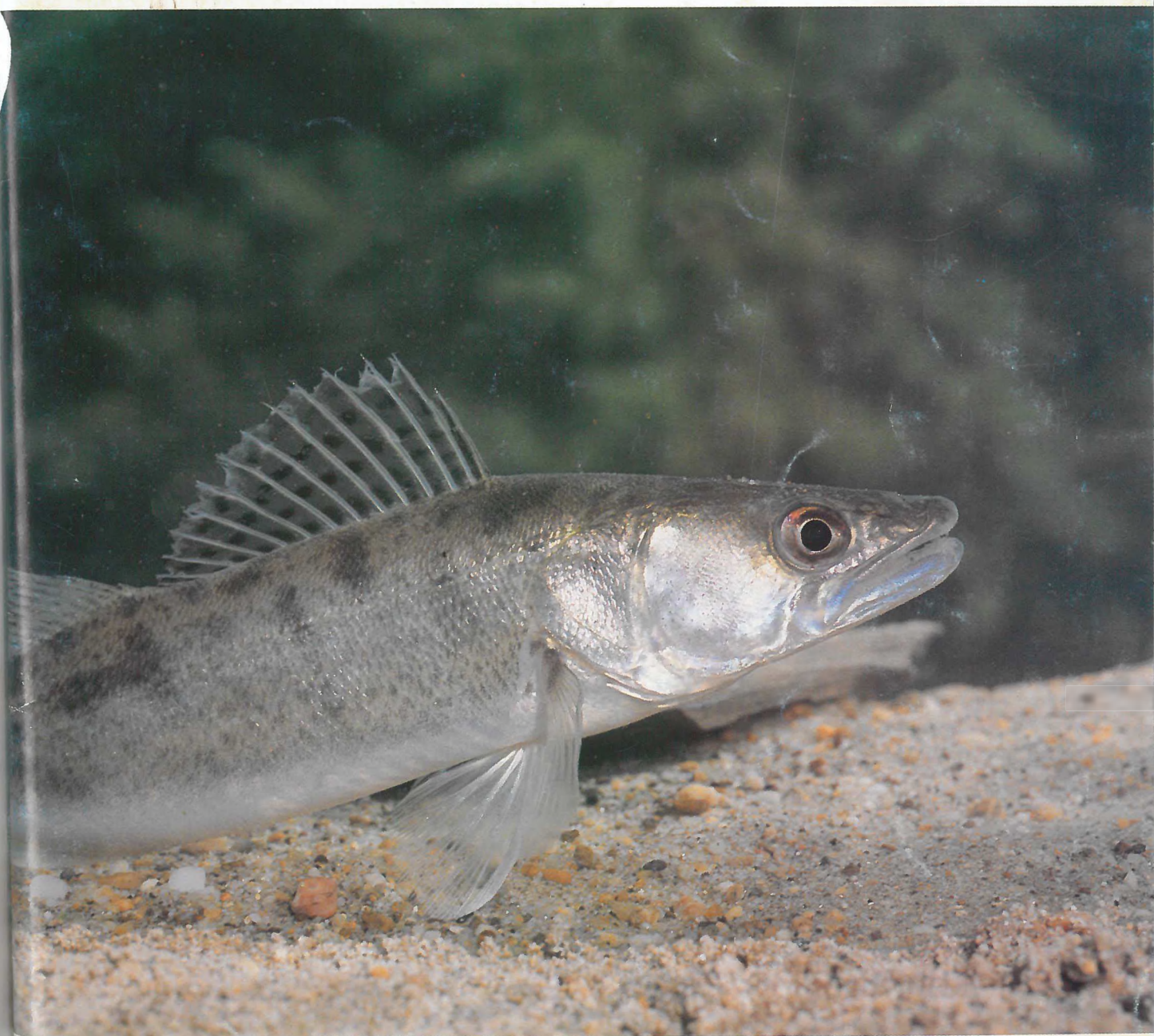


91. ÉVFOLYAM

# MALÁSZAT



1998. 1. SZÁM

TAVASZ

ÁRA: 250,- Ft

# HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

## 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**

1126 Budapest, Vöröskő u. 4/b

Főszerkesztő:  
PINTÉR KÁROLY

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Elnök:  
DR. WOYNÁROVICH ELEKTagok:  
BALOGH JÓZSEF • ELEK LÁSZLÓ  
GÖNCZY JÁNOS • DR. HARCSÁR  
ISTVÁN • DR. HORVÁTH LÁSZLÓ  
DR. OLÁH JÁNOS • PÉKH GYULA  
DR. SZAKOLCZAI JÓZSEF  
DR. TAHY BÉLATervezőszerkesztő:  
MAHR JÁNOS

Kiadja:

Budapest IX., Sobieski J. u. 17.  
Tel./Fax: 215-9187, 215-7533  
Postai irányítószám: 1096Felelős kiadó:  
BOLYKI ISTVÁN

## HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.  
Kossuth L. tér 11. 1055  
Telefon: 301-4180Terjeszti  
az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.  
Budapest IX., Sobieski J. u. 17.  
Előfizethető a Kiadónál postai utalványon  
vagy átutalással az  
MHB 1020 0885-326 14451-00000000  
pénzforgalmi jelzőszámra, a kiadvány  
pontos címének megjelölésével.  
Díj egy évre 800 Ft.  
Példányonkénti ára: 250 Ft.98/40 – AGROINFORM  
Felelős vezető: Mahr JánosnéHU ISSN 0133-1922  
Index: 125 372

## A TARTALOMBÓL

A magyar halászat 1997. évi statisztikája (Pintér K.)	5
A Keleti-főcsatorna halfaunisztikai felmérése (Kovács B.)	8
A halak szaporodásának hormonális szabályozása (Szabó T.)	11
A halak parazitás immunválaszáról a balatoni angolnák anguillicolosisa ürügyén (Békési L.)	15

## TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Magyarország faunájának új halfaja: az amurgéb ( <i>Percottus glehni</i> Dybowski, 1877) (Harka Á.)	32
A kövi csík ( <i>Orthrias barbatulus</i> L.) növekedése és populációjának struktúrája a Bükkös-patakban (Erős T.)	33

## FROM THE CONTENTS

Hungarian fisheries in 1997 (K. Pintér)	5
Fish-faunistic survey of the Keleti irrigational channel (B. Kovács)	8
Hormonal regulation of reproduction in fish (T. Szabó)	11
Host response of fish to parasites and the anguillicolosis in eels of Lake Balaton (L. Békési)	15

## SCIENTIFIC PAPERS

A new member of the Hungarian fish fauna: the Amur-goby ( <i>Percottus glehni</i> Dybowski, 1877) (Á. Harka)	32
Growth and population structure of the stone loach ( <i>Orthrias barbatulus</i> L.) in the Bükkös stream (T. Erős)	33

## AUS DEM INHALT

Ungarische Fischerei in 1997 (K. Pintér)	5
Fischfaunistische Untersuchungen des Kanals Keleti (B. Kovács)	8
Hormonale Regulierung der Fischvermehrung (T. Szabó)	11
Die Immunantwort der Fische gegen Parasiten und die Anguillicolose der Aale im Balaton (L. Békési)	15

## WISSENSCHAFTLICHER BEITRAG

Amurgrundel ( <i>Percottus glehni</i> Dybowski, 1877) eine neue Art der ungarischer Fischfauna (Á. Harka)	32
Der Wachstum und die Populationstruktur der Bartgrundelen ( <i>Orthrias barbatulus</i> L.) im Bükkös Bach (T. Erős)	33

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL: A Berettyó halfaunája • Erős Ágost aranyhalai nyomában • A háromszéki halaszvizekről szóló cikk befejező része • A halgazdálkodási pályázat eredményhirdetése

CÍMKÉPÜNK: Fogassüllő portré (Dr. Péntes Bethen felvétele)

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN: Arany színváltoztatú busa a balatoni halászok zsákmányából (Botár Gábor felvétele)



# Halpiac



ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT“ HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI (FT/KG) 1998. ÉV 16. HÉTEN  
(1998. ÁPRILIS 17-18-ÁN) AZ ORSZÁG KÜLÖNBÖZŐ PIACAIN

	Ponty	Amur	Busa	Süllő Fogas	Harcsa	Csuka	Piszt- ráng	Kecsege	Törpe harcsa	Angolna	Márna	Keszeg	Kárász	Compó
Budapest Nagyvásárcsarnok	600	350	280	1300	1300- 1400	700- 720	950	800	350- 450	1500	250	250	250- 300	-
Budapest Lehel u.	600- 670	-	250- 300	1300	1300	850	1200	800	-	-	290	250- 300	250- 280	-
Budapest Rákóczi tér	600	400	260	1400	1200- 1300	800	990	850	-	-	-	200	250	-
Budapest Békásmegyér	650	500	270	1300	1100	600	970	700	400	-	200	200	250	250
Győr	600	450	230	1200	1000	700	-	700	-	500	190	160	220	300
Miskolc	590	330	330	1000	1000	520	-	-	450	1000	-	200	350	450
Pécs	450	300	150	900	900	700	-	-	220	650	300	170	200	-
Szeged	600	350	230	1250	1000	450	-	700	350	400	200	200	250	-
Szekszárd	470	400	120	1250	1000	-	-	-	300	-	-	250	250	-

Az importhalak és egyéb tengeri  
„étkek“ kínálata és árai (Ft/kg)  
a budapesti piacokon 1998. év 16. hétén  
(1998. április 17-18.)

polip	1450-1750
tintahal	1650-2000
tonhal	570-650
hek	440-500
makréla	400-450
hering	300-400
lepényhal	1850-2000
cápaszelet	1540-1800
héjas kagyló	1200-1800
homár	3400-6250
rák	700-1300
garnella	1700-2200
tigrisrák	2800-3800
királyrák	3800-9400
langusza	1370-4000

## A HALÁSZATI TERMÉKTANÁCS AJÁNLATI ÁRAI

A Halászati Terméktanács elnöksége 1998. április 22-én az alábbiak szerint határozta meg az 1998. május 1-től augusztus 31-ig tartó időszakra a belföldi ajánlati árakat:

Ponty étkezési 1 kg felett 420-460 Ft/kg

Busa étkezési 120-150 Ft/kg

Amur étkezési 350-380 Ft/kg

Az árak ÁFA nélkül, *ab. tópart értendők.*

# A halászat helye az 1998. évi agrártámogatási rendszerben

**A** Nemzeti Agrárprogramban, illetve az Agrártörvényben megfogalmazott halászati termeléssel kapcsolatos célkitűzés – melynek értelmében kívánatos, hogy a kedvezőtlen termőhelyi adottságú területeken az eddiginél jelentősen nagyobb mértékben történjék halastóépítés – megvalósítására hozott intézkedések eredményeképpen érzékelhető módon javultak a halászati létesítmények építésének és a halgazdálkodás folytatásának körülményei. Ezzel összefüggésben a vonatkozó 273/1997. (XII. 22.) Kormányrendelet, valamint ennek végrehajtására kiadott 109/1997. (XII. 30.) FM rendelet az agrártámogatások szerves részeként, azokba illeszkedően tartalmazzák a halászati támogatási elemeket.

A jogszabály alapján igénybe vehető támogatások az elérni kívánt célok függvényében sokfélék, ennek megfelelően igénybevételeik is eltérő feltételekhez kötődik. Jelen cikkben megkíséreljük az agrártámogatási rendszer főként **halászati** szempontok szerinti áttekintését úgy, hogy az érintett termelőkör tájékoztatást kapjon lehetőségeiről. Természetesen e rövid áttekintés nem helyettesítheti az előzőekben hivatkozott jogszabályok előírásainak, valamint a pályázati felhívások tartalmának ismeretét.

A következőkben a **halászati** támogatási lehetőségeket vesszük számba a támogatás jellege, típusa szerint, mely alapján termelési költségeket csökkentő és fejlesztési, beruházási típusú támogatások különböztethetők meg.

## Termelési költségeket csökkentő támogatások

Ezen támogatási konstrukciók közül a halászati tevékenység folytatásához szinte mindegyik igénybe vehető. Ezek, a következők:

### *A mezőgazdasági (halászati) tevékenység folytatását elősegítő kamattámogatás*

Pénzügyi intézményektől 1998-ban felvett éven belüli lejáratú hitel kamataihoz minden igénylő jogosult kamattámogatásra, amennyiben mező-, erdő-, vadgazdálkodási-, **halászati** tevékenységet folytat, és a hitelt a felsorolt tevékenységek finanszírozására használja fel. A hitel kamattámogatásának mértéke a mindenkori jegybanki alapkamat 40%-a. A kamattámogatást a területileg illetékes adóhatóságtól lehet igényelni. A támogatás célja, hogy a mezőgazdasági termelő tevékenység rendkívül kis jövedelmezősége miatt tartósan fennálló likviditási nehézségeken enyhítsen.

### *A szövetkezet tagja által a szövetkezetnek nyújtott kölcsön kamattámogatása*

Amennyiben a szövetkezet a természetes személy tagja által nyújtott kölcsön összegét mező-, erdő-, vadgazdálkodási vagy **halászati** tevékenysége költségeinek fedezetére használja fel, a kölcsönszerződés szerinti időszakra kamattámogatást vehet igénybe. A kamattámogatás mértéke a mindenkori jegybanki alapkamat 40%-a.

### *Éven túli lejáratú forgóeszközhitel kamattámogatása*

A mező-, erdő-, vadgazdálkodási vagy **halászati** tevékenységet folytatók gazdálkodásuk tartós forgóeszközhitelének fede-

zetére felvett hitelek után a hitelszerződés szerinti – de legfeljebb hatéves – időszakra kamattámogatást vehetnek igénybe. A kedvezményezett hitelből beruházás kivételével minden olyan ráfordítás finanszírozható, amely a mezőgazdasági tevékenység végzésével kapcsolatos. A kamattámogatás mértéke az első évben 50%, az ezt követő legfeljebb öt évben a még fennálló hitelre 70, 50, 40, 20 és 10%.

### *Biológiai alapok megőrzésének, fenntartásának, fejlesztésének támogatása*

Az agrártermelés céljainak megvalósítására és a termelés folyamatosságát biztosító biológiai alapok, szaporítóanyagok genetikai értékének megőrzésére, fenntartására, fejlesztésére támogatás vehető igénybe. A **halászati** ágazatban a támogatást a különleges értéket képviselő vagy genetikai alapot nyújtó fajtagyűjtemények állományainak védelméhez, fenntartásához lehet pályázatos úton igénybe venni.

### *Haltenyészanyag-telepítés támogatása*

E támogatási forma 1998-ban első alkalommal kerül bevezetésre. Lényege, hogy ösztönözze a tógazdasági egynyaras és kétynyaras ponty előállítását és az államilag elismert pontyfajták használatát. Az elnyerhető támogatás az előző két év kihelyezési átlagához képest többletként telepített előnevelt ponty esetében darabonként ötven fillér, egynyaras pontynál 250 Ft/kg. A támogatási kérelmeket már 1998. március 15-éig be kellett nyújtani az összesítést végző és a végrehajtást ellenőrző Halászati Terméktanácsához.

### *A földhasznosítás elősegítésének támogatása*

E támogatási fajtát a termőföld aranykoronában kifejezett minőségében meglévő különbségek miatt, a földhasználók jövedelemszerzési esélyegyenlőtlenségének mérséklése céljából a szántó, kert, szőlő, gyümölcsös művelési ágú, valamint a **halastóként** nyilvántartott termőföldet használó veheti igénybe. A támogatás összege halastó esetében 3000 Ft/ha.

### *Fiatal agrárvállalkozók külön támogatása*

Pályázat útján birtokvásárláshoz (termőföld, gazdasági épület, tárgyi eszközök, állatok) és forgóeszközök biztosításához támogatást vehet igénybe az a 35. életévét be nem töltött, legalább középfokú szakirányú végzettséggel rendelkező állampolgár, aki növénytermelési, kertészeti, állattenyésztési, vadgazdálkodási, **halászati** tevékenységet élethivatásszerűen kíván folytatni. A támogatás mértéke a vételár, illetve a megvalósítási költségek 30%-a, amely azonban a 10 millió forintot nem haladhatja meg.

### *Állategészségügyi prevenciók költségei és gyógyszervásárlási költségek támogatása*

Az állategészségügyi prevenciók költségeihez, az állatok egészségének megőrzéséhez beszerzett gyógyszerekhez, valamint laboratóriumi vizsgálati költségekhez támogatás vehető igénybe a **tógazdaságok** halállományának mentesítési és a szállítás állategészségügyi vizsgálata esetében. A 70%-os támogatás tógazdasá-

gonként évente két alkalommal vehető igénybe, amely azonban vizsgálatonként nem haladhatja meg a 70 ezer forintot.

#### *Gázolaj utáni adóvisszatérítés*

Az a **halászati** tevékenységet folytató vállalkozó, akinek tulajdonában vagy használatában halastó van, évente hektáronként 55 liter gázolaj-felhasználást figyelembe véve igényelhet vissza támogatást. A visszaigényelhető támogatás összege 44,3 Ft/l. Amennyiben a halastó nincs egész évben a haltermelő tulajdonában vagy használatában, úgy ebben az esetben a vásárolt és felhasznált, de legfeljebb a törvényben meghatározott mennyiség időarányos része után illeti meg az igénylőt az adóvisszatérítés.

#### **Fejlesztési típusú támogatások**

E körbe főként a beruházási támogatási konstrukciók tartoznak, amelyek szintén igénybe vehetők a **halászati** létesítmények megvalósítása, illetve értéknövelő felújítása kapcsán. Ezen támogatási formák a következők:

#### *Építési jellegű beruházások megvalósításának támogatása*

Végleges fejlesztési célú támogatás igényelhető a már korábban hivatkozott FM rendelet 47. számú mellékletében felsorolt mezőgazdasági, erdőgazdálkodási, vadgazdálkodási, valamint **halászati** építési beruházások megvalósításához.

E támogatások a tervezett beruházások összes költségének százalékában kifejezett végleges fejlesztési célú támogatásként, valamint pénzügyi intézménytől felvett éven túli lejáratú hitelek kamatának támogatásként funkcionálnak. A halászati ágazat esetében a rendelet hivatkozott melléklete szerint új halastó és kiegészítő infrastrukturális építményeinek létesítéséhez 20%-os mértékű alaptámogatás vehető igénybe. Amennyiben a halastó felújítására kerül sor, úgy az alaptámogatás további 5%-kal növelhető.

Abban az esetben, ha a halastavat egy bizonyos termelői kört integráló vállalkozás valósítja meg, további 5%-kal növelhető a támogatás mértéke. Végül, amennyiben a beruházás kedvezőtlen adottságú térségben kerül megvalósításra, az alaptámogatás mértéke 10%-kal növelhető. Az előzőekből látható, hogy amennyiben mindhárom követelménynek meg tud felelni a beruházás, úgy akár 40%-os mértékű támogatásban is részesedhet a pályázó. A halászati beruházások megvalósítására irányuló pályázatokat a beruházás telephelye szerint illetékes Földművelésügyi Hivatalhoz kell benyújtani. A pályázatokat a hivatalok véleményük közlésével felküldik a Földművelésügyi Minisztériumba, ahol az e célra létrehozott Beruházási Szakbizottság javaslata alapján a pályázatok elfogadásáról a miniszter dönt. Egy-egy pályázat alapján maximum 40 millió forint összegű támogatást lehet igényelni. A kamattámogatásban részesíthető hitel legnagyobb összege nem haladhatja meg a 150 millió forintot. Az elfogadott pályázat benyújtójával a Magyar Államkincstár támogatási szerződést köt, mely alapján a pályázat nyertese által választott hitelintézetten keresztül folyósítja a megítélt támogatást.

#### *Új mezőgazdasági gép vásárlásának támogatása*

E támogatási konstrukció alapvető célja, hogy az ágazat amortizálódott, korszerűtlen gépparkjának felújításához, pótlásához, szükség szerinti kapacitásnöveléséhez biztosítsa az addicionális forrásokat. E célból a BTO 293000 0000 termékcsoporthoz tartozó mezőgazdasági erő- és munkagépek vásárlásához alanyi joggal biz-

tosított, automatikus támogatás vehető igénybe. A támogatás mértéke abban az esetben, amikor a vásárláshoz kereskedelmi banki hitelt is igénybe vesz a beruházó, 25%-os mértékű, amennyiben hitel igénybevételére – és természetesen ezzel együttjáróan kamattámogatás igénylésére – nem kerül sor, akkor a támogatás mértéke 30%. A támogatás igénybevételének feltétele, hogy a gépet vásárolni szándékozó hitelt érdemlően nyilatkozzon a mező-, erdő-, vad-, **halgazdálkodás** folytatásáról. Támogatást a lakóhely szerint illetékes adóhatóságnál (APEH) lehet igényelni.

#### *Mezőgazdasági gép lízingbevételének támogatása*

Amennyiben a mező-, erdő-, vad-, **halgazdálkodást** folytatók a gépek beszerzéséhez nem rendelkeznek megfelelő összegű saját forrással, úgy igénybe vehetik a támogatási rendszer lízingelési támogatásra kidolgozott lehetőségét. Ebben az esetben az előző pontban említett végleges támogatást a lízingbe adó pénzügyi vállalkozási tevékenységet folytató pénzügyi vállalkozás veheti igénybe, a kamattámogatást pedig a lízingbe vevő vállalkozó. A kamattámogatás mértéke ez esetben 50%. A két fél között létrejövő lízingszerződésben rögzíteni kell, hogy a szerződés futamideje legalább 36 hónap, valamint azt, hogy a lízing tárgy nettó tökeértéke megegyezik az új mezőgazdasági gép nettó beszerzési árának a végleges fejlesztési juttatással csökkentett összegével. A lízingbe vevőt megillető támogatás igénybevételének feltétele egyrészt a pénzügyi vállalkozás által kiállított értesítő a kamat megfizetéséről, másrészt a lízingszerződés bemutatása. A támogatást a lakóhely szerint illetékes adóhatóságtól lehet igényelni.

#### *Szövetkezeti üzletrész megvásárlásának támogatása*

E konstrukció alapján az 1967. évi III. törvény figyelembevételével alakult, majd az 1992. évi I. tvr. szerint működő és az 1992. II. törvény szerint átalakult mezőgazdasági szövetkezet vehet igénybe támogatást. A támogatás a szövetkezet 1995. december 31.-i állapot szerint nyilvántartott üzletrészállománya értékének legfeljebb 7,5%-ig vehető igénybe. A támogatást 1998. november 30-ig lehet igényelni a szövetkezet székhelye szerint illetékes Földművelésügyi Hivataltól.

#### **Egyes halgazdálkodási tevékenységek támogatása**

A halászatról és a horgászatról szóló 1997. évi XLI. törvény hosszú távra megerősítette azt az utóbbi években kialakult rendszert, amely szerint a halászati vízterületeken keletkező állami bevételek a halgazdálkodás területén kerülnék felhasználásra. Ennek megfelelően pályázati úton maximálisan 50%-os támogatás nyerhető el a következő témák megvalósítására:

- természetes vizek halállományának pótlása,
- halpusztulásokkal összefüggő kármegeelőzés, kárelhárítás és halállomány-megújítás,
- természetesvízi halállomány védelme,
- természetesvízi élőhelyek javítása,
- természetesvízi halgazdálkodással kapcsolatos külföldi tapasztalatszerzés.

A támogatás mértéke a halgazdálkodással összefüggő kutatási és ismeretterjesztő tevékenység esetében 80%-os lehet. A támogatások elnyerésére kiírt pályázat hirdetésnyelét a *Halászat* előző (1997/4.) száma közölte. Ugyancsak ebbe a körbe tartozik a nemzetközi halászati szervezetekben a nemzeti képviselő elállításának támogatása, amelynek elnyerésére a 109/1997. (XII. 30.) FM rendelet 419–422. §-a szerint egész évben folyamatosan benyújtható pályázat. •

# A magyar halászat 1997. évi statisztikája

A hivatalos statisztika szerint hazánk bruttó haltermelése 1997-ben 21 916 tonna volt, 3,7%-kal több, mint a megelőző évben. A bruttó termelés növekedése a tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés jelentős, mintegy 7%-os emelkedésének következménye, amit összességében a természetes vizek halzsákmányának 3%-os csökkenése kísért.

Az étkezési célokat szolgáló végtermék mennyisége – a kereskedelmi forgalomba nem kerülő horgász és kisszerszámos halászsákmányt is figyelembe véve – 16 370 tonna volt. Ez 6,6%-kal haladja meg az 1996. évi mennyiséget. A természetes vizekből származó étkezési halmennyiség kis mértékű csökkenése elsősorban az export szempontjából jelentős angolna zsákmányának drasztikus visszaesésének tulajdonítható. Ezzel szemben a tógazdasági alszektor étkezési-hal-kibocsátása hosszú ideje nem tapasztalt mértékben, mintegy 14%-kal emelkedett.

A megnövekedett étkezési-hal-kínálat a belső piacon olyan jelenségek kialakulásához vezetett, amelyekkel a termelőknek – jövőjük érdekében – feltétlenül foglalkozniuk kell. A tavaszi időszak végére és a nyár elejére a hazai piacon olyannyira csekély volt a ponty kínálata, hogy az árak sohasem tapasztalt magasságba szöktek. A ponty gyakorlatilag luxuscikké vált még a többi halféleség – tengeri halak, természetesvízi halak, busa, afrikai harcsa – mellett is, amelyekből folyamatosan kielégítő volt a kínálat. A magas árakból a készletek kimerülése, illetve a nyári halászat nehézségei miatt csak kevés haltermelő profitált. A nyár második felétől kezdődően, amikor rendszeressé váltak a halászatok, a termelők – a jónak ígérkező termés tudatában – csökkentették áraikat. A fogyasztói árak azonban nem csökkentek ezzel arányosan. Ősszel és a karácsonyi időszakban is a nyomott termelői árak mellett tartósan magasak voltak a piaci árak. Az arányokra jellemző volt, hogy a három év kemény munkájával megtermelt pontyért a kereskedő 380,-Ft-ot fizetett, majd másnap 650,-Ft-ért adta tovább.

A termelők kénytelenek voltak elfogadni az így kialakult helyzetet, mivel az értékesítési csatornák a korábbiakhoz képest is beszű-

kültek. Nyugat-Európában az étkezési ponty ára alacsony volt, az export állami támogatás esetén lett volna gazdaságos, amely azonban a halászati termékekre már megszűnt. Maradt a belföldi értékesítés, ahol eluralkodott a „kis forgalom – nagy haszon” elve. Az 1997-es esztendő ebből a szempontból figyelmeztető volt: ha nem történik változás a ponty hazai forgalmazásában, legfontosabb termékünkéről a kereskedelem leszoktatja a fogyasztót. A magyar halászat ebben az esetben nem tudja kihasználni a halfogyasztás várható növekedéséből eredő keresletlénkületet, a piacon – különösen az EU-csatlakozás után – a tengeri haltermékek válnak majd uralkodóvá.

A megoldást – a jelenlegi szabályozó rendszer és a gazdaságok anyagi-technikai lehetőségeinek a figyelembevételével – a termelői értékesítő szervezetek létrehozása jelentheti.

Az 1. táblázat bemutatja tógazdasági és intenzív üzemi haltermelésünk legfontosabb 1997. évi mutatóit, összehasonlítva a megelőző évvel. Az adatok mintegy 4%-kal nagyobb üzemelő tóterületről érkeztek, ami részben a statisztikai fegyelem javulásának, részben a termelésbe belépett új vagy felújított területeknek tulajdonítható. Az év folyamán műszaki átadásra került 16 hektár új és 555 hektár felújított halastó. Az új tavak területével nem lehetünk elégedettek, de a rekonstrukciók üteme – a folyamatos állami támogatás eredményeként – ezek szerint felgyorsult. A beruházási kedv természetesen eltérő módon jelentkezik a különböző tulajdonviszonyú gazdálkodó szervezeteknél. Feltűnő, hogy a döntően állami tulajdonban lévő szervezetek – csakúgy, mint a horgászegyesületek – egyetlen hektárnyi új vagy felújított halastórol sem tudtak beszámolni.

A tógazdasági termelés általános hatékonysága feltűnő mértékben javult: a 11%-kal alacsonyabb kihelyezésekkel indult szezon végeredményben 7%-kal magasabb produktumot hozott. (Természetesen a statisztikai rendszer arra nem alkalmas, hogy a kihelyezéseken kívül a többi alapvető ráfordítás hatékonyságát minősítsük. Anyi azonban bizonyos, hogy a viszonylag kedvező takar-

1. táblázat. A tógazdasági és intenzív üzemi haltermelés főbb mutatói 1997-ben

Szektor	Üzemelő tóterület (ha)	Behelyezett anyag				Lehalászás							Egy hektárra jutó szaporulat (kg)
		Ponty	Növényevő	Egyéb	Összesen	Ponty	Növényevő	Ragadozó	Pisztráng	Egyéb	Összesen	Ebből étkezési hal	
Állami szektor	6 404	1 362	537	140	2 039	3 965	1 509	118	–	193	5 785	3 527	584,9
Mezőgazdasági szervezetek	1 700	335	104	5	444	979	408	18	–	80	1 485	1 099	612,5
Halászati szervezetek	943	133	65	2	200	603	254	10	–	35	902	548	744,6
Horgászati szervezetek	857	258	22	2	282	1 011	51	8	–	118	1 188	742	1 058,5
Kft.-k és kistermelők	9 043	1 255	273	39	1 567	3 905	943	133	12	157	5 150	3 418	396,2
<b>Összesen</b>	<b>18 947</b>	<b>3 343</b>	<b>1 001</b>	<b>188</b>	<b>4 532</b>	<b>10 463</b>	<b>3 165</b>	<b>287</b>	<b>12</b>	<b>583</b>	<b>14 510</b>	<b>9 334</b>	<b>526,7</b>
1996. évi mutatók	18 295	3 954	938	204	5 096	9 617	2 914	238	8	741	13 518	8 169	400,0
1997/1996 (%)	104	85	107	92	89	109	109	121	150	79	107	114	132,0

mányarak is szerepet játszottak a termelés növekedésében.) Ennek megfelelően a hektáronkénti szaporulat egyetlen év alatt 32%-kal, 527 kg-ra emelkedett.

A 2. táblázat részletesen, fajonként és korosztályonként mutatja be tógazdasági és intenzív üzemi haltermelésünk szerkezetét. A pettyes busa kivételével valamennyi jelentősebb halfajból emelkedett a kibocsátott étkezési hal mennyisége. Pontyból e mennyiség mintegy 6420 tonna volt, szemben az 1996. évi 5788 tonnával. Ez egyaránt tükröződött a már vázolt 1997. évi piaci jelenségekben és az 1998. első negyedévi – más évekhez képest – bőséges kínálatban. Csökkent ezzel szemben az 1997-ben előállított kétnyaras növendékpony darabszáma. Az előző évi 13 millió darabbal szemben az 1997-ben lehalászott mennyiség csak 10 milli db volt, ami jelentős eltérésnek tekinthető. (Az agrártámogatások 1998. évi rendszerébe beépített ponty többlet kihelyezési támogatás remélhetőleg ösztönzően hat majd e korosztály előállítására, és a jövőben ritkábban fordul elő hasonló visszaesés.) Az országosan leha-

2. táblázat. A tógazdasági haltermelés fajonkénti és korosztályonkénti összetétele 1997-ben

Lehalászott anyag		darab	kg
Ponty	Étkezési	5 569 275	6 420 166
	Anya	14 163	82 478
	Kétnyaras, tenyész	10 025 652	2 874 589
	Ivadék	30 466 312	1 086 700
	Összesen	–	10 463 933
Amur	Étkezési	199 763	336 018
	Anya	1 752	8 631
	Kétnyaras, tenyész	260 701	96 531
	Ivadék	2 218 401	56 132
	Összesen	–	497 312
Fehér busa	Étkezési	1 086 509	1 703 434
	Anya	1 468	6 963
	Kétnyaras, tenyész	1 176 902	584 913
	Ivadék	2 363 732	76 859
	Összesen	–	2 372 169
Pettyes busa	Étkezési	119 052	246 907
	Anya	42	360
	Kétnyaras, tenyész	65 540	24 902
	Ivadék	129 500	9 918
	Összesen	–	282 087
Harcsa	Étkezési	50 984	112 883
	Anya	845	3 702
	Kétnyaras, tenyész	82 288	42 408
	Ivadék	202 104	20 908
	Összesen	–	179 901
Süllő	Étkezési	24 241	21 608
	Anya	240	662
	Kétnyaras, tenyész	19 280	8 246
	Ivadék	343 396	18 370
	Összesen	–	48 886
Compó	Étkezési	5 011	2 835
	Tenyészsanyag	–	11 103
Csuka	Étkezési	18 915	24 253
	Tenyészsanyag	–	33 619
Pisztráng	Étkezési	40 000	9 800
	Tenyészsanyag	–	2 080
Angolna	Étkezési	0	0
	Tenyészsanyag	–	0
Egyéb nemes hal	Étkezési	169 410	34 902
	Tenyészsanyag	–	17 424
Vadhal	Étkezési	–	420 732
	Tenyészsanyag	–	109 559
Lehalászás mindösszesen			14 510 595

lászott növendékpony tömege csak 67 tonnával csökkent, mivel az átlagos egyedcsúly 220 grammról 287 grammra emelkedett. Az egy-nyaras pontyivadék mennyisége 29 millió darabról 30,5 millió darabra, illetve 811,5 tonnáról 1086,7 tonnára növekedett. Az 1996. évi 28 grammról 36 grammra emelkedett az országos átlag-tömeg, ami a szakmailag kívánatos érték felé közelít, és feltétlenül biztató az 1998/1999-es termelési eredmények szempontjából.

A ragadozó halfajok tógazdasági termelése összességében kedvező jeleket mutat, egyedül a süllőnél mutatkozik csökkenés. Az „egyéb nemes hal“ kategóriába tartozó fajok (így az intenzív üzemekben előállított afrikai harcra és tokfélék) termelése az adatok szerint jelentősen csökkent. Itt azonban meg kell jegyezni, hogy a kisebb intenzív gazdaságok statisztikai jelentései hiányoznak.

A természetes vizek és víztározók (az új halászati törvény értelmében a halászati vízterületek) főbb mutatóit a 3. táblázat tartalmazza. Az előző évihez hasonló nagyságú területről érkezett statisztikai jelentés, szemben a halászati vízterületek mintegy 140 ezer hektáros kiterjedésével. A teljes zsákmány 3%-kal, azon belül az étkezési célú zsákmány 2%-kal maradt el az 1996. évi szinttől. Különösen nagymértékű volt a balatoni kereskedelmi halászat zsákmányának csökkenése, az 1996. évi 933 tonnáról 715 tonnára. Az angolna zsákmányának visszaesése 514 tonnáról 85 tonnára mind mennyiségben, mind értékben jelentősen befolyásolta a balatoni halászati eredmények alakulását, de egyben a teljes magyar hal-export nagyságát is. Növekedett az egyéb állami hasznosítású vízterületekről lehalászott hal mennyisége, döntően a Marcali-tározó két évente esedékes lehalászása miatt. Jelentősen visszaesett a halászati szövetkezetek és a kft.-k halzsákmánya. Nehéz volna eldönteni, hogy ebben a vízjárás viszonyok játszottak-e a nagyobb szerepet, vagy az adatszolgáltatás egyre romló színvonala, összefüggésben a cégeken belüli belső „szervezési modellel”. A horgászok zsákmánya a nemes halfajokból csökkent, növekedett viszont a horgászati szervezetek szelektáló halászatának produktuma. A kisszerszamos halászok által kifogott halmennyiség – természetes – nem növekedett egyetlen év alatt 22 tonnáról 132 tonnára, hiszen a létszám nem változott és a viszonyok főfoglalkozású és sporthalászok számára hasonlóan alakultak. Sokan inkább azzal magyarázható az eltérés, hogy ott is összesítették a kisszerszamos halászok fogási naplóját, ahol eddig erre nem sok figyelmet fordítottak.

Itt kell megjegyezni, hogy 1998-tól alapvetően megváltozik a természetesvízi halászat és horgászat statisztikai rendszere. A halászati vízterületek hasznosítói – az új törvény előírásainak megfelelően – vízterületenként részletes telepítési és fogási adatokat kell szolgáltatni a megyei halászati felügyelő útján az Országos Halászati Adattárba. Mivel ezek az adatok – elsősorban azokon a vízterületeken, ahol a halászati jog tulajdonosa a magyar

3. táblázat. A természetes vizek és víztározók halzsákmánya 1997-ben

Szektor	ha	Zsákmány (onna)			
		Nemes hal	Fehér hal	Összesen	Ebből étkezési célra
Balaton + Kis-Balaton	61 800	264	451	715	715
Egyéb állami	1 521	1 070	10	1 080	847
Mezőgazdasági szövetkezetek	6 046	49	17	66	61
Halászati szövetkezetek	14 312	627	163	790	728
Horgászati szervezetek	36 196	–	–	–	–
– üzemi halászat	–	106	38	144	129
– horgászszákmány	–	2 386	1 536	3 922	3 922
Kft.-k és kistermelők	13 401	348	209	557	502
Kisszerszamos halászok	–	67	65	132	132
<b>Összesen:</b>	<b>133 276</b>	<b>4 917</b>	<b>2 489</b>	<b>7 406</b>	<b>7 036</b>
1996. évi mutatók	132 386	5 254	2 352	7 606	7 178
1997/1996 (%)	101	94	106	97	98



# Olvasda Juvén jelentése ingy. mevetés és nem

állam – a hasznosító személyének esetleges változásakor a kárta-  
lanítás szempontjából meghatározó jelentőségűek, az adatszolgá-  
latók érdekeltségi viszonyai megváltoznak. Az átállás mind a  
halászati szervezetektől, mind a halászati hatóságoktól – az  
ellenőrzés és szankcionálás vonatkozásában – fokozott figyelmet  
követel meg az egész év során, nem csak a jelentések elkészí-  
tésének időszakában.

A 4. táblázat az egyes halfajok mennyiségét mutatja az orszá-  
gos természetesvízi zsákmányban, illetve a két legnagyobb víz-  
rendszerből kifogott halmennyiségben. A nemes halfajok többsé-  
géből csökkent a zsákmány, különösen a már említett angolnából.  
A fehér busa mennyiségének emelkedése mögött a nem minden  
évben halászott víztározók halproduktuma van.

4. táblázat. Az egyes halfajok mennyisége a természetes vizek  
és a víztározók 1997. évi halzsákmányában  
(halászat és horgászat együttesen)

Halfaj	Összesen		Ebből			
			a Dunából és holtágaiból		a Balatonból és a Kis-Balatonból	
	tonna	%	tonna	%	tonna	%
Ponty	2 255,4	30,5	89,8	15,7	91,3	9,2
Amur	305,1	4,1	13,6	2,4	4,5	0,5
Fehér busa	1 482,5	20,0	22,0	3,8	140,9	14,1
Pettyes busa	82,7	1,1	1,2	0,2	0,0	0,0
Fogassüllő	198,7	2,7	19,2	3,3	36,8	3,7
Kőszüllő	17,3	0,2	4,3	0,7	2,6	0,3
Harcsa	121,3	1,6	19,6	3,4	9,9	1,0
Csuka	203,1	2,7	25,9	4,5	5,7	0,6
Angolna	124,2	1,7	1,6	0,3	93,6	9,4
Balin	43,8	0,6	11,0	1,9	10,5	1,1
Kecsege	14,2	0,2	2,2	0,4	0,0	0,0
Márna	63,9	0,9	32,4	5,7	0,0	0,0
Egyéb halfajok	2 493,9	33,7	330,6	57,7	601,8	60,3
<b>Teljes zsákmány</b>	<b>7 406,1</b>	<b>100,0</b>	<b>573,4</b>	<b>100,0</b>	<b>997,6</b>	<b>100,0</b>

Az 5. táblázatban részletesebben megvizsgáljuk a Balaton és a  
Kis-Balaton horgászati és halászati zsákmányának szerkezetét.  
Arányában növekedett a halászat részesedése a kifogott ponty,  
amur, fogassüllő és harcsa mennyiségéből. Összességében a nemes  
halfajok 33 %-át a horgászat, 67%-át pedig a kereskedelmi halászat  
zsákmányolta, a megelőző évben ez az arány 27:73 volt. Ha az  
angolna mennyiségét figyelmen kívül hagyjuk, a többi nemes hal-  
faj zsákmányában 41:59 volt a horgászat, illetve a halászat aránya.  
Megfordult tehát az utóbbi években kialakult kép, amely szerint a  
horgászok fogták ki a nemes halfajok nagyobb részét.

Pintér Károly

5. táblázat. A horgászat és a kereskedelmi halászat  
részesedése a Balaton+Kis-Balaton vízrendszerének  
halzsákmányából 1997-ben

Halfaj	Horgászat		Halászat		Összesen kg
	kg	%	kg	%	
Ponty	80 368	88	10 960	12	91 328
Amur	3 277	72	1 271	28	4 548
Fehér busa	0	0	140 909	100	140 909
Fogassüllő	21 830	59	14 935	41	36 765
Kőszüllő	2 410	94	167	6	2 577
Harcsa	4 887	49	5 044	51	9 931
Csuka	4 953	87	736	13	5 689
Angolna	8 982	10	84 609	90	93 591
Balin	5 386	51	5 086	49	10 472
Egyéb nemes hal	132	90	14	10	146
Nemes halfajok	132 225	33	263 731	67	395 956
(angolna nélkül)	(123 243)	(41)	(179 122)	(59)	(303 365)
Egyéb halfajok	150 327	25	451 362	75	601 689
<b>Teljes zsákmány</b>	<b>282 552</b>	<b>28</b>	<b>715 093</b>	<b>72</b>	<b>997 645</b>



## Sporthal, étkezési ponty és busa egész évben megrendelhető

**A TEHAG KFT**

*tavaszi ajánlata*

Halfaj	I. nyaras		II. nyaras		III. nyaras	
	méret (g)	ár Ft	méret (g)	ár Ft	méret (kg)	ár Ft
Ponty	25–50	kialakult tavaszi ár	200–400	kialakult tavaszi ár	1–2,5	kialakult tavaszi ár
Amur	10–20	kialakult tavaszi ár	150–300	kialakult tavaszi ár	1–2	kialakult tavaszi ár
Fehér busa	10–20	kialakult tavaszi ár	200–300	kialakult tavaszi ár	1–2	kialakult tavaszi ár
Pettyes busa	10–20	kialakult tavaszi ár	200–350	kialakult tavaszi ár	1–3	kialakult tavaszi ár
Compó	5–10	kialakult tavaszi ár		kialakult tavaszi ár		kialakult tavaszi ár
Csuka	150–300	kialakult tavaszi ár	200–500	kialakult tavaszi ár		kialakult tavaszi ár
Harcsa	50–150	kialakult tavaszi ár	200–400	kialakult tavaszi ár		kialakult tavaszi ár
Süllő	50–150	kialakult tavaszi ár	200–400	kialakult tavaszi ár		kialakult tavaszi ár
Kárász, keszeg					0,1–0,4	

**Cím: TEHAG Temperáltvízü Halszaporító és Kereskedelmi Kft.**

H-2441 Százhalombatta, Vörösmarty út 68.

Telefon: 23/354-693 és 23/354-166 • Telefax: 23/354-859

# Megalakult az Országos Halászati Bizottság

A halászatról és a horgászatról szóló 1997. évi XLI. törvény 47. §-ának megfelelően dr. Nagy Frigyes földművelésügyi miniszter megalakította az Országos Halászati Bizottságot. A miniszteri döntés szerint a Bizottság személyi összetétele az alábbi:

elnök:

Pintér Károly, a Földművelésügyi Minisztérium Vadgazdálkodási és Halászati Főosztályának helyettes vezetője

tagok:

- Antók Gábor tanácsos (a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium képviselőjében)  
Balogh József igazgató (a Haltermelő Országos Szövetsége képviselőjében)  
Csatári Sándor alelnök (a Magyar Országos Horgász Szövetség képviselőjében)  
Cseri Géza, Hortobágy község polgármestere (az Önkormányzatok Szövetségének Tanácsa képviselőjében)  
Csikai Csaba főfelügyelő (a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium képviselőjében)  
Dr. Csoma Antal, a Kőrösi Halász Szövetkezet igazgatója (a Magyar Agrárkamara képviselőjében)  
Gönczy János, a Balatoni Halászati Rt. vezérigazgatója (a miniszter által felkért szakértőként)  
Váradi László, a Haltenyésztési Kutatóintézet igazgatója (a miniszter által felkért szakértőként)

## A Keleti-főcsatorna halfaunisztikai felmérése

Kovács Béla

A Keleti-főcsatorna a Tiszántúl vízkészletgazdálkodási problémáinak enyhítésére létrehozott rendszer része. Tervei már a '30-as években elkészültek, teljes hosszának átadására azonban csak 1956-ban került sor.

Az Alföldet észak-déli irányban átszelő csatorna Tiszalóktól indulva, 98 fkm után Bakonszegnél a Kállóba, azon keresztül a Hortobágy-Berettyóba torkollik. A Tiszalóki Duzzasztómű hatására vizét a Tiszából gravitációsan nyeri. Maximális vízhozama a tiszavasvári bukónál 46,4 m<sup>3</sup>/s, ami a vízkivételek miatt a Kálló bukónál 15 m<sup>3</sup>/s-ra csökken. A vízkormányzást – e két zsilipen kívül – a balmazújvárosi és nádudvari bukó teszi lehetővé. A főcsatornához nyolc öntözőcsatorna (K-I.–IX.), valamint két tározó (K-V., K-XI.) csatlakozik. A KFCS a kiemelt fontosságú ivóvízbázisok közé tartozik, vízminősége ennek megfelelő.

A Keleti-főcsatorna halfaunájáról ez-ideig nem jelent meg publikáció, egyedül Harka (1985) említ néhány adatot hortobágyi kutatásai során. Ezért e négyéves felmérés adatsora egyrészt hiánypótlás a térség halfaunájának jobb megismerése céljából, másrészt kiinduló pontját képezi a területen most induló ökológiai kutatásoknak.

### Anyag és módszer

A vizsgálatokat 1994–97 között négy mintavételi szakaszon végeztük a Keleti-főcsatorna alsó felén, a balmazújvárosi és bakonszegi zsilip között. A négy mintaterület sorrendben:

I. 45–48. fkm Balmazújváros, bukó – Balmazújváros, vasúti híd

II. 50–65. fkm Balmazújváros – Hajdúszoboszló, bukó

III. 71–85. fkm Hajdúszoboszló, vasúti híd – Földes, derecskei közúti híd

IV. 91–98. fkm Berettyóújfalú, 42. sz. főút híd – Bakonszeg, bukó

1997-ben a Keleti-főcsatorna mellett, a K-VI. (V.), K-VII. (VI.), K-VIII. (VII.) öntözőcsatornák, valamint a Hajdúszováti-átmetszés (VIII.) kezdeti, kb. egy kilométeres szakaszait is megvizsgáltuk.

A kiválasztott mintaterületek közül az első kettő maximális vízhozama 35 m<sup>3</sup>/s, a harmadik-negyediké pedig 15 m<sup>3</sup>/s. A meder átlagos vízmélysége kb. 3,5 m. A kivitelezés során a szegélynövényzet kialakulása érdekében mindkét oldalon padkát készítettek. A mélység itt 1,0–1,2 m, megfelelő élőhelyet biztosít a csatorna makrofita vegetációja számára. Állományalkotó a nád (*Phragmites australis*), keverve keskenylevelű gyékény (*Thypha angustifolia*) foltokkal. Az alsó szakaszon a gyékény egyre nagyobb mennyiségben van jelen, több helyen összefüggő állományai is kialakulnak. Kisebb foltokban mindenütt található harmatkása (*Glyceria maxima*), elszórtan tavi káka (*Scheonoplectus lacustris*), sárga nőszirm (*Iris pseudacorus*) és széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*). A nádfal előtt jellemzőek a Potamogetonion, Nymphaeion gyökerező, valamint Ceratophyllion lebegő hínár társulások (Felföldi, 1990). Ezek leggyakoribb fajai: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton natans*, *P. crispus*, *P. perfoliatus*, *Nuphar lutea*, *Ceratophyllum*



A Keleti-főcsatorna a hajdúszoboszlói bukónál

*demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Salvinia natans*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*. Az utóbbi időben egyre nagyobb állományai alakultak ki a mederrézsűn az egyszerű békabuzogány (*Sparganium erectum*) sterilis, olykor kétméteres hajtásainak.

Az öntözőcsatornák többé-kevésbé egységes kialakításúak. Vizüket a csatornából zsilipen keresztül nyerik. Vízhozamuk az öntözés intenzitásától függ, évszakosan erősen ingadozik. A medermélység 1,5–2,0 m között változik. Ettől eltér a Hajdúszováti-átmetszés, amely vizét nyitott műtárgyon keresztül kapja, vízhozama kiegyenlítettebb, átlagos mélysége a kezdeti szakaszon 2,5 m. A csatornák növényzetére is az eltérő szélességű nádszegély, valamint a Potamogetonion hinarasok jellemzőek.

A mintákat minden évben több alkalommal, az egész vegetációs periódusban gyűjtöttük a kijelölt mintavételi helyekről. A halakat pulzáló egyenáramú, akkumulátorral működő elektromos halászgéppel fogtuk. Időnként a mintaterületeken tájékozódunk a horgászok zsákmányáról is. A halak meghatározása *Berinkei* (1966) alapján, besorolásuk *Nelson* (1984) szerint történt.

#### Eredmények

A vizsgálatok során a területről 36 faj jelenlétét sikerült kimutatnunk. Ez mintegy 8000 példány meghatározását jelentette. A jobb értékelhetőség kedvéért a fajokat öt gyakorisági kategóriába soroltuk (*Györe*, 1994):

**igen gyakori fajok:** a területen nagy egyedszámban fordulnak elő, a gyűjtések során mindig nagy számban, gyakran tömegesen foghatók;

**gyakori fajok:** a gyűjtések során rendszeresen előfordulnak, időnként vagy helyenként nagy számban;

**mérsékelt gyakori fajok:** a gyűjtések során kisebb egyedszámban általában megtalálhatók. Nem gyakoriak, de ritkaságuknak sem számítanak, előfordulásuk rendszeres, megszokott jelenség;

**ritka fajok:** amelyekből rendszeres gyűjtés során is csak néhány példány kerül elő;

**szórványos fajok:** lesodródással kerülnek be a területre, csak alkalmilag fordulnak elő, állandó populációt nem alkotnak, vagy ha alkotnak, akkor meghatározott okok miatt csak nagyon kicsi, jól körülhatárolható területen élnek.

*Angolna (Anguilla anguilla):* a mintavételek során nem került elő, előfordulásáról a nádudvari bukó környékéről van tudomásunk a horgászok fogásai alapján. A szórványos kategóriába sorolható.

*Bodorka (Rutilus rutilus):* a kűsz és a szivárványos ökle mellett a mintaterületek egyik leggyakoribb faja, bár kisebb számban fordult elő, mint az említett két faj. Igen gyakori.

*Amur (Stenopharyngodon idella):* mindössze néhány példányát sikerült megfogni. A kis egyedszámot valószínűleg befolyásolta a mintavételi módszer. Ezt mutatja, hogy a nádlevelek a legtöbb mintahelyen erősen „rágottak” voltak. Ezért inkább a mérsékelt gyakori kategóriába sorolható.

*Vörösszárnyú keszeg (Scardinius erythrophthalmus):* a bodorkánál kisebb egyedszámban mindenütt jelen volt. Nagyobb mennyiségben a csendes, hinarasabb területeken gyakori.

*Domolykó (Leuciscus cephalus):* előfordulására a zsilipek környékének oxigéndús vizében lehet számítani. Nagyobb egyedszámban az öntözőcsatornában, közvetlenül a zsilipek alatt fogtuk. Mérsékelt gyakori.

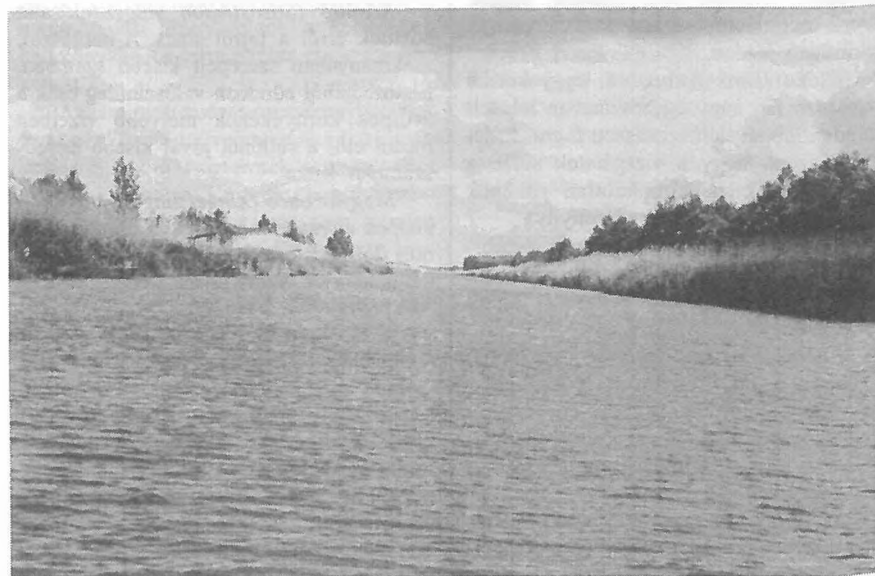
*Jász (Leuciscus idus):* előfordulása a domolykóénál egyenletesebb, a nádfal előtt mindenhol fogható volt néhány példány. Mérsékelt gyakori.

*Balin (Aspius aspius):* Főként a műtárgyak közelében fordult elő nagyobb számban. Az összes mintaterületen gyakori.

*Kurta baing (Leucaspis delineatus):* a nádudvari zsilip alatti visszaforgó vízből került elő egyetlen példánya. Szórványos. Védett.

*Kűsz (Alburnus alburnus):* jelenléte mindenütt tömeges. A kisebb példányok nagy csapatokban mozognak, nagyobb egyedei a fenékközlelől egyesével kerültek elő. Igen gyakori.

*Karika keszeg (Blicca bjoerkna):* minden mintaterületen előfordult. A fogottnál valószínűleg nagyobb arányban van jelen. Mivel elsősorban a meder közelében él, az elektromos halászgéppel történő fogása nehéz. Mérsékelt gyakori.



A csatorna földesi szakasza (Kovács Béla felvételei)

*Dévékeszeg (Abramis brama)*: gyakorlatilag ugyanaz mondható el, mint a karika keszeg esetében. Szintén a mérsékelt gyakori fajok közé sorolható.

*Lapos keszeg (Abramis ballerus)*: saját fogási adatunk nincs, a horgászok zsákmányában szerepelt elvéve. A legritkább *Abramis* faj, szórványos.

*Bagolykeszeg (Abramis sapa)*: kifejezetten reofil faj, a karika és a dévékeszegnél jóval kisebb mennyiségben van jelen. Néhány egyedét a zsilipek környékén sikerült megfogni. Ritka.

*Paduc (Chondrostoma nasus)*: egyetlen – fiatal – példány a K–VII. csatornából, a zsilip mögötti kövezésről került elő. Szórványos.

*Compó (Tinca tinca)*: a nádszegélyben kis egyedszámban mindenhol rendszeresen előfordult. Mivel élőhelye éppen az általam vizsgált nádas, elképzelhető, hogy a statisztika a valóságosnál valamivel gyakoribbnak tünteti fel. Mérsékelt gyakori.

*Márna (Barbus barbus)*: csak juvenilis példányaival talákoztunk. Egyet a nádudvari, kettőt a K–VIII. zsilipjénél fogtunk. Szórványos.

*Halványfoltú küllő (Gobio alpinus)*: a főcsatornában csak a nádudvari zsilip előtti beton aljzatú részen sikerült megfogni néhány példányát. Az öntözőcsatornában az iszapmentes vagy kövezett részekben kisebb csapatai előkerültek. Összességében a mérsékelt gyakori kategóriába sorolható. Védett.

*Kínai razbóra (Pseudorasbora parva)*: néhány évvel ezelőtt gyakoribb volt. A populáció, kezdeti felfutása után, kiszorulni látszik a területről. Jelenleg ritkának számít.

*Szirváványos ökle (Rhodeus sericeus amarus)*: a kűsz mellett a leggyakoribb faj. Míg a kűsz a nyílt területekre jellemző, addig a szirváványos öklét elsősorban a hínárral benőtt részekben találtuk, mindenütt igen nagy csapatban. Valószínűleg ennek a hálnak lehet tulajdonítani a kínai razbóra visszaszorulását. Igen gyakori.

*Széles kárász (Carassius carassius)*: egyetlen – kifejlett – példányát a II. mintavételi szakasz alján, a 63. fkm táján fogtuk, a medertörésnél. Mivel ez a faj is az aljzat közelében él, valószínű, hogy valamivel nagyobb arányban van jelen a területen. Ritka.

*Ezüstkárász (Carassius auratus)*: nagyobb egyedszámban csak a Szováti-átmetszésen került elő. A Keleti-főcsatornára nem igazán jellemző. A mérsékelt gyakori kategóriába tartozik.

*Ponty (Cyprinus carpio)*: kisebb példányai nem kerültek elő. A fogott példányok – a tükrös ponty folyamatos telepítése ellenére – a *C. carpio m. acuminata*, illetve *m. hungarica* formához tartoztak. Mérsékelt gyakori.

*Fehér busa (Hypophthalmichthys molitrix)*: ugyanaz mondható el, mint a kínai razbóra esetében. Az utóbbi években száma csökkenően van. Mivel elsősorban a mederben, fenékközélen él, a fogottnál nagyobb arányban fordulhat elő. Ritka.



Lapi póc a Keleti-főcsatornából (Sallai Zoltán felvétele)

*Vágó csík (Cobitis taenia)*: életmódja miatt az elektromos halászgéppel meglehetősen nehéz a gyűjtése.

*Harcsa (Silurus glanis)*: minden mintavételi helyen nagyobb egyedszámban fordult elő. A terület egyik fontos predátora. Gyakorinak mondható.

*Törpeharcsa (Ictalurus nebulosus)*: a térség vízrendszerében jelenléte erősen változó. A mintaterületek egyikére sem jellemző, egyetlen példányát a Káló-zsilip felett fogtuk. Szórványos.

*Lapi póc (Umbra krameri)*: egyetlen területről, az 50–53. fkm közötti szakaszból került elő egy hinaras részről, valamint a nád közül, minden évben néhány, különböző korosztályhoz tartozó egyede. A fiatalok jelenléte arra utal, hogy nem lesodródó példányokkal volt dolgunk. Előfordulását az teszi külön jelentőssé, hogy ebben a térségben jelenléte nem jellemző. Sziget-szerű populációja miatt szórványosnak tekinthető. Védett.

*Csuka (Esox lucius)*: a leggyakoribb ragadozó faj, nagy egyedszámban lehetett minden mintavételi szakaszon fogni. Érdekes viszont, hogy a vizsgálatok során a kifejlett egyedek kimondottan ritkának számítottak a fiatalokhoz viszonyítva.

*Menyhal (Lota lota)*: ez a faj is elsősorban a kövezések környékén él. Leginkább a nagyobb zsilipek alatti nádasból fogtuk meg. Ritka.

*Naphal (Lepomis gibbosus)*: az utóbbi években a faj erőteljesen terjeszkedik. Mindenütt előfordult. Nagyobb egyedszámban a kövezéseken, a hidak alatti kavicszórási részekben, az öntözőcsatornákon fogtuk. Mérsékelt gyakori.

*Sügér (Perca fluviatilis)*: minden mintavételi helyen megtalálható volt fenékközélen, a nádasban és a kövezéseken egyaránt. Gyakori.

*Vágó durbincs (Gymnocephalus cernuus)*: tapasztalataim szerint halászgéppel az egyik legnehezebben fogható faj, emiatt állományának nagyságát igencsak körülményes megbecsülni. Egyetlen példányát a Szováti-átmetszésen fogtuk. *Harka* mintavétele során kimutatta a főcsatorna balmazújvárosi szakaszáról. Ritka.

*Selymes durbincs (Gymnocephalus schraetzer)*: jelenléte a Keleti-főcsatornán azt jelzi, hogy a víz a márna-szinttáj fajainak is képes megfelelő életkörülményeket (legalábbis a fennmaradáshoz) biztosítani. Az egyetlen előkerült példányt a K–VIII. csatorna zsilipje mögötti részből fogtuk. Szórványos. Védett.

*Süllő (Stizostedion lucioperca)*: a csatorna minden pontján megtalálható, bár a zsilipek környékén gyakoribb. A csuka és a harcra mellett a terület legnagyobb hatású ragadozó hala. Gyakori.

*Köszüllő (Stizostedion volgense)*: saját adatunk erről a fajról sincs. A horgászok zsákmányában szerepelt kisebb számban. Életmódjából adódóan valószínűleg csak a zsilipek környékének mélyebb vizeiben fordul elő, a süllőnél jóval kisebb egyedszámban. Ritka.

*Magyar bucó (Zingel zingel)*: tulajdonképpen ugyanaz mondható el, mint a selymes durbincs esetében. Ugyanott is fogtuk két példányát. Szórványos. Védett.

## Megbeszélés

A Keleti-főcsatorna habitusa, mesterseges kialakítása következtében egysíkúnak tűnik. Az élőhelyek változatossága nem túl nagy, a legjelentősebb haltartó hely a partszéli nádas. A halközösségek változatosságát a padka állományalkotó nádasának változása, valamint a mőtárgyak körüli kövezések jelentik. A mintavételi szakasz-

kon az adott módszer mellett a halfauna egységesnek mutatkozott. Ugyanez mondható el az öntözőcsatornák esetében, a vizsgált szakaszok a főcsatorna befolyása alatt állnak. Egyedül a Hajdúszováti-átmetszés mutat eltérést, de ez inkább a horgászati szempontból fontos fajok nagyobb egyed-számában mutatkozott meg, az intenzívebb telepítés következményeként.

A 36 fogott faj alapján a halfauna gazdagnak mondható. A fajsza mellett az egyedszámokat is figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy a négy, igen gyakori kategóriájú faj (bodorka, kűsz, szivárványos ökle, csuka) mennyiségileg a minták 90%-

át alkották. Ugyanakkor a fajok 50%-a tartozik a ritka, valamint szórványos kete-góriába.

A Keleti-főcsatorna halállományának meghatározó részét a dévér szinttájhoz tartozó fajok alkotják, ugyanúgy, mint a többi alföldi vízfolyás esetében, de itt a viszonylag kedvező környezeti feltételek hatására az érzékenyebb, tehát sérülékenyebb fajok populációi is képesek fennmaradni. A csatorna hidrológiai, hidrobiológiai saját-ságainak állandósága révén ezt a fennmara-dást hosszabb távon is biztosíthatja, ter-mészetvédelmi jelentősége ezért az ilyen fajok refúgiumaként rendkívül nagy.

## Köszönetnyilvánítás

A munka elvégzéséhez nyújtott segít-ségéért köszönettel tartozom a Hortobágyi Nemzeti Park igazgatójának, *Aradi Csaba* úrnak, aki anyagi támogatásával lehetővé tette a mintavételezést, valamint a Bocskai Halászati Szövetkezet igazgatójának, *Sallai Lajos* úrnak és a MOHOSZ Hajdú-Bihar megyei Szervezet elnökének, *Veres Ferenc* úrnak, akik ketten területi engedélyt biz-tosítottak a kutatáshoz. Ezen kívül köszönet illeti mindazokat, akik a terepi munka során segítségemre voltak.

(A tanulmányhoz tartozó irodalomjegy-zéket a szerkesztőség kérésre megküldi.)

# A halak szaporodásának hormonális szabályozása

Szabó Tamás

Az egyre intenzívebbé váló halastavi termelés, valamint az a tény, hogy napjainkra a természetes vizek ivadékkal történő halasítása rendkívüli jelen-tőséget kapott, sokszorosára növelte a népesítéshez/halasztáshoz szükséges elő-nevelt ivadék iránti igényt. A megfelelő mennyiség előállításának feltétele – a kor-szerű ivadék-előnevelési technológiák mel-lett – a halszaporítás keltetőházi módsze-renek elterjedése volt. Ennek során a szapo-rítás lépései (mesterséges termékenyítés, ikraérlelés, lárvatartás) tenyésztői felügye-let mellett, védett környezetben történnek. Az így elérhető nagyobb termékenyülési és megmaradási arány jelenti a kedvezőbb hatékonyságot a természetes szaporításhoz képest.

Az ikra mesterséges termékenyítésének és az ezt követő műveleteknek a feltétele a száraz állapotú ivartermék anyaghalakból történő kinyerése. Keltetőházi környezet-ben, medencés tartás esetén nem minden halfaj ovulál spontán módon (pl. növény-evő halak, harcsa), vagy ha igen, ez nem a tenyésztő által eltervezett időpontban tör-ténik (pl. ponty). Ezért az ovuláció kiváltá-sa, állomány szinten történő szinkronizá-lása és programozása hormonális beavat-kozás útján történik. Jelen dolgozatban a több évtizede sikeresen alkalmazott hormon-indukció szaporodás-élettani alapjait fog-lalom össze. A gyakorlati tapasztalatok elméleti ismeretekkel történő ötvözése a szaporító munkát biztonságosabbá és haté-konyabbá teheti.

## A petefejlődés utolsó szakaszai: végső ovocita érés és ovuláció

### Végső ovocita érés

A csontoshalak petefészékében a vitello-genézis befejeződése után az elsőrendű ovociták osztódási folyamatai a meiotikus osztódás 1. fázisának profázisában megállapodnak. A termékenyülő képesség megszerzésének feltétele az 1. meiotikus osztódás befejeződése. Hormonális hatásra az ovocitákban az osztódási folyamat ismét megindul. A folyamat magába foglalja a sejtmag-hártya eliminálódását (*germinal vesicle breakdown*, GVBD) – amely az 1. profázis befejeződését jelzi –, a kromo-szómák kondenzációját, a magorsó kiala-kulását és az első poláros test kilökődését. Az osztódási folyamat ezt követően – a meiotikus osztódás 2. fázisának meta-fázisában – ismét leáll, és a termékenyülésre alkalmas másodrendű ovocita (az ikra) kilökődik a folliculáris tokból (ovuláció). A meiotikus osztódás ismételt folytatódása, amely végül a második poláros test kilökö-déséhez vezet, a termékenyülés hatására következik be. Az ovogenezis azon szaka-szát, amely az elsőrendű ovocita osztódási folyamatainak újrarendülésétől a meiotikus osztódás 2. fázisának metafázisáig tart, végső ovocita érésnek (final oocyte matu-ration, FOM) nevezzük. A FOM az ikra sike-res termékenyülésének előfeltétele (*Naga-hama et al.*, 1994. összefoglaló tanulmány).

A FOM kezdetét az elsőrendű ovocita sejtmagjának a sejt középpontjából történő kimozdulása jelzi. A sejtmag vándorlása az

ovocita sejthártyája felé a mikropyle-csatorna irányába történik. A polarizációt követően a sejtmag közvetlenül a mikro-pyle-csatorna nyílása alatt állapodik meg. Ezt követik azok a magfolyamatok, amelyeket az előző bekezdésben részleteztem, és összefoglaló néven *meiotikus érésnek* is nevezünk.

A sejtmag-migráció és a meiotikus érés alatt a citoplazmában is nyilvánvaló válto-zások játszódnak le. A szikszemcsék össze-olvasása következtében az ovocita áttet-szövé válik. A GVBD-t megelőzően a sejt-mag láthatóvá tételéhez ún. felvilágosító oldatot kell használni. A FOM során az ovocitában lévő lipidcseppek bizonyos mértékű összeolvadása is megfigyelhető. Az összeolvadás mértéke összefüggésbe hozható azzal, hogy az adott faj a törzsfej-lődés mely szintjén helyezkedik el. A maga-sabb rendű csontoshalakban (pl. sügér-félék) a folyamat egyetlen, a sejt közepén elhelyezkedő, fénylő olajcsepp kialakulá-sához vezet. A primitívebb csontoshalakban (pl. pisztrángfélék, csukafélék) az össze-olvadás mértéke csekély, az ikra az ovulá-ciót követően számos apró lipidcseppet tar-talmaz.

Az ovociták a FOM során hidratálód-nak, amely méretbeni növekedéshez vezet. A nagymértékű, 3–4-szeres térfogat-növe-kedés a tengeri halfajokra jellemző, és elő-feltétele az ikrák lebegőképessége kiala-kulásának. A vízfelvételhez szükséges ozmo-tikus gradiens kialakításában szerepet játsz-hat a megnövekedett intracelluláris  $K^+$ -ion koncentráció, a fehérje-defoszforiláció és a sejten belüli fehérjetermészetű szikanyag proteolízise (*Selman és Wallace*, 1989, összefoglaló tanulmány). A FOM azon vál-tozásait, amelyek a citoplazmában mennek végbe, összefoglaló néven *citoplazmikus érésnek* nevezzük.

### Ovuláció

Az ovuláció alatt a másodrendű ovocita kilökődését értjük a folliculáris tokból. A jelenséget rendkívül lényeges folyamatok előzik meg. A végső érést követően az ovocita és a folliculáris tok mikrovilli nyúl-ványokon keresztüli kapcsolata megszűnik.

A folliculáris tok falán egy rés képződik, amelyen keresztül az ovocita kilökődik. A folliculáris tok egy bizonyos ponton történő elvékonyodása enzimatisus tevékenység eredménye, a petesejt kilökődését pedig a tok falában (a téka sejtekben) lévő mikrofilamentumok összehúzódása segíti elő. A mikrofilamentumok száma az ovulációt megelőzően növekszik meg. A kontrakció hasonló a simaizomokban végbemenő folyamatokhoz. (Goetz, 1983, összefoglaló tanulmány).

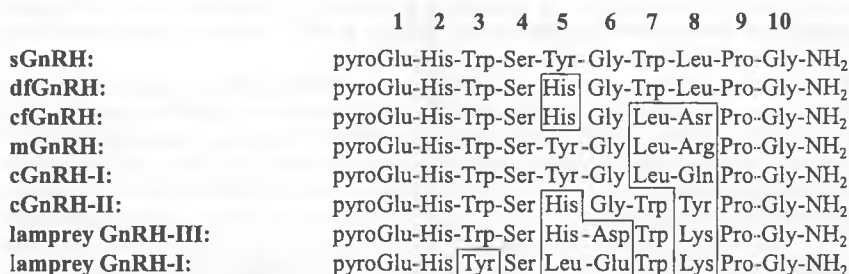
### A halak szaporodásának hormonális szabályozása

Természetes körülmények között a halak ivását megelőző végső ovocita érés és ovulációt az ivási környezet tényezőinek együttes jelenléte váltja ki. A környezetből az információ a „hipotalamusz – hipofízis – ivarszerv tengelyen” keresztül jut el az ovocitákhoz, meghatározott hormonok közvetítésével. A hipotalamuszban termelődő gonadotropin-releasing hormon (GnRH), amely egy dekapeptid, részben külső környezeti hatásra szekretálódik. A neurohormon közvetlenül, axonokon keresztül jut el a hipofízisben lévő szekréciós sejtekig, ahol kiváltja a gonadotrop hormon (gonadotropin, GtH) felszabadulását. A GtH egy glikoproteid, amely a szisztémás keringési rendszeren át kerül az ivarszervbe, ahol hatására a  $17\alpha$ -hidroxil,  $20\beta$ -dihidroprogeszteron – az érést kiváltó szteroid (*maturation inducing steroid*, MIS) – termelődik és választódik el. Ez a progesztagén hat közvetlenül az ivarsejtekre, melynek eredményeként lejtátszódik az ovociták végső érése és az ovuláció. Természetesen a szintek között az információáramlás nem egyirányú (feedback mechanizmusok), és az említett hormonokon kívül más biológiailag aktív molekulák (dopamin, szexuáliszteroidok) is részt vesznek a gametogenezis végső szakaszának szabályozásában.

### A szabályozásban résztvevő legfontosabb hormonok:

#### Gonadotropin-releasing hormon

A hipofízisből történő GtH-szekréció serkentő és gátló neuroendokrin szabályozás alatt áll. A serkentő szabályozás a GnRH-n keresztül valósul meg. Elsődleges szerkezetének biokémiai vizsgálata azt mutatta, hogy a molekula a dekapeptid egyik családját képviseli. Gerincesekből eddig nyolc különböző elsődleges szerkezetű GnRH-peptidet izoláltak, amelyek a következők: emlős (*mammalian*) GnRH (mGnRH), csirke (*chicken*) GnRH-I (cGnRH-I), csirke (*chicken*) GnRH-II (cGnRH-II), lazac (*salmon*) GnRH (sGnRH), harcsa (*catfish*) GnRH (cfGnRH), *dogfish* GnRH (dfGnRH), *lamprey* GnRH-I (lGnRH-I), *lamprey* GnRH-III (lGnRH-III) (1. ábra). A GnRH-molekulák nevei arra az



1. ábra. Különböző GnRH-molekulák elsődleges szerkezete. A bekeretezett aminosavak az sGnRH-hoz viszonyított eltérést jelzik (Sherwood et al., 1994)

	L-I	L-III	C-II	DF	S	CF	M	C-I	
<b>lGnRH-I:</b>	L-I	100							
<b>lGnRH-III:</b>	L-III	70	100						
<b>cGnRH-II:</b>	C-II	60	80	100					
<b>dfGnRH:</b>	DF	60	80	90	100				
<b>sGnRH:</b>	S	60	70	80	90	100			
<b>cfGnRH:</b>	CF	50	70	80	80	70	100		
<b>mGnRH:</b>	M	50	60	70	70	80	80	100	
<b>cGnRH-I:</b>	C-I	50	60	70	70	80	80	90	100

2. ábra. Aminosav-sorrend azonosság (%) a gerincesekből izolált és szekvenált GnRH-molekulák között (Sherwood et al., 1994).

„állatcsoportra” vonatkoznak, amelyből az adott formát először izolálták. A különböző formák szekvenaciaazonossága legalább 50% (2. ábra). A tetrapódákban csak három GnRH-forma ismert: az mGnRH, a cGnRH-I és a cGnRH-II. A halakban a cGnRH-I kivételével minden formát azonosították.

A GnRH-molekulákat alkotó aminosavaknak funkcionális szerepük is van. A dekapeptid C- és N-terminális aminosava a GnRH-receptor felismerésében nélkülözhetetlen. A két aminosav (glutamin és glicin) az eddig szekvenált peptidek esetében azonos. Az első három aminosav, amely egy peptid kivételével (*lamprey* GnRH-I) minden formában azonos, a hipofízisből történő GtH-szekrécióért felelős. A csontos-halakban a sorrendben hetedik triptofán a GnRH-receptorhoz való kötődés szempontjából fontos (Sherwood et al., 1994, összefoglaló tanulmány).

A csontos-halak agyában általában két domináns GnRH-forma van jelen. Az egyik az eddig minden halfajban megtalált cGnRH-II, amely nagymértékben konzerválódott az állkapcsos gerincesek evolúciója során. Vannak halfajok (angolna, pacu), amelyek agyában három, sőt öt különböző GnRH-forma is megtalálható (*Raja erinacea*) (Peter, 1993).

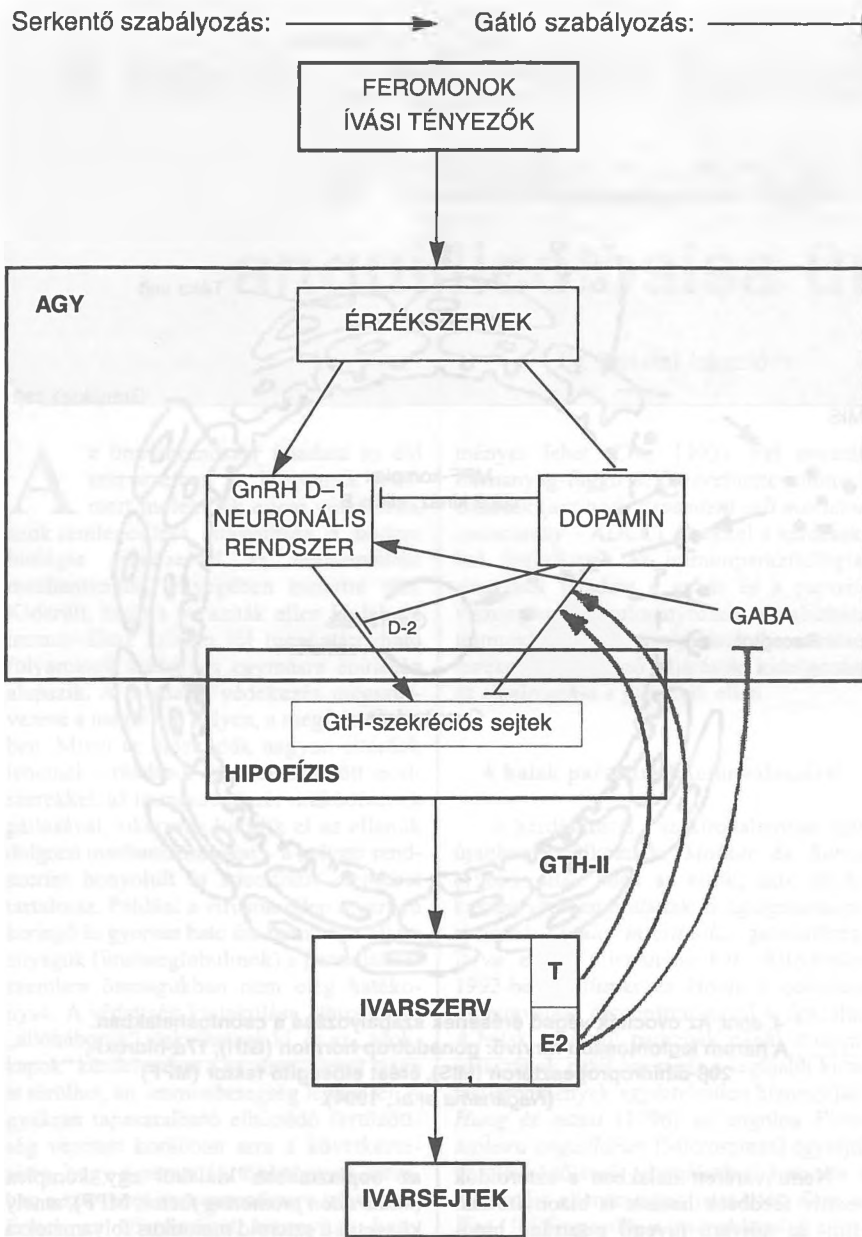
Az aranyhal és a szivárványos pisztráng agyában a cGnRH-II mellett az sGnRH-t mutatták ki. A két forma megoszlása az agyban mindkét faj esetén eltérőnek mutatkozott (Yu et al., 1988; Okuzawa et al., 1990), amely funkcióbeli különbséget is sejtet. Aranyhállal végzett *in vitro* kísérletek során bebizonyosodott, hogy a GtH-szek-

réció serkentésében a cGnRH-II nagyobb aktivitással rendelkezik, mint az sGnRH (Chang et al., 1990).

A GnRH-szekréciót az ivási környezet tényezői és feromonális jelek indukálják. Az ikrás aranyhal ovulációs szérum GtH-szint növekedésével egyidejű GnRH-koncentráció csökkenést figyeltek meg az agy bizonyos részeiben. A GnRH-koncentráció azonban 12–16 órával később, az ovuláció időpontjára visszaállt az eredeti értékre, amely a gyors szintézisnek az eredménye (Yu et al., 1987; 1991). A GtH-szint és a GnRH-koncentráció hasonló változását figyelték meg ovuláló ikrások közé behelyezett hímek esetén is (Yu et al., 1991).

#### Gonadotrop hormonok

A gonadotrop hormonok az adenohipofízisben termelődnek és raktározódnak. A szisztémás keringési rendszerbe történő szekréciójuk neuroendokrin szabályozás alatt áll, hatásukat az ivarszerveken fejtik ki. Az emlősök hipofízisében két gonadotrop hormon található, a folliculus stimuláló hormon (FSH) és a luteinizáló hormon (LH). Az FSH és az LH a tireotrop hormonnal együtt a hipofízis glikoproteid hormonjainak családját képezik. A három hormon szerkezeti felépítésében sok hasonlóság van. Két, nem kovalens kötéssel kapcsolódó alegységből (polipeptid-láncból) állnak, amelyek kémiai szempontból különböznek egymástól. Emlősök esetén, egy fajon belül a három hormonnak ugyanaz az  $\alpha$ -alegysége, a hormonok specifikusért a  $\beta$ -alegységek felelősek.



3. ábra. A GtH-szekréción neuroendokrin szabályozása csontoshalokban. T: tesztoszteron, E2: 17 $\beta$ -ösztadiol, GABA:  $\gamma$ -amino-vajsav, D-1: 1. típusú dopamin receptor, D-2: 2. típusú dopamin receptor (Peter et al., 1991).

Halak esetében gonadotrop hormont először pontyhipofízisből izoláltak (Burzawa-Gerard, 1971). Sokáig úgy gondolták, hogy a csontoshalaknál csak egyetlen GtH létezik, amely az összes ivarszervre gyakorolt hatásért felelős. Ma már több halfaj esetén két GtH-t izoláltak a hipofízisből: egy szénhidrátban szegény (GtH-I) és egy szénhidrátban gazdag (GtH-II) formát. Egy csendes-óceáni lazacfaj (*Oncorhynchus keta*) esetében megállapították, hogy mindkét forma egy  $\alpha$ - és egy  $\beta$ -alegységből áll. Az  $\alpha$ -alegységeket teljesen azonosnak találták, a  $\beta$ -alegységek azonban csak 31%-ban egyeztek meg az aminosav-sorrend tekintetében (Itoh et al., 1988). A lazacnál a két GtH funkciójában is egy-

értelmű volt a különbség. Kizárólag a GtH-I serkentette a vitellogén folliculusból történő ösztadiol szekréción (Sumpter et al., 1991), posztvitellogén folliculusból viszont a GtH-II stimulált MIS-szekréción (Suzuki et al., 1988) (*in vitro* kísérletek). Tyler et al. (1991) *in vivo* és *in vitro* kísérleteiben csak a GtH-I serkentette a vitellogenin (szikelőanyag) beépülését az ovocitákba. A vitellogenezis alatt a GtH-I a domináns a hipofízisben, a GtH-II csak az ivási időszakban van jelen. A fenti ismeretek alapján megállapítható, hogy a pisztrángfélék-nél a gametogenezis korai szakaszait a GtH-I szabályozza, míg az ovociták végső érését és az ovulációt a GtH-II indukálja (Kawauchi et al., 1989; Swanson, 1991). A

ponty hipofíziséből szintén sikerült két, kémiaiilag különböző GtH-t izolálni, de ezek biológiai aktivitásában nem mutatkozott eltérés (Van Der Kraak et al., 1992).

Az érést kiváltó szteroid (17  $\alpha$ -hidroxi, 20  $\beta$ -dihidroprogeszteron, MIS)

*In vivo* és *in vitro* kísérletekkel igazolták több halfaj esetén (pontyfélék, pisztrángfélék, afrikai harcra stb.), hogy az ovulációt megelőző végső ovocita érés kiváltásáért a 17 $\alpha$ -hidroxi, 20 $\beta$ -dihidroprogeszteron a felelős (Nagahama, 1987). A MIS a granulosa sejtekben termelődik a hipofízisből szekretálódó GtH hatására. Szintén GtH-hatásra alakulnak ki, illetve aktiválódnak a MIS plazmamembránban lévő receptorai.

A MIS nemcsak hormontként, hanem – szinkronizálva a két ivar ívásra való hajlandóságát – feromontként is szerepet játszik a szaporodási folyamatban (Dulka et al., 1987).

Az agyalapi mirigyből történő GtH-szekréción szabályozása

A csontoshalak szaporodásának neuroendokrin szabályozása összetett és interaktív folyamat. Az agy, mely részt vesz a hipofízisből történő GtH-szekréción serkentő és gátló szabályozásában egyaránt, felfogja és értelmezi a környezeti tényezőket és a feromontális jeleket. Az agyalapi mirigyből szekretálódó GtH serkenti az ivarszervek fejlődését, az ivari szteroidok pedig visszahatnak mind az agyra, mind a hipofízisre, modulálva ezzel a GtH-szekréción. Az összetett folyamatot a 3. ábra szemlélteti.

A GtH-szekréción serkentő szabályozása

A GtH-szekréción serkentő neuroendokrin szabályozása a GnRH-n keresztül valósul meg. A GnRH idegnyúlványokon keresztül jut el a hipofízisben lévő szekréción sejtekig (Peter et al., 1991; Sherwood et al., 1994). A csontoshalokban előforduló két leggyakoribb GnRH-forma, a cGnRH-II és az sGnRH *in vivo* (Peter et al., 1987) és *in vitro* (Chang et al., 1990) körülmények között egyaránt stimulálja a GtH-felszabadulást az aranyhálnál. A gerincesekben előforduló egyéb GnRH-formák (pl. mGnRH, csirke GnRH-I) szintén serkentőleg hatnak a GtH-szekréciónra *in vivo* (Peter et al., 1987).

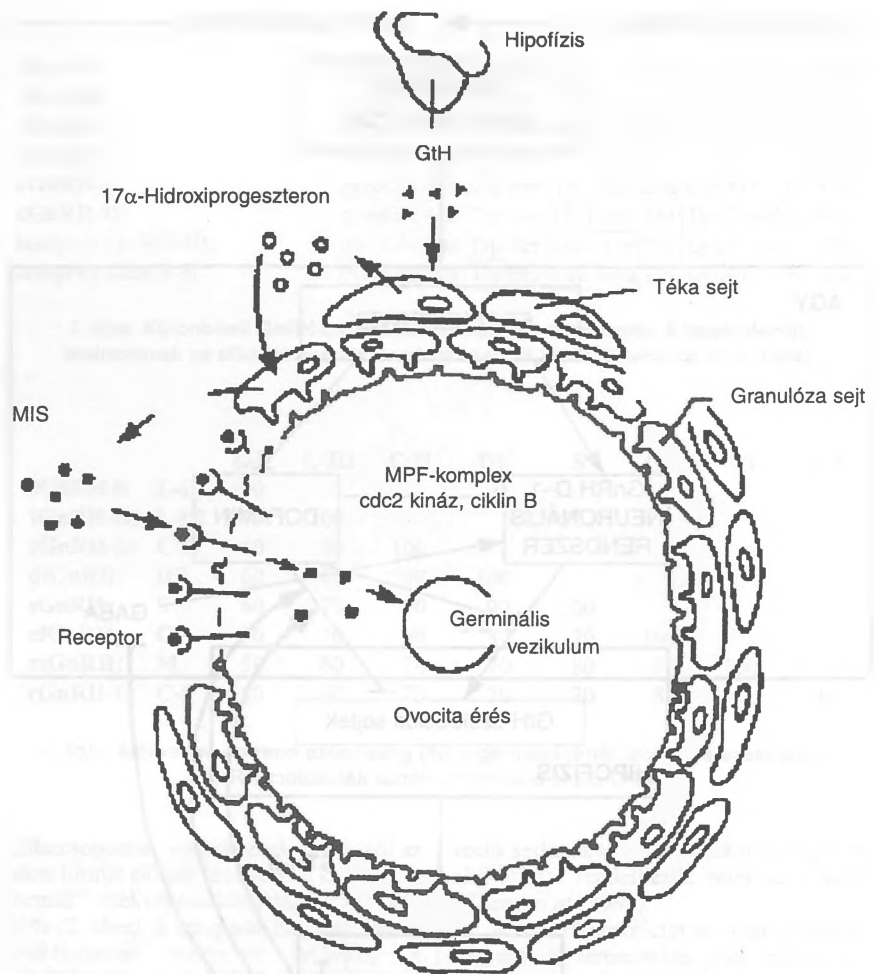
A GnRH természetes formái azonban rendkívül gyorsan lebomlanak a szervezetben (Zohar, 1990), melynek következtében *in vivo* hatékonyságuk számottevően korlátozott. A természetes peptidok ún. szuperaktív analógjai viszont részben rezisztensek a bontást végző enzimekkel szemben (Zohar, 1990), így biológiai aktivitásuk is nagyobb (Peter et al., 1985).

#### A GtH-szekréció gátló szabályozása

A hipofízisből történő GtH-szekréció gátló neuroendokrin szabályozása a dopaminerg rendszeren keresztül valósul meg. A dopamin a spontán és a GnRH által stimulált GtH-szekrécióra egyaránt gátló hatást fejt ki, melyet *Chang et al.* (1984a) bizonyítottak először aranyhállal végzett *in vitro* kísérletekben. A hipofízisben lévő GtH-szekréciós sejtek beidegzése közvetlen és a dopaminerg gátlás D-2 típusú receptorokon keresztül valósul meg. A dopamin a GnRH-szekréció gátlásán keresztül közvetett inhibitorikus hatást is kifejt a GtH-szekrécióra (Yu és Peter, 1990). A hipofízis szintjén a GnRH-szekréció gátlása axo-axonális szinapszisokban, D-2 típusú receptorok által történik. A hipotalamikusan GnRH-szekréció dopaminerg gátlása D-1 típusú receptorokon keresztül valósul meg (Yu és Peter, 1992). Az *in vitro* kísérletek eredményeit *in vivo* kísérletekkel is megerősítették. GnRH-analóg szérum GtH-szintre gyakorolt pozitív hatása elnyomható apomorfin (dopamin receptor agonista) injekcióval és erősíthető dopamin receptor antagonistával történő kezeléssel. A dopamin receptor antagonisták közül a GnRH hatékonyságának fokozása tekintetében kiemelkedett a pimozid és a domperidon. Míg a GnRH-analóg önmagában történő alkalmazása nem vagy csak extrém nagy dózisoknál eredményezett ovulációt, a dopamin receptor antagonistával kombinált kezelés hatására már kisebb dózis esetén is lezajlott a peteleválás az anyahalak nagy részében (*Chang et al.*, 1984b). Ezek a figyelemreméltó laboratóriumi eredmények az indukált szaporítás egy új módszerének a kidolgozásához vezettek. A dopaminerg gátlás főleg a pontyféléknél jelentős, a pisztrángféléknél (*Van Der Kraak*, 1986) és a tilápiánál (*Gissis et al.*, 1991) viszont nem kifejezett.

#### A szteroidok feedback hatása

Az ivarszervek eltávolítása megnövekedett GtH-szintet eredményez a vérplazmában a szivárványos pisztrágnál (*Bommelaer et al.*, 1981), az afrikai harcánál (*Habibi et al.*, 1989a) és az aranyhállal (*Kobayashi és Stacey*, 1990). Az így megnövekedett GtH-szint ösztadiol- vagy tesztoszteron-kezeléssel csökkenthető. Ezek a kísérletek az ivari szteroidok negatív feedback hatását igazolják a csontoshalak esetén. A szexuáliszteroidok negatív feedback hatása részben a  $\gamma$ -amino-vajsav (GABA) neurotranszmitteren keresztül valósul meg, amely a következőkkel magyarázható. A GABA serkenti a hipofízisben lévő GnRH-idegvégződésekben a dekapetid szekrécióját. Ösztadiol-kezelés megszüntette az ingerületátvivő anyag GnRH-szekrécióra kifejtett serkentő hatását *in vitro* (*Kah et al.*, 1990). Feltételezések szerint az ivari szteroidok egy másik úton – a hipofízisben hatva – növelik a GnRH-, illetve GtH-felszabadulásra kifejtett dopaminerg gátlás mértékét (*Peter et al.*, 1991).



4. ábra. Az ovociták végső érésének szabályozása a csontoshalakban. A három legfontosabb hírvívő: gonadotrop hormon (GtH), 17 $\alpha$ -hidroxiprogészteron (MIS), érést elősegítő faktor (MPF) (Nagahama et al., 1994).

Nem ivarérett halakban a szteroidok pozitív feedback hatását is bizonyították. Hím- és nőivarú juvenil pisztráng hipofízisének GtH-tartalma megnőtt tesztoszteron-kezelést követően (*Crim és Evans*, 1979). Tesztoszteronnal történő prolongált kezelés után a GtH a plazmában is detektálható volt, és az ivarszervek is fejlődésnek indultak a nem ivarérett pisztrágnál (*Crim és Evans*, 1983). Ivarérett pontyban a tesztoszteron-kezelés fokozta a GnRH-analóg GtH-szekrécióra gyakorolt serkentő hatását (*Trudeau et al.*, 1991), ami azt mutatja, hogy pozitív szteroid feedback hatás ivarérett korban is létezik.

#### A szteroid hormonok szerepe a végső érés és az ovuláció szabályozásában

A végső érés szteroid hormonok útján történő szabályozását a „két sejt típus” modell alapján magyarázzák. Eszerint a téka-sejtekben lezajló szteroidogén reakciók eredményeként 17 $\alpha$ -hidroxiprogészteron képződik, amely a granulóza sejtekbe diffundál. Itt átalakul MIS-szé, az érést kiváltó szteroidd (Nagahama, 1987). Miután a MIS kapcsolódott membránreceptoraihoz,

az ooplazmában kialakul egy komplex (*maturation promoting factor*, MPF), amely közvetíti a szteroid meiotikus folyamatokra kifejtett hatását. Az MPF komponensei (cdc2 kináz és ciklin B) az élesztőtől az emlősökig, a legkülönbözőbb élőlényekben részt vesznek a meiotikus és mitotikus folyamatokban (Nagahama et al., 1993). A végső érés szabályozásának legfontosabb folyamatait és az azokban kulcsszerepet betöltő hormonokat/molekulákat a 4. ábra mutatja be.

Az ovuláció kiváltásában a prosztaglandinok játszzák a főszerepet. A prosztaglandinok kialakulása és az ezt követő ovuláció MIS-szel indukálható *in vitro*, ennek azonban feltétele a sértetlen follikulus és a körülvevő ovarialis szövetek kapcsolatának megléte (*Goetz et al.*, 1987). A MIS és a prosztaglandin F<sub>2 $\alpha$</sub>  (PGF) fokozza a follikulus által termelt proteolitikus enzimek aktivitását (*Berndtson és Goetz* 1987). A PGF a follikuláris tok falának kontrakcióját is serkenti (*Hsu és Goetz*, 1992).

A Szerkesztőség a dolgozat irodalomjegyzékét kérésre megküldi.



# A halak parazitás immunválaszáról, a balatoni angolnák *anguillicolosisa* ürügyén

Dr. Békési László

Az immunrendszer feladata az élő szervezetben az idegennek felismert molekulák elleni védekezés, azok semlegesítése, eltávolítása. A modern biológia eszközeivel az immunválasz mechanizmusa lényegében ismertté vált. Kiderült, hogy a paraziták ellen kialakuló immunválasz szintén jól meghatározható folyamatok szabályos egymásra épülésén alapszik. A feladat a védekezés megszerzése a megfelelő helyen, a megfelelő időben. Mivel az élősködők nagyon eltérőek lehetnek – ráadásul egyesek öröklött módszerekkel, az immunrendszer működésének gátlásával, sikeresen kerülnek el az ellenük dolgozó mechanizmusok – a helyzet rendszerint bonyolult és specifikus elemeket tartalmaz. Például a vírusok ellen a vérben keringő és gyorsan ható ún. humorális ellenanyagok (immunglobulinok) a parazitákkal szemben önmagukban nem elég hatékonyak. A védetség kialakulása elhúzódhat, „állóháborúk” alakulhatnak ki, és az „adokapok” küzdelemben a gazdaszervezet maga is sérülhet, ún. immunbetegség léphet fel. A gyakran tapasztalható elhúzódó fertőzöttség vezetett korábban arra a következtetésre, hogy a paraziták többségével szemben a szervezet immunrendszere tehetetlen. Ennek az ellenkezőjét bizonyítja, hogy endémiás (parazitával fertőzött) környezetben a gazdaszervezet korának előrehaladtával a parazitainvázio intenzitása csökken, viszont a fertőzöttség fellobbanhat, fatálisá válhat, ha az immunrendszer valamilyen külső (környezeti anomália, toxikus anyagok jelenléte stb.) vagy belső (anyagforgalmi, hormonális stb.) ok miatt hiányosan működik. A gazda-parazita viszony és a környezeti változások összefüggései – azaz annak a vizsgálata, hogy mit is mondanak a paraziták az ember hatásáról a környezetre – az ún. ökoparazitológia tárgykörebe tartoznak.

A feregélősködők elleni immunválasz igen változatos lehet az invázio helyének, a fereg méretének, faji hovatartozásának stb. függvényében. Ilyenkor specifikusan (gamma-interferon által) aktivált fagociták (macrophagok) lépnek működésbe, amelyek immunglobulinokat hordozó receptoraikkal hidat képeznek maguk és a parazita között. Az itt felszabaduló reaktív oxigénmolekulák és nitrogén-oxid nagy testű férgek ellen is ered-

ményes lehet (Cox, 1993). Ezt nevezik ellenanyag-függő sejtközvetítette citotoxicitásnak (*antibody dependent cell mediated cytotoxicity* – ADCC). Ezekkel a kérdésekkel foglalkozik az immunparazitológia, amelynek feladata a gazda és a parazita viszonyának tanulmányozása, megbízható immundiagnosztikai eljárások bevezetése, hatékony védekező eljárások kidolgozása és alkalmazása a paraziták ellen.

## A halak parazitás immunválaszáról

A kérdéskörrel a szakirodalomban csak újabban találkozunk. Molnár és Berczi (1965) voltak talán az elsők, akik dévérkeszeg vérében mutattak ki agargélprecipitációval *Ligula intestinalis* galandféreglárvára elleni ellenanyagokat. Állításukat 1992-ben Williams és Hoole a celluláris immunválasz demonstrálásával is igazolta. A halak egysejtű paraziták elleni immunválaszának hatékonyságát a legújabb kutatási eredmények egyértelműen bizonyítják. Hung és mtsai (1996) az angolna *Pleistophora anguillarum* (Microsporea) egysejtű bőrélősködőjének vizsgálatával igazolta a humorális ellenanyagok jelenlétét. Fent és Woo (1996) specifikus (monoklonális) ellenanyagot készített *Cryptobia salmositica* (Mastigophora) pisztráng vérélősködő protozoon ellen, és eredménnyel immunizált vele a fertőzés ellen. Sin és mtsai (1996) élő *Ichthyophthirius multifiliis* (darakór) rajzókkal immunizáltak aranyhalakat (*Carassius auratus*), és *in vitro* igazolták a sejtközvetítette immunitás szerepét a parazita ellen megjelenő ún. immobilizáló ellenanyagok demonstrálásával.

A feregélősködők közül a *Caryophyllaeus laticeps* bélélősködő galandféreg kilöködési reakcióját bizonyította Kennedy és Walker (1969) *Leuciscus leuciscus*-ban. A kis mennyiségű ellenanyag mérésére alkalmas ELISA (*enzim-linked-immunosorbent assay*) bevezetésével először szivárványos pisztrángban találtak keringő ellenanyagokat *Diplostomulum spatheceum* ellen Whyte és mtsai (1987). Elektronmikroszkópos vizsgálatok igazolták, hogy a *Ligula intestinalis* galandféreg lárvára *microthrix* tüskéit macrophagok és netrophil

granulocyták fagocitálják dévérben (Hynes és mtsai, 1988).

Az európai angolna *Anguillula crassus* indukálta immunválaszával Buchmann és mtsai (1991) foglalkoztak először. Höglund és Pilström (1994, 1995) készítették *A. crassus* férgekkel antigént, és ELISA-próbával bizonyították a keringő ellenanyagok megjelenését immunizált angolnában. Haenen és mtsai (1996) lárvákkal végzett mesterséges fertőzésben megállapították viszont, hogy a keringő ellenanyagoknak kevés szerepe lehet a fereg elleni rezisztencia kialakulásában. Van der Heijden és mtsai (1996) inkább a sejt közvetítette immunitás jelentőségére gyanazkodnak az *Anguillula* fertőzöttségben. Valamilyen fokú védetség kialakulására utal, hogy újr fertőzések a vándorló lárvák útban az úszóhólyag felé elakadhatnak, egyesek el is halnak a különféle szövetekben, amit szövettani vizsgálatokkal lehet alátámasztani (Molnár, 1994).

## Hazai vizsgálatok balatoni angolnákon

Felelevenítjük, hogy az *A. crassus* (Kuwahara, Niimi és Itagaki, 1974) fonálférget az 1980-as években hurcolták be Európába Kelet-Ázsiából. Magyarországon Székely és mtsai (1991) és Csaba és mtsai (1991) számoltak be elsőnek a parazita előfordulásáról, majd a fertőzött angolnákkal kapcsolatos kórtani vizsgálatokról (Csaba és mtsai, 1993).

Az *A. crassus* fonálféreg kifejtett egyedei az angolna úszóhólyagjának belsejében élnek, és a hal vérével táplálkoznak. A nőstények által rakott petékből kikelő lárvák az úszóhólyagnak az előbélbe vezető csövén (ductus pneumaticus) jutnak az emésztőcsőbe, és így kerülnek a vízi környezetbe. A szabadon mozgó lárvákat copepodák és egyéb édesvízi rákok veszik fel, és mint köztigazdáknak, bennük fejlődnek ki a fertőzőképes lárvák. A fejlődésmenetben a zsákmányhalak mint vivőgazdák is szerepelnek. A Balatonban 22 halfajban mutatott ki Székely (1995) nyugvó lárvalakokat. A lárvák körül a vivőgazdáknak különböző fokú gazdareakciót lehet megfigyelni. A lárvák túlélési ideje a vivőgazdák nem

ismeretes, de bizonyára több év is lehet (Székely és mtsai, 1996). Az *A. crassus* közvetlen kártétele az úszóhólyag károsításában és a kifejlett férgek vérszívásában nyilvánul meg. Az úszóhólyag károsításában a vándorló lárvaalakok is szerepet játszanak (Molnár, 1994).

Hazánkban a Balatonban 1991-től rendszeresen jelentkező angolnaelhullás hívta fel a figyelmet erre a veszélyes élősködőre. A fertőzött halakon észlelt makroszkópos elváltozásokat hét stádiumra lehet osztani. A normál állapotot (átlátszó, 1 mm alatti falvastagság) a néhány férget tartalmazó, enyhén kitágult úszóhólyag követi, majd az előrehaladott stádiumokat a beszűkülő, megvastagodott falú és az elhalt férgek maradványaitól barnásvörös, gyulladással járó tartalmú, gyakran légtelen úszóhólyagok jellemzik (Csaba és mtsai, 1993). Hazai vizsgálatok mutattak rá a kórszövettani elváltozások jelentőségére a fereg patogenezisének értékelésében (Molnár és mtsai, 1995). A vizsgálatokból az is kiderült, hogy az úszóhólyagban található férgek száma (a fertőzöttség intenzitása) nincs egyenes összefüggésben az úszóhólyag-elváltozások súlyosságával (Molnár és mtsai, 1993). Többen feltételezik, hogy az angolnák úszóhólyagja nem tartozik a létfontosságú szervek közé, és súlyos elváltozása esetén sem lehet a fertőzöttség önmagában halelhullások okozója. Egzakta vizsgálatok bizonyították viszont, hogy az úszóhólyag gázkomponensei megváltoznak, az  $O_2$ -tartalom 30–60%-kal csökken, illetve az teljesen légtelenné válhat a feregfertőzöttség hatására (Würtl és mtsai, 1995), ami jelentősen befolyásolhatja a gazdaszervezet életképességét, különösen szélsőséges hőmérsékleti és oxigénviszonyok mellett (Molnár, 1993).

Bár az angolna már a század eleje óta ismert halfaj a Balatonban, az utóbbi évek-

ben rendszeresen jelentkező angolnapusztulás okainak kiderítése nem volt egyszerű feladat, és a szakemberek véleménye is eltérőnek látszott (Békési, 1992). A rendszerint nyáron fellépő és a tóban nem egyenletesen jelentkező halpusztulás keletnyugat irányú terjedésére Molnár és mtsai (1994) mutattak rá. 1995-ben már a tó angolnaállományának kiegyenlített fonál-féreg-fertőzöttségét észlelték, és az elhullásokért elsősorban ezt a parazitát tették felelőssé. A nem javuló helyzet vetette fel a fereg által indukált immunválasz vizsgálatának szükségességét, azaz annak kiderítését, hogy a tavaszi fertőzöttségen átesett halak nyáron újrafertőződhetnek-e, illetve a gyógyult egyedek ki vannak-e téve újabb invázióknak a következő években.

### 1. A humorális immunválasz vizsgálata

Az ELISA-próbához az anti-angolna-nyúlsavó termelését a Humán Oltóanyag Rt. (Gödöllő) Immunológiai Laboratóriuma (laborvezető: dr. Miklós Margit) végezte. Az antigén készítéséhez fertőzött angolnák úszóhólyagjából nyert 50 férget használtak (kutikula-nyelőső). Az 51 angolnát a Balatoni Halászati Rt. bocsátotta rendelkezésre. Az *A. crassus* mentes halak (negatív kontroll) a hévízi intenzív angolnatelepről származtak.

A vérvételt követően az úszóhólyag állapotát, a gáztartalmat, a férgek számát az úszóhólyag kiemelése és felnyitása után állapították meg. Az elváltozásokat Csaba és mtsai (1993) 1–7 stádiumba sorolták be.

Az ELISA-hoz a lemezeket (Greiner, Németország) 1 µg fehérjét tartalmazó fereg-antigén oldattal érzékenyítették. Az angolna savókból megkötött immunglobulinokat anti-angolna-nyúlsavóval (Humán Oltóanyag Rt.) reagáltatták, és peroxidáz-

zal jelzett sertés-anti-nyúl konjugátummal (Nordic, Hollandia) inkubálták. A reakciót ABTS (Sigma, USA) szubsztráttal tették láthatóvá. Az extinkciókat (fényelnyelő képesség, optical density – OD) 405 nm-en Multiskan Plus RS-232 mikrolemezleolvasó (Labsystem, Finnország) segítségével mérték (Békési és mtsai, 1997).

A tavaszi és őszi vizsgálati eredményeket az 1. táblázat tartalmazza. Az ELISA-próba értékeinek átlaga 0,365 volt, a két kontroll átlagértéke pedig 0,281. Az átlagos feregszám 7,37 volt, az úszóhólyag átlagos légtartalmát 8,09 cm<sup>3</sup>-nek találták. Az úszóhólyag-elváltozások súlyossága az év első felében 2,77 volt, míg a második felében 5,08 volt a skála szerint. Ugyanígy a tavaszi átlagos feregintenzitás kisebb (5,26) átlagértéket mutatott, mint az őszi (9,56).

### 2. A sejtközvetített immunreakció vizsgálata

A bőrpróbát négy anguillicolával fertőzött angolnán végezték. A halak bal mellúszójának bőrébe 100 µg phyto-haemagglutinin-P-t (PHA-P, Sigma), míg a jobb mellúszóba 100 µg fiziológiás NaCl-oldatot oltottak. A mellúszók vastagságát oltás előtt, illetve 12 és 14 óra elteltével tolmérővel megmérték. Kontrollként az Ugiholtágból származó négy nem fertőzött angolna szolgált ugyanilyen kísérleti elrendezésben.

A PHA-P (egy növényi lektin) azzal a tulajdonsággal rendelkezik, hogy specifikusan stimulálja a thymus-eredetű lymphocytákat (T-lymphocytákat), amelyek az idegenfelismerés mechanizmusának, így az immunrendszer működésének alapvető elemei. Megfelelően működő (immunkompetens) szervezetben ennek az anyagnak a hatására néhány órán belül mérhető bőrmegvastagodás keletkezik a T-lympho-

1. táblázat. Az úszóhólyag-elváltozások, az *A. crassus* feregszám, a légtartalom és az ELISA fényelnyelő képesség (OD-) értékeinek összehasonlítása 1996 során a Balatonból két periódusban vett angolnamintában (n=51) és a kontrollokban (Békési és mtsai, 1997 alapján).

Dátum	Méret cm	Úszóhólyag-elváltozások súlyossága 1–7 skálán	Feregszám db	Légtartalom cm <sup>3</sup>	ELISA OD-érték
04. 05.		2, 2, 2, 1, 1, 5, 3, 2, 3, 3, 5, 4, 3, 3, 2, 2, 6, 1, 1, 1, 5, 3, 3, 2, 4, 2 (n=26)		*	(n=9)
Átlag	63,19	2,77	5,26	0,359	
06. 25. 07. 25.		3,4,5,4,6,7,4,2,2,4,6,6,6,6,4,6,5,7,6,5,4,6,6,6,7 (n=25)		(n=22)	(n=12)
Átlag	64,48	5,08	9,56	8,09	0,371
Összes átlag	63,82	3,90	7,37	8,09	0,365
04. 15.		Negatív kontroll: 1, 1 (n=2)			
Átlag	40,25		2,5	0,281	

\* nincs adat

cyták tömeges megjelenése következtében. Valamilyen okból csökkent védekező képességgel rendelkező (immundeficiens) szervezetben ez a bőrmegvastagodás csökkent mértékben jön létre. Az eredményeket a 2. táblázat tartalmazza. A kísérletben a fertőzött angolnák úszóinak bőrmegvastagodása alig a felét érte el a kontrollokénak. Az úszók szövettani vizsgálatával is igazolni lehetett a lymphocyták megszorodását, illetve a reakció hiányát.

A '80-as évek közepétől az *A. crassus* európai térhódításáról számos közlemény jelent meg a tőlünk nyugatra elterülő országokban (Moravec, 1992). Holland tavakban az *A. crassus* fertőzöttség időbeli lefolyását a fereg észlelését követő három éven át tanulmányozták. Eleinte a fertőzött angolnák száma és az úszóhólyagban található férgek száma is növekedett, majd a feregszám csökkenő tendenciát mutatott, végül egyensúlyi állapot látszott kialakulni, angolnánként átlagosan 8-as fereg számmal. Ennek alapján feltételezték, hogy az angolnák immunizálódnak a fertőzéssel szemben, és a specifikus védettséggel rendelkező szervezet fékezi a fereg növekedését (Haenen és Van Banning, 1991). A magyarországi fertőzés lefolyása alátámasztani látszik ezt az elképzelést. A Balatonban az irodalmi adatok szerint 1991-ben, a tömeges elhullások jelentkezésekor az úszóhólyagokban az Európa tavaiban előforduló átlagos értékek többszörösét, 30–40 férget lehetett találni (Molnár és mtsai, 1991). A következő évben az átlagos feregszám 30–57-re emelkedett.

2. táblázat. A (PHA-P)–(NaCl) bőrmegvastagodás (jobb és bal mellúszón mért adat különbsége) *Anguillicola*-val fertőzött és kontroll angolnákon 12 óra után mm-ben

Fertőzött		Kontroll	
A hal száma	(PHA-A)–(NaCl)	A hal száma	(PHA-A)–(NaCl)
1.	0,1	1.	–0,1
2.	0,1	2.	0,2
3.	–0,1	3.	0,2
4.	0,2	4.	0,4
Összes:	0,3		0,7

A hazai eredmények azt mutatják, hogy közvetlen összefüggés nem állapítható meg a fertőzöttség intenzitása és az úszóhólyag-eltérések súlyossága, illetve a szérum-ellenanyagok mennyisége között. A vizsgálatból az is kiderül, hogy a fertőzött halak nem válnak védetté az újabb fereginvázióval szemben. Az angolnán először alkalmazott PHA-P próba a balatoni fertőzött halak valamilyen csökkent immun-kompetenciájára utal a tiszai halakhoz képest, és rámutat, hogy a fertőzöttség lefolyásában és a védettség kialakulásában egyéb tényezők is közrejátszhatnak. A járványtani adatokból viszont arra következtethetünk, hogy az egyensúlyi állapot a Balatonban is bekövetkezik, vagyis az úszóhólyag-eltérések súlyossága és a feregszám előreláthatóan mérséklődik. Erre utal, hogy a vizsgálatokban talált átlagos feregszám (7,37) kisebb az előző években észleltekhöz és hasonló a nyugat-európai átlaghoz képest, ahol a fertőzöttség már több mint egy évtizede fennáll.

#### Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetet mond az idézett munkákban szerzőtársainak, dr. Hornok Sándor doktoranduszának (ÁOTE), Dr. Székely Csabának, dr. Dobos Kovács Mihály egyetemi adjunktusnak (ÁOTE), valamint az MTA Állatorvos-tudományi Kutatóintézete csoportvezetőjének, dr. Molnár Kálmánnak az áo. tud. doktorának, Papp Emesének és dr. Csonka Zsófiának (akkor V. évf. állatorvos-hallgató) segítségükért. A munka anyagi fedezetét az FM „Balatoni angolnapusztulás kóroktanának vizsgálata” c. pályázat és a Balatoni Halászati Rt. (vezérigazgató: Gönczy János) biztosította.

(A tanulmányhoz tartozó irodalomjegyzéket a szerkesztőség kérésre megküldi.)

## VÁSÁROLJON

# pontyot, busát és amurt

A SZEGEDI MEZŐGAZDASÁGI TERMELŐ  
ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT

Fehértói Halászati Főágazatától

Tógazdaságoknak, horgászegyesületeknek,  
kis- és nagykereskedőknek folyamatosan biztosítunk  
áru- és tenyészhalat.

Érdeklődni lehet: Becsei Attila főágazat-vezetőnél. Telefon: 62/361-444



Egy erdélyi halkutató és egyetemi tanár:

## Dr. Gyurkó István

(1924. Encs – 1990. Kolozsvár)

Sorsa igazi huszadik századi magyar, illetve erdélyi sors: utazás Miskolcra a kihelyezett szülőkkel a „visszakerült” Kolozsvárra, „frontélmények” az észak-erdélyi, 1944. évi őszi harcokban, visszavonulás egészen a nyugati, amerikai fogságba – benne fiatal hadapródszerelem és házasság – hazatérés a második hazába, a megszeretett „Kincses” városba. Következnek a kolozsvári háború utáni nélkülözések, megbélyegzés az anyaországi származásért (a román népi demokrácia részéről) és a nyugati hadifogságért. Aztán tanulás mindig az elsőséggért – immár erdélyi magyar kisebbségiként – küzdés a tanárségéért, a doktori és az egyetemi professzori titulusért. Mindez a legmagasabb fokon és példamutatóan, főleg tanítványainak – hiszen az anyaországi származású Gyurkó István megtanulta minden erdélyi kisebbségi magyar jelszavát, azt vallotta és követte (ami Transzylvániában Trianon óta mindig érvényes): bármit tanulsz, vagy bármilyen szakmára készülsz, dolgozzál akárhol, légy mindig a legjobb, mert csak így tudsz megmaradni, érvényesülni a többségi nyelvet beszélőkkel szemben.

A mindenki által kedvelt, szeretett és tisztelt Pista bácsi professzori dolgozószobájának falát az egyetemes tudomány nagy zoológusainak fényképei – köztük Herman Ottóé – díszítették. Szerencséje volt Hermannak, de Gyurkónak is: a számtalan labor- és szobaellenőrzésnek legnagyobb „halasunk” német harasztású neve éppen ezért nem tűnt fel az inderentista-horthysta nyomokat kutató aktivistáknak, s így Cuvier, Kessler, Pallas, Pavlov fényképei mellett a falon maradhatott Hermané is, a tanszéki személyzetének állandó rettegése, de kuncogása közepette is. S hogy milyen madáchi mondás volt látható a professzor dolgozóasztalán, az üveglap alatt – azt az ellenőrök mindig elolvasták – de az „Ember küzdj és bízva bízzál”-t szocreál lelkesítő jelszónak vélték (ha beszéltek a magyart), vagy egyáltalán nem is értették. A tíz martaléka lett volna, ha tudják, hogy maguk az aktivisták is a Tragédia falanszter jelenetének főszereplői. A Bolyai Tudományegyetem gerinces állattani karának tanszemélyzete s a sok száz hallgató a professzorral együtt, mindig nézték a köve-

tendő Herman Ottó fényképét, és olvasták a madáchi szavakat, mindig küzdöttek és bíztak, reméltek s remélnék a mai napig is. Remélik ma is, hogy az újkori, volt Ferencz József Tudományegyetem jogutódja, a Bolyai Tudományegyetem – amely 125 éves – közmegelegedésre újrászületik Kolozsvárt. Magyar tanítási nyelven, ott, ahol az elődöt Báthori István alapította 1583-ban, majd azt Bethlen Gábor fejlesztette tovább 1622-ben. Mi lenne az erdélyivel a göröngyös úton, ha nem remélne mindig?

Mint barát, munkatárs és kortárs jegyzem meg: Gyurkó Istvánnak is része volt a háború utáni Kolozsvár nélkülözéseiben: volt aszály és sült málé, a jobb napokon vegyesizes-keksz az egyetemi óraszünetekben, a hideg auditóriumot melegítendő hasábfá-szállító „kirándulás” a Bükkbe és Hójába, infláció, Móricz Zsigmond Kollégiumos rendezvények és vasárnapi „falumunka”. Ez utóbbiakon Gyurkó Pista figyelme a mélyszántás helyett a közeli vizek élővilágára terelődött mindig. Volt bőven tüntetés és ellentüntetetés, zászlók letaposásával és verekedéssel, de a felhők eltűnésével fel-felsütött mindig a nap, a remény, hogy élni – Erdélyben is – kell, és majd eljön a küzdelem és munka gyümölcse a betakarítása. Gyurkó István számára a gyümölcs a sok száz egyetemi végzett növendéke, biológus, tanár és kutató, akiket ő oly nagy szeretettel tanított, nevelt a természet s benne a vizek és halak világának megismerésére. Felesége, a székely-magyar Szász Lenke, az imádott Lencsi is az ő hatására lett „természetrájos hallgató”. 1958-ban végzett a „Bolyai” Természetrájos-Földrajz karán s majd lett középiskolai tanár a szakmában a kolozsvári volt Piarista Gimnáziumban, de hasonló nevű fia sem esett messze a fától, hiszen a papi indításra állatorvossá lett ifjabbik Gyurkó ma Sepsiszentgyörgyön megbecsült képviselője a szakmának.

A mindig jókedvű Gyurkó tanár figyelmét nem kerülte el a természetben s főleg a vizekben semmi „mozgás”, semmi észrevenni való: fáradhatatlanul ontotta magából az állatvilág ismertetését, miközben figyelte tanítványait, s azokban hamar felfedezte a jövődől halbiológust, maradtanost, gerinces rendszertanost. E szakmában számtalant indított útjára, akik ma Erdély és a nagyvilág jelentős kutatói, szakemberei, pedagógusai. Pista barátom behunyott szemmel határozta meg a hal fajtát, élvezte a kiszállásokon – a Maros, az Olt, a

Szamosok, a Körösök, a Küküllők mentén – a vetőhálózó halászok mesterfogásait, szerette őket, s azok érdembeli megfigyeléseit mindig lejegyezte. Szerették őt a halászok – nemcsak a halgyűjtésre vételezett alkohol feloldásáért vízzel 1:1 arányban, ami mindig jól esett a vízparton – hanem ízes magyar beszédéért, magatartásáért is. Miskolc vidéki tájszólását nem tudta levetkőzni, nem is akarta. Nem lehetett rávenni arra, hogy a vízparton a sült vagy főtt halat megkóstolja, még hargitai „fenyővíz” kíséretében sem. „Halra szalonát nem cserél a magyar” – mondta mindig, s habár alkalmat volt halgyűjtéseken („kezén” sok ezer paduc, márna, balin, domolykó „ment át”), halevérsre nem szánta el magát soha. Vonzotta maga köré a hallgatóságot, halászt egyaránt. Kezdő halasként így kerültem én is közelébe egy életre, barátként és munkatársként. A vizek és halak szeretete több évtizedes közös munkára kovácsolt össze a fiataloktól öregségünkig, Erdélyben. Haláláig. Kolozsváron, nagy erdélyi halottaink Pantheonjában, a Házsongárdi temetőben nyugszik feleségével, Áprily, Dsida, Kós és többi nagyjaink szomszédságában. Emlékét tanítványai, munkássága, írásai, kötetei őrzik. Erdély vízi templomai halvilágának kutatásában maradandót alkotott.

### Anyaországból igazi erdélyi

Gyurkó István 1924. január 28-án született Encs községben. Miskolcon, a Fráter György Gináziumban érettségizett kitűnőre, 1941-ben. Édesapját Gyurkó Jánost m. kir. csendőrként helyezték családjával együtt Miskolcra Kolozsvárra 1941 szeptemberében, a II. Bécsi Döntés után, amikor Észak-Erdély visszakerült az anyaországhoz. Így iratkozott be az immár kolozsvári lakos fiatal Gyurkó az ottani M. Kir. Mezőgazdasági Akadémiára, ahol csak öt félévet végezhetett, mert katonai behívóval – háborús év lévén – tiszti iskolába került. Hadapród-zászlósként a háború szele őt sem kerülte el: csapattestével állandó „visszavonuló elszakadás” az erdélyi frontról egyre nyugatabbra sodródott, végül Szombathelyre. Menyasszonyát (annak szüleit is) „vitte” magával, s 1945 tavaszán Szombathelyen esküdtek meg. Utána sorsuk a németországi Neuburg an der Donauban vitte, itt született meg Lenke leányuk. Innen, az amerikai fogságból nyitva volt az út nyugatra, hiszen németül jól beszélt, de ő és családja Mis-

colc helyett, ahol testvére és rokonai éltek, Erdélyt, a kisebbségi sorsot választotta, véglegesen. Ide 1946-ban, kétévi távollét után érkezett. Tanulmányait folytatandó, az 1941/43-as években letett egyetemi vizsgáinak elismerésével beiratkozott a Kolozsvári Bolyai Tudományegyetem Természettudomány-Biológia Karára, amelyet 1948-ban végzett el. *Magna cum laude* diplomával szakképesítő oklevelet kap magyar és román nyelven, de akkor még külön latin nyelvűt is kibocsát az Universitas Litterarum „Bolyai” Claudiopolitana-Kolozsvár. *Kesselyák Adorján*, a zoológia professzora Gyurkó Istvánt a hidrobiológia és a gerinces állattan felé irányította, így írta diplomadolgozatát az erdélyi állóvizek kémkoszatairól. A végzős Gyurkó a „Bolyaival” kötötte le életét, munkásságát. Friss diplomásként, 1948-ban tanársegéd a gerinces-állattani tanszéken, majd ugyanott 1949-től adjunktus. Közben megtörténik a fészekrakás, a kis családi ház építése a Nádas-patak partján (Kolozsvár északi részén, stilszerűen kiválasztva a helyet víz- és halközben). E patak halállományáról doktorált a volt kolozsvári, majd gödöllői néhai *Dr. Jászfalusi Lajos*. Itt, Kolozsvárt születik meg István nevű fia, a későbbi állatorvos Sepsiszentgyörgyön, de ugyanitt dolgozik lánya is építészként, gyökeret verve a székely Háromszéken. Gyurkó Istvánt 1952-ben kinevezik egyetemi tanárnak ugyanazon a katedrán, az évtől – Dr. Kesselyák A. professzor, Dr. Jászfalusi L., *Dr. Szabó Zs.*, gerinces-állattanos kollégái (és jómagam) hatására véglegesen szerelmes lesz a Kolozsvárt átszelő Kis-Szamos halvilágába, s az elkövetkezendő években ez a szerelem halkutatássá bővül a legnagyobb erdélyi és partiumi folyók halainak tanulmányozását illetően. Az első halkutatási és halszaporítási eredményeket összegezve megírja doktori disszertációját „Az Erdélyi folyók paducának biológiájáról” s azt 1961-ben fényesen védi meg, román nyelven, a Bukaresti Tudományegyetemen. 1978-tól a Bolyai, majd a diktatóri rendeletre összevont Babes-Bolyai Tudományegyetemen, a gerinces-tanszéken teljes jogú professzor 1986 szeptemberéig, nyugdíjazásáig. Habár a vidéki hal- és vízéletteni anyaggyűjtő kiszállásokban örömet, s a begyűjtött minták (halak, más vízi flóra és fauna) feldolgozásában a didaktikai munka hálás kiegészítését lelte (de a megírt publikációkban és könyvekben is), a két egyetem összeolvasztásából keletkező, a kisebbségi magyarság számára kedvezőtlen, állandóan rosszabbodó oktatási viszonyokat nem tudta elviselni (ez elől több ottani magyar professzor öngyilkosságba menekült). Közvetlen munkatársait rangban ok nélkül visszafokozták (valaki doktorátussal lett tanszéki laboráns), vagy eltanácsolták a tanszékről, ezért Gyurkó István professzor 62 évesen (!) kerkedvezményesen, egészségesen és intellektuális kapacitása teljében nyugdíjba vonult, habár a román munkatörvény szerint

70 éves korig még dolgozhatott volna a katedrán. A tétlen nyugdíjas állapot, a víz és a hal iránti szerelem hirtelen, művi megszűnése károsan hatott a mindenki Pista bácsijára, s 66 éves korban, 1990. május 13-án véglegesen a Styx folyón túlra kerül Kháron ladikjára, ahová nemsokára megrendült felesége is követte. „Elment közülünk Dr. Gyurkó István professzor, az erdélyi halasvizek szerelme, s vajon jön-e más helyette?” – mondta sírjánál a gyászbeszélő, kifejezve érthetlenségét a korai halál felett.

### A pedagógus

Kezei alól a romániai magyar biológusok százai kerültek ki. Már ez maga fémjelzi tanári, didaktikai pályafutását. A hallgatók számára több egyetemi jegyzetet írt magyarul és románul: Állattan I. kötet (1951); Állattan II. kötet (1955); Állattan–Gerincesek (1977, 1982); Állattan–Gerincesek I–II. kötet-gyakorlatok. Társszerzője a *Zoologia Vertebratorum* c. román nyelvű egyetemi szakkönyvnek (1963, 1967, 1976, 1981). Számos romániai és külföldi szakkönyv társszerzője, így *Csűrös István*: „A Betyezát-hegység” (1971), *dr. Szabó Zsigmond*: „A mozgás biológiája” (1976), *Csűrös István*: „Az Erdélyi Mezőség Élővilágáról” (1973) c. munkáknak. A román tankönyvkiadó munkatársaként román és orosz tankönyvek szakfordítójaként is maradandót alkotott. Az „*International Who's Who in Education*” Gyurkó I. pedagógiai érdemeit méltatja 1961-ben, majd a „*Directory of Zoological Taxonomist of the World*” (Southern-Illinois University) Gyurkó I. halrendszertani munkásságát ismerteti (1971).

Kötetei: „*A halak élete*” (Ifjúsági Kiadó, 1960, Bukarest, 263 oldal); „*Édesvízi halaink*”, (Ceres Könyvkiadó, 1972, Bukarest, 284 oldal); „*Állat és környezet*” (Dacia Kiadó, 1979, Kolozsvár, 172 oldal); „*A halak világa*”, (Kriterion Kiadó, 1983, Bukarest, 305 oldal), a szakmában mind nagy elismerést váltottak ki. E négy halaskötet ma Erdélyben könyvritkaság. Ezeket az UNESCO is nyilvántartásba vette, s a romániai magyar anyanyelvű természettudósok, horgászok, halászok, biológusok és szaktanárok mai napig is forrásmunkaként forgatják.

### A halkutató

Gyurkó István figyelme elsősorban a nagyobb erdélyi folyóvizek, így az Olt, a Maros, a Küküllők, a Kis- és a Nagy-Szamos, a Sebes Körös, a Sajó és az Aranyos halfaunájára terjedt ki. A paduc, a domolykó, a márna és a Petényi-márna képezte kutatásainak tárgyát. E halfajok az említett folyók sík- és dombvidéki szakaszainak dominánsai, így nem csoda, ha elsősorban ezek fajonkénti összetétele, az

egyedek korosztályai, a fajok növekedési ritmusa, azok korhoz, nemhez, napszakhoz és évszakhoz kötött táplálékdinamikája kerültek figyelmének középpontjába. A halpopuláció az említett folyók jelentősebb szakaszain az évek során, azok összetétele volt kedvenc kutatási témája. Már vizsgálatainak kezdetén megállapítja – főleg a dobóhalás, elektromos és ipari halászati szerszámok fogások eredményeként –, hogy a nagyobb erdélyi folyók pír- és márna-szinttája közé egy jól kifejezett *paduc-szinttáj* (zóna) iktatódik be, s e tény megállapításával az európai folyószakaszok régi, általánosan elfogadott halfaj-szinttáj felosztását egy új beosztással, új szinttájjal, a paducéval gazdagítja. Ezt a megállapítását, közleményeinek alapján, az európai halrendszertanosok és halkutatók, víz-ekológusok is elfogadták, s azóta is alkalmazzák.

Mivel a kutatott halfajok Erdélyben a horgászat tárgyát (is) képezték mindig, így a halkutató Gyurkó I. ezek fogyatkozó halállományának mesterséges szaporítását is célul tűzte ki. Halászati termelőegységekkel és horgászegyesületekkel együttműködve – az ő és munkatársainak tervei alapján – már 1952-ben elkezdődött a márna, a fejes domolykó és a paduc mesterséges szaporítása halastavakban és a folyóparton, az ún. ideiglenesen működő ikrakeltető telepeken, ivás idején. E munka magában foglalta az anyahalak kifogását az ivás alkalmával, az ikra és ondó lefejtését, a megtermékenyített ikra keltetését, a lárvá előnevelését és az ivadék felnevelését – a domolykó és a márna esetében egygyaras korig –, mert erre volt a megrendelőnek (horgászegyesületek, halászati vállalatok) igénye. (Kolozsmonostori három hektáryi márna-domolykó ivadéknvelő tavak, folyóparti keltetők, amelyek az ivás idején és közvetlen utána üzemeltek Nagyváradon, Marosvásárhelyen, Nagyszébenben, Brassó mellett és Temesvárt.)

Gyurkó István – nagyszerű szervezőként – a tanszéke mellett lassacskán egy nagyon jól működő munkaközösséget alakított ki, amelybe egyetemi felső- és középfokú tanszemélyzet, hallgatók, kutatók, biológusok, halászati szakmérnökök, nagyüzemi halászok, horgászok és egyszerű falusi halászok tartoztak. Ezek a főfoglalkozás, a mindennapi kenyeret biztosító munka mellett, szabadidejükben szakszerűen hódoltak a halanyag begyűjtésének, szállításának, tudományos feldolgozásának, a mesterséges halszaporításnak. Mindezt önként, „pápai valutáért” végezték lelkesen. Ide tartozik, hogy felsoroljam a Mester neve mellé a „lelkes halasokat”, mert így nevezték azokat a tanszéken: Szabó Zsigmond, *Andréka Ferenc*, Nagy Zoltán, *Kászoni Zoltán*, *Kacsó István*, *Korodi Gál János*, *Molnár János*, *Sárkány István*, *Dimoftache Mircea*, *Avarvarei Ion*, *Vilciu Tudorakis*.

E halkutató munkaközösség az „Isten fizesse meg“-gel javadalmazta a tudományos munkában kevésbé érdekelt falusi halászokat, de ennek ellenére azok lelkesen hálózták a begyűjtendő halat a nem éppen halastavi viszonyokban bővelkedő, bővíző, gyakran sebesfolyású folyókból, ami mindig szép halászteljesítmény volt.

A Gyurkó-munkaközösség legnagyobb öröme az volt, ha a sok vízparti és laboratóriumi fáradozásért a tudományos kutatások eredményei megjelenhettek szaklapokban és közleményekben. (Ez utóbbi nagy nehézségek árán történt az akkori Romániában, és pedig az „illetékes hatóság“ előzetes cenzúrázása után (ezt egészen 1989-ig gyakorolták!). A művelet köztudottan így történt: az „ichtiológusnak“ (is) felcsapott „szervek“ képviselői számára gyakran a publikálni akaró szerző szemének színe és anyanyelve volt a legfőbb kritériuma annak, hogy a kutatások eredménye megjelenhessen az országban, de főleg külföldön. Ez utóbbi esetben gyakran kötelező volt többségi nevű szerzőt is felsorolni autorként. A *Gyurkó és munkatársai* közösségének közleményei elsősorban a *Studia Universitatis Bolyai* (majd *Babes-Bolyai*) s román szakfolyóiratokban, a *Studii si Cercetari Biologice*, a *Hydrobiologie*, a *Buletinul Institutului de Cercetari Piscicole* (Bukarest), az *Annalele Inst. Cerc. Piscicole* (Bukarest), a *Studii si Cercetari Biologice Cluj* (Kolozsvár), valamint múzeumok, kutatási intézetek évkönyveiben, szakmai gyűjteményes kötetekben, horgász-halász lapokban jelentek meg. Külföldön a kutatások eredményeit magyar, orosz, német és angol nyelven közzé tették. Így a *Hidrobiológiában*, majd a *Vertebrata Hungarica*-ban (1961. 35-44. p.) *Gyurkó I., Szabó Zs., Kászoni Z.* tollából „A márna (*Barbus barbus*) növekedési ritmusa“ vagy ugyanazon szerzőktől ugyanezen folyóiratban „Adatok a petényimárna növekedési ritmusához“, majd az *Állattani Közleményekben* (1965. 41-46. p.) „Adatok a petényimárna szaporodásbiológiájához“. Gyurkó I. érdeme, hogy a munkaközösség írásai megjelenhettek az *Archiv für Hydrobiologie*, a *Voprosi Ichtologii* (Moszkva), az *Aquilla*, a *Voprosi Ichtologii* (Vilnius) s még számos másországbeli, így csehszlovák, lengyel, bolgár, angol, NDK-beli halászati kutatási közleményekben. Így figyeltek fel a Dr. Gyurkó István névre az USA tudományos szakberkeiben, lereagálva a közlemények tartalmát rövid ismertetőkben. Apáczai Csere János nyomdokain haladva így került el az erdélyi folyók halainak „híre“ nyugatra s még az óceánon túlra is, ami nem volt könnyű teljesítmény az önkényuralom éveiben, de érdeme lett a munkaközösségnek.

Gyurkó István nem titkos vágya, hogy munkatársaival megírhasa-kinyomtathassa a nagy monográfiát, „Erdély halvilágának leírását“ – amire sok buzdítást és támo-

gatást kapott Budapesttől (Földművelésügyi Minisztérium), Tihanytól, Szarvástól és a Magyar Tudományos Akadémiától –, a korai nyugdíjazás és a halál miatt nem valósulhatott meg. Talán majd egyszer megjelenik – *in memoriam* – az erdélyi halkutató professzornak és társainak dokumentumaként is, mert lassacskán a csillagösvényre kerülnek az egykori halas kor-

társak, akik valamikor régen együtt énekeltek Pistával kedvenc dalát, a „Debrecennek van egy vize, kinek Hortobágy a neve“ címűt, amely annyiszor csendül fel (székely népdalok társaságában) a Maros, az Olt és a Küküllők partján.

Kászoni Zoltán

# YAMAHA

## Csónakmotorok

**Halgazdaságok, halászati szövetkezetek, hal kft.-k, halászok figyelem!**

„Csendben, Tisztán, Gyorsan, Megbízhatóan, Gazdaságosan, Elegánsan...“

**Yamaha csónakmotorral**

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA Kft. tisztelettel figyelmükbe ajánlja 1998-as csónakmotor kínálatát.

- **Csúcstechnológiájú motorok:** 2-250 lóerőig.
- **Négyütemű, környezetbarát motorok:** 4-50 lóerőig.
- **Nagyteherbírási munkamotorok:** 20-115 lóerőig.

A munkamotorok speciálisan halászati, vízügyi munkálatokhoz kifejlesztett széria.

Szélsőséges körülmények között is megállják a helyüket. Például: Tartós, teljes terheléssel, etetőladikon, sekély, iszapos vízben, durva vezetővel. Ideális társ a tógazdaságok nehéz, embert – gépet próbára tevő munkájában.

Kérjék részletes katalógusunkat, árajánlatunkat! Igény szerint a telephelyükön kiválasztjuk a megfelelő csónakmotort a vízjárművükhöz, bemutatót tartunk és lehetőséget biztosítunk a próbára.

A csónakmotorokra a hatályos magyar rendelkezéseknek megfelelő garanciát vállalunk és 100%-os alkatrészellátást biztosítunk.

Országos szervizhálózattal rendelkezünk.

**Címünk:**

**YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KERESKEDELMI KFT.**

1118 Budapest, Budaörsi út 112/c.

Telefon: 247-1522 • Fax: 247-1512



## Hálószaüzlet

**Kiváló minőségű német húzó-, dobó-, eresztőhálók, profi halászhálóak, illetve varsák értékesítése kedvező árakon.**

**Cserhádi Zoltán**

**Budapest XVII., Rákócscsaba, Nyitány u. 92.**

**Telefon: 257-0850**

**Nyitvatartási idő: hétfőtől péntekig 8-13 óráig**

„Siófoknak ajándékozzák a töreki tavakat“, írja a *Népszabadság*. A Balatoni Fejlesztési Tanács támogatása alapján a Siófoki Önkormányzat térítésmentesen megkapta a 81 ha-os töreki halastavakat. E tórendszer része a Balaton vízvédelmének. A tavak karbantartását eddig is az önkormányzat végeztette közhasznú munkákkal. Alapvető környezetvédelmi célokat is szeretnének megvalósítani. Remélhetőleg a fenntartási ígéretek tények lesznek, és a tavak a tervezetben elhatározott szándékokat fogják szolgálni.

\*

„Háromszáz tonna halat telepítenek a Balatonba“, a jó hír, alcímében „Rágyújtották a házát a halórré“, a rossz hír a *Magyar Nemzet* cikkében. A Balatoni Halászati Rt. emberei még az ősz folyamán „feltöltötték hallal“ a Balatont somogyi és zalai halastavaikból. Kompról, bárkáról, csúszdás teherautókról 250 tonna kétnyaras pontyot, több tízezer egynyaras süllőt és csukát telepítettek, nyilatkozta *Szakál Tamás*, a cég koordinációs igazgatója. Hogy a haltolvajok mennyit loptak el, erre választ nem adott, az a rendőrök dolga, de az biztos, hogy több tízmillió kárt okoztak a BH Rt.-nek. Bizonyára elégedettek a bűnbándák az évi szákmányukkal, mialatt a horgászok keseregnek, hogy fogassüllő neki alig akadt. Miközben Siófokon felfüggesztett fogházbüntetéssel sújtottak egy haltolvajt, Balatongyörökön rágyújtották a házát egy halórré. Keszthelyen pedig egy köztisztviselő álló polgár fiát juttatta a kórházi sebészetre egy haltolvajbando. Szinte mindennapos és elterjedt a bándák és a „nagymenők“ módszere és eszközei, többek között elektronikus eszközök a nemes halak felkutatására. Sült keszeget, pontyhalászlét már alig lehet a Balatonparton kapni. Fogast az egyéni vállalkozók által megszabott 1200–1300 Ft-os kilónkénti áron a balatoni és fővárosi üzletekben lehet kapni. A szállodai és menő éttermekben ezek ára csillagos ég. Az orvosok által is elismerten előnyös és a koleszterinszintet csökkentő, az érrendszeri betegségeket kedvezően befolyásoló hal, a busa egyszerű eszközökkel (horgászok és orvhalászok által) nehezen fogható. De a halászhajók nagyhálóival is nehéz. A BH Rt. vezérigazgatója, Gönczy János finnországi tapasztalatai alapján két korszerű halászhajót vásárolt. Ezek már működnek a halfogas rendszerében.

\*

„Halpusztulás Nagyatádon“, adja hírül a *Somogyi Hírlap*. *Horváth István*, a

## Hazai LAPSZEMLE

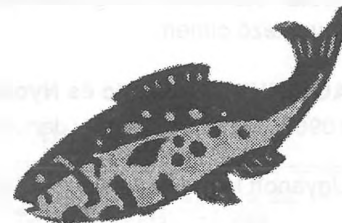
Nagyatádi Cérnagyár környezetvédelmi munkatársa nem tudta, miként kerülhetett halivadék a gyár ipari szennyvíztárolójába. Ezért meglepte őket a halpusztulás okozta bűz. Természetesen intézkednek, de kérdés, hogy miként kerültek oda horgászok és a hal: több mázsányi kárász és törpeharcsa. A városban szóbeszéd, hogy erre a vízre sokan járnak horgászni, holott ez tilos *dr. Janszó József* állatorvos szerint. Egy – még 1993. évi kérelmet – akkoriban elutasítottak, tehát itt az egyébként is üzemi területen lévő szennyvíztárolóban tilos horgászni, miután a kifogott hal étkezési célra veszélyes. Tény, hogy a Dél-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság nagyatádi felügyelőségének vezetője szerint semmiféle haltelepítési, halfogási engedélyt nem adtak ki, javaslatuk ellenére sem kerítették be a tározót mint üzemi területet. A hal azonban jó jelző, ezért – ha már benne van – komolyan kell venni a víz minőségét. Esetenként kiderült, hogy 8,7–8,9 pH-értékű lúgos vizet bocsát ki a gyár.

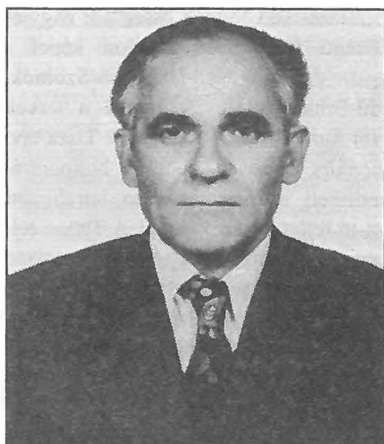
\*

„Vizek, jogok. Tavaly megalkották a törvényt“. Ezt a kérdést járja körül a *Kelet-Magyarország*. Az Országgyűlés kissé nehezen, de végre 1997-ben megalkotta azt a törvényt, mely az elkövetkező időkre szabályozza a halászat és a horgászat szabályait. A törvény megerősítette a vizek korábbi hasznosítóit a halászati jogukban, emelte ki *Radóczy János*, a Szabolcsi Halászati Kft. ügyvezető igazgatója. Különösen a holtágak, a víztárolók és bányatavak esetében fontos ez. A mentett oldali holtágak, a csatornák, a később létesítendő vizek esetében a halászati jogok – a Földművelésügyi Minisztérium által kiírt pályázatok alapján – megszerezhetők. A jogszabályban szerepel az is, hogy csak horgász egyesületi tagság mellett lehet állami horgászjegyet váltani, ezért mi is megalakítottuk a Szabolcs Horgász Egyesületet. Új felosztást készítettünk a Kft.-hez tartozó Tisza szakaszra is. Ma már a Lónyai-csatornára is kell területi jegyet váltani. A hivatásos halászat továbbra is a megszokott rend szerint folyik.

„Tisza-tóért fognak össze“. E nagyjelentőségű feladatról ad némi képet a *Magyar Hírlap*. Jász-Nagykun-Szolnok, Hajdú-Bihar és Heves megye a tervek szerint hamarosan létrehozza a Tisza-tavi Regionális Tanácsot, mely a holtpontról kilendítheti a mesterségesen létrehozott Tisza-tó fejlesztésének ügyét. A Tiszán felduzzasztott mesterséges tó a XX. század végének egyik nagy alkotása. Területe 127 km<sup>2</sup>. Hatása a vízállapotokra igen jelentős, megépítését a természet „elfogadta“, hiszen területén az őszállapotokat idéző nedves ökoszisztéma alakult ki. A rendszer szakszerű üzemeltetése ellenére a Tisza árhullámai jelentős feliszapolódást okoztak a tóban. A víz minőségét és a tó térfogatát károsan befolyásoló üledéket el kellene távolítani. A tó nyíltvízű területének növeledését az itt található, Európában egyedülállóan gazdag élővilág megóvása, köztük a kihalás szélén álló „Vöröskönyves“ állat- és növényfajok megőrzése is indokolja. A térség meghatározó gazdasági övezetté válhat, hiszen az árvízvédelemben, a mezőgazdaságban, az idegenforgalomban és az energiatermelésben komoly tényező ez a tó. Kiemelkedő a környezet- és természetvédelmi szerep. Vízkészlete rendkívüli jelentőségű. Egy augusztusi Tiszán lefolyó víztömeg ötszöröse a tározó tó térfogata, de vízgyűjtő hatása is jelentős. A tó állapota ma még megfelelő, de már vannak degradációs jelenségek is. A Közép-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság elkészítette a tó térsége fejlesztésének fő célkitűzéseit, mint a települési szennyvizek elvezetése, tisztítása, a tó kotrása és a növényzet szabályozása, a természetvédelem és az idegenforgalom infrastruktúrájának fejlesztése. A program költsége 2,53 milliárd forint, amiből jelentős a külső forrás igénye. A projekt szervesen illeszkedik a legátfogóbb térségi koncepcióhoz, az Alföld programhoz. A tervek szerint a Regionális Fejlesztési Tanács felgyorsítja a program előkészítését. A vízügyi tárca ezek után benyújtja pályázatát a brüsszeli PHARE Irodának. Remélhetőleg e visszatérő próbálkozás a megoldáshoz elvezet, nem túl későn.

Dr. Dobrai Lajos





# Horváth Károly

a *Baltoni Halászati Vállalat nyugdíjas igazgatója*

(1922. Mocsá – 1997. Siófok)

Az elmúlt év december 20-án hunyt el, a temetése 23-án volt a siófoki temetőben. Elbúcsúztatta a család a ravatalozóban, majd a sírjánál a halászat képviselőjében Tölg István és utolsó munkahelye, a Baltoni Halászati Rt. nevében vezető utódja, Gönczy János vezérigazgató.

A háború és a fogság után Bábólnán dolgozik, mezőgazdasági munkás. Beiskolázzák Magyaróvárra, az állami gazdaságok vezetőképzőjébe. Ezt elvégezve a Mezőhegyesi Állami Gazdaságba kerül, a Pereg pusztai üzemegységbe, vezetőként. A távollévő család visszavonzotta Bábólnára, ahol a Vasdinnye üzemegység vezetője lett. (Itt beosztottja volt dr. Paluszay László, a háború előtti Tógazdasági Rt. igazgatója, aki sertéstelepi agronómusként húzta meg magát az üldöztetések elől. Ez a munkakapcsolata is része volt annak, hogy Horváth Károly a halászat iránt kezdett érdeklődni.)

Az Állami Gazdaságok Minisztériumába helyezték 1953-ban, személyzeti munkatársként; hozzá tartozott a Halgazdasági Tröszt is mint az egyik igazgatóság.

A Felső-Somogy Megyei Halgazdaság igazgatójává nevezték ki 1956-ban. Balatonlelle-Irmapusztára költözik, szerény körülmények közé, hiszen akkor még villany sem volt a helységben. Megkezdte

a modernizációt, 130 ha halastavat építtetett, rendbe hozatta az épületeket, és irányításával 20%-kal növelik a tavak halhozamát. Itt tanulta meg igazán a halászatot, munkatársaitól, az általa védett és megbecsült agronómusoktól, a halászmesterektől és az egyszerű tavi dolgozóktól. A tudományos kutatókra is támaszkodott, és bevonta őket a gazdaság életébe.

A balatonlellei dolgozók könnyezve búcsúztatták, amikor 1960-ban áthelyezték Szegedre, a Fehértói Halgazdaság igazgatójává. Nehéz örökséget kapott, egy hosszú idő óta elhanyagolt gazdaságot. Felemelte Szegedet, az ott töltött hat év alatt háromszor lett kiváló vállalat az üzem. A szegedi munka mellett felsőfokú képzést szerez.

A tanulmányok befejezése után, 1966-ban kinevezik a Baltoni Halászati Vállalat igazgatójává. Irányításával 1971-ben, illetve 1973-ban egyesítették a Balaton halászatát a Felső- és az Alsó-Somogy megyei Halgazdasággal. Ezzel jelentős halastóterületek kerültek a vezetése alá és a Balatonhoz. Háromszor nyerték el a kiváló vállalat címet. Sok jelentős fejlesztés, többek között a halfeldolgozó, a komplex kacsatenyésztés, új tavak létesítése, a régiók példás karbantartása, s amire a legbüszkébb volt, az Ódörögd pusztai pisztrángtelep fűződik vezetői munkájához.

Horváth Károly munkásságát 1981-ben Eötvös-díjjal ismerték el. Az elismerést

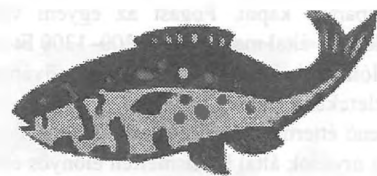
szerényen elhárítva, a kitüntetést elsősorban a munkatársainak köszönte meg, mondván, hogy igazából őket illeti a díj.

Sikeres építő, újat teremtő vezetőként ment nyugdíjba, 44 évi munka után. Megtartotta érdeklődését és szeretetét a halászszakra. Ha kérdezték, nyugdíjasként is jó és értékes tanácsokat adott volt kollégáinak és vezető utódainak. Életét a nyugdíj idején főként a kert, a méhészkedés és a család, a két unokával való foglalkozás kötötte le.

Hosszantartó betegség, felesége elvesztése és a halászatért való aggodás nehezítette meg életének utolsó időszakát. A végsőkig reménykedett szervezete és szakmánk gyógyulásában. A fájdalmak között is optimista maradt, bátorított, biztalt minket, és ez erőt adott munkánkhoz.

Nyugodjék békében! Megőrizzük emlékét és igyekezzünk folytatni újat kereső, teremtő munkáját, takarékos gazdálkodásának szemléletét és azt, hogy milyen sokat küzdött a Balaton halászatának felvirágoztatásáért.

Isten vele!



A HALÁSZAT 1993. január 1. óta megjelent példányai – amíg a készlet tart – postai utánvétellel megrendelhetők vagy közvetlenül megvásárolhatók a következő címen:

**AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.**

1096 Budapest, Sobieski János u. 17. • Tel./fax: 215-9187

Ugyanott lehetőség van az előfizetések megújítására.





# Halneveink

Nagy örömmel olvastam a Halászat 1997/4. számában Kászoni Zoltán „halas könyvem” margójára írt meleg, subjektív hangú ismertetését. A magyar nyelv – legújabbkori – rontását és a könyvkiadási anomáliákat illető gondolatait teljes mértékben osztom. Különösen örülök Kászoni Zoltán jóindulatú és segítőkész tanácsainak! Köszönöm, hogy a rendszertani tévedésekre fölhívja a figyelmet, ezen a téren hálás volnék minden további szakmai segítségért, hiszen nem egyszerű eligazodnunk a halvilágot érintő rendszertani kérdésekben a gyakori névátvitel, jelentésváltás miatt. Az ichthyológiai szakirodalom sem ad egyértelmű fogódzót minden esetben! A nyelvtörténeti anyaggal kapcsolatban is a zoológiai forrásmunkák pontatlanságai és tévedései vezetnek oda, hogy gyakorta azonosítási gondolataink támadnak. A magyar írásbeliség régi emlékein (szójegyzékek, szótártörések, glosszák) kívül a korabeli állattani művek, latin-magyar szótárak is – egységes névhasználat hiányában – ellentmondásos tájékoztatást adnak a jelentések terén.

Az ismertetés néhány észrevételével azonban nem értek egyet.

Ha pl. az *akváriumhal* elmaradna a szócikkek közül, mert „ez egyszerűen kitaláció valaki részéről”, akkor ilyen okon még számos halnév kimaradhatott volna! Csakhogy a névadási folyamatban nem ritka a „kitaláció”. Különösen sok tájnyelvi elnevezés (és korántsem csupán a halakra vonatkozók) keletkezése magyarázható így, ha megértjük a névadási szemléletet, az elnevezés miértjét, leíró (összehasonlító), megkülönböztető jellegét. Az egykori – informatív – belső nyelvi fejlődésű nevek egy részét idővel jövevényszavak és tükörszavak váltották föl. Noha a szakembereknek a népnyelv sajátos nevezéktana biztos forrásul kínálkozott, az elnevezések megalkotásánál nem támaszkodtak mindig arra.

A számos nyelvjárási, népi halnév jó megfigyelésről, megbízható természetismeretről, világos rendteremtő szándékról vall. A hagyományos tapasztalatokon és a mindennapi közvetlen megfigyelésen, felhasználáson nyugvó népi halismeret – messze az átlagember köznapi ismereteinek szintje fölött – a halakat más kritériumok szerint osztályozta, mint a természetudósok. Noha a pontosabb differenciálás helyenként elmaradt, a találó és sokszínű népi halnevek sokasága a szellemi kincs része, melyből a tudományos terminológia is bizvást meríthet. (És nyilván merített is, hisz kezdetben – és még hosszú ideig – kizárólag spontán, népi névadás létezett.) Mint ahogy a hagyományos népi tudás, tapasztalat volt a tudományos ismeretek forrása (lásd pl. a botanikát is!), a népi névanyag történetiségében, de a mai használat vonatkozásában is átmenet a tudományos terminológia felé. Ha a hivatalos halnevek

megalkotásakor figyelembe veszik a népi nevek nyelvi és tapasztalati értékeit, akkor a tudományos terminológia nem különül el a népnyelvtől, nem szigetelődik el a köznyelvtől.

A halnevek szemantikai megterheltsége, az, hogy hány jelentésük van, az ismertség jellegét mutatja. A poliszmia (többértelműség) helyett inkább (földrajzi) heteroszemiával állunk szemben. Sok a jelzős, összetett halnév. A jelzők mind szűkítik az alaptag (hal) fogalmi körét, a megkülönböztetés általában a legjellemzőbbnek tartott tulajdonság megnevezésével történik. Ez főnevesülhet is. A halneveknél általában az előtag metaforikus, az utótag végleges tapadásával vagy alkalmi elmaradásával jön létre a halnév. Az előtag sokféle lehet: antropomorf jelző például, vagy személynév, népnév, növénynév a hal megjelenése, alakja, színe stb. alapján.

Kászoni Zoltán kérdésére, mely a regiszter összeállítására vonatkozik, azt válaszolhatom, hogy amiatt, hogy norvég, olasz, illetve holland halnevekből csupán egy-egy került be, nem föltétlenül kellene egy olasz vagy norvég olvasónak megsértődnie, hiszen a rokon nyelveink halnevei közül is kizárólag azokat tárgyaljuk, amelyek parentális kapcsolatban vannak magyar halnevekkel. Amennyiben dán, holland stb. nyelvekből csak ennyi elnevezésnek mutatunk ki magyar megfelelőést, esetleg valamilyen párhuzamos névadási szemléletet vagy egyéb összefüggést, akkor bizony csak ennyi idegen nyelvi megfelelő kerül a munkába. Semmi nem indokolna további felsorolást!

Kászoni úrnak sem szükséges megsértődnie mint magyar „halasnak” Herman Ottó alapvető művének kimaradása miatt,

hiszen a „Magyar halászat könyve” természetesen nem hiányzik sem az „Ichthyológiai és nyelvészeti források” c. fejezetből (l. 205. old.), sem a legtöbb szócikkből. Azonban nem Herman, hanem számos eddig megjelent dolgozatban használatos és általánossá vált *HalK* rövidítéssel történnek az utalások. Én is azt gondolom, hogy a mű aligha hiányozhat egyetlen magyar nyelvészeti, néprajzi, természetrajzi írásból mint fontos forrásmunka, hiszen a szókincs és az anyagi kultúra összefüggéseinek vizsgálatára Herman Ottó leíró halászati munkája a legjobb példa, mely az elnevezéseket, szakszavakat is összegyűjti, sőt etimológiai utalásokat is tartalmaz, és ezzel néprajzi és ahhoz kapcsolódó szókészleti adataival így a későbbi kutatások számára rendkívül értékesé válik.

Ugyancsak nem maradt ki vizsgálódásaink köréből Szabó T. Attila többkötetes szótára sem; ez is megtalálható a forrásmunkák felsorolásában, csak persze az Erdélyi Szótörténeti Tár szakirodalomban szokások *SzT* rövidítésével, mely a szócikkekben lévő utalásokra is alkalmazott. (A könyvemben előforduló rövidítések föloldása szintén a fentebb említett fejezetben található.) *G. Antipa* viszont valóban kimaradt, kötetét nem tudtam fölkeresni, sajnos az OSZK gyűjteményéből is hiányzik.

*Solymos E.* és mások műveiben fellelhető halnevek szintén szerepelnek a könyvemben. A *Leuciscus cephalus*ra vonatkozó említett 12 magyar népi elnevezés konkrét közléséért hálás volnék.

Csakúgy, mint minden kimaradt halnév szótörténetére, szóföldrajzára vonatkozó minden információért! Egy kivesző foglalkozás „mesterszótárának” megmenetésén dolgozunk. És ne tekintsük véglegesnek az etimológiákat sem! Tudjuk, hogy – nem csak halneveket, de mint minden más szót is – a tárgyalat elnevezéseket etimológiailag nem föltétlenül így kell, hanem így is lehet magyarázni.

Dr. Rácz János

## Halászhúhák, halászciszimák

természetes gumiból, méretre gyártva!

Megrendelhető 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!

Árak – 1998.03.31-ig 12.500 és 3.700 Ft.

ARATÓ ISTVÁN

gumijavító, műszaki gumiárúkesztő mester

Szentlőrinc, Munkácsy M. u. 22.

Telefon/fax: (73) 371-054

# Pályázat

## Doktori képzésre

a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem (GATE) Tudományos Továbbképzési Intézete (TTI) pályázatot hirdet nappali, levelező és egyéni felkészülésre alapozott doktori (Ph.D.) tudományos fokozatszerzést célzó képzésre.

A GATE TTI alábbi doktori iskolái, a programok vezetői, valamint résztvevő tanárok és kutatók várják a tudományos életpálya iránt elkötelezett végzős vagy egyetemet végzett jelentkezők pályázatát:

1. A mezőgazdasági biotechnológia biológiai alapjai (Dr. Sajgó Mihály, egyetemi tanár)
2. A mikroorganizmusok változékonyságának molekuláris háttere (Dr. Hornok László, egyetemi tanár)
3. Agrárenergetika és környezetgazdálkodás (Dr. Kocsis Károly, egyetemi tanár)
4. Agrárvallalkozás menedzsment (Dr. Székely Csaba, egyetemi tanár)
5. Az állattenyésztés biológiai alapjai (Dr. Dohy János, egyetemi tanár)
6. Az élelmiszergazdaság makroökonómiája (Dr. Lőkös László, egyetemi tanár)
7. Környezetgazdálkodás talajtani és agrokémiai alapjai (Dr. Füleky György, egyetemi tanár)
8. Mezőgazdasági gépészet alapjai (Dr. Szendrő Péter, egyetemi tanár)
9. Mezőgazdasági környezeti mikrobiológia és talaj-biotechnológia (Dr. Kecskés Mihály, egyetemi tanár)
10. Növénynemesítés genetikai és biotechnológiai módszerekkel (Dr. Heszky László, egyetemi tanár)
11. Növényökológia-Ökofiziológia (Dr. Kovács Margit, egyetemi tanár)
12. Szántóföldi növénytermesztési rendszerek és a termés minősége (Dr. Menyhért Zoltán, egyetemi tanár)
13. Szántóföldi növényvédelem és kórélettan (Dr. Virányi Ferenc, egyetemi tanár)

A hároméves képzés során el kell sajátítani a választott program tantervében meghatározott kötelező és választható tantárgyakat, a témavezető irányításával el kell végezni a doktori értekezést megalapozó kutatásokat, emellett lehetőség nyílik az eredmények közzétételére hazai és nemzetközi konferenciákon és szakfolyóiratokban. Doktoranduszaink témájukhoz kötődő külföldi tanulmányutakat tehetnek, továbbá megbízás esetén részt vehetnek az oktatási munkában is, amelyért külön díjazást kapnak.

Az állami ösztöndíjas doktoranduszok 1998-ban 34 000 Ft, 1999-ben várhatóan 39 000 Ft havi ösztöndíjat kapnak. A felvett doktoranduszok a képzés eredményes befejezése, majd sikeres szigorlat és megvédett értekezés alapján doktori (Ph.D.) tudományos fokozatot nyerhetnek az alábbi tudományterületeken:

**1. biológiatudomány; 2. közgazdaságtudomány;**

**3. környezettudomány; 4. mezőgazdaságtudomány; 5. műszaki tudomány**

A tudományos képzésre pályázhatnak (a választott programban való részvétel szempontjából megfelelő) egyetemi diplomával rendelkező agrármérnökök, kertészmérnökök, biológusok, vegyészek, gépészmérnökök, villamosmérnökök, közgazdászok és indokolt esetben más egyetemi diplomával rendelkezők, akik legalább jó rendű egyetemi diplomával és a tudományterületen – széles körben használatos – legalább középfokú („C”) típusú állami nyelvvizsgálóval vagy ennek megfelelő vizsgával bizonyított nyelvismerettel rendelkeznek. Önköltséges képzésre külföldi állampolgárok jelentkezését is várjuk.

A három évnél régebben végzetteknel a jó rendű diplomaminősítés nem feltétlen követelmény, ilyen esetekben a mérlegelésnél a továbbképzés és a tudományos tevékenység kerül előtérbe.

A pályázatokat a **Gödöllői Agrártudományi Egyetem (GATE) Tudományos Továbbképzési Intézetéhez (TTI)** kell benyújtani (Gödöllői Agrártudományi Egyetem, 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1., Főépület, II. em. 2130., Tel/Fax: (28) 415–382. Részletes felvilágosítással, pályázati úrlappal szeretettel várunk minden érkeklődőt a TTI dékáni hivatalába.

**A pályázat benyújtásának határideje: 1998. május 31.**

A pályázók előzetes (júniusi) személyes meghallgatása után az eredményekről 1998. augusztus 31-ig döntést hozunk, és egyidejűleg értesítjük a pályázókat.

Gödöllő, 1998. március

*Dr. Szendrő Péter sk.*  
egyetemi tanár, dékán

# A régi és mai háromszéki halasvizekről

## I. rész

**É**n mindig és csakis nappal álmodom. Leggyakrabban a szülőföldről, Székelyföldről és benne az ezeréves történelmi Háromszék halasvizeiről, s azok tükrében – nappal – keresem az erdélyi nagyok, a Hunyadiak, Bocskaiak, Bethlenek, Aporok, Rákócziak nagy tetteinek nyomait, tárgyi bizonyítékait. Még van belőlük elég sok, ma is láthatók. Nappal álomban a tovafele háromszéki vizek tükrében-sodrában lelki szemeim előtt is, azok székely-magyar sziluettei. Csak néhányat emelnék ki a víz – a híres Feketeügy – tükréből: *Kőrösi Csoma Sándor, Zágoni Mikés Kelemen, Apáczai Csere János, Baróti Szabó Dávid, Kriza János, Gábor Áron s Benedek Elek* apó. Miközben a víz tükrében nagyjainkat kutatom, keresem azok ivadékaikat, a székely-magyaroknak, tágabb értelemben az erdélyi és partiumi magyaroknak a jövőjét, akik mindig Európában laktak, már több mint ezer éve, éspedig egy könnyen behatárolható területen belül: A Finnország–Fiume képzeletbeli vonaltól nyugatra – védve azt a be-betörő keletiek ellen – a Kárpát-medencében, ott és csak addig, ameddig görög templomok épültek.

Milyen különös is az élet: gyermek- és ifjúkoromban, amikor még nem voltam Budapesten, a budai várról, Gellérthegyről és a Lánchídról álmodtam (ezekről nagyszüleimtől és szüleimtől hallottam), s most, pont 70 évesen, itt Budán, a Tétényi úton álmodom Nagy-Sándorról (1639 m) és az abból eredő Feketeügyről, a „legmagyarabb” hegyről is (Magyarország keleti határainak ide-oda tologatásakor e folyó és a hegy nevét sokan próbálták más nyelvre lefordítani, de egyszer sem sikerült). A Hargita lábánál, Baróton születtem 1928. január 22-én, öt kislány után az év első fiújaként. Évszázadunk addigi leghidegebb hónapja volt ez, napokig mínusz 30 fok alatt „állt” a higanyszál. Születésem idején így a piros pettyesek nem fickándoztak a havasi patakokban, mert „térkép őr” jégpáncél takarta őket a padmályban és a gümbökben, s az utakon északról levonult csonttollú madarak dideregtek. Ilyen körülmények között „fogott” otthon lakásunkon a bábaasszony, Cseke néni és Huszár Ádám esperes úr is házhoz hozta barokk vártemplomunkból a keresztelő vizet, mert a nagy fagy hetekre „beült” Erdővidékre. A betegágyas Viktóriához a „radinát” (ó-szláv szó, radity=szülni) a szülő asszony ágyához hozták, mert napokig nem kelhetett onnal fel főzni (tyúkhuslevest, „töltelék-káposztát”, sültet, kolbászt, frissen sültött kenyeret és süteményt – s hogy teje legyen a „gyermöknek”, egy üveg sört is). A radinát hozó szomszédasszonyok nem javasolták templomba vitelemet, így háznál kereszteltek. Így lett eggyel több magyar halbiológus, s így történhet meg ma, hogy

a közel 100 éves „Halaszat”-nak köszönhetően – hála érte! – megírhatom legújabb álmodmat a Nagy-Sándorból eredő Feketeügy folyó ezeréves múltjáról és annak jövőjéről.

Nagy-Sándornak semmi köze a nagy macedóniai hódítóhoz. Azért „Nagy”, mert a környező hegyek közt a legmagasabb és a Sándor nevet büszkén viseli már ezer éve. Nagy-Sándor tetejéről, égbenyúló fenyők társaságában „nézem” a szomszédos Nemerét (1549 m), amely csak „ehajt” (közel) van. Innen a magas hegyről, valójában a messizi észak-keleti pusztákról „fű” a Nemere, a háromszéki szelek királya, néha szörnyű fagyot lehelve az egész megyére, de még a szomszédos csikországi Kászoni-medence hét hasonló nevű falujára is, hosszú álomba ringatva a „pisztrángokat” és a „medvéket es”. Ha tavasszal fű, megolvastva a temérdek havat, bizony sokszor vizet áraszt. „Ahajt”, meszszebbecske, tiszta időben jól látszik a Háromszéki-havasok urának, a Lakócának 1777 méteres hősipkás csúcsa, de a Górhavas is (1775 m). A távolban a Bodzaszoroson – s benne délre folyó Bodza folyón – örökdió a Cuskás (1954 m). E havasok vizei, mindannyian – sajnos – inkább vértfolyatós történelmi események tanújaként, sok mindent láttak, megélték államiségünk évezedén.

A Csiki-havasok folytatásaként, északról déli, majd délnyugati irányban a Nemere, a Háromszéki-havasok – benne a kéklő Zágoni-heggyekkel – képezik a Keleti-Kárpátok legtávolabbi részét, a „Kárpát-kanyarulatot”, a történelmi Magyarország legkeletibb határát. Itt, az említett havasok voltak a szemtanúi, amint az ojtói és a bodzai szorosokon (de más-hol is) számtalanszor betörték ide Keletről, majd gazdag zsákmánnyal vonultak ki keletre, besenyő, mongol, úz, majd később török, tatár, orosz és más csapatok. A sort az ojtói öldöklő csaták zárták be – remélem véglegesen – az első és második világháborúban, ahol nemegyszer piros volt a hasonló nevű folyó a kiömlő vértől. Csak néhány példa mementőként: 1166-ban az „Ojtozokon” törtek be Háromszékre Manuel, bizánci császár csapatai. Batu kán egyik csapata 1241-ben Subataj Bochador vezérlete alatt szintén e szoroson tört be Erdélybe, és itten távoztak gazdag zsákmánnyal Nagy-Sándor és a többi hegyek – írásos igazolásokról – s e szorosok védelmi szerepük mellett, néha támadó jellegű is öltöttek, hiszen 1466-ban Mátyás király az Ojtozi-szoroson vonult át csapataival Moldvába az ottani vajda megfenyítésére, s 1576-ban Báthory István, Erdély fejedelme szintén az Ojtozokon megy át népes kíséretében Krakóba, a lengyel királyi trónra. 1737-ben a török-osztrák háború kitérője után a török Porta a

Rodostóban elhalt Rákóczi Ferenc fiát, mint erdélyi fejedelmet, szintén az Ojtozokon át indítja Erdélybe. 1849 tavaszán az Ojtozi-szorost egy zászlóalj székely védelmezte az oroszok ellen, s a váratlanul megérkező Bem apó Okna-vásárig veri vissza azokat. Itt, a szoroshoz közeli Bereck mellett – ez Gábor Áron szülőfaluja – találkozott Bem tábornok „fiával”, Petőfi Sándorral, örök barátságot kötve.

A mesés, égbenyúló fenyőkkel borított Nemeréről, Nagy-Sándorról vagy a Lakócáról, esetleg a Górhavasról vagy a Csihányosról a völgyekbe leereszkedve, a csodás bükk-, tölgy- és gyertyános erdők közt megcsillannak – mind a Feketeügybe igyekvően – a Veresvíz, a Lassúág, a Kászón, a Torja, a Gelence, a Zabola, az Ozsdola, a Zágón, a Kovászna, a Lisznyó pataka, s vizek hosszú sorát bezáró „Hétfalusi csángó” Tatrang folyó. Mindannyian a háromszéki ezeréves történelmünk tanúi, tanúsítói, háromszéki nagyok születésének és azok teteteinek, akiknek hosszú sorát a székely-Széchenyivel, gróf Mikó Imrével kezdeném.

De addig is térjünk vissza a megye „nagy” folyójához, a Feketeügyhöz, amelynek hosszú az útja Nagy-Sándortól az Oltba ömléséig, a Brassó melletti Bács-telekig. Nevének eredete híven tükrözi a háromszéki székely-magyarok ezeréves határőrző-védő harcának történetét, bűjbánatát, gyászát. Nemzeti létünk ezer évén mennyi harcban kifolyt vér – saját és ellenség vére –, mennyi helybeli árva és özvegy gyászkonnyra duzzasztotta vizét, ezt ma még a hegyek, de maga a Feketeügy sem tudná megmondani. Elég csak egy példa: 1849. július 2-án a folyót átívelő hídnál, a Kőkösi csatában kapott halálos sebet ágyúöntő Gábor 'ron (a közeli Eresztvényennél látható gyönyörű emlékműve), halált osztva ő is ágyúival a dzsidás kozákok, Lüders orosz generális csapatai sorában. Folyt a vér a vízben, vitte a víz árja az Olt felé az immár hősi halottak és lovaiknak tetemét, összekeverve a védő háromszékiek és a támadó oroszokét, egy a hús arányban.

A Feketeügy nevének eredetét a Csiki Krónika Attila idejéből származtatja, amikor a székely rabonbán (ó-hitű pap) követeket küldött az Ojtozi-szoroson (is) bevonuló rokon-magyarok elé. Ezek ajándékokat vivén, fiaikat is felajánlva, részt vettek a honalapításban, s maga a csoma-fekete folyónév az előző ó-szlávok idejéből öröklődött Csaba királyfi népére, s tőlük a honalapító elődeinkre.

Lehet, hogy a fekete cserna folyónevet használta a Csaba-mondai háromezer hun is, akik a krimhildi csata után a székelyföldi havasokba vonultak vissza, de e folyónév Töhötöm fejedelem idejében is tovább élt. A Feketeügy melletti, későbbi

többszörösen székely település által használt gázlók-hadrévek-átkelők mindig a folyó hadászati, védekezési-támadási szerepét emelték ki, s így érthető, hogy a későbbi magyar királyok és erdélyi fejedelmek is meghagyták a székelyeket ősi szervezetük, szokásaik, jogaik és kiváltságaik élvezetében, így a Feketeügy-melléki háromszékieket is, folyó és helységneveikkel együtt.

A Feketeügy neve, az Olttal együtt, már a középkori pápai összeírásokban, lustrákban is szerepelt, falu vagy birtokhatárként, perdőntőként, de a minduntalan kanyargó, medrét változtató, építő-romboló, árterületekben bővelkedő folyó a tulajdonjog miatt civakodásra, veszekedésre sokszor adott okot: a kenderáztatás – innen a folyó nevének újabb változata az áztató lé feketés színe miatt – s egyes halászcsoportok öröklött halászelőjogainak vitatása, megvétőzése, tagadása, sokszor kapa-kasza-villa használatát vonta maga után, aminek régen a székely perrendtartás, a múlt század végén a kakastollasok vagy a falubírák vetettek véget.

A Feketeügyön, de a többi háromszéki folyókon (Olt) és bővízű havasi-hegyi patakokon a kenderáztatásnál fontosabb, nagyobb gazdasági súlyt képviselő vízi foglalatosság volt a gabonafélék őrlése, természetesen vízimalmokban. Ezek rendszerint vízparti építmények voltak – többen közülük ma is működnek – s a nagyobb víznyerés, az állandó működtetés céljából néha a folyó teljes szélességét keresztbegtöltötték. Így a malomkövek teljes üzemű forgatása zökkenőmentes volt, de a halak útját a gát megakadályozta, a halállomány így árosult, de a gát alatti nagy mélységeknek annál jobban örvendtek a halászok.

A legősibb vízi foglalkozás vitathatatlanul a halászat volt Háromszéken (is). Erről a folyók, patakok elnevezései, vagy azok egyes szakaszainak nevei, a halászat szerszámainak-eszközeinek elnevezései, a halfogás módjai mindennél fényesebben tanúskodnak, bizonyítva azt is, hogy a Volga-Káma-Oka-menti óhazából ezek javarészt magukkal hoztuk, s ezek ezer év múltán is, ma is élnek a vízparti falvakban. Így a székelyföldi „padmaly” (pod-mal, part alatti), a paduc, a márna, a pisztráng, a „görbülő-göbülő rúd”, amellyel a padmalyt gübülük a hal kiűzése, hálóba kergetése céljából, a „marázsa háló” végighúzása a sekély „sugán” vagy a „lengében”, a víz elterelése a „dugával” eredményesebb halfogás végett, a „cége”, a „varsa”, a „vejsze”, valamint a fűzfavesszőből font halterelési „kertelés”, az éjjeli pisztrángfogás szigonnyal a „zsup” égetésével (egy kéve rozsszalma égetése halcsalogató világítás céljából), és maga a halász-„tanya” szó fogalma és tartalma – mind ezerévesnél idősebb eleink ősi foglalkozását bizonyítják ezen a vidéken is. E halászszavak, s még a felsoroltakon kívül számtalanok, ma is élnek Háromszéken (is), betöltve ősi funkciójukat, tartalmukat a Feketeügy, az Olt és más ottani halviziek, tavak, kiöntéses holtárkok partjain.

Századunk elején a Feketeügy alsó szakaszán, Rétytől az Oltba ömlésig a min-

denkori molnárdinasztiák szokása, sőt kötelessége volt meghívni a helybeli és városi előkelőségeket – akik a vízi gabonaörlésben anyagilag (is) érdekelve voltak –, egy „Táplózásra”. Amikor az őszi mezei munkák befejeződtek, a fűzfa levelei már lehullottak, egy szélmentes vasárnap reggelre „illett meghívni” a városatyákat és a falu előjáróit a vízimalom gátja mellé, ahol annak lecsurgó felén a mély vizet meghalászó táplózókak nézték, s majd a halat is megkóstolták némi szilvórium és fehér bor kíséretében (rendszerint a Küküllő mellékiről hozatták jó előre, lovasszekérrel). A vízimalmok gátjai alatti „részek” meghalászása évenként megismétlődő esemény volt. A malom tulajdonosa a vizigát aljának egyszeri megtáplózásáért 100 forintot fizetett a község pénztárába, s ez nem kevés pénz volt. A századfordulón az Uzon községi vízimolnár a gát alatti rész egy nap, háromszori megtáplózásáért 300 forintot fizetett a községnek. Igaz, a megyei sajtó és a községi irattár szerint ez a vasárnap három mázsa halat, főként harcsát, de csukát, márnát és paducot is eredményezett, így a malomtulajdonos – aki mindig jól kalkulált – az évi „protokollkötelezettsége” lerovása mellett a napi bevétel a hal eladásából bőven fedezte a kiadásokat. De ennél is nagyobb volt a sikeres halászat élménye, hiszen az eseményen megjelentek Sepsiszentgyörgy és a vármegye vezetőségének képviselői, Uzon előjárói, s amint az 1898-ban készült fénykép is bizonyítja, az akció törvényességét hitelesítendő, a halászaton a

község kakastollasa is jelen volt. Persze jól jártak a táplózó halászok (2 fő), a gübülők (2) és a csónakot „tartók”, parthoz rögzítők (2) is, akik egy régi halászdinasztia tagjaként magas fokú halfogási készségről tettek tanúbizonyságot, amiért jó aranyforintokat, halat – csakis harcsát, mert az „jó kövér” – előre megalkudott mennyiségű bort és csakis szilvapálinkát kaptak. A jelzett halászcsoportban egy „nyújtott” szekér hosszúságú (valószínű két méter feletti), 71 kilós harcsa és még sok bajszos társa került a tápló „keblébe”, sok más halfaj kíséretében. A három mázsa halfogást még a halat nem fogyasztó előjáróknak is illett megemlélni, akiket a „haltoron” tradíciós disznóflekkennel szolgáltak ki (a húst előző nap besózták, borsózták, paprikázták), mert a székelynek is a legjobb hal a „disznyó”. A már megöregedett uzoni György ’bá, az akkori táplózók tanító-mestere és szellemi atyja elmondása szerint a „halászat úgy ment, mint a karikacsapás”, de kár, hogy a halból kevés jutott neki (valószínű, a fiatalabbak fűrészbe voltak a hal elosztásánál). Erről is beszámol a másnap „Székely Nemzet” c. Sepsiszentgyörgyön (hetenként négyszer) megjelenő lap Málik József uram főszerkesztésében, amely az említett uzoni malom alatti halászat évében (1898) már a 17-ik évfolyamába lépett.

(Folytatás a következő számban.)

Kászoni Zoltán

# YAMAHA

## Terepjárók

### Halgazdaságok, halőrök figyelem!

Iszapos lecsapoló csatorna, agyagos-tractornyomos földút, nádas, meredek töltés, lépcső, kőszórás, farönk nem akadály többé a rabsíc-kergetésben.

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KFT. tisztelettel figyelmükbe ajánlja újdonságát:

#### a Yamaha négykerékű terepjáró motorcsaládot.

Többféle típus áll rendelkezésre:

- 250-600 köbcmentis, egyhengeres, négyütemű motorral,
- 18-37 lóerős teljesítménnyel,
- kettő ill. négykerék hajtással,
- kapcsolható felezővel,
- sokféle tartozékkal, adapterrel (pl. pótkocsi, hótólap, fűkasza, puskatartó stb.)

Gyors, fordulékony, szűk helyen is elfér és nem ismer utakadályt.

ideális társ a tógazdaságok halórzó munkájában.

A terepjárókra a hatályos magyar rendelkezéseknek megfelelő garanciát vállalunk és 100%-os alkatrészellátást biztosítunk.

Országos szervizhálózatunkkal rendelkezünk.

Kérjük részletes katalógusunkat, árajánlatunkat!

Igény esetén Önöknél is bemutatót tartunk.

Címünk:

Yamaha Motor Hungária Kereskedelmi Kft.

1118 Budapest, Budaörsi út 112/c.

Telefon: 247-1522 • Fax: 247-1512



# Rendezvénynapló

A Halászat Szerkesztősége e rovatban ingyenesen vállalja az olvasók érdeklődési körébe tartozó hazai és külföldi rendezvények hirdetését

1998. május 12–15.  
Szlovákia, Žilina (Zsolna)

**FISCHEREI 98**  
Horgászati és halászati szakvásár

*Információ:* Dom Techniky ZSVTS, s.r.o.,  
Dipl. Ing. Mária Pirohová, Vysokoškola-  
lákov 4, 011 32 Žilina, Szlovákia

1998. május 18–22.  
Románia, Galati

**AQUAROM '98: FISHERIES MANA-  
GEMENT IN THE DANUBE RIVER  
BASIN**

Nemzetközi szimpózium a Duna-völgy  
halgazdálkodásáról. Angol, francia és  
román nyelven, szinkron tolmácsolással.

*Információ:* Dr. Lucian Oprea, „Dunarea de  
Jos“ University of Galati, Str. Domneasca  
nr. 47. RO-6200, Galati, Románia

1998. május 27–28.  
Szarvas

**XXII. HALÁSZATI TUDOMÁNYOS  
TANÁCSKOZÁS**

A tanácskozás célja a halászatban és a kap-  
csolódó tudományterületeken elért legú-  
jabb kutatási eredmények ismertetése és  
megvitatása.

*Információ:* Börcsök Józsefné, a szerve-  
zőbizottság titkára. Telefon: 66/312-311,  
telefax: 66/312-142

1998. június 1–4.  
Spanyolország, Las Palmas

**VIII. INTERNATIONAL SYMPOSIUM  
ON NUTRITION AND FEEDING OF  
FISH**

Nemzetközi haltáplálkozási és -takar-  
mányozási szimpózium.

*Információ:* Grupo de Investigación en  
Acuicultura, GIA, Aptdo 56, 35200 Telde,

Las Palmas de Gran Canaria, Spanyol-  
ország.  
Telefon: +34-28-452908.  
Telefax: +34-28-132908

1998. június 5–8.  
Németország, Bréma

**FISCH '98 INTERNATIONAL & SEA-  
FOOD EUROPE**

Nemzetközi halászati szakvásár és európai  
vízi élelmiszer-kiállítás

*Információ:* MGH Bremen GmbH,  
Bischofsnadel 1–2. D-28195 Bremen,  
Németország.  
Telefax: +49 421-36305-41

1998. június 23–26.  
Portugália, Algarve

**SYMPOSIUM ON WATER FOR  
SUSTAINABLE INLAND FISHERIES  
AND AQUACULTURE**

A belvízi halászat és a haltenyésztés  
valamennyi vízgazdálkodási kérdését  
átfogó nemzetközi szeminárium, amely  
kapcsolódik a FAO Európai Belvízi  
Halászati Tanácsadó Bizottság (EIFAC)  
20. ülészakához. Részvételi díj nélküli  
rendezvény angol nyelven. Az esetleges  
előadás-kivonatokat (200-400 szó ter-  
jedelemben) kell megküldeni az alábbi  
két címre:

1. Rudolf Müller, EAWAG, Fisheries  
Section, CH-6047 Kastanienbaum, Svájc.  
Telefax: /+41-41/ 349 216.

2. Heiner Naeve, EIFAC Secretariat, FAO,  
Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma,  
Olaszország.  
Telefax: /+39-6/ 5225 3020

*Információ:* Pintér Károly, Földművelés-  
ügyi Minisztérium, Budapest 55, Pf. 1.  
1860.

Telefon: /1/ 301-41-80  
Telefax: /1/ 302-04-02

1998. augusztus 3–6.  
Németország, Augsburg

**12TH INTERNATIONAL SYMPO-  
SIUM OF THE INTERNATIONAL  
ASSOCIATION OF ASTACOLOGY**  
A Nemzetközi Rákászati Szövetség 12. szim-  
póziuma.

*Információ:* Dr. Max Keller, First Bavarian  
Crayfish Hatchery.  
Telefax: +49-821-701980

1998. október 7–10.  
Franciaország, Bordeaux

**AQUACULTURE EUROPE 98**  
Az Európai Akvakultúra Szövetség nem-  
zetközi konferenciája

*Információ:* European Aquaculture Society,  
Slijkensesteenweg 4, B-8400, Ostende,  
Belgium  
Tel.: +32 59 323859.  
Telefax: +32 59 321005

1999. április 26–május 2.  
Ausztrália, Sydney

**WORLD AQUACULTURE 1999.**

*Információ:* John Cooksey, USA, Telefon:  
+1 425-485-6682.  
Telefax: +1 425-483-6319

2000. május 2–6.  
Franciaország, Nice

**AQUA 2000**  
Az Akvakultúra Világszövetség és az  
Európai Akvakultúra Szövetség közös kon-  
ferenciája és nagyszabású szakkiallítása.

*Információ:* European Aquaculture Society,  
Slijkensesteenweg 4, B-8400 Ostende,  
Belgium.  
Telefon: +32-59-32-38-59  
Telefax: +32-59-32-10-05

# Miről számol be a külföldi sajtó?

**MÉRGEZŐ EGYSEJTŰ.** Az Amerikai Egyesült Államok keleti részén – 1991 óta – immár sok-sok millió hal pusztult el, főleg a folyókban. A tömeges haltragédiát egy egysejtű állat, bizonyos *Pfiesteria piscida* okozza, mely leginkább az aljzat iszapjában él, de alkalmasint úszó alakja könnyen megtelepszik a halakon. Joann Burkholder (North Carolina State University, USA) szerint a szóban forgó kórokozónak 24 különféle alakja ismert, egyike mérgező (toxikus) anyagot termel, mely a halat először elkábítja, majd elpusztítja. A közelmúltban ismertté vált egysejtű veszélyezteteti az édesvízi halak állományát, mivel tömeges pusztulást okozhat. NATIONAL GEOGRAPHIC (1997) Vol. 192. December.

**A DRÁGA A MEGBÍZHATÓBB.** A kereskedők már 1997 végén tudták, hogy idén kevesebb lesz a kaviár! Ennek okát abban látták és látják, hogy Oroszországban – ahol mindig is a legtöbb kaviárt „szüretelték” – kaotikussá vált a vértessopros halak (így a viza, a vágó-, a söregtok) halászata. Valójában kellően nem ellenőrzött módon fogják ki az értékes halakat és az ikrát, a kaviárt nem minden esetben konzerválják, forgalmazzák szakszerűen. Az újdonsült vállalkozók a fiatal halakat is kifogják, jóllehet csak az idős, nagytestű példányokból nyerhető kiváló minőségű kaviár. Napjainkban – a rablógazdálkodás miatt – szinte teljesen eltűntek a 85–100 éves vizák, pedig valójában ezekből nyerhető a kincset érő, majdnem koromfekete kaviár. Az iráni kaviár általában 20%-kal drágább, de minősége mindig egyforma és megbízható, mert államilag szigorúan ellenőrzik. Napjainkban 125 g iráni – vízből származó – kaviárért 690 német márkát kérnek a kiskereskedelmi forgalomban. A söregtokból nyert kaviár ára –

ugyancsak 125 g tömegre vonatkoztatva – „mindössze” 265 német márka. Beavattottak szerint a konzervba zárt csemege három hónapig őrzi meg teljes értékét, utána minősége fokozatosan romlik. A kaviárt enyhén hűtve célszerű fogyasztani, és soha nem fémről, hanem szaruból készült kanállal – így íze megmarad olyannak, mint volt ... BUNTE (1997) december 30.

**PUHATOLÓDZÓ HALÁSZ.** Izrael és Kuba között – 25 évvel ezelőtt – megszakadtak a diplomáciai kapcsolatok. A közelmúltban „magánemberként” a Szentföldön vendégeskedett a kubai helyettes halászatügyi miniszter. Látogatásáról semmiféle hivatalos közleményt nem adtak ki. THE JERUSALEM POST (1998) 1/15.

**NAGYSZABÁSÚ TERVEK.** Az USA az elkövetkező öt évben kétszeresére kívánja emelni a haltermelést, mindenekelőtt az akvakultúrák erőteljes bővítésével. The White House Supports Plan to double output. FISH FARMING INTERNATIONAL (1997) Vol. 24. N° 11.

**KETTŐS HASZNOSÍTÁSÚ PATAK.** A dél-afrikai Stellenbosch térségében található egy 60 ha-os, intenzíven művelt szőlő. Folyamatos öntözéséhez egy duzzasztott patak vizét használják. A nevezett vízterületen most ketrecek helyeztek el, pisztrángokkal. A kezdeményezés pompásan bevált – a halak nagyszerűen fejlődnek, és a szőlőültetvény tápanyagban gazdagabb öntözővízhez jut, aminek következtében a szőlőtermelés is fokozódott. FISH FARMING INTERNATIONAL (1997) Vol. 24. N° 11.

**AZ ELÁTKOZOTT „EL NINO”.** Az „EL NINO” éghajlatváltozás miatt, a perui halászok – az elmúlt esztendőben – 30%-kal kevesebb halat zsákmányoltak, mint a korábbi időszakban! FISH FARMING INTERNATIONAL (1997) Vol. 24. N° 11.

**LAZACHALÁL.** Mintegy 460 000 dollár értékű lazac semmisült meg a kanadai INT. AQUA-FOODS akvakultúráiban, British Columbia térségében. A halak pusztulásának oka: a tengervízben egy mérgező algafaj tömegesen elszaporodott, és a toxin behatolt – a kopolyúkon keresztül – a halak szervezetébe. FISH FARMING INTERNATIONAL (1997) Vol. 24. N° 11.

**AZ ÜVEGANGOLNA ÁRA.** Hollandiában 800 német márkának megfelelő összegért kínálják eladásra az élő, telepítésre alkalmas üvegangolna 1–1 kg-ját (melyben átlagosan 3000–3000 egyed van, 9–10 cm testhosszal és 0,3 g testtömeggel). Hús évvel ezelőtt ugyanez a mennyiség csupán 18–22 német márkának megfelelő összegbe került! Miért kérnek ma negyvenszer többet? Több ok miatt! Évről évre kevesebbet fognak az üvegangolnából (valószínűleg kevesebb az ívőhelyre eljutó, szaporodásra képes egyed), a világpiacon egyre keresettebb – mert a recirkulációs akvakultúrákban mind többet kívánnak intenzív körülmények között nevelni. FISCH UND FANG (1997). Heft 11.

**SPRINGER ÚJDONSÁGOK.** A világhírű Springer Kiadó két olyan könyvet adott ki a közelmúltban, amelyek a halbiológusokat, az akvakultúrák szakembereit segíthetik. Az egyik a „DYNAMICS OF POND AQUACULTURE” című, mely a korszerű halastavi üzemet ismerteti a legmodernebb kutatások alapján. A 510 oldalas mű 36 ábrát, 70 táblázatot tartalmaz és ára 167 német márka. A másik könyv a THE PHYSIOLOGY OF FISHES címmel látott napvilágot. Ez a könyv 480 oldalas és a halak élettanával foglalkozik – ára 185 német márka.

**DÁN ANGOLNATERMELÉS.** A nevezett skandináv állam évente és átlagosan mintegy 2000 tonna étkezési angolnát állít

elő – 40 édesvízi akvakultúrában, intenzív, recirkulációs rendszer mellett, temperált vízben. Az angolna többségét nem Dániában, hanem Hollandiában füstölik, bérmunkában. A közelmúltban egy dán delegáció – a halászati miniszter vezetésével – járt Japánban. A küldöttség arra volt kíváncsi, hogy a Felkelő Nap országában mi módon készítik elő és dolgozzák fel a „kigyóhalat”? Ugyanis a dánok Japánba is szeretnék exportálni a pompás húsú angolnát. FISH FARMING INTERNATIONAL (1997) Vol. 24. N° 11.

*OXIGÉNKÉSZÍTŐ. Óránként 0,7–3,5 kg oxigéntömeget képes előállítani az a négy különböző modell, amelyet a dán OXYMAT LAUNCH NEW CONE cég gyárt és forgalmaz.*

**ULTRAHANG – SZELEKCIÓHOZ.** Ultrahang segítségével válogatják – nemenként – az amerikai csatornaharcsákat. A válogatásra egy új tenyésztési módszerhez van szükség. Ugyanis újabb csatornaharcsa-hibrideket állítanak elő – mert ezek 30%-kal gyorsabban fejlődnek, mint a tiszta tenyészetben előállított halak. Az új módszert az UNIVERSITY of GEORGIA (USA) egyik laboratóriumában fejlesztették ki. FISH FARMING INTERNATIONAL (1997) Vol. 24. N° 9.

**KESZEGEK A TENGERBŐL.** Az ezredfordulón, 2000-ben a görög ketreces akvakultúrákból már 100 000 tonna tengeri keszeget küldenek majd a bel- és külföldi piacokra. FISH FARMING INTERNATIONAL (1997) Vol. 24. N° 9.

**A DÖGÖKET A PATAKOKBA DOBJÁK!** Az amerikai és kanadai kutatók megállapították, hogy a lazacok ivására szolgáló patakok vize egyre szegényebb a különféle ásványi anyagokban. Főleg azért, mert a szárazföldön iszonyatos méreteket ölt az erdőirtás, éppen ezért kevesebb kordahétkanyag jut a vízfolyásokba. Márpedig az ivó halaknak jellegzetes ásványianyag-összetételű patakokra van szükségük, hogy azokba visszataláljanak, ha elérkezik az ivás ideje. Az ásványi és szerves anyagokban elszegényedő vízfolyásokba éppen ezért mesterségesen célszerű pótolni a nevezett anyagokat. Most azt csinálják, hogy az akvakultúrákban elhullott lazacok tetemeit nem ássák el, hanem a szóban forgó patakokba dobálják, hogy annak kellő tar-

*talma, szaga legyen – lazaccslogatási célból! ÖSTERREICHS FISCHEREI (1997) Heft 11/12. – a NEW SCIENTIST NYOMÁN.*

**PARAZITAMENTESÍTÉS – BIOLÓGIAI ÚTON.** Norvég állatorvosok a lazacvakultúrákban újabban nem szintetikus anyagokkal gyérítik, irtják a tetemes kárt okozó rákélősködőket, hanem egy hallal. A tengeri ajakhalról van szó, mely arról nevezetes, hogy a halakra tapadt parazitákat csipegeti le, mert ez jelenti számára a legfőbb táplálékot... Ugyancsak Norvégiából érkezett az a hír is, hogy egyes akvakultúrákat jobban megvilágítanak, mint a többséget. A megfigyelések szerint a tovább megvilágított ketrecekben gyorsabban fejlődnek a halak (igaz, itt az áramköltség nagyobb). ÖSTERREICHS FISCHEREI (1997) Heft 11/12.

**CÁPABŐRREL BURKOLT REPÜLŐK?** Amerikai, aerodinamikával foglalkozó kutatók meglepő eredményre jutottak a cápabőrrel kapcsolatban. Szélcsatornában végrehajtott kísérletek során bebizonyosodott, hogy a cápabőrrel bevont repülőgépek szárnyainak 10%-kal kisebb volt a légellenállása, mint a hagyományos alumínium lemezekkel burkolt szárnyaké. Az illetékesek most azt fontolgatják, hogy a cápabőr szerkezetét pontosan lemásolják, és a jövőben mesterségesen létrehozott „cápabőrrel” burkolják a repülőgépek szárnyát, orrát. ÖSTERREICHS FISCHEREI (1997) Heft 11/12.

**TELJES HALÁSZATI TILALOM.** A világhírű Galapagosz-szigetek (Csendes-óceán térsége) körzetében a jövőben tilos mindenféle halászati és horgászati tevékenység! Így döntött az ecuadori kormány, mert a különleges élőlényeiről híres szigetek közizgatásilag hozzá tartoznak. A tilásra azért került sor, mert a szigetek körül – az intenzív halfogás következtében – egyes halfajok állománya aggasztóan megcsappant. ÖSTERREICHS FISCHEREI (1997) Heft 11/12.

**KEVESEBB A SZARDELLA.** A fekete-tengeri halászok valóságos „kenyérhala” az apró testű (alig arasznyi), de pompás ízű szardella. Részint a túlhalászat, részint az ivóhelyek szeny-

nyezett volta miatt számottevően csökkent az újabban kifogott halak mennyisége. A török halászok a nyolcvanas évek elején még évi 626 millió dollár értékű szardellát fogtak ki évente, a kilencvenes évek végén, jelenleg évente már csak 250 millió dollárra tehető a zsákmány értéke. EASTFISH MAGAZINE (1997) december.

**KERESETT A HERING A LENGYELEKNÉL.** 1992-ben a lengyelek mindössze 4,6 millió dollárért importáltak norvég heringet. Tavaly már 69 millió dollárért vásároltak – vagyis tizenötször többet, mint négy évvel korábban. EASTFISH MAGAZINE (1997) december.

**CSÖKKENT A PONTYTERMELÉS.** A kereslet csökkenése miatt Kelet-Németországban számottevően zsugorodott a ponty termelése. Amíg a „fordulat éve” előtt, 1989-ben az egykori NDK területén évi 14 331 tonnányit termeltek, 1996-ban mindössze 4 332 tonnányit küldtek a piacra – igaz a mostani pontyok minősége messze meghaladja a korábbi halakét (így pl. kevesebb a pikkely rajtuk, izletesebbek, és nem annyira zsírosak). EASTFISH MAGAZINE (1997) december.

**TEJPORRAL, KÓKUSSZAL CSALOGATOTT BUSA.** A német Stefan Eckert rendhagyó módon csalogatja horogra a közismerten félnék természetű és sajátos táplálkozású fehér és pettyes busákat. Tejpor, kókuszpehely, kukoricadara, zsemlemorzsa keverékét szórja azokba a vizekbe, ahol a busák élnek. Ha ezek a halak semmi gyanúsat nem sejtenek, akkor hamarosan megjelennek a számukra igencsak izletes táplálékkeverék-„felhő” közelében. Ezután már gyerekjátéknak számít a halak becserkészése. Eckert már több 10–20 kg testtömegű halat fogott a fenti módszerrel. FISCH UND FANG (1998) N° 1.

**BETEGEK A PISZTRÁNGOK.** A Rajnában és mellékfolyóiban élő sebes és szívárványos pisztrángok betegek, máj- és vesekárosodásban szenvednek. A szakemberek most nyomozzák, hogy mitől deformálódnak, károsodnak e létfontosságú szervek? Az első vizsgálati eredményekre 1998 nyarán számíthatnak. FISCH UND FANG (1998) N° 1.

Dr. Pénzes Bethen

# Látogatás a tuskés pikó hazájában

**P**ályakezdő éveimben többször tanácsolták a szakma nagy öregjei – különösen dr. Sívó Emil –, hogy Morizburgba feltétlenül látogassak el, mert ott mesteri fokon művelt pontytenyésztést láthatok.

Jó sorsom úgy hozta, hogy 1961. augusztusában eljutottam Drezdába, majd Morizburgba is. Hasznos volt a látogatás, ma is érdemesnek tartom, hogy egykori élményeimet megosszam a tisztelt Olvasóval. Ha ideje engedi, tartson velem!

## Morizburgi halastavak

Drezdától északnyugatra, mintegy 15 km távolságra terül el Morizburg nevezetes ősi tó- és erdővidéke.

A táj felszíni formáit a jégkorszakok alakították ki. Így keletkezett a sok tó, akárcsak a Spree forrásvidékén és folyása mentén, vagy Potsdam környékén.

Morizburgban a haltenyésztési kultúra magvait több évszázaddal ezelőtt elvetették. A táj öt nagyobb tavában (Schlossteich = Katály-tó, Fraunteich = Asszony-tó, Schwanenteich = Hattyúk-tava, Mittelteich = Középső-tó és a Dippelsdorfer Teich = Dippelsdorfi-tó – együtt 140 ha) a pontyot már a XIV. századtól tenyésztik. A további mintegy 20–25 kisebb tavacska is ősrégi, némelyiket kis patakágak vizeinek megfogásával a XVIII–XIX. században az ember duzzasztotta halastóvá. A modernkori haltenyésztés 1880-ban vette kezdetét. Első lépésben lecserélték az ősi pontyalományt, és magashátú, gyorsnövésű, aischgründi típusú pontyot telepítettek a régiék helyére. Korszerű haltenyésztésre tértek át, mintaszerű gazdálkodást folytattak a II. világháború végéig. Ekkor sajnos megjelentek az „Uniform Fischreier-ek”,

az „egyenruzás gémekek”, akik kézigránátjaikkal szinte a teljes halállományt kipusztították. Majd jött az államosítás, ami talpra állította a gazdaságot. Korszerűsítettek, fejlesztettek. Így lett ismét mintagazdaság a Morizburgi Halgazdaság.

Ebben a gazdaságban a pontytenyésztés minden hagyományos tudása együtt volt, mint a Dubics-tavak mintaszerű kezelése, kicsi üzemi takarmánykeverő, silós takarmánytárolók, de leginkább a deszkával burkolt telető-rézsűk és az ugyancsak deszkaburkolatú halágyak ragadták meg a figyelmemet. Hosszan sorjázta az állványon tárolt, 2 m<sup>3</sup>-es, vaslemezből készített, leeresztő ajtóval felszerelt halszállító kádak. A szállítószalagok sora ugyancsak a nagyfokú gépesítésről tanúskodott. Morizburgban volt a Drezdai Halgazdaság központi telephelye, ezért hát a nagy „kiállítás”...

A látottakat összevetve a hazaival, nyugodt szívvel mondhatom ma is, hogy a magyar haltenyésztőknek volt mire büszkének lenni! Látogatásom idején a mi halgazdaságaink talán még előbbre is jártak a technológiai megoldásokban (hipofizálás, a mesterséges halszaporítás kezdeti éveit, tápanyagok visszapótlása, halegészségügy). A németek akkori előnye elsősorban technikai és felszerelési szinten volt jobb (micsoda munkaruhák!).

Érdekes tapasztalatként említhetem, hogy a morizburgi tavak sok évszázados múltjuk ellenére sem látszottak „tülkörösnek”, kiváló műszaki és élettani állapotban voltak. Nálunk bizony a XX. század elején épült tavak ekkorra már „megöregedtek”, iszappal jócskán feltöltődtek, eredeti termőképességük hanyatlani kezdett. Titkuk? Talán a kristálytisza patakvízben rejtett, talán az erdős-ligetes környezet *emberi tisztaságában*. Ápolt kultúrkörnyezetben éltek az életüket.

Amikor ezt dicséretesen szóvá is tettem, barátom megjegyezte, hogy ez így igaz, és nekik megvannak a vízminőség-ellenőreik! Gondoltam, laboratórium is működik itt, csak éppen nem mutatták meg. De nem erről volt szó!

## A vízminőség ellenőrei, a tuskés pikók

Az Olvasó már tudja, hogy halakról van szó, de én akkor ezt még nem tudtam. Morizburgi kísérőnk ugyanis félrehívta barátomat, és hosszabb „susmusba” kezdtek. Mint kiderült, ha senkinek sem árulom el a titkukat, felfedik előttem. Könnyen megígértem (és mindaddig hallgattam is róla). Erre intettek, hogy tartsak velük, s elmentünk az egyik közeli patakhoz. Nem volt szélesebb másfél méternél, és a mélysége sem volt több 15–20 cm-nél. A víz sebesen áramlott a homokos fenék felett. Minden homokszemet tisztán láttam. Kísérőim várták a hatást, én meg bámultam a „kristályvizet”. Valami történhetett, mert hirtelen kinyújtották a karjukat, ujjukkal egy pontra mutogattak és hevesen „kukmáloztak” (Guck mal her! = idenézz!). És ekkor megláttam a kis pikófészket. Most már helyben voltam. Addigra sokmindent összeolvastam a világ halairól, de jókora a különbség az olvasottak és a látottak között! Homokkal betakart öklömnyi „domb” emelkedett a patak fenekén, ellentétes oldalán két kerek nyílással. Ezek a folyás irányában voltak, így a víz átáramlott a „kupacon”. Itt álltam hát a híres ivadékgonozó hal fészke előtt! Azután felbukkant a lakója is, egy 7–8 cm hosszú, nászruhás hím halacska, a tuskés pikó remek példánya (*Gasterosteus aculeatus* L.), vagy ahogy itt nevezték: Großer Stichling, Dreistacheliger Stichling = nagy vagy háromtuskés pikó).



Kísérőnk bemutatta, hogy mit tud az „ő” halacskája. A vízfolyással szemben, mintegy 4 m-re eltávolodott a fészektől, majd egy nádszálát beledugott a vízbe. Egészen a fenéig. Ahogy ez megtörtént, a terület ura, ez a „Wasserwespe“ („vízidarázs”) villámsebessen nekiúszott a nád-  
nak, és hevesen bökdöste, harapdálta. Közben úgy villogtatta vörös színét, mintha diszkólámpa lenne. Pillanatokon belül társa is akadt, egy szomszédos hím jött segíteni, majd egy harmadik is. Parádés összefogásuk, összehangolt színjátékuk elkápráztatt. De a kísérőnket is, mert a harmadik hím megjelenésére ő sem számított. Neki ez azt jelentette, hogy létezik egy olyan fészek a közelben, amiről eddig nem tudott. Boldogan mosolygott, mert ez számára plusz pénz hozott. Miként? Hát úgy, hogy a pikóivadékok rendszeresen lehalászták, és eladta valamelyik díszhalkereskedőnek. Ezt nem lett volna szabad megtennie, mert Morizburg természetvédelmi terület, és innen csak a tavi hal kerülhetett kereskedelmi forgalomba. A tavakban is éltek pikók, de azok az állam kasszáját gyarapították, ezek a patakviziek meg a halászmesterét. Micsoda különbség! (Ezért folyt a „susmus“...)

A pikó szereti a tiszta vizet. Amíg ott harciaskodik a morizburgi patakokban, addig a vízminőséggel, a környezet tisztaságával sem lehet baj. Biológiai tesztjével a legjobb laboratóriumot is lepipálja.

A pikókaland óta csak mosolygok, amikor a tv-ben akváriumi felvételeken mutatják be a pikó szaporodási „etológiáját”. Halvány utánzata az igazinak...

### Egy kis történelmi barangolás a tájban

Barátaim a szakmai ismerkedés és a pikókaland után bemutatták Morizburgot, ezt a kedves kisvárost. Látnivaló akad itt bőven, de a csúcspont akkor következett, amikor elmentünk Erős Ágost szász választófejedelem vadászkastélyához. Az egykori uralkodó személyét ez a „vadászház” és a Középső-tó „aranyhalai” kötik össze a jelenlét.

A környék és a városka ma is érvényben lévő nevét Móric (németül: Moriz) meissenai őrgróf után kapta, aki 1541 és 1553 között Mauricius néven szász

választófejedelem volt. Móric ekkor vette birtokba ezt a szép, vadban és halban dús területet. A vidék vadászati szerepét hangsúlyozandó, 1542 és 1546 között egy kisebb, reneszánsz stílusú vadászkastélyt is épített a Középső-tó szigetére.

Erős Ágost, a jóval későbbi választófejedelem, Móric közel kétszáz éves vadászkastélyát elbontatta, és annak helyén hatalmas méretű, de a helyhez, tájhoz jól illeszkedő, pompázatos, barokk stílusú vadászkastélyt emeltetett. Ma is olyannak látjuk az épületet, ahogy 1723 és 1736 között a kor neves építésze, M. D. Pöppelman felépítette.

Kit is tisztelnek a késői utódok Erős Ágost személyében? Érdemes kitérni e kérdésre legalább néhány szó erejéig, mert ez is része egy külföldi útra való felkészülésnek.

A harmincéves háborút lezáró vesztfáliai békekötés (1648) után a német területek szétdarabolódása felerősödött; egyesek, így például Szászország, Bajorország, Poroszország abszolútikus nagyhatalom lett. Szászországban erős, közponosított uralmat teremtettek az egymást követő János Györgyök (I–IV.), de az igazi fejlődés Erős Ágost (I. Frigyes Ágost) választófejedelem (u.: 1694–1733) idején teljesedett ki. Innen ered, hogy a századok ma is Erős Ágost választófejedelemet tekintik legjelentősebb uralkodójuknak, aki igazi barokk-kori, pompakedvelő, államát felvirágoztató személyiség volt. Erős Ágost keze nyoma Drezda városában és környékének számos pontján ma is fellelhető. Valamennyi műemlék, nagy becsben tartott turisztikai látványosság (pl. Drezdában ilyen a híres képtár és múzeum, a Zwinger; Pillnitzben a kastély és az Ágost ültette gesztenyefasor; Meissenben a világhírű porcelángyár; Szász-Svájc számos hegye, sziklabarlangja – mind-mind élettel teli, a századok szívét megdobogtató Ágost-históriával.)

Sajnos nem vagyok eléggé a szavak mestere ahhoz, hogy a tisztelt Olvasót maradéktalanul beavathassan az élményeimbe. Külföldön, idegenben az ember száz szemmel kutatja az újat, denevérfüllel igyekszik meghallani a legkisebb szakmai (és nem szakmai) ultrahangokat. Talán ezért nem telik be sohasem a látvánnyal, és mohó szellemi éhséggel falja az újdonságokat.

Látogatásom legnagyobb haszna, hogy itt, Morizburgban ért a felismerés: *e tájban a természettől elválaszthatatlanul benne van az emberi jelenlét!* Tavak, patakok, erdők, kis házak, templomtorony, kápolna, kastély, éttermek, országút, elektromos távvezeték – sok generációval korábbi elődök és XX. századi kortársak.

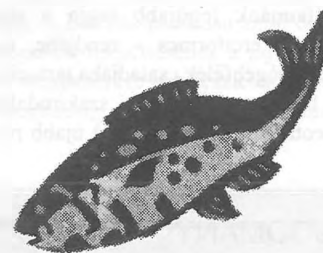
Morizburgi látogatásom óta igénylém az ember jelenlétét a természetben. A magyar tógazdaságok is szebbek lettek általa. Sőt! A tógazdaságban, erdőben, hegyen, síkságon, Balatonon vagy a Tisza partján tudatosan keresem az ember jeleit. Örülök, ha meglelem, és tudom, hogy ott van benne az ember! A „vadregényes” természet mit sem ér az ember lába nyoma nélkül, mert ahhoz, hogy a természet *táj* legyen, kell hozzá az ember (de nem a „teremtés koronája” szerepben, és nem is a fanatikus természetimádatban).

Fontosak a történelmi gyökerek is! Ahogy megfigyeltem, a sok politikai vihart megélt lakosság a múltjában talált támaszt a túléléshez, elkeseredésének legyőzéséhez, a sokkhatások kivédéséhez (éppen látogatásom idején kezdődött a híres-hírhető Berlini Fal története...). És mi nem így vagyunk? Dehogynem! Nálunk is él Mátyás király igazsága... Ha pedig a szakmánk történelmi múltjára gondolunk, netán annak a helynek a történetére, ahol dolgozunk, ezekben is megtaláljuk a kapaszkodókat, az előrelendítő példákat.

Felteszem, hogy az egykori öregek is hasonló gondolatokra jutottak Morizburgban, és ezért ajánlották figyelmembe. Én sem teszem másként: ha a tisztelt Olvasó megteheti, tűzze ki egyik úticéljául Morizburgot!

Legközelebb Erős Ágost „aranyhalai” ismertetem meg olvasóimat.

Tasnádi Róbert





# Magyarország faunájának új halfaja: az amurgéb (*Perccottus glehni* Dybowski, 1877)

Harka Ákos

Kússuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola, Tiszafüred

1997 őszén a Tisza-tó tiszafüredi partszakaszáról egy ismeretlen hal került elő, amely Berg (1949) és Nikolski (1956, 1957) részletes leírásával összevetve a Távolságon honos *Perccottus glehni* faj képviselőjének bizonyult. Meghatározását az alak-, szín- és mintázatbeli jellegzetességeken túl a következő faji bélyegek segítették:

Pikkelyek száma (zárójelben Berg adatai)

hosszirányban	37	(35–43)
harántirányban	17	(17–22)

Úszósugarak száma

első hátúszóban	D <sub>1</sub> VII (D <sub>1</sub> VI–VIII)
második hátúszóban	D <sub>2</sub> I 11 (D <sub>2</sub> I–II 9–11)
anális úszóban	AII 10 (AI–III 7–10)
hasúszóban	VI 5 (VI 5)

Méreték a standard testhossz százalékában (zárójelben az Amur vidékén Nikolski által mért értékek)

fejhossz	35,0	(35,5%)
predorzális távolság	42,5	(42,4%)
a test max. magassága	26,9	(26,1%)
a test min. magassága	13,1	(10,0%)

A hasonlóságok és egyezések mellett árnyalatnyi különbség mutatkozott abban, hogy a tiszai példány háta kevésbé meredeken emelkedett, továbbá szeme és szája kisebb volt.

Halfaunánk legújabb tagja a sügér alakúak – Perciformes – rendjébe, ezen belül az alvógébfélék családjába tartozik. A család latin neve a régebbi szakirodalomban Eleotridae, Nelson (1984) újabb mun-

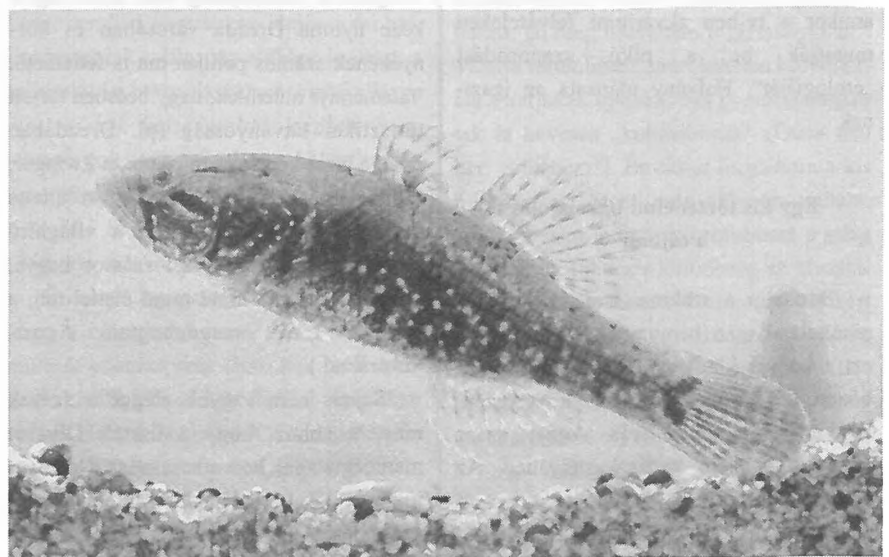
kájában viszont Eleotrididae, és közeli rokonságban áll a gébfélék – Gobiidae – családjával. A *Perccottus glehni* eredeti areálja az Amur középső és alsó folyásának vízgyűjtőjét foglalja magában, érintve ezzel Oroszországon kívül Kína és Korea területét is. Neve oroszul goloveska (Berg, 1949), németül Amurgrundel (Schenke és Grambow, 1965), és utóbbi magyar fordítása az amurgéb (Deckert, 1974).

Teste közepesen nyújtott, kissé vaskos, oldalról enyhén lapított, háta mérsékelten magas. Feje nagy, hossza idős példányoknál a standard testhossz 40 százalékát is elérheti. Felső állású szájának szeglete a szem alá ér, állkapcsain apró fogak sora-

koznak. Ajkai vaskosak, orra rövid, szeme aránylag kicsi.

Az Eleotrididae család többi tagjához hasonlóan az amurgéb hasúszói is különállóak, azaz – ellentétben az igazi gébfélékkel – nem nőttek össze egységes tapadókoronggá. A kicsi és hegyes hasúszók kivételével többi úszói jól fejlettek, és a széle mindnek lekerekített. Közepesnek vagy aprónak mondható pikkelyei a hátan cikloid, az oldalakon ktenoid típusúak, bár utóbbiak fogazottsága gyengén kivehető. Pikkelyzete a tarkón és a fej oldalán a szemekig előrenyomul.

Alapszíne a környezettől függően okkersárga és sötétbarna között változik.



Amurgéb (*Perccottus glehni*) a Tisza-tóból (Fotó: Harka Á.)





Hátát, oldalait és hasát egyrészt nagyobb, sötét foltok, másrészt apró, világos pettyek mintázzák. Fejét a szemek körül keskeny, sötét sávok díszítik. Szaporodás idején a hím majdnem teljesen fekete nászruhát ölt, ilyenkor homloka is megduzzad. Ivarérettségét két éves korban éri el, jóllehet hossza ekkor még csupán 5–6 cm. Legnagyobb példányai kb. 20–25 centiméteres testhosszt érnek el.

Az amurgéb a növényzettel dúsan benőtt sekély állóvizeket kedveli. Igénytelen hal, amely jól viseli a mocsaras környezetben gyakorta fellépő oxigénhiányt, iszapba fúródva pedig azt is, ha kemény teleken szinte fenéig átfagy a víz. A folyók főmedrében ritka, de a hullámterti mélyedésekben, kubikgödörökben sűrű állománya alakulhat ki. Gazdasági jelentősége csekély, hiszen mérete folytán emberi fogyasztásra ritkán kerül, ragadozóink közül pedig inkább csak a kisebb csukák élnek vele azonos környezetben. Kimutatták viszont, hogy táplálékában – amely túlnyomórészt vízi rovarlárvákból és apró halakból áll – jelentős részt képviselnek a csípőszúnyogok lárvái. Amennyiben ez nálunk is beigazolódik, új halunknak fontos szerepe lehet a szúnyogok elleni biológiai védekezésben.

Az első hazai példány előkerülése óta a Tisza hullámterti kubikgödreiből számos újabb is hálóba került. Alaposabb vizsgálatokra majd később kerül sor, de a méretekből úgy látszik, legalább három korosztályt képviselnek. Egy elhullott példány 18 centimétert meghaladó testhossza pedig arra enged következtetni, hogy a faj már legalább 5–6 éve itt él a Tisza-tóban.

Távoli származása ellenére az amurgéb nem teljesen ismeretlen Európában. Német akvaristák már századunk '60-as éveiben beszámoltak sikeres szaporításáról (Schenke és Grambow, 1965), a '70-es években pedig Moszkva környéki természetes vizekből, főként kis tavakból mutatták ki. Néhány éve Lengyelországban, a lublini vajdaság területén került elő: a magyarországihoz hasonlóan egyszerre több korosztályát észlelték a Visztula sekély mellékvizeiben (Antychowicz, 1994).

Az európai lelőhelyek nagy távolsága arra mutat, hogy az amurgéb emberi közreműködéssel, valószínűleg import halszállítvány révén, esetleg akváriumi példányok illegális betelepítésével került a Tisza-tóba. De bárhogy is történt, igénytelensége folytán minden bizonnyal gyorsan elszaporodik majd vizeinkben. Biológiájának kutatása – különös tekintettel a szúnyoglárvafogyasztásra – aktuális és fontos feladata lesz a közeli jövőnek.

## NEW FISH SPECIES IN THE FAUNA OF HUNGARY: *PERCCOTTUS GLEHNI* DYBOWSKI, 1877

Harka, Á.

### SUMMARY

Several examples of *Perccottus glehni* were collected from the storage lake Tisza (Kisköre reservoir) at Tiszafüred in 1997. This fish species coming from the region of the River Amur has already been observed in Europe in Russia and Poland. Its further expansion can be expected.

### IRODALOM

- ANTYCHOWICZ, J.: 1994. *Perccottus glehni* w naszych wodach. *Komunikaty Rybackie* 2: 21–22.
- BERG, L. SZ.: 1949. Ribi presznich vod III. Moszkva – Leningrád.
- DECKERT, K.: 1974. Állkapcsosok altörzse – Gnathostomata. In *Urania Állatvilág. Halak Kétlétűek Hüllők*. Budapest
- NELSON, J. S.: 1984. *Fishes of the World*. New York
- NIKOLSKI, G. V.: 1956. Ribi basszejna Amura. Moszkva
- NIKOLSKI, G. W.: 1957. *Spezielle Fischkunde*. Berlin
- SCHENKE, G., GRAMBOW, A.: 1965. Deutsche Erstzucht der Amurgundel. *Aquarien Terrarien* 12: 292–295.

# A kövi csík (*Orthrias barbatulus* L.) növekedése és populációjának struktúrája a Bükkös-patakban

Erős Tibor

Budapest, Mosoly u. 27/b. 1131

A kövi csík (*Orthrias barbatulus* L.) széles areájú, Európában és Ázsiában is előforduló halfaj. Hazánkban elsősorban a vízfolyások felső szakaszán, a hegyvidéki patakokban és kisebb folyókban találkozhatunk nagyobb állományával.

Mivel nincs gazdasági jelentősége, a kövi csík biológiája viszonylag kevésbé

ismert. Hazai adatok gyakorlatilag csak a faj előfordulásáról adnak tájékoztatást, külföldi vizsgálatok (Smyly, 1955; Libosvarsky, 1957; Morris, 1963; Maitland, 1965; Kännö, 1969; Mann, 1971; Sauvonsaari, 1971; Mills és tsai, 1983; Welton és tsai, 1983; Mills és Eloranta, 1985; Skryabin, 1993; Zweimüller, 1995) azonban a csíkpopulációk egyéb paramétereiről is beszámolnak.

Munkánk során a Pilis Bioszféra Rezervátumban folyó kutatómunka keretén belül (Berczik, 1984), a rezervátum területén átfolyó Bükkös-patakban tanulmányoztuk a vízfolyásban élő kövicsík-populáció struktúráját. A Bükkös-patakban zajló ökológiai folyamatok megértéséhez a faj biológiájának megismerése és részletes vizsgálata (növekedési, demográfiai paraméterek





meghatározása, az állomány élőhelyen belüli megoszlásának feltérképezése) alapvető fontosságú. A kövicsik-populáció életmenet-komponenseinek tanulmányozásával ugyanakkor mint egy Európa-szerte fenyegetettnek számító, ám hazánkban mindeztidáig még nem vizsgált halfajról is gyűjtöttünk ismereteket gyűjteni.

### Anyag és módszer

A hazai középhegyvidéki patakjainkat tipikusan jellemző Bükkös-patak a vulkanikus eredetű Visegrádi-hegység legnagyobb vízfolyása. A terület részletes leírása megtalálható *Erős* (1997) munkájában. A kövi csík a Bükkös-patak leggyakoribb halfaja, a patak teljes szakaszán előfordul.

A vizsgálati anyagot képező, összesen 427 db kövi csíkot 1996-ban gyűjtöttük a Bükkös-patak változatos területeiről, felső, középső és alsó szakaszairól. A gyűjtés eszközeként elektromos halászgépet és 2 mm szembőségű keretes hálót alkalmaztunk. A fogott halak egy részét (130 példányt) testhosszmérés után visszabocsátottuk a patakba, a fennmaradó 297 példányt pedig laboratóriumi vizsgálatok céljából 4%-os formalinoldatban konzerváltuk. A begyűjtött halaknak megmértük a teljes testhosszát (mm) és testtömegét (0,01 g). A halak korának megállapításához a koponyatető felnyitása után kivettük a legnagyobb otolithpárt (sagitta). Az otolithokat a későbbi vizsgálatokhoz páronként, külön-külön fiolákba tettük el. A halak termékenységének vizsgálatához a testüreg feltárását követően eltávolítottuk az ivarszerveket, és külön tárolóedényekben 4%-os formalinoldatba helyeztük.

A halpopulációk struktúrájának elemzéséhez szükséges korcsoportok elkülönítése a halak testhosszgyakorisága és otolithszerkezete alapján történt. A vizsgálatokhoz az otolithokat xilollal derítettük, majd fekete háttér előtt, ráső fénnyel megvilágítva tanulmányoztuk a növekedési gyűrűk szerkezetét. A sztereomikroszkóp alatt 40x nagyítás mellett vizsgált otolithokon átlátszó (translucent:t) és tejfehér (opaque:o) gyűrűk váltakozása volt megfigyelhető. Egy o, t gyűrűpár kialakulása egy adott életév betöltését jelentette.

A populáció testméret-növekedésének leírásához a megcsiszolt 106 db otolithnak profil projektor segítségével, 100-szoros nagyítás mellett lemértük a fókuszról az otolith szélességében vett teljes sugarát és az egyes évgyűrűk sugarait. A testhossz-otolithsugár regressziójának ismeretében a korábbi években elért testhosszakat *Thompson* (1923) módszere alapján számítottuk ki (cit. in *Ricker*, 1968). A populáció testméret-gyarapodási ütemének jellemzéséhez a *Bertalanffy-féle növekedésmo-dell*t alkalmaztuk (*Ricker*, 1968; *Bíró*, 1993).

A kövi csík abundanciáját és a biomasszát az elektromos halászgéppel gyűjtött adatok alapján *Zalewsky* (1985) módszerével becsültük a Bükkös-patak hét pontján, melyből négy mintavételi hely a patak epirithron (E1–4), három a patak metarithron szakaszán (M1, M2, T) volt. Az E3 és M2 mintavételi helyeken összesen négy alkalommal (tavasz: 1996. ápr. 9, 16.; nyár:

1996. jún. 21.; ősz: 1996. okt. 5.), a torkolatnál két alkalommal (nyár: 1996. jún. 21.; ősz: 1996. nov. 10.), míg a többi mintavételi helyen egy-egy alkalommal (E1, E2: nyár: 1996. júl. 5.; E4, M1: ősz: 1996. okt. 5.) vettünk mintát a populáció mennyiségi viszonyainak értékeléséhez.

A mortalitási paraméterek (pillanatnyi mortalitási együttható = Z, éves mortalitási ráta = A, túlélési ráta = S) meghatározása a korcsoportok egyedszámának természetes alapú logaritmusából *Ricker* (1975) módszere alapján történt.

A termékenységet gravimetrikus módszer alapján számítottuk (*Bagenal* és *Braum*, 1968), 0,0001 g-os pontosságú mérleg segítségével. Az ovárium egy részében – 0,3–0,8 grammjában, annak méretétől függően – megszámláltuk a megtermékenyítésre érett és a még nem teljesen érett (<4 mm ikrátmérő), de a szakaszos ivás miatt a fejlődő és még abban az évben lerakásra kerülő ikrákat (*Libosvasky*, 1957; *Mills* és *tsai*, 1983); amiből azután visszakövetkeztettünk az ováriumban található és az ivási periódus alatt feltehetően lerakott érett ikrák mennyiségére. A nagyméretű ováriumoknál három, az ovárium különböző helyeiről (elülső, középső, hátulsó) vett minták átlagából számoltuk a teljes potenciális termékenységet.

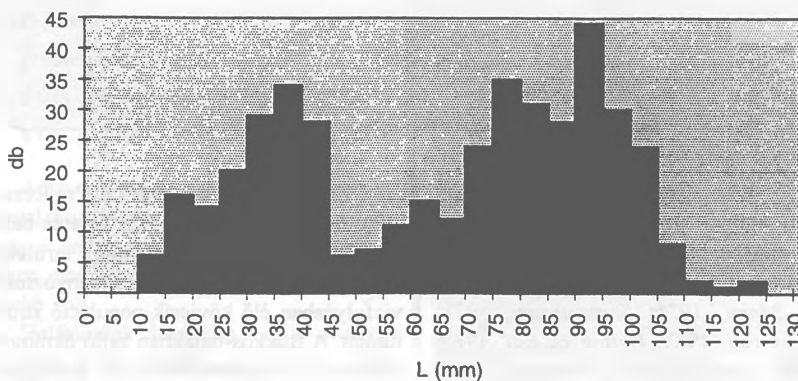
A korosztályok reprodukcióba fektetett ráfordítását, a reprodukciós allokációt a gonádtömeg és a gonádtömeg+szomatikus testtömeg-növekmény hányadosával adtuk meg (*Mills* és *tsai*, 1983; *Mills* és *Eloranta*, 1985).

### Eredmények

#### *A populáció korösszetétele és a növekedés*

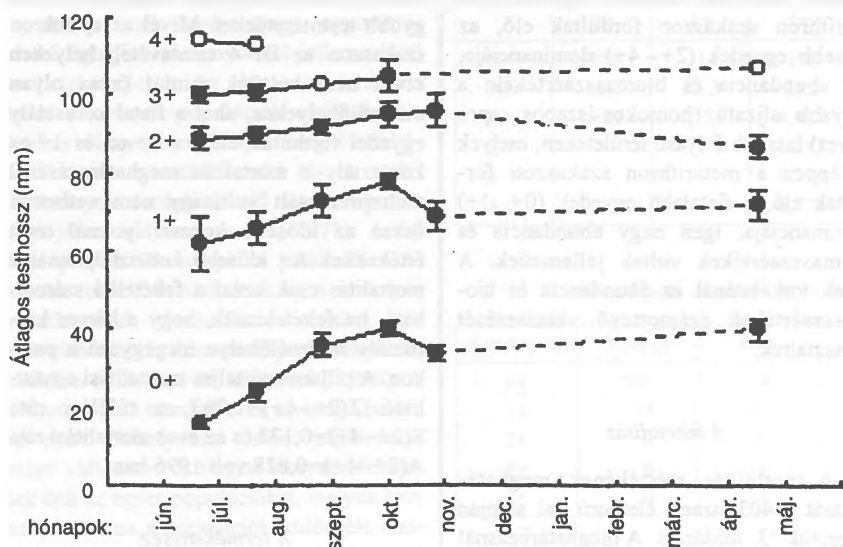
A vizsgálatokhoz gyűjtött kövi csíkok méretmegoszlását az 1. ábra mutatja. A 0+ korú egyedek könnyen elkülöníthetőek voltak a populáció többi korosztályától a testhosszgyakoriságuk alapján, az idősebb halak korának megállapítása azonban a kétféle módszer együttes alkalmazását igényelte. A fogott halak testhosszúsága 11–121 mm, testtömegük 0,01–21 g között változott. A teljes mintát alkotó 427 egyedből 403 példány korát tudtuk megállapítani. A halak korösszetétele a következő volt:

156 db 0+-os, 114 db 1+-os, 102 db 2+-os, 28 db 3+-os és 3 db 4+-os.



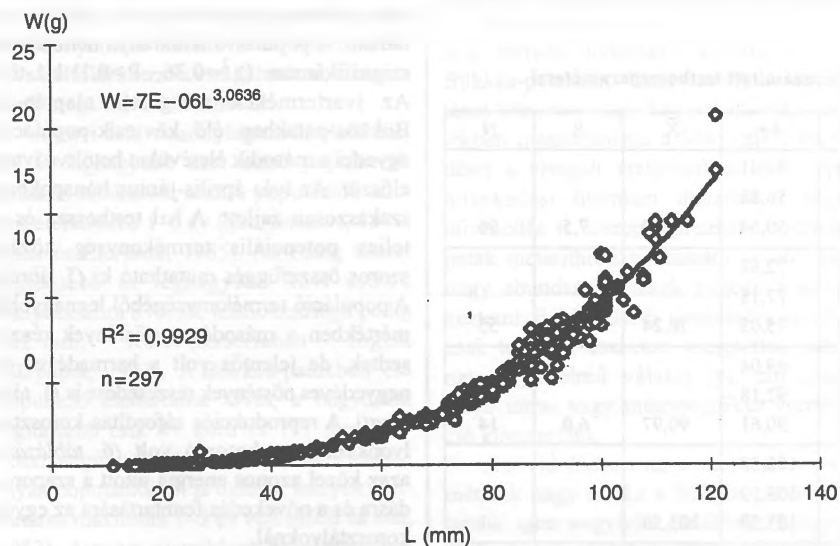
1. ábra. A Bükkös-patakban 1996-ban gyűjtött kövi csíkok méretmegoszlása (N=427 db)



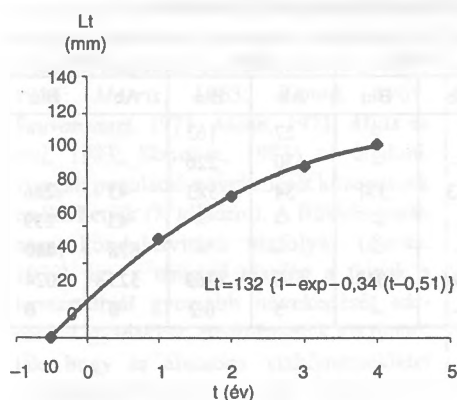


2. ábra. A 0+, 1+, 2+, 3+, 4+ korú kövi csík szezonális növekedése a Bükkös-patakban 1996-ban (N=403)

A 0-jel 5-nél kevesebb példányt jelöl, míg a hibahatárok az átlag 95%-os konfidencia intervallumát mutatják.



3. ábra. A kövi csík testhossz-testtömeg összefüggése a  $W = aL^b$  hatványfüggvény alapján



4. ábra. A kövicsík-populáció testhossznövekedése a Bükkös-patakban a Bertalanffy-modell alapján

A Bükkös-patakban élő kövi csíkok növekedési üteme erős szezonális ingadozásokat mutatott (2. ábra). A növekedés az április végétől októberig terjedő időszakra korlátozódott, a késő őszi, téli és kora tavaszi időszakban pedig leállt. A laboratóriumi vizsgálatokhoz random kiválasztott, összesen 297 hal testhossz/testtömeg viszonyát a 3. ábra szemlélteti.

Az otolith teljes sugártávolsága és a hal testhosszúsága közötti összefüggést hatványgörbe írta le:

$$L = 259,25r^{1,2219} \quad (R^2 = 0,7843 \quad n = 106)$$





A korcsoportonként visszszámított testhosszúság-értékeket az 1. táblázat mutatja. Az o gyűrűréteg kialakulása a legtöbb halnál május hónapban kezdődött (április és június között), ezért a visszszámított testhosszúság-értékek az ebben a hónapban elért testhosszértékeknek felelnek meg.

A populáció átlagos növekedését leíró Bertalanffy-féle modell paraméterei a 4. ábrán láthatók. A modell szerint a kövi csík maximális testhosszúsága a Bükkös-patakban 132 mm, maximális testtömege pedig 22 g.

#### Az állomány összetétele a mintavételi helyeken

A Bükkös-patak mintavételi helyein halászgéppel fogott 316 db hal kor és méret szerinti megoszlása jellegzetes mintázatot mutatott a geomorfológiailag eltérő jellegű szakaszokon (2. táblázat). A

kemény aljzatú (köves, sziklás), gyorsabb folyású részeken, melyek legfőképp az epirithron szakaszon fordultak elő, az idősebb egyedek (2+–4+) dominanciája, kis abundancia és biomassaértékek; a lágyabb aljzatú (homokos-iszapos, apró köves) lassúbb folyású területeken, melyek főképpen a metarithron szakaszon fordultak elő, a fiatalabb egyedek (0+, 1+) dominanciája, igen nagy abundancia és biomassaértékek voltak jellemzőek. A patak torkolatánál az abundancia és biomassaértékek számottevő visszaesését tapasztaltuk.

#### A mortalitás

A mortalitás mértékének meghatározását a 403 ismert életkorú hal alapján végeztük (3. táblázat). A meghatározásnál gondot jelentett a faj korosztályainak mikroélőhelyek szerinti elkülönülése, valamint

az a tény, hogy a halászgép a 0+-os halakat kisebb hatásokkal fogta meg, mint a nagyobb testmértéűeket. Mivel az epirithron szakaszon az E1–4 mintavételi helyeken kívül nem vettünk mintát (azaz olyan mikroélőhelyeken, ahol a fiatal korosztály egyedei fordultak elő), a 0+-os és 1+-os korosztály a mortalitás meghatározásánál alulreprezentált volt, így nem vethettük össze az idősebb korosztályoknál mért értékekkel. Az idősebb korosztályoknál a mortalitás csak azzal a feltétellel számolható, ha feltételezzük, hogy a három korosztály mikroélőhelye megegyező a patakban. A pillanatnyi teljes mortalitási együttható  $Z(2+–4+)=1,763$ , a túlélési ráta  $S(2+–4+)=0,172$  és az éves mortalitási ráta  $A(2+–4+)=0,828$  volt 1996-ban.

#### A termékenység

A vizsgált 297 hal nemek szerinti megoszlása korosztályonként a 4. táblázatban látható. A populáció ivararánya nem tért el szignifikánsan ( $\chi^2=0,36$ ,  $P>0,1$ ) 1:1-től. Az ivartermékek vizsgálata alapján a Bükkös-patakban élő kövicsik-populáció egyedei a második életévüket betöltve ívtak először. Az ívás április-június hónapokban szakaszosan zajlott. A hal testhossza és a teljes potenciális termékenység között szoros összefüggés mutatható ki (5. ábra). A populáció termékenységéből legnagyobb mértékben a másodéves nőtények részesedtek, de jelentős volt a harmadéves és negyedéves nőtények részesedése is (5. táblázat). A reprodukciós ráfordítás korosztályonként igen hasonló volt (6. táblázat), azaz közel azonos energia jutott a szaporodásra és a növekedés fenntartására az egyes korosztályoknál.

1. táblázat. A kövi csík otolitok alapján visszszámított testhosszparaméterei

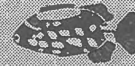
Korcsoport		1+	2+	3+	4+	$\bar{X}$	S	N
L1 (mm)	min.	36,28	36,94	45,10	44,41			
	max.	74,01	64,67	67,14	56,88			
	átlag	52,41	52,16	56,46	50,64	52,9	7,5	96
L2 (mm)	min.		60,27	68,38	72,88			
	max.		91,65	89,82	77,18			
	átlag		75,99	77,08	75,03	76,24	6,2	55
L3 (mm)	min.			81,78	89,04			
	max.			101,45	92,18			
	átlag			91,03	90,61	90,97	6,0	14
L4 (mm)	min.				103,59			
	max.				103,59			
	átlag				103,59	103,59	–	1

2. táblázat. A kövicsik-populáció kor-, testhossz- és mennyiségi megoszlása a Bükkös-patak mintavételi helyszínein

	Kor					Testhossz			Tavasz		Nyár		Ősz	
	0+	1+	2+	3+	4+	Mérettartomány	$\bar{X}$	n	Ab	Bio	Ab	Bio	Ab	Bio
E1	–	–	6	4	–	82–110	97	10	–	–	27	163	–	–
E2	–	4	5	5	1	55–113	89	15	–	–	130	226	–	–
E3	–	2	20	16	2	68–121	98	40	43	331	54	383	43	286
E4	1	3	8	4	–	39–110	93	16	–	–	–	–	43	239
M1	11	26	2	–	–	29–92	68	39	–	–	–	–	678	1480
M2	100	57	36	1	–	11–103	54	194	594	1010	610	1269	525	1024
M3	2	–	–	–	–	21–23	22	2	–	–	5	0,2	0	0

Jelmagyarázat: Ab: abundancia ind/100 m<sup>2</sup>; Bio: biomassa g/100 m<sup>2</sup>.





### Megbeszélés

A kövi csík areája nagy, egymástól eltérő éghajlati viszonyokkal jellemezhető területeket ölel át. Az elterjedési területen belül a kövicsík-populációk elsősorban a lotikus vízterekben találják meg életfeltételeiket, de a terület északi részén stabil állományok fordulnak elő tavak litorális régiójában is (Sauvonsaari, 1971). A faj legnépesebb állományai a patakokban és kisebb folyókban alakulnak ki, a vízfolyás rendűségének növekedésével a kövi csík abundanciája és biomasszája fokozatosan csökken (Blachuta és Witkowski, 1990). A cirkumpoláris elterjedés és az areán belüli, az eltérő élőhelyeken történő előfordulás miatt változatos ökológiai kényszerfeltételek érik az egyes populációkat, melyek összetett hatása a populációk különféle életmenet-stratégiáiban nyilvánul meg. A bükkös-pataki kövicsík-populáció életmenet-komponenseinek vizsgálatával nyert eredményeinket értékelve és összehasonlítva külföldi szerzők vizsgálataival, a következő megállapítások tehetők.

A kövi csík viszonylag rövid életű halfaj. A legnagyobb kort elérő populációk északon találhatóak, ahol a populációk átlagos élettartama 1–6 év (Sauvonsaari, 1971; Mills és Eloranta, 1985). Az eddig ismert legidősebb és legnagyobb kövi csíkot, melynek kora 8+ volt, testhosszúsága pedig 202 mm, Kelet-Szibériában fogták (Skryabin, 1993). A Bükkös-patakban élő populáció élettartama rövid, a begyűjtött legidősebb csík 4+ korú és 121 mm testhosszúságú volt. A szakirodalom azonban olyan populációkról is tudósít, melyek élettartama maximum 1–3 év volt (Mills és tsai, 1983). A gyors életciklusú és növekedésű populációk elsősorban a nagy konduktivitású vízfolyásokban élnek (Mills és tsai, 1983).

A növekedési vizsgálatok eredményeit irodalmi adatokkal összehasonlítva (Smyly, 1955; Morris, 1963; Kännö, 1969; Sauvonsaari, 1971; Mann, 1971; Mills és tsai, 1983; Skryabin, 1993) az általunk vizsgált populáció növekedését közepesnek értékelhetjük (7. táblázat). A Bükkös-patak nagy konduktivitású vízfolyás (Berky, 1979), így e tényező alapján a fajnak a tapasztaltnál gyorsabb növekedését várnánk. Ugyanakkor, eredményeink azt mutatják, hogy az alacsony víz hőmérsékletet eredményező késő őszi, téli, kora tavaszi

3. táblázat. A kövi csík kormegoszlása és mortalitása a Bükkös-patakban, 1996-ban

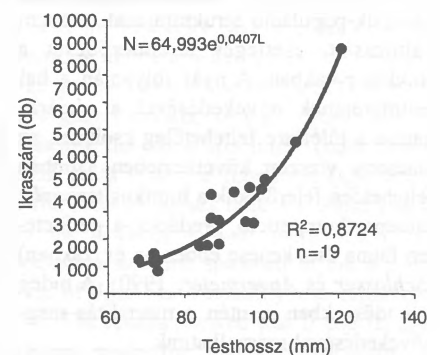
	0+	1+	2+	3+	4+		
N	156	114	102	28	3	sumN	403
%N	38,7	28,3	25,3	7,0	0,7	–	100
lnN	5,05	4,736	4,625	3,332	1,099		–
Z	–	–	1,293	2,233		Z(2+–4+)	1,763
S	–	–	0,274	0,107		S(2+–4+)	0,172
A	–	–	0,726	0,893		A(2+–4+)	0,828

4. táblázat. A nemek aránya a kövicsík-populáció korosztályaiban

Korcsoport	Éretlen	Hím	Nőstény	H/N arány	$\chi^2$
0+	105	4	5	0,80	0,11 (NS, P>0,1)
1+	14	41	33	1,24	0,86 (NS, P>0,1)
2+	0	38	32	1,19	0,51 (NS, P>0,1)
3+	0	10	12	0,83	0,18 (NS, P>0,1)
4+	0	0	3	–	3,00 (NS, P>0,05)

időszak a kövi csíkok növekedési ütemét jelentősen visszafogta. A kövi csík növekedési periódusa az áprilistól október elejéig terjedő időszakra korlátozódott a Bükkös-patakban. Ezen abiotikus tényező tehát közvetve vagy közvetlenül nagymértékben meghatározza a kövi csík növekedését a vizsgált vízfolyásban. A közepes növekedési ütemben denzitástól függő növekedés is szerepet játszhat, amelyre a patak metarhion szakaszára becsült igen nagy abundanciaértékek engednek következtetni. E feltételezés igazolására azonban csak további, összetett vizsgálatok adhatnak egyértelmű választ (pl. táplálékért folyó intra- vagy interspecifikus kompetíció kimutatása).

A rövid élettartam, a mortalitási paraméterek nagy értéke a Bükkös-patak csík-jainak igen nagyfokú halálozási arányára utal. A kis vízfolyásokban az élőlény-együttesek szerveződésében kiemelt szerep jut az abiotikus tényezőknél, a sztochasztikus folyamatok hatásának. A Bükkös-patakban a víz hőmérséklete, a vízjárás ingadozása, a vízhozam alakulása erősen függ a külső (éghajlati) tényezőktől, és nagymértékű ingadozásokat mutat. Ilyen környezetben, méretstrukturált populációknál, mint amilyenek a halak is, a testmérettől függő mortalitás gyakori jelenség (Schlosser és Angermeier, 1990). Áprilismájusban, a tartós esőzések következményeként a patak eredeti méretének a többszörösére duzzadhat. Az esőzések hatására levonuló árhullámok jelentősen átalakítják



5. ábra. A kövi csík testhosszúsága és a termelt ikrák közötti összefüggés

e vízfolyás arculatát. A kövi csík ivása döntően ebben az időszakban zajlik. A búvóhelyükről kimozdult vagy a lemosó hatás következtében kimozdított élőlények, így a lerakott ikrák, illetve a már kikelt lárvák száma ezen időszakban nagymértékben csökkenhet. Ebből a szempontból rendkívül előnyös stratégia a populáció szakaszos ivása. A korábban kikelt, nagyobb testhosszúságú ivadéknak nagyobb a túlélési esélye azoknál az egyedeknél, amelyek a patakon levonuló árhullám idején kelnek ki. Ugyanakkor, ha egy nagy áradás elpusztítja a korai ívból származó ivadékokat, az áradás után kikelt halak biztosíthatják az állomány utánpótlását. Mennél tovább tart ez a pataklakó élőlények számára kritikus időszak, annál nagyobb fokú a halálozási arány. Az árhullám nagysága és idő-





5. táblázat. A korosztályok hozzájárulása a kövicsík-populáció fekunditásához

Kor	Nőstények száma	Májusi testhossz (mm)	Átlagos ikraszám	Korosztály ikratermelése	Korosztály részesedése (%)
2	32	76	1 432	45 824	50,0
3	12	92	2 746	32 952	35,9
4	3	103	4 296	12 888	14,1

6. táblázat. A kövi csík populáció korosztályainak reprodukciós ráfordítása

Kor	Teljes tömeg (g)	Szomatikus tömeg (g)	Ikra tömege (g)	Szomatikus tömeg növekménye (g)	Reprodukciós ráfordítás
1	1,34	–	–	1,34	–
2	3,55	2,9361	0,6139	1,5961	0,28
3	8,29	6,847	1,443	3,9109	0,27
4	15,66	12,592	3,068	5,745	0,35

beni eltolódása tehát nagyban megszabja a kövicsík-populáció struktúrájának időbeni változásait, esetleges átrendeződését a Bükkös-patakban. A nyár folyamán a hal testméretének növekedésével a vízjárás hatása a túlélésre feltehetőleg csökken, az alacsony vízszint következtében azonban feltehetően felerősödik a biotikus tényezők szerepe (kompetíció, predáció, a gerinctelen fauna csökkenése ebben az évszakban) (Schlosser és Angermeier, 1990). A hideg téli időszakban szintén a mortalitás meg növekedésével számolhatunk.

Az általunk vizsgált kövicsík-populáció reprodukciós stratégiája különbözött a fajról ezidáig leírt (Mills és tsai, 1983; Mills és Eloranta, 1985) stratégiáktól. A Bükkös-

patakban a környezeti feltételek miatti nagy mortalitás és rövid élettartam nem teszi lehetővé egy késleltetett szaporodású populáció fennmaradását, mint amilyen a viszonylag állandó környezetben élő finnországi Konnevesi-tóban élő populációnál ismert, ahol a 3–6 éves egyedek alkotják a szaporodóképes korosztályt (Mills és Eloranta, 1985). A nagy konduktivitású dél-angliai Frome folyóban élő és első életévében már leíró populációhoz (Mills és tsai, 1983) képest pedig a bükkösi populáció növekedése lassú. E populáció olyan környezetben, ahol a testméretnek nagy szerepe van a túlélés szempontjából, nem fektethet energiát a reprodukciós szövet felépítésébe az első életévben, mert az a

növekedés kárára történne. Azok az egyedek, melyek a szaporodásba fektetnék az életfunkciók fenntartásához és a szomatikus és generatív szervek felépítéséhez rendelkezésre álló korlátozott mennyiségű energiát életük első évében, feltehetően elpusztulnának. A Bükkös-patakban élő állomány fennmaradásához ezért előnyösebb inkább a növekedésre fordítani az energiát és túljutni azon a mérethatáron, amelynél a mortalitás a legnagyobb mértékű. A kritikus első életévet és mérethatárt túlélő egyedek már nagyobb biztonsággal fordíthatnak energiát a reprodukcióra is és ívhatnak le második életévüket betöltően.

Az északi, lenitikus vizekben élő kövicsík-populációk szaporodási jellegzetessége, hogy szaporodásuk röviddel a jég elolvadása után pár nap alatt lezajlik, kevés számú ikrájukat egy csomóban rakják le, a kikelő lárvá mérete nagy (Sauvonsaari, 1971; Mills és Eloranta, 1985). Ennek a szaporodási módnak az előnye feltehetően abban rejlik, hogy a korán és nagy testmérettel született egyedek nagyobb testtömeget érhetnek el a tél beköszöntére, a megnövekedett kondíció segíti túlélésüket (Mills és Eloranta, 1985). Az északi populációkkal ellentétben a déli populációk ivása hosszabb időszakú, akár 3–4 hónapon át is elhúzódhat (Smyly, 1955; Libosvarsky, 1957; Mills és tsai, 1983, jelen dolgozat). Skryabin (1993) olyan populációkról tudósít, melyeknél egy évben két szaporodási csúcs volt megfigyelhető, tavasszal és kora ősszel.

7. táblázat. A kövicsík-populációk testhossznövekedésének összefoglaló táblázata

Szerzők	Májusi testhossz (mm)								A vízfolyás	
	1.,	2.,	3.,	4.,	5.,	6.,	7.,	8. év	neve	jellemzője
Smyly, 1955	50	76	89						Esthwaite Water	kis konduktivitású tó Észak-Angliában
Smyly, 1955	49	83	102	109					Black Beck	kis konduktivitású vízfolyás Dél-Angliában
Morris, 1963	45	70	82						Llafar	kicsi, kis konduktivitású patak Walesben
Morris, 1963	65	84							Willow Brook	nagy konduktivitású alföldi patak Közép-Angliában
Kännö, 1969	55	81	98	108	119	130			River Paimionjoki	finnországi folyó
Sauvonsaari, 1971	46	72	88	102	110	121			Paijanne-tó	finnországi tavak
Sauvonsaari, 1971	–	72	89	101	112				Palkanevesi-tó	
Mills és tsai, 1983	65	93	103						River Frome	nagy konduktivitású dél-angliai patak
Skryabin, 1993	54	71	89	101	120	136	148		River Goloustnaya	kelet-szibériai folyók
Skryabin, 1993	71	84	103	115	141	152	156	165	River Olkha	
jelen munka	53	76	92	103					Bükkös-patak	







A Bükkös-patakon kívül szakaszos ivást figyeltek meg csehszlovákiai (*Libosvasky, 1957*) és angliai (*Mills és tsai, 1983*) populációknál is. A szakaszos ivás során az elméletileg lerakott ikrák mennyisége a Bükkös-pataokban egy 100 mm-es nőstény csiknál átlagosan 3803 db ikra volt. Ez a termékenységi érték meghaladta a finn populációnál becsült értéket, ahol egy hasonló testhosszúságú nőstény hal átlag 3254 ikrát rakott. Az angliai populációnál számított értéket azonban, mely 27 938 szem ikrával számolt az átlagos 100 mm-es nőstény hal esetében, messze alulmúlta. A populáció össztermékenységéből a Bükkös-pataokban döntő mértékben a 2–3 éves egyedek részesedtek, de jelentős volt a négyéves korosztály hozzájárulása is, míg a Konnevesi-tóban a 3–5 éves korosztály (94%), a Frome folyóban pedig az 1–2 éves korosztály (95%). Az életműködésekre és a növekedés fenntartásához, valamint a reprodukcióba fektetett energia aránya az egyes korosztályoknál közel azonos volt, hasonlóan a finn populációhoz, ellentétben azonban a dél-angliai populációval, amelynél ez az érték a szaporodóképes 1–3 éves korcsoportoknál fokozatosan emelkedett; ugyanakkor kisebb értékeket mutatott azoknál.

A Bükkös-pataokban élő populáció viszonylag (*Smyly, 1955; Libosvasky, 1957; Mills és tsai, 1983; Mills és Eloranta, 1985; Skryabin, 1993*) kis termékenysége, a szaporodásra fordított kis ráfordítási érték, a közepes növekedési ütem arra enged következtetni, hogy a pataokban ható ökológiai tényezők eredményeként erősen limitált „erőforrások” jutottak a kövi csík biológiai folyamatainak a biztosítására 1995-ben és 1996-ban. Egy olyan, elsősorban abiotikusan kontrollált kis vízfolyásban – mint amilyen a Bükkös-patak – azonban nagy ingadozások jelentkezhetnek a populáció életmenet-komponenseinek értékeiben az állomány szempontjából kedvező vagy kedvezőtlen évek függvényében, melyeket egy hosszabb időszakra terjedő populációdinamikai vizsgálattal lehetne nyomon követni.

A közepes növekedés, a viszonylag rövid élettartam, a populációra jellemző

reprodukciós stratégia összességében olyan életmenet-stratégiát eredményez a Bükkös-pataokban élő kövicsík-populáció esetében, mely különbözik a fajnál eddig leírt életmenet-stratégiáktól. A kövi csík életmenet-stratégiáit részletesen elemző tanulmány (*Mills és Eloranta, 1985*) alapján a dél-angliai Frome folyóban élő populáció életmenetére r-stratégista tulajdonságok, míg a finnországi Konnevesi-tóban élő populáció életmenetére K-stratégista tulajdonságok voltak jellemzőek. Az általunk vizsgált populáció a két populációhoz viszonyítva nem sorolható be a két stratégia egyikébe sem, és inkább e két stratégia közötti átmenetet képviseli, melynek okát a populációt érő eltérő környezeti paraméterekben találtuk meg.

### Összefoglalás

A dolgozat egy hazánkban még nem vizsgált halfaj, a kövi csík Bükkös-pataokban élő populációjának struktúráját mutatja be. Az 1996-ban végzett megfigyelések a populáció növekedéséről, a populáció jellemző alapvető populációdinamikai paramétereiről és a populáció reprodukciós stratégiájáról szolgáltatnak információkat.

A kövi csík növekedése a Bükkös-pataokban közepes volt. A populáció korösszetétele, az abundancia és biomassza igen egyenetlennek mutatkozott a patak különböző szakaszain. A kemény aljzatú (sziklás, köves), gyorsabb folyású szakaszokon az idősebb egyedek dominanciája (2+–4+), kis abundancia és biomasszaértékek; a lágyabb aljzatú (homokos-iszapos, apró köves), lassúbb folyású szakaszokon a fiatalabb egyedek (0+–1+) dominanciája, igen nagy abundancia és biomasszaértékek voltak jellemzőek. Az eredmények a kövi csík nagy mortalitását mutatták 1996-ban. A nemek aránya a populációban nem tért el szignifikánsan az 1:1-től. A Bükkös-patak csíkjai második életévüket betöltően ívtak először, több szakaszban. A populáció fekunditása viszonylag kicsi volt. A fekunditásért döntően a két- és hároméves halak voltak felelősek, de jelentős mértékben részesedett a négyéves korosztály is. A reprodukciós allokáció más populációkhoz képest kismértékű, korcsoportonként hasonló értéket mutatott.

### GROWTH AND POPULATION STRUCTURE OF THE STONE LOACH *ORTHIAS BARBATULUS* (L.) IN THE BÜKKÖS STREAM

Erős T.

#### SUMMARY

The growth, the basic population parameters (age distribution, abundance, biomass, mortality, fecundity) and the reproduction strategy of the stone loach (*Orthias barbatulus* L.) was examined in 1996 in the Bükkös stream, Hungary.

The growth of stone loach was intermediate. Population structure showed a special distribution pattern between the different microhabitats of the stream. The older specimens (2+–4+ age groups) with low abundance and biomass values were found in the rocky and boulder covered sections of the stream, while the younger age groups (0+–1+) were found in the silt and gravel covered sections. Survival rate was low, the oldest specimens caught were four years old. We found no significant differences in the sex ratio 1:1. Stone loach in the Bükkös stream were fractional spawners and first spawned in the second year of their life. Fecundity was relatively low. The results showed that II and III age groups made the major contribution to population fecundity although IV age group gave notable share as well. Almost the same quantity of energy was allocated for reproduction as for the maintenance of growth in the three age groups. All of these features yielded a life history strategy which differed from other populations examined so far.

#### IRODALOM

- BAGENAL, T. B., BRAUM, E. (1968): Eggs and early life history. Methods for assessment of fish production in fresh waters, I. B. P. Handbook No. 3. (Szerk. W. E. Ricker) Blackwell Publications, Oxford pp. 159–182.
- BERCZIK, Á. (1984): A Pilis Bioszféra Rezervátum kutatási programja. *Allatt. Közlem.* 71: 13–16.
- BERKY, E. (1979): A Pilisi Parkerdő három patakjának vízkémiai állapotáról. Szakdolgozat. ELTE TTK Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Bp., pp. 1–59.





- BÍRÓ, P. (1994): Halak biológiája. Egyetemi jegyzet. Kossuth Lajos Tudományegyetem TTK, Debrecen, pp. 26.
- BLACHUTA, J., WITKOWSKI, A. (1990): The longitudinal changes of fish community, in the Nysa Klodzka River (Sudety Mountains) in relation to stream order. *Pol. Arch. Hydrobiol.* 37: 235–242.
- ERŐS, T. (1997): Halközösségek struktúrája a Pilis Bioszféra Rezervátum két patakjában. *Halászat.* 90: 175–180.
- KÄNNÖ, S. (1969): Growth and age distribution of some fish species in the river Paimionjoki, southwestern Finland. *Ann. Zool. Fenn.* 6: 87–93.
- LIBOSVÁRSKY, J. (1957): K ekologii a rozmnozování mrenky mramorované *Nemachilus barbatulus* (L.). *Zool. Listy* 6: 367–386.
- MANN, R. H. K. (1971): The populations, growth and production of fish in small streams in southern England. *J. Anim. Ecol.* 40: 155–190.
- MILLS, C. A., ELORANTA, A. (1985): Reproductive strategies in the stone loach *Noemacheilus barbatulus*. *Oikos* 44: 341–349.
- MILLS, C. A., WELTON, J. S., RENDLE, E. L. (1983): The age, growth and reproduction of the stone loach *Noemacheilus barbatulus* (L.) in a Dorset chalk stream. *Freshwater Biology* 13: 283–292.
- MORRIS, V. (1993): A comparison of the biology of minnow, loach and bullhead from hard and soft water streams. *Proceedings of the First British Coarse Fish Conference*, 8–16.
- RICKER, W. E. (1975): Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin Fish. Res. Bd. Canada*, p. 382.
- SAUVONSAARI, J. (1971): Biology of the stone loach (*Nemacheilus barbatulus* L.) in the lake Paijanne and Palkanevesi, southern Finland. *Ann. Zool. Fennici* 8: 187–193.
- SCHLOSSER, I. J., ANGERMEIER, P. L. (1990): The influence of environmental variability, resource abundance and predation on juvenile cyprinid and centrarchid fishes. *Pol. Arch. Hydrobiol.* 37: 265–284.
- SKRYABIN A. G. (1993): The biology of stone loach *Barbatula barbatula* in the Rivers Goloustnaya and Olkha, East Siberia. *J. Fish Biol.* 42: 361–374.
- SMYLY, W. J. (1955): On the biology of the stone loach *Nemachilus barbatula* (L.). *J. Anim. Ecol.* 24: 167–186.
- TESCH, F. W. (1968): Age and growth. Methods for assessment of fish production in fresh waters, I. B. P. Handbook No. 3. (Szerk. W. E. Ricker) Blackwell Publications, Oxford pp. 93–123.
- WELTON, J. S., MILLS, C. A., RENDLE, E. L. (1983): Food and habitat partitioning in two small benthic fishes, *Noemacheilus barbatulus* (L.) and *Cottus gobio* L. *Arch. Hydrobiol.* 97: 434–454.
- ZALEWSKI, M. (1985): The estimate of fish density and biomass in rivers on the basis of relationships between specimen size and efficiency of electrofishing. *Fisheries Research* 3: 147–155.
- ZWEIMÜLLER, I. (1995): Microhabitat use by two small benthic stream fish in a 2<sup>nd</sup> order stream. *Hydrobiologia* 303: 125–137.

## Hibaigazítás

Erős Tibor: *Halközösségek struktúrája a Pilisi Bioszféra Rezervátum két patakjában c. tanulmányához*

Lapunk 1997/4. számának 178. és 179. oldalán a 2., illetve a 3. táblázatba értelemzavaró hibák kerültek. A hivatkozott táblázatok helyesen az alábbiak. Megjegyezzük, hogy a szerző a táblázatok első oszlopában javította a halfajok nevének rövidítését, így azok összhangban vannak a dolgozat 1. táblázatában közölt tudományos neveivel.

Olvasóinktól és a szerzőtől elnézést kérünk.

2. táblázat. A fogott halfajok becslt, évi átlagos abundancia értékei (ind/100m<sup>2</sup> kivéve MMA1: ind/11 m<sup>2</sup>);

	EB3	EA1	GMB3	GMA1	MMA1
Bpp	–	–	–	29 ±16,8	15,63 ±11,05
Gg	–	–	52 ±24,66	–	15,41 ±7,91
Lc	–	–	67 ±40,71	10,66 ±7,05	43,5 ±8,5
Ob	46,67 ±3,66	–	576,33 ±26,08	4 ±3	–
St	–	3,36	–	–	–
Σ	46,67 ±3,66	3,36	695,33 ±70,45	43,66 ±25,22	74,54 ±12,35

3. táblázat. A fogott halfajok becslt, évi átlagos biomasszája (g/100 m<sup>2</sup>, kivéve MMA1: g/11 m<sup>2</sup>)

	EB3	EA1	GMB3	GMA1	MMA1
Bpp	–	–	–	200,54 ±59,36	139,08 ±102,91
Gg	–	–	155,72 ±109,46	–	163,14 ±115,36
Lc	–	–	147,07 ±116,87	146,67 ±81,86	2412,28 ±908,72
Ob	333,33 ±28,02	–	1101 ±84,1	6 ±3,47	–
St	–	234,48	–	–	–
Σ	333,33 ±28,02	234,48	1403,79 ±309,58	353,21 ±143,36	2867,7 ±752,86

## Halászok figyelem!

Megnyílt Magyarország első halászati felszerelések-nagykereskedése. Az ENGEL NETZE Bremerhaven Magyarországi képviselője, amely hatalmas választékban kínálja a halászat minden felszerelését.

Érdeklődni előzetes telefonbejelentkezés alapján:

Balatonederics  
Hegyalja u. 11.  
Tel.: 06 20 391 050  
Fax: 06 87 466 351



**Horgászegyesületek figyelem!**

Horgászvizek telepítéséhez

# **ÉLŐ KESZEGET**

**a Balatoni Halászati Rt.-től!**

**Az eladásra kínált vegyes balatoni keszeg  
egyedsúlya 150–500 g. Bruttó ár: 190,— Ft/kg**

**1000 kg feletti megrendelés esetén,  
100 km-en belül a helyszínre szállítást  
térítésmentesen vállaljuk.**

Várjuk érdeklődésüket és megrendeléseiket!

**Balatoni Halászati Rt.**

**8600 Siófok, Horgony u. 1.**

**☎: (84) 310-180, (84) 310-190**

**dr. Kovács Miklós, Szilágyi Gábor**

**Puskás Zoltán**

