi, E. (2003): A tilápia kedvező fogadtatása. *Halászat*, 96(1):26 pp.

Cahu, C., Salen, P., de Lorgeril, D. (2004): Farmed and wild fish in the prevention of cardiovascular diseases: Assessing possible differences in lipid nutritional values. *Nutrition Metabolism And Cardiovascular Diseases*, 14(1):34-41 pp.

Caponio, F., Lestingi, A., Summo, C., Bilancia, M.T., Laudadio, V. (2004): Chemical characteristics and lipid fraction quality of sardines (*Sardina pilchardus* W.): Influence of sex and length. *Journal of Applied Ichthyology*, 20:530-535 pp.

Dankó, K., Mézes, M., Urbányi, B., Radics, F. (2009): Nílusi tilápia takarmányozása növényi eredetű fehérjére alapozott takarmánykeverékekkel. *Halászatfejlesztés*, 32:

FAO (2011) - Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service, <http://www.fao.org/fishery/statistics/en>

Görgün S. and Akpınar M. A. (2007): Liver and muscle fatty acid composition of mature and immature rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*) fed two different diets. *Biologia, Bratislava*, 62:351-355 pp.

Mozaffarian, D., Rimm, E.B. (2006): Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. *Journal of the American Medical Association*, 296:1885–1899 pp.

Rakoc, J.E. (2005): Cultured Aquatic Species Information Programme. *Oreochromis niloticus*. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 18 February 2005. [Cited 10 February 2012].

[http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis\\_niloticus/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/en)

Simopoulos A.P. (2002): The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother*, 56:365-379 pp.

Steffens, W. (1989): Principles of Fish Nutrition. John Wiley, New York.

Szathmári, L., Radics, F., Fodor, B., Dankó, K. (2004): Tilápia termelés Magyarországon Geotermikus Vízfűtés felhasználásával. XXX. Óvári Tudományos Napok Mosonmagyaróvár 70. pp.

Veszprémi B. (1958): Bölcsőszájú halak Magyarországon. *Halászat*, 5(8):160 pp.

## ENGEDÉLYEZETT PARAZITA-MENTESÍTŐ ELJÁRÁSOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA TAVI EGYNYARAS SÜLLŐ (*SANDER LUCIOPERCA*) INTENZÍV RENDSZERBE HELYEZÉSEKOR

Németh Sándor, Horváth Zoltán, Felföldi Zoltán, Beliczky Gábor, Demeter Krisztián  
*Pannon Egyetem, Georgikon Kar Keszthely*

### Összefoglalás

Az intenzív recirkulációs rendszerek előtérbe kerülésével egyre fontosabbá válik a megfelelő parazita-mentesítési eljárások kidolgozása. Ez különösen igaz azokban az esetekben, amikor természetes vízből mesterséges környezetbe szoktatjuk be a halakat továbbnevelési, vagy kísérleti céllal.

Vizsgálatunk célja az volt, hogy egynyaras, telelőn tartott, legyengült süllő (*Sander lucioperca*) állományon ( $14,25 \pm 0,45$  cm;  $20,57 \pm 2,03$  g) teszteljünk néhány parazita-mentesítő módszert. A vizsgálatot egy 9 kádas 4500 liter összterfogatú recirkulációs rendszerben, illetve 3 külön álló, levegőztetett körkádban végeztük. A rendszerben 0,5%-os NaCl koncentrációt tartottunk fenn. A kísérlet 14 napig tartott. Kádanként 5-5 halat vizsgáltunk a kísérlet 0.-7.-14. napján.

4 kezelést alkalmaztunk 3 ismétlésben:

- Kontroll csoport, amiben semmilyen kezelést nem használtunk.
- 0,5%-os folyamatos sós (NaCl) kezelés.
- Kombinált fürdetés: 0,5%-os folyamatos só-koncentráció + 2 x 10 perces 2 %-os sós fürdetés.
- DETOX-SA 20ml/m<sup>3</sup>/nap-os kezelés (gyártó ajánlásával), 0,5%-os folyamatos só-koncentráció mellett az első minta vétel után, amit 40 perccig leállított rendszeren végeztünk.

A kísérlet során 3 ectoparazita csoporttal találkozunk: *Trichodina sp.*, *Gyrodactylus sp.*, *Ichthyophthirius multifiliis*. A *Trichodina sp.* fertőzöttség mindhárom kezelés kádjaiban megszűnt, míg a kontroll kádaknál mértéke visszaesett, de fennmaradt. A *Gyrodactylus sp.* állományát a DETOX-SA-s kezelés teljesen eltüntette, míg fürdetéses kádakban a fertőzöttség megmaradt, de drasztikusan visszaesett. A hosszú sós kezelés kádjaiban a hámféreg állomány közel 30 szorosára nőtt. A kontroll kádakban az első hét végére számuk emelkedett, majd visszaesett. Komoly *Ichthyophthirius multifiliis* fertőzés egyedül a kontroll kádaknál alakult ki. Ez azt jelenti, hogy felszaporodását már a 0,5%-os folyamatos sós kezelés önmagában is meggátolta.

A kísérlet eredményeként azt az ajánlást tehetjük, hogy egy 10-14 napos kezelés sorozat segítségével, mely során egyszerre alkalmazzuk a 3 különböző kezelést, eredményesen parazita mentesíthetők tőből érkező halak.

#### Kulcsszavak:

Trichodinosis, Gyrodactylosis, Ichthyophthiriosis, parazita-mentesítés, süllő.

### Summary

#### THE USE OF PERMITTED ECTOPARASITE DISINFECTION METHODS ON YOUNG PIKE-PERCH (*SANDER LUCIOPERCA*) AFTER TRANSITION FROM OVER-WINTERING POND TO RECIRCULATING AQUACULTURE SYSTEM (RAS)

Sándor Németh, Zoltán Horváth, Zoltán Felföldi,  
Gábor Beliczky, Krisztián Demeter  
*University of Pannonia, Georgikon Faculty, Keszthely*

With the growing importance of recirculating aquaculture systems (RAS) there is an increasing demand for proper parasite disinfection methods. It's especially true in cases, when the stocked fish comes from a natural environment to the RAS for rearing or experimental purposes.

Our aim was to test some parasite disinfection methods on pikeperch (*Sander lucioperca*) stock ( $14,25 \pm 0,45$  cm,  $20,57 \pm 2,03$  g), from a farm, where they were kept in over-wintering ponds. The experiment was conducted in a recirculating system with 9 aquarium tanks (300 l each) and an overall volume of 4500 liters, and in three separate round tanks (230 l). We used two UV lamps (18 watt each) in series to avoid re-infection between fish tanks. 5 fish per group were sampled on the 0.-7<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> days. Four treatments were replicated three times.

The four treatments were as follows:

- .....!Control group, where no treatment was used. (The three control groups were the three separate round tanks.)
- Continuous 0,5 % salt (NaCl) treatment.
- Combined bath treatment: 0,5 % constant salt concentration along with 2 x 10 minutes, 2 % salt short bath. This was applied directly after the first and the second sampling.
- "DETOX SA" treatment (active ingredients: 4.5% peracetic acid, 10% acetic acid, and 20% hydrogen peroxide), plus 0,5 % constant salt concentration. The Detox treatment was used on the first day, and than daily with the concentration of 20 ml/m<sup>3</sup> (as recommended by manufacturer "ORPC"). The system for 40 minutes during

During the experiment, three groups of ectoparasites were found: *Trichodina sp.*, *Gyrodactylus sp.*, *Ichthyophthirius multifiliis*. The *Trichodina* infection cleared in all three groups, whereas in the control group the infection remained, however it declined. The *Gyrodactylus sp.* population with the DETOX SA's treatment was com-

pletely eliminated, while the infection remained in the short bath treated group, again drastically reduced. In the groups of continuous 0,5 % salt treatment the stock of *Gyrodactylus sp.* increased nearly 30 fold, therefore this treatment for this parasite was ineffective. In the control group over the first weekend of the herds it increased and then decreased. Serious *Ichthyophthirius multifiliis* infection developed only in the control groups, but not in any other group. This demonstrates, that use of 0,5 % continuous salt treatment alone could inhibit the overcome of *Ichthyophthirius multifiliis*.

As a result of the experiment, the conclusion can be drawn, that a series of treatments for 10 or 14 days with the 3 combined methods we used in our experiment, the fish, originating from fish ponds, can be successfully disinfected and cleared from ectoparasites.

**Keywords:** Trichodinosis, Gyrodactylosis, Ichthyophthiriosis, disinfection methods, Pike-perch, ectoparasites.

## Bevezetés

Az utóbbi években az intenzív recirkulációs rendszerek egyre inkább előtérbe kerülnek. Ezekben a haltermelő rendszerekben a korokozó mentes környezet elengedhetetlen a veszteségek nélküli folyamatos termeléshez. (Timmons és Ebeling; 2007) Ennek egyik lehetséges megoldása, hogy a halakat teljesen intenzív zárt körülmények között neveljük fel, a szaporítástól, a keltetésen keresztül egészen a végtermékig, a piaci méretű halig. Ez egy igen kézenfekvő módszer, de sajnos ehhez a technológiai körülmények megteremtése igen tökéletes, továbbá a lárva és előnevelés sok esetben költséges, nehézkes, és az emberi erőforrás szükséglete is jelentős. Éppen ezen okokból kifolyólag némely termelő rászorulhat arra, hogy zárt intenzív nevelésre szánt halait halastavi körülmények között nevelje elő, melyet a rendszerbe történő betelepítés után egy megfelelő parazita és kórokozó mentesítő módszer ismerete nélkül elképzelni sem lehet. Ha ezt sikerül megoldani, akkor egy olcsó, edzett előnevelt, vagy ivadék méretű halat kapunk, intenzív nevelésre. A tóból érkező előnevelt hal számos kórokozót, parazitát hozhat magával, melyeket a lehalászás és a környezetváltozás okozta stressz következtében meggyengült immunrendszer nem tud féken tartani. Ezzel együtt a megnövekedett egyedsűrűség is a kórokozók, paraziták térhódításának kedvez. Ezért azok terjedését, szaporodását mielőbb meg kell akadályozni, a már kifejlett parazitákat pedig a lehető leghamarabb el kell pusztítani.

A kórokozók és a paraziták elleni védekezés komplex feladat, ami a megelőzéssel kezdődik. Azáltal, hogy biztosítjuk a halak számára az optimális életkörülményeket (hőmérséklet, oxigén, takarmány, metabolitoktól mentes közeg), megteremtjük az ideális feltételeket az erős immunrendszer felépítéséhez. Emellett fontos a megfelelő bánásmód, a stressz minimalizálása, és a ragadozók, a kórokozók, valamint a fertőzést közvetítők elleni védelem.

A hal, a környezete és a fertőző ágens együttes kölcsönhatása eredményezi az egészséges állapot fennmaradását, vagy a betegség kialakulását. Ebből következik, hogy a gazda parazita kapcsolat egy dinamikus változó viszony. Néhány parazita általában jelen van a halon, de

ez nem szükségszerűen jelent megbetegedést, okoz tüneteket (Mac Millan; 1991). Alátámasztja a környezeti stressz jelentős szerepét, hogy a harcsaféléknél toxikus oxigénhiányt (methemoglobinemia) követően 1-2 hét múlva megszokott a jelentős elhullással járó külső parazitás fertőződés (Mac Millan; 1991).

A halak immunrendszere két fő részből áll: a specifikus és a nem specifikus. A parazitás fertőzés esetén elsőként a nem specifikus immunrendszer válaszol ezt követi a specifikus immunválasz, amely már több időt vesz igénybe. A kettő együttesen felelős a védetség kialakításáért (Buchmann et al.; 2001). Hatékony kezelés feltétele a hal és a parazita biológiájának megismerése, egymásra gyakorolt hatásuk, és a környezet szerepe, továbbá ezen hármas rendszer összefüggéseinek ismerete. Ebből következik, hogy egy parazitózis kitérésén a kezelés lehetőségeit, azok sikerét sok tényező befolyásolhatja:

- halfaj, az állomány kora, sűrűsége, kondíciója, más halfajok (gazdaszervezetek) jelenléte,
- a halakat érő hatások, stressz, szállítás, kihelyezés, lehalászás,
- a víz tulajdonságai (pH, keménység)
- a hőmérséklet
- oldott oxigén mennyisége
- lebegőanyag tartalom (szerves, szervetlen)
- a kezelés időtartama,
- az alkalmazható koncentráció, annak időbeni állandósága,
- *Ichthyophthirius multifiliis* esetén a cisztaképzéshez szükséges letapadási felület,
- zárt rendszerekben a víz forgási sebessége, nyitott rendszerekben a víz áramlási sebessége,

Kísérletünk célja az volt, hogy a rendelkezésre álló parazitamentesítő módszerek közül kipróbáljunk néhányat telelőn tartott enyhén legyengült halállományon. A vizsgálatot sülőn végeztük el, mely az egyik a leggyengébb stressz tőrésűnek tartott hazai halfajunk. A használt módszerek és vegyszerek esetében ügyelnünk kellett arra is, hogy használatuk ne legyen jogilag korlátozott az Európai Unióban, illetve ne tegyünk kárt a bio-filterben. A szakirodalomban talált információkat és termelői tapasztalatokat összevetve választottuk a konyhasót (NaCl), mint hosszú távú kisebb dózissal kezelést, illetve rövid nagyobb dózissal fürdetéssel kezelést, továbbá a „DETOX SA”(Gyártó: ORPC) nevű vegyszert (hatóanyagai 4,5 % perecetsav, 10 % ecetsav és 20 % hidrogén peroxid), amit leállított recirkulációs rendszerben használnak helyi kezelésre. A rendszer 40 perc múlva újra indítható, hiszen hatóanyagai ennyi idő után kifejtik hatásukat, és elbomlanak.

## Szakirodalmi áttekintés

### *Ichthyophthiriosis*

Az *Ichthyophthirius multifiliis* (Fouquet 1876) az egyik legnagyobb károkat okozó és nehezen kivédhető halparazita az édesvízi haltermelésben. Tógazdasági körülmények között jellemzően tavasszal a telelőkben legyengült halaknál és ivadékállományokban okoz jelentős kárt. Zárt intenzív rendszerekbe kerülve a kevésbé érzékeny fajokon is rövid időn belül kialakulhat egy súlyos fertőzés, amely akár a teljes állomány pusztulásához vezethet.



A fertőzés szabad szemmel látható jele az akár 1 mm átmérőjű kifejlett *Ichthyophthirius*, innen származik a „darakór” elnevezés. Ebben a stádiumban már előrehaladott a fertőzés, ezért a kezelés már nehézkes, jelentős elhullással kell számolnunk. Ezért fontos a minél korábbi stádiumú felismerés, a rendszeres állategészségügyi kontroll és a környezeti paraméterek figyelése. Jelentős stresszhatást követően feltételezhető egy betegség kitörése, mely ellen a védekezést már jóval a tünetek megjelenése előtt megkezdhetjük. A halak viselkedésében bekövetkezett változások is jelezhetik a fertőzést pl.: vakarózás, ugrálás, nehéz légzés (erős kopoltyúfertőzöttség esetén a halak „pumpálnak”). Ezek észlelését követően egy egyszerű mikroszkópos vizsgálattal ellenőrizhető, hogy *Ichthyophthirius* fertőzés áll-e a háttérben.

Az élősködő egy csillós egysejtű ektoparazita, melynek életciklusán belül három különböző stádiumot különíthetünk el (1. ábra).

A hal megtalálását követően annak epitheliumában (test vagy a kopoltyú felületén) táplálkozik. Elsősorban a környezeti hőmérséklettől függően néhány nap elteltével a kifejlett egysejtű nem táplálkozik tovább, elhagyja gazdaállatát, majd valamilyen felülethez tapad, és ott cisztát képez. Egy cisztában 500- 1000 darab utód (rajzó) jön létre, melyek kiszabadulva önállóan aktív úszásra képesek, így keresik fel áldozatukat.

A szabadon úszó paraziták a cisztából kiszabadulva 20 °C-on két napon belül elveszítik támadási képességüket. Ha megtalálták áldozatukat, befurakodnak annak epitheliumába és megkezdik a táplálkozást. Az elpusztult gazdaállatot a paraziták rövid időn belül elhagyják. A teljes életciklus 24-26 °C-on 4 napot vesz igénybe, de 7 °C-on akár 40 napba is telhet (Hoffmann; 1978).

Ermolenko (1985) és Ewing et al. (1988) feltételezi, hogy a teljes életciklus végbemehet az subepithelium alatt is.

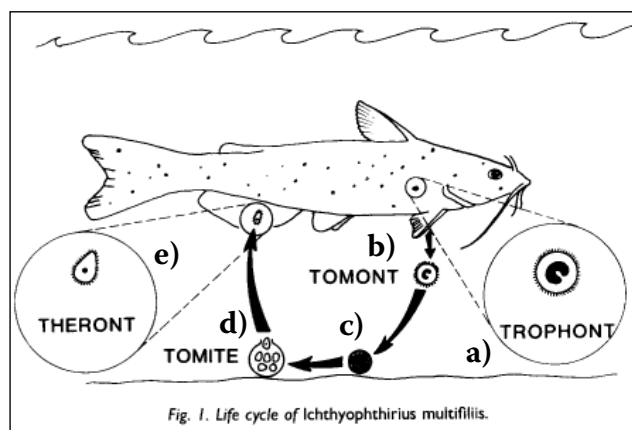


Fig. 1. Life cycle of *Ichthyophthirius multifiliis*.

1. ábra *Ichthyophthirius multifiliis* életciklusa  
Jelmagyarázat: a) kifejlett *Ichthyophthirius*, b) a halat elhagyó kifejlett alak, c) felülethez tapadt ciszta, d) a cisztából kiszabaduló rajzók e) gazdát kereső, aktívan úszó forma.  
Forrás: (Ewing és Kocan, 1992)

Közel egy évszázada felismerték már, hogy az el nem pusztult halak ellenállóvá válnak az *Ichthyophthirius*-szal szemben. Amennyiben túlélnek a fertőzést, 3-4 héttel a parazitával való találkozást követően immunitás alakulhat ki (Dickerson és Dawe;1995). Hines és Spira (1974) megfigyelték, hogy azoknál a pontyoknál (*Cyprinus carpio*)

melyek túléltek egy *Ichthyophthirius* fertőzést, 3 héttel a fertőzést követően a halak immunissá váltak. Rintamäki-Kinnunen P. et al. (2005 a,b) több kísérletében is azt tapasztalta, hogy 3-4 héttel az első *Ichthyophthirius* megtalálása után kezdtek eltűnni a paraziták. Ezért régóta próbálkoznak vakcina előállításával (Burkart et al. 1990., Dickerson és Dawe;1995). Ling et al. (1993) a parazita anyagainak halakba injektálásával értek el eredményeket.

A malachit zöldet a legeredményesebben használható szerként tartották számon az *Ichthyophthirius* multifiliis ellen, de bizonyítottan karcinogén hatása miatt betiltották az élelmiszer célú haltermelésben; az USA-ban és az EU-ban. Az EU területén 1998. január 1-től, Finnországban pedig 2001. október 1-től tilos használni (EC directive 90/676/EEC; article 14, regulation 2377/90/EEC). A cloramine-T regisztrált az EU-ban (98/8/EEC) és használható az unió országaiban a szabadon úszó formák elpusztítására, a víz fertőtlenítésével, de nem engedélyezett a halak kezelésére.

Ennek hatására megindult a lehetséges helyettesítő szerek keresése, kipróbálása. A következő külsőleg alkalmazott szereket próbálták ki: cloramine-T (Shinn et al.; 2001), kálium-permanganát (Straus and Griffin, 2002), réz-szulfát (Strauss, 1993), nátrium-perkarbonát (Buchmann et al.; 2003), foghagyma kivonat (Buchmann et al.; 2003), peroxidok és keverékek, Desirox (Finnish Peroxides) (Rintamäki-Kinnunen P. et al.; 2005), (Meinelt et al.; 2009), kálium-ferrát, ezüst-nitrát (Farley and Heckmann; 1980), toltrazuril hatékonyan bizonyult (Schmahl et al.; 1989) de bizonyos halfajokra nézve toxikus (From et al.; 1992), bronopol amit a Pyceze nevű készítményben találunk (Novartis Animal Vaccines Ltd.) (Shinn et al.;2010).

Vegyszerek nélkül is vannak lehetőségek a védekezésre. Az egyik a víz paramétereinek megváltoztatása, a másik pedig a mechanikai védekezés lehetősége. A víz tulajdonságainak, mint a pH, a sótartalom vagy a hőmérséklet megváltoztatásával is eredményesen védekezhetünk az *Ichthyophthirius multifiliis*-al szemben. A sótartalom növelése is egy régóta ismert kezelési módszer a darakór ellen (Buza 1961). Tógazdasági körülmények közti alkalmazása nem megoldható, azonban alkalmas lehet zárt rendszerű nevelés esetén. Bár a parazitát nem pusztítja olyan hatékonyan, segít a hám regenerálódásában a nyálkatermelés fokozásával. Miron et al. (2004) szerint kielégítő kontrollt biztosított ezüst harcánál *Rhamdia querin* a 4g/l sótartalom. 45 napon át ilyen sótartalom mellett csökkent a „fehér pöttyök” száma és a megmaradás 100% volt. Ez a módszer különösen a só tűrő fajoknál lehet eredményes és azoknál melyek brakkvízben is előfordulnak, akár csak a kísérletünkben használt süllő (*Sander lucioperca*).

Az UV sugárzással (Gratzek et al. 1983), vagy ózonnal történő vízfertőtlenítés zárt recirkulációs rendszerek megoldása lehet megfelelő keringési sebesség mellett. Esetünkben mi is UV-s fertőtlenítéssel küszöböltük ki a kísérletünkben résztvevő kádak közti átfertőzödést.

### *Trichodinosis*

Kísérleti halainkon szintén jelentős egyedszámban találtuk meg egy *Trichodina* fajt. Ezek a csésze alakú csillós élősködők könnyen felismerhetők. A hasi oldalukon elhelyezkedő tapadókorongon belül találjuk a fajra jellemző alakú és fogszerű horogkoszorút.

Számos fajuk ismert, köztük néhány kifejezetten télen szaporodik, mások a nyári időszakban. A trichodinák általában nem faj-specifikusak. A nagyobb méretű fajok a halak testfelszínén, a kisebbek inkább a kopoltyún találhatóak meg. Nagy tömegben képesek felszaporodni a halak testének teljes felszínén, ahol a felhámot károsítva elhullást is okozhatnak. Leginkább növényevő halak ivadék állományait károsítják, más parazitákkal közösen okoznak jelentős elhullást, de harcsa és ponty ivadékállományokban is komoly veszteségeket idézhetnek elő.

A fertőzést első jele a halak viselkedésének megváltozása, a kopoltyún kialakult fertőzés esetén a halak nyugtalanok, a felső, oxigénben dúsabb vizet keresik, mozgásuk lelassul, akár kézzel is kifoghatók. A test felületén károsító trichodinák esetén, az uszonyokon látható szakadozottság és az elhalt hámsejtek tömege által okozott szürkés elszíneződés utal a Trichodinosis-ra. A könnyen elpusztítható paraziták közé sorolják (Molnár és Szakolczai; 1980). Elpusztítására a legtöbb egysejtű ektoparazita ellen használt kezelés alkalmas (pl.: fürdetés 2,5% NaCl 10-15 perc vagy 5% NaCl 5 perc időtartamra).

### Gyrodactylus

A Gyrodactylus fajok a monogenetikus métejek (Monogenea) közé tartoznak. Külső élősködők, köztigazda nélkül, közvetlenül fejlődnek. Mikroszkóp alatt a férgek áttetsző testében jól láthatók az ott fejlődő különböző korú utódok. Szigorúan faj specifikusak, vagyis egy bizonyos halfajt károsítanak, esetleg néhány közeli rokon fajon fordulnak elő.

Testük áttetsző farki végén található a jellegzetes tapadókorongjuk melynek szegélyén 16 kicsi és közepén két nagy horog van, ezek mérete és alakja meghatározó. A halak testfelszínén és kopoltyúján egyaránt előfordulhatnak.

Tógazdasági körülmények között csak a pontyféléken előforduló fajoknak van jelentősége (Molnár és Szakolczai; 1980).

A fertőzött halak nyugtalanok, a kopoltyú érintettség esetén erősen „pumpálnak”. A testfelületen elterjedt paraziták hatására a halak „vakaróznak”.

### Anyag és módszer

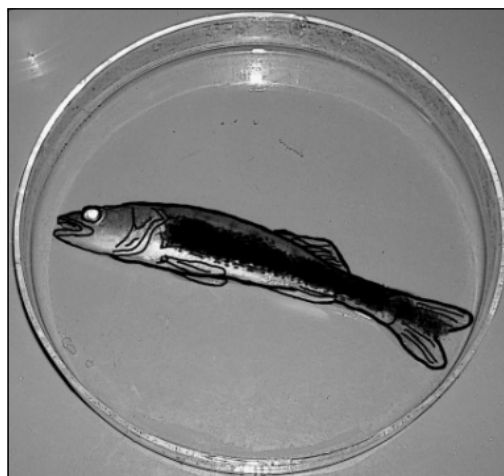
A kísérleti halunknak a süllőt választottuk. A halak a H & H Carpio Halászati Kft. teletető tavaiból származtak. A szállítás oxigénnel felfújt műanyag zsákokban történt. A vizsgálathoz a halak 2012. január 9-én érkeztek meg a Pannon Egyetem Georgikon karának Hal-laboratóriumába. A kísérlethez 2012. január 12.-én mérés után 492 db 14.25 cm-es ( $\pm 0.45$ ), 20,57 g-os ( $\pm 2,03$ ) süllőt véletlenszerűen osztottuk szét egy előkészített, 9 kádás (egyenként 330 l) 4500 l összterefogatú recirkulációs rendszerbe, illetve 3 különálló körkádba (230 l) ugyanazon teremben. Minden kádba 41 db hal került. A kádakat egyedi levegőztetéssel láttuk el. A recirkulációs rendszerben kádanként 6 liter/perces átfolyást biztosítottunk. A rendszeren a kádak közötti visszafertőződést két, egymással sorba kötött 18 Watt teljesítményű UV lámpával (PHILIPS PL-18W) akadályoztuk meg. Az egyedi kádokban szivacsűrővel történt a víz szűrése. A kísérlet során mind a rendszerben, mind a különálló kádokban

napi 10 % vízcsere-t biztosítottunk. Naponta mértük a víz hőmérsékletét, oxigén koncentrációját/telítettségét és só koncentrációját (vezetőképesség alapján). A fényt 2 kádanként egy 40 Watt-os piros fényű spot lámpával biztosítottuk, mert eddigi tapasztalatunk alapján a süllőt nyugtatja a piros fény. A vizsgálat két héten keresztül zajlott az első minta vételtől számítva, ami 2012. január 13.-án történt meg. Ezt követően hetente vettünk mintát. A kísérlet ideje alatt a halakat nem ettünk.

A vizsgálat során 4 kezelést alkalmaztunk 3 ismétlésben:

- **Kontroll kezelés**, amiben semmilyen vegyszert nem használtunk. A három kontroll csoport volt a három különálló kádban.
- **0,5 %-os folyamatos sós (NaCl) kezelés**
- **2%-os 10 perces sós (NaCl) fürdetés a 0,5 %-os folyamatos sós kezelésén felül**, amit kísérlet során közvetlenül az első és a második minta vétel után végeztünk el.
- **DETOX SA-s kezelés a 0,5 %-os folyamatos sós kezelésén felül**: az első minta vétel után napi 20 ml/m<sup>3</sup>-es kezelés (a gyártó: ORPC ajánlásával), amit 40 percig leállított rendszeren végeztünk.

Az akváriumos rendszer felszámát a halak bekerülése után 4 nap alatt végeztük el 0,2%-os koncentrációról indulva (0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%), hogy a halak illetve a szűrő baktériumai fokozatosan szokhassanak hozzá a magasabb só koncentrációhoz.



**1. kép:** A mintázott terület (feketével jelölve)  
Forrás: Saját kép

A mintavételezést szegfűszeg olajjal történő altatás után kádanként 5 halon végeztük el. A mintázott terület a halak oldalán a mellúszó tövétől a farkúszó végéig terjedt, ahogy azt az 1. képen láthatjuk (a fekete sávval jelölt terület). A halak ébredés után visszakerültek abba a kádba, ahonnan kifogtuk őket. A kapott kenetet binokuláris fénymikroszkóppal (Olympus, CH20BIMF200) 10x-es, 100x-os és 400x-os nagyításon vizsgáltuk. Elsőként azonosítottuk a talált parazitákat, majd fajokként megszámláltuk őket. Azon parazitákból, melyekből tömeges előfordulás volt megfigyelhető 0, gyenge, közepes, és erős fertőzöttségű besorolást alkalmaztunk.

Az adatainkat Excel táblázat kezelővel rendeztük és ábrázoltuk.

## Eredmények és értékelésük

A kísérlet során három parazita csoporttal találkoztunk (2. kép): *Trichodina sp.*, *Gyrodactylus sp.*, *Ichthyophthirius multifiliis*. Az eredményeinkben ennek a három parazitának populáció változásait tudjuk bemutatni.

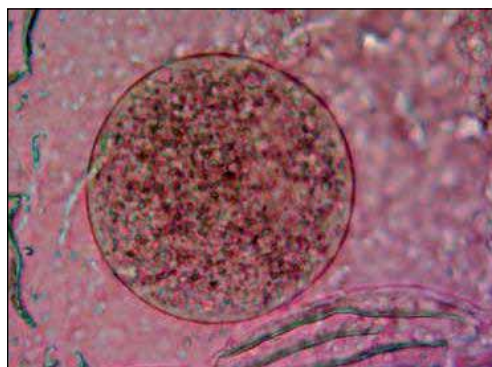
2. kép: A talált parazitákról készített képek



(A) - *Trichodina sp*



(B) - *Gyrodactylus sp.*



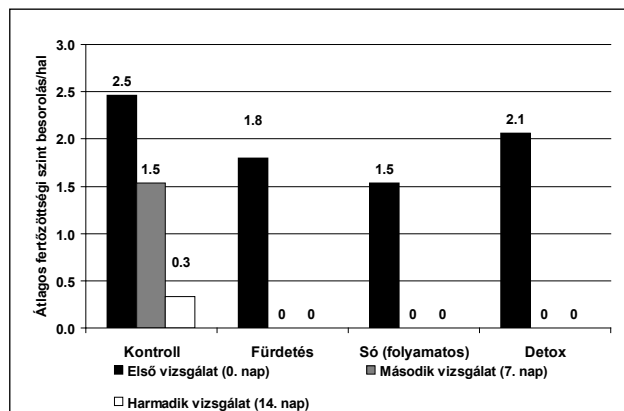
(C) - *Ichthyophthirius multifiliis*

Forrás: Saját képek

Az 3. ábrán láthatjuk a *Trichodina sp.* populáció alakulását. Az első vizsgálat alkalmával minden kezelés esetén gyenge fertőzöttség feletti parazita állományt figyeltünk meg. Ez a kontroll csoport esetében lassan esett

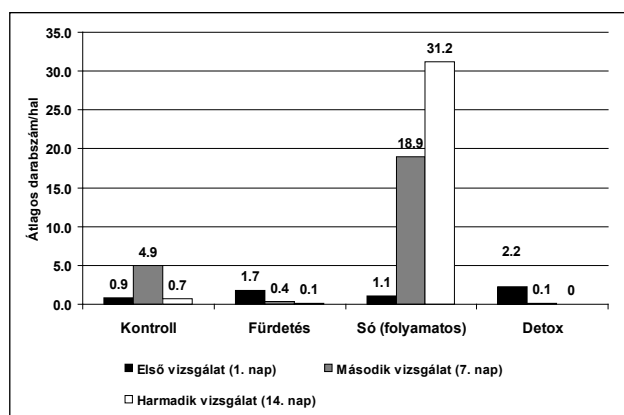
vissza a második hét végére, de nem omlott össze teljesen, míg minden más kezelés esetében már a 7. napon sem találtunk ebbe a csoportba tartozó parazitát.

3. ábra: *Trichodina sp.* populáció alakulása a kísérlet ideje alatt



A 4. ábrán a *Gyrodactylus sp.* populációjának alakulását tüntettük fel. A kontroll csoportok esetében a vizsgálat 7. napjára megnövekedett a halankénti átlagos egyedszám 4,9-re a 0,9-ről, de a 14. napra visszaesett 0,7-re. Mind a rövid idejű fürdetés, és a DETOX SA-s kezelés is hatásosnak bizonyult a vizsgálat ideje alatt, hiszen drasztikusan lecsökkent a hámférgék száma a mintázott felületen. A leghatásosabbnak a DETOX SA-s kezelés mondható, mert a 14. napon végzett vizsgálat során egy egyed sem találtunk a kezelés csoportjai között. A folyamatos sósz fürdetés a *Gyrodactylus sp.* ellen hatástalannak bizonyult, hiszen azokban a csoportokban az állományuk a 14. napra 30 szorosra nőtt.

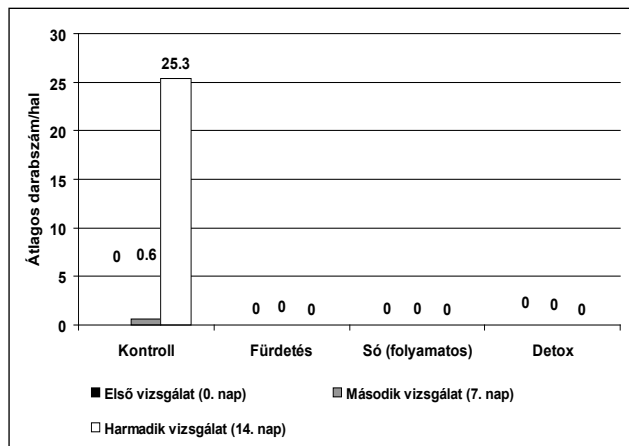
4. ábra: *Gyrodactylus sp.* populáció alakulása a kísérlet ideje alatt



Az 5. ábra mutatja az *Ichthyophthirius multifiliis* populáció alakulását. Az első vizsgálat alkalmával nem találkoztunk ezzel a parazitával, egyik kezelés egyik csoportjában sem. Először a kontroll csoportokban fedeztük fel ezt a fajt a 7. napon végrehajtott vizsgálat alatt, szinte eseti jelleggel, ahogy azt az ábrán is láthatjuk. Ez az igen gyenge jelenlét a második hét végére egy komoly fertőzöttség vezetett. Ekkorra mind rajzót, mind kifejtett egyedeket nagy számban figyelhettünk meg. A másik három kezelés csoportjaiban nem szaporodott fel a dara, amit elsősor-

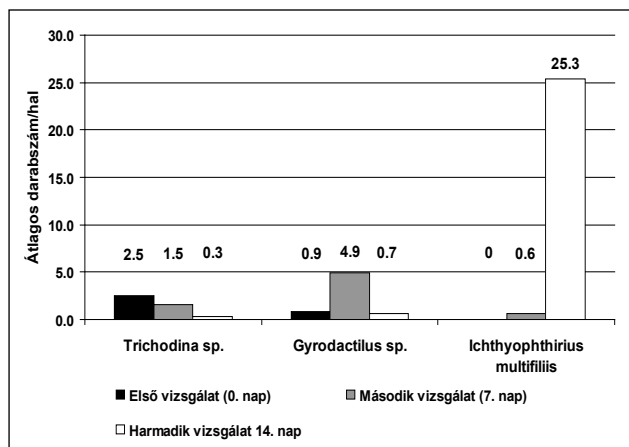
ban a folyamatos 0,5 %-os sós kezelésnek tudhatunk be, hiszen ennek a kezelésnek a csoportjaiban sem került elő.

**5. ábra:** Az *Ichthyophthirius multifiliis* populáció alakulása a kísérlet ideje alatt



Az 6. ábrán a kontroll csoportok mind a három parazita populációjának alakulását láthatjuk. Azt figyelhetjük meg a diagramon, hogy míg a *Trichodina sp.* fertőzöttség a 2 hét alatt folyamatosan csökkent, és a *Gyrodactylus sp.* állomány a 7. napra megnőtt, majd a 14. napra visszaesett, addig az *Ichthyophthirius multifiliis* populációja folyamatosan növekedett. Erre a jelenségre biztos magyarázatot nem tudunk adni, de elképzelhető, hogy a darakór folyamatosan kiszorította az étleteréből a másik két parazitát.

**6. ábra:** A kontroll csoport parazita fertőzöttsége



**1. táblázat:** A mért vízparaméterek átlaga és szórása a kísérlet ideje alatt

	Recirk 1-9. kádakba befolyó		10. kád		11. kád		12. kád	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
Hőmérséklet °C	21.5	± 1.3	19.9	± 1.1	20.1	± 1.1	20.4	± 1.0
Oxigén mg/l	8.9	± 0.2	7.6	± 0.8	7.6	± 0.5	7.6	± 0.5
Oxigén %	99.9	± 1.6	83.8	± 4.1	82.5	± 4.3	83.9	± 4.4
Só koncentráció (ppt)	4.8	± 0.6	0.6	± 0.1	0.6	± 0.0	0.6	± 0.1

A kísérletünk ideje alatt napi rendszerességgel mértük a víz hőmérsékletét, oxigéntelítettségét és sótartalmát (vezetőképesség alapján) ezek értékeit az I. táblázat tartalmazza. Melyekben jelentős eltérés sem kádanként, sem időben nem volt.

## Következtetések

A kísérletünk során sikerült azzal a három parazita csoporttal találkozunk, melyek tógazdasági körülmények között általánosnak mondhatók, illetve melyek esetében komolyabb fertőzöttség csak nagy stressz hatás, vagy legyengülés hatására alakulhat ki. Ilyen hatásokkal jár a hal intenzív rendszerbe történő beszkotása is.

Az eredményeink alapján elmondható, hogy a *Trichodina sp.* fertőzés visszaszorításához elegendő a hosszan tartó 0,5 %-os sós fürdetés. A *Gyrodactylus sp.* ellen az 0,5 %-os sós fürdő hatástalannak bizonyult, amit valószínűleg az okoz, hogy ez a többsejtű parazita könnyebben adaptálódik az enyhén sós környezethez, de a DETOX SA 20ml/m<sup>3</sup>-es alkalmazásával a második hét végére teljesen sikerült visszaszorítani az állományukat. A vizsgálatunkban sikerült kimutatni, hogy a 0,5 %-os sós környezet az *Ichthyophthirius* elszaporodását meggátolja, aminek köszönhetően ez a módszer megelőző kezelésként (prevenciós módszernek) is alkalmazható.

A vizsgálatunkban érdekes megfigyelésként tarjuk számon a kontroll csoportban lejátszott eseményeket. Pontos magyarázatot nem tudunk adni arra, hogy a „dara” felszaporodásával miért csökkent le a másik két parazita populáció mérete ilyen drasztikusan, de nem tartjuk kizártnak, hogy valamilyen parazita populáció dinamikai jelenségnek voltunk tanúi ezeknél a csoportoknál.

A kísérlet alapján azt a javaslatot tehetjük, hogy egy 10-14 napos kezelés sorozattal, mely során egyszerre alkalmazzuk a 3 különböző kezelést, eredményesen parazita mentesíthetők a tóból érkező halállományok.

Gyakorlati szempontból célszerű lenne további vizsgálatokat végezni arra vonatkozólag, hogy szükséges-e a napi szintű peroxidos kezelés, nem elég-e azt két- vagy három-naponta végezni, illetve a vizsgálatot kívánatos lenne más halfajokon (például: szürke harcsa, *Silurus glanis*) is levezetni.

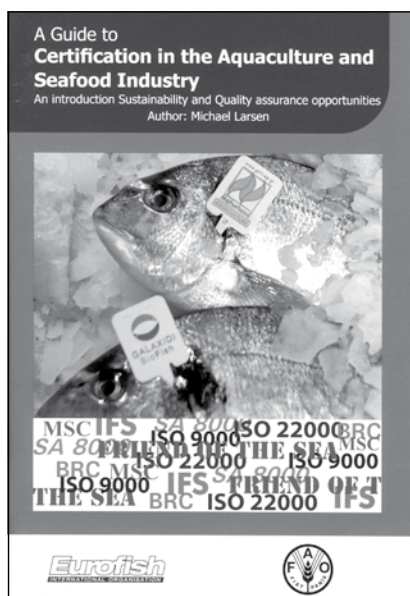
## Irodalomjegyzék

- Buchmann, K., Sigh, J., Nielsen, C.V., Dalgaard, M. 2001. Host responses against the fish parasitizing ciliate *Ichthyophthirius multifiliis* Veterinary Parasitology 100 (2001) 105–116.
- Buchmann, K., Jensen, P.B. and Kruse, K.D. 2003. Effects of sodium percarbonate and garlic extract on *Ichthyophthirius multifiliis* theronts and tomocysts: in vitro experiments. North American Journal of Aquaculture 65, 21–24.
- Burkart, M.A., Clark, T.G., Dickerson, H.W. 1990. Immunization of channel catfish, *Ictalurus punctatus* Rafinesque against *Ichthyophthirius multifiliis* (Fouquet): killed versus live vaccine. Journal of Fish Diseases 13, 401–410.
- Buza, L. 1961. Sósfürdők a darakór leküzdésére. Kis-állattenyésztés, Budapest, 1961. 1.6. 23. p.
- Dickerson, H. W., Dawe D. L. 1995. *Ichthyophthirius multifiliis* and *Cryptocaryon irritans* (Phylum Ciliophora). In: Woo PTK (ed) Fish diseases and disorders, Vol 1. Protozoan and metazoan infections. Cab International, Wallingford, p 181–227
- Ermolenko, A.V. 1985. On the reproduction of *Ichthyophthirius multifiliis* (Ciliate, Ophryoglenidae). Parazitologiya 19: 470-471.
- Ewing, M.S., Ewing, S.A., Kocan, K.M. 1988. *Ichthyophthirius* (Ciliophora): Population studies suggest reproduction in host epithelium. Journal of Protozoology. 35: 549-552.
- Ewing, M.S., Kocan, K.M., 1992. Invasion and Development Strategies of *Ichthyophthirius multifiliis*, a Parasitic Ciliate of Fish, Parasitology Today, vol. 8, no. 6.
- Farley, O.G., Heckmann, R. 1980. Attempts to control *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet (Ciliophora: Ophryoglenidae) by chemotherapy and electrotherapy. Journal of Fish Diseases 3, 203–212.
- From, D.J., Karas, N., Vordermeier, T. 1992. Trials with toltrazuril against *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet (1876). Bulletin of the European Association of Fish Pathologists 12, 137–138.
- Gratzek, J.B., Gilbert, J.P., Lohr, A.L., Shotts, E.B., Jr. and Brown, J. 1983. Ultraviolet light control of *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet in a closed fish culture recirculation system. Journal of Fish Diseases 6, 145–153.
- Hines, R.S., Spira, D.T. 1974. *Ichthyophthiriasis* in the mirror carp *Cyprinus carpio* (L.). V. Acquired immunity. Journal of Fish Biology 6:373–378
- Ling, K.H., Sin, Y.M., Lam, T.J. 1993. Protection of goldfish against some common ectoparasitic protozoans using *Ichthyophthirius multifiliis* and *Tetrahymena* for vaccination. Aquaculture 116, 303–314.
- MacMillan, J.R. 1991. Biological factors impinging upon control of external protozoan fish parasites. Annual Review of Fish Diseases, pp. 119-131.
- Meinelt, T., Matzke, S., Stüber, A., Pietrock, M., Wienke, A., Mitchell, A.J., Straus, D.L. 2009. Toxicity of peracetic acid (PAA) to tomonts of *Ichthyophthirius multifiliis*. DAO 86, 51-56.
- Miron, D.S., Silva, L.V.F., Golombieski, J.I. and Baldisserotto, B. (2004). Efficacy of different salt (NaCl) concentrations in the treatment of *Ichthyophthirius multifiliis*-infected silver catfish, *Rhamdia quelen*, fingerlings. Journal of Applied Aquaculture 14, 155–161.
- Molnár, K., Szokolczai, J. 1980. Halbetegségek. Mezőgazdasági kiadó. Budapest
- Rintamäki-Kinnunen, P., Rahkonen, M., Mannermaa-Keränen, A.L., Suomalainen, L.R., Mykrä, H., Valtonen, E.T. 2005a. Treatment of *ichthyophthiriasis* after malachite green. I. Concrete tanks at salmonid farms. Diseases of Aquatic Organisms 64:69–76
- Rintamäki-Kinnunen, P., Rahkonen, M., Mykrä, H., Valtonen, E.T. 2005b. Treatment of *ichthyophthiriasis* after malachite green. II. Earth ponds at salmonid farms. Diseases of Aquatic Organisms 66:15–20
- Schmahl, G., Mehlhorn, H., Taraschewski, H. 1989. Treatment of fish parasites. 5. The effects of sym. triazinone (toltrazuril) on fish parasitic Ciliophora (*Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876, *Apiosoma amoeba* Grenfell, 1884, *Trichodina* sp. Ehrenberg, 1831). European Journal of Protistology 24, 152–161.
- Shinn, A.P., Wootten, R., Somerville, C., Conway, D. 2001. Putting the squeeze on whitespot. Trout News 32, 20–25.
- Shinn, A.P., Picón-Camacho, S.M., Bron, J.E., Conway, D., Yoon, G.H., Guo, F.C., Taylor, N.G.H., 2010. The anti-protozoal activity of bronopol on the key life-stages of *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876 (Ciliophora), Veterinary Parasitology, doi:10.1016/j.vetpar.2011.11.025
- Straus, D.L. 1993. Prevention of *Ichthyophthirius multifiliis* infestation in channel catfish fingerlings by copper sulphate treatment. Journal of Aquatic Animal Health 5, 152–154.
- Straus, D.L., Griffin, B.R. 2002. Efficacy of potassium permanganate in treating *ichthyophthiriasis* in channel catfish. Journal of Aquatic Animal Health 14, 145–148.
- Timmons, M.B., Ebeling, J. 2007. - Recirculating Aquaculture, 2nd edition, printed in USA

# Új kiadvány: Minősítési rendszerek az akvakultúrában és a halászatban

Az akvakultúrából, illetve a halászatból származó termékek fogyasztói számára a minőség mellett egyre fontosabb szempont az, hogy a termék előállításának ne legyenek káros hatásai sem a környezetre sem a tenyésztett állatokra, de újabban a társadalmi hatások is befolyásolják a fogyasztók értékítéletét. Az akvakultúra gyors, illetve esetenként túl gyors és negatív környezeti hatásokkal járó növekedése, valamint a tengerek túlhalászása szükségessé tette olyan minősítési rendszerek kidolgozását, amelyek igazolják a termék előállítás fenntarthatóságát.

Számos állami és magán minősítő szervezet jött létre az elmúlt évtizedben, nem voltak azonban közösen elfogadott alapelvek, referenciapontok, illetve nem volt egységes kritériumrendszer és minősítési szabvány. Így a fogyasztók többsége számára áttekinthetetlenek, érthetetlenek és bizalmatlanságot keltőek az akvakultúrában és a halászatban jelenleg alkalmazott minősítő rendszerek. A FAO tagországok kezdeményezésére egy 2006-ban kezdődött széleskörű konzultációsorozat eredményeképpen kidolgozták az



akvakultúra és halászati minősítés egységes irányelvét, amelyet a FAO Halászati Bizottsága 2011 januárjában, Rómában tartott ülésén elfogadott.

A FAO minősítési irányelvének kiadását követően nem sokkal az Eurofish a FAO-val együttműködve megjelentette az „Akvakultúra és a Halászat Minősítése” című tájékoz-

tatót. A kiadvány egyszerű nyelven, közérthetően ad áttekintést a fenn tarthatóságra, a minőségbiztosításra és a termelés társadalmi hatásaira vonatkozó meglévő minősítési rendszerekről. A kiadvány ismerteti a minősítés feltételeit, egy adott szabványnak megfelelés követelményeit, illetve hat cég minősítési folyamatát mutatja be esettanulmányként.

Bár hazánkban a haltermékek minősítése iránt egyelőre nincs számottevő fogyasztói igény, a kereskedők (különösen a termék exportja során) egyre inkább megkövetelik a termék, illetve a termelő akkreditált szervezettel történő minősítését. Ezért fontos lenne, hogy a hazai haltermelők is megismerkedjenek az európai halászatban és akvakultúrában elfogadott minősítési rendszerekkel és igazodjanak a nemzetközi folyamatokhoz. Az Eurofish-FAO kiadvány hasznos információkkal szolgál a hazai halászati ágazat szereplői számára is, azonban az ismertető egyelőre csak angol nyelven áll rendelkezésre. Reméljük, hogy a HOP 3. tengelyének programja lehetővé teszi majd a kiadvány magyar nyelven történő megjelentetését is.



## 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

# Megújult a **HALÁSZAT** lap

amely több mint 100 éve szolgálja az akvakultúra és a természetesvízi halgazdálkodás fejlesztését, értékes vízi erőforrásaink védelmét és fenntartható hasznosítását.



## A Halászat 3. őszi számának tartalmából:

- Magyarország természetes vízi halászata 2011
- Akvakultúra Törökországban
- Akvapóniás rendszerek a haltermelésben
- Klímaváltozás és halgazdálkodás
- A Czikkhalas Kft. bemutatása

**Előfizetéssel és hirdetéssel segítse  
a Halászat lap minél színvonalasabb megjelenését**

**Előfizetés:** Az ország bármely postáján, valamint a kiadványokat kézbesítőknél  
E-mailen: [hirlapelofizetes@posta.hu](mailto:hirlapelofizetes@posta.hu).

**Előfizetés és hirdetés felvétel** a Kiadónál: NAKVI, 1223 Budapest, Park u. 2.;  
Telefon: 06-1/362-8137, 06-1/362-8114;  
E-mail: [info@agrarlapok.hu](mailto:info@agrarlapok.hu)  
További információ: 06-80/444-444

[www.szarvasihalasnap.hu](http://www.szarvasihalasnap.hu)



# II. Szarvasi Horgász és Halas Gasztronómiai Napok

HELYSZÍN:  
KÁKAFOKI HOLTÁG,  
KACSATÓ

2012. augusztus 3-4-5.

Belépés díjtalan!



**MASZ**

MAGYAR AKVAKULTÚRA SZÖVETSÉG

„A HALÁSZATI ÁGAZATFEJLESZTÉS  
LENDÜLETVÉTELEÉRT”

Elnök: Dr. Váradi László

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

E-mail: [masz@haki.hu](mailto:masz@haki.hu) • Weblap: <http://masz.haki.hu>