

HALÁSZAT

101. ÉVFOLYAM • 2008. 1. SZÁM • TAVASZ



HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE ÉS TERMÉKTANÁCSA

Legfontosabb tevékenységek

- Vállalkozási tevékenység szervezése, a termelés, a bel- és külkereskedelem területén. Közreműködés a termékek export értékesítésében.
- A termeléshez szükséges eszközök és anyagok hazai és külföldi beszerzése.
- Szaktanácsadás a tagoknak, halászati, gazdálkodási, környezetvédelmi, állategészségügyi, szervezeti, pénzügyi és jogi kérdésekben.
- Természetes vizeink halállományával kapcsolatos környezet- és természetvédelmi kérdések vizsgálata, az állománypótlás hatásainak elemzése.



Biológiai alapok

- A Szövetség Dinnyési Ivadéknevelő Tógazdasága saját tenyésztésű, genetikailag ellenőrzött tükrös és pikkelyes ponty, valamint növényevő halfajok és ragadozó halak ivadék korosztályait ajánlja tógazdaságok, horgászvizek és természetes vizek népesítéséhez. Az ivadék felneveléséhez technológiát biztosít.

A Szövetség tagja lehet

- Minden halászati tevékenységet folytató magánszemély, jogi személy, valamint ezek jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetei.

Címünk: **HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE ÉS TERMÉKTANÁCSA**

1126 Budapest, Vöröskő u. 4/b

Főszerkesztő:
DR. PINTÉR KÁROLY

Szaktanácsadó:
DR. WOYNAROVICH ELEK

Szaklektorok:
DR. BÍRÓ PÉTER
DR. HARKA ÁKOS
DR. HORVÁTH LÁSZLÓ
DR. VÁRADI LÁSZLÓ

A folyóirat megjelenését támogatja:
Földművelésügyi
és Vidékfejlesztési Minisztérium
Haltermelők Országos Szövetsége
és Terméktanácsa
Szegeďfish Kft.
Fish Coop Kft.

Kiadja:



AGROINFORM KIADÓ

Budapest XIV., Angol u. 54.
Tel./Fax: 220-8531
Postai irányítószám: 1149
www.agroinform.com

Felelős kiadó:
BOLYKI ISTVÁN

H A L Á S Z A T

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.
Kossuth L. tér 11. 1055
Telefon: 301-4180
E-mail: pinterk@posta.fvm.hu

Terjeszti
az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
1149 Budapest, Angol u. 54.
Előfizethető a kiadónál postai utalványon
vagy átutalással
a K&H 1020 0885-32614451számú
csekk számláján, a kiadvány
pontos címének megjelölésével.
Díja egy évre: 2000 Ft

2008/70 – AGROINFORM

HU ISSN 0153-1922
Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

A ponty pikkelyzetének öröklődése (<i>Tasnádi R.</i>)	5
Új magyar módszer a mesterséges süllozszaporításban (<i>Bódis M., Ittész I., Németh Sz., Bercsényi M.</i>)	6
Kell-e angolna a Balatonba? (<i>Molnár K.</i>)	8
A „pisztrang-tudós” Székely Ilona (<i>Kászoni Z.</i>)	19

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

A tiszai halfauna változásai az utóbbi másfél évszázadban (<i>Harka Á.</i>)	28
A lapátorrú tok (<i>Polyodon spathula</i> Walbaum) és szerepe az akvakul- túrában – irodalmi áttekintés (<i>Rónyai A.</i>)	40

FROM THE CONTENTS

SCIENTIFIC PAPERS

Changes in the fish fauna of the Tisza river-system (<i>Á. Harka</i>).	28
The paddlefish (<i>Polyodon spathula</i> Walbaum) and its role in the aqua- culture – a literature review (<i>A. Rónyai</i>)	40

AUS DEM INHALT

WISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN

Die Värenderungen der Fischfauna in Wassersystem der Theiss (<i>Á. Harka</i>)	28
Der Löffelstör (<i>Polyodon spathula</i> Walbaum) und seine Rolle in der Akvakultur – Literaturübersicht (<i>A. Rónyai</i>)	40

CÍMKÉPÜNK: Új jelentkező tógazdasági kultúránkba: a lapátorrú tok
(*Dr. Váradi László felvétele Rónyai András cikkéhez
lapunk 40. oldalán*)

Rendezvénynapló

2008. április 22–24.
Belgium, Brüsszel

EUROPEAN SEAFOOD EXPOSITION – SEAFOOD PROCESSING EUROPE

Hagyományosan a legnagyobb európai vízi élelmiszer és halfeldolgozási szakkiallítás.

Információ:

E-mail: food@divcom.com,
honlap: www.euroseafood.com

2008. május 6–7.
Lettország, Riga

EASTERN BALTIC AQUACULTURE CONFERENCE

Nemzetközi konferencia az akvakultúra fejlesztéséről a Balti-tenger keleti térségében, angol nyelven, lett és orosz szinkronfordítással.

Információ: EUROFISH, H.C.
Andersens Boulevard 44–46. DK-1553 Copenhagen V., Dánia.
Tel.: + 45 333 777 60,
telefax: +45 333 777 56.
Honlap: www.eurofish.dk

2008. május 14–15.
Szarvas

XXXII. HALÁSZATI TUDOMÁNYOS TANÁCSKOZÁS

Tervezett szekciók: – Genetika, élettan – Vízminőség, vízkezelés – Halkórtan – Haltermelési technológiák – Természetesvízi halászat – Halfeldolgozás, halfogyasztás, marketing – Toktenyésztés (nemzetközi workshop – párhuzamos rendezvény). Részvételi díj: 10.000 Ft/fő, amely magában foglalja a programfüzet árát is. Ebéd megrendelhető (2400 Ft/fő/nap). Szállásfoglalás egyénileg.

Információ: Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas, Pf. 47. 5541. Tel.: 66/515-301, fax: 66/312-142
E-mail: info@haki.hu,
honlap: <http://www.haki.hu>

2008. május 21–24.
Törökország, Antalya

INTERACTIONS BETWEEN SOCIO-ECONOMIC AND ECOLOGICAL OBJECTIVES OF INLAND FISHERIES AND AQUACULTURE

A FAO Európai Belvízi Halászati Bizottságának (EIFAC) tudományos konferenciája. Angol és francia nyelven, részvételi díj nélkül.

Információ: Dr. Raymon van Anroy (FAO, Róma) e-mail: Raymon.vanAnroy@fao.org
tel.: +90 533-7055074,
telefax: +90 3312-4961436

2008. június 3–5.
Spanyolország, Vilagarcía de Arousa

ACUI 2008-02-12

Nemzetközi akvakultúra szakkiallítás.

Információ:
E-mail: info@acui.es,
honlap: www.acui.es

2008. június 16–21.
Olaszország, Velence

INTERNATIONAL CONFERENCE ON RIVER RESTORATION

Nemzetközi konferencia a folyók rehabilitálásáról.

Információ: Francesco Pra Levis, Centro Italiano per la Riquilificazione Fluviale. Viale

Garibaldi 44/A, 30173 Mestre, Olaszország.
Tel.: +39 041615410,
telefax: +39 041615410.
E-mail: ecrr@cirf.org.
Honlap: www.ecrr.org

2008. július 11.
Tiszafüred

A MAGYAR HALTANI TÁRSASÁG ELŐADÓI ÜLÉSE A TISZAFÜREDI HALAS NAPOK PROGRAMJÁBAN

Tudományos tanácskozás a Tiszára vonatkozó haltani kutatások újabb eredményeiről. Előzetesen bejelentkezett személyek számára a részvétel díjtalan. Jelentkezés: előadónak a kb. 20 soros összefoglaló megküldésével június 1-ig, résztvevőnek június 25-ig az alább megadott e-mail címen.

Információ: Magyar Haltani Társaság. Honlap: www.mhhtweb.extra.hu,
e-mail: mhhtzt@freemail.hu

2008. november 10–13.
Egyesült Államok, Florida

5th WORLD RECREATIONAL FISHING CONFERENCE

5. rekreációs halászati világkonferencia

Információ: Honlap: <http://www.igfa.org>

2009. szeptember 14–19.
Csehország, Prága

14th CONFERENCE OF EUROPEAN ASSOCIATION OF FISH PATHOLOGISTS

Az Európai Halpatológusok Szövetségének 14. nemzetközi konferenciája.

Információ:
Honlap: <http://www.eafp.org>

A ponty pikkelyezettségének öröklődése

Tasnádi Róbert



1. ábra: Johann Gregor Mendel az öröklődéstan megalapítója

Mendel, a genetika atyja

Az öröklődés (genetika) alaptételeinek tudományos felismerése *Johann Gregor Mendel* (1822–1884) Ágoston-rendi szerzetes nevéhez fűződik. (Lásd az 1. ábrát.) Gyakran nevezik őt a „*genetika atyjá*”-nak is, mert a munkássága az örökléstan megalapozásához vezetett. Mendel Brünnben, az apátság kertjében hét éven át, botanikai kísérleteket folytatott. A borsóvirág szín-öröklődését figyelte meg, s ezzel 1865-ben egy új tudomány, a genetika alapjait fektette le. Ő állapította meg, hogy az ivarosán szaporodó populációkban a sejtmagbéli gének nemzedékről nemzedékre milyen szabályok szerint haladnak tova, azaz milyen törvényszerűség szabályozza a tulajdonságok átvitelét. A *Punnett-féle* hasadási táblán ábrázoljuk az öröklődés szóródását. (Lásd a 2. ábrát.)

Írásomban csak egyetlen témát tárgyalok. A ponty pikkelyezettségének öröklődési szabályait ismertetem, mert most is aktuális, vagy talán hangsúlyosabb is annál, mint korábban bármikor volt. Ne ijedjenek meg tisztelt Olvasóim! A genetikai szakszavak jelentését a megfelelő helyen elmagyarázom.

Tisztelt Olvasóm! Ön, aki magánemberi mivoltában egyben vásárló, válogat az áruféleségek között. Magam is így teszek. Rendszerint elfordulunk attól a terméktől, amelyik gusztustalan, rossz kinézetű, szakadt csomagolású. Ám nagy érdeklődéssel válogatunk a díszes, szépen bepakolt áruk között. Kíváncsisággal gusztálgatjuk. Vajon miért? Mert nekünk, azaz a vásárlóknak a bizalmunk nő meg az áru iránt, ha szépen tálalják.

Egy évtizeddel ezelőtt több ismerősöm említette, hogy azokból a halakból, főként pontyokból, amelyeket akkoriban kínáltak egy hatalmas áruházlánc halosztályán, még akkor sem vettek volna, ha ingyen adják. Fekélyes, foszladozó bőrű, nagy fejű és korcs testű, a 20 dekástól a kilósig, ronda, gusztustalan megjelenésű, pocsek pikkelyezettségű „áruválaszték”! Mi ez, ha nem a halértékesítés közvetlen kudarca? Ám vegyük észre, hogy a halszállító gazdaságok is bőven belejártak

		pollen ♂	
		B	b
pistil ♀	B	BB	Bb
	b	Bb	bb

2. ábra: Mendel borsókísérlete
(két lilavirágú, heterozigóta borsó keresztezési eredménye: 25% BB = homozigóta lilavirágú; 50% Bb = heterozigóta lilavirágú, 25% bb = homozigóta fehérvirágú)

ebbe. Pedig a reklámanyagok büszkén hirdették a pikkelyes korcs pontyok származási helyét...

A 10 évvel ezelőtti horgászmsorok pontyfogásai is jól mutatták a szakma lefokozódását, mert szörnyű kinézetű pontyok csúfították a TV képernyőjét.

Szerencsére ennek vége! Az ismert származású ivadék kihelyezésére adott állami dotáció visszaszorította a kóklereket. Jókora, nemes cél szubvencionálására született meg a minőségi tenyésztés támogatás.

Ma úgy látszik, a ponty pikkelyöröklődési ismeretei a halszaporításkor érvényesülnek. Ismét vannak hozzáértők, vagy a vevők rájöttek, hogy érdemesebb nemesített pontyokat a tóba tenni.

Látszólag a hétköznapi haltermelőnek semmi szüksége a pikkelyörökítés ismeretére, de mára már benne van a szakma levegőjében, hogy a szép pikkelyruhájú ponty esztétikailag mutatósabb, bizalmat gerjesztőbb, meglátszik rajta: ez a hal a gazda büszkesége!

A pikkelyezettség alaptípusai (fenotípusok)

A ponty pikkelyei Mendel szabályai szerint öröklődnek.

A ponty pikkelyezettségéért kevés gén felel. Ez a tulajdonság a minőségi (kvalitatív) jellegzetességek csoportjába tartozik. Szabályszerűség van az öröklődésben, és semmi köze sincs ahhoz a környezethez, amelyben a pontyot felneveljük. Éppen ezért a pikkelyezettség kialakítása minden pontytenyésztéssel foglalkozó gazdaságban adott lehetőség. Nagy figyelemmel végzett szelekciós munkával tökéletesen irányítható.





A természetben a ponty négyféle „pikkelyruhát” viselhet. Szakszóval: ezek a ponty *fenotípusai*. (A fenotípus az egyedek megjelenési formája. Többféle van, amelyeket főként a genotípus és olykor a környezet kölcsönhatása alakít ki – ilyen pl. a hal színe).

A ponty a pikkelyei alapján lehet (lásd a 3. ábra 1–2. oszlopát):

- pikkelyes,
- hátsoros tükrös,
- oldalsoros tükrös,
- csupasz (bőr).

A modernkori haltenyésztés csak a pikkelyes és a hátsoros tükrös típusokat vonta be a genetikai munkába (az oldalsoros tükröst és a csupaszpontyot kizárta, szelektálta a tenyészetekből).

A ponty pikkelyezettsége sok mindent elárul a halról és a tenyésztőjéről. A szép testformájú, egészséges hal pikkelyei is mutatósak. Feszesen ülnek a pikkelytáskákban, fényesek, csillogók. A tenyésztői munkával remekbeformált pontypikkely a hal „díszé” és a haltenyésztő „oklevele”. Ha a ponty pikkelyeire rátekinünk, és azt szépnek

A ponty pikkelyeinek öröklődési vonásai		
Megnevezése	Megjelenése vagy fenotípusa	Genotípusa
1.	2.	3.
Pikkelyes ponty		SSnn (homozigóta) Ssnn (heterozigóta)
Hátsoros tükrös vagy tükrös ponty		ssnn (homozigóta)
Oldalsoros tükrös vagy tükrös ponty		SSNn SsNn SsNn (heterozigóta)
Csupasz vagy bőrponty		SSNN SsNN (homozigóta) SsNN (heterozigóta)

3. ábra: A ponty pikkelyörökítésének összefoglalása

találjuk, azonnal látjuk, hogy szakember munkálkodott rajta, s ha ehhez így értett, bizonyára más tulajdonságok kialakításában is jeleskedett. És fordítva is igaz: ha a ponty pikkelyruhája „trehány”, „slampos”, „gyűrött”, elhanyagolt kinézetű, akkor joggal hihetjük, hogy halunk nem éppen nemes vérvonalú, hanem kontár keze nyomát viseli.

A pikkelyének (genotípusok)

A genotípus egy szervezetnek – vagy annak egy szervi alkotórészének (pl. pikkely) – öröklődő tulajdonságainak vagy génjeinek összességét jelenti.

Két génpár vagy gyakoribb kifejezéssel *allélpár* felelős a pikkelyezettség örökítéséért. Az *allélok betűkkel jelzett tulajdonságok*. Nagybetűvel jelöljük az „uralkodó” (domináns) és kisbetűvel a „rejtett”, „elnyomott” (recesszív) géneket. (A domináns gén elnyomja, eltakarja az ugyanazon a helyen létező recesszív gént. Ezért van a nagy- és kisbetűs megkülönböztetés.)

A hazai szakirodalom is a külföldön elfogadott betűket alkalmazza.

S és **s** = pikkelyes (angol = scaled, német = schupper),

N és **n** = csupasz (angol = nude, német = nachter).

E szerint a ponty genotípusai a következők (lásd a 3. ábra 3. oszlopát):

SSnn, **Ssnn** = pikkelyes típus (homo- és heterozigóta),

ssnn = hátsoros tükrös (homozigóta),

SSNn, **SsNn**, **ssNn** = oldalsoros tükrös (heterozigóta).

(Homozigóta = egy adott gén *azonos* alléljait tartalmazó szervezet vagy szerv.)

Heterozigóta = egy adott gén *különböző* alléljait tartalmazó szervezet vagy szerv.)

A szakirodalom szerint SSNN, SsNN, ssNN (egy-
más mellett két „N”) úgynevezett *letális kombináció*,
azaz az ilyen allélpárt örökölt ponty életképtelen,
legalábbis csökkent életképességű. Ezt azért fontos
tudni, mert pl. az oldalsoros tükrös szülők utódai
pusztán ennek a kombinációnak következtében
25%-ban életképtelenek, kipusztulnak.

A Punnet-tábla számszerűsége

Két-két allélpár esetén a táblázatban 16 négy-
zet van. Ez a 100%. Ebből következik, hogy az egy
négyzetben megjelenített allélkombináció 6,25%-
ot tesz ki. Folytatva: 2 azonos kombináció = 12,5%-
kal, 4 azonos = 25%-kal, 8 = 50%-kal.

Nézzünk néhány példát! (Lásd a 4–6. táblázatokat.)

Megfontolásra ajánlott szempontok

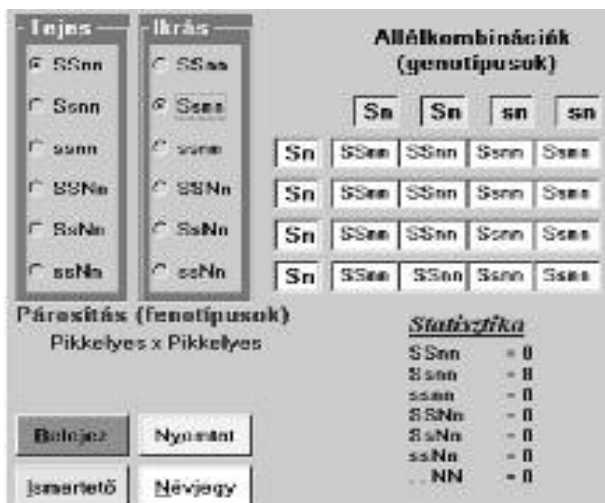
Amikor szülőhalakat válogatunk, gondoljuk vég-
ig a pikkelyek örökítésének szabályait. Ne érjük
be a felszínes, elkapkodott munkával végrehajtott
anyaválogatással, hanem alaposan mérlegeljük a
látottakat.

Ha pikkelyes tenyészetünk van, csak hibátlan,
egységes pikkelyű halakat válogassunk. Bármilyen
„rendetlenséget”, zavaros pikkelysorokat lát-
unk, zárjuk ki a tenyészetből.

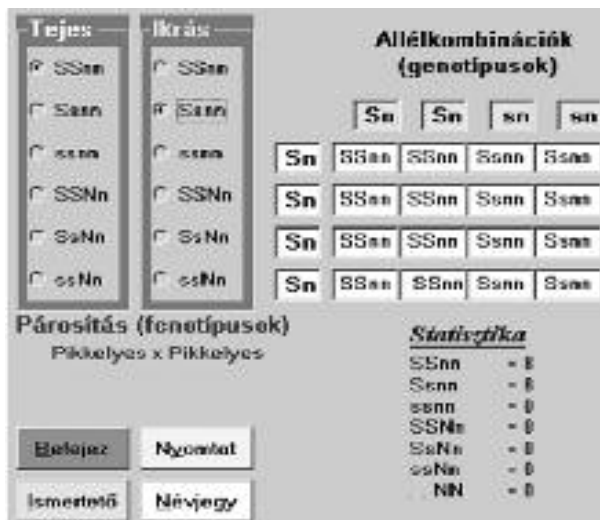
Ha hátsoros tükrös tenyészetünk van, ne tőrjünk
meg még a töredékesen jelentkező, oldalvonala
ráhúzó pikkelyhibákat sem, mert nagy való-
színűséggel oldalsoros utódokat kapunk.

Az oldalsoros, a szórtpikkelyes és a csupasz tí-
pusokat selejtezzük ki.

A tenyésztés egyéb szempontjait is érvényesít-
sük az anyák válogatásánál (pl. egészséges, a gaz-
daságban kimagasló életteljesítményű stb.).



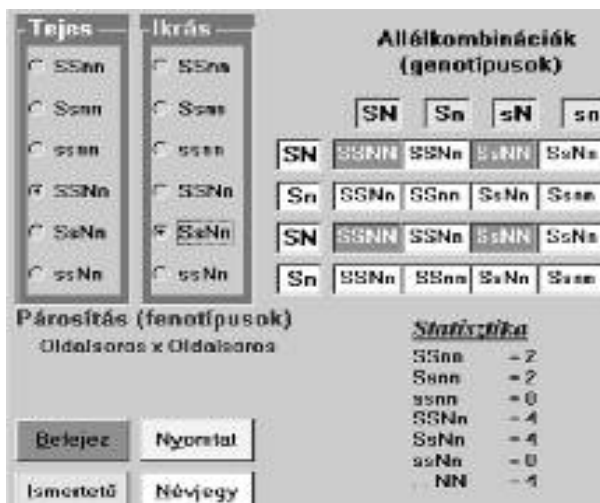
4. ábra: Egy homozigóta és egy heterozigóta pikkelyes ponty utódai 50–50%-ban lesznek homo- illetve heterozigóták (Készült a Cyprisoft programjával)



5. ábra: A homozigóta hátsoros tükrös pontyok utódai 100%-ban homozigóták lesznek (Készült a Cyprisoft programjával)

És még valamit: ne felejtjük el, hogy a ma ki-
válogatott állomány a tulajdonságait a holnap ál-
lományának átadja. Mindig ébernek kell lenni, fő-
ként akkor, ha valaki olyan kényes munkára
vállalkozik, mint a tenyésztői munka.

Kedves Olvasóm! Ha halvásárlásban érdekelt,
mert részüzemű tógazdasága van, akkor alaposan
figyelje meg a vételre felkínált halak megjelené-
sét. Ne hagyják, hogy olyasfajta mesével „beetes-
sék” Önöket, hogy a pikkely kinézete nem számít,
a tányérban nem látszik stb. A magyar halte-
nyésztés egykor világmércét állított fel a halke-
reskedelemben. Pontyexportunkban a méretre
összeválogatott, egészséges, parazitamentes, hát-
soros pikkelyű tükrös ponty mehetett csak ki.
Egy kivétel volt: a kiváló tatai pikkelyesponty,
melyet a csehek kedveltek. Ragaszkodjunk a mi-
nőséghez!



6. ábra: Az oldalsoros pontyok párosításának 25%-a életképtelen lesz. Vegyük észre a pikkelyezettség nagyfokú szórását (Készült a Cyprisoft programjával)

Új magyar módszer a mesterséges süllőszaporításban – az ikrás halak ivarnyílásának szaporítás előtti elzárása

Bódis Márk, Iftzés István, Németh Szabolcs, Bercsényi Miklós

A fogassüllő (*Sander lucioperca*) az egyik legértékesebb halfajunk. Tenyésztett halaink között a magas reprodukciós potenciállal (anyahalankénti ikraszám, magas termékenyülési és kelési arány) rendelkezők közé tartozik. Ennek a potenciálnak a leghatékonyabb kihasználása hormonindukcióval történő szaporítással és a lefejt, megtermékenyített ikrák Zuger üvegben történő keltetésével lehetséges.

Ezt a más halfajoknál elterjedt eljárást korábban már a süllőn is kipróbálták hazánkban (LÉVAI 1979, diplomadolgozat), azonban az a gyakorlatban nem terjedt el. A süllő szaporításának általánosan használt módszere a fészekre történő ivatás, az elmúlt években viszont több hazai és külföldi szakember is foglalkozott a mesterséges, hormonindukcióval történő szaporítás technológiájának kidolgozásával.

A fajra jellemző, hogy a hormonindukció után az ovulációs idő hossza egyedenként nagy szórású mutatót mutat. Ennek az oka az ikrások eltérő érettségi állapota. Az ovociták fejlődési állapotának petefészekminta segítségével történő meghatározása indokolt a süllő esetében. Az ikrás hal az ovuláció során rövid időn belül (néhány perc) lerakja az ikráit – még akkor is, ha nincs ott hím egyed. Gyakran előfordult, hogy az ívás megkezdését órák óta figyelő tenyésztő egy negyed órára otthagya a medencét, és mire visszament, addigra az ikrás az összes ikráját lerakta.

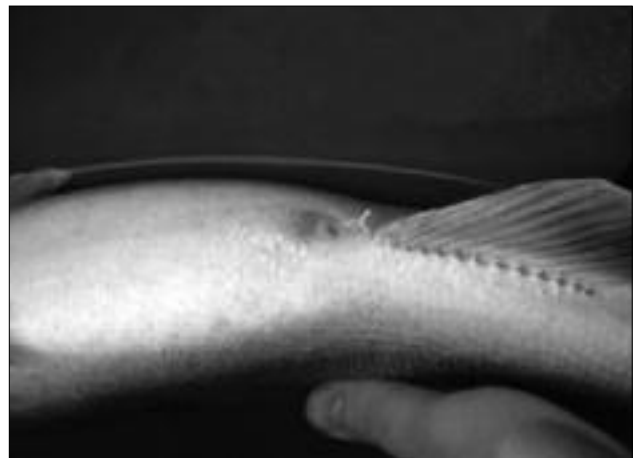
Ezek a süllőre jellemző tulajdonságok megnehezítik a faj tervezhető, nagy egyedszámú, mesterséges, keltetőházi szaporítását – az ikrás halak lefejtését.

Az ikrák elszórásának megakadályozására más halak, mint például ponty esetében, az ikrás halak ivarnyílását bevarrják. A süllő érzékenysége miatt ez az eljárás durva és kivitelezhetetlen.

A Pannon Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karán, Keszthelyen többféle megoldást kipróbáltunk a ponty, a növényevők és a süllő ivarnyílásának elzárására.

Ezek közül a süllőre legjobbnak egy általunk kifejlesztett speciális alakú, puha, műanyag dugót találtunk. A dugó egy vastagabb fejből és egy vékonyabb fogórészből áll. A dugó fejét a

petevezetőbe kell betolni, úgy, hogy a fogó rész az ivarnyílásból kiálljon. Ez a dugó kellően szorosan zárja a petevezetőt, azonban a varráshoz képest láthatóan semmi fájdalmat nem okoz a halnak (1. kép).



1. kép: Egy „bedugózott” ikrás süllő – a dugó félig kihúzott állapotban látható (Budaházi Attila felvétele)

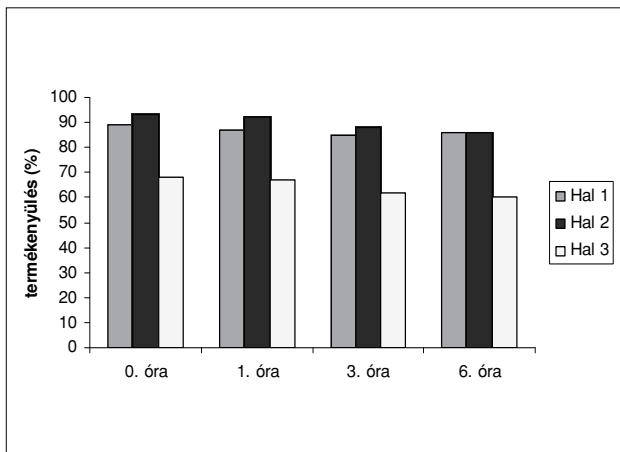
A dugót a keltetőházi gyakorlatban is kipróbáltuk, illetve elvégeztünk egy kísérletet annak érdekében, hogy modellezzük azt, hogy mi történik az ikrával (túlérik e vagy sem) akkor, ha az ikrás halat huzamosabb ideig megakadályozzuk az ikrák lerakásában.

A kísérlethez 7 süllőanyát (2540 ± 140 g átlagtömeg) használtunk fel, amelyeket azonos időben, két adagban, azonos mennyiségű pontyhipofízissel oltottunk be. A halakat 13°C -os vízben tartottuk. A halak érettségi állapotát többször ellenőriztük, a dugókat – a halak vízből való kivétele és elaltatása nélkül – könnyen tudtuk ki és behelyezni. A halakat mindez nem zavarta. Amikor a hastájék finom nyomásának hatására ikraszemek jelentek meg, akkor fejtük le a süllőket. Az ivartermékeit egyik hal sem szórta el idő előtt. Az ovulációs idők a főadag után számolva 61–67 óra között voltak.

Három anyahaltól, 3–3 g tömegű ikratételeket termékenyítettünk (száraz termékenyítés) meg (2. kép) azonnal (0 óra), illetve 1, 3 és 6 órával a fejtés után. Az ikratételeket külön Zuger edények-



2. kép: Az ikratételek termékenyítése
(Németh Szabolcs felvétele)



1. ábra: A különböző időben termékenyített ikratételek termékenyülési eredményei anyahalanként

1. táblázat: A fejés után különböző időpontban termékenyített ikratételek termékenyülésének összehasonlítása ($P < 0.05$). Az azonos betűjelekkel jelzett adatok statisztikai próbával igazolva szignifikánsan nem térnek el egymástól

	0 óra	1. óra	3. óra	6. óra
Termékenyülés (%)	83,53 ± 15,42 ^a	82 ± 13,22 ^a	78 ± 14,22 ^a	77,55 ± 15,02 ^a

be helyeztük és a termékenyítés után 48 órával meghatároztuk a termékenyülési százalékokat (1. ábra).

Az eltérő idő után megtermékenyített, különböző halaktól származó ikratételek termékenyülési százalécai között nem találtunk szignifikáns eltérést (1. táblázat).

Az eredmények alapján elmondható, hogy a „dugózás” módszere jól alkalmazható a süllőtenyésztésben. Így az ikrás halak fejése szinkronizálható, és ez megakadályozza az eltérő időben ovuláló halakat abban, hogy megtermékenyítés nélkül elszórják az ikráikat.

A különböző fejlettségi állapotban lévő anyahalak ovocita érésének hormonális módszerekkel történő szinkronizálása még kutatás témáját képezi. Az eredményeink azonban azt mutatják, hogy a süllőikra több órán keresztül sem érik túl. Így az itt bemutatott kíméletes, az anyahalak ivarnyílásának elzárására kifejlesztett módszerünk a gyakorlat számára is hasznosítható a süllő nagyüzemi szaporításában.

A cikk szerzői köszönetüket fejezik ki Dr. Szabó Tamásnak a baráti és szakmai segítségért.

Halászruhák, halászciszimák

természetes gumiból, méretre szabva!

Megrendelhetők még:

halszállító tartályok tömítőgumijai, méret szerint.

A termékek könnyen javíthatóak TIP-TOP és PANG javítóanyagokkal.

Megrendelésnél a lábméretet, a testmagasságot és a használó súlyát kell megadni.

A ruhákra egy év garanciát adok.

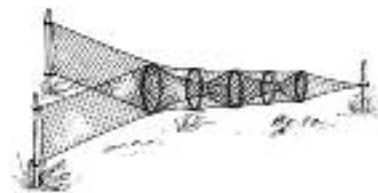
ARATÓ ISTVÁN

gumijavító, műszaki gumiárukészítő mester

Szentlőrinc, Munkácsy M. u. 22.

T/fax: (73) 571-026 • Tel.: (73) 571-025

**HALÁSZATI FELSZERELÉSEK
FORGALMAZÁSA,
ÖSSZEÁLLÍTÁSA
ÉS KÉSZÍTÉSE**



www.halaszhalo.hu

Tel./fax: 06-96 324-650

06-20 315-4312

Kell-e angolna a Balatonba?

Dr. Molnár Kálmán

Bizony valószínűleg sokan voltak kíváncsiak arra, hogy mikor és ki fogja, vagy egyáltalán ki meri feltenni ezt a kérdést? A haltársadalom ügyeletes rosszfűjének (vagy rossz lányának), az első számú közellenségnek a vizeinkben való ismételt megjelenése nem számíthat meleg fogadtatásra. Hiszen az angolna egy kígyószerű gusztustalan hal. Kieszi a Balatonból hazánk büszkeségét a vágódurbincсот (paptetűt). Ikrafaló. Rátekeredik a zsinórra. Síkos, undorító, nyálkával borított. Nem kedvelt a magyar konyhában. Tájidegen. Na, és halomra döglük. Szóval bőven van indok arra, hogy miért ne szeressük. Már a szocialista időkben sokszor felmerült magas minisztertanácsi fórumokon, ahol mindig jelen voltak elkötelezett horgászok, hogy ezt a halfajt hazánkból el kell tüntetni. Az egyöntetű véleménynek csupán egyetlen jelentős tényező mondott ellent, a pénzügyminiszter, aki megkérdezte, hogy azt a legsikeresebb devizatermelést, amelyet ennek a halfajnak az eladása jelenti, vajon miből fogják fedezni. Ez egy olyan kemény érv volt, amit nem lehetett sokáig észérvekkel vitatni. Nos, ez a „sokáig” 1991-ig tartott, amikor az első nagy angolnapusztulás bekövetkezett a Balatonon. Ez a tény minden egyéb észérvet felül írt, és ki lett mondani az angolnára a halálos ítélet. De nézzük meg csak részleteiben, hogy ez az ítélet valóban méltányos-e.

Az angolna valóban eszi a vágódurbincсот, sőt a kűszet, a folyami gébet és halványfoltú küllőt is, sőt nem zárható ki, hogy csatlakozik azon keszegfélék tömegéhez, amelyek a lerakott ikrát dézsmálják. Ez utóbbit illetően kételyeim vannak, és meggyőződésem, hogy az ikrafogyasztásban a naphaloknak nagyobb szerepük van. Az angolna valóban rátekeredik a zsinórra, és megkeseríti néhány technikában megrekedt horgász eredményességét. A hiba itt sem a halban van, hanem az emberben. Miért jelenti a siker csúcsát egy német horgásznak az angolnafogás, és miért igyekezett néhány ifjúhorgász (köztük gyerekeim is) angolnát zsákmányolni? Vajon a német, francia és angol horgászok annyira buták, hogy nem tudják, hogy a szálkás ponty értékesebb, mint az angolna? Az angolna valóban síkos, egyik közismert magyar neve is erre utal. A megragadáshoz és konyhai feldolgozáshoz is új technológia kell. Be kell vallanunk, hogy ahogy a magyar halfogyasztás volumene is nagyon alacsony színvonalon áll, úgy a konyhatechnikában is javulásra szorulunk. Még mindig viszolygva fogadja a fogyasztó a

busát és az amurt, mert ízetlen. Ennek a két halfajnak az egyedeiért az irániak kétszer annyit fizetnek, mint a pontyért, s finom falatokat készítenek belőlük. Ők ugyanis tudják, hogy a pontyot rántani, a növényevőket fűszerezni kell. Vajon kinek jutna eszébe a birkából bécsi szeletet készíteni? Arra az a hús nem jó, de kiváló pörköltnek. Én ettem itthon is meg külföldön is angolnát, és biztos állíthatom, hogy megéri azt az árkülönbözetet, amely közte és a ponty között létezik. Az angolna elleni legfőbb érv az, hogy tájidegen. Nem igaz, de vegyük úgy, hogy igen. Tájidegen a krumpli, a kukorica, a paradicsom és a rizs is. Térjünk vissza a köles fogyasztására? Eszébe jutna valakinek, hogy a fácánt vagy a muflont, uram bocsá' a pulykát ki kellene iktatni az étlapról? Tudom, hogy ma reneszánsza van a magyar szürkének, a rackának és a mangalicának. Meg is kell menteni ezeket az őshonos fajtákat, azonban „steak”-et csak a húsmarhából, jó gyapjút a merinóból és sonkát az angol hússertésből lehet igazít készíteni. Vigyázzunk tehát az őshonos jelzővel. Jó, ha megtanulunk harcsát szaporítani, de ha a tömegtermelésre egyelőre csak az afrikai harcsa alkalmas, tájidegen ide-tájidegen oda, azt kell termelni. Úgy vélem, hogy ugyanez vonatkozik az angolnára is, és ha a közgazdasági mutatók kedvezőek, és súlyos, nem mondvasinált érvek az újbóli behozatalnak nem mondanak ellene, akkor egy újabb import lehetőségét meg kell fontolni.

Nézzük meg, hogy az őshonos-nem őshonos viszonylatban, hogy áll az angolnakérdés. Evidenciák vannak arra nézve, hogy néhány angolna példány már Herman Ottó idejében is kimutatható volt a magyar vizekben. Nem tudni, hogy vajon ezek a Fekete-tenger felől érkeztek, nyugatról kerültek be a Duna vízrendszerébe, vagy telepítéssel kerültek a Duna felső szakaszára. Az biztos, hogy már a halfaunánkról szóló első híradásokban szerepeltek. Ugyanakkor nekem az őshonos ponttyal kapcsolatban problémáim vannak. Már 1988-ban rámutattam egy ichthyológiai előadásban, hogy a ponty parazitafaunáján végzett vizsgálatok arra utalnak, hogy a ponty betelepített halfaj, amely az ókorban, történelmi időkben került Ázsiából Európába, valószínűleg, mint díszhal, a császárok sorozatos ajándékaként, és a görög vagy római időkben vadult el, és népesítette be Európa vizeit. Ezt az bizonyítja, hogy az amuri tőponty és a koi telepítésének idejéig alig volt saját specifikus parazitája a pontynak, s a meglévőket a széles kárásztól kölcsönözte. Napjainkra persze van

bőven pontyparazita (*Bothriocephalus*, *Khawia*, *Thelohanellus*, 6 új *Dactylogyrus* faj stb.), ugyanis az Ázsiában felejtett parazitákat gyors járású repülővel hozzuk naponta utána). Időközben a ponty távol-keleti eredetét molekuláris biológiai vizsgálatokkal is igazolták. Szóval az angolna ellen felhozott „nem honos” érvnek sincs túl sok alapja. Egyetlen érv azonban döntő. Egy olyan hal, amely bizonyos időközökben halomra döglik, és rothadó hulláival szennyezi a tavakat, nem való természetes vizeinkbe. Ez komoly érv. Ez megfontolandó. Erről vitatkozni nem lehet. Én mégis ezt az érvet kívánom megbolygatni.

Nem vitás, hogy a Balatonban 1991-ben, 1992-ben és 1995-ben nagy tömegű angolna pusztult el. Hangsúlyozni kívánom, hogy csak angolna. Ugyanis bizonyos, vegyszeres kóroktant előtérbe helyező kutatók szívesen beszélnek egyéb halak pusztulásáról is. Úgy vélem, hogy erről kár beszélni, mivel még élnek azok a szakemberek, akik abban az időben rendszeresen feljegyezték a pusztulást, sőt azok a halászok is, akik a dögöket összegyűjtötték. Lehet, hogy találtak néhány keszeghullát, azonban annyit bármikor, minden évben meg lehet figyelni. Az angolnapusztulás okának kiderítésébe, a kevés számú állatorvos végzettségű halegészségügyi szakember mellett, számos egyéb területen dolgozó kutató is bekapcsolódott. Az állatorvosok egyöntetűen állították, hogy az elhullást a hazánkba behurcolt angolna-specifikus *Anguillicola crassus* nevű fonálféreg okozta. A hirtelen előbukkant sok száz önjelölt „halkórtani szakember” egy része a mérgezés, másik része a baktériumok, esetleg vírusok okozta fertőzés mellett tört lándzsát. Magam és volt témacsoportom tagjai, akik az anguillicolosis hatásának felmérésére és az európai angolna megmentésére indított nemzetközi konzorciumnak hosszú időn keresztül tagjai voltunk, egyértelműen állítjuk, hogy természetesen a körülményeket messzemenően figyelembe véve, az angolnaelhullást a fonálféreg-fertőzés okozta. Hogy ennek a közleménynek a megírására egyáltalán sor került, annak az az oka, hogy még ma is vannak olyan vélemények, mely szerint az elhullásért a mérgezés volt a felelős.

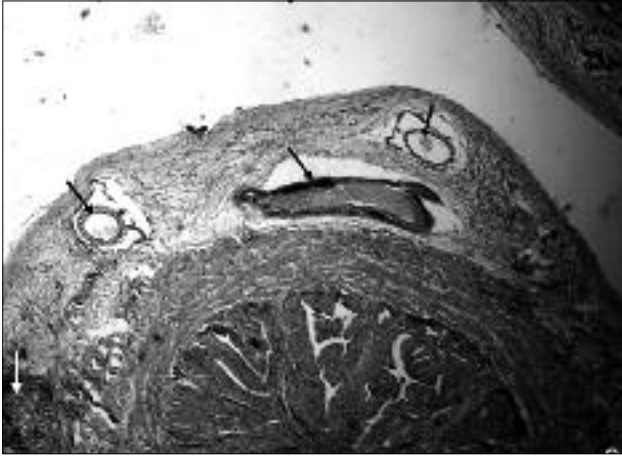
Kétségtelen, hogy mérgezések még nagyobb tavakban is vannak. 1965-ben éppen a Balatonon volt olyan, valószínűleg mérge okozta hallelhullás, amikor számos halfaj nagyszámú egyede hullott el. Ugyanis a mérgezésekre jellemző, hogy nem szelektívek. Ha a mérgek bekerülnek a vizekbe, akkor a legkülönbözőbb vízi szervezetek károsodnak. Ebben az esetben azonban a többségben lévő pelagikus keszegfélék, a fenéklakó süllő nem pusztult. Hát persze, az angolna nagyon érzékeny a gyanúba került szerves foszforsav észterek, illetve piretroidok okozta mérgezésre, merült fel bennünk is a kétely. Eltérően a mérge-etiológiát pro-



1. kép. *Anguillicola* fonálféreg által különböző fokban károsított úszóhólyagok. (a) Egészséges hal átlátszó hólyagja. (b) Néhány féreggel fertőzött, de még nem vastag falú hólyag. (c) Több tucat féreggel telt hólyag. (d) Féreg-mentes, néhány mm falvastagságú hólyag. (e) Vastag falú, levegőt már nem tartalmazó, zsugorodott hólyag. Dr. Székely Csaba felvétele

pagáló szakemberekkel, a Csaba György dr. által vezetett halkórtanos szakemberek és témacsoportom is megvizsgáltuk, hogy a különböző halfajok egyedei mennyire érzékenyek a mérgezésekre. Eredményeink a Zürich-tóban észlelt mérgezések esetén kapott adatokat ismételték meg, s azt igazolták, hogy a kísérletbe vont ponty- és sügérfélék mérgezés esetén jóval hamarabb pusztultak el, mint az angolnák. Logikus tehát, hogy figyelmünket a továbbiakban a paraziták és baktériumok által okozott károsodásra fordítottuk. Nem volt nehéz, mert a súlyos fertőzést okozó *Anguillicola crassus* Európába történt behurcolásáról már jóval korábban értesültünk, és Ghittino professzor hozzám meghatározásra Olaszországból küldött féreg-anyagából a fertőzés súlyosságára következtetni lehetett. Nem voltunk télenek. Az Országos Állategészségügyi Intézet munkatársai felhívták a főhatóság figyelmét az importtal kapcsolatos veszélyekre, hangsúlyozva, hogy csak üvegangelont szabad importálni, és a pigmentált angolna behozatala veszéllyel jár. Sajnos, ahogy a trójai háborúban Kassandra intelmei nem kerültek megfogadásra, a mienknek sem lett foganatja. Biztosan tudható, hogy pigmentált angolna is bekerült az országba, sőt ma már tudjuk, hogy az 1988-ban megfogalmazott felhívás valószínűleg elkészt volt, sőt ismert az is, hogy néhány már brackvízben táplálkozó üvegangelna is fertőzött lehet. Az élősködő tehát bekerült, és félelmeinket meghaladó módon károsította a halakat.

Hallhatunk olyan nézeteket, hogy a paraziták nem hülyék elpusztítani gazdáikat, és a gazdaparazita egyensúlyra törekednek. Én is ennek a nézetnek a híve vagyok. A kanyaró sem pusztította ki Európa lakosságát, azonban Amerikában sikeresen megtisztította a terepet a fehér ember



2. kép. A bél erősen megvastagodott savóshártyájában megrekedt *Anguillicola* lárvák. A bél keresztmetszetének felét magába foglaló, 4–6 μm vastag metszetben 2 elhalt és két még élő lárvát látható.
Dr. Székely Csaba felvétele

előtt az indián őslakosság számának redukálásával. Hasonló az eset minden újonnan behurcolt halparazita esetében is. Ismert, hogy a Kaszpi-tengerből az Aral-tóba telepített tokféléken élő *Nitschia* nevű kopolyúféreg kipusztította a tóból az őshonos tokokat. Hasonló szerepe volt Európában a japán angolnával áttelepített úszóhólyágféregnek. A fertőzöttség érdekessége volt, hogy elhullásokat Nyugat-Európában, természetes vizekben nem jegyeztek fel, csupán az onnen intenzív nevelésre szállított állományokban észleltek bántalmat. Ugyanakkor Magyarországon és Csehországban a férgesség elhullásokat is okozott. 1998-ban Csehországban a Wranow víztározóban jegyeztek fel a balatonhoz mindenben hasonló angolnaelhullást. Bár a becslések eltérőek, ismert, hogy a Balatonban 1991-ben mintegy 200–400 tonna, 92-ben 40–50 tonna és 95-ben mintegy 30–40 tonna angolna pusztult el a meleg július–augusztusi hónapokban. Mivel magyarázuk az elhullásokat? Alapvető szempontjaink a következők:

1. A Balatonban a féreg egy nem immunizálódott állományt talált.
2. A Balatonban az angolnapopuláció sokszorosán meghaladta a becsült értéket, tehát a tó túlnépesített volt.
3. Az eredeti fertőzés rendkívül intenzív volt.
4. A Balatonban olyan vívőgazdaként szolgáló táplálékhalak voltak, melyek biztosították az intenzív fertőződés lehetőségét.
1. Már írtam arról, hogy a nem immunizálódott állomány a friss fertőződésre rendkívül fogékony. Haltenyésztőink tudják, hogy miután 1968 körül a *Bothriocephalus* megjelent Magyarországon, a pontyivadékban évente közel 100%-os intenzív fertőzöttségek alakultak ki, melyet csak a devermines táp etetésével

lehetett visszaszorítani. Ez a fertőzöttség ma is létezik, de azok az intenzív fertőzések, amelyek 70-es, 80-as években jelentkeztek, ma már ritkán figyelhetők meg. Hasonló módon robbant be az anguillicolosis is, és az első diagnosztizált esetekben, már 1990-ben a halak többségében Székely és munkatársai valamint Csaba és munkatársai 60–100 féreg jelenlétét állapították meg a halak úszóhólyagjában. Amagyarországi angolnaállomány tehát rendkívül fogékony volt az új fertőzésre, ennek ellenére további tényezők kellettek a kór kifejlődéséhez.

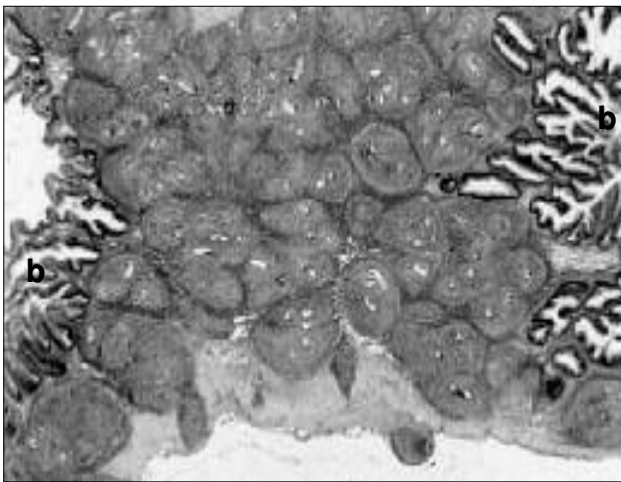
2. Nem tisztom, hogy a tóban lévő állomány mennyiségét megsaccoljam, de az elhullások jelentkezése előtt a tóban lévő angolnák tömegét mintegy 1000 tonnára becsülték. Az elhullott példányokat nem számítva is eddig ennek a mennyiségnek a sokszorosát (nem hivatalos adatok szerint 2640 tonnát) halászták ki, annak ellenére, hogy 1991. óta a tóba újabb telepítés nem történt. Hogyan történhetett ez meg? Nyilvánvaló, hogy a telepítéseknél elsősorban a pontyivadék és a süllő megmaradását vették alapul. Úgy tűnik, hogy az angolnaivadék megmaradási aránya messze meghaladta ezeket. Bizton mondhatjuk, hogy 17 évvel az első elhullások után a megmaradt állomány száma és mennyisége még mindig meghaladja az akkor becsült értékeket. A konklúzió tehát az, hogy az elhullások idején a tóban az angolna-sűrűség magasan meghaladta az ideális értékeket. Pontytenyésztők tudják, hogy az ivadékfelnevelés során az ideálisnál kétszer-háromszor sűrűbb népesítés esetén növekedésben való elmaradás és változatos okok miatt elhullások fognak jelentkezni. Ugyanez az eset történt a Balatonban az angolnával, és a kérdés csak az volt, hogy melyik kórokozó (parazita vagy baktérium) fogja vállalni a hóhér szerepét. Nos ez a kórokozó véleményünk szerint az *Anguillicola crassus* volt.
3. Fő tényező a fertőzés intenzitása volt. Nos, itt jön szóba a szakember és a vélt szakember szerepe. Sajnos még állatorvosok között is akadt olyan, aki a halak boncolása során megállapította, hogy az élősködő nem lehetett az ok, mert vannak angolna egyedek, melyekben férgek nem találhatók. Szomorú. Olyan egyedek nem voltak, és még ma sincsenek, melyekben valamely féregstádium, vagy a férgesség nyoma nem lelhető fel. Vannak egyedek, melyekben a fertőzöttség az adult férgek úszóhólyag üregében való megtelepedésében jelenik meg, vannak olyanok, melyekben sok száz lárvát furkálja a bél és az úszóhólyagok falát, és vannak olyanok, melyekben a fertőzésre adott válaszként az úszóhólyag egyébként 0,2–0,3 mm vastag fala több mint tízszeresére, 4–5 milliméterre

vastagszik, savósan, kötőszövetesen elfajul, kinézése inkább emlékeztet a bél falára, mint egy pergamen-szerű úszóhólyag-falra. Az utóbbi hólyagstádium a férgek megtelepedésére már nem alkalmas, az elszarusodott hámból azok vért már szívni nem tudnak. A nem-szakember ilyen kicsiségekre már nem adott. Pedig az már régen ismert, hogy a féllábú ember amputált lábán nem alakul ki lábszárfekély. Az elhullott halak többségében az úszóhólyagnak a hihetetlen vastagságú elváltozását diagnosztizáltuk. Az Országos Állat-egészségügyi Intézetben a parazitológiai vizsgálat mellett minden esetben baktérium-izolálás is történt. Ez minden esetben pozitív volt, azonban a baktériumfauna gyakorlatilag felölelte az ismert és ismeretlen baktériumok garmadáját. Nem véletlenül. Az úszóhólyag fala gyulladással tele volt, az úszóhólyag lumenében lévő kiváló táptalajban, véres kocsonyás anyagban az elhalt férgek törmeléke volt megtalálható. A baktériumok ebben a tápanyagban szaporodtak. Hogyan kerültek azok oda? Még az egészséges halak belső szerveiből is gyakran izolálhatók baktériumok. Esetünkben azonban a bélbaktériumok nyitott kapun özönlöttek át a belső szervekbe. A mellékelt képen mutatjuk be, hogy a 4–6 µm-es bélkeresztmetszeten 6–8, *Anguillicola* lárvát körül kialakult parazitacsomó van. A bél teljes szakaszára átszámítva mintegy 10.000 ilyen gócot találhatók, de ebbe a számba nincsenek belekalkulálva azok a lárvák egyedek, melyek a bélfalon akadálytalanul jutottak át. Ha csak minden egyes lárvát néhány baktériumot vitt be testfelületén a hasüregbe, máris megvan a szepszémia kialakulásának az esélye. Nos ez esetben vitathatjuk, hogy az eredeti kórok vagy a szövődmény volt e felelős az elhullásért. Hogy ne csak vitassuk, hanem bizonyítsuk is, laborunkban egy állatvédelmi szempontból meglehetősen durva, de a célnak megfelelő kísérletsorozatot állítottunk be, melynek eredményéről az *Acta Veterinari*ban 1993-ban számoltunk be. A 10 alkalommal ismételt kísérlet során 10–10 Balatonban fogott angolnát helyeztünk olyan vízzel töltött akváriumba, melynek fedelét légmentesen zártuk. Figyeltük az angolnák elhullásának idejét, s az elhulláskor mértük a víz oxigéntartalmát. Ezt követően megvizsgáltuk az úszóhólyag üregében lévő férgek számát, az úszóhólyag falában furkáló lárvák számát, a hólyagfal vastagságát, az elváltozások fokát. Néhány angolna már néhány perccel a behelyezés után elpusztult a hypoxiás közegben, mások még 8 óra múlva is élve maradtak. Amikor a kórbonctani adatokat összevetettük az elhullások idejével azt találtuk, hogy a tíz kísérletből 9 esetben az általunk leg súlyosabban károsodottnak talált (legtöbb féreggel fertőzött, legvastagabb úszóhólyagfalú) 3 angolna egyed hullott el elsőként, és 8 esetben az általunk legkevésbé károsodottnak tekintett 3 hal viselte el

legtöbb az oxigénhiányt. Az eredmények fényesen igazolták, hogy a féregfertőzés oly mélyen aláásta az angolnák egészségét, hogy a legkisebb stressz (pl. a magas hőmérséklet okozta időszakos oxigénhiány) is elég volt a tömeges elhullások megjelenésére. Érdekes, hogy *Lefebvre és Crivelli* francia kutatók hasonló, de szakszerűbben felépített kísérleteket végeztek munkánk publikálása után, de közleményüket, melyben a mienkkel azonos eredményre jutottak, állatvédelmi okok miatt csak 2007-ben sikerült szaklapba elhelyezniük.

Említettem, hogy a Balaton mellett csak a hasonlóképpen intenzíven népesített csehországi Wranow víztározóban észleltek tömeges angolnaelhullást. Valószínűleg szerepe lehetett ezekben a méretesebb angolnák táplálékát képező kisebb halfajoknak, melyekben a féreglárva feldúsulnak. *Székely Csaba* kollegám vizsgálataiból ismert, hogy egy-egy, az angolna táplálékát képező halban több tíz vagy több száz lárvát is lehet. Érdekes, hogy amíg a pontyfélékben a lárvák egy idő után a gazdaszervezet által képezett tokokban elpusztulnak, a vágódurbincsban és gébben hosszú ideig életben maradnak. Ennek ellenére jelentősnek tartjuk a kúszók által közvetített fertőzést is, mert ebben a gyakori angolnátáplálékban is normális a néhány élő lárvát jelenléte. Érdekes módon lárvák által okozott elhullást a fenti halakban nem találtunk, ugyanakkor egy Balatonból gyűjtött, döglődő harcsaivadékban a képen látható módon a hashártyán és a bélfalban sok száz eltokolt *Anguillicola* lárvát találtunk, melyek hatalmas hasüregi gócot képeztek, és a has teriméjének duzzadásával már külsőleg is felhívták a fertőzöttségre a figyelmet.

Természetesen a probléma nemcsak magyar vonatkozásban volt jelentős, hanem egész Európában, sőt behurcolás után Amerikában is jelentőségre tett szert. A problémának a férgesség azonban csak egy kisebb részét képezte. A fő aggodalomra okot adó tényező az, hogy a 90-es évektől fokozatosan csökkent az Európa partjaihoz érkező üvegangolnák mennyisége, és egyre nehezebb lett a recirkulációs rendszerekben tenyésztett és a természetes vizek telepítésére szánt angolnaegyedek beszerzése. A probléma vizsgálatára 2001-ben egy Európai Unió által támogatott tudományos nemzetközi kutatás indult (EELREP-Q5RS-2001-01836), amelyben magyar részről a *Székely Csaba dr.* által vezetett gárda is részt vett. A holland, belga, francia, brit, és magyar ichthyológus valamint kórtanos szakemberekből álló gárda három és fél éven keresztül vizsgálta, hogy az angolnaszám megcsappanásának mi lehet a döntő oka. Vizsgálták a fokozott tenyésztésbe vonás, a fokozott kihalászás, a vízszennyezés, az ivadék angolna közvetlen, olajos



3. kép. Egy döglődő, Balatonból fogott harcsaivadék beleit (b) körülvevő savóshártyán többszáz betokozódott *Anguillicola* lárva okozott hasvizenyőt. A gazdaszervezet által képzett góccokban egy-egy elhaló-félben lévő lárva van. Haematoxillin eosinnal festett szövettani metszet. Dr. Székely Csaba felvétele

halcsemegeként való fogyasztásának hatását, de szóba került az *Anguillicola crassus* által okozott károsodás is. Ismert, hogy az ivarérett angolnának vissza kell jutnia a Sargasso-tengerbe, ívásának helyére, hogy ott utódokat produkáljon. Ezt a feltételezések szerint aktív úszást igénylő utat csak egészséges angolnák tehetik meg. Feltételeztük, hogy a férgek által károsított egyedek a távot nem tudják sikerrel teljesíteni. A vizsgálat két fő szempontra összpontosított. Tudott, hogy az angolna a visszaúszás során a mélyebb rétegekben, nagy nyomás alatt teszi meg a távot, s az is feltételezhető, hogy a táv megtételéhez megfelelő sebesség és kitartás kell. Francia kutatók társaságunkkal közösen vizsgálták tehát a túlnyomás hatását az egészséges és beteg angolnákra, míg holland kutatókkal közösen az egészséges és fertőzött halak úszási sebességét vizsgáltuk. A jelentés elkészült és az alábbi linkről letölthető: (http://www.fishbiology.net/EELREP_final_report.pdf), ill. kivonatosan könyv alakban is hamarosan megjelenik Springer Kiadó gondozásában. A jelentésből kiemelt fő parazitológiai vonatkozásokat illetően azt tudjuk mondani, hogy a fertőzött angolnák, nehezebben viselik el a mélyebb vízrétegekben uralkodó magas nyomás hatását, és úszási teljesítményük is jelentősen kisebb, mint nem fertőzött társaiké. Tehát a fertőzött halaknak kisebb az esélye arra, hogy el tudjanak jutni a Sargasso-tengerben lévő ívóhelyükre, és részt vegyenek a fajfenntartásban.

A fentiekből látható, hogy elkötelezett híve vagyok a féreg-etiológiának. Nos, ha ez a féreg olyan jelentős tényező, választ kell adni arra a kérdésre is, hogy napjainkban fennáll-e egy újabb elhullás esélye a Balatonban? Létre jött-e egy gazda-parazita egyensúly?

Említettem, hogy magam is osztom azt az elvet, miszerint a fertőzöttség minden behurcolt parazita-faj esetében fokozatosan csökken, és egyensúlyba kerül. Az 1990-óta tartó vizsgálataink arra utal, hogy az angolnaférgesség esetében is ez a helyzet, annak ellenére, hogy a többszörös újrafertőződés és többszörös közel „per primam” gyógyulás ellenére még mindig található erősen fertőzött angolnák, s még mindig nagyszámban hordozzák a vívőgazda kishalak a fertőző harmadik stádiumú lárvákat. Mint azt a mellékelt kép mutatja, még néhány éve is találhatóak voltak férgekkel tömött úszóhólyagok, megvastagodott hólyagfalak és elsorvadt légtelen hólyagok. Mi változott akkor? A változás a férgesség intenzitásában állt be. Egyre kevesebb a lárvák száma a hólyagfalban. Ma már nem találhatóak féreggócok a bélben vagy a hólyag falában. Az állapot lényegesen jobb, mint az elhullások időpontjában. Szabad-e tehát angolnát telepíteni? Nem kapnak-e azok hasonló fertőzöttséget, mint a 18 év előtti generáció? Az a véleményem, hogy amíg angolna lesz a tóban és Európában, a férgességgel számolni kell. Az is kétségtelen, hogy a telepítendő üvegangolnában is felléphet a bántalom. Lehet, hogy ezek közül több is elhullik. Egy valami biztos azonban, ez a folyamat nem lesz szemmel látható. Lehet, hogy a telepített ivadék egy része elhullik, de nem válik a környezetvédelmet irritáló tényezővé. Az immunizálódás folyamata lezajlik arra az időre, amikor ezek a halak elérik a horgászatra érdemes méretet vagy az elvándorlásra szükséges életkort. Meggyőződésem, hogy azok a példányok, melyek a horgot elkerülnék, a zsilip környékén évente kifoghatók, és értékesíthetők lennének. Tudjuk, hogy a ponty értékesítésével milyen problémák vannak. Az angolna iránti növekvő kereslet miatt ilyen problémákkal nem kellene számolni. Persze a tenyésztés beszerzése ma már lényegesen költségesebb, mint korábban, ismerte azonban az angolna jó megmaradási képességét egy kisebb telepített tétellel érdemes lenne kísérletet tenni. Meggyőződésem, hogy az angolna ellen a horgásztársadalomnak sem lennének a jövőben kifogásai. Ez a hal, amely a partközelségtől is kifogható, minden újgenerációs sporthorgász részére sikerhal lehet. Ismerte az üvegangolna árát és nehezen beszerezhető voltát, ma már nem kell attól tartani, hogy túlnépesítjük a tavat. „*Ceterum censeo*” halkörtani részről az angolnatelepítésnek nincs akadálya, és megérett a helyzet arra, hogy gazdasági szakembereink, és a környezetvédelemmel foglalkozó polgártársaink megfontolják ennek az értékes halfajnak a telepítését addig is, amíg a faj mesterséges szaporítására tett kutatások a magyarországi szaporítást is lehetővé teszik.

A Magyar Haltani Társaság hírei

SIKERES KONFERENCIA

A Magyar Haltani Társaság 2007. szeptember 14–15-én a Debreceni Egyetemen rendezte meg a II. Magyar Haltani Konferenciát. A rendezvényen elsősorban faunisztikai, ökológiai, populációbiológiai témájú előadások szerepeltek, de hallhattunk a halászat jogi szabályozásának megoldatlan kérdéseiről is. Minden előadást megbeszélés, értékelés, vita követett, így a ren-

dezvény sikeres fórumává vált a természetesvízi haltani kutatásoknak.

A konferencián szereplő előadások anyaga – tudományos dolgozatok formájában – a *Pisces Hungarici* II. kötetében jelenik meg, amelynek kiadója a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centruma. A kiadvány – az Agrártudományi Közlemények különytetéként – várhatóan 2008 első felében kerül ki a nyomdából, de addig is megtalálható az egyesület honlapján (mhttweb.extra.hu).

TUDOMÁNYOS TANÁCSKOZÁS TISZAFÜREDEN

A Magyar Haltani Társaság – az idén 50 éves tiszafüredi halas napok programja keretében – 2008. július 11-én a Tisza-tó fővárosában tartja az évi tudományos ülést. A rendezvényen elsőbbséget élveznek a Tisza és mellékfolyóinak halaiával, a vízrendszer halfaunájának változásaival

foglalkozó kutatói beszámolók. A Tiszafüred Város Önkormányzata által támogatott szimpóziumra, amelyhez egy rövid Tisza-tavi kirándulás is kapcsolódik, az mhtt@freemail.hu címen lehet jelentkezni. Az előadók részére 2008. június 1., a hallgatóság részére június 25. a határidő. Az előadók csatolják jelentkezésükhöz az előadásuk kb. 20 soros kivonatát is. A tanácskozás létszámtól függő pontos helyszínéről és kezdési időpontjáról a jelentkezők értesítést kapnak.

SZILVAORRÚ KESZEG (*VIMBA VIMBA*) AZ EGER-PATAKBAN

A szilvaorrú keszeg eredetileg a felsős tengeröblök folyóvizekbe fölvándorló hala volt, amelynek az idők folyamán állandóan édesvízben élő populációi is kialakultak. A magyarországi állományok ez utóbbi csoportba tartoznak. Áramláskedvelő faj, amely a közepes méretű és nagyobb folyók paduczónájától a torkolatig bárhol előfordulhat. Nagyobb állományai rendszerint a márnázóna alsó és a dévérzóna felső határán alakulnak ki, de ez folyónként változhat. A kis folyókban és mellékpatakokban rendszerint csak a befogadó folyóban élő állomány felúszó ivadéakai fordulnak elő.

A duzzasztás miatt lelassult folyószakaszokat nem kedveli a szilvaorrú keszeg, így érthető, hogy a Tisza-tó területére eső Tisza-szakaszból már évtizedek óta nem került elő. Éppen ezért



Fiatal szilvaorrú keszeg (Harka Ákos felvétele)

jelentett meglepetést, hogy a Tisza-tóba torkolló Eger-patak Borsodivánka feletti alsó szakaszáról 2007. július 27-én a fajnak egy másodnyarasra becsült fiatal példánya került elő. Feltehetőleg egy áradással a Tisza-tó területére sodródott ivadék keresett magának élőhelyet a sóderes medrű, megfelelő sodrással rendelkező patak-szakaszon.

Szepesi Zsolt, Harka Ákos

HÁROM ÉVTIZED MÚLTÁN ISMÉT ELŐKERÜLT A SUJTÁSOS KÜSZ (*ALBURNOIDES BIPUNCTATUS*) A CUHAI-BAKONY-ÉRBŐL

A míg az Alpokalja és az Északi-középhegység vidékéről számos lelőhelye ismert a sujtásos küsznek, a Dunántúli-középhegységből eredő vizekben ritkaságnak számít. Csekély számú bakonyi lelőhelyeinek egyikeként a Cuhai-Bakony-eret tartottuk számon, amelynek a bakonybánki, síkságra érkező szakaszán 1976-ban mutatták ki jelenlétét a zirci Bakony Múzeum munkatársai.

A 3 évtizede történt első és mindedig egyetlen észlelést követően a faj nem került elő a patakból, 2007 júniusában azonban a korábbi lelőhelyétől néhány kilométerrel lejjebb fekvő Mezőörsnél ismét sikerült megtalálni. Az újabb észlelés arra



*A Bakony vidékén ritkaság a sujtásos küsz
(Harka Ákos felvétele)*

mutat, hogy a patak Bakonybánk és Mezőörs közötti szakaszán a fajnak egy kicsiny létszámú, de stabil populációja él.

Nagy Lajos, Harka Ákos

TARKA GÉB (*PROTERORHINUS MARMORATUS*) A BODROG TELJES HAZAI SZAKASZÁN

A Tisza magyarországi szakaszán első ízben 1957-ben, Szegednél mutatták ki a tarka gébet (Berinkey L.). Az észak felé kezdetben lassan, majd egyre gyorsuló ütemben terjeszkedő kis halat 1988-ban Tiszafürednél (Harka Á.), 2000-ben Tiszalöknél (Győre K.) észlelték. Ezt követően a Bodrogba is behatolt, ahol 2003-ban Olaszliszskánál találtak rá az első példányra (Sallai Z.). További terjedése a lassú folyóban előre látható volt, és ez 2007 júliusában be is bizonyosodott. A Bodrog 9 vizsgált helyszíne közül hétről előke-
rült a tarka géb, amelynek összesen 39 példányával találkoztunk. A már említett Olaszliszka fölött megtaláltuk Sárzasadánynál és Sárospataknál (8, illetve 10 példány), továbbá Felsőberekkinél, a szlovák határ közelében is (2 példány). Elmond-



*A tarka géb a Bodrog teljes hazai szakaszát meghódította
(Harka Ákos felvétele)*

ható tehát, hogy 2007-re a spontán terjedő tarka géb a Bodrog teljes hazai szakaszán meghonosodott, s bizonyosra vehető, hogy már Szlovákia területére is átlépett.

Harka Ákos, Csipkés Roland



VÍZINÖVÉNYZET VÁGÁSA, KIRAKÁSSAL

További információ:

ROTEX Kft.

Tel.: 70/7032-148

50 éve írtuk

Cikkünkben a Halászat 1958. január–márciusi számait tekintjük át.

Emlékezetemben az 1958-as esztendő úgy él, hogy szakmai nyugalmat hozott. Az előtte lévő évek, főként a Rákosi-kor, majd 1956 forradalma, azután a felkelők leverése gyakran felkavarta a tógazdaságok állóvizeit. Sajnos hol itt, hol meg amott súlyos szakemberveszteségeket is okoztak a politikai megtorlások. Szakmánkban az 1950–57-es évekre ki is alakult egy jelző: „Az üldözés évei!” A foglalkozásunk persze ekkor is élt, csak valahogy nehezebben lélegzett. „Oxigénhiány” gyötörte. Ám mégis! Mégis ezek voltak azok az évek, amikor a haltenyésztés újra „életpályává” nemesedett. Bántották, kínozták, ám a benne dolgozók a nehézségek ellenére is felmutatták a jövőt! Mi több, kisugározta azt. És lett szakmai jövő... Európa azóta is irigyel bennünket!

(A nyájas Olvasó talán elnézi nekem azt a magánjellegű megjegyzést, hogy ez év tavaszán a Halgazdasági Tröszt a Tatai Halgazdaságból áthelyezett a Szegedi Halgazdaságba. Ekkortól indulhatott el szegedi életpályám, melyre idősen is büszke vagyok.)

NAGY LÁSZLÓ cikke, *Az újév küszöbén* reményteljes fejlődést jósolt. Ennek a derűlátásnak mindenekelőtt a pontyos tógazdaságok területi növekedése adta meg az alapját. 1950-ben 15 998 kh (≈9020 ha) halastó üzemelt, 1956-ban pedig már 27 097 kh (≈15 580 ha). A területi fejlődés 172,2%-os. Természetesen a haltermések is nőttek 2700 t-ról 8500 t-ra. Ennél többet mond: a Halgazdasági Tröszt gazdaságaiban a bruttó haltermés 1950-ben 223 kg/kh (≈388 kg/ha) volt, 1957-ben pedig 330 kg/kh (≈579 kg/ha). A növekedés 149%. (Érdekes-séggként említem, hogy 1967-

ben, azaz 10 évvel később a Halgazdasági Trösztöt felszámolták. Ekkor 970 kg/ha volt a területegységre jutó halhozam. Megszűnt a sokat kárhozott tervegazdálkodás, az új gazdasági mechanizmus elindult rövid életpályáján...)

RIBIÁNSZKY MIKLÓS a *Két- vagy hároméves üzem?* polémiában „felmelegítette” azt az ősi szakmai vitát, hogy melyik a jobb megoldás. Tekintve, hogy ebben a kérdésben sohasem alakult ki teljes szakmai egyetértés, csak az érvek és ellenérvek csatáztak egymással; ez a cikk is ilyen hangvételű. Ám a szerzőnek van egy plusz érve az őszi kihelyezés javára. (Olvasóink közül az idősebbek emlékezhetnek RIBIÁNSZKY „halastavak szárazművelési technológiájára”.) Ha egy halastó veteményeit betakarítottuk, akkor a szárazműveléssel „szüzesített” tó fokozottan alkalmas lesz a kora őszi kihelyezésre. Az így kezelt halastó parazitamentes, iszapjának szerves anyagai oxigén jelenlétében bomlottak le, kiváló tápanyagot adnak a növényeknek, főként az algáknak (összettel a hínárfélék nem burjánzanak). Kedvező időjárás esetén még ősssel kialakulhat egy szerényebb planktonállomány is, ami feljavítja a pontyok őszi kondícióját, biztonságosabb lesz a halak teletelése, zökkenőmentesen alakul a jövő tavaszi átállás. Garantált a kétéves üzem!

Lapunkban számos cikkben foglalkoztak már a Tisza-kutatás hiányával. Most örömmel ad hírt a Halászat, hogy a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával – KOLOZSVÁRY GÁBOR egyetemi tanár irányításával – végre megindul a Tisza folyó mélyreható kutatása.

WOYNAROVICH ELEK *5 éves a széntrágyázás* című cikkében olyan sikertörténetről számol be, ami mindeddig a legjobb

tótrágyázási módszert dicséri. Hogyan is kezdődött? A szerző 1952 őszén javaslatot tett a széntrágyázási módszer gyakorlati kipróbálására. A Szegedi Halgazdaság akkori főagronómusa, NÉMETH SÁNDOR 1953 elején önként jelentkezett az üzemi próbákra. Ehhez kellett egy eszköz! Ez lett a híres trágyaágyú, vagy ahogy később általánosan nevezték: a „szarlövő, szarágyú”. Az eszközt a Szegedi Halgazdaság kovácsa, FRÁNYÓ FERENC, az újító WOYNAROVICH elvi irányítása szerint elkészítette. Ez lett hazánkban az első trágyaszóró gép. A szerző megállapodott a gazdasággal, hogy egyes tavakat az ágyúval trágyáznak, másokat meg nem. A plankton-vizsgálatok eredményei és a kiugróan magas pontynövekedések egy-két hónap alatt látványos változást hoztak. Az új dolgoktól szinte mindig ódzkodó halászok, tógazdák hihetetlen erővel követelték, hogy az ő tavaikon is vezessék be a széntrágyázást, mert a prémiumjuk, azaz az anyagi érdekelttségük függött a jó halterméstől.

A szegedi eredmények után ország-világ előtt nyomban látszott, hogy a haltenyésztést forradalmasíthatja a széntrágyázás, tudniillik kilendítette abból a stagnálásból, ahol 1953-ig állt. (Hosszú évtizedekig tartotta magát az a felfogás, hogy a tavak természetes hozama állandó érték.) Elsősorban megnövelte a természetes hozam mennyiségét. Hogy ezt jól kihasználják, gyarapodnia kellett a kihelyezett pontyállománynak is. A későbbiekben a kiegészítő takarmányozás is nőhetett. Végre elérkezett hazánk haltenyésztése ahhoz a ponthoz, hogy a haltermést úgy is lehetett javítani, hogy nem kellett ehhez a tóterületeket bővíteni. (Kedves Olvasóm! Ne

értse félre: a tóterületeket a növekvő haltermés érdekében továbbra is növelni kellett, de a nagyobb halterméssel a beruházások előbb megtérültek. A felső irányítás ezt tudta, s nem is késlekedtek a nagyberuházásokkal, melyet Szegeddel kezdtek, Biharugrával folytattak – de ez már egy másik történet...)

A széntrágyázás elterjedt a tógazdaságokban. 1953-ban Szegeden indult, majd 1954-ben a Fejér megyei Halgazdaság Sárvízi üzemegységében folytatódott. Itt SZABÓ ISTVÁN üzemegység-vezető és WITZMANN JÁNOS főhalászmester ugyancsak felkarolta ezt a trágyázási módszert. Amire ők rábólintottak, az a szakmánkban használható volt. Főként a szakmai kiválósága által országos hírű főhalászmestert emelem ki, mert véleményének súlya, tekintélye volt. LUTZ FERENC gépész konstruálta az „ágyút”. Így lett ennek a kiváló trágyázási módszernek alföldi és dunántúli próbája. Példájukat lehetett követni!

Szerző kissé keseregve zárta a cikkét. Például a csehek pillanatok alatt átvették a módszert, központi támogatással kiváló trágyaszóró-gépeket készítettek. Itthon sokan vannak a vaskala-

pos konzervatívok, akik görcsösen kitartanak a régi elméletek mellett. Undoruk következménye, hogy az üzemi kovácsok hulladék-anyagokból barmolták össze a trágyaágyúkat. Nálunk a központi irányítás akkor még képtelen volt érvényt szerezni akaratának.

Eddig a széntrágyázásról szóló cikk. (Ám engedje meg kedves Olvasóm, hogy még egy-két gondolatot hozzáfűzzek a témához. A széntrágyázás megszületésének idején hazánkban már fél évszázada létezett a halastavak másfajta trágyázási módszere. Ezért épültek egykor, és ezt szolgálták a tógazdaságok sertéshizlaldái. Akkortájt a mai-tól lényegesen eltérő értelmezésben magyarították a trágya szerepét. A széntrágyázás elnevezésből a *szén* kifejezés kutatói körökben azonnal vitatéma lett, mondván, hogy a vizekben mindig van szén; következésképpen MAUCHA REZSŐ akadémikus tévesen állította, hogy a szén is lehet a halastavi termelés limitáló tényezője. Na meg a mérhetetlen irigység a szerző iránt... – mert nálunk ez a siker legjobb fokmérője!)

Különbösebb részletezés nélkül érdemes még emlékeznünk

az alábbi cikkekre, mert olyan tényeket mutatnak be, melyek részei tógazdasági kultúránknak:

PÉKH GYULA *Töröljük el a vízdíjat* című írásában a nemrég bevezetett vízdíj megszüntetését javasolta. A halastavakra a rizsföldekkel azonos mértékű, 540 Ft/kh (~940 Ft/ha) egyszeri feltöltési díjat állapítottak meg, ami az akkori haltermések esetében az árbevétel 50%-át tette ki. A vízdíjat a SzU-ban, Csehországban és Bulgáriában teljesen eltörölték. Jugoszláviában egészen minimális a vízdíj összege és csak Romániában azonos a mienkével.

VÁSÁRHELYI ISTVÁN *25 éves a Lillafüredi Pisztrángos Tógazdaság* címmel írta: 1933. március 1-jén nyílt meg a gazdaság. A cikk az eltelt 25 év eseményeit dolgozza fel.

PÉKH GYULA kis felhívásban hírül adta, hogy az FM 1958. szeptember 1-jétől Szarvason egy éves szakosított halászati iskolát működtet. Jelentkezőket vártak. (Megjegyzésem: a tanfolyam élén RÁKOS ZOLTÁN technikai vezető tanárral színvonalas képzés folyt itt.)

Fenti hírek szakmaiak. A béke jegyében fogantak...

Tasnádi Róbert

Halászati cégjegyzék – 2008

Kedves Olvasónk!

Hagyományunkat követve lapunk 2008. évi 4. (téli) számában ismét meg kívánjuk jelentetni a halászatban tevékenykedő cégek, egyéni vállalkozók, magántermelők és szakértők naprakész név- és címjegyzékét.

A cégjegyzék a következő adatokat fogja tartalmazni:

A cég (vagy vállalkozó, szakértő) neve (vegyes profilú szervezeteknél a halászzal foglalkozó részleg megjelölése)

Felelős vezető

Postacím

Telefon-, e-mail-, honlap-, telex-, telefonszám

A tevékenységi kört jelző kulcsszavak (pl. export-import, tógazdaság, horgászegyesület, érdekvédelmi szervezet stb.)

Amennyiben Ön vagy cége szerepelni kíván a jegyzékben, a fenti adatokat a közlést megrendelő levéllel kérjük eljuttatni az alábbi címre:

AGROINFORM KIADÓ ÉS NYOMDA KFT. 1149 Budapest, Angol u. 34.

Határidő: 2008. november 15.

Az adatok közléséért 7000 Ft + 20% ÁFA díjat számlázunk a megjelenést követően, 1 db tisztelt példány egyidejű megküldésével. A fenti határidőig többlet példányszámra vonatkozó megrendeléseket is elfogadunk.

Reméljük, hogy ajánlatunk elnyeri tetszését és kezdeményezésünkkel hozzájárulhatunk piaci és szakmai kapcsolatainak bővítéséhez.

A szerkesztőség

„Levegőztetik a halakat”, tájékoztat a *Veszprémi Napló*. A tógazdának télen is van dolga a halakkal, vigyázni kell, nehogy megfulladjanak a jég alatt. A hetek óta tartó hideg jégpáncélt hizlalt a vizeken, befagytak a tavak, jégbordások a folyószélek. A halak a mélyben vermelnek, életfunkciójuk lelassult, de oxigén kell nekik. Csakhogy egy zárt rendszerben egyre kevesebb van belőle. A Várpalota melletti Nagybivalyos tórendszeren rendszeres a lékvágás, mondja *Gombár Attila* tógazda. Hektáronként legalább 1–1 léket vágnak. A jégen járás a vastag jégen teljesen biztonságos, már meghaladja a 10 cm-t. Amíg a jég áttetsző és átengedi a fényt, addig kisebb a gond, de ha nincs fény, hórétteg fedi a tavat, a víz sötétbe borul, megszűnik a fotoszintézis és ez már gond, mert a halak pusztulásához vezethet. Éppen ezért, meghatározott csíkokban takarítják a jeget. Léket két okból vágnak, egyrészt jusson be levegő, másrészt pedig az iszapban keletkező gázok könnyen tudjanak távozni. Nehéz dolguk akkor van, ha a jég vastagsága nem elegendő és vastag hórétteg borítja. Azok a tavak vannak könnyebb helyzetben, ahol nagy a víz széli nádfelület, miután a nádszálak mentén később fagy be a víz és itt részben biztosított a levegőzés. Náluk már vastag a jég és a lékhorgászás is csukára már folyik, ez is segíti a léknyílások számát a tavakon.

A *Somogyi Hírlap* írja: „Jégvesztéig vesztegelnek.” Téli Balaton: A halászat fogásai már csak hagyományként élnek. Kikötőkben pihennek a balatoni halászbárkák. A Balatoni Halászati Rt.-nél úgy tervezik, február végén indítják a halászatot a tavon. Hálót kötnek és javítanak, illetve a nyári halászati eszközök karbantartásával foglalatostkodnak a balatoni halászok, mivel a tó befagyott. A pihenés mellett ilyenkor több idő jut a hajók kar-

Hazai LAPSZEMLE

bantartására is, melyeket persze a jégtől is óvni kell. Mivel a halászati kikötőkben nincsen vízkeringtető rendszer, ezért a halászok feladata, hogy az 5 cm-nél vastagabbra hízott jeget feltörjék. Leghamarabb jégveszte után, úgy február végén indulhatnak halászni, feltételezésük szerint, mondja *Varga László*, a cég termelési igazgatója. Jelezte, hogy tavasszal ismét a busaállomány kifogása és a keszegek gyérítése lesz az elsődleges feladatuk. Jég alól ma már egyáltalán nem halásznak, pedig ennek a nehéz férfimunkának az 1950–40-es években még nagy hagyománya volt a Balatonon. Az 1960-as évek óta a vizes, ráfagyott hálót senki nem húzza. Ma már jégvermek megtöltése sem ad munkát a halászoknak. A négy jégveremnek már egyike sem tölti be eredeti szerepét. A hűtést megoldják a hűtőrendszerek, de étel-miszerhigiéniai szempontból sem lehetne működtetni már. Mínusz 7 °C alatti jéghőmérséklet alatt kellene biztosítani a tárolást. Ráadásul a csapadékkal sok szennyező anyag kerül a jégre. Tervezik, hogy a jégvermeket múzeumká alakítják át, és halászati bemutatók színhelyéül szolgálna. Keszthelyen a kisszerszamos halászatnak állítanak mementót, a Sióparti jégveremben a halászati eszközök mellett hajózási eszközöket is megtekinthetnek az érdeklődők.

„Jég alól az ünnepi asztalra”, tudósít a *Zalai Hírlap*. A halászok munkájában az év vége kiemelkedő időszak. Persze jobban szeretnék, ha év közben is több kopolyúst ennének az emberek, de tény, hogy karácsony előtt

fogy a legtöbb. A halastavakon ilyenkor nincs megállás. Ilyenkor mindennap, még az ünnepeken is dolgoznak, illetve a két nap nekik is pihenő, de az ünnepek között nincs megállás, mert a megrendeléseket csak így tudják kielégíteni. Januárra és februárra is van bőven megrendelés, nyilatkozta *Bajnok György*, a Tógazda Halászati Zrt. zalaszentgróti üzemegegysege telelőtelepének vezetője. Mind a kiskereskedők, mind az áruházláncok megrendeléseit állandó téli munkát adnak halászatuknak. De bőven ad munkát a vízben járás is, mert a vékony hártyajég beszakad, a halat pedig a partra ki kell közelíteni. A tavak között lévő melegedő épületben öltözködnek be az emberek a csizmával egybeépített hőszigetelt guminadrágokba, így akár milyen hidegben lehet és kell a vízbe menni. A parton tartózkodók felvágják a két-három centis jeget, a tó egyik végén nagyobb ablakot alakítanak ki, és a jég alatt két oldalról áthúzzák a hálót a túlsó partig. A többtonnás teherrel nem lehet kiemelni a hálót, derékig, mellig beállnak a vízbe és az összefogott halat kimerítik a partra. Ha megtelik egy-egy autó, visszamennek egy kicsit melegedni. A vízfelszín – jég – nulla fok, a tófenék 4–6 fok körüli, ahová egyébként a halak lehúzódnak, sőt gödröket mélyítenek maguknak, bevermelnek, mondja *Szabó Zoltán* agrármérnök, aki már az egyetemen is a halászatban dolgozott, több mint 10 évig pedig a hévízi angolnatelepen. *Dr. Németh István*, a részvénytársaság vezérigazgatója a munkát követve elmondja, hogy az egyik multinacionális lánc pesti, székesfehérvári és szegedi áruházába szállítanak, de a zalai városokba is pontyot, busát, harcsát és kárászt folyamatosan szállítanak. A ragadozóhalak húztak ki minket idén a pénzügyi gondokból. Ezt meg is magyarázza: ugyanis egy kiló pontyhús előállításához helyi tavi viszonyok között – 4–5 kg ta-

karmányra van szükség, pontyból 1000 tonnát, egyéb növényevő halból 500 tonnát termeltek. 2007-ben megduplázódott a kalászosok ára, ami a halászatot is jelentősen érintette. De a szövetség által is indokolt 15–20%-os árnövekedést a halnál nem lehet elérni, csupán a tavalyi évekhez hasonló árszint alakult ki. A süllő, csuka, harcsa exportálásával tudnak jobb árakat elérni Nyugat-Európában, ami a pénzügy helyzetüket kisegítették.

„Sok hal kerül a bográcsba”, jelzi a *Tolnai Népiújság*. A halboltok jelentős forgalomról számolnak be az ünnepek előtt. *Czikk László*, a *Czikk Halas Kft.* vezetője szerint az éves forgalom mintegy negyven százalékát karácsony előtt bonyolítják le. A ponty a legnépszerűbb, de van, aki a jóval drágább „szürke har-

csát” keresi. A hipermarketek akciósan kínálják a pikkelyes árut, ezért tonnaszám viszik a vásárlók a karácsonyi ebéd vagy vacsora főszereplőjét. Akik nem tudják megtisztítani a halat, azok helyett az üzletekben elvégzik a piszkos munkát. Egyes helyeken külön ikrát, fejet is kaphatnak az ingyencék a halászléhez. A legtöbb hal bográcsban végzi, de rácponty, harcsapörkölt, rántott hal is kerül az ünnepi asztalra. *Czikk László* negyed százada kitarat a munkája mellett, a kft. fennállásának huszonötödik évfordulóját ünnepli. Ez a honi vállalkozások átlagos életkorát tekintve matuzsálemi kornak számít. Szerencse és sok jó szándékú ember kellett ahhoz, hogy az első decsi sufnyiból kitereljesedjen ez a vállalkozás, mondja *Czikk László*. Az áru minőségére mindig kényszerűen vigyázott, hogy vevőik soha ne csa-

lódjanak. A jó kereskedőnél a vevő is jól jár.

„Horvát-EU halászati vita” – *HVG*. Az EU soros szlovén elnöksége figyelmeztette Horvátországot: veszélybe kerülhet EU-csatlakozása, ha továbbra is egyoldalú lépésekkel korlátozza az adriai halászatot. Zágráb ugyanis január elsején Brüsszel figyelmeztetése ellenére az Unióval 2004-ben kötött megállapodást megszegve, egyoldalúan kiterjesztette a felségvizein túl, az Adriai-tenger úgynevezett felezővonaláig húzódó halászati és környezetvédelmi övezetet, lényegében kitiltva onnan a külföldi halászhajókat. A horvát vezetés szerint erre a tenger élővilágának megóvása, a halállomány rohamos csökkenésének megállítására volt szükség.

Dr. Dobrai Lajos




CSÓNAKMOTOROK



Halgazdaságok, halászati szervezetek, halászok FIGYELEM!

A Magnum Marine Hajómotor Centrum - mint a fenti márkák importőre - tisztelettel figyelmükbe ajánlja termékeit:

- Mercury, Mariner, két- és négyütemű csónakmotorok
- Motorguide elektromos csónakmotorok
- Quicksilver gumicsónakok, üvegszál és alumínium hajók
- Quicksilver hajómotor kenőanyagok és tartozékok

Kizárólag nálunk:

- * a motorokra 3 év garanciát biztosítunk!
- * gyors és szakszerű alkatrész ellátás!
- * országos szervízhálózat!



MAGNUM

MOTORCSÓNAK ÉS HAJÓMOTOR CENTRUM

BUDAPEST, XIII., VÁCI ÚT. 208.

1038 Budapest, Váci út 208. 132. sz.

tel: (1) 238-0377, fax: (1) 238 0379

magc (70) 00 00 200, magnum@magnum00.hu

Szakszerű információért forduljon bizalommal

Pfoifer Rikárd kollégánkhoz!

3 ÉV GARANCIA

* csak az előzetes importál és forgalmazott csónakmotorokra

A „PISZTRANG-TUDÓS” SZÉKELY ILONA

*A Szerkesztőség és a Kiadó köszönti a szerzőt,
Kászoni Zoltánt 80. születésnapja alkalmából*

Igen, „pisztrang”. Így, ékezet nélkül ejtik ki a székelyek a hegyi patakok királynőjének nevét, de ottani társáét is, a „pert”, amely a Kárpátok-lábánál nem más, mint a csombor-illatú pénzes pér (pikkelyei könnyen leválnak, s megtöltik markodat). Ott, a hegyi patakok partjait az „eger” fa díszíti. Az égerfa, amelynek égetésével füstölik a helybeliek a pisztrángot. S mindehhez hozzátartozik: „a pisztrang az nem hal, hanem pisztrang”. Így jelzik a székelyek, hogy királynő – a sebes pisztrang – csodás életrajza, rubintos pettyeinek változatossága, gasztronómiai értéke messze felülmúlja a többi halakét. Nem csoda, ha a magyar (s más) királyi, erdélyi fejedelmi, ottani főúri lakomákon a pisztrang mindig kötelező volt, s az étkek között az mindig a legelőkelőbb helyet foglalta el. Ma is jelen van életünkben, különösen Erdélyben – főleg hazájában, Székelyföldön –, ahol nemcsak e halfaj születik időtlen-idők óta, hanem e csodás táj s a tiszta havasi-hegyi források-csermelyek – így a Küküllő is – egy nagyszerű, önképzett halbiológus bölcsőjét is ringatták.

A természet ölén, vízparton született

A környék lakói és az udvarhelyszéki horgászok által „pisztrang-tudósnak” nevezett parajdi Székely Ilona bölcsőjét ott, az erdei vízparton ringatták, a Kis-Küküllőnek „Két-Ág”-nak nevezett részén, s akinek – ahogy kezdett felcseperedni –, az első látványa a piros pettyes volt.

Ilona bölcsőjét a szó szerint a vízparton ringatták: a szülőház – a fenyőgerendákból összeácsolt – a patak partján állott, ott „fogta” őt a parajdi bába, Ámáli néni. A ház a Görgényi-havasokból lecsörgedező Kis-Küküllő egyik hegyvidéki ágánál állott, s a kislányt, s majd a felnőtt anyát, a patak csodás zaja s a pisztrang látványa egész életén át elkísérte. Ötven éve tanulmányozza a pisztrángot s annak élőhelyét, s mindig felfedez valami újat: ahogy mondja, „valami fenségest, valami pisztrang-titkot”.

A parjadiak mondják: „Ilona, a pisztrángot, talán férjénél is jobban ismeri (ő férjhezmenetele óta horgásztársa), s e mondás megalapozott. „Pisztrang-tudós Ilona” e halról mindent tud. „Talán jobban ismeri önmagánál is”. Ezt is mondják róla a falustársak Prajd felső fertájában, a Bábirkónegyedben, a Nagyék-utcájában. Ilonkáról az állítások megalapozottak: félévszázados pisztrang-ta-



Székely Ilona, a Kis-Küküllő pisztrángjainak szerelmese, kutatója

nulmányozó és halfogó-horgász éveiben valóban mindent megtapasztalt a sebes pisztrangról. Azokat is, amelyekről – amint mondja – „egy szó sincs a halas könyvekben”.

Kezdjük a dolgot az elején, fenn a Görgényi-havasokban, a Bucsin-tető (1273 m) aljában, ahol a Kis-Küküllőnek „Nagy-Ága” ered. Tőle nem messze forrik a folyónak a másik eredője, a „Kis-Ága” s fenn a Bogdán-mező és a Juharos-tető (1162 m) fejében. E két festői ág – miután a csermelytől a bővizű pisztrangos patakig egyenként 8 kilométert szökdécsel, kövekről sziklákra, lefelé Görgényből, az aszfaltos országút melletti 8-as kilométerkőnél „Két-Ág” néven egyesül.

Itt, a Két-Ág között, kis, tenyérnyi füves tisztáson állott Áprily Lajos tetszetős faháza (ma erdészlak), amelyet a költő a maga ízlése szerint építtetett fenyő-fagerendákból. E csinos házikó mellett, alig karnyújtásnyira állott, szintén fenyőboronából, Fábíán Pongrácz és neje, Ambrus Ida háza, mellette istállóval, abban két ló és két tehénnel, egy borjúval, ahogy illett. A költőénél e

szerényebb házban említett két szülő lányaként látta meg a napvilágot a kis Ilona. Görgény irányából, őslucfenyők, helyenként áthatolatlan rengetegek felől kelt fel reggelenként a Nap, amely besütött a bölcsőre a kis szoba-konyhás házba. Szoptatás után a Két-Ág kristálytisza ágának csilingelő csörgedezése, havasi nagy viharok után a megáradt víztömeg sziklákat görgető moraja altatta el a havasok szülöttét, Tamási Áron női Ábeljét. E havasi vízi koncertet ma is tisztán hallja Ilona. Határozottan emlékszik az édesapja fogta pisztrángokra, de az ő első piros pettyesére is.

A pisztrángot-figyelő Áprily Lajos

Félévszázadosnál is több pisztrángos élményeiről, tapasztalatairól beszél és sokszor okítja hallgatóit – zamatos székely szólással – Ilona, s szavai megcáfolhatatlanok. Olyanok, mint ahogy azok egy „pisztráng-tudóstól” elvárhatók. Halas-élményeibe bele-beleszövi nagyapai-apai hallomásait Lajos bácsiról, akinek ittlétét és munkásságát Parajdon az „Áprily Lajos Emlékház” is megörökítette. Mert a természet nagy ismerője és megéneklője szintén pisztráng-barát volt...

A Fábíán-család (és Áprilyék) a „Két-Ág” ölelésében lakott „télen-nyáron” (ahogy Ilona mondja-meséli Benedek Elek-szerűen); édesapja erdei fadöntő munkásként dolgozott, s „ha kellett, mindig megfogta, a vacsorára való pisztrángot” (szintén Ilona szavai). Nemcsak maguknak, hanem a szomszédnak, Áprily Lajosnak is. „Lajos bácsi nemcsak gyermek-, de felnőtt korában is, gyakran heteket-hónapokat töltött a patak két ágának ölelésében, s ha őt éppen az asztal melletti versírásra ihlette Görgény, s a pisztrángok műzsája, édesapám, Fábíán Pongrácz feladata volt egy-két szemrevalóbb piros pettyest fogni a költő reggelijére. Fogta is jó szívvel, gyakran minden reggel, miközben a költő verseit írta a házban, vagy annak, keletre néző tornácán. Lajos bácsi reggelenként hátratett kezeivel sétált a Nagy- vagy Kis-Ág partján, s ilyenkor szülte csodás vers-sorait. S mire leült az asztalhoz, kész volt az édesapám fogta halas reggeli” – meséli Ilonka kifogyhatatlanul az eseteket, amelyeket a nagy költő ittlétéről hallott édesapjától.

A Kis-Ág egyik mellékágát, a Halálpatakot is sétálás közben örökítette meg Áprily Lajos, meséli Ilonka. Olvassunk csak bele a *Halálpatak* című versbe:

*Parajd felett van egy patak,
a Küikülő ágba szakad,
vele összeölelkezik, Halál-patak, így nevezik...
Azt a völgyet megszerettem.
Mellé kunyhót építettem,
városoktól megfutottam,
ott a lelkem gyógyítottam....*

Visegrádra történő áttelepülésének fájó, nosztalgizáló soraival végződik a vers:

*Én Istenem mit nem adnék,
ha egy reggel ott virradnék,
s ha még egyszer velem állnál,
kicsi Halál-patakánál,
végzetünkből mit sem sejtőn,
Parajd felett, fenn az erdőn.*

E versében a költő kisgyermekkorai szerelmének, Rácz Rózsikának is emléket állít, akit Visegrádon, haláláig emlegetett, közös elemista élményeik okán.

Áprily Lajos a „magyar világban” =(a II. bécsi döntés után, 1940–1944 között) nyaranként látogatott haza Két-Ágba, gerenda házába, amely szintén felejthetetlen emléke volt. Alkotó szünetekben – amint az Ilonka elbeszéléseiből és a költő leveleiből is kitűnik –, „ette a maga szedte havasi málnát és fekete áfonyát” és szinte naponta horgászott Juhodban, Erős-, Verőfény-, Bogdán-, és Cérnás-patkában, „bomló rügy, csicsergő madárfészek, felcsendülő madárdal és csilingelő Nagy- és Kis-Ág-zúgás hangjainál”. S ha éppen nem volt kedve, vagy a múzsa történetesen akadályozta ebben, Fábíán Pongrácz szomszéd megfogta, ha úgy esett, gilisztával is a napi pisztráng-reggelit Áprily úréknak.

Aztán teltek a visegrádi évek s a költő többé nem látogatott „haza”. Pongrácz apának is egyre nehezebb lett a horgászás Kis- és Nagy-Ág medrében, főleg a mászkálás a patakban, szikláról-sziklára, s a bot átadta a méltó utódnak, a kislánynak, Ilonkának.

A kis Fábíán Ilonka már 5–6 éves korban a patakok partját járta, hiszen csak ki kellett lépnie a házból. Legtöbbször egyedül, mert szülei napestig az erdőn dolgoztak. A Két-Ágban óvodáról, iskoláról álmodni sem tudott – e fogalmakat ott nem is hallhatta –, neki az óvoda, s az elemi iskola két első osztálya maga a környező természet volt. Már ekkor megismerkedett a halak, s más vízi élőlények világával, s az ég ottani madaraival és elsősorban a vízi rigóval. Havasi málna- és áfonyaszedés, gombagyűjtés alkalmával és horgászútjaink (mogyoró-pálcával, befőttesüveg kötöző spárgával és egylejes horoggal), csendben, mozdatlanul állva, szinte megdermedve, sokszor látott medvét bocsáival, mert „az is része a pisztrángolásnak”. Az ottani erdő minden vadjával lassan megismerkedett, még a rejtett életű hiúzzal is. „Pisztrángfogó műleget csak nagykoromban láttam – mondja Ilonka – gyermekkoromban csak 1–2 horgom volt, s azokat nagyon féltettem. A csalit maga a természet adta, és mire szüleim elfáradtak a kaszálásban, szénacsinálásban, vagy a fadöntésben, s a rönkök csúsztatásában le a hegyoldalakon, én kislány koromban mindig meg-

fogtam a vacsorának való néhány pisztrángot. Mindig a nagyobbakat. S azokat estére, hazajövetelükre, mindig meg is sütöttem kukoricaliszttel, zsírban. Akkor kevesebb volt a horgász, mint ma, s sokkal több volt nálunk a pisztráng” – mondja Ilona nosztalgizva...

Szerelmes pisztrángok

2007. szeptember 12. Három nappal a „pisztrángfogási tilalom beindulása” előtt. A Két-Ág ölelésében Ilonával, férjével, Györggyel, feleségemmel, Irénkével, négyesben sétálunk „fel azon” a Kis-Ág festői mellékén. Fel a forrásvidék felé, ahol a Kis-Küküllő a világra, s nekünk születik. És a pisztrángoknak. Körös-körül nyolcvan-kilencven éves, néhol tömött ős-lucfenyves. Csak az ő illata érzik mindenütt. Az út a forrásvidékig alig 8 kilométer (bár több volna, gondolom). A fenyvesben templomi csend. Néha egy madár rebben fel, lábam előtt színes pillangó száll keresztbe, a vízparti apró tisztáson, áfonya bokrok közt nagyobb természetű medve mancsainak nyomai látszanak. Tovább, terjedelmes ürülékében, a későre érő vörös áfonya megemésztetlen sokasága. Tovább kisebb természetű anyamedve és bocsainak nyomai látszanak, s elárvult elszáradt vargánya sokasága. Az erdei úton önrakodós tehergépkocsi közelít, rajta tíz köbméternyi öreg fenyők rönkjei. Görgény zöld aranyának kincsét szállítja a bércről a parajdi vasútállomásra. A vezető, helybeli székely, megállítja a rakományt: „mennyi az idő?” – kérdi illedelmesen, az adjon Isten elhangzása után. Megmondom, mert nincs órája. Itt a Nap jelzi az időt. „Még sok van estig” – mondja, „jó sétálást” kíván nekünk s Isten áldást. Itt fenn, a 920 méteres magasságban, – ahol nem sütnék kenyeret a fadöntőknek – szavai lelket melegítenek. „Biza a kenyér is fogytán van, a szalonnának már két napja vége” – mondja búcsúzóul – „akárcsak a szeretet ott lent Parajdon. Csak a kőso nem fogy, nem fogy, nem es bányásszák, az már a kutyának sem kell, mióta hozzák messziről a tengeri sót, a rosszat.”

Így dohog vérem, s megértem. Kezének jóakaró intésével tovább hajt....

A Kis-Ág festői völgyében most horgászbot nélkül sétálunk [habár még lenne 3 nap a tilalomig]; így ünnepélyesebb, méltóbb a mai naphoz, a természet itteni templomához. És barátságunkhoz, és a patak pisztrángjaihoz is: bűn lenne egyet is kifogni most családjaikból, hiszen – Ilonka éles szemei szerint „már készülnek vívni-ívni”.

„Nézzék csak – mondja – a nagyobbak már szerelmesek, látszik rajtuk”....

– Zolti bácsi – kérdi Ilonka – , hogy is írta volt meg Áprily Lajos szomszédunk a természet örök törvényét – a sebes pisztrángok vívását – a fajfenntartás-ösztönét? Helyettem idézi Áprily sorait egy másik csodás versből, *A pisztrángok karából*:



*A szerző pisztrángnéző útján a Bucsin-tetőn,
a Görgényi-havasokban (1273 m)*

*... Erőnket lassú víz apasztja,
heves fény s emberszó zavar.*

Ezért nem horgászunk e napon, s ezért lépegetünk csendben:

a nászt, a pisztráng-szerelmet kár lenne zavarni, sőt bűn is. Ezért sétálunk négyesben csendben, „fegyvertelenül”, lesve, hallgatva a fenyves minden neszt, ahol:

...Halászsas árnyék hull a vízre...

...

*Fehér melles vízirigó ül
Habos kövön fűgén neszez.
A martok tajtékos vízébe
Finom fenyőtűz permetez.*

...

*A szél, ha mozdul, kövünkre perdül
A málna és áfonya.*

Mesebeli patak szélén vezet az erdei út: a bal parton málnavész – medvék éléskamrája volt a nyáron-, a márgás jobb parton újabb medvenyomok. Frissek, a reggeli permet még nem mosta el körvonalait. Vízirigó röppen fel egy óriási mogyoróbokorról, tovább a kiálló kőszikla hajlik a víz fölé. Talpánál – mondja Gyurka – ha vízbe gázolsz, nyáron, kézzel megfoghatod a pisztrángok nagyszüleit.

Másfél órája gyalogolunk, s egy régi, elhagyott kalyibához érünk. Történelmi hely: Áprily

Lajos egy vadászaton vett részt, s itt látta élete első, óriásra nőtt hiúzát. A kalyiba szarúfájához kötötték fejét, s a farka a földet érte. Innen nem messze, a kanyaron túl állott a parajdi asszony, „Lidi fogadósné” korcsmája. Szénégetők, fadöntők, deszkafuvarosok, vadászok és pisztrángfogók látogatták, s itták jó boróka- és szilvapálinkáját és pacs-borát. A költő meg is énekelte *Lidi fogadósné* címen.

Újabb Kis-Ág-kanyar. A sziklák lába a vízbe ér, sekély vízének alja apró kavicsos, finom kvarchomokos. Igazi pisztráng ívóhely. Közeledve nagyobb példányt ijesztek el: szempillantás alatt tűnt el egy jó kilós példány. Nem baj, vigasztal Ilonka: ha elijeszted, akár vízre vetődő árnyékkal, „Ő” eltűnik, de később mindig visszatér előbbi leshelyére. Minden „nagynak” megvan a maga territórium, s azt a többi „nagy” szigorúan respektálja.

– Zolti bácsi – szólal meg halkan Ilonka – három héten belül itt ívznak a piros pettyesek. Egészen biztosan! Én tudom! Már szerelmesek. Látom a vízben mozgásukat, „álló” helyzetben testük valóságga remeg. Nézze csak! Ott a szikla tövében, a finom kavicsos padka felett: már elkezdődött a nászuk előtti puhatólózás. Keresik, méregetik egymást: a tejesek is, az ikrások is, aztán „párba állnak”. Hogy is írta Lajos bácsi?

*...Szivárványos testünk az éjben,
végső iramra megfeszül.*

...

*Havasra fel, hol mély az erdő
s forrás ízű a patak-öl,*

...

*S mire kipirkad fenn a hajnal,
a vörös fény gyúl a fenyvesen,
az érhez zúgón, szirten által
megérkezünk győzelmesen.*

Hányszor látta csendes hajnalokon Ilonka a pisztrángok ívását – az ikrák kipergését testükből, s a vízfolyásban felettük remegő tejeseket? – kérdésekre ezt a választ kapom: számtalanszor! A természet örök törvényéről – a fejfenntartás ösztönéről – „pisztrángtudós” Ilonka mindenkinél többet tud, hiszen pont egy fél évszázad óta lesi, figyeli ívásukat. Erről s másokról kérdezem a hegyi patakok és az ottani természet alapos ismerőjét, szerelmesét, az önképzett tudóst. Kérdéseim székelesen ravaszok, provokatívak, mi félszavakból megérjük egymást –, tudom, válaszát, a pisztrángtanulmányt, hosszú ideig fogom hallgatni. És mindig élvezettel....

– Ilonka – kérdem – félévszázados tanulmányozás után tudnod kell: hány szeme van a sebes pisztrágnak? Halas könyveid írnak erről?

Csak ennyi kellett Ilonkának! Sétálunk órákig, négyesben, a Kis-Ág-völgyében, fel a fenyők hegyéig, a fellegek fölé, a forrásokig s onnan át a Nagy-Ág völgyébe. Onnan vissza oda, ahol a szü-

lőház állott, s amelyet Ilonka szülei darabokra bontottak, lovas szekérral Parajdra szállítottak, majd ott összeállítottak. „Leköltöztünk a faluba – mondja – s lehúztuk a házat is, amelyben ma is lakunk. Ebben alusznak Zolti bácsiék is olyan jól, szinte érzik rajta a fenyves illata. Nekem e ház gyermekkori emlékem a Két-Ágból. Igazi szülőházam És az önképzett székely halbiológus beszél. A pisztrángokról. Órákon át....

– Zolti bácsi! Nekem gyermekkoromban nem volt játékom ott a havason, csak egy kis rongybabám (édesanyámé), nekem ott a pisztráng volt a mindenem. Talán az első szerelmem is a pisztráng volt (Gyurka később jött). E hal nagyon óvatos természetű, félénk, olyan, mint egy kislány, amilyen én voltam akkor. Minden pikkelyén szeme van. Ezt már kislánykoromban megtapasztaltam. Minden nagyobb pisztrágnak saját leshelye van. Ezt nehéz, de meg lehet figyelni. Felcsapnak a felszínre, a víz feletti levegőt is figyelik, de legjobban a víz sodrát: mit hoz az eléjük, nekik táplálékul. Néha rövid időre – egy tószerű csendes részben – több nagy példány is összeverődik, de hamarosan elriasztják egymást: féltékenyek egymásra. Egymást űzik is, a nagyobbak felfalják a kisebbeket (s a cselleket). Határozott rangsort tartanak: a kisebbek a nagyobbaktól tisztos távolban laknak, oldalt, vagy hátrább. Félnék is a nagyoktól, az öregektől. Tisztelik az öregeket. Ezt itt a medvéknél is megfigyeltem....

– A pisztrángok leselkednek a bolharákokra, tegzes szitakötő álcákra, kérészfélésekre s más vízi rovarok álcáira, csigákra, de a víz felett repülő rovarokra, szitakötőkre is. Kis korukban az apró, alacsonyabb rendű rákféléket eszik, főleg szikzacskójuk eltűnése után. Vízi poloskák, vízi férgek, ászkarák, s a jó Isten a megmondhatója, mi szerepel kis pisztráng étlapján. S a nagyok? Ezek legényencebb falatja a fürge cselle, amiből itt nagyon sok van a Kis- és Nagy-Ág mellékpatakjaiban. Erős-, Ábé-, Verőfény-, Cérnás-, Bogdán-, Kecskeszállítás-, Borzont- és Ferencz-patakjában sok a cselle, de van azokban kövi csík, botos kölönte is. Ezek is táplálékai. Ezekben a patakokban ívznak a pisztrángok, most, úgy három hét múlva. Jöjjenek el ismét, Zolti bácsi, megmutatom nászjátékukat és hogyan pergetik ki testükből az ikrákat. Élvezet nézni.

– Zolti bácsi – mondja Ilonka – sok ellensége van a pisztrágnak! A kétlábú orvhalász. Itt sok az ingola, láttam, amint rácsipeszkedik a nagy, beteg pisztrágra. Meg a vízi cickány, vidra, menyét, róka hiúz. Kora reggel többször láttam medvét halászni: mikor pitymallik, mancsával ügyesen a parta dobja a nagyobb halat. Mindig a nagyot. A vízi rigó pedig bémege a vízbe, a kő mellé a pisztráng után, három-négy percig is kibírja a víz alatt, majd elrepül a bokrok közé, csőrében a kis pisztránngal. Ő mindig csak a kicsit fogja meg, de ügyesen....



*A Kis-Ág forrásvidékén. Kilátása Juharos tetőre (1162 m)
(Kászoni Zoltán felvételei)*

– Jaj Irénke néni, jaj Zolti bácsi! Nálunk télen át négy hónapig jég borítja a patakot. Szegény pisztrángok télen sokat szenvednek, sokat éheznek szegénykék. Nem táplálkoznak. Ők is, én is, minden tél után nagyon várom a tavaszt, a patakon a felszakadozó jeget, hogy láthassam – a hóvirágok társaságában – az első napozó, boldog, leselkedő pisztrángot. Tudják-e, milyen boldog vagyok ilyenkor. Gyurka is, örökös horgásztársam.

Ilonka hegyipatak-hidrobiológiai és pisztrángtudományi előadása – mely órákon át tartott – hirtelen fejeződött be: Kis-Nagy- és Kétág- sétánról hazaérkeztünk a 485 számot viselő, sokat látott házukhoz, amelynek – amikor „fent volt Két-Ágban – sokszor volt vendége Áprily Lajos”. (Talán ez is vonzott minket)...

Hamarosan előkerült mélyhűtőből a „nyári pisztráng” (férjével fogták azokat augusztusban), a nemsokára a virágos hátsó udvaron égett a tűz a mezőgazdasági, három lábas tárcsa alatt. Azon sülték a kukoricalisztbe mártott pisztrángok s a köret is: a hasáb-pityóka, a székely burgonya. Kevés borocska is előkerült, s pisztráng-konferencia folytatódott. Sokáig. Ilonkának és Gyurkának mindig van, s lesz is örökké mondanivalója, újabb tapasztalata e halról...

A mai napra, éjfél tájban, feleségem kimondta az Áment. Lefekvéskor még Ilonka elmondta a meghívást, szívből: „Szeretném Zolti bácsival 2008 nyarán, fent a Nagy-Ágban, megfogni a pisztrángok nagyapját! S ha a jó Isten is úgy akarja, az utána következő nyarakon is!”

A havasi levegő elbágyasztott, elálmosított (a Küküllő-melléki jó rizling is), de annyit még kipréseltem magamból: Ilonka! A pisztráנגnagyapa megfogását én is a jó Istenre bízom! Szeretnék – 80 éven felül is – vissza-visszajárni a pisztráng-gyökerekhez!...

Kászoni Zoltán

Hálószaküzlet

Kiváló minőségű skandináv húzó-, illetve dobó-, eresztőhálók, profi halászhálóak, valamint varsák értékesítése kedvező árakon.

Cserhádi Zoltán

Telefon: 06-20-346-6648

Miről számol be a külföldi sajtó?

BRIT FOGYASZTÓI PREFERENCIÁK. Az Egyesült Királyságban a közelmúltban végzett felmérés szerint a lakosság 28%-a fogyaszt hetente kétszer halat (ezt ott alacsony értéknek tekintik!). Érdekes megállapítás, hogy a gyermekek halfogyasztása jelentősen nőtt 2004-hez képest, mintegy 25%-kal a 6 év alatti és 11%-kal a 16 évnél fiatalabb korosztálynál. Három fogyasztó közül kettő előnyben részesíti a helyi halászerületekről származó halakat. A fogyasztók mindössze 10%-a vesz figyelembe környezetvédelmi megfontolásokat a haltermékek vásárlásánál. *Eurofish Magazine*, 6/2007.

FELHÍVÁS A CÁPÁK MEGMENTÉSÉRE. A világ cápákkal foglalkozó kutatói, mintegy 140 tudós felhívást intézett minden ország kormányzatához annak érdekében, hogy hozzanak azonnali intézkedéseket a cápák érdekében. Az intézkedések legfontosabb területei: a veszélyeztetett cápa-fajok védelme, a cápaúszó levágása céljából folytatott halászat teljes tilalma, azoknak a halászati tevékenységeknek a szabályozása, melyek során a cápák jelentős mennyiségű mellékfogást alkotnak, a cápákra irányuló célzott halászat szabályozása, a cápából készülő termékek kereskedelmének és felhasználásának ellenőrzése, a

cápákkal kapcsolatos kutatások pénzügyi támogatása annak érdekében, hogy pontosabb képet kapjunk az állományok helyzetéről és a halászat hatásáról. Az emberiség a hús, a porc, a bőr, az olaj és más termékek miatt is halássza a cápa-fajokat. Ázsiában különösen jelentős az a cápaúszó mennyiség, amit leves főzésre használnak. Nincs pontos adat az évente kifogott cápák számáról, de egyes természetvédők becslése szerint az a 100 millió egyed is elérheti. Ugyancsak becslések szerint a teljes cápa-fogás mintegy 50%-a véletlenszerűen, más halakra – főleg tonhálélékre és kardhalakra – irányuló halászatok során esik zsákmányul. Felhívták a figyelmet arra, hogy a túlhalászásra e porcos halak sokkal érzékenyebbek, mint a valódi csontoshalak. *Il Pesce*, *Ottobre* 2007.

MINÉL KORÁBBAN KEZDENI! Bilbaóban 2007. júniusában tanácskozást tartottak az európai halfogyasztási szokásokról, a vízi eredetű élelmiszerek jótékony egészségügyi hatásáról. Az egyik előadás azzal foglalkozott, hogy a halfogyasztást nem lehet túl korán kezdeni. Már a csecsemőkorban szerepe van a helyes diétának a későbbi egészséges fejlődés kialakulásában. A tudósok ezt a kapcsolatot a korai diéta és a későbbi egészségi állapot kö-

zött „metabolikus programozásnak” nevezik. Már a terhesség alatt az leendő anyák kedvezően befolyásolhatják gyermekük fejlődését sok hal és vízi élelmiszer fogyasztásával. Bizonyított tényként kezelik, hogy a halban gazdag táplálkozás a szoptatási időszak alatt kedvezően befolyásolja a gyermek egészségét, idegfejlődését, az agyi funkciók kialakulását. Az előadó, *Monique M. Raats* (Surrey Egyetem, Egyesült Királyság) sajnálattal állapította meg, hogy ezek az alapvető összefüggések nem eléggé ismertek a társadalom körében, és a politikusok is csak ritkán propagálják azokat. A táplálékfeleségek megválasztása a napi étkezésben igen összetett kérdés, és azt számos szociális és pszichológiai tényező befolyásolja. A gyermekek esetében ez teljes mértékben a szüleiktől függ, ők döntenek arról, hogy milyen ételt kínálnak, e döntésük azonban hatással van arra, hogy felnőtt korban milyen lesz majd a viszony a halfogyasztáshoz. Minél többet tudnak tehát a szülők a halak és más vízi élelmiszerek jótékony hatásáról mind a saját egészségükre, mind gyermekeikére, annál gyakrabban fogják választani ezeket az értékes táplálékfeleségeket. Ez az ismeret a legkülönbözőbb forrásokból származhat. Egyelőre keveset tudunk arról, hogy az adott személy környezetében melyek azok a tényezők, amelyek a legerősebb hatással vannak a halfogyasztással kapcsolatos hozzáállásra. Feltételezhető, hogy az otthon tartózkodó személyekre a barátok és a rokonok véleménye nagyobb hatással van, mint az egészségügyi szakértők véleménye, vagy a média pozitív riportjai. Éppen ezért több figyelmet kell fordítani a fogyasztók felvilágosítására és tájékoztatására. Mivel pedig az emberek sokkal mobillabbak, mint a múltban voltak, indokolt, hogy egységesek le-

gyenek Európa szerte a vízi élelmiszerekkel kapcsolatos információk és ajánlások. *Eurofish Magazine*, 6/2007.

ADATOK A HORVÁT HALGAZDASÁGOKRÓL. Az elmúlt negyed évszázad alatt jelentősen átalakult Horvátország édesvízi halgazdaságainak területe és termékszerkezete. A 2006-ban üzemelt 6229 hektárnyi pontyos tóterület, mindössze 51,8%-a az 1980. évi terület nagyságnak. Ezzel szemben az üzemelő pisztrángos gazdaságok területe 2006-ban 58670 négyzetméter volt, ami 265,8%-a (!) az 1980-ban üzemelt területnek. Az előállított étkezési ponty végtermék mennyisége 2006-ban 2309 tonna volt, ami ugyan emelkedett a megelőző évhez (2180 t) képest, de mindössze 28,7%-a az 1980-as produktumnak. A tógazdasági haltermelés átalakult végtermékszerkezetében a ponty 46, a pisztráng 37, a többi halfaj 18%-ot alkot. Az utóbbi kategóriában az amur, a harcsa és a fogassüllő részese a legmagasabb. Az édesvízi halfajok külkereskedelmi forgalmában 2006-ban 987 ezer USD pozitív egyenleg keletkezett, az 1278 tonnás exporttal szemben 339 tonnás import állt. A kivitelben a ponty 11, a pisztráng 53, a többi halfaj 36%-kal szerepel, az importban ezek az arányok: 62, 1, illetve 37%. A horvát halexport növekvő tendenciát mutat Macedónia, Bosznia-Hercegovina, Szerbia és Montenegró felé. *Ribarstvo*, 3/2007.

MELYIK HARCSA ÉRTÉKESEBB? Lengyel kutatók összehasonlították a tógazdaságban felnőtt, illetve az intenzív medencés tartásban nevelt európai harcsák (*Silurus glanis*) vágási értékét és húsminőségét. Az 1341, illetve 1189 g-os átlagsúlyú csoportokat vizsgálva azt állapították meg, hogy a harcsa

mesterséges takarmányozása nem csökkentette a vágási kihozattal (filé). Nem tapasztalták azt a más halfajoknál megfigyelt jelenséget, hogy zsír halmozódik fel a mesterséges takarmányt fogyasztó állatok zsigereiben. Feltételezhető tehát, hogy e halfaj jól hasznosítja a használt kereskedelmi pisztrángtápot. A mesterséges takarmányozás nem változtatta meg az összes telítetlen zsírsavnak a fajra jellemző arányát. Ugyanakkor azonban az intenzíven nevelt halak húsában magasabb volt a humán egészségügyi szempontból kívánatos EPA és DHA zsírsavak mennyisége. *Komunikaty Rybackie*, 6/2007.

HALÁSZATFEJLESZTÉS ROMÁNIÁBAN. Az 1995–2005 közötti időszakban Románia halászati termelési drámai mértékben csökkent, amit a piacgazdaságra való átmenet nehézségeivel, az alacsony ráfordításokkal, a tisztázatlan intézményi és jogi keretekkel magyaráznak. A 2005. évi adatok szerint az akvakultúrás termelés 7284 tonna volt, míg a hagyományos belvízi halászat 4042 tonnás, a Fekete-tengeri halászat pedig 2026 tonnás zsákmányt ért el. A lakosság egy főre jutó halfogyasztása az 1990-es 2 kg-os értékről 2005-re mintegy 4,5 kg-ra emelkedett, amelynek fedezetét a növekvő import biztosította. A jelentős halfeldolgozó ipar is döntő részben import nyersanyagra támaszkodik. Románia már 99,5 ezer tonna halat importált, miközben exportja nem érte el az 1 ezer tonnát. Az akvakultúra kizárólag édesvízi haltenyésztést jelent, annak tengeri formájával csak a jövőben kívánnak foglalkozni. A tenyésztett halmennyiség 85%-át jelenleg a pontyfélék adják. A halgazdaságok engedélyezését és nyilvántartását a Nemzeti Halászati és Akvakultúra Ügynökség végzi. Az Ügy-

nökség adatai szerint 581 vállalkozás foglalkozik haltenyésztéssel, amelyek közül 166 rendelkezik saját keltetővel. Az EU új tagjaként Románia is elkészítette a 2007–2013-as időszakra szóló nemzeti halászati stratégiát, amelynek alapvető célja a versenyképes, dinamikus halászati ágazat megteremtése. A tervek szerint a természetesvízi halászatban a kirakodási és a halértékesítési eszközöket, berendezéseket fejlesztik. A tokfélék kereskedelmi halászatát tíz évig szüneteltetik, de közben évente népesítik a Dunát a tokfélék ivadékaival. A Fekete-tengeri halászat korszerűsítése különösen azért fontos, mert Románia azon kevés európai ország közé tartozik, amelyek kihasználatlan halászati erőforrásokkal rendelkeznek. Az akvakultúra és a halfeldolgozás egyaránt nagyarányú korszerűsítés előtt áll. Kiemelt fontosságot kap a Duna deltavidékén – ahol a lakosság megélhetése jelentős mértékben függ a halásztól – az édesvízi és tengeri halállományok védelme és fenntartható hasznosítása. *Eurofish Magazine*, 6/2007.

KÉT ÚJ KIADVÁNY. A *GLOBEFISH Newsletter* felmérést végzett 4000 előfizetője körében a különböző halászati termékek fontosságáról. Az eredmény szerint a garnélát és a tonhalat követően az édesvízi halak iránti érdeklődés bizonyult a legnagyobbak. Ennek az igénynek tesz eleget a Globefish Commodity Update sorozatban most megjelent Freshwater Fish c. piaci elemzés. A Globefish és az Eurofish szervezet másik új kiadványa a vízi élelmiszerek csomagolási technológiájával a hozzáadott érték növelése szempontjából foglalkozik: *A Guide to Packaging Technology for Seafood Valid Addition*. www.eurofish.dk

Dr. Pintér Károly

EU halászati jogszabályfigyelő

A Tanács 1586/2007/EK rendelete (2007. október 22.) az Északnyugat-atlanti Halászati Szervezet szabályozási területén alkalmazandó védelmi és végrehajtási intézkedések megállapításáról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L318, 2007. december 5. 1. oldal

A Tanács 1447/2007/EK rendelete (2007. december 4.) bizonyos halászati termékek irányadó árának és közösségi termelői árának a 2008-as halászati évre vonatkozó, a 104/2000/EK rendelet szerinti meghatározásáról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L323, 2007. december 8. 1. oldal

A Tanács 1533/2007/EK rendelete (2007. december 17.) a 2015/2006/EK és a 41/2007/EK rendeletnek a bizonyos halállományokra vonatkozó halászati lehetőségek és kapcsolódó feltételek tekintetében történő módosításáról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L337, 2007. december 21. 21. oldal

A Bizottság 1542/2007/EK rendelete (2007. december 20.) a heringre, makrélára és fattyúmakrélára vonatkozó kirakodási és mérlegelési eljárásokról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L337, 2007. december 21. 56. oldal

A Bizottság 1537/2007/EK rendelete (2007. december 20.) a 2007. január 1-jétől március 31-ig tartó időszak alatt a feldolgozóiparnak leszállított tonhal után a termelői szervezeteknek járó kompenzációs támogatás előírásáról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L337, 2007. december 21. 46. oldal

A Tanács 1559/2007/EK rendelete (2007. december 17.) az Atlanti-óceán keleti részén és a Földközi-tengerben élő kékúszójútonhal-állományra vonatkozó többéves helyreállítási terv létrehozásáról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 8. oldal

A Bizottság 1566/2007/EK rendelete (2007. december 21.) a halászati tevékenységekre vonatkozó információ elektronikus rögzítéséről és jelentéséről, valamint a távérzékelés eszközeiről szóló 1966/2006/EK tanácsi rendelet végrehajtására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 46. oldal

A Bizottság 1570/2007/EK rendelete (2007. december 21.) a 104/2000/EK tanácsi rendelet I. mellékletében felsorolt halászati termékek közösségi kivonási és el-

adási árának a 2008-as halászati évre való rögzítéséről
Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 69. oldal

A Bizottság 1571/2007/EK rendelete (2007. december 21.) a 104/2000/EK tanácsi rendelet II. mellékletében felsorolt halászati termékek közösségi eladási árának a 2008-as halászati évre való rögzítéséről

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 77. oldal

A Bizottság 1572/2007/EK rendelete (2007. december 21.) egyes halászati termékek referenciaárának a 2008-as halászati évre való rögzítéséről

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 79. oldal

A Bizottság 1573/2007/EK rendelete (2007. december 21.) az egyes halászati termékekre vonatkozó készletviteli támogatás és átalánytámogatás összegének a 2008-as halászati évre való rögzítéséről

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 83. oldal

A Bizottság 1574/2007/EK rendelete (2007. december 21.) az egyes halászati termékekre vonatkozó magántárolási támogatás összegének a 2008-as halászati évre való rögzítéséről

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 85. oldal

A Bizottság 1575/2007/EK rendelete (2007. december 21.) a 2008-ös halászati év során a piacról kivont halászati termékek tekintetében a pénzügyi támogatás és az ahhoz kapcsolódó előleg kiszámításánál alkalmazandó átalányösszegek rögzítéséről

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L340, 2007. december 22. 86. oldal

A Tanács 1579/2007/EK rendelete (2007. december 20.) a bizonyos halállományokra és halállománycsoportokra vonatkozó, a Fekete-tengeren alkalmazandó halászati lehetőségeknek és az azokra vonatkozó feltételeknek a 2008. évre történő meghatározásáról

Hivatalos Lap, 50. évfolyam, L346, 2007. december 29. 1. oldal

A Tanács 40/2008/EK rendelete (2008. január 16.) a bizonyos halállományokra és halállománycsoportokra vonatkozó, halfogási korlátozások hatálya alá tartozó vizeken tartózkodó közösségi hajókon és a közösségi vizeken alkalmazandó halászati lehetőségeknek és kapcsolódó feltételeknek a 2008. évre történő meghatározásáról

Hivatalos Lap, 51. évfolyam, L19, 2008. január 23. 1. oldal

Könyvismertetés

Paul Torday: Lazacfogás Jemenben

(Jaffa Kiadó, Budapest, 2007. Fordította: Varró Zsuzsa)

Az első pillanatban megtévesztő cím ellenére Paul Torday nem horgász élménybeszámolót írt, hanem ragyogó szatírárt, amely az elmúlt évben méltán aratott világsikert. A Newcastle közelében élő 60 éves üzletember szépirodalmi debütálása remekül sikerült, 2007-ben elnyerte Nagy-Britannia szórakoztató irodalmi díját, a Bollinger Everyman Wodehouse díjat az azzal járó malaccal, láda pezsgővel és 52 kötetnyi könyvjutalommal. Meglepetéssel és örömmel nyugtázhathatjuk, hogy a magyar fordítás is rekord gyorsasággal napvilágot látott már 2007-ben.

Nem élménybeszámoló és nem is szakkönyv, mégis ajánlom mindenkinek, aki a halászatban dolgozik, vagy legalább érdeklődik a szakma iránt.

Torday szenvedélyes horgász, üzleti útjai során közeli ismeretségbe került a Közel-Kelet muzulmán világával, annak életfelfogásával, a sikerhez azonban – született írói tehetségén kívül – valószínűleg egy halászati szakértő sűgása is hozzájárult. Amit a lazac biológiájáról ír, abban legfeljebb annyi a szakmailag kifogásolható elem, ami a szépprózai fikció érdekében megengedhető. Életszerűnek tűnik az is, amit a harmadik világban tevékenykedő halászati szakértők munkájáról megtudunk a könyvből. (Hogy miért csak „tűnik”, s miért nem állítható biztosan, arra még visszatérünk.)

A könyv tartalmáról csak annyit szeretnék elárulni, amivel még nem esem a poéngyilkosság bűnébe.

Nos, egy dúsgazdag, anglofil közel-keleti sejk, aki Skóciába jár, hogy hódolhasson a lazachorgászat szenvedélyének, elhatározza, hogy meghonosítja e halfajt Jemen egyik időszakos folyójában. A tervből a brit kormányzat által támogatott projekt lesz, amely nem csak biológiai, hanem ideológiai problémákkal is szembe kell nézzen, hiszen a lazac a fogyasztói társadalom egy különös szegmensét vinné magával az iszlám világába. (Idézet a könyv fiktív al-Kaida üzenetéből: „Hallottuk, hogy Muhammad ibn Zaidi bani Tiháma sejk most az angol kereszties miniszterelnökkel komázik, és sok millió dollárokat költ képtelen és veszélyes tervekre, hogy lazachalat vigyen Jemenbe, és hogy rávegye jemeni testvéreinket, hogy szórakozásból halásszanak, ne pusztán azért, hogy etessék az éhez szájakat a családjukban. Mi több, mivel minden jemeni embernek pirkadattól alkonnyatig dolgoznia kell, heti hat napon át, csak hogy kenyér legyen a szájukban és a gyermekeik szájában, ebből következik, hogy a sejk azt akarja, hogy szombaton halásszanak, amit a Korán kifejezetten tilt. Ez a terv gonosz, mert nem az iszlám természete szerint való, és mert az a célja, hogy elterelje a figyelmet a nagyobb gonoszlól, amit a keresztiesek cselekednek az egész muszlim nemzet ellen Irakban, Iránban, Afganisztánban és Palesztinában. Ezért meg kell állítani.”)

A „lazacprojekt” főfelelőse, egyben a könyv főszereplője (a magánéletének sikertelensége miatt is) a tudományba temetkező Dr. Alfred Jones. (Jones dr.

naplójából: „Ami engem illet, én *A lúgos oldatok hatása az édesvízi kagylópopulációkra* című tanulmányommal szereztem nevet magamnak, melyben néhány eredeti elgondolást vettem fel az édesvízi kagylók párnázására vonatkozólag. Azóta az én karrierem is szépen alakult... Ma értekezletet tartottunk, hogy megvitassuk *A víz megnövekedett savtartalmának hatásai a tegzeslégy lárvájára* című tanulmányom legutolsó változatát.

Mindenki dicséri, főleg David. Mindenestre az, hogy az igazgató megdicsérte a tegzeslégygel végzett munkát, vállvegezés volt a csapatomnak. David odáig ment, hogy azt mondta, a tanulmányom megjelenése után valószínűleg semmi érdemlegeset nem lehet már mondani a tegzeslégyről. Ez aztán a dicséret! Ilyenkor tudom, hogy a pénz nem számít igazán. Mary néha zserőtölődik, hogy nem fizetnek nekem eleget, de vannak sokkal fontosabb dolgok is az életben, mint az ember fizetése. Kiterjesztettem az emberi tudás határait egy apró barna rovarról, mely önmagában jelentéktelen ugyan, mindazonáltal folyóink egészségének létfontosságú indikátora.”)

A könyv igazából a hit erejéről szól, de van benne minden, ami a siker érde-

kében manapság szükségeltetik: reménytelen házasság és reményteljesen bontakozó szerelem, politikai intrika és merénylet, parlamenti vizsgálóbizottság, sőt iraki háború. Megtudhatja az olvasó azt is, mit érlel annak a politikusnak a sorsa, aki kampányát a horgászoknak tett ígéretekre építi (mármost, természetesen, Nagy-Britanniában).

Visszatérve a halászati szakértői munkáról írottak életszerűségére, miért nem vagyok biztos az ítéletben? Elsősorban azért, mert közvetlen élményem nincs e témában; ami pedig a közvetett ismereteimet illeti, azok jórészt fehér asztal melletti anekdotázásokból származnak, olvasottságom meglehetősen hiányos. Köztudott a szakmában, hogy az 1960-as évektől napjainkig a magyar halászati szakértők minden földréz édesvízi halászatának fejlesztésében részt vettek, és országunknak méltó elismerést szereztek. Hogy igazából miből állt ez a részvétel, azt bizony a *Halászat* olvasói nem tudhatták meg. (Még mindig csak legidősebb szaktekintélyünk – nevet nem kell írnom – külföldi munkásságáról olvastunk ezt-azt.) Nem tudjuk, milyen szigorúan vett szakmai és milyen szociális problémákba ütköztek halászati mérnökeink és kutatóink, hogyan próbálták, és hogyan sikerült megoldani ezeket a nehézségeket. A szakma hallgat. A rendszerváltás előtt, amikor sokaknak nehézséget okozott a megfelelő engedélyek megszerzése, külföldet megjárt szakértőink ezt azzal magyarázták, hogy tartanak azok irigységétől, akiknek ez a szakmai dicsőség (és többlet jövedelem) nem adatott meg. Az idők változtak, a szakértői utak száma egy ideig növekedett, majd az utóbbi egy-két évben csökkent, nem tudni miért.

De ez már egy (vagy több) másik történet.

Pintér Károly





A tiszai halfauna változásai az utóbbi másfél évszázadban

Harka Ákos

Magyar Haltani Társaság, Tiszafüred
Táncsics u. 1., 5350

Vízgyűjtőjének mérete alapján a Tisza a tizedik helyen áll Európa folyóvizeinek rangsorában. Az 1860 m tengerszint feletti magasságban eredő folyó a Kárpát-medence keleti részének vizeit gyűjti össze. Ukrajnából kiindulva előbb Romániát és Szlovákiát érinti, majd hosszan kanyarogva végighalad az Alföld síkján, s Szerbiában ömlik a befogadó Dunába. Jelentősebb mellékfolyói a jobbról érkező Bodrog és Sajó, valamint a balról betorkolló Szamos, Körös és Maros.

A Tisza teljes hossza a XIX. század derekán még közel 1400 km volt. A meder szabályozása során azonban az alföldi szakasz számos kanyarulatát levágták, ezért hossza az eredetinek mintegy kétharmadára csökkent (946 km). A meder esése Romániához érve még 5 m/km, az Alföldön azonban már mindössze néhány centiméter kilométerenként. A folyó közepes vízhozama a Szamossal egyesülve 330, a Köröst befogadva 650, a torkolatánál pedig 830 köbméter másodpercenként. Vízjárása meglehetősen szélsőséges. Jól mutatja ezt, hogy amíg a Szamos-torkolat alatt kisvíznél csupán 45, árvizek alkalmával átlagosan 3770 köbméter



Az erdélyi Mára a Felső-Tisza vízgyűjtőjén

vizet szállít másodpercenként (LÁSZLÓFFY, 1982). A meder szélessége az alföldi szakaszon 100 és 450 m között változik, átlagosan mintegy 200 m. Nagyon változó a víz mélysége is, amely kisvíz idején egyes gázlókon még az 1 métert sem éri el, más helyeken viszont – áradások alkalmával – a 20–25 métert is meghaladja.

A Tisza vízrendszerének folyóin a hegyi, dombvidéki és alföldi szakaszok közül az utóbbiak dominálnak. A lassú alföldi vizek egyhangúnak tűnhetnek, pedig az élőhelyek sokféleségének és a táplálék bőségének

köszönhetően változatos és gazdag halfaunának adnak otthont.

Visszapillantás

A Tisza halgazdagságát a XII. század elején készült latin nyelvű kódex, a Gesta Hungarorum említi először. Leírja, hogy amikor a Kárpát-medencébe a IX. század végén betelepülő magyarok „láták a föld termékenységét, mindenféle vad bőségét, meg azt, hogy milyen gazdag halban a Tisza és a Bodrog folyam; s ezért a földet kimondhatatlanul megszerették” (ANONYMUS, s.a.).





A XV. században keletkezett az a mondás, melyet az Itáliából Magyarhonba származott Galeotto Marzionak tulajdonítanak, miszerint *a Tiszának két-harmada víz, egyharmada hal*. A nyilvánvaló túlzás természetesen nem szó szerint értendő, de bizonyosan volt alapja, különben aligha maradt volna fenn évszázadokon át.

Későbbi feljegyzések is kiemelik a folyó mesés halgazdagságát. Az angol EDWARD BROWN 1673-ban egyenesen azt állítja: „*A Tisza Európa halban leggazdagabb folyója.*” Rákóczi Ferenc (1676–1735) magyar fejedelem emlékirataiban pedig az olvasható, hogy a folyó vize „*annyira tele van halakkal, hogy szinte alig lehet meríteni anélkül, hogy halat ne fogjon az ember*” (cit. SZILÁGYI, 1992).

Bél Mátyás még 1730 táján is Galeotto túlzását idézi, amikor a Tiszáról szól, olyan jellemzőnek tartja azt a folyam halbőségének leírására (DEÁK, 1984). MARTIN SCHWARTNER 1798-ban kiadott *Statistik des Königreichs Ungarn* című munkája pedig azt igazolja, hogy a XIX. század érkezésekor is hasonló volt a folyó állapota: „*...a lomha Tisza tudvalevőleg nemcsak Magyarországon, hanem egyáltalán Európában leghaldúsabb folyói közé tartozik...*” (cit. RÉPÁSSY, 1903).

A leírtak valóságtartalmában nincs okunk kételkedni, abban viszont igen, hogy teljes képet adnak-e a Tiszáról. Minden bizonnyal számos feljegyzés született volna sikertelen halászatokról és szűkös évekről is, ám hírértéke – hogy ezzel a mai szóval éljünk – nyilván a múltban is inkább csak a kiemelkedő zsákmánynak és a nagy halaknak volt.

RÉPÁSSY (1903) az 1834-től 1899-ig terjedő időszak meggyőző adatsorával bizonyítja, hogy a Tisza áradásai és a halzsákmány között szoros kapcsolat van. Áradásos években, amikor sok a víz, a zsákmány is bőséges, ám ha elapad, a halak is elmaradnak. A Tiszáról alkotott kép teljességéhez tehát az ínséges szűk esztendők is hozzátartoznak. A legendás halgazdagságot azonban, amely elsősorban a folyó hatalmas árterületének volt köszönhető, ezek sem kérdőjelezik meg.

Irodalmi adatok

A régi feljegyzések főként a halak mennyiségéről szólnak, a zsákmányt alkotó fajokról csak elvétve. Kivételt jelent ez alól BÉL MÁTYÁS 1730 táján készült kézírata, amely harmincnál több jól azonosítható és széles körben elterjedt halfajt ismertet a Kárpát-medence vizeiből, 9 fajnál név szerint is megemlíti leleghelyként a Tiszát (DEÁK, 1984).

A botanikus KITAIBEL PÁL, amikor egyik utazása alkalmával 1797-ben Tiszafürednél átkelt a folyón, 7 halfajt is leírt, melyek közül kettő új az előzőekhez képest (SZERENCSES & POZDER, 1985).

HECKEL 1847-ben írt értekezése – melyet a magyarra fordító CHYZER KORNÉL kiegészítésekkel is ellátott (HECKEL, 1863) – 16 fajt említ a Tiszából. A XIX. század végén KOVÁCS (1882) a Debrecenhez tartozó folyószakaszról 22 natív fajt ír le, PAP (1882) és CZIRBUSZ (1884) pedig 27, illetve 30 fajt sorol fel Szeged környékéről. HERMAN (1887) – a magyar nyelvű tudományos haltant megalapozó könyvében

– tovább bővíti a listát, s 34 fajnál említi leleghelyként a Tiszát, VUTSKITS (1902) pedig 41 halfajt ír le a folyóból.

VLADYKOV (1931) az 1920-as években rendszeres faunisztikai kutatásokat folytatott a Felső-Tisza vidékén. Vizsgálatainak eredményeként a területről 49, a Tisza felső szakaszáról 44 halfajt sikerült kimutatnia. VÁSÁRHELYI (1960) közel fél évszázad megfigyelései alapján 56 fajt nevez meg a folyóból.

Az utóbbi 20–25 évben ismét előtérbe került faunisztikai vizsgálatok nyomán számos publikáció látott napvilágot a Tisza és mellékfolyóinak halairól. HARKA (1985, 1997, 1998), NALBANT (1995), GUELMINO (1996), BĂNĂRESCU ET AL. (1997, 1999), GYÖRE & SALLAI (1998), HARKA ET AL. (1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003), GYÖRE ET AL. (1999, 2001), SALLAI (1999), BĂNĂRESCU (2002) valamint HARKA & SALLAI (2004), munkáit is figyelembe véve napjainkig a Tiszából 71, a vízrendszer egészéből 73 fajt mutattak ki.

A halfauna változásai

A fauna lassú átalakulása természetes jelenség, de az a változások, amely az utóbbi 150 év során a Tisza vízrendszerén bekövetkeztek, túlnyomórészt emberi beavatkozások következményei. Döntő mértékben a következő tényezők alakították a halfajközösségek struktúráját és fajösszetételét:

1. a folyóhálózat árvízmentesítés céljából történő szabályozása,
2. a folyók kanalizációja (vízlépcsők és víztározók építése),
3. idegen halfajok betelepítése és behurcolása,
4. a folyók elszennyeződése,





5. a vizek hőmérsékletének emelkedése.

1. A folyószabályozás és ármentesítés hatása

A XIX. század közepén kezdett s hat évtizeden át tartó mederszabályozó és árvízmentesítő munkák lényegesen módosították a Tisza hidrográfiai viszonyait, ami az alföldi szakaszon élő halak többségére kedvezőtlenül hatott. A túlfejlett kanyarulatok átvágása a folyó hosszát 450 kilométerrel csökkentette, esését viszont megnövelte, aminek következtében az árhullámok levonulása gyorsabbá vált. A folyók mentén töltések épültek, amelyek összes hossza meghaladja a 4200 kilométert. Korábban az árvizek a folyó méreteihez képest hatalmas, mintegy 2 millió hektáros árterületen futottak szét, s tavaszanként ideális feltételeket teremtettek a fitofil fajok szaporodásához.

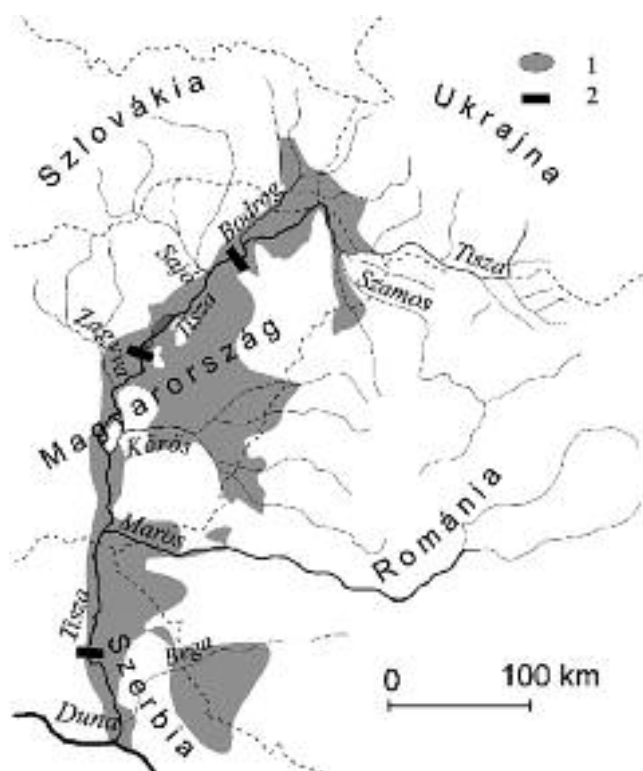
A szétterült, gyorsan felmelegedő sekély víz – amellet, hogy az ivarsejtek érését és az ívást elősegítette – az ivadék fejlődését is felgyorsította, hiszen a felmelegedett vízben nagy tömegben szaporodott el a fő táplálékot adó zooplankton. Bár a mederszabályozás is hatott a halakra – főként a stagnofil és reofil fajok arányát módosítva – a nagy változást a 2 millió hektárnyi szaporodásra és ivadéknevelésre kiválóan alkalmas árterület elvesztése okozta (1. ábra). A megépült gátak nemcsak az árvizeknek, hanem az ívásra készülő halaknak is útját állták, így véget ért az évszázadokon át tartó legendás halbőség.

2. A folyók kanalizációjának hatása

A kanalizáció során duzzasztókat és víztározókat létesítenek a folyókon. Építésük a XIX. század elején kezdődött a Tisza vízrendszerén, s 1973-ban már 34 olyan heg- és dombvidéki tározó üzemelt itt, amelynek kapacitása meghaladta az 1 millió köbmétert (LÁSZLÓFFY 1982). Napjainkban már több százra tehető a különböző célú létesítmények száma, melyek közül a legnagyobb vízlépcsők a Tiszán üzemelnek (1. ábra). Ezek egy része csupán a folyó medrében tartja vissza a vizet, más részük azonban tározótavak feltöltésére szolgál. A Tiszán három duzzasztómű üzemel: kettő Magyarországon, Tiszalök (519 fkm) és Kisköre (403 fkm) közelében,

egy pedig a szerbiai Törökbecse/Novi Bečej (67 fkm) mellett. Rajtuk kívül azonban számos kisebb-nagyobb duzzasztó található a mellékfolyók vízrendszerén is.

A duzzasztók és víztározók jelentős mértékben képesek módosítani a halközösségek struktúráját. A felső szakaszokon épült tározók teljesen fölborítják a folyóvizek természetes zonációját. Hatásukra olyan halfajok jelennek meg nagy denzitással a hegyi és dombvidéki zónában, amelyeknek eredetileg ott nem volt helyük. Így például a szlovákiai Ondavából Podcivánál egyazon helyről került elő a sebes pisztráng (*Salmo trutta*) és a ponty (*Cyprinus carpio*), Románia területén pedig a Krasznában (Varsolc) és a Túrban (Calinesti-Oas) a víztá-



1. ábra: Az árvízmentesítés előtt rendszeresen elöntött árterület (1) és a Tisza jelenleg üzemelő vízlépcsői (2)





rozók környékén nagy számban fordul elő a naphal (*Lepomis gibbosus*) és a sügér (*Perca fluviatilis*) (HARKA ET AL., 2000, 2001; WILHELM ET AL., 2001–2002b).

Az alföldi vízlépcsők főként a reofil és stagnofil fajok populációinak a méretében és a populációk egymáshoz viszonyított arányaiban okoznak változást. A 127 négyzetkilométer területű Tisza-tó (403–440 fkm) területére eső folyószakaszon például a duzzasztást követően rendkívüli mértékben megfogyatkozott a reofil kecsege (*Acipenser ruthenus*), a márna (*Barbus barbus*), a bagolykeszeg (*Abramis sapa*) és a magyar bucó (*Zingel zingel*), a korábban nem ritka német bucó (*Zingel streber*) pedig teljesen eltűnt innen (HARKA, 1985). Ezzel párhuzamosan növekedésnek indultak a lassabb vizeket kedvelő fajok populációi (pl. dévérkeszeg – *Abramis brama*, halványfoltú küllő – *Gobio albipinnatus*), de elsősorban az igénytelen, nagy toleranciájú fajok szaporodtak el (bodorka – *Rutilus rutilus*, ezüstkárász – *Carassius gibelio*, törpeharcsa – *Ameiurus nebulosus*).

Említést érdemel, hogy a vízlépcsők hozzájárultak a Tiszába régen rendszeresen felúszó anadrom tokfélék (pl. viza – *Huso huso*) eltűnéséhez is, ha nem is játszottak benne főszerepet.

3. Idegen halfajok betelepítésének/ behurcolásának hatása

A XIX–XX. században számos halfaj meghonosításával próbálkoztak Európában, amelyek közül jó néhány a Tisza vízrendszerébe is eljutott. Elsőként az amerikai eredetű törpeharcsa

(*Ameiurus nebulosus*) és a naphal (*Lepomis gibbosus*) jelent meg, s már a XX. század első felében mindkettő elszaporodott az alföldi folyószakaszokon és a holtágakban. A pisztrángsügér (*Micropterus salmoides*) nem talált igazán kedvező feltételekre a Tiszában, de egy-egy példánya olykor előkerül.

A század második felében hét idegen földrésről származó faj honosodott meg a Tisza vízrendszerében. A 60-as években az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) indította a sort, amely előbb a Körös mentén, majd a 70-es évektől a Tiszában és a többi mellékfolyóban szaporodott el, sőt néhol túlszaporodását is tapasztalták. Ugyancsak a 70-es években jelent meg, majd akklimatizálódva szaporodni kezdett a vízrendszerben a Távol-Keletről behozott, eredetileg csak tógazdaságokban nevelt növényevő amur (*Ctenopharyngodon idella*), valamint a planktonevő fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) és pettyes busa (*Hypophthalmichthys nobilis*). Ezek ivadékaival véletlenül került Európába az apró termetű razbóra (*Pseudorasbora parva*), amely igénytelensége következtében széles körben elterjedt.

A 90-es években a szintén amerikai eredetű, de a Kárpát-medencébe Olaszországból behozott fekete törpeharcsa (*Ameiurus melas*) hódította meg a Tisza vízrendszerét (PINTÉR, 1991; HARKA, 1997), jelentős mértékben visszaszorítva a rokon *Ameiurus nebulosus* populációit. Túlszaporodásának 2001 tavaszán egy járványos betegség vetett véget, amely becsléseink szerint a populációk létszámát kb. a harmadára csökkentette,

ám 2004-től ismét a gradáció jelei mutatkoznak. A vízrendszer legutóbb érkezett adventív halfaja az Amur folyó vidékéről származó amurgéb (*Percottus glenii*). Az akvarisztikai hasznosításra szánt halat a század elején hozták be Ázsiából Szentpétervárra, s valószínűleg szemispontán módon jutott el a Tisza vízrendszerébe, ahol 1997-ben észlelték (HARKA, 1998).

A betelepített és behurcolt fajok közül különösen azok okoznak gondot, amelyek kedvező feltételekre találva rendszeresen túlszaporodnak, s kompetíciójukkal a fauna natív halait veszélyeztetik. Az ezüstkárász elszaporodása például sok helyen az őshonos széles kárász (*Carassius carassius*) visszaszorulását eredményezte, s hasonló veszélyt jelent a vízrendszerben jelenleg terjedő amurgéb a lápi póc (*Umbra krameri*) populációira.

4. A vízszennyezések hatása

Amióta ember él a folyók partján, szennyezte azok vizét. A XX. századot megelőzően azonban az aránylag csekély mennyiségű, túlnyomórészt szerves szennyező anyagot eliminálta a víz öntisztulása. Ebben az időben a vízrendszer folyóinak vize még többnyire iható volt. A gondok a század második felében jelentkeztek, amikor a nagyrészt korszerűtlen technológiát alkalmazó ipari létesítmények, valamint az iparszerűen termelő mezőgazdasági nagyüzemek miatt a korábbiakhoz képest rendkívüli mértékben megnőtt az ipari szennyvizek mennyisége, többfelé lokális halpusztulásokat okozva. A vízrendszer nagyobb folyói közül





A Felső-Tisza kavicsos medre Milotánál



A Bodrog a sárospataki vár alatt

különösen a Szamos, a Sajó és a Maros vízminősége romlott (HARKA, 1992, 1995; SÁRKÁNY-KISS, 1997).

Kedvező változást hozott e téren az a társadalmi-gazdasági átalakulás, amely a 80-as évek végén és a 90-es évek elején ment végbe a Tisza menti országokban. A korszerűtlen nagyipar összeomlása következtében oly mértékben csökkent a szennyvízkibocsátás, hogy 1991-ben a Tiszának már nem csupán a Szamos-torkolat feletti, hanem a Maros torkolatáig terjedő középső szakasza is I. osztályú minősítést kapott (SZABÓ, 1993).

E javuló tendenciát törte meg az a nemzetközi visszhangot kiváltó cianidszennyezés, amely 2000 februárjában a romániai Baia Mare melletti színesfémviszszanyerő üzemből kiindulva, a Szamoson át érte el a Tiszát. A szennyező anyag a legnagyobb károkat a Szamos és Tisza élővilágában okozta. Magyarországon közel 1240 tonna hal pusztult el. A natív halak közül a gazdasági szempontból jelentős ponty (*Cyprinus carpio* L.), harcsa (*Silurus glanis* L.) és süllő (*Sander lucioperca* L.) mellett súlyos veszteségeket szenvedett a nagy természeti értéket kép-

viselő selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetser*), a magyar és német bucó (*Zingel zingel*, *Zigél streber*). A kárnak azonban ez csak töredéke, hiszen a halak – bármily nagy is a jelentőségük – a vízi ökoszisztémának csupán egy részletét jelentik.

A szennyezett víztest levonulásával a mérgezés veszélye megszűnt, de a természet sérülései a mai napig sem gyógyultak be teljesen, hiszen a hosszabb életciklusú fajoknál egy generációváltás is évekbe telik. De szerencsére egyetlen halfaj sem tűnt el a folyóból, és a mér-



A sötét vizű Bodrog és a szőke Tisza találkozása



A Sajó Ónodnál





A Hernád Sajóhídvégnél



A Hármaskörös

gezést követő évek meleg időjárással párosult áradásai olyan halszaporulatot eredményeztek, amely nagyban segítette a halállomány regenerálódását.

A mérgező anyagok akkor is veszélyt jelentenek a halak számára, ha közvetlen pusztulást nem okoznak. Példaként szolgál erre a Felső-Tisza romániai mellékfolyója, a Visó, amelyet a Baia Borsa-i bányáüzem nehézfémekkel szennyez. Amíg a tőle mindössze 10–20 kilométerre lévő, vele párhuzamosan futó, de tiszta vizű Iza folyóban 23 faj él, addig a Visóban csak 17, pedig utóbbi vízhozama nagyobb.

A szennyezés hatása még szembeutóbb, ha a fogott példányok számát nézzük, amely – azonos intenzitású halászat mellett – csupán 20 százalékát érte el az ugyanolyan méretű Izából fogott példányok számának (HARKA ET AL., 2002).

5. A víz hőmérséklet emelkedésének hatása

A duzzasztók lassító hatása, a folyók mellé telepített hőerőművek hűtővize és a bevezetett szennyvizek közvetlenül is emelik a víz hőmérsékletét. A jelenleg azonban a globális klíma-

változás hatására olyan helyeken is tapasztalható, ahol az előbbi tényezőkkel nem kell számolni. Utóbbiról ugyan nem állíthatjuk, hogy teljes egészében antropogén eredetű, de a légszennyezés révén mindenképpen szerepet játszik benne az ember is.

Tapasztalataink szerint a vizek melegezése fölvándorlásra készíti a halakat a folyóvizekben (HARKA ET AL., 2002; HARKA & BÍRÓ, 2007). Egyes fajok az alföldről a hegyi vizekbe hatolnak föl (vertikális migráció), mások északabbra fekvő tájak felé veszik útjukat (horizontális migrá-

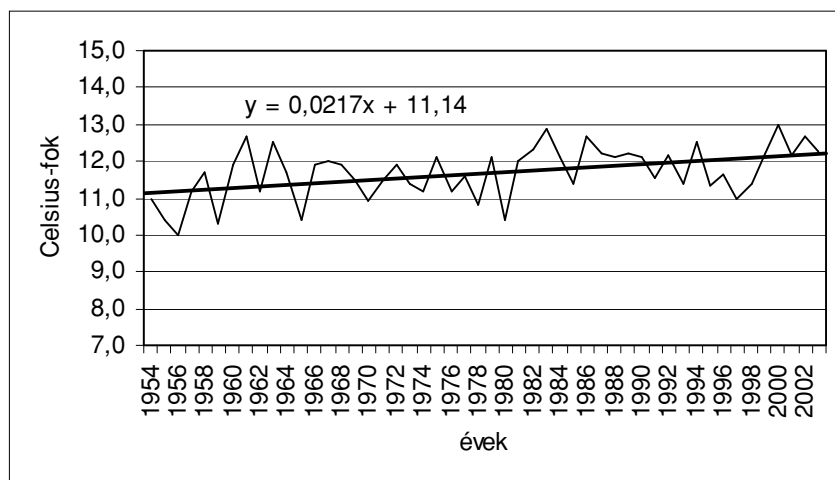


A Maros Aradnál



Az Alsó-Tisza a délvidéki Kanizsánál





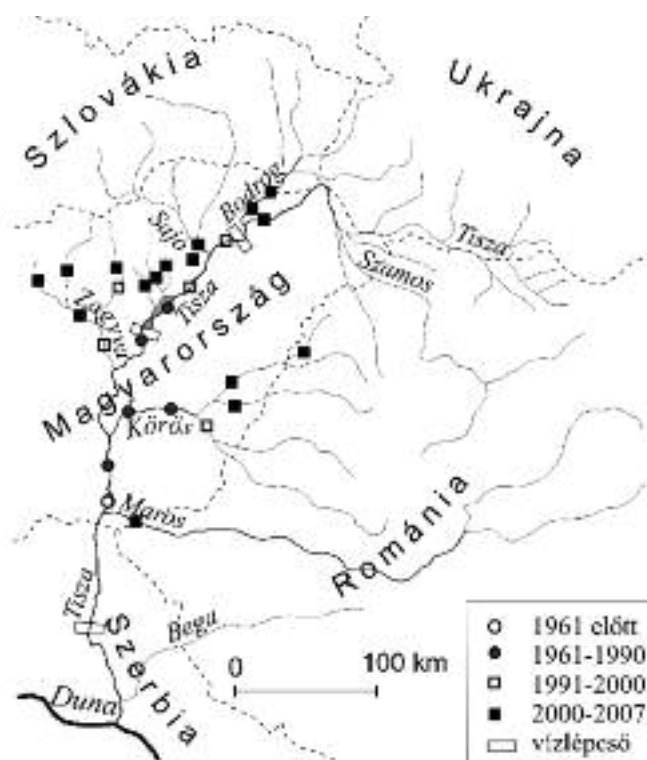
2. ábra: A Tisza-víz átlagos hőmérsékletének változása 1954 és 2003 között
(készült a TKVI Tiszakeszinél mért adatai alapján)

ció). Mindkét jelenség megfigyelhető a Tisza vízrendszerén is, ahol a főfolyó középső szakaszán (Tiszakeszi, 466 fkm) az utóbbi 50 évben 11,1-ről 12,2 fokra emelkedett a víz évi átlaghőmérséklete (2. ábra).

A vertikális migráció például a bodorkára (*Rutilus rutilus*), a dévérkeszegre (*Abramis brama*), a paducra (*Chondrostoma nasus*) és a sügérre (*Perca fluviatilis*) jellemző, amelyek a Felső-Tisza mellékfolyóin a hegyi szakaszokra is felhatolnak (ARDELEAN ET AL., 2000; HARKA ET AL., 2002). A horizontális migráció főként a ponto-kaszpikus gébek körében tapasztalható, melyek közül az utóbbi évtizedekben több faj is megindult vagy tovább haladt fölfelé a Duna völgyében (pl. *Neogobius fluviatilis*, *N. kessleri*, *N. melanostomus*, *N. gymnotrachelus*, *Proterorhinus marmoratus*).

A Tisza vízrendszerében eddig a tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) és a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) terjedését lehetett megfigyelni (HARKA,

1990, 1993; HARKA & SZEPESI, 2004; HARKA & SALLAI, 2004). A napjainkban is tartó folyamatot az elsőként érkezett tarka géb



3. ábra: A tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) terjedése a Tisza vízrendszerében

időrend szerint csoportosított lelőhelyeinek feltüntetésével szemlélteti a 3. ábra.

A halfauna értékei

A halfauna tudományos igényű vizsgálata során – 1847-től napjainkig – a kutatók összesen 71 fajt írtak le a Tiszából. Viza (*Huso huso*), sőregtök (*Acipenser stellatus*) és állas küsz (*Chalcalburnus chalcoides mento*) azonban már legalább fél évszázada nem került elő, így a fajok száma jelenleg 68-ra tehető. Ezek nagyobb része (kb. 80%) természetes eredetű, kisebb része (kb. 20%) betelepített. További 2 faj a folyóban ugyan nem él, de a folyó vízgyűjtőjén megtalálható: a *Scardinius racovitzai* és a *Sabanejewia romanica* (1. táblázat).





1. táblázat. A Tisza vízrendszeréből leírt halfajok

No.	Fajok	Jelenlét	No.	Fajok	Jelenlét
1	<i>Eudontomyzon danfordi</i>	+	38	<i>Rhodeus sericeus</i>	+
2	<i>Huso huso</i>	ex	39	<i>Carassius carassius</i>	+
3	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	+	40	<i>Carassius gibelio</i>	+
4	<i>Acipenser nudiventris</i>	+	41	<i>Cyprinus carpio</i>	+
5	<i>Acipenser stellatus</i>	ex	42	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+
6	<i>Acipenser ruthenus</i>	+	43	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	+
7	<i>Anguilla anguilla</i>	+	44	<i>Barbatula barbatula</i>	+
8	<i>Rutilus rutilus</i>	+	45	<i>Misgurnus fossilis</i>	+
9	<i>Rutilus pigus virgo</i>	+	46	<i>Cobitis elongatoides</i>	+
10	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	47	<i>Sabanejewia aurata</i>	
11	<i>Scardinius racovitzai</i>	(+)	48	<i>Sabanejewia romanica</i>	(+)
12	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	49	<i>Silurus glanis</i>	+
13	<i>Leuciscus leuciscus</i>	+	50	<i>Ameiurus nebulosus</i>	+
14	<i>Leuciscus souffia agassizi</i>	+	51	<i>Ameiurus melas</i>	+
15	<i>Leuciscus cephalus</i>	+	52	<i>Thymallus thymallus</i>	+
16	<i>Leuciscus idus</i>	+	53	<i>Hucho hucho</i>	+
17	<i>Phoxinus phoxinus</i>	+	54	<i>Salmo trutta m. fario</i>	+
18	<i>Aspius aspius</i>	+	55	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	+
19	<i>Leucaspis delineatus</i>	+	56	<i>Umbra krameri</i>	+
20	<i>Alburnus alburnus</i>	+	57	<i>Esox lucius</i>	+
21	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	+	58	<i>Lota lota</i>	+
22	<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	ex	59	<i>Cottus gobio</i>	+
23	<i>Abramis bjoerkna</i>	+	60	<i>Cottus poecilopus</i>	+
24	<i>Abramis brama</i>	+	61	<i>Lepomis gibbosus</i>	+
25	<i>Abramis ballerus</i>	+	62	<i>Micropterus salmoides</i>	+
26	<i>Abramis sapa</i>	+	63	<i>Perca fluviatilis</i>	+
27	<i>Vimba vimba</i>	+	64	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	+
28	<i>Pelecus cultratus</i>	+	65	<i>Gymnocephalus baloni</i>	+
29	<i>Chondrostoma nasus</i>	+	66	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	+
30	<i>Tinca tinca</i>	+	67	<i>Sander lucioperca</i>	+
31	<i>Barbus barbus</i>	+	68	<i>Sander volgensis</i>	+
32	<i>Barbus petenyi</i>	+	69	<i>Zingel zingel</i>	+
33	<i>Gobio gobio</i>	+	70	<i>Zingel streber</i>	+
34	<i>Gobio albipinnatus</i>	+	71	<i>Perccottus glenii</i>	+
35	<i>Gobio uranoscopus</i>	+	72	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	+
36	<i>Gobio kessleri</i>	+	73	<i>Neogobius fluviatilis</i>	+
37	<i>Pseudorasbora parva</i>	+			

+: a Tiszában megtalálható, (+): csak a Tisza egy-egy mellékfolyójának vízrendszerén él, ex: eltűnt





A halfauna természeti értékét a fajok együttesen adják, mégis megkülönböztetett figyelmet érdemelnek közülük a Tisza vízrendszerének endemikus halai. Ilyen faj a *Scardinius racovitzai*, amelyet 1958-ban írtak le egyedüli lelőhelyéről, a Sebes-Körös (Crișul Repede) bal partján fekvő Püspökfürdő (Bșile Episcopesti) termálvizű tavából (4. ábra). Hasonlóan becses faj a kváziendemikus tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*), amelynek jelenlétét a vízrendszeren kívül egyedül a Tiszával szomszédos Temes (Timiș) folyó felső szakaszán bizonyították. Ezt a fajt az utóbbi időkben is számos helyen észlelték a Tisza vízgyűjtőjén (NALBANT, 1995; KOŠČO & KOŠUTH, 1996a, 1996b, 1998, 2000; BĂNĂRESCU ET AL., 1997, 1999; KOŠČO ET AL., 2000; Harka et al., 1998, 1999, 2000, 2002; Györe et al., 1999, 2001; Koščo, 2003; Jakab & Harka, 2007). A lelőhelyek földrajzi elhelyezkedését a 4. ábra mutatja be.

A Duna-medence endemikus halai szintén nagy értéket képviselnek. Közülük a felpillantó küllő (*Gobio uranoscopus*), a selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetser*) és a német bucó (*Zingel streber*) a Tisza vízgyűjtőjén is széles körben elterjedt. Velük ellentétben a *Sabanejewia romanica* jelenléte a Tisza vízrendszerének csupán egy szűk térségére korlátozódik. BĂNĂRESCU (2002b) szerint ez a faj, amely az Al-Duna északi mellékfolyóiban honos, a Tisza vízgyűjtőjén csupán a Maros néhány bal parti mellékfolyócskájában él.

A Felső- és Közép-Duna vízgyűjtőjén endemikus leánykancér (*Rutilus pigus virgo*),

vaskos csabak (*Leuciscus souffia agassizi*) és dunai galóca (*Hucho hucho*) szintén nagyon kis területen él a Tisza vízrendszerében (4. ábra). Az utóbbi 15 évben kizárólag a Tisza magyar és ukrán–magyar szakaszán fogtak galócát, bár Szlovákiában a Hernád folyóba betelepítették. Leánykancér ellenben a magyar és ukrán–magyar folyószakasz mellett a Túr magyarországi részén és a Kraszna torkolatában is előkerült. A vaskos csabak főként a Tisza ukrán–román szakaszán és az oda torkolló mellékfolyók rendszerében gyakori (Györe et al., 1999, 2001; Harka et al., 2001, 2002, 2003). Figyelemre méltó, hogy e három faj tiszai állománya légvonalban is

legalább 250–500 km távolságra esik az areál más populációitól. Az izoláltság tovább növeli természeti értéküket, ám ezzel együtt sebezhetőbbek is, ezért nagyobb figyelmet és fokozottabb védelmet igényelnek.

A vízrendszer természetvédelmi szempontból nagyra értékelt halai között meg kell említeni még az eltűnőben lévő simatokat (*Acipenser nudiventris*) és vágótokot (*Acipenser gueldenstaedtii*), a magyar Vörös könyvben szereplő Petényi-márnát (*Barbus peloponnesius petenyi*) és lápi pócot (*Umbra krameri*), valamint a cifra köllöntét (*Cottus poecilopus*), amely ezen a tájon éri el elterjedésének délnyugati határát.



4. ábra: Néhány magas természeti értéket képviselő faj fontosabb észlelési helyei az utóbbi 20 évben

(1 – *Eudontomyzon danfordi*, 2 – *Leuciscus souffia agassizi*, 3 – *Rutilus pigus virgo*, 4 – *Hucho hucho*, 5 – *Scardinius racovitzai*, 6 – *Sabanejewia romanica*)





A Duna, túlszélén a Tisza torkolata (Harka Ákos felvételei)

Az értékek megőrzése és gyarapítása

A fontos vízi útként szolgáló nagy folyókon (pl. Duna, Majna, Rajna) a felső szakaszok hajózhatóvá tétele érdekében duzzasztógátak sora létesült, s nincsenek jobb helyzetben a kisebb folyók sem. A Tiszához hasonló méretű Dráván például húsznál több vízerőmű zavarja meg a természetes környezeti viszonyokat. A Tisza szabad folyását ma még csak az alföldön akadályozzák vízlépcsők, hegyi és dombvidéki szakaszának szabályos zonációja ritka természeti érték Európában.

A folyó másik kincse a természetes halfauna szinte hiánytalan megléte. Annak ellenére, hogy elég nagy számban települtek be idegen, köztük az itteniek számára konkurenciát jelentő fajok is, a ritka tokfélék és az állás küsz kivételével még minden eredetileg honos faj életképes populációkkal rendelkezik. A speciális igényű értékes fajok fennmaradása annak köszönhető, hogy a Felső-Tisza vize eddig még aránylag tiszta

maradt, és hidrológiai viszonyai nem változtak lényegesen. A biodiverzitás fenntartása érdekében a jövőben is ezeknek a körülményeknek a fenntartására kell törekedni.

Az eltűnőben lévő viza, vágók és simatok fennmaradása azonban csak aktív segítségnyújtással képzelhető el. Erre tesz kísérletet a Viza 2020 (STURGEON 2020) nevű, a WWF Magyarország által támogatott kezdeményezés, amelynek fő célja, hogy 2020-ra a tokfélék ismét jelen legyenek korábbi élőhelyeiken. Ezt többek között élőhely-rehabilitációkkal, a halak vándorlását megkönnyítő hallépcsőkkel, valamint a fajok szaporításával és telepítésével kívánják elérni.

2004-ben a Tisza magyar szakaszán egy olyan program kezdődött el, a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése, amely ugyan elsődlegesen az árvízbiztonságot szolgálja, de a folyó halaira is hatással lesz. Az új terv az áradások csúcshatárát oly módon kívánja csökkenteni, hogy a folyó vizének egy részét a hajdani ártéren kialakított ideiglenes

tározókba vezeti, ahol az ár levonulásáig visszatartja, majd visszaengedi a mederbe. Szeretnénk elérni, hogy ezekben a tározókban maradjanak több hónapon át előtört területek is, hogy ezáltal a folyó valamennyit visszakapjon a szabályozáskor elvesztett ártérből, amelynek köszönhető volt halainak bősége.

Végül kiemeljük annak a „zöld folyosónak” a jelentőségét, amelyet a folyó és az azt kísérő, többnyire töltésekkel határolt hullámtér alkot a maga kubikgödreivel, holtágaival, ártéri rétejeivel és ligeterdőivel. Azon túlmenően, hogy a kultúrtájává vált Alföldön ez teszi lehetővé a vadon élő fajok vándorlását és terjedését, az itt található változatos élőhelyeknek nagyon fontos szerepe van a növény- és állatvilág diverzitásának fenntartásában.

A Tisza és hullámtere természet közeli állapotának megőrzése valamennyi érintett országnak – Ukrajnának, Romániának, Szlovákiának, Magyarországnak és Szerbiának – közös feladata és felelőssége.

CHANGES IN THE FISH FAUNA OF THE TISA RIVER-SYSTEM

Á. Harka

SUMMARY

The slow transformation of a fauna is a natural phenomenon, but changes over the past 150 years in the Tisa River basin have primarily been the result of human intervention. Factors significantly affecting the structure of fish communities and species are as follows: (1) regulation of rivers to control





floods, (2) canalization of rivers, construction of dams and reservoirs, (3) introduction of exotic species, (4) pollution of rivers, (5) increase in water temperature.

Actually number of fish species living in the Tisa River is most probably 68 (in the watershed 70), of which 80% is native, 20% has been introduced. All the species contribute to the unique value of the fish fauna, endemic species in the Tisa watershed, however, deserve special attention: *Scardinius racovitzai* was found and identified exclusively in the thermal pond of Băile Episcopesti (Püspök-fürdő), Romania, on the left bank of the Crişul Repede (Sebes-Körös) River. Another unique species is the quasi-endemic Carpathian lamprey (*Eudontomyzon danfordi*), present outside the watershed only in the upper stretch of the neighbouring Timiş (Temes) River. This species lived in a number of streams earlier, but has by now disappeared from many places.

Irodalom

- ANONYMUS (S. A.): *Gesta Hungarorum* (Pais Dezső fordítása, 1977). Budapest, p. 176.
- ARDELEAN, G., BÉRES I., DEHELEAN, I., 2000. Egyes limnofil halfajok előrenyomulása a máramarosi hegyvidék térségébe. *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 11/1: 29.
- BACALU, P., 1997. The fish fauna of the Iza river, Maramures (Romania). *Trav. Mus. Natl. Hist. Nat. „Grigore Antipa”*, Bucuresti, 37. 205–212.
- BĂNĂRESCU, P., 2002a. Species and subspecies of fish and lampreys endemic or almost endemic to the drainage area of the Tisa River. In: *Ecological aspects of the Tisa River Basin*. Tiscia monograph series 6. 167–172.
- BĂNĂRESCU, P., 2002b. Fish species with restricted ranges in the Tisa River drainage area. In: *Ecological aspects of the Tisa River Basin*. Tiscia monograph series 6. 173–178.
- BĂNĂRESCU, P. M., TELCEAN, I., BACALU, P., HARKA, Á., WILHELM, S., 1997. The fish fauna of the Cris/Körös river basin. In Sárkány-Kiss, A., Hamar, J. ed. *The Cris/Körös Rivers Valleys* 301–325, Szolnok–Szeged–Târgu Mures.
- BĂNĂRESCU, P., TELCEAN, I., NALBANT, T., HARKA, Á., CIOBANU, M., 1999. The fish fauna of the River Someş/Szamos basin. In Sárkány-Kiss, A., Hamar, J. (ed.): *The Someş/Szamos River Valley*, Tiscia monograph series, Szolnok–Szeged–Târgu Mure, 249–268.
- CZIRIBUSZ G., 1884. Tiszai halfajok Szeged körül. *Természettudományi Füzetek* 8, 4, 162–165.
- DEÁK A., 1884. *Bél Mátyás élete és munkássága. De piscatione Hungarica* (A magyarországi halászatról). Budapest, p. 76.
- GUELMINO J., 1996. A contribution to the researching of the ichthyofauna of the lower course of the Tisa river. *Proceedings for Natural Sciences, Matice Srpska*, Novi Sad, 90: 49–58.
- GYÖRE K., SALLAI Z., 1998. A Körös-vízrendszer halfaunisztikai vizsgálata. *Crisicum I.*: 211–228.
- GYÖRE K., SALLAI Z., CSIKAI CS., 1999. Data to the fish fauna of River Tisa and its tributaries in Hungary and Romania. In: *The Upper Tisa Valley* (ed. Hamar J., Sárkány-Kiss A.), Szeged, 455–470.
- GYÖRE K., JÓZSA V., SPECZIÁR A., TURCSÁNYI B., 2001. A Szamos és a Tisza folyók romániai eredetű cianid-szennyezéssel kapcsolatos halállomány felmérése. *Halászatfejlesztés (Szarvas)* 26: 110–152.
- HARKA Á., 1985. Ichthyological and piscatorial problems at the Kisköre water basin. *Tiscia* 20: 117–126.
- HARKA Á., 1990. Zusätzliche Verbreitungsgebiete der Marmorierten Grundel (*Proterorhinus marmoratus* Pallas) in Mitteleuropa. *Österreichs Fischerei* 43: 262–265.
- HARKA Á., 1992. Adatok a Sajó és Hernád vízrendszerének halfaunájáról. *Állattani Közlemények* 78: 53–59.
- HARKA Á., 1995. A folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) terjeszkedése (Invasion of the *Neogobius fluviatilis*). *Halászat* 86: 180–181.
- HARKA Á., 1995. A Szamos halfaunája. *Halászat* 88: 14–18.
- HARKA Á., 1997. *Halaink*. Képes határozó és elterjedési útmutató. Budapest
- HARKA Á., 1998. Magyarország faunájának új halfaja: az amurgéb (*Perccottus glehni* Dybowski, 1877). *Halászat* 91: 52–55.
- HARKA Á., 2006. Changes in the fish fauna of the River Tisza. *Tiscia* 35: 65–72.
- HARKA Á., BÍRÓ P. 2007. New patterns in danubian distribution of ponto-caspian gobies – a result of global climatic change and/or canalization? *Electronic Journal of Ichthyology* 3: 1–14. <http://ichthyology.tau.ac.il>
- HARKA Á., GYÖRE K., SALLAI Z., WILHELM S., 1998. A Berettyó halfaunája a forrástól a torkolatig. *Halászat* 91: 68–74.





- HARKA, Á., BĂNĂRESCU, P., TELCEAN, I., 1999. Fish fauna of the Upper Tisa – In: *The Upper Tisa Valley* (ed. Hamar J., Sárkány-Kiss A.), Szeged, 439–454.
- HARKA, Á., KOŠČO, J., WILHELM S., 2000. A Bodrog vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. *Halászat* 93: 130–134., 182–184.
- HARKA, Á., KOVÁCS, B., SALLAI, Z., 2005. Újabb adatok a Hortobágyi vizek halfaunájáról. In Tóth A. (ed.): *Ohattól Farkas-szigetig*. Budapest – Kisújszállás, 125–142.
- HARKA, Á., SALLAI Z., WILHELM S., 2001. A Kraszna/Crasna halfaunája. *Halászat* 94: 34–40.
- HARKA, Á., SALLAI Z., 2004. *Magyarország halfaunája*. Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, 269 pp.
- HARKA, Á., SALLAI Z., WILHELM S., 2002. Effects of water pollution and global warming on the fish fauna of the Romanian tributaries of the River Tisza. *Tiscia* 33. 51–58.
- HARKA, Á., SALLAI Z., WILHELM S., 2005. A Túr és mellékvizeinek halai. *Halászat* 96: 37–44.
- HARKA, Á., SZEPESI Zs., 2004. A tarkagéb (*Proterorhinus marmoratus* Pallas, 1811) megjelenése és terjedése a Zagyva vízrendszerében). *Halászat* 97: 38–40.
- HECKEL J., 1865. Magyarország édesvízi halainak rendszeres átnézete, jegyzetekkel s az új fajok rövid leírásával. A magyar orvosok és természetvizsgálók VIII. nagygyűlésének évkönyve, Budapest, 195–216.
- HERMAN O., 1887. *A magyar halászat könyve I-II*. Budapest
- JAKAB T., HARKA, Á., 2007. A tiszai ingola (*Eudontomyzon danfordi*) újabb észlelése a Tiszában. *Halászat* 100: 158.
- KOŠČO, J., 2005. Príspevok k poznaniu ichtyofauny hornej Tisy. *Natura Carpatica* 44: 187–196.
- KOŠČO, J., KOŠUTH, P., 1995. Ichtyofauna potoków zasilajacych zbiornik zaporowy Starina. *Roczniki Bieszczadzkie* 4: 143–154.
- KOŠČO, J., KOŠUTH, P., 1995. Ichtyofauna dorzecza Ublianki i Sturzyckiej rzeki. *Roczniki Bieszczadzkie* 4: 155–161.
- KOŠČO, J., KOŠUTH, P., 1998. Strukturálne a kvantitatívne charakteristiky ichtyofauny povodia Zbojského potoka a Uličky. *Natura Carpatica* 39: 199–210.
- KOŠČO, J., KOŠUTH, P., 2000. Príspevok k poznaniu ichtyofauny Národného parku Slovensky raj. *Natura Carpatica* 41: 81–94.
- KOŠČO, J., KOŠUTH, P., 2000. Ichtyofauna povodia Slanej v Roznavskom okrese. *Folia faunistica Slovaca* 5: 157–170.
- KOŠČO, J., BALÁZS, P., IVANEC, O., KOVALÈUK, A., MANKO, P., TEREK, J., 2004. Príspevok k poznaniu ryb tokov Zakarpatskej oblasti Ukrajiny. *Acta FSHN Univ. Presoviensis* 40: 138–152.
- KOVÁCS J., 1882. Állattani ösmertetés. In Zelizy D. (szerk.): *Debreczen sz. királyi város egyetemes leírása*. Debreczen, p. 166–180.
- NALBANT T., 1995. Fish of the Mures (Maros) river: systematics and ecology. *The Maros/Mures River Valley* (Szolnok–Szeged–Tirgu Mures) 225–254.
- PAP J., 1882. A szegedi Tisza nevezetesebb halai. *Természettudományi Füzetek* 6, 2, 49–53.
- PINTÉR K., 1991. A fekete törpeharcsa (*Ictalurus melas* Rafinesque, 1820) megjelenése a Tisza vízrendszerében. *Halászat* 84: 94–96.
- RÉPÁSSY M., 1902–1903. A Tisza halászata régen és most. *Halászat* 4. (12–16): 92–125.
- SALLAI Z., 1999. Néhány adat a Maros hazai szakaszának halfaunájáról. *Crisicum II.*: 185–198.
- SZERENCSES I., POZDER M., 1985. Részlet Kitaibel Pál 1797-es útnaplójából. *Tiszafüredi Tanulmányok* 58–65.
- SZILÁGYI M., 1992. Halászó vizek, halásztársadalom, halászati technika. *Studia Folkloristica et Ethnographica* 29, Debrecen
- TELCEAN, I., CUPSA, D., 2006. Püspökfürdő endemikus hala, a Racovita-kele (*Scardinius racovitzai*). *Halászat* 99: 135.
- TEREK, J., BRÁZDA, J., FERIANC, P., HALÁTOVÁ, K., KOŠČO, J., 1987. K poznaniu limnológie Lodomirky. Prehľad odborných výsledkov X. Vychodoslovensky raj. *TOP*, 15–50.
- VÁSÁRHELYI I., 1960. Adatok Magyarország halfaunájához I. A Tisza halfaunája. *Vertebrata Hungarica* 2: 19–30.
- VLADYKOV V., 1951. Poissons de la Russie sous-carpathique (Tchécoslovaquie). *Mémoires de la Société Zoologique de France* 29, 217–374.
- VUTSKITS GY., 1918. *Classis. Pisces*. In: *Fauna Regni Hungariae*, 1–42.
- WILHELM, A., ARDELEAN, G., SALLAI, Z., 2001–2002a. Fauna ihtiológică a bazinului râului Ier. Satu Mare. *Studii și comunicări*, Vol. 2–3. Științele naturii, 137–146.
- WILHELM, A., ARDELEAN, G., HARKA, Á., SALLAI, Z., 2001–2002b. Fauna ihtiológică a bazinului râului Tur. Satu Mare. *Studii și comunicări*, Vol. 2–3. Științele naturii, 147–157.
- WILHELM S., HARKA, Á., SALLAI Z. 2003. Halfaunisztikai kutatások a Visó folyó (Máramaros, Románia) medencéjében. *Múzeumi Füzetek (Kolozsvár)* (Az Erdélyi Múzeum-egyesület Természettudományi és Matematikai szakosztályának Közleményei) 12: 149–155.





A lapátorrú tok (*Polyodon spathula* Walbaum) és szerepe az akvakultúrában –

irodalmi áttekintés

Rónyai András

Halászati és Öntözési Kutatóintézet, H-5541 Szarvas, Anna-liget 8., e-mail: ronyaia@haki.hu

A lapátorrú tok¹ a *Polyodontidae* család egyetlen észak-amerikai faja, amely a Mississippi-Missouri vízrendszerében őshonos, és napjainkban is megtalálható az USA 22 államában. Testhossza meghaladhatja az 1,8 métert; testtömege pedig elérheti a 40–45 kilogrammot. Porcos vázrendszerű testének legjellemzőbb része az igen hosszú „orr” (rostrum), melynek hossza a teljes testhossz harmadát teszi ki. Szája igen nagy és – a fiatal egyedek kivételével – fogak nélküli. Bőre gyakorlatilag „csupas”, hátszíne a világos szürkétől a feketéig változó, amely a hasi oldal felé fokozatosan fehérbe megy át (DILLARD ET AL. 1986) Az anatómiai bélyegeket VASETSKIY (1971) részletesen ismerteti.

Nyíltvízi faj; élőhelyén a nagy, szabad áramlású folyamokat népesíti be. Az erősebb sodrású folyókban a halak a csendesebb szelvízekben csoportosulnak, egyébként nem alkotnak rajokat. A felnőtt példányok főleg a lassú folyású részeket kedvelik, ahonnan tavasszal az



A lapátorrú tok

ivásra alkalmas vízfolyások felsőbb szakaszaira vándorolnak. Ivás után egyes példányok itt is maradnak, többségük azonban visszatér a tározókba, valamint az árterületi öblökbe. Kevés ismeret áll rendelkezésre a lapátorrú tokok élőhely preferenciájáról és viselkedéséről az állóvizekben. Ugyanakkor ismert, hogy az álló, vagy lassú áramlású vizek az év nagy részében jó élőhelyi feltételeket

nyújtanak a legtöbb korosztálynak (RUSSELL 1986).

A lapátorrú tok különösen érzékeny a víz oxigén-tartalmára, hiszen az orrfelépítése miatt az oxigénhiányos időszakban még a felszíni vízréteg oxigénjéhez sem tud hozzájutni. Az oxigén-koncentráció értéke nem csökkenhet 2 mg/l alá, illetve kívánatos, hogy a víz oxigénteliettsége hőmérséklettől függetlenül mindig meghaladja a

¹Helyesen inkább kanalas tok, mert a lapátorrú jelző inkább a *Scaphirhynchus* nem képviselőit illetné meg.





30%-ot. A hőmérséklettel szemben kevésbé érzékeny; a 0–30 °C-os tartományt jól tolerálja. Szaporodásához a 12–20 °C, növekedéséhez a 18–27 °C-os tartomány az optimális. Ugyanakkor 21 °C felett igen érzékeny a stressz-tényezőkre.

A víz pH értékének 6–9 tartománya, az NH₃-N 0,2 ppm alatti koncentrációja kívánatos a számára (<http://www.uaex.edu/pperschbacher/Fish/Paddlefish2.htm>). Kedveli a viszonylag tiszta, 70–100 cm-re átlátszó, 25 mg/l-nél kevesebb lebegőanyag koncentrációjú vizeket, melyek KOI értéke 15 mg O₂/l alatti. Az NO₂-N kívánatos értéke 0,02 ppm alatti (GRINZHEVSKIJ ET AL. 1999).

A lapátorrú tok élettartama a 30 évet is elérheti, a természetes populációkban a 15–18 éves egyedek is gyakoriak. Első életévükben – limitálatlan táplálék-készlet mellett – akár az 50 cm-es testhosszt is elérhetik, de az átlagos méret is 20–25 cm. Viszonylag hosszú idő alatt válnak ivaréretté, a legtöbb populációban a hímek 8–10 évesen, a nőstények pedig általában 10 életévet meghaladó korban válnak szaporodóképessé (RUSSELL 1986). A hímek többsége évente, a nőstények 2–3 évente szaporodnak.

A nemek külső jegyek alapján biztonsággal nem különböztethetőek meg, a megbízható ivarmeghatározás egyedül a gonádok vizsgálata alapján lehetséges. Az ivarérett nőstények petefészkeiben a 2,0–2,5 mm átmérőjű, szürkés-fekete ikraszemek mellett csak igen kevés zsír figyelhető meg. A petefészkek szövettani felépítését LARIMORE (1950) részletesen ismerteti. Az érett petefészkek

tömege a testtömeg 15–25%-át is elérheti, az átlagos abszolút termékenység pedig testtömeg kilogrammonként 15–16 ezer ikraszemet tesz ki.

Az ívást megelőzően – amikor a víz hőmérséklet megközelelti a 10 °C-ot – a halak a mély részeken gyülekeznek, majd megkezdik a vándorlást a vízfeljárások felső részei felé. A víz hőmérséklet emelkedésével vándorlásuk is felgyorsul. Ha a vízhozam megfelelő mértékű, akkor a halak gyorsan elérik a megfelelő ívóhelyeket és leívnak. Ugyanakkor nagyon érzékenyek a vízszint változásaira; az apadás kezdetekor gyorsan visszatérnek a mélyebb mederszakaszokra, a következő áradásnál azonban újra az ívóhelyekre vándorolnak. Az áramlás a kikelt lárvák számára is fontos tényező, hiszen elősegíti az ivadék visszajutását és eloszlását a folyómederben.

Az ívás csak folyóvízben, 4,5–6 m-es mélységben, kavicsos aljzat felett történik. A környezeti tényezők közül az ívás kiváltásában a hőmérséklet, a fényperiódus és az áradás a legjelentősebbek. Természetes élőhelyén a szaporodása március-júniusra esik, amikor a víz hőmérséklet tartósan meghaladja a 10 °C-ot és a folyókon jelentős árhullám vonul le (CONTE ET AL. 1988).

Az ívás folyamán a megtermékenyült ikra nagyon gyorsan ragadóssá válik és a kövekre, vagy egyéb vízben lévő tárgyakra tapad. A keléshez 15–16 °C-on kb. 7 nap szükséges. A kikelt lárvák fel-le úszó, ún. gyertyázó mozgást végeznek. A kelés utáni 3–5. napra a gyertyázó úszás megszűnik, a szikanyag felszívódik és kifejlődnek a szájszer-

vek. A jellegzetes „rostrum” csak 10–14 napos korra alakul ki és az 1 hónapos ivadék testformája már megegyezik a felnőttével.

A lapátorrú tokok elsődlegesen zooplankton fogyasztók. Hosszú, vékony kopoltyú-lemezekkel igen hatékonyan kiszűrik a vízben lebegő szervezeteket. Ritkán halat, illetve rovarokat is fogyasztanak (FITZ 1966, HOOPES 1960). A 10–12 cm-es méret eléréséig az ivadék szintén zooplanktonnal táplálkozik, de a kifejlett egyedektől eltérően azokat nem szűri, hanem egyenként zsákmányolja (RUELLE ÉS HUDSON 1977, KOZFKAY ÉS SCARNECCHIA 2002). A fiatal egyedek fő táplálékát elsődlegesen a nagy ágascsapú rákok (i.e. *Daphnia* sp.), illetve esetlegesen a kisebb rovar-lárvák (*Chironomus* sp.) alkotják, de nem fogyasztja az evezőlábú rákokat (*Cyclops* sp.). A kifejlett egyedek a planktonikus táplálék-szervezeteket azok előfordulásának arányában fogyasztják, azonban a kistestű naupliusok, illetve Rotatóriák részaránya elenyésző (ROSEN ÉS HALES 1981).

A többi halfajhoz viszonyítva viszonylag kevés betegsége ismert. Az ikrát a *Saprolegnia*, illetve *Achlya* fonalas gombák károsíthatják. Az intenzív körülmények között nevelt halaknál a „rostrum” deformálódása fordulhat elő, melyet feltételezhetően az *Aeromonas* baktériumok idéznek elő. A egysejtű paraziták közül a darakór (*Ichthyophthirius multifiliis*) eredményezhet elhullást, de a *Trichodina*, *Scyphidia* és *Costia* is károsíthatja az ivadékot (GRAHAM ET AL. 1986). A férgek közül a hazai tokfajainkban is gyakran előforduló *Polypodium*





hydriforme károsítja a lapátorrú tokok ivarsejtjeinek fejlődését (SUPPES ÉS MEYER 1975).

Akvakultúrás termelés

Természetes elterjedési területén a lapátorrú tok állományai a múlt század végére drasztikusan lecsökkentek, melyet az élőhelyi körülmények – elsősorban antropogén eredetű – kedvezőtlen változásai (folyószabályozás, gátépítés, mederkotrás, vízszennyezés stb), valamint a túlhalászás okoztak (DILLARD ET AL. 1983). 1992 márciusától a lapátorrú tokot a CITES (Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora) a II. sz. függelékébe sorolta, mint fokozottan veszélyeztetett fajt. Részen ennek, valamint az USA államaiban bevezetett szigorú halászati korlátozásoknak köszönhetően az állományok stabilak, illetve néhányuk örvendetesen növekedik is, melyet a halászati statisztikai adatok is jeleznek (<http://www.fao.org/figis/serve/t/introsp?fid=2188>). Jelenleg főleg a nagy víztározókban található jelentősebb állományai.

Mesterséges szaporításával és ivadéknevelésével a '60-'70-es években kezdtek foglalkozni. Ahol az anyaállomány rendelkezésre áll, ott a mesterséges szaporítás nem jelent különösebb nehézséget, és annak technológiája gyakorlatilag megegyezik az egyéb tokfélékével. A szaporítás során az oxigéndús, 13–18 °C közötti vízzel táplált medencékben, vagy néhány m²-es földmedrű árkokban tartott, 50–100 µg/testtömeg kg gonadotrop-releasing hormonnal /des-Gly10 (D-Ala) LHRH Ethy-



A szarvasi HAKI-ban lehalászott lapátorrú tokok
(Rónyai András felvételei)

lamid/ kezelt halaknál az ikraleválás 24–36 óra múlva sikeresen bekövetkezik.

Az ivadéknevelést trágyázott tavakban; csatorna harcával közös polikultúrában, vagy medencékben végzik (GRAHAM ET AL. 1986). Az észak-amerikai kísérletek eredményei szerint tavakban 200–400 kg/ha, víztározókban 55–175 kg/ha többlethozam érhető el a lapátorrú tokok népesítésével. A táplálék várható faji összetétele MELCHENKOV (1988) szerint a következő: Cladocera (Daphnia magna, D. longispina, D. pulex, Leptosteria sp., Bosmina coreconi, Chydorus aphaericus); Copepodák; Rotatoriák (Filinia longiseta, Alona affinis, Asplancha priodonta, Keratella quadrata, Brachionus urcerus); Chironomidae. STEVEN ET AL. (1991) szerint a szerves-trágyázott tavakban a lapátorrú tokok fő táplálékszervezeit a nagy ágascsapú rákok (Daphnia, Simocephalus, Scaphaleberis)

képezik. A lapátorrú tok tenyésztési technológiájáról MIMS (2001) ad részletes leírást.

Növekedésük nem csak a táplálék-bőségtől, de a hőmérséklettel is erősen függ. Oroszország déli területein a tavi körülmények között nevelt egynyaras halak testtömege a 100–300 g-t, a kétnyarasoké 3–4 kg-ot, az ötéveseké pedig a 7–8 kg-ot érheti el. A közép-oroszországi (moszkvai) területeken a két-, három-, négy-, öt-, hat- és hétéves halak tömege a 0,9; 1,8; 2,8; 3,3; 5,5 és a 6,5 kg-ot érte el (GRINZHEVSKIJ ET AL. 1999). Dél-Ukrajnában az egynyaras halak 0,3 kg, a kétnyarasok 1 kg, a háromnyarasok pedig 2 kg tömeget értek el (ANDREJEVNA 1991).

A kezdeti akvakultúrás nevelési kísérletek kedvező tapasztalatai alapján a '70-es, '80-as években Európa több országában is (Németország, Franciaország, Görögország, Bulgária, Olaszország) próbálkoztak e faj nevelésével (BERCSÉNYI ÉS





BERGLER 1991). A volt Szovjetunióba először 1974-ben, Moldáviába 1978-ban, Romániába 1990-ben importálták az USA-ból, illetve a volt Szovjetunióból, és azóta is sikeresen szaporítják, illetve nevelik őket (ANDREJEVNA 1991, MISAILA ET AL. 2006, VEDRASCO ET AL. 2001).

A fajt Magyarországra először 1986-ban hozták be az USA-ból (FIGIS; DIAS – Database on Introduction of Aquatic Species – Introduced Species Fact Sheet), melyben meghatározó szerepe volt az akkori Haltenyésztési Kutató Intézet munkatársának, Dr. Bercsényi Miklósnak. Az első szállítmányt 1989-ben, majd 1992-ben az USA-ból, valamint az akkori Szovjetunióból újabbak követték (RIDEG ÉS RIDEG 1992). A Halászati és Öntözési Kutatóintézet jelenlegi – sajnos csak néhány példányból álló – állománya egy 1993-as importból származik. Az Intézetben a behozott megtermékenyített ikrát egy zárt rendszerű recirkulációs üzemben keltették ki, majd egyéves korig zooplankton takarmányozás mellett itt is nevelték az állományt. Ezt követően az ivadékok az Intézet kísérleti tavaiba kerültek továbbnevelésre. 2002-től három alkalommal kíséreltük meg a szaporításukat, melyek azonban ismeretlen okok miatt eddig eredménytelenek voltak.

Örvendetes azonban, hogy az Aranypony Zrt. 2006-ban sikeresen szaporított tavi körülmények között nevelt lapátorrú tokokat. Az ivadéknevelés azonban egyelőre itt is eredménytelen maradt, melynek egy erős, hirtelen kialakuló *Cyclopidae* plankton-állomány mellett valószínűleg egy ismeretlen eredetű bakteriális fertőzés is oka lehetett

(LÉVAI szóbeli közlés).

A lapátorrú tok tenyésztésének hazai perspektívái

A lapátorrú tok minden életciklusában szinte kizárólag csak zooplanktonnal – elsősorban alsóbbrendű rákokkal –, valamint feltételezhetően jelentéktelen mennyiségű lebegő szerves anyaggal táplálkoznak. Őshonos halaink között nincs ilyen faj, csak a Kínából betelepített pettyes busa (*Aristichthys nobilis*) rendelkezik azonos táplálkozási spektrummal. Biológiai, és főleg táplálkozási sajátosságai miatt a lapátorrú tok jól beilleszthető a polikultúras tógazdasági technológiákba. Ennek legfőbb előnyét a természetes táplálék-bázis teljesebb és hatékonyabb kihasználása adja. Ezzel egyúttal a termelési érték is lényegesen növelhető, hiszen a lapátorrú tok kereskedelmi értéke – mind húsa, mind az ikrájából előállítható fekete kaviár miatt – nagyságrenddel meghaladja a hasonló táplálék-spektrummal rendelkező pettyes busáét. Mindemellett – éppen a táplálkozása, illetve ára miatt – e hal mind a bio-, mind a luxus-élelmiszerek piacán is igen versenyképes lehet.

A tavi polikultúras népesítési szerkezetnek a lapátorrú tokkal történő bővítése mind termelésbiológiai, mind gazdasági szempontból rendkívül kívánatos. A tavak zooplankton állománya nem csak alapvető táplálékforrás, de egyúttal jelentős oxigénfogyasztó társulás is. A lapátorrú tokok a zooplankton állomány „gyerítésével” azt igen értékes halhússá – és részben a még értékesebb, a testtömeg 12–15%-

át is kitevő „fekete kaviárrá” alakítják, miközben javul a víz oxigén-háztartása, amely mind az egyéb vízi szervezetek életfeltételeire, mind a vízminőségre (nitrifikáció) kedvezően hat (WURST 2000). Így a faj tógazdasági termelésének elmulasztása potenciális gazdasági eredmény elmaradását jelenti.

A lapátorrú tokok tenyésztésének az „ingyen” megtermelődő planktonnal történő táplálkozás, a gyors növekedés, valamint az értékes halhús és kaviár előállítása mellett azonban van néhány, a technológia szempontjából kedvezőtlen vonatkozása is. Ivarérésükhöz hosszú idő (min. 7–8 év) szükséges. Mesterséges szaporításuk és ivadék-nevelésük viszonylag összetett, nagy szakmai felkészültséget igénylő tevékenység. Nehezen viselik az alacsony, 2 mg/L-nél kisebb oxigéntartalmat és a 20 °C feletti víz hőmérsékleteknél nagyon érzékenyek a lehalászás, szállítás, válogatás okozta stresszre. A fiatalabb korosztályok nagyon könnyen áldozatul esnek a madárkártételnek is.

Mindezen előnyök mellett, illetve hátrányok ellenére a lapátorrú tok tavi polikultúrába történő illesztését mind termelésbiológiai, mind gazdasági szempontból mindenképpen kívánatosnak tartjuk. Ezen túlmenően az akvakultúras termelés egyúttal a fajmegőrzést is szolgálja, hiszen eredeti élőhelyén az állományok hosszú távon történő fennmaradása továbbra kérdéses.

Összefoglalás

A tokfélék családjába tartozó lapátorrú tok (*Polyodon spathula* Walbaum) minden fej-





lódési alakjában szinte kizárólag csak zooplankton, illetve apróbb rovarlárvékat fogyaszt, amely táplálék bázis eddig főleg a kereskedelmileg kevésbé értékes pettyes busával került hasznosításra. A lapátorrú tok tavi polikultúrába történő illesztése nem csak termelés-biológiai, illetve gazdasági szempontból kívánatos, de fontos a veszélyeztetett faj megőrzése, fenntartása miatt is.

THE PADDLEFISH (*POLYODON SPATHULA* WALBAUM) AND ITS ROLE IN THE AQUACULTURE –

a literature review

Rónyai A.

SUMMARY

Paddlefish (*Polyodon spathula* Walbaum) is feeding only with zooplankton and small insect larvae in all its life stages, which natural food resources till now were utilised mainly by the commercially less valuable bighead. The aquaculture production of paddlefish is highly desirable not only for production-biological and economical reasons, but it is also very important for the conservation of this endangered species.

Irodalom

ANDREJEVNA, T., 1991. Biologicheskaya charakteristika startovogo kombinorma dlja rannej molodi veslonosa (*Polyodon spathula*). Thesis Ph.D., Moskva.

- BERCSENYI, M., BERGLER H., 1991. Ein Filterier – der Löffelstör. *Fischer und Teichwirt*. 42: No.7.
- CONTE, F.S., DOROSHOV, S.I., LUTES, P.B., 1988. *Hatchery manual for the white sturgeon Acipenser transmontanus Richardson with application to other North American Acipenseridae*. Cooperative Extension University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication 3522; 103 p.
- DILLARD, J. G., GRAHAM, K., RUSSEL, T. R., 1986. *The paddlefish: status, management and propagation*. North Central Division of American Fisheries Society; Special publication Vol. 7. 159 p.
- FIGIS - Introduced Species Fact Sheet: <http://www.fao.org/figis/servlet/introsp?fid=2188>
- FITZ, R.B., 1966. Unusual food of paddlefish (*Polyodon spathula*) in Tennessee. *Copeia* 2: 356.
- GRAHAM, L.K., HAMILTON E.J., RUSSEL, T. R., HICKS, C. E., 1986. The culture of paddlefish – a review of methods. In: J. G. Dillard, L. K. Graham and T. R. Russel (eds.) *The paddlefish*. Modern Litho-Print Co., Jefferson City. pp: 78–94.
- GRINZHEVSKIJ, M.V.; TRETYAK, O.M., ANDRUSHENKO, A.I., GUDIMA, B.I., ZAHARENKO, M.O., SHERMAN, I.M., PILIPENKO, J.V., 1999. *Naukove obgruntovannja ribogospodarskogo osvojenia veslonosa v Ukrainii*. IRG UAA, 76 p.
- HOOPES, D.T., 1960. Utilization of mayflies and caddis flies by some Mississippi River fishes. *Transactions of the American Fisheries Society* 89: 32–34. <http://www.uaex.edu/pperschbacher/Fish/Paddlefish2.htm>
- KOZFKAY, J.R., SCARNECCHIA, D.L., 2002. Year-class strength and feeding ecology of age-0 and age-1 paddlefish (*Polyodon spathula*) in Fort Peck Lake, Montana, USA. *J. Appl. Ichthyol.* 18: 601–607
- LARIMORE, R.W., 1950. Gametogenesis of *Polyodon spathula* (Walbaum): a basis for regulation of the fishery. *Copeia* 2: 116–124
- MELCHENKOV, E.A., 1988. Pitanie segoletok veslonosa. Sb. nauch. tr.; Rastitelnojadnie ribi i novie objekti ribovodstva i akklimatizacii. VNIIPRH, Vip. 54, pp: 20–30
- MIMS, S.S., 2001. Aquaculture of paddlefish in the United States. *Aquatic Living Resources* 14: 391–398.
- MISAILA, E. R., VULPE, V., GRIGORICA, L., 2006. Research on the breeding of the paddlefish, *Polyodon spathula* W. in fish pond culture. XXX. Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas, 2006. május 24–25.
- RUELLE, R., HUDSON, P.L., 1977. Paddlefish (*Polyodon spathula*): growth and food of young of the year and a suggested technique for measuring length. *Trans. American Fisheries Society* 106: 609–613.
- RIDEG, Á., RIDEG, G., 1992. A lapátorrú tok (*Polyodon spathula*) ivadéknevelése recirkulációs rendszerben. *Halászat* 85: 141–144.
- ROSEN, R.A., HALES, D.C., 1981. Feeding of paddlefish, *Polyodon spathula*. *Copeia* 2: 441–455.
- RUSSELL, T.R., 1986. Biology and life history of paddlefish – a review. In: Dillard, J. G., Graham, K. and Russel, T. R. (Eds.) 1986. *The paddlefish: status, management and propagation*. North Central Division of American Fisheries Society; Special publication Vol. 7. 159 p.
- SUPPES, V.C., MEYER, F., 1975. *Polypodium* sp. (Coelenterata) infection of paddlefish (*Polyodon spathula*) eggs. *J. Parasitol.* 61: 772–774.
- STEVEN D. M., CLARK J.A., TIDWELL, J.H., 1991. Evaluation of three organic fertilizers for paddlefish, *Polyodon spathula*, production in nursery ponds. *Aquaculture* 99: 69–82.
- VASETSKIY, S. G., 1971. Fishes of the family Polyodontidae. *J. of Ichthyology* 11: 18–31.
- VEDRASCO, A., LOBCHENKO, V., BILLARD, R., 2001. Introduction et élevage du poisson-spathule *Polyodon spathula* en Europe. *Aquatic Living Resources* 14: 383–390.
- WURTS, W.A., 2000. Sustainable





FISH COOP KFT.

ajánlatai:

Társaságunk 2007-ben is elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

Zsenge és előnevelt csuka-, süllő-, harcsa-, ponty-, fehér és pettyes busa-, amurivadékot kínálunk megvételre.

Társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékot helyszínrre szállítja.

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

A FISH COOP KFT. a GALATI „PLASE PESCARISTI” SA Hálógyár termékeinek kizárólagos magyarországi forgalmazója.

Vállalja:

- hálók (műanyag),
- kötelek (műanyag és kender),
- inslégek (műanyag),
- hálócérnák és kötözőanyagok (műanyag),
- bálakötöző zsinórok (műanyag) rövid határidővel történő szállítását.

A hálók anyagának vastagsága, színe, szemnagysága, bizonyos határok között a léhész mélysége és hossza egyedileg megválasztható.

Ugyanígy a kötelek, inslégek, hálócérnák és kötözőanyagok vastagsága és színe a megrendelő igénye szerint teljesíthető.

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



**Kis- és nagytételben
egész évben
vásárolható**

étkezési ponty,
étkezési fehér busa,

étkezési amur,
étkezési harcsa,

velamint tonyász- és sporthalak.

Érdeklődni lehet:

SZEGEDFISH KFT-nél
(Fehértől Halgazdaság)

☎ 62/461-444; 62/469-107
Fax: 62/469-109

Magyarország fogható halai I.



Információ – tudás – bicafalom



AGROIINFORM K

kiadó és könyvtár

1149 Budapest, Képző u. 31. • Telefon: 220 8331 • E-mail: kiado@agroinform.hu • www.agroinform.hu

Levegőtől: Dr. Horváth Ákos • Földön: Horváth Ákos • Császár Zoltán

Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet (MAGYAR ÁLLAMI HALGAZDÁLKODÁSI INTÉZET) • Budapest, Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet, Budapest, Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet

Magyarország fogható halai II.



Információ – tudás – bicafalom



AGROIINFORM K

kiadó és könyvtár

1149 Budapest, Képző u. 31. • Telefon: 220 8331 • E-mail: kiado@agroinform.hu • www.agroinform.hu

Levegőtől: Dr. Horváth Ákos • Földön: Horváth Ákos • Császár Zoltán

Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet (MAGYAR ÁLLAMI HALGAZDÁLKODÁSI INTÉZET) • Budapest, Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet, Budapest, Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet

A kiadványok és poszterek megrendelhetők és kaphatók a Kiadóban
1149 Budapest, Angol u. 34. • Telefon: 220-8331 • www.agroinform.hu

Magyarország védett halai



Információ – tudás – bicafalom



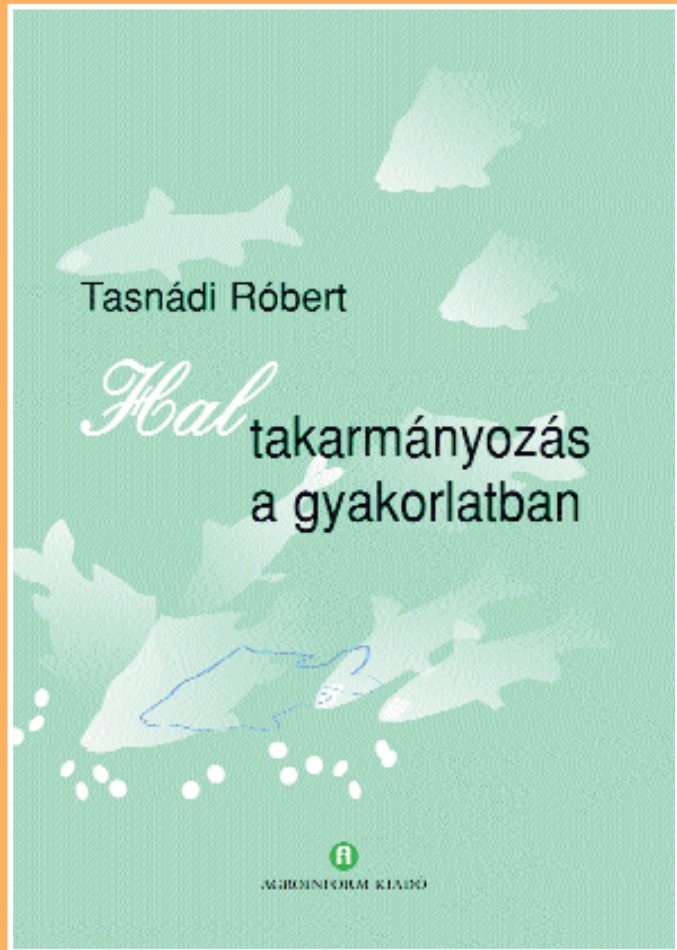
AGROIINFORM K

kiadó és könyvtár

1149 Budapest, Képző u. 31. • Telefon: 220 8331 • E-mail: kiado@agroinform.hu • www.agroinform.hu

Levegőtől: Dr. Horváth Ákos • Földön: Horváth Ákos • Császár Zoltán

Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet (MAGYAR ÁLLAMI HALGAZDÁLKODÁSI INTÉZET) • Budapest, Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet, Budapest, Magyar Állami Halgazdálkodási Intézet



Tasnádi Róbert

Hal
takarmányozás
a gyakorlatban



AGROIINFORM KIADÓ