

88. ÉVFOLYAM

MALÁSZAT



1995. 4. SZÁM

TÉL

ÁRA: 107,- 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 ELEK

Tagok:
BALOGH JÓZSEF • ELEK LÁSZLÓ
GÖNCZY JÁNOS • DR. HARCSÁR
ISTVÁN • DR. HORVÁTH LÁSZLÓ
DR. OLÁH JÁNOS • PÉKH GYULA
DR. SZAKOLCZAI JÓZSEF
DR. TAHY BÉLA

Tervezőszerkesztő:
MAHR JÁNOS

Kiadja:
AGROINFORM
Kiadó és Nyomda Kft.
Budapest IX., Sobieski J. u. 17.
Tel./fax: 215-9187, 215-7533
Postai irányítószám: 1096

Felelős kiadó:
Bolyki István

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.
Kossuth L. tér 11. 1055
Telefon: 302-0 000

Terjeszti
az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Budapest IX., Sobieski J. u. 17.,
a Magyar Posta és alternatív terjesztők.
Előfizethető a Kiadónál postai utalványon
vagy átutalással az
MHB 1020 0885-326 14451-00000000
pénzforgalmi jelzőszámra, a kiadvány
pontos címének megjelölésével.
Díj egy évre: 400,- Ft.
Példányonkénti ára: 107,- Ft.

95/137 — AGROINFORM
Felelős vezető: Mahr Jánosné

HU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

- A Tisza magyarországi felső szakaszának halfaunája (*Győre K., Sallai Z., Csikai Cs.*) . . . 144
Vélemények az 1995. évi balatoni angolnapusztulás okairól (*Bálint T., Kátai F., Kufcsák O.,
Láng G., Polyhos Cs., Nemcsók J.*) . . . 149

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNY

- A folyami géb (*Neogobius fluviatilis* Pallas) növekedése és tápláléka a Balaton parti övében
(*Biró P.*) . . . 175

FROM THE CONTENTS

- Fish fauna of the upper stretch of Tisza in Hungary (*K. Győre, Z. Sallai, Cs. Csikai*) . . . 144
Mass kill of eel in Lake Balaton in 1995 (*T. Bálint, F. Kátai, O. Kufcsák, G. Láng, Cs.
Polyhos, J. Nemcsók*) . . . 149

SCIENTIFIC PAPER

- Dynamics and food of *Neogobius fluviatilis* (Pisces, Gobiidae) in Lake Balaton (Hungary)
(*P. Biró*) . . . 175

AUS DEM INHALT

- Fischfauna der Ober-Theiss in Ungarn (*K. Győre, Z. Sallai, Cs. Csikai*) . . . 144
Aal-Massenverderben im Plattensee (Balaton) in 1995 (*T. Bálint, F., Kátai, O. Kufcsák,
G. Láng, Cs. Polyhos, J. Nemcsók*) . . . 149

WISSENSCHAFTLICHER BEITRAG

- Dynamik und Nahrung der Flussgrundel *Neogobius fluviatilis* (Pisces, Gobiidae) in
Plattensee (Balaton, Ungarn) (*P. Biró*) . . . 175

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL: Változások a halászati ágazat támogatási rendszerében • Bemutatkozik a Tisza Klub • A Stolz-féle növekedési mutató • Madárbarát halastó • A Zala halfaunája • Rizsföldi halnevelés • Romániai halászszerzők • Az USA belvízi halászatának jogi szabályozása

CÍMKÉPÜNK: Balatoni angolna (*Tölg István felvétele*)

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN: Díjazott halászlé a szarvasi versenyen



Halpiac



ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT” HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI (Ft/kg) A 4. HÉTEN (1996. JANUÁR 23.)
AZ ORSZÁG KÜLÖNBÖZŐ PIACAIN

| | ponty | amur | busa | süllő fogas | harcsa | csuka | piszt-ráng | kecse-ge | t. har-csa | angol-na | márna | ke-szeg | kárász | com-pó |
|------------------------------|-------------|------|------|-------------|--------|-------|------------|----------|------------|----------|-------|---------|--------|--------|
| Budapest Nagyvásárcsarnok | 300 | - | 140 | 950 | 850 | 470 | | | 300 | 700 | | 130 | 160 | - |
| Budapest Lehel u. | 318- 320 | - | 150 | 1080 | 950 | - | 890 | 498 | - | - | - | - | - | - |
| Budapest Rákóczi tér | 300 | - | 150 | 1150 | 850 | - | 850 | 650 | - | - | - | - | 200 | - |
| Budapest Békásmegyér | 300 | - | 150 | 900 | 850 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Győr | 280 | 240 | 150 | 800 | 600 | 300 | - | 300 | - | 300 | 140 | 130 | 150 | - |
| Miskolc | 330 | 250 | 155 | 600 | 600 | 300 | - | - | 300 | 600 | - | 120 | 130 | 300 |
| Pécs | 280 | 150 | 110 | 500 | 450 | 300 | - | - | 180 | - | - | 80 | 130 | - |
| Szeged | 295 | 200 | 110 | 650 | 600 | 300 | - | 300 | 320 | 250 | 100 | 90 | 130 | - |
| Szekszárd | 280 | - | - | - | 680 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Az import halak és egyéb tengeri „étkek” kínálata és árai (Ft/kg) a budapesti piacokon a 4. héten (1996. 01. 23.)

| | |
|-----------------------|-----------|
| polip | 1450-2000 |
| tintahal | 1450-1850 |
| tonhal | 400-450 |
| hek | 270-320 |
| makréla | 250 |
| hering | 250-269 |
| lepényhal | 1950 |
| pácolt hering (db/Ft) | 200-210 |
| cápaszelet | 1800 |
| héjas kagyló | 810-1600 |
| homár | 1750 |
| rák | 1000-1500 |
| garnella | 1550-3000 |
| tarisznyarak | 2000-3600 |
| tigrisrák | 4500-5000 |
| királyrák | 2900-6900 |
| languszta | 3300-3800 |



Téli halászsákmány (Tölg István felvétele)

A**CÉGJEGYZÉKE**

A Halászat Szerkesztőségének felhívására 1995-ben az alábbi halásznál cégek és szakértők tartották szükségesnek, hogy tevékenységi köriük és adataik közlésével bővítsék szakmai és üzleti kapcsolataikat.

Tógazdaság**ALKOTMÁNY MEZŐGAZDASÁGI SZÖVETKEZET
TÖMÖRKÉNY, HALÁSZATI FŐÁGAZAT**

Felelős vezető: **Tóth Zoltán** halásznál főágazatvezető
 Postacím: Tömörkény, Szabadság tér 17. 6646
 Telefon: Tömörkény 9

Tevékenységi kör: tógazdasági haltermelés

Tógazdaság, természetesvízi halásznál**BALATONI HALÁSZATI RT.**

Felelős vezető: **Gönczy János** vezérigazgató

Postacím: Siófok, Horgony u. 1.
 Telefon: 84/310-180, 84/313-949

Tevékenységi kör: tógazdasági haltermelés, tenyésznál el-
 őállítás, természetes vizek és víztározók halásznál hasznosítása,
 intenzív angolnatermelés, halfeldolgozás, kacsatenyésztés

Szakértő**DR. BÉKÉSI LÁSZLÓ ÁLLATORVOS**

Postacím: Budapest, Tóalmás u. 20.
 Telefon: 257-5514

Tevékenységi kör: halegészségügy, tógazdasági haltenyésztés,
 baromfi-egészségügy

Tógazdaság**BIOFISH HALÁSZATI KFT.**

Felelős vezető: **Dormán Zoltán**
 Postacím: Kaposfő, Petőfi u. 38.
 Telefon: 82/312-952

Tevékenységi kör: tógazdasági haltermelés

Tógazdaság**BOCSKAI HALÁSZATI SZÖVETKEZET**

Felelős vezető: **Dr. Sallai Lajos** elnök
Elek Sándor főkönyvelő
Horváth Ferenc halásznál főágazatvezető
 Postacím: Hajdúszoboszló, Jókai sor 12-13. 4200 vagy
 Hajdúszoboszló, Pf. 72. 4201
 Telefon: 52/362-188 • Halastó telefon: 52/361-244
 Telefax: 52/362-602

Tevékenységi kör: tógazdasági haltermelés

Tógazdaság, halkereskedelem**CZIKK HALAS HALASTAVAI KFT.**

Felelős vezető: **Czikk László**
 Postacím: Szekszárd, Tartsay u. 1.
 Telefon: 74/311-600
 Telefax: 74/319-552

Tevékenységi kör: hal nagy- és kiskereskedelem, tógazdasági
 haltenyésztés

Tógazdaság**GÁLOSI BÁRKA HALÁSZATI KFT.**

Felelős vezető: **Dr. Vörös Gábor**
 Postacím: Gálosfa, Dózsa Gy. út 4.
 Telefon: 82/370-674

Tevékenységi kör: tógazdasági haltenyésztés

Tógazdaság**HALASTÓTH KFT.**

Felelős vezető: **Tóth Józsefné**

Postacím: Baja, Pásztor u. 27. 6500
 Telefon: 30-456-377

Tevékenységi kör: tógazdasági haltenyésztés

Kutatás – fejlesztés

HALTENYÉSZTÉSI KUTATÓ INTÉZET

Felelős vezető: **Váradai László** igazgató
Postacím: Szarvas, Pf. 47. 5541
Telefon: 66-312-311 • Telefax: 66-312-142 • Telex: 83692

Tevékenységi kör: halászati és akvakultúra kutatás és kísérleti fejlesztés, szolgáltatások (oktatás, továbbképzés, szaktanácsadás, tervezés, laboratóriumi vizsgálatok) hal és kacsá tenyésztés, speciális haltápok és gyógytápok gyártása és értékesítése

Szakmai szövetség

HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

Felelős vezető: **Balogh József** igazgató
Postacím: Budapest, Vöröskő u. 4/b. 1126
Telefon: (1) 1759-702, (1) 1557-019
Fax: (1) 1759-702
Telex: 227204

Tevékenységi kör: részletesen a HALÁSZAT 2. (belső) borító oldalán

Horgászat

HORGÁSZ EGYESÜLETEK BARANYA MEGYEI SZÖVETSÉGE

Felelős vezető: **Dr. Kovács Zoltán** ügyvezető elnök
Postacím: Pécs, Teréz u. 11–13. 7621 vagy Pécs, Pf. 416. 7601
Telefon/fax: 72/326-775

Tevékenységi kör: horgászati érdekképviselet

Tógazdaság

KÉK SELLŐ HALÁSZATI TERMELŐ ÉS KERESKEDELMI KFT

Felelős vezető: **Mihálffy Ferenc**
Postacím: Pellérd, Szabadság u. 55. 7831
Telefon: 71-373-379, 30-468-202

Tevékenységi kör: tógazdasági haltermelés

Oktatás

KOMÁROM-ESZTERGOM MEGYEI ÖNKORMÁNYZAT MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMISZERIPARI SZAKMUNKÁSKÉPZŐ ISKOLA

Felelős vezető: **Doma József** igazgató
Postacím: Tata II., Diófa u. 18. 2892
Telefon: 34/383-588

Tevékenységi kör: Halászati szakmunkásképzés, halászati technikus minősítés, elektromos halászgépező szakmunkásképzés, kisszerszámos halászk

Természetesvízi halászat

KÖZÉP-DUNAI HAL KFT.

Felelős vezető: **Szilágyi István** ügyvezető igazgató
Postacím: Ercsi, Bajcsy Zs. u. 55. 2451 vagy Ercsi, Pf. 17., 2451
Telefon: Ercsi 67 vagy 118

Tevékenységi kör: természetesvízi halászat, horgásztatás, halkereskedelem

Halmérleg-készítés

KRAMMER JÓZSEF

Postacím: Baja, Dózsa György u. 21. 6500
Telefon: 79-322-514

Tevékenységi kör: halmérleg-készítő kisiparos

Horgászciikk-kereskedés

LAJHÓ JÓZSEF, TISZALUC

Postacím: Tiszaluc, Alkotmány út 67. 3505
Telefon: 46-398-157

Tevékenységi kör: horgászciikk értékesítése

MAGYAR ORSZÁGOS HORGÁSZ SZÖVETSÉG

Felelős vezető: **Dr. Orbán Ferenc** ügyvezető elnök

Postacím: Budapest, Korompai u. 17. 1124
Telefon: (1) 248-5127
Telefax: (1) 248-5128

Kutatás

PANNON AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEM, ÁLLATTANI TANSZÉK, HALÁSZBIOLÓGIAI TELEP

Felelős vezető: **Dr. Szipola Imre**
Postacím: Keszthely, Deák F. u. 16. 8360
Telefon: 83/312-330
Fax: 82/19105 • Telex: 35-282

Tevékenységi kör: természetesvízi halászat, populációdinamika, alkalmazott hidrobiológia, haltenyésztés,

Szakértő**PAPP KÁROLYNÉ DR.**

Postacím: Budapest, Nárcisz u. 12/a. 1126
Telefon: (1) 1557-756

Tevékenységi kör: haltenyésztésre, halászatra, vagy horgászatra hasznosított vízterületek vizsgálata, elemzése, szakvélemény készítés

Alapítvány**PRO BALATON ALAPÍTVÁNY, KESZTHELY**

Felelős: **Dr. Szípolá Imre**

Postacím: Keszthely, Római u. 7. 8360
Telefon: 83/312-696

Tevékenységi kör: környezetgazdálkodás, természetvédelem, vízi ökológia

Toktenyésztés**PROPA-GEN INTERNATIONAL RT.**

Felelős vezető: **Kiss Zoltán** ügyvezető igazgató

Postacím: Szekszárd, Bródy köz 41. 7101
Telefon: 74-316-373 (fax)
Telex: 14-343

Tevékenységi kör: tokfélék és más halfajok mesterséges szaporítása, ivadéknevelése, halszállítás

Tógazdaság**RANG JÁNOS HALTENYÉSZTŐ**

Postacím: Mohács, Árpád u. 13/b. 7700
Telefon: 69/311-029

Tevékenységi kör: ivadéknevelés, haltenyésztés

Pisztrángos**SÁFRÁNY PISZTRÁNGTENYÉSZET ÉS HALFÜSTÖLDE BT.**

Felelős vezető: **Sáfrány László**

Postacím: Szilvásvárad, Park u. 12. 3348
Telefon: 36/35-262, 36/355-140

Tevékenységi kör: pisztrántenyésztés, halfeldolgozás, édesvízi és tengeri halak füstölése, csomagolás

Tógazdaság**ID. SZABÓ JÓZSEF HALTENYÉSZTŐ**

Postacím: Kiskunlacháza, Hatház u. 40., 2340
Telefon: 24/330-564, 24/330-371
Fax: 24/330-142

Tevékenységi kör: tógazdasági haltenyésztés

Természetesvízi halászat, tógazdaság**SZABOLCSI HALÁSZATI KFT.**

Ügyvezető igazgató: **Radóczy János**

Postacím: Nyíregyháza, Luther tér 3. 4400
Telefon/telefax: 42/410-038

Tevékenységi kör: természetesvízi halászat, horgásztatás, tógazdasági haltermelés, halkereskedelem

Tógazdaság**SZEGEDI MEZŐGAZDASÁGI TERMELŐ ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.**

Felelős vezető: **Sztanó János** igazgató

Postacím: Szeged, Pf. 50, 6701
Telefon: 62/361-444

Tevékenységi kör: tógazdaság, halkereskedelem

Ivadéknevelő gazdaság**SZIBELE LÁSZLÓ**

Postacím: Mohács, Sirály u. 28. 7700
Telefon: 69/300-846

Tevékenységi kör: ivadék előnevelés (csuka, ponty, harcsa, compó, amur, busa. Nagy egyedsúlyú egynyaras ponty nevelés

Szakértő**DR. SZÍPOLA IMRE**

Postacím: Keszthely, Római u. 7. 8360
Telefon: 83/312-696

Tevékenységi kör: természetesvízi halászati szakértő

Tógazdaság

TAMÁSI HAL HALTENYÉSZTŐ ÉS KERESKEDELMI KFT.

Felelős vezető: **Rabb Vincéné** ügyvezető

Postacím: Tamás, Fornád 7090
Telefon: 74-371-311/56 • Telefax: 74-371-234
Telex: 14-379

Tevékenységi kör: tógazdasági haltermelés

Tógazdaság

TATAI MEZŐGAZDASÁGI RT.

Felelős vezető: **Major Dezső** vezérigazgató

Postacím: Tata, Toldi Miklós u. 19. 2890
Telefon: 34/380-299
Telefax: 34/380-851

Tevékenységi kör: tógazdasági haltermelés

Halszaporító gazdaság

TEHAG KFT.

Felelős vezető: **Dr. Garádi Péter** igazgató

Postacím: Százhalombatta, Vörösmarty út 68., 2441
Telefon: 23/354-693, 23/354-116
Fax: 23/354-859 • Telex: 22463

Tevékenységi kör: halszaporítás, tenyészanyag előállítás, tógazdasági haltermelés, díszhaltenyésztés, halszállítás, szaktanácsadás

Természetesvízi halászat, szolgáltatások

TISZA HALÁSZATI SZÖVETKEZET

Felelős vezető: **Bognár Sándor** elnök

Gulyás Antal ügyvezető igazgató
Postacím: Szeged-Tápé, Körös sor 83. 6753
Telefon: 62-312-966, 62-312-769 • Telex: 82-641

Tevékenységi kör: természetesvízi halászat, víztározók hasznosítása, hal nagy- és kiskereskedelem, halfeldolgozás, szaktanácsadás halászati, horgászati és tóépítési kérdésekben

Horgász turizmus

TISZAI KORMORÁN KFT.

Ügyvezető: **Hegedűs Gábor**

Postacím: Tiszafüred, Ady E. u. 16. 5350
Telefon/telefax: 59/352-896

Tevékenységi kör: Tisza-tavi és tiszai horgász turizmus, eszközök, csalik, csónakok, vezetés biztosítása, szállásfoglalás

Tógazdaság, halkereskedelem

TÓGAZDA KISTERMELŐK SZÖVETKEZETE

Felelős vezető: **Dr. Németh István** üv. elnök

Postacím: Százhalombatta, Sport u. 6. 2440
Telefon/fax: 23/354-691, 23/354-578, 23/354-034

Tevékenységi kör: haltermelés és forgalmazás, élőhal export-import

Szakértő

TÓTH LÁSZLÓ

Postacím: Budapest, Szérűskert u. 27., 1033
Telefon: (1) 167-1375

Tevékenységi kör: horgászvizek halgazdálkodása, szelektív halászata, felújítása

Tógazdaság

VARGA KÁROLY ÉS TÁRSAI MEZŐGAZDASÁGI ÉS HALÁSZATI KISTERMELŐ

Postacím: Tizasüly, Haladás út 3. 5061
Telefon: 60/389-659

Tevékenységi kör: tógazdaság, mezőgazdasági és halászati termékek termelése és forgalmazása

Vízvizsgálat

VÍZÉLETTANI LABORATÓRIUM

Felelős vezető: **Dr. Pénzes Bethen**

Postacím: Százhalombatta, Vörösmarty u. 66. 2441
Telefon/fax: 23/354-728
Telex: 22-3228

Tevékenységi kör: halászati/horgászati hasznosított vizek kémiai és biológiai minősítése, víztoxikológiai vizsgálatok végrehajtása algákkal, rákokkal, halakkal

Dr. Woynárovich Elek köszöntése 80. születésnapján

Kedves Lexi Bácsi! Az ünnepi alkalommal nehéz megilletődés és elfoglultság nélkül méltatnom egy eredményekben és megpróbáltatásokban gazdag életutat akkor, ha – sokadmagammal – az örökifjú Ünnepelet tanítványa és tisztelője vagyok. Számos személyes élményem tesz elfoglulttá, hiszen nemcsak volt egyetemi hallgatójaként, hanem kutatói pályámon is érezve gondos figyelmét és emberi-szakmai segítségét, Atyai jóbarátomként nézhetek föl Rá. Itthon és külföldön egyaránt nevet, szakmai megbecsülést szerzett. Kutatói önvalomásából idézek: „*Tudományos kutatói sikert az könyvelhet el magának, akinek tudományos munkáira felfigyelnek, idézik és további kutatásokhoz alapul felhasználják, gyakorlati jelentőségű kutatási eredményeit idehaza vagy külföldön, esetleg mindkét helyen bevezetik és alkalmazzák, amíg csak a fejlődés azt túl nem haladja.*” A mondat első fele valóra vált, az avulásra viszont még a következő 80 évben is sokat kell várni.

Gazdag életútját röviden, csak nagy vonásokban tudjuk áttekinteni.

1915. november 14-én született Tiszakóródon. Gyermekévei alatt édesapjától tanulta az állatok és a természet szeretetét, a Miskolci Királyi Katolikus Fráter György Gimnáziumban érettségizett, majd a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem természetrajz-kémia szakán (1933–37) szerzett diplomát 1937-ben. Egyetemi hallgatóként európai hírnű professzorok, mint Entz Géza, Winkler Lajos és Maucha Rezső kezei alatt ismerkedett a limnológiával. Már a rá következő években (1938) *summa cum laude* doktorált hidrobiológiából, kémiából és növényrendszertanból.

1938 januárjától a budapesti Halélettani és Szennyvízkutató Intézetben dolgozott, munkáját katonai szolgálat és hadifogság szakította meg. Ausztriai évei alatt, a szövetségesek fogságában, nagy szerencsével alkalmat nyílt egy szakmai tanulmányútra is.

1937–53 között harminckét tudományos dolgozata, hetven ismeretterjesztő munkája és szakkönyve jelent meg. Külföldi elismerést a hidrobiológiai tárgyú dolgozatai kaptak.

Tudományos munkája elismerésül 1953 óta a *mezőgazdasági tudomány doktora*. Az oktatás sem idegen tőle, hiszen 1947 és 1958 között haltenyésztést tanított Gödöllőn, az Agrártudományi Egyetemen, majd hidrobiológiát az ELTE-n. 1956 májusától

1961 augusztusáig az MTA Tihanyi Biológiai Kutatóintézetének igazgatója volt. Ezt követően Debrecenben az állattan professzora, s több évi speciálkollégium után mint oktatási rektorhelyettes (1965–67), 1965-ben elsőként indította el a hidrobiológiai szakot. 1968-ban elfogadta Pillay-nek, a FAO halászatfejlesztési igazgatójának hat hónapra szóló meghívását Nepálba. Nepálban tevékenysége hat hónapról hat évre változott, majd Venezuelában dolgozott három és fél évig mint haltenyésztési tanácsadó. Ezt követően több afrikai és ázsiai országban végzett szakértői munkát (másfél évig Madagaszkáron). Végül az AGROBER-től egy hat hónapos brazíliai megbízatása évekre oda kötötte.

Nepálban halkeltető hálózatot fejlesztett ki, s ezzel a nepáli haltenyésztésben hatalmas fejlődést indított. A *sherpák* szakemberré képzése mellett, a nepáli király barátjaként, egyedülálló bravúrral, megtanította a nepáli hadsereget a haltartásra és -tenyésztésre. Venezuelában az őshonos *Colossoma*, *Prochilodus* és *Curimata* halfajok mesterséges tenyésztésének technikáját dolgozta ki. Madagaszkáron az ottani és a kínai pontyfélek szaporítására nagy halfarmokat hozott létre. Megbízatásai során módszertani kézikönyveket írt, s a kutatók és farmerek százait tanította meg a halszaporítás általa kikísérletezett, legújabb elméleti-gyakorlati fogásaira.

Önvalomása szerint: „*Apától örököltem, vagy tanultam azt, hogy ha egy feladat elé kerülök, ne a legkisebb ellenállás irányába keressem a megoldást – mint ahogyan ezt sokan teszik –, hanem keressem meg a kérdés kulcspontját – ami eddigél a sikeres megoldást akadályozta – és minden módon annak megoldására összpontosítsak. Hiszen ha sikerül megoldást, áttörést találni, akkor a mellékkérdések felgöngyöltése már gyerekjáték lesz.*” Megszívlelendő szavak!

Hosszú kutatói életpályájának főbb eredményei:

1938–43: Egyetemi doktorátust szerzett a „Limnológiai tanulmányok a Horthy Miklós út melletti Feneketlen-tón” című disszertációjával, majd a Balaton, a Mezőcsáti-tó, valamint a Bodrog gerinctelen faunájával, halak táplálkozásával és vizeink kémiai sajátosságaival foglalkozott.

1942: Felmérte a Palicsi-tavat az intenzív halászati hasznosítás érdekében.

1946–47: Kidolgozta a kenderhálók csersav-kuoxam eljárással történő konzer-

válási eljárását, amely az eszközök élettartamát megkétszerezte.

1948–50: *Entz Bélával* együttműködve kidolgozta a permetkamrás ikráérlelési módszert a süllőikra érlelésére. Eredményei alapján épült az alsóörsi, a velencei és a keszthelyi halkeltető telep, majd ezek mintájára a külföldiek sora.

1951–53: *Maucha Rezsőnek* a halastavak szerves szénforgalmára vonatkozó elméletei alapján kidolgozta a halastavak nagy hatásfokú széntrágyázásának módszerét és gyakorlati megoldását. Ennek alkalmazásával a halgazdaságok természetes halhozama két-háromszorosára növekedett. A módszert a környező országokban is bevezették.

1952–55: Kidolgozta a ponty mesterséges szaporításának módszerét. Az eljárás itthon és külföldön gyorsan elterjedt.

1956–58: Tanulmányozta a balatoni süllő táplálkozását és növekedését az általa kidolgozott gyomorszívó és vetítéses kiértékelő módszerrel.

1947–59: Az eredményesebb terméknövelés érdekében kidolgozta és bevezette a csuka mesterséges szaporításának eljárását.

1958–60: Kutatta a *Daphnia magna* produkcióbiológiai jellemzőit és az eredményeit alkalmazta a halastavak termelési állapotának megítélésére.

1958–61: Bikalon kidolgozta és alkalmazta a pontytenyésztés komplex módszerét. Három év alatt elérték a 10 mázsás holdankénti haltermést, amely látványos hozamfokozás az első áttörését jelentette.

1959–61: Kidolgozta a pontyikra ragadósságának elvételét kémiai módszerrel, mely lehetővé tette a pontyikra Zuger-üveges keltetését. Erre a célra számos hazai és külföldi keltetőház épült.

1964–65: Kidolgozta a karbamid-konyhasó-tannin végleges módszert a halikra ragadósságának elvételére. A halszaporítás alkalmazott eljárásait folyamatosan tökéletesítve, ezek világszerte elterjedtek.

1965–67: Alkalmos módszert dolgozott ki a halastavak bruttó és nettó termelésének meghatározására, melynek alkalmazásával azonnal megállapítható a beavatkozások hatékonysága.

A fentiekből következik, hogy Woynárovich Elek az elméleti kérdések tisztázásán túl mindig a gyakorlati problémák megoldására törekedett. Eredményeit – főleg itthon – többen lenézték, csakhogy a gyakorlati problémák megoldására mindig egyedül Ő jött rá! S ami egyszerű, az nagyszerű: eljárásait ma már a világ számos országában sikerrel alkalmazzák a legkülönbözőbb halfajok mesterséges szaporítására. Tanfolyamai, közleményei és könyvei révén az elméleti és gyakorlati szakemberek százait képezte ki. *Halak mesterséges szaporítása* című munkája mintegy tíz nyelven jelent meg.

Egy életutat valóban a tettek maradványdósa teszt sikeressé. Woynárovich Professor ur pedig sikeres EMBER!

Hazai elismerése nagyon megkésett!

A Magyar Nemzet 1990. november 9-én adta hírül, hogy „Dr. Woynárovich Elek, a mezőgazdasági tudomány doktora, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem és a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem címzetes egyetemi tanára, a haltenyésztés fejlesztéséért, a halszaporítás területén a fejlődő országokban is végzett életmunkásságának elismeréseként elnyerte a svédországi Konstruktív Fejlesztési Innovációk Tudományos Társaságának 1990. évi nagydíját.” Ugyanebben az évben, a kanadai Halifax-ban (Nova Scotia) tartott World Aquaculture '90, az Aquakultúra

Világszövetség éves közgyűlésén Woynárovich professzort egész életére tiszteleti tagjává választotta. Tiszteleti tagja a Magyar Hidrológiai Társaságnak. Aktív tagja számos hazai és külföldi tudományos testületnek.

1993-ban kiemelkedő munkássága elismeréseként a legmagasabb kitüntetésben részesült: *Széchenyi-díjat* kapott.

Ez év nyarán tragikus hirtelenséggel vesztette el az ő és családja legfőbb támaszát, feleségét.

Népes családjában András fia követi és folytatja édesapja nyomdokait.

Woynárovich professzor jelenleg a Balatonnal, a bőszi üggyel és általános hidrobiológiával foglalkozik: sok tanulmányt ír, s folytatja trópusi haltenyésztői-tanácsadói tevékenységét, amelyben a legtöbb sikerélményt és örömet talált. Folyamatosan részt vesz a tudományos minősítésben, szakmai aktivitása ma is töretlen lendületű. Lényéből mindig derű, korrekt emberség és szakmaszeretet áradt, s a tudás mellett emberi tártásra, becsületre nevel.

Dr. Bíró Péter

A Tisza magyarországi felső szakaszának halfaunája

Dr. Györe Károly, Sallai Zoltán és Csikai Csaba

Magyarország természetes vizeinek jelenlegi halfaunáját az ország számos területén nem ismerjük kielégítően. Mindazok ellenére, hogy az utóbbi negyedszázad során a kutatások sokrétűsége volt megfigyelhető – aminek következtében a vonatkozó közlemények száma is nagymértékben megnövekedett – számos vízterület, köztük nagyobb tavaink és folyóink faunalistáját múlt századi, századelei közleményekből lehetne csak összeállítani. Új halfajok szándékos honosítása vagy véletlen behurcolása, illetve bizonyos pontokaspikus halfajok térhódítása, természetes gradációja miatt még a pontos hazai fajszám megállapítása is nehézségekbe ütközik. A faunisztikai és taxonómiai kutatások elégtelen szintje különösen a hazánkban ritka (sok esetben védett) halfajok elterjedésének felkutatásakor szembetűnő. Eltűnőben vannak olyan endemikus fajok, melyek a múlt század végi vízrendezések által kerültek a kipusztulás szélére. Ahhoz, hogy egy halfaj állományának megritkulását időben észleljük, a halfauna rendszeres, módszeres vizsgálatára van szükség. A Tisza azon kevés kivételek közé tartozik, melynek a múlt század végétől, ha kisebb-nagyobb megszakításokkal is, de nyomon követhető a halállomány változása. A kutatások mind rendszeresebbé válásával fokozatosan bővült, az ember természetetalakító tevékenységével pedig szűkült a mindenkori fajlista.

A legkorábbi adatok Reisingertől (1830) származnak, 12 fajt említ név szerint és további 16 fajról tételezhetjük fel – leírása alapján –, hogy megtalálható volt az akkori Tiszában. Az első valóban faunisz-

tikai jellegű kutatás Heckel (1847), Heckel és Kner (1858) nevéhez fűződik. Munkájukban 10 halfaj jelenlétéről számolnak be. Kriesch (1868) az akkori faunaterületünkön áthaladó Tiszából 26 halfajt említ. Herman (1887) 35 halfaj jelenlétét regisztrálta a Tiszából, de ebből két faj szinonim, egy pedig csak forma (*Acipenser glaber* Heckel – szintok és *Acipenser schypa* Güldenstedt – fajok = *Acipenser nudiiventris* sima tok). Így valójában 32 halfajt talált a folyóban. A Vuuskis (1904) által összeállított fajlistán már 39 faj szerepel, 1918-ban írt dolgozatában pedig már 40 faj jelenlétéről számol be. Kolosváry (1928) könyvében 36 fajt ír le. Szalai (1946) a halászok fogására hagyatkozva 18 fajt említ. Vásárhelyi (1967) képes halhatározójában 45 halfajnál nevezi meg a Tiszát leelőhelyként. Fajlistája többnyire megegyezik Kriesch (1868) és Herman (1887) által közölt fajlistával. Bota és munkatársai (1984) a Tiszából 18 faj jelenlétét mutatták ki. Harka (1985) a Kiskörei-tározó halászat-biológiájáról írt dolgozatában 49 faj jelenlétét regisztrálta. Harka az általa vizsgált tiszabecsi szakasz 1992 júniusi fogási eredményeit rendelkezésünkre bocsátotta, melyért ezúton is szeretnénk köszönetünket kifejezni.

Az eddig ismert fajlisták vagy az egész hazai folyószakaszra érvényesek, vagy csak egy-egy szakaszra, de kimondottan a Tisza magyarországi felső szakaszára vonatkozó publikáció nem áll rendelkezésünkre. A fajlisták összegzésével a hazai Tisza szakaszban 60 halfaj jelenléte igazolt.

Vizsgálataink során a halmintákat aggregátoros elektromos halászgéppel nyertük. Mivel a jól beállított elektromos halászgép nem szelektív, kiváló eszköze bármely jellegű ichthyológiai vizsgálatnak. A gyűjtött halak egy részét – a védett halfajok egyedeit – a meghatározást követően visszahelyeztük a folyóba, a fennmaradó hányadot pedig a szükséges testparamétereik felvétele után a populációdinamikai vizsgálathoz dolgoztuk fel. 1992. november 4-től 1995. június 21-ig 24 alkalommal mintáztuk a Tiszabecs és Lónya közötti folyószakaszt. A vizsgált szakaszt öt részre osztottuk fel és a megtalált halfajokat a mintavétel időpontja szerint leelőhelyként foglaltuk táblázatba (1. táblázat).

A Felső-Tisza gyorsfolyású vize (3,5–5 km/h) főként a paduc és a mára szinttáj jellemző fajainak kedvez, ezért a halfaunájában is főként a reofil fajok dominálnak, mint pl. a paduc, domolykó, sújtásos küsz. A faunában alkalmilag előfordulnak olyan limnofil fajok is, amelyek többnyire a Tisza mellékfolyóiból sodródtak le, mint az ezüstkárász, szivárványos ökle, bodorka stb. Ezenkívül fellelhetők olyan ritka faunaelemek is, mint a galóca, a sebes pisztráng és a pénzes pér. A gyakoriság kifejezésére öt csoportba soroltuk a kimutatott halfajokat:

igen gyakori fajok: minden szakaszon, minden gyűjtés alkalmával tömegesen fogtuk egyedeit;

gyakori fajok: helyenként és időszakonként rendszeresen és tömegesen fordultak elő;

mérsékelt gyakoriságú fajok: a gyűjtések során egyes időszakokban és szakaszokon rendszeresen előfordultak, nem gyakoriak, de ritkaságnak sem számítanak, előfordulásuk általános jelenség;

ritka fajok: rendszeres gyűjtés során is csak néhány példány került elő;

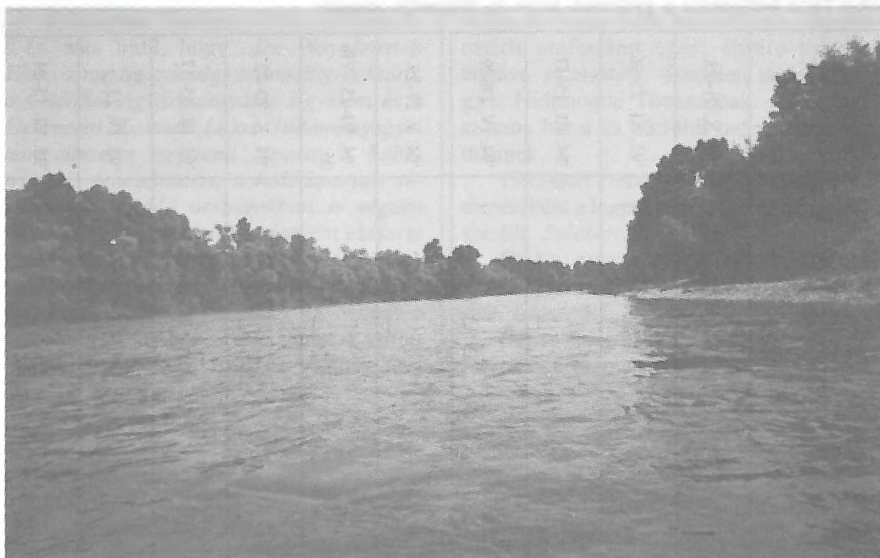
igen ritka fajok: csupán alkalmilag, egy-egy példányt fogtunk.

A Tisza magyarországi felső szakaszán, Tiszabecs és Lónya között, több mint 46 000 halegyedet gyűjtöttünk és határoztunk meg, amelyek 45 fajhoz tartoztak:

1. táblázat. A Felső-Tisza halfaunája a gyűjtések helye és időpontja alapján

| Halfajok | Időpont | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|---------------|--------------------------|------------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|-------------------------|----------------|------------------|--------------|-----------------|
| | '92 XI. 04-05. | '93 V. 11-13. | '93. VI. 29- VII. 11. | '93. IX. 30- X. 02. | '93. X. 21-23. | '93. XI. 23-26. | '94. III. 15-17. | '94. IV. 27-29. | '94. V. 27-29. | '94. VI-25.-VII. 06. | '94. X. 20-22. | '95. III. 15-17. | '95. IV. 23. | '95. VI. 15-21. |
| Acipenser ruthenus Linné | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| Salmo trutta m. fario Linné | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hucho hucho</i> Linné* | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | |
| <i>Thymallus thymallus</i> Linné* | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Esox lucius Linné | | 1 | 2,5 | 1,2 | 1,2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 |
| Rutilus rutilus Linné | | | 2,5 | | 2 | | | 1 | | 4,5 | | | | 4 |
| Rutilus pigus virgo Heckel | | | | | | | | | | 4,5 | | | | 4 |
| Leuciscus leuciscus Linné | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Leuciscus cephalus Linné | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3 | 1 | 1,2,3 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1 | 1 | 1,2,4 |
| Leuciscus idus Linné | | | 5 | | | | | | | 1,2,3,4,5 | | | | |
| Aspius aspius Linné | 2 | 2,3 | 2 | 1,2 | 1,2,3 | 1 | 1,2 | 1 | 1,3 | 1,2,5 | 1 | | 1 | 1,2,4 |
| <i>Leucaspis delineatus</i> Heckel* | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Alburnus alburnus Linné | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1 | 1,2,3 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1 | 1 | 1,2,4 |
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> Bloch* | 1,2,3 | 1,2 | 2,3,4 | 1,2 | 1,2,3 | 1 | 1,2,3 | 1 | 1,2,3 | 1 | 1,2 | 1 | 1 | 1,2,4 |
| Blicca bjoerkna Linné | | 2 | 5 | 2 | 2,3 | | | | 2 | 3,4,5 | | | | 4 |
| Abramis brama Linné | 2 | 1 | | | 2,3 | | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | |
| Abramis ballerus Linné | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Abramis sapa Pallas | | 1,2 | 2,3,5 | 1,2 | | | | 1 | 1 | 1,4,5 | | | 1 | 1,2 |
| Vimba vimba Linné | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | | |
| Pelecus cultratus Linné | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Chondrostoma nasus Linné | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1 | 1,2,3 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1 | 1 | 1,2,4 |
| Barbus barbus Linné | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3 | 1 | 1,2,3 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1 | 1 | 1,2,4 |
| <i>Barbus meridionalis petényi</i> Heckel* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Gobio gobio Linné | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| <i>Gobio albipinnatus</i> Lukasz* | 2 | 1 | 1,2,3,5 | 1,2 | 1,2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | | |
| <i>Gobio uranoscopus</i> Agassiz* | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Gobio kessleri</i> Dybowski* | | | 2 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | |
| Rhodeus sericeus amarus Bloch | | | 2,3,5 | | | | 1 | 1 | | 5 | 1 | | | |
| Carassius auratus Linné | | | 5 | | | | | 1 | | 3,5 | | | | |
| Cyprinus carpio Linné | | | 1,5 | | | | | | | 5 | | | | |
| Hypophthalmichthys molitrix Cuv. et Val. | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 5 | | | | |
| Aristichthys nobilis Richardson | | | | | | | | | | 5 | | | | |
| <i>Cobitis taenia</i> Linné* | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| <i>Sabanjewia aurata</i> Filippi* | | | 5 | 1 | | | | | | | | | | |
| Silurus glanis Linné | 2 | 1,2 | 2,5 | 2 | | | | | | 1,2,5 | | | | 2,4 |
| Ictalurus nebulosus LeSueur | | | | | | | | | | 3 | | | | |
| Anguilla anguilla Linné | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Lota lota Linné | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3,4,5 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2,3 | 1,2,4,5 | | | 1 | 1,4 |
| Perca fluviatilis Linné | | 2 | 2,5 | 1,2 | 1 | | 1 | | 2 | 1,2,5 | 1 | | | 4 |
| Gymnocephalus cernuus Linné | | | | | | | | | | 5 | | | | |
| <i>Gymnocephalus baloni</i> Holcik* | | 2 | 5 | | | | | | | | | | | |
| <i>Gymnocephalus schraetzer</i> Linné* | 1 | 1,2 | 2,3,4 | 1,2 | 1,2 | | 1 | 1 | 2 | 3,4,5 | 1 | 1 | 1 | 1,2,4 |
| Stizostedion lucioperca Linné | 1,2,3 | 1,2 | 1,5 | 1 | 1,2 | 1 | 1,2 | 1 | 1,2 | 1,2,4,5 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| <i>Zingel zingel</i> Linné* | 1,2,3 | 1,2 | 1,2,3,4,5 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1 | 1,2 | 1 | 1,2,3 | 1,2,3,4,5 | 1 | 1 | 1 | 1,2,4 |
| <i>Zingel streber</i> Siebold* | | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | 1,3 | 1 | 1 | | 1 |

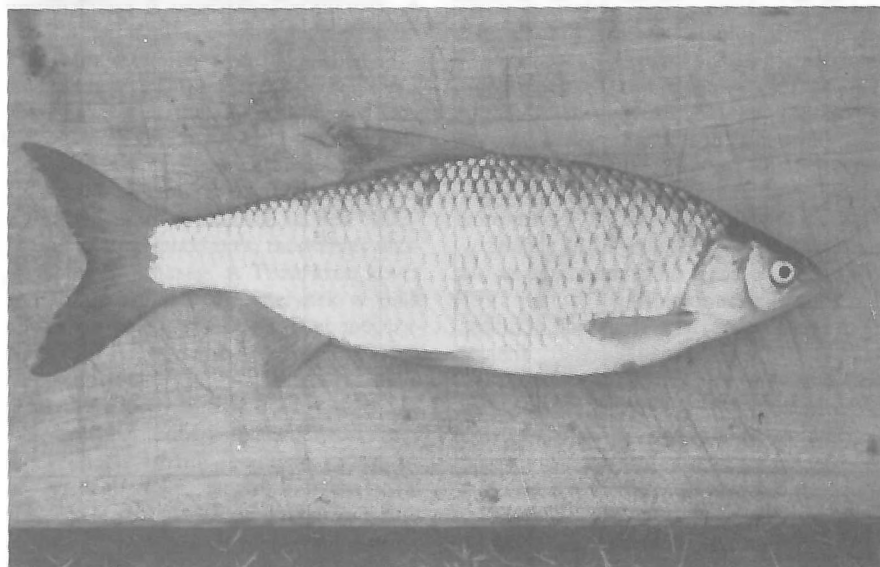
Fajnév
Védett faj*1: Tiszabecs-Tiszacsécse (744,8-730 fkm)
2: Tiszacsécse-Túrbugó (730-724 fkm)
3: Túrbugó-Tivadar (724-705 fkm)4: Tivadar-Vásárosnamény (705-686 fkm)
5: Vásárosnamény-Lónya (686-650 fkm)



A Felső-Tisza a 735-ös fkm-nél



A Felső-Tisza a 738-as fkm-nél



A leánykancér 5 példányát sikerült gyűjteni

ACIPENSERIDAE – Tokfélék

1. *Acipenser ruhenus* Linné – kecsge: mindössze egyetlen példányát sikerült begyűjtenünk, de a halászok szóbeli közlése szerint a Vásárosnamény alatti szakaszon gyakrabban előfordul.

Ritka fajnak tekinthető.

SALMONIDAE – Pisztrángfélék

2. *Salmo trutta* m. *fario* Linné – sebes pisztráng: nagy oxigénigényű faj lévén, csupán lesodródó példányai fordulnak elő, igen ritka.

3. *Hucho hucho* Linné – galóca: Öt példány került elő a Tiszabecs–Tiszacséce közötti szakasról, igen ritka, védett.

4. *Thymallus thymallus* Linné – pénzes pér: igen ritka pisztrángfélének, egy példányát sikerült begyűjtenünk a Tiszabecs–Tiszacséce közötti szakaszon. A korábbi faunalistákban nem szerepelt. Védett.

ESOCIDAE – Csukafélék

5. *Esox lucius* Linné – csuka: többnyire állóvízi ragadozó halunk, ritkán előfordul a Felső-Tisza gyors sodrású részein is.

CYPRINIDAE – Pontyfélék

6. *Rutilus rutilus* Linné – bodorka: a folyó lenitikus jellegű részén talákoztunk fiatal korosztályú egyedeivel. Ritka.

7. *Rutilus pigus virgo* Heckel – leánykancér: 5 példányát sikerült begyűjtenünk a Tivadar–Lónya közötti folyószakasról, a kifogott egyedek különböző korosztályokhoz tartoznak, igen ritka.

8. *Leuciscus leuciscus* Linné – nyúldomolykó: szintén igen ritka, a Tiszabecs–Tiszacséce közötti szakasról került elő két fiatal példány.

9. *Leuciscus cephalus* Linné – domolykó: gyakori hala a vizsgált folyószakasznak, a paducnál ritkábban fordul elő, jellemző reofil faj.

10. *Leuciscus idus* Linné – jász: igen ritka a Felső-Tiszán, két példányt sikerült fognunk.

11. *Aspius aspius* Linné – balin: mérsékelt gyakorisággal fordul elő, többnyire a kőszórások és kőzátányok mögötti visszaforgókban gyűjtöttük egyedeit.

12. *Leucaspis delineatus* Heckel – kurtabain: igen ritka faj (nagy gondot fordítottunk a kis termetű pontyfélék felkutatására és meghatározására), mindössze két példányát sikerült megtalálnunk. Védett.

13. *Alburnus alburnus* Linné – kűsz: szintén mindenhol fellelhetők kisebb-nagyobb csapatai, a legnagyobb egyedszámmal szereplő halfaj a vizsgálat során, igen gyakori.

14. *Alburnoides bipunctatus* Bloch – sújtásos kűsz: mérsékelt gyakoriságú faj,

kisebb csapatokban találtuk meg, mint az előző fajt. Védett.

15. *Blicca bjoerkna* Linné – karika keszeg: Tiszacséce alatti szakaszból került elő, mérsékelt gyakoriságú faj.

16. *Abramis brama* Linné – dévérkeszeg: szintén mérsékelt gyakoriságú faj, főként tavaszi időszakban találoztunk ivarérett egyedeivel.

17. *Abramis ballerus* Linné – lapos keszeg: a genus legritkábban előforduló faja, először 1995 áprilisában került elő, ritkának tekinthető.

18. *Abramis sapa* Pallas – bagolykeszeg: tavasszal és nyáron gyakori, őszi időszakban ritkábban lelhető fel, nagyobb csapatokban fordul elő.

19. *Vimba vimba* Linné – szilvaorrú keszeg: igen ritka hala a vizsgált folyószakasznak, két példány került elő 1994 tavaszán a Tiszabecs–Tiszacséce közötti szakaszból.

20. *Pelecus cultratus* Linné – garda: igen ritka, egyetlen példányát találtuk meg, szintén a Tiszabecs–Tiszacséce szakaszon.

21. *Chondrostoma nasus* Linné – paduc: mindenhol igen gyakori az év minden időszakában, jellemző faja a Felső-Tiszának.

22. *Barbus barbus* Linné – márna: végig megtalálható a vizsgált vízterületen, szintén jellemző, mérsékelt gyakoriságú faj.

23. *Barbus meridionalis petényi* Heckel – Petényi-márna: igen ritka halfaj, kizárólag a Tiszabecs–Tiszacséce szakaszból került elő egy-egy példány. Védett.

24. *Gobio gobio* Linné – fenékjáró küllő: közvetlenül a Túrbugónál találtuk meg kisebb csapatait, ritkának tekinthető. A faj hazai állománya megritkulóban van, figyelmet érdemelne.

25. *Gobio albipinnatus* Lukash – halványfoltú küllő: a küllő fajok közül a leggyakoribb, több helyről előkerült néhány példány, mérsékelt gyakoriságú faj. Védett.

26. *Gobio uranoscopus* Agassiz – fellillantó küllő: 1992 júniusában a tiszabecsi szakaszon találta meg Harka egy példányát, igen ritka. Védett.

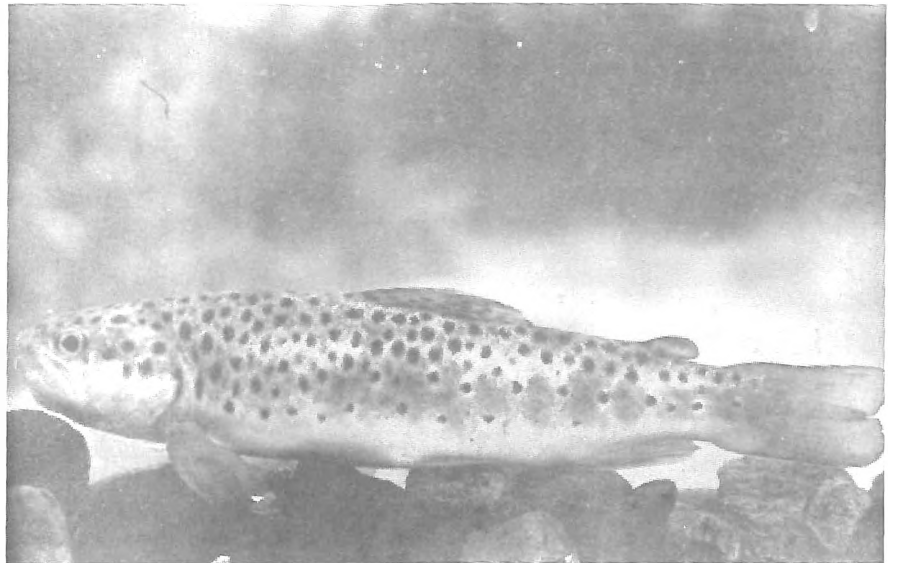
27. *Gobio kessleri* Dybowski – homoki küllő: igen ritka faj, többnyire a Tiszabecs–Tiszacséce szakaszból került elő. Védett.

28. *Rhodeus sericeus amarus* Bloch – szívárványos ökle: inkább limnofil faj, ennek ellenére találoztunk egyedeivel a folyó gyorsodrású részein. Ritka.

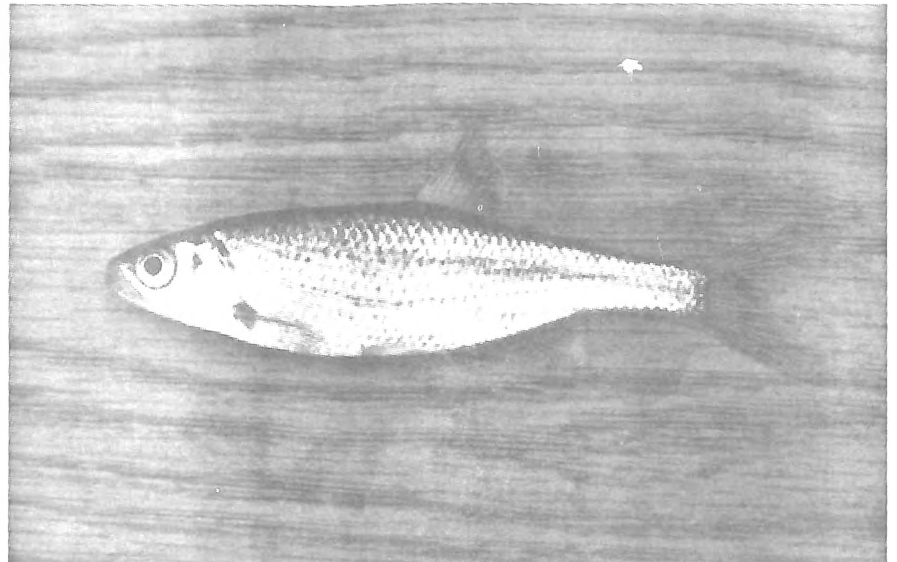
29. *Carassius auratus* Linné – ezüstkárász: Hasonlóan az előző fajhoz, többnyire állóvizeiket népesítik be nagyszámú populációik, de folyóvizeinkben is jelen van, lényegesen kisebb egyedszámokban. A Felső-Tiszán ritkának tekinthető.

30. *Cyprinus carpio* Linné – ponty: igen ritka, 1993 nyarán egy szokatlanul gyors sodrású szakaszból is előkerült egy példány.

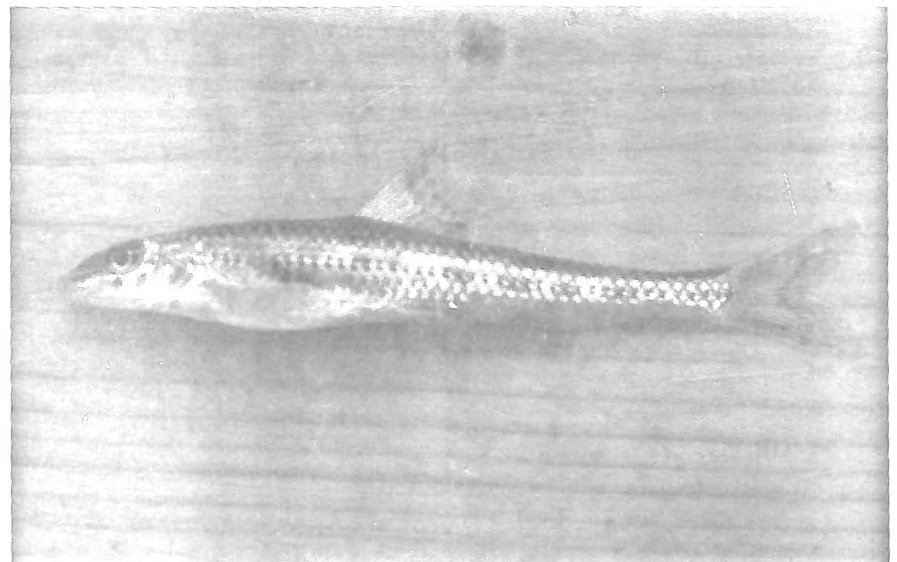
31. *Hypophthalmichthys molitrix* Cuvier & Valenciennes – fehér busa: szintén igen ritka, de több alkalommal megtaláltuk fiatal példányait a Tiszabecs–Tiszacséce folyószakaszon.



A sebes pisztráng lesodródó példányai is előfordulnak a vizsgált vízterületen



A sújtásos kűsz mérsékelt gyakoriságú faj a Felső-Tiszán



A homoki küllő igen ritka fajnak számít



A német bucó a Felső-Tisza gyors sodrású részeiről került elő
(Sallai Zoltán felvételei)

32. *Aristichthys nobilis* Richardson – pettyes busa: ritkább az előző fajnál egyetlen példánya került elő Lónya térségében.

COBITIDAE – Csíkfélék

33. *Cobitis taenia* Linné – vágó csík: igen ritka, '94 nyarán talákoztunk egy példánnyal a Túrbugó-Tivadar közötti folyószakaszon. Védett.

34. *Sabanejewia aurata* Filippi – kőfűrő csík: két példányt sikerült fogni, az egyiket Tiszabecs térségében, a másikat pedig közvetlenül Lónya feletti szakaszon, igen ritka. Védett.

SILURIDAE – Harcsafélék

35. *Silurus glanis* Linné – harcsa: kizárólag csak 1-2 éves példányaikat sikerült begyűjtenünk, mérsékelt gyakoriságú faj.

ICTALURIDAE – Törpeharcsafélék

36. *Ictalurus nebulosus* Le Sueur – törpeharcsa: közvetlenül a Túrbugónál talákoztunk a faj példányaival, feltételezhető, hogy a Túrbugó sodródta le. Igen ritka.

ANGUILLIDAE – Angolnafélék

37. *Anguilla anguilla* Linné – angolna: egy példánya került elő Milota térségéből, igen ritka.

GADIDAE – Tőkehalfélék

38. *Lota lota* Linné – menyhal: mérsékelt gyakoriságú faj, az év minden időszakában fellelhetők példányaik a közátonyokon, kőszórásokon.

PERCIDAE – Sügérfélék

39. *Perca fluviatilis* Linné – sügér: mérsékelt gyakoriságú faj, szórványosan fordul elő a vizsgált szakaszon.

40. *Gymnocephalus cernuus* Linné – vágódurbincs: csak Lónya térségében került elő három példánya, igen ritka.

41. *Gymnocephalus baloni* Holcik et Hensel – széles durbincs: igen ritka faj, két példányát sikerült megtalálnunk. Védett.

42. *Gymnocephalus schraetzer* Linné – selymes durbincs: a vizsgált szakaszon a genus leggyakoribb faja, ennek ellenére ritkának tekinthető. Védett.

43. *Stizostedion lucioperca* Linné – süllő: mérsékelt gyakorisággal fordult elő, többnyire kövezéseken találtunk rá.

44. *Zingel zingel* Linné – magyar bucó: ritka halfaja a vizsgált területnek szintén kövezéseken gyűjtöttük be többnyire idősebb korosztályú egyedeit. Védett.

45. *Zingel streber* Linné – német bucó: Igen ritka előfordulású faj, gyors sodrású részokról kerültek elő egyedei. Védett.

*

A kimutatott 45 fajnak majdnem egyharmada – 14 faj – élvez teljes védeltséget. Ez a számadat magáért beszél, olyan ritka és védett endemizmusok fordulnak elő a vizsgált folyószakaszon, ami indokoltá tenné élőhelyeik védetté nyilvánítását. Ezúton szeretnénk felhívni azokra a fajokra is a figyelmet, melyek ugyan nem védettek, de állományuk országos szinten igen megfogyatkozott. Ezek a fajok a következők: leánykócér, szilvaoműrű keszeg, fenékjáró van jelen a domolykónak, a küsznek, a sújtásos küsznek, a paducnak. A közeljövőben bővíthet még a fajlista, ugyanis a Tisza ukrán szakaszon jelen van a fűrgeselle (*Phoxinus phoxinus*), és a faj lesod-

ródó egyedei a magyarországi szakaszra is eljuthatnak. Ezenkívül két ponto-kaspikus faj, a tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) és a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) terjeszkedőben van, így megjelenésükre a Felső-Tiszán is számíthatunk.

*

Halfaunánk természetvédelmi státuszának kifejezésére Guti 1993-ban egy természetvédelmi értékrendszert javasolt. Az általa kidolgozott pontértékek alapján számszerűen kifejezhető az adott vízterület halfaunájának abszolút és relatív természeti értéke. Viszonyítási alapként megadjuk négy folyóvizünk abszolút (T_A) és relatív természeti értékét (T_R):

| | |
|------------------------------------|----------------------------|
| Zagyva (Harka, 1989): | T_A : 47, T_R : 1,566 |
| Hortobágy-Berettyó (Sallai, 1994): | T_A : 52, T_R : 1,405 |
| Hármas-Körös (Györe, 1988): | T_A : 58, T_R : 1,634 |
| Bodrog (Harka, 1992): | T_A : 64, T_R : 1,778, |
| Felső-Tisza: | T_A : 98, T_R : 2,279 |

A számadatok is a korábbi megállapítást igazolják, a vizsgált folyószakasz halfaunájának abszolút és relatív természeti értéke egyaránt nagy, ami azt jelenti, hogy halfaunájában több olyan eltűnő és veszélyeztetett halfaj él, melyek a felsorolt más folyóvizeinkben nem fordulnak elő.

Vizsgálatainkkal egyrészt az volt a célunk, hogy a Tisza magyarországi felső szakaszának a halfaunájáról pontos képet adjunk, másrészt bizonyítsuk olyan eltűnőben lévő endemikus halfajunk jelenlétét a Tiszában, mint pl. a galóca. A halfauna természeti értékének számszerű kifejezésével lehetőség nyílik majd a későbbi faunisztikai felmérések eredményeivel való összevetésre. Eredményeink – az előkerült 45 halfaj, a nagy abszolút és relatív természeti érték – azt igazolják, hogy az általunk vizsgált folyószakasznak indokolt lenne a védetté nyilvánítása.

A HALÁSZAT 1991. január 1. óta megjelent példányai – amíg a készlet tart – postai utánvétellel megrendelhetők vagy közvetlenül megvásárolhatók az alábbi címen:

AGROINFORM
Kiadó és Nyomda Kft.

1096 Budapest
Sobieski János u. 17.

Ugyanott lehetőség van az előfizetések megújítására.

Vélemények az 1995. évi balatoni angolnapusztulás okairól

Balint Tamás, Kátai Ferenc, Kufesák Oszkár, Láng Gabriella,
Polyhos Csaba és Dr. Nemesók János*

Az idei balatoni angolnapusztulás sajnos nem az első eset az elmúlt tíz évben. 1985 nyarán kb. két tonna angolna pusztult el (1). A következő pusztulás 1991-ben következett be, ekkor 300–350 t-ra becsülték az elpusztult angolnák mennyiségét (2). Az idén a regisztrált elhullott tetemek súlya 30 t volt (3).

Ezen természeti katasztrófák okainak felderítése éles vitát váltott ki a tudóstársadalomban. Az 1985. évi pusztulás tényleges okát azóta sem sikerült kideríteni. A szálhalmombattai Vízélettani Laboratórium munkatársai kísérleteket végeztek az akkor használt szúnyogirtószerekkel (K-OTHRIN 1 ULV és UNITOX 14 ULV) kapcsolatban. A következőt állapították meg: „Kísérleteink alapján nem kizárható, hogy a Balatonon 1985 nyarán, illetve Fadd-Domboriban észlelt angolnapusztulást nem a szúnyogirtásra felhasznált vegyszer okozta. Ugyanis pl. a K-OTHRIN 1 ULV felhasználását követő analízis szerint a Balaton vizében 0,1–132 µg/l deltametrin is előfordult.” (1)

Az 1991. évi angolnapusztulás okai

A legnagyobb vitát az 1991-es angolnapusztulás váltotta ki a tudós berkekben, nyilvánvalóan annak méreteinél fogva.

Dr. Péntes Bethen (szálhalmombattai Vízélettani Laboratórium) szerint a pusztulás oka az *Aeromonas punctata* baktérium által okozott ún. vöröskór (2).

Dr. Csaba György (Országos Állategészségügyi Intézet), hivatkozván az angolnák nagyarányú fonalféreg fertőzöttségére (60–80%), illetve az úszóhólyagban talált nagy (30–40 db) féregszámra, a következőket állapította meg: „... Vizsgálataink eredménye alapján a július–augusztus hónapban lezajlott angolnapusztulást az *Anguillicola crassus* féreg – Európa természetes vizeiben eddig még nem tapasztalt – nagymértékű elszaporodása és az ennek következtében legyengült halakban másodlagosan megtelepedő (a vizekben és halainkon egyébként közönséges) fakultatív patogén baktériumok együttesen okozták.”

Dr. Csaba a szokatlan mértékű féregfaldúsulás okaként környezeti tényezőket jelöl meg, mint például a Zala folyón érkező tápanyagban gazdag víz, az angolnák nagyobb egyedsűrűsége és az állandóan magas vízhőmérséklet (2).

Dr. Molnár Kálmán, az MTA Állatorvostudományi Kutatóintézetének munkatársa a fonalféreg fertőzés következtében fellépő úszóhólyagkárosodás szerepét hangsúlyozza. „... a papírvékony úszóhólyagból savóval beivódott kötőszövetes hüvely keletkezett, melyben a lárvák körül granulációs szövetből álló góccok foglalnak helyet kiterjedt vérzések kíséretében. Ez az úszóhólyag már nem csak a funkciójának betöltésére nem alkalmas, de még arra sem jó, hogy a férgek életben maradjanak benne. Az ilyen angolna egy defektes szervvel él, és a legkisebb stresszhatásra is elhullik.” (2)

Dr. Szokolczai József az Állatorvostudományi Egyetem professzora szerint a parazita fertőzöttség önmagában nem magyarázza meg az angolnaelhalást. Ő a külső toxikus (a tóba jutott mérgeanyag, algatoxin) vagy belső (hormonális anyagforgalmi okok következményeként fellépő májkárosodásra hívta fel a figyelmet. (2)

A József Attila Tudományegyetem Biokémiai Tanszékének kutatói az angolna vérplazma biokémiai paramétereit vizsgálták. Megállapították, hogy a GOT és GPT enzimek magas értékei komoly májszövet nekrozisra utaltak, amit az angolnák májáról készült elektronmikroszkópos vizsgálatok is alátámasztottak. Az idegrendszeri tevékenységre utaló AChE enzim aktivitása fele akkora volt, mint egészséges halakban. Ők ezen súlyos szövetpusztulások okaiként ökológiai tényezőket említene, mint például nagy egyedsűrűség, tartósan magas vízhőmérséklet, illetve kedvezőtlen vízminőség. Ezekon felül megemlítik, hogy „a drámaian lecsökkent AChE aktivitást valamilyen szerves foszforsavészter, vagy az AChE-t indirekt módon bénító peszticid szennyezés okozhatta, esetleg az elpusztuló paraziták bizonyos bomlástermékei, melyek inhibitoroként viselkedtek.” (2)

A rovarirtó szer elméletet támogatta Gönczy János, a Balatoni Halászati Rt.

jelenlegi vezérigazgatója is. Ő a fonalféreg teóriát nem fogadta el, hivatkozván arra, hogy elhullott angolnák között számos volt parazitamentes, illetve „...nagy számban fogtak olyan élő egyedeket, amelyben az élő paraziták száma meghaladta az elhullott angolnák átlagos parazitafertőzöttségét.” Mindezek mellett Gönczy 0,02 mg/1000 g nedves szövet deltametrin (K-OTHRIN 1 ULV szúnyogirtószert hatóanyaga) detektált élve kifogott angolnában. (2)

Mindezeket összefoglalva elmondható, hogy az eddig bekövetkezett angolnapusztulások okait firtató kérdésekre megnyugtató feleletet még nem sikerült adni. Mindenesetre érdekes, hogy mind 1985-ben, mind 1991-ben felmerült a lehetősége egy szúnyogirtószert kontaminációnak.

Az 1995. évi angolnapusztulás

Sajnos az idén is komoly angolnapusztulás következett be a Balatonon, annak ellenére, hogy a tó vizének minőségét a szakemberek – hosszú idő óta először – kifogástalannak értékelték. Az idei pusztulás – elmentében az 1991. évivel – főként a Balaton Keleti-medencéjére korlátozódott. (A Balatonföldvár térségében összegyűjtött tetemek a keleti medencéből sodródtak át.) Az első jelentések az angolnapusztulásról 1995. július 15-re datálódtak. Ekkor a partörök Alsóörs–Balatonfűzfő–Siófok térségben km²-ként 1–2 tetemet jelentettek. Az angolnatelemek további megjelenése miatt a Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság július 20-án II. fokú vízminőségi kárelhárítási készütséget rendelt el, amit 22-én már III. fokúra volt kénytelen emelni. Ebben az időszakban a Vízügyi Igazgatóság 55 fővel, 11 motorcsónakkal, 2 nagyhajóval és 4 ladiikkal, a Balatoni Halászati Rt. pedig 34 fővel, 8 motorcsónakkal és 4 nagyhajóval végezte az angolnatelemek eltávolítását. A napi kiszedett halmennyiség július 22-én elérte az 1839 darabszámot, 910 kg összsúllyal. A vízügyi dolgozók által gyűjtött tetemek száma július 29-én érte el a csúcst, 5670 darabot (2916 kg). 1995. augusztus 8-ig a vízügyi dolgozók és a halászok együttesen 69 874 db, kb. 30 000 kg összsúlyú angolnatemetet távolítottak el a Balatonból. (3) Az elhullott angolnák – a tihanyi Limnológiai Intézet munkatársai által végzett mérések szerint –4+–8+ korosztályosok voltak. (4)

Ez a nagy mennyiségű elpusztult angolna komoly kártételként jelentkezett a Balatoni Halászati Rt.-nél. Az elpusztult angolna-mennyiség értéke 35 200 000 Ft, ami az angolnák külföldi piaci árán számolva 39 000 DM veszteséget jelent (személyes közlés: Szakál Tamás). Ehhez még hozzá kell adni a védekezési költségeket, ami a Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóságnál 6 millió, a Balatoni Halászati Rt.-nél 7 millió forintos tételre rúgott, vala-

*A szerzők a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Biotechnológiai Kutatóintézetének munkatársai

mint 20 halásznapi kiesését jelentette. Ez idő alatt a halások kb. 10 tonna busát tudták volna kifogni a Balatonból. (3)

Akárcsak az 1991-ben, az idén sem sikerült megegyezésre jutniuk a tudósoknak a pusztulás okaival kapcsolatban. Az idén parázs vita alakult ki a szünyogirtószereknek az angolnapusztulásban betöltött szerepéről. Számos intézet, így a szegedi Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Biotechnológiai Intézete, illetve a VITUKI ezen szereknek jelentős szerepet tulajdonít az angolnapusztulásban. Mások, mint például a százhalombattai Vízéletlani Laboratórium munkatársai, kétségbe vonják ezen állításokat. Ez a fejezet megpróbálja összefoglalni ezeket a véleményeket.

A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Biotechnológiai Intézetének mérései

Az intézet az 1995. július 20-án és 28-án a Keszthelyi-öbölben befogott vitális, illetve 1995. július 24–28-a között a Balaton keleti medencéjéből származó agonizáló angolnát vizsgált. Vizsgálataik kiterjedtek a Siófok előtti víztest iszapmintáira is. Az angolnákból vér- és szövetmintákat vettek. A vérmintákból különböző biokémiai paramétereket határoztak meg, amelyek a halak fiziológiás állapotát jelzik. A szövetmintákból és iszapmintákból a szünyogirtó szer maradványait mutatták ki. Mindezek felül az intézet több akváriumi kísérletet végzett a Keszthelyi-öbölből származó angolnákon a K-OTHRIN 1 ULV szünyogirtó szerrel.

Eredményeik:

Vizsgálataik során a Bay Zoltán Intézet kutatói megállapították, hogy:

1. az agonizáló angolnák GOT enzim aktivitásának megduplázódása súlyos májkárosodásra utal, ami a máj méregtelenítő funkció rendkívüli mértékű igénybevételének következménye.

2. Vesekárosodásra utaló jelet nem tapasztaltak.

3. Az izomszövet-károsodásra utaló LDH enzim aktivitásának ötszörös értéke a kutatók közel 15 éves gyakorlatában még nem tapasztalt mérvű izomszövetpusztulást jelzett.

4. Az ideg ingerület átvivésében legjelentősebb szerepet játszó AChE enzim 60%-os gátlódása az agonizáló angolnák súlyos idegkárosodását mutatta.

5. A pusztuló halakban a kutatók a vitális angolnák vércukorszintjének 2,5-szeresét mérték, ami rendkívüli stresszhatásra utal. (5)

A július 24–28. között gyűjtött agonizáló angolnában deltametrin, a K-OTHRIN 1 ULV hatóanyagát sikerült kimutatni a következő mennyiségekben: májban 2,7–18,35 kopoltyúban 9–31,1 és izomban 3 µg/kg nedves szövet.

Az 1995. július 26-án a siófoki part előtt gyűjtött iszapmintákból az alábbi koncentrációban sikerült deltametrin kimutatni HPLC-vel és UV detektorral:

4. számú mintavételi hely
13–16,2 µg/kg nedves iszap
5. számú mintavételi hely
12,4–30 µg/kg nedves iszap
6. számú mintavételi hely
nyomokban kimutatható
9. számú mintavételi hely
19–26,6 µg/kg nedves iszap
19. számú mintavételi hely
nyomokban kimutatható
21. számú mintavételi hely
5,55–8 µg/kg nedves iszap

Az intézet munkatársai 1 hónappal később (augusztus 24-én) megismételték az iszapmintavételt. Az alábbi deltametrin koncentrációkat találták:

4. számú mintavételi hely
7 µg/kg nedves iszap
5. számú mintavételi hely
8,75 µg/kg nedves iszap
9. számú mintavételi hely
nyomokban kimutatható

A többi mintavételi helyről származó mintákban már nem tudtak deltametrin kimutatni.

Az intézet kutatói elvégeztek több alapvető toxikológiai kísérletet a Keszthelyi-öbölből származó angolnákon a K-OTHRIN 1 ULV-vel. A kísérlet során 0,5; 1,0; 2,0 és 4,0 µg/l hatóanyagra vonatkoztatott koncentrációjú K-OTHRIN 1 ULV-vel hajtottak végre akváriumi kezeléseket. A kezelés során az angolnákon egyensúlyzavarokat, oldalúszást és görcsös izomrángást figyeltek meg, vagyis pontosan azokat a morfológiai jegyeket regisztrálták, amelyeket már a balatoni agonizáló angolnák esetében is leírtak. A kísérletek során megállapították a K-OTHRIN 1 ULV 96 órás féltálas koncentráció értékét (LC 50_(96h)), vagyis azt a legkisebb koncentrációt, ami a halak felének elpusztulását okozza. Ez 1 µg/l hatóanyagra vonatkoztatott koncentrációnak adódott. A kísérlet során elpusztult angolnák májában 2,9–20 µg/kg nedves szövet deltametrin tartalmat detektáltak. A kutatók szerint ez a kísérletsorozat választ adt arra a kérdésre, hogy miért csak az angolnák pusztulnak el, és miért nem pusztult más halfaj is. Ugyanis ez a kísérlet rávilágított arra, hogy az angolna nem csak a hatóanyagra, de a formulázott szerre is a legérzékenyebb halfaj a balatoni halak közül. Az érzékenységi sorban utána a szélhajtó kűsz következik. A Balatoni Halászati Rt. munkatársai beszámoltak arról, hogy az idén nem csak az angolna, de a kűsz is pusztult a Balatonon, bár nem olyan nagy mértékben, mint az angolna.

A VITUKI Vízminőség-védelmi Intézetének eredményei

Az intézet a július 22-én gyűjtött döglött és 28-án gyűjtött élő, agonizáló és döglött egyedek, valamint július 22-én és augusztus 1-jén Balatonfüzfő és Balatonkenese körzetében gyűjtött üledékminták permetrin – a Balatonon július 13–14-énhasznált Reslin Super ULV szünyogirtó szer hatóanyag-tartalmát vizsgálták tömegspektrométerrel felszerelt gázkromatográfal.

Vizsgálataik során az alábbi eredményeket kapták: a július 22-én gyűjtött döglött angolnák feji részében 100 µg/kg nedves szövet, a 28-án gyűjtött agonizáló angolnák izmában 1,7, májában 24 és kopoltyújában 96 µg/kg nedves szövet mennyiségben detektáltak permetrin. Ezek a mért eredmények egy, illetve két nagyságrenddel haladtak meg az egészséges, nyíltvízi példányoknál mért 0,5–1 µg/kg nedves szövet értékét.

Ezenkívül a permetrin a balatonfüzfői parti sáv iszapjából is sikerült kimutatniuk 0,6 µg/kg nedves iszap mennyiségben. Továbbá megállapították, hogy a mintákban talált permetrin cisz és transz izomereinek aránya megfelel a permetezőszer összetételének.

A kutatók véleménye szerint a Balatonban, de különösen annak felszíni rétegében – ahol a szünyogirtó szer akár 1000-szer nagyobb koncentrációban is előfordulhat, mint a víztestben – a 96 órás LC 50, illetve letális permetrin koncentráció helyi előfordulása nem zárható ki. A szünyogirtó szer angolnára gyakorolt „szelektivitását” a VITUKI munkatársai az angolna azon viselkedésével magyarázzák, hogy azok időnként kidugják fejüket a vízből, melynek során a felszíni microlayerrel fejükkkel közvetlenül érintkezésbe kerülnek és ilyen expozíciós úton az angolnát elérő hatóanyag fiziológiai és biokémia változást idézhet el, amelynek eredményeképpen az állat károsodik vagy elpusztul. Ezt az elméletet támasztja alá a kopoltyúban, illetve a feji részekben talált nagy permetrin tartalom. (6)

Az ÁNTSZ Pest Megyei Intézetének adatai

A Balatoni Halászati Rt. felkérésére az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Pest Megyei Intézete is végzett szermaradvány meghatározást. A halások által augusztus 7-én, tehát 24 nappal az utolsó K-OTHRIN 1 ULV-vel történt permetezés után fogott angolnákból, keszegekből és süllőből, valamint az augusztus 3-án befogott döglött, illetve élő sirályból végeztek a méréseket. Eredményeik a következők voltak: angolnában 0,12–0,32; keszegekben 0,44; süllőben 2,14; az elpusztult sirályban 1,06; az élő, de „kóválygó” sirályban 0,12 µg/kg nedves szövet mennyiségben találtak deltametrin. A madarakban talált szermaradvány nem meglepő, hiszen

a sirályok előszeretettel fogyasztanak az elhullott haltestemekből. Így az angolnáknak felhalmozódott szer bekerülhetett a velük táplálkozó sirályokba. A rovarirtó szereknek a táplálékláncban ilyen módon történő felhalmozódása már jól ismert jelenség.

A százhalmombattai Vízélettani Laboratórium munkatársainak vizsgálati eredményei

A fent felsorolt intézeteken kívül a százhalmombattai Vízélettani Laboratórium munkatársai is végeztek kutatásokat. Megállapították, hogy az elhullott halak többségének végbél tája vérből és kitudorodó volt, a halak májának hátsó része erősen vérbő volt, valamint a halak úszóhólyagjában 3–6 fonalférget találtak, de volt féregmentes angolna is. Véleményük szerint az ideai angolnapusztulás tünetei megegyeznek az 1991-es pusztulás kórképével. Akkor az *Aeromonas punctata* nevű baktérium okozta fertőzéssel indokolták az angolnapusztulást. E baktérium tömeges elszaporodásához 19–22 °C vízhőmérsékletre és eutróf vízre van szükség. Az ezekhez társuló valamilyen stresszhatás, mint pl. a fonalféreg fertőzés elősegíti az angolnavész kitérését. Ezekből az adatokból azt a következtetést vonták le, hogy amíg meleg (20–26 °C) hőmérsékletű lesz a Balaton vize, addig angolnapusztulásra kell számítani és ez ellen semmi sem tehető. A szúnyogirtó szer mérgezés lehetőségét elvetik, hivatkozván a piretroidok 3–4 napos – vízben történő lebomlás esetén – felezési idejére. (7, 8)

A különböző vélemények összefoglalása

Mint láthatjuk, a vélemények megoszlanak az ideai angolnapusztulás okairól. A tudóstábor két részre szakadt a Balatonon használt szúnyogirtó szerek szerepének vitájában. Az egyik fél bizonyítottan látja a szúnyogirtószer okozta mérgezést, a másik kétségbe vonja azt, és ők inkább a fonalféreg- és baktériumfertőzés számlájára írják az ideai elpusztult angolnamennyiséget.

Az első tábor fő érveként az elpusztult angolnáknak és a tó iszapjában detektált, a halakra a szakirodalom által is rendkívül toxikusnak tartott rovarirtószer maradványok jelenlétét említi. Az ellentábor érvelése kettős. Egyrészt nem tartják lehetségesnek, hogy egy kémiai szer hogyan okozhatja csak egyetlen faj pusztulását. Másrészt, nem tartják valószínűnek, hogy a Balatonban kialakulhatott olyan rovarirtó szer koncentráció, amely az angolnák pusztulásához vezetett, hiszen ezeknek a szereknek a felezési ideje vízben 3–4 nap. Ők inkább a fonalféreg-fertőzés és az általa okozott úszóhólyagfal megvastagodás mellett teszik le a voksukat.

Vajon feloldhatók-e ezek az ellentmondások?

Fontos kérdés tisztázni a piretroidok bomlásának idejét. A szakirodalom szerint a deltametrin vízben gyorsan bomlik (3–4 nap) (9), de talajban, iszapban annál kevésbé. A talaj, iszap tulajdonságától függően (hőmérséklet, aerobitás), a deltametrin felezési ideje 11–72 nap (10). Így érthető, miért mértek a Bay Zoltán Intézet dolgozói több mint egy hónappal a szúnyogirtás után szermaradványt a tó iszapjában. Tehát a tó iszapját szúnyogirtás után is még jó ideig expozíciósnak kell tekinteni, ahonnan az angolnák állandó peszticid kontaminációnak vannak kitéve. Így lehetőség van arra, hogy ezek a szerek – melyekről köztudott, hogy zsírban jól oldódnak – a halak szervezetében akkumulálódjanak. Ennek az akkumulációnak – amely a szakirodalom szerint akár 800-szoros is lehet – számos következménye van. Ha a szerek koncentrációja eléri a halak számára már nem tolerálható értéket, akkor az az angolnák pusztulásához vezet. Ennek jeleit már tapasztalni lehet a balatoni halpopulációban. A keszegek soványak, rendkívül leromlott fiziológiai állapotban vannak, illetve a süllyőknél májváltozásokat lehet detektálni.

Joggal vetődött fel a kérdés, hogy vajon hogyan juthatott be a szer a tóba? A Közép-Dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség 50 méteres biztonsági sávot ír elő légi szúnyogirtás esetén, addig, amíg halehullás nem fordul elő. A szúnyogirtást végző szakemberek – állításuk szerint – betartották a biztonsági sávot. Ennek ellenére igenis volt mód arra, hogy a szúnyogirtószer bekerülhessen a tóba. A K-OTHRIN 1 ULV-vel történt szúnyogirtás napján – július 14-én – felhőszakadás tört ki a Keleti-medence fölött. Az Országos Meteorológiai Szolgálat jelentése szerint 45,8 mm csapadék esett ezen a napon. Ez a havi 60,7 mm-es csapadékmennyiségnek pontosan a 75%-a. Ez a nagy mennyiségű, egyidőben lehullott csapadék a partmenti talajt – a hozzátapadt szúnyogirtószerrel együtt – bemoshatta a tóba. Így magyarázható, hogy miért lehetett kimutatni a szert a tó iszapjából. Egyúttal ez a jelenség választ adhat arra a kérdésre, hogy az előző években – mikor szintén végeztek vegyszeres szúnyogirtást – miért nem volt tapasztalható ilyen mérvű angolnapusztulás. Valószínű, hogy azokban az években a szer nem tudott ilyen mértékben a Balatonba bejutni.

Fontos kérdés a fonalféreg fertőzés szerepének tisztázása is. Az MTA Állatorvostudományi Kutatóintézet munkatársai 1991-től rendszeresen végeznek felméréseket a balatoni angolnapopulációban. Eredményeik szerint a Balaton keleti medencéjében élő angolnák 49%-ánál figyeltek meg anguillicolózis okozta 3 mm-nél vastagabb úszóhólyagfalat. Viszont a Keszthelyi-öbölben élő angolnák 35%-ánál találtak normál úszóhólyagfalat. Viszont a Keszthelyi-öbölben élő angolnák 35%-ánál is találtak 3 mm-nél vastagabb és 3%-ánál 1–3 mm vastag úszóhólyagfalat. Tehát a fonalféreg fertőzés okozta

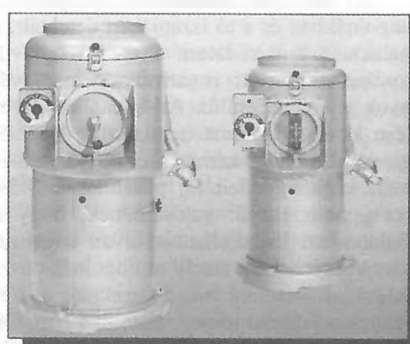
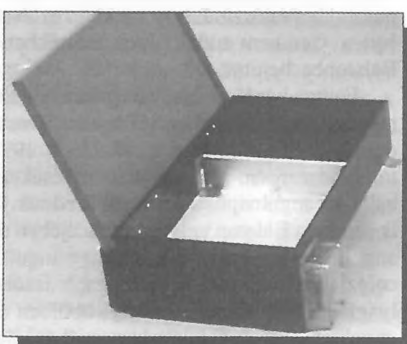
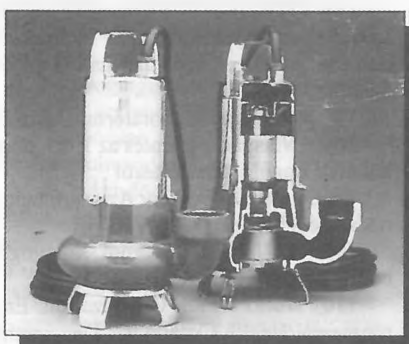
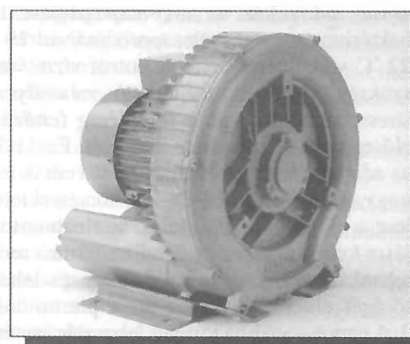
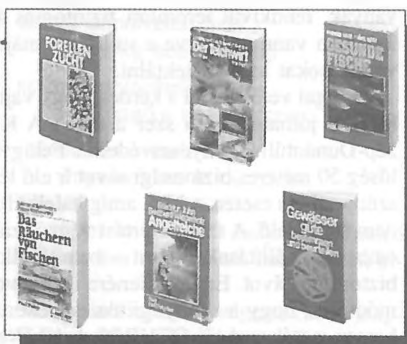
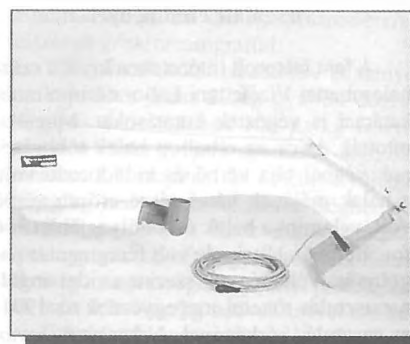
úszóhólyagfal-megvastagodás nem korlátozódott a Keleti-medencére, ahol az ideai angolnapusztulás történt. Ráadásul az Országos Állategészségügyi Intézet által vizsgált elpusztult angolnáknál csak 63%-ban találtak fonalférget. A problémát bonyolítja, hogy a vitális angolnák 60%-a is fertőzött volt fonalféreggel (11). Tehát az angolnák pusztulása csak a féregfertőzéssel egyértelműen nem magyarázható.

A látszólag ellentmondásos vélemények közötti különbség feloldható a következőképpen: a balatoni angolnák fiziológiai állapota rendkívül leromlott. Ennek fő oka a súlyos fonalféreg fertőzés és az ennek következtében fellépő úszóhólyagfal-vastagodás, ami alkalmat ad más esetleges opportunistá fertőzésre. Ezekhez társult hozzá a szúnyogirtó szer kontamináció, amely komoly teherként jelentkezett az amúgyis legyengült angolnák számára. Ezek – a halakra igen toxikus szerek – az angolnába bizonyíthatóan bejutottak és ott mérgezést okoztak. Valószínűleg az angolnák legyengült szervezete nem tudott már védekezést kifejteni a szer ellen és ez vezetett a pusztulásukhoz. Így tehát a szúnyogirtó szer az ideai angolnapusztulás kiváltó okának tekinthető, de az angolnák féregfertőzés okozta legyengült kondíciója is jelentős mértékben közrejátszott az ideai angolnapusztulásban.

A felhasznált dokumentumok jegyzéke:

- (1) Vízélettani Laboratórium, Százhalmombatta: A K-OTHRIN 1 ULV és az UNITOX 14 ULV rovarirtószer angolnára (*Anguilla anguilla* L.) gyakorolt toxicitásának összehasonlító vizsgálata
- (2) *Halászat* 1992/1.
- (3) Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság: Balatoni angolnapusztulás (részjelentés), 1995.
- (4) MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet: Jelentés az 1995. évi angolnapusztulással kapcsolatban végzett kutatásokról
- (5) Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Biotechnológiai Kutatóintézet: Az 1995. évi szórványos balatoni angolnapusztulással kapcsolatos biokémiai vizsgálatokról
- (6) VITUKI RT. Vízminőség-védelmi Intézet: Az angolnapusztulás okainak felderítése, peszticid vizsgálat halból és üledékből, 1995
- (7) Vízélettani Laboratórium, Százhalmombatta: Vizsgálati jelentés az 1995. júliusi balatoni angolnapusztulásról
- (8) Dr. Péntes Bethen: Az angolnapusztulás, *Sportthorgász*, 1995/10
- (9) VITUKI RT: Három szúnyogirtó haltoxikológiai vizsgálata, 1981.
- (10) World Health Organization: Environmental Health Criteria 97: Deltamethrin
- (11) Közép-Dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség: Jegyzőkönyv az 1995. évi július 28-i halmintavételekről, helyszíni vizsgálatokról s az első megfigyelésekről. •

Műszaki háttér a haltenyésztés minden területén



Szaktanácsadással!

FIAP Fischtechnik GmbH • Allersburg/Papiermühle • 92277 Hohenburg, Németország
Telefon 0 96 26/655 • Telefax 0 96 26/839

A haltakarmányozás helyzete • III. rész

Általános tapasztalat, hogy a szakmánk egyes részterületeit évek óta „némaság” veszi körül, ezen belül is feltűnő, hogy a haltakarmányozás kérdéseit szinte síri csend övezi. Mit jeleznek és jelentenek a tapasztalatok, mi a valóságos helyzet? Hol áll ma a haltakarmányozás és mi a szerepe? Ezekkel a kérdésekkel fordult válaszért szerkesztőségünk a szerzőhöz.

A biológia, az élettan és a kémia tudományának fejlődése megteremtette a tudományos alapokat ahhoz, hogy a szakemberek egyre újabb takarmányozási módszereket dolgozzanak ki, egyben a régi módszerek „hibáit” elvessék vagy korrigálják. Így történt ez a haltakarmányozásban is. A fejlődést jól jelzi és jellemzi, hogy a legújabb takarmányozási szakkönyvekben már alig találunk utalást, ismeretbővítést pedig egyáltalán nem a régebbi rendszerekre vonatkozóan.

A haltakarmányozásban jó három évtizede az energia alapú módszerek keresik a helyüket. Az általános takarmányozásban nem új törekvés ez, mert régóta ismert, hogy a táplálékkal felvett anyagok a szervezetben a belélegzett oxigén hatására égnek el. *Lavoisier* 1790-ben közzé tette ezt az „alapgazságot”, mert felismerte a táplálék energiaszolgáltató szerepét, ami az életfolyamatokban nélkülözhetetlen szerepű.

Hazánkban legújabban az angol módszer (Agricultural Research Council – ARC ME-system) jutott a haltakarmányozásban szerephez. Mondandóm kiegészítő szakirodalmaként ajánlom az Olvasónak a *Magyar Takarmánykódex* (Budapest, 1990) idevágó fejezeteit. E cikk keretében csak a kiegészítő takarmányozás lehetőségeivel foglalkozom, mert ez az a szakterület, ami széles körben jelen van a gyakorlatban.

Energetikai alapfogalmak és a metabolizálható energia

A metabolizálható energia (a továbbiakban rövidítve írom: ME) alapján létrejött takarmányértékelési módszer megjeleníti azt az igényt, hogy az eljárás alapja a szervezet energiaforgalma legyen. A *metabolizmus* az anyagcsere megfelelője, az élőlények legjellemzőbb élettevékenysége. Azoknak a folyamatoknak az összességét jelenti, melyek során az élőlények, így a halak is, a környezetük bizonyos forrásaiból, a természetes táplálékból és a takarmányból a létükhöz, testgyarapításukhoz és a szaporodáshoz szükséges tápanyagokat felveszik, majd azokat biokémiai folyamatokban a saját céljaira fordítják.

A tudomány nagy felismerése, hogy a szervezet alapvető anyagcsere-folyamatai, mint a táplálóanyagok fel- és leépítése,

továbbá lebontása minden élőlény sejtjében hasonló kémiai reakciókon alapul. Az eltérés az élőlények között a mennyiségek szintjén jelentkezik, a minőségi különbségek kicsik. És még egy fontos kitétel: az állati szervezet csak szerves vegyületekből képes az energiát megkötni, de a megkötött energiát már átalakíthatja más energiaformává.

A táplálékok eredeti energiája a *bruttó energia*, amit az égési hőjük fejez ki. Ezt az energiát veszteség éri a szervezetben, mert az anyag, illetve az abban lévő energia emésztetlenül kiürül a bélsárral. A maradék a *kiválasztott* (emészthető) *energia*, amit a vizelettel, a kopolytúk és a bőr anyagváladékaival további anyagvesztés ér.

Figyeljük meg: eddig csupa *anyagvesztés* érte a szervezetet! Tisztázott, hogy az anyagvesztés nagysága mindenekelőtt a felvett táplálék minőségi összetételétől, azaz az ettől függő emészthetőségtől függ, bár az állatfajok eltérő emésztési képességei is hatnak.

Az energia-hasznosulás további lépcsőiben a *vesztés* már mindig *energiában* történik, s a csökkenés mértéke elsősorban az állatfaj tulajdonságaitól függ (pl. a fajtól, a kortól, az egészségi állapottól, az ivarértől).

Így jutottunk el a ME-ig, ami azonos fogalom az átalakítható vagy hasznosítható energiával (csak a magyar kifejezéseket ma már nem használják – ennek is megvannak az okai...).

A ME mennyiségét az a szám fejezi ki, ami a hal szervezetében az oxidációs folyamatok közben a táplálék kihasználható energiájából megmarad. A halak a ME egy részéből a tápanyag-felvétel, bélmozgás, emésztés, felszívódás és átalakítás „munkájára” energiát használnak fel, azaz ezek a folyamatok energiavesztéseket okoznak a szervezetben. A felhasznált energia hőt termel, az energia hőillanás formájában távozik a szervezetből.

Ezekután jutunk el a *nettó energiához*. Ez két részre oszlik:

1. *Életfenntartó energiára*, ami kell az életben maradáshoz, az életfunkciók fenntartásához (pl. az úszáshoz, a szív-működéshez, a légzésfunkciókhoz, de még a szervezeti kopások vagy az egyes szervek regenerálódására fordított energia is ide tar-

tozik, bár a klasszikus értelmezés ez utóbbit nem sorolja ide).

2. *Termelő energiára*, ami az állati termék képződésében (húsgyarapodásban, ivartermék termelésben) vesz részt.

A táplálék energiája ezen a hosszú úton válik számunkra hasznossá, halprodukcióvá.

Joule-ban számolunk!

Ha energia témát tárgyalunk, nem kerülhető el, hogy néhány energetikai értékkel ne foglalkozzunk, mert ezek nélkül nem érthető az anyag.

Hazánkban 1980. január 1-jétől a hőmennyiség alapegysége a *joule* (J), ejtsd: zsul (korábban a kalória volt). A takarmányértékelési eljárásokban a *kilojoule* (kJ) és a *megajoule* (MJ) terjedt el (ejtsd: kilozsul és megazsul).

Az energetikai átszámítási értékek a következők:

1 J = 0,239 cal,
1 cal = 4,187 J,
1 kJ = 1000 J,
1 MJ = 1000 kJ vagy 1 000 000 J.

Az energetikai számításokban a gyakorlat céljainak a MJ felel meg, amit 0,1-es pontosságra kerekítünk (a bemutatott példákban azért nem kerekíték, hogy a számítások folyamata az Olvasó által értelmezhető és ellenőrizhető legyen).

Az ME-számítás két közelítési iránya

Az energetikai számításokban két irányból hangoljuk össze a feladatot, mert csak így jutunk el a megoldáshoz, a pontyállomány napi takarmányadagjának meghatározásához. Az eljárásban ki kell számítanunk a takarmány ME-ját és meg kell határozunk a ponty ME-igényét.

A számítási módszerek nem egészen újak, de tartalmaznak olyan számítási feladatokat, amelyek eddig nem kerültek bele a haltakarmányozási gyakorlatba, s talán akadnak olyan ifjú Olvasók is, akik – bár tanulták az eljárást – mára már elfelejtették. Ezért a teljes eljárást bemutatom, mintapéldákkal szemléltetem. Sajnos, nem kerülhet-

jük el a képleteket, a számítási műveleteket. Ezek nem könnyűek, de leginkább szokatlannak. Itt bizony már jól jön egy számítógép...

A takarmány ME-ja

A takarmányok metabolizálható energiáját a *Härtel-képlet* számítja ki. Ez a képlet viszonylag új keletű, Härtel és munkatársai 1977-ben hozták nyilvánosságra. A képlettel a takarmány szárazanyagára vonatkoztatott ME-t kapjuk meg, mégpedig *lászlólagos* értékben, mert a tényleges ME kiszámítására még nincs megfelelő módszer.

A Härtel-képlet a következő:

$$\text{MJ/kg szá.} = -3,064 + 34,82X_1 + 17,21X_2 + X_3 (18,52 - 31,2X_4),$$

ahol szá. = a takarmány szárazanyaga,
 X_1 = a nyerszsír, g/g szá.
 X_2 = a nyersfehérje, g/g szá.
 X_3 = a N-mentes kivonható anyag, g/g szá.
 X_4 = a nyersrost, g/g szá. tartalommal.

A számításokban a takarmány nyers összetételét vesszük alapul. Ez a pontynál különösen indokolt, mert mindeddig olyan emésztési együtthatókat alkalmaztak, amelyeket meleg véru állatokkal folytatott takarmányozási kísérletekben állapítottak meg (pl. az MSZ 6830-60 volt ilyen).

A képlet a takarmány szárazanyagára vonatkoztatja a ME-tartalmat, és MJ/kg-ban fejezi ki. A gyakorlatban takarmányt termelünk, raktározunk, etetünk. Ezért indokolt az eredményt a takarmány egységnyi tömegére is kiszámítani, mert csak így válik a ME-számítás teljes körűvé, a gyakorlatban alkalmazhatóvá.

Azért, hogy a Härtel-képletet a tógazdasági munkában alkalmazni tudjunk, lépésről lépésre bemutatom a használatát.

Vegyünk egy példát. Kukoricánk van, ennek ME-tartalmát számítjuk ki.

A kukorica nyers tápanyagai:

szárazanyag 850 g/kg
 nyerszsír 44 g/kg
 nyersfehérje 89 g/kg
 N-mentes kivonható anyag 685 g/kg,
 nyersrost 20 g/kg

A számítás műveletei a következők:

1. művelet: A kukorica nyers összetételét átszámítjuk a szárazanyagra. Azaz:

$$\begin{aligned} \text{Nyerszsír} &= 44 : 850 = 0,052 \text{ g/g szá.} = X_1 \\ \text{Nyersfehérje} &= 89 : 850 = 0,105 \text{ g/g szá.} = X_2 \\ \text{N-m. kiv. anyag} &= 685 : 850 = 0,806 \text{ g/g szá.} = X_3 \\ \text{Nyersrost} &= 20 : 850 = 0,024 \text{ g/g szá.} = X_4 \end{aligned}$$

1. táblázat. A metabolikus testtömeg (MTT) változása az egyedi testtömeg függvényében

| Testtömeg kg/db | Metabolikus testtömeg | |
|--------------------|-----------------------|--------|
| | MTT/db | MTT/kg |
| 0,01 | 0,932 | 3,162 |
| 0,02 | 0,053 | 2,659 |
| 0,03 | 0,072 | 2,403 |
| 0,04 | 0,089 | 2,236 |
| 0,05 | 0,106 | 2,115 |
| 0,06 | 0,121 | 2,021 |
| 0,07 | 0,136 | 1,944 |
| 0,08 | 0,150 | 1,880 |
| 0,09 | 0,164 | 1,826 |
| 0,10 | 0,178 | 1,778 |
| 0,15 | 0,241 | 1,607 |
| 0,20 | 0,299 | 1,495 |
| 0,25 | 0,354 | 1,414 |
| 0,30 | 0,405 | 1,351 |
| 0,35 | 0,455 | 1,300 |
| 0,40 | 0,503 | 1,257 |
| 0,45 | 0,549 | 1,221 |
| 0,50 | 0,595 | 1,189 |
| 0,60 | 0,682 | 1,136 |
| 0,70 | 0,765 | 1,093 |
| 0,80 | 0,846 | 1,057 |
| 0,90 | 0,924 | 1,027 |
| 1,00 | 1,000 | 1,000 |
| 1,10 | 1,074 | 0,976 |
| 1,20 | 1,147 | 0,955 |
| 1,30 | 1,217 | 0,937 |
| 1,40 | 1,287 | 0,919 |
| 1,50 | 1,355 | 0,904 |
| 2,00 | 1,682 | 0,841 |
| 2,50 | 1,988 | 0,795 |
| 3,00 | 2,280 | 0,760 |
| 4,00 | 2,828 | 0,707 |
| 5,00 | 3,344 | 0,669 |
| 6,00 | 3,834 | 0,639 |
| 7,00 | 4,304 | 0,615 |
| 8,00 | 4,757 | 0,595 |
| 9,00 | 5,196 | 0,577 |
| 10,00 | 5,623 | 0,562 |

2. művelet: az 1. műveletben kapott X_{1-4} értékeit behelyettesítjük a képletbe, majd elvégezzük a részműveleteket.

$$\begin{aligned} \text{Levonandó állandó} &= -3,064 \text{ MJ/kg szá. ME} \\ \text{Nyerszsír} &= 0,052 \times 34,82 = 1,811 \text{ MJ/kg szá. ME} \\ \text{Nyersfehérje} &= 0,105 \times 17,21 = 1,807 \text{ MJ/kg szá. Me} \\ \text{N-m. kiv. anyag} &= 0,806 \times (18,52 - 31,2 \times 0,024) = 14,323 \text{ MJ/kg szá. ME} \end{aligned}$$

3. művelet: a 2. műveletben kapott részadatokat összeadjuk. Ekkor megkapjuk a szárazanyagra számított ME értékét. E szerint:

1 kg szárazanyag tartalmaz:
 14,877 MJ/kg szá. ME-t.

Eddig tartott a Härtel-képlet megoldása.

4. művelet: A ME-t 1 kg takarmányra is átszámítjuk, azaz 1 kg takarmányban van $14,877 \times (850 : 1000) = 12,645$ MJ/kg tak., kerekítve: = 12,6 MJ/kg ME kukorica.

Most már tudjuk, hogy a takarmányunk mekkora ME-tartalmú.

A ponty ME-igénye

A szervezet energiaszükséglete a testfelület nagyságával függ össze. Ezt *metabolikus testfelületnek* (MTF) nevezzük, és általános szabály, hogy a kisebb testtömegű élőlényeknek viszonylag nagyobb a testfelületük. Szemléltetésül az egér-elefánt példát említik, mely szerint egy elefánt sokkal több eledelt kíván, mint egy egér, de az elefánt testtömegét kitevő egérállomány már annyival fogyaszt több táplálékot, amennyivel nagyobb az együttes testfelülete.

Brody (1945) azt az összefüggést tárta föl, hogy hasonló eredményre jut a *metabolikus testtömeg* (a továbbiakban röviden: MTT) kifejezéssel, de a számítás némileg egyszerűbb, azaz

$$\text{MTT} = \text{testtömeg kg}^{0,75}$$

Az új eljárás szerint a halaknál is ezzel a képlettel számítjuk ki a MTT-t. Óriási a különbség a kis ivadék és a nagyobb halak MTT-je között (lásd az 1. táblázatot és a grafikon).

Az eljárás azonban még nem teljes. Kell hozzá egy energetikai szorzó is, amit a szakirodalom *k-tényezőnek* nevez. Ez lényegét tekintve ME-érték, és MJ-ban fejezi ki az egységnyi MTT energiaszükségletét.

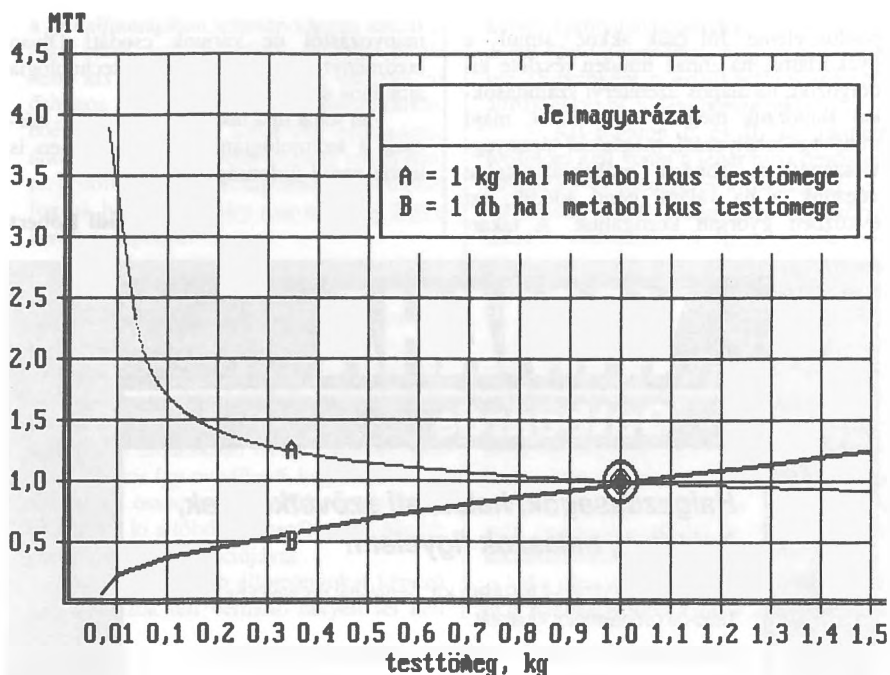
A Magyar Takarmánykódex a ponty k-tényezőjét 23 °C víz hőmérsékletre 0,229-0,260 MJ-ban adja meg. A 23 fokot a nemzetközi kutatási eredmények összevethetősége érdekében alkalmazzák és mint „standard környezeti hőmérséklet” (SET = Standard Environmental Temperature) szerepel.

A ponty ME-igénye MJ-ban = MTT x k-tényező.

A k-tényező hőmérséklettől függő, 10-25 °C közötti értéket a 2. táblázat tartalmazza. Azért szerepelnek ebben a táblázatban fix, egy összegű adatok is, mert a gyakorlatban aligha fogunk „-tól, -ig” adatokkal számolgatni, inkább kerekítünk.

A napi takarmányadag kiszámítása ME alapon

A változó feltételek közötti haltakarmányozás minden eddiginél pontosabb végrehajtása csak energetikai alapon történhet. A



A metabolikus testtömeg ($tkg^{0,75}$) függvényábrája

legfontosabb, hogy a megoldás nem sablonos, nem a halak étvágya alapján szabályoz, hanem a ME-igényt „eteti”. Ezután nem kell tartani a „túl” vagy az „alul” etetéstől, a halaink annyi eleséget kapnak, amennyi a szervezet energiaigényét (az életfenntartást és a testgyarapodást) biztosan fedezi. (Ugyanazokat az energetikai elveket tartalmazza az új eljárás is, mint a korábbiak.)

A haltenyésztők tudják, hogy a tóban mekkora egyszámú halállomány él, és mennyi a halak átlagos testtömege. Régen kialakult az a gyakorlat is, hogy mindig a halak élő, azaz teljes testtömegét vesszük alapul. Az új eljárásban is ezt az elvet követjük, akár teljes hatókörű tápetetést, akár kiegészítő takarmányozást folytatunk.

Vegyünk egy példát. Tavunk 1 ha-ján 1000 db 0,30 kg átlagos testtömegű ponty-

2.. táblázat. A k-tényező alakulása a hőmérséklet függvényében

| Hőmérséklet °C | k-tényező | |
|-------------------|-------------|-------|
| | min. – max. | átlag |
| 25 | 0,318–0,359 | 0,338 |
| 24 | 0,269–0,306 | 0,287 |
| 23 | 0,228–0,260 | 0,244 |
| 22 | 0,195–0,221 | 0,208 |
| 21 | 0,165–0,188 | 0,177 |
| 20 | 0,141–0,160 | 0,150 |
| 19 | 0,120–0,136 | 0,128 |
| 18 | 0,102–0,116 | 0,108 |
| 17 | 0,086–0,098 | 0,092 |
| 16 | 0,073–0,083 | 0,078 |
| 15 | 0,062–0,071 | 0,067 |
| 14 | 0,053–0,060 | 0,057 |
| 13 | 0,045–0,051 | 0,048 |
| 12 | 0,038–0,044 | 0,041 |
| 11 | 0,033–0,037 | 0,035 |
| 10 | 0,028–0,032 | 0,030 |

állomány él, össztömegük 300 kg. Kukoricát etetünk, ennek ME-tartalma 12,6 MJ/kg tak. A víz hőmérséklete 25 °C.

A számítás lépései:

1. művelet: MTT kiszámítása (ezt nem kell kiszámítani akkor, ha az 1. táblázatból vesszük az adatokat.)

a) 1 db-ra = $0.30^{0.75} = 0,405$ MTT/db

b) 1 kg-ra = $1 : 0,30 \times 0,405 = 1,351$ MTT/kg

2. művelet: A teljes állomány MTT-je is kétféleképpen számítható:

a) Darabszám alapján = $0,405 \times 1000 = 405$ MTT/össz.

b) Össztömeg alapján = $1,351 \times 300 = 405$ MTT/össz.

Fentiekből látható, hogy akár az „a”, akár a „b” eljárást alkalmazzuk, az eredmény ugyanaz, és fontos, hogy a 300 kg hal élettani testtömege 405 kg MTT-nek felel meg.

3. művelet: Az MTT-t beszorozzuk a 25 °C-hoz tartozó k-tényezővel (a 2. táblázatból vesszük az adatot), azaz $405 \times 0,338 = 137$ MJ ME-igényt kapunk. Ezt fedezzük a napi takarmánnyal.

4. művelet: Kiszámítjuk a ME-igényt fedező takarmány mennyiségét: $137 : 12,6 = 10,87 = 11$ kg kukoricával, tehát ennyit kell etetni.

5. művelet: A megszokottság alapján kiszámíthatjuk a testtömeg %-ában is a napi takarmány mennyiségét. Tegyük meg: $11 \times 100 : 300 = 3,7\%$.

Nem kevés ez? – kérdezhetjük okkal, hiszen eddig jóval többet, ennél a korosztálynál ilyen hőmérsékleten 5%, azaz 15 kg takarányt szoktunk adni.

Erre két válaszom van:

1. A saját gyakorlatomban 1966-tól felhagytunk az étvágy szerinti etetéssel. Mondhatom, nagyonis jókor, mert az akkor felerősödő nagyobb pontynépesítés oda vezetett, hogy a természetes táplálék mennyisége napról napra táplálékként felkínálkozó tömege sokkal árnyaltabb „elosztást” kívánt, mint addig. A túlzásba vitt etetés, még ha azonos elveken maradt volna is, mint korábban, gazdaságossági alapon számítva megrengette volna a Szegedi Halgazdaság addigi megszokott nagy nyereségét. Így viszont megőriztük jó pénzügyi helyzetünket és az ebből fakadó számos előnyt. Később, amikor már komoly mértékben terjedt a kombinált népesítés, ez a módszer akkor is bevált.

Megemlítem, hogy a kismértékű túletetésnek lehet hozamemelő hatása, hiszen a zsír is növeli a haltermést, de nem mindegy, hogy milyen áron. Hogy mikor

éljünk ezzel, azt mindig a próbahalászati értékelés eredménye alapján döntjük el.

2. Sokat tanulhatunk a tápetetési tapasztalatokból. Fantasztikus eredményekről, 1 kg szaporulatra 1,3–2 kg/kg takarmány felhasználásokról olvashattunk az 1980-as évek Halászataiban, de a 2,5 kg/kg felhasználás is kiváló. Ez a tápoknál igaz, mert mindent tartalmaznak, ami kell a halnak, ám a ME-tartalmuk akkor sem több, mint az abraktakarmányoké.

Mi a takarmány-együttható alapján 4,5–5 kg abrakot használunk fel 1 kg takarmányhozamra. Jólal többet, mint amennyi a tápból kell a teljes szaporulatra, tehát energiahiányról nem lehet szó. Időszakosan a természetes táplálékból lehet hiány, és akkor kár lenne túletetéssel rontani a jó takarmányértékesülés esélyeit.

Etessünk folyamatosan!

Régi szokás, hogy vasárnap és munkaszüneti napokon nem etetnek a gazdaságokban. A hozamemelés viszont megkívánja, hogy minden nap takarmányozzunk. Arra kell törekedni, hogy június 1-je és augusztus 31-e között mindennap etessünk. Helytelen az a néhány helyen kialakult gyakorlat, hogy pénteken beetik a szombati és a vasárnapi adagot is. Ezzel munkabért lehet csak megtakarítani, de a halhozam ettől nem nő az elvárt mértékben. Az ajánlott energetikai takarmányozási módszerrel pedig nem is lehet a tervezett takarmány mennyiségét 120–130 etetési napon felhasználni, csak 160–165 nap alatt. De éppen ez benne a jó, végig kihasználjuk a tenyészdőt. Tessék kipróbálni!

Befejezésül még valamit: a takarmányozás nem önmagában megoldandó feladat, hanem a technológia egyik súly-

pontos eleme. Jól csak akkor „simul” a gyakorlatba, ha annak minden részlete kidolgozott, ha alapos üzemtervi számításkal alapozzuk meg a tennivalókat, majd minőségi kihelyezést, megfelelő tápanyagvisszapótlást, gondos próbahalászati végzünk, s ha valami gond adódik, azt évközben gyorsan korrigáljuk. A takar-

mányozástól ne várjunk csodát! Olyan eredményt adhat, amilyen a technológia általános színvonala.

Van tehát új a takarmányozásban – bár csak a technológiánk más részletében is lenne ennyi újdonság!...

Tasnádi Róbert

YAMAHA

Outboards

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

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA Kft. tisztelettel figyelmükbe ajánlja 1995-ös csónakmotor kínálatát.

Kisfogyasztású, korszerű, megbízható motorok kedvező áron!

- **Csúcstechnológiájú motorok:** 2–250 lóerőig.
Kiemelten ajánljuk nagyladikra, etetőladikra ideális 20 lóerős típusokat.
- **Nagyteherbírású munkamotorok:** 20–115 lóerőig.
Speciálisan halászati, vízügyi munkálatokhoz kifejlesztett széria.
- **Negyütemű, környezetbarát motorok:** 9,9 és 50 lóerős típusok.

Az F50-es 50 lóerős négyütemű csónakmotor rendkívül kis fogyasztású, nagyon csendes, ugyanakkor gyors és dinamikus. Ideális társ a folyami és nagyvízi halászatban. Az F50 megfelelt a bodeni-tavi szigorú környezetvédelmi előírásoknak!

Kérjék részletes katalógusunkat, ajánlatunkat! Igény szerint a telephelyükön kiválasztjuk a megfelelő típusú csónakmotort a vízjárművükhöz.

Címünk:
Yamaha Motor Hungária Kereskedelmi Kft.
1134 Budapest, Váci út 45.
Telefonszámunk: 270-1333/107 vagy 140-9348
Faxunk: 270-3441



Támogatni kell a balatoni halászatot!

A ki csak egy kicsit is figyelemmel kíséri a balatoni halászat sorsát, alakulását, az könnyen megállapíthatja, hogy az utóbbi évtizedekben jelentős változások voltak mind a halak, mind a kifogásuk vonatkozásában. Ezúttal nem az angolnákra, hanem az egyéb, őshonos halakra gondolok.

A hatvanas évek elején – amikor a tó vize még lényegesen jobb minőségű volt, mint most – mintegy 500 vagonra becsülték

a teljes halállományt. Akkor a halászok és a horgászok éves és együttes zsákmánya kb. 170–180 vagon volt. Napjainkban, amikor a tó nagy mértékben eutrófiázódott, „bealgásodott”, a halállomány is bővült, talán 6–700 vagonra! Ahelyett, hogy a halfogás mértéke lépést tartott volna evvel a számottevő bővüléssel – visszafejlődött, zsugorodott! Ezt bizonyítja az a tény, hogy most évente legfeljebb 100–110 vagonra tehető a tóból kivett halak össz mennyisége

(az angolnászakmányt nem ide számítva). Ez a zsákmány kevés, mondhatni nagyon kevés!

A halfogás csökkenésének több oka van. Egyrészt a néhány éve életbe léptetett, a hálós halászatot korlátozó, kéméleti parti sávok bevezetése (a déli parton 300, az északi parton 100, a nyugati és a keleti parton 200–200 méter széles a „tiltott zóna”). Másrészt a nagymértékben megdrágult – már-már ráfizetéses – halászati üzemvitel. (Van aki azt mondja, hogy „többe kerül a vízre kivonulás, mint amit a bejövettel biztosít...”.)

Az alulhalászat miatt például a tó tömeghala, a dévérkeszeg – mely a zsákmánynak mintegy 78–82%-át adja – lassan, de biztosan csenevészeseedik, a fejlődésben lemarad. Most az öt-, hatéves halak olyan testtömegűek, mint három évtizede a három- és négyéves halak voltak! Eközben

a tó halfaunájában teljesen idegen ezüstkárász mind erőteljesebben életteret hódít, nem kis táplálékkonkurenciát okozva az őshonos fajoknak. A meglehetősen szájkás, édeskés húsú, nem sokat érő ezüstkárász állományának bővülését könnyű tetten érni, pl. a siófoki (Sió) halcsapdánál mind többet fognak belőle. Utoljára már mintegy 200 q került kelepchébe!

A balatoni halászat – az említett néhány példa miatt is – nyilvánvalóan reformra szorul. Ehhez azonban sokoldalú támogatásra van szükség. Mit kellene változtatni?

Mindenekelőtt a néhány éve életbe léptetett parti kéméleti zónákat – ahol egyébként a legtöbb hal él és fogható – az őszi, lehalászási időszakban ismét szabaddá kell tenni. Csakis így remélhető, hogy a jövőben évente és összesen 180–200 vagon halat emeljenek ki a tóból – lehetőleg az idősebb korcsoportok szelekciójával.

A mind nagyobb állományokat képező ezüstkárászok téli vermelő helyeit fel kell

kutatni (próbahalászatokkal, echolottal stb.), és ott kell kifogni őket, méghozzá tömegesen. (Egyébként az ezüstkárászok soha nem állnak össze pl. a dévérkeszegekkel.)

A Kis-Balaton I. és II. sz. területén fontolóra kell venni a fehér busa rendszeres telepítését és módszeres kifogását. (Évente ott mintegy 200 tonna busa zsákmányra lehetne számítani.) A II. sz. terület még alkalmatlan erre, mert ott nagy a növényállomány, mely oxigénhiányt okoz kánikulai éjjeleken. Így gyéríthető volna az ottani jelentős algaállomány, mely jelenleg – a víz lassú mozgásával – óhatatlanul besodródik a tóba, ott további foszfordúsulást okoz, ami persze nem kívánatos. Egy ilyen elképzelés megvalósítása előtt gondoskodni kell olyan halrácsokról, melyek biztonságosan megakadályozzák a Balatonban nem éppen jó szemmel nézett fehér busák kiszabadulását.

Az elmondottak alapján, a Balatonból és a Kis-Balatonból évente 200–200 vagon

halat lehetne hálóval zsákmányolni, melyhez még hozzáadható a horgászok 20–30 vagonra tehető eredménye. Így az együttesen, partra kerülő halmennyiség már közel 250 vagon volna, mely egyidejűleg 4–5 tonna foszfor eltávolításával (ami ugyan nem sok, de nem is kevés) járna.

A balatoni halászok most nem állnak olyan jól, hogy az elmondott, az élet által sokoldalúan igazolt feladatokat önerőből megvalósítsák. Pedig ők is érzik és tudják, hogy a jelenlegi állapot nem éppen „eszményi”, a halak és a tó vizének védelmében nekik is tenni kellene valamit. Ezúttal „központi akaratra” és anyagi támogatásra is szükség van. Vagyis pénzzel is támogatni kellene a balatoni halászatot, mely minden kétséget kizáróan hozzájárulna a kedvezőbb vízminőséghez és az egészséges halállományok kialakulásához.

Dr. Pénzes Bethen

**A TATAI
MEZŐGAZDASÁGI RT.**

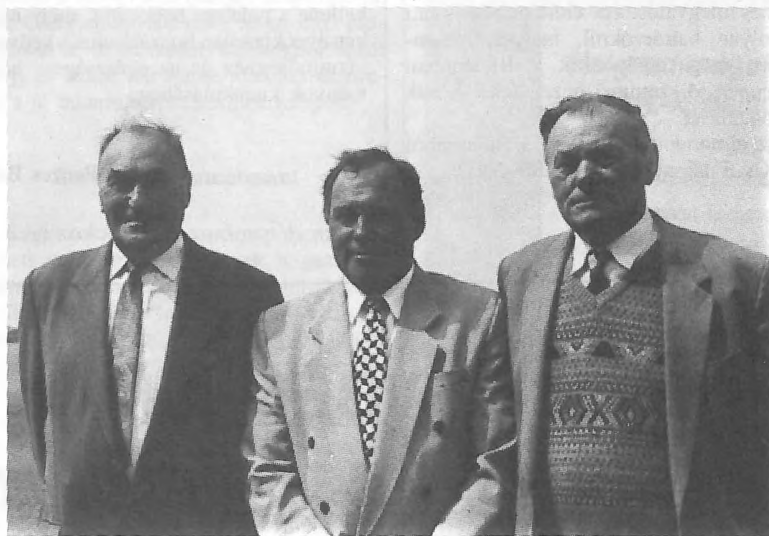
EGÉSZ ÉVBEN AJÁNL
sport-, áru- és tenyészhalat

| | I. nyaras g/db | Szállítási határidő | | Ár Ft/kg | |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|---------|
| | | ősz | tavaszi | ősz | tavaszi |
| Ponty tükrös pikkelyes | 35 | 1995. 10. 01. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 280,- | |
| | 120 | 1995. 10. 01. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 300,- | |
| Csuka | 150–350 | 1995. 10. 15. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 850,- | |
| Tó ponty | 30–45 | 1995. 10. 01. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 280,- | |
| | II. nyaras g/db | | | Ár Ft/kg | |
| | | | | ősz | tavaszi |
| Ponty tükrös pikkelyes | 200–300 | 1995. 10. 01. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 280,- | 310,- |
| | 300–450 | 1995. 10. 01. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 280,- | 310,- |
| | 200–300 | 1995. 10. 01. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 280,- | 310,- |
| | 300–450 | 1995. 10. 01. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 280,- | 310,- |
| Csuka | 350–700 | 1995. 10. 15. – 11. 30. | 03. 15. – 04. 30. | 850,- | 900,- |
| Tó ponty | 250–300 | 1995. 10. 01. – 12. 15. | 03. 15. – 04. 30. | 280,- | 310,- |
| Compó | 100 | 1995. 10. 01. – 12. 15. | 03. 15. – 04. 30. | megegyezés szerint | |
| Piaci | | | | | |
| Compó | 200–300 | 1995. 10. 30. – 12. 15. | 03. 15. – 05. 30. | megegyezés szerint | |
| Csuka | 700 felett | 1995. 10. 15. – 11. 30. | 03. 15. – 05. 30. | 850,- | |

Várjuk kedves vásárlóink érdeklődését személyesen Tata, Toldi M. u. 19. szám alatt vagy telefonon a 34/380-299-es vagy a 34/381-762-es telefonszámon. Kapcsolattartó: Dr. Barakka Larissza marketing igazgató és Lénárt István termelés igazgató

A Halászat arcképcsarnoka

A Vida halászcsalád



Vida András a nyugdíjas, fia András a jelenlegi elnök és Vida Károly, a legidősebb halász a családban

Elmúlóban van régi hagyományunk: ma már ritka, hogy a halász mesterség apáról fiúra vagy unokára száll. Így volt ez Nagybjacson (Győr-Moson-Sopron megye) a Vida családnál, és még ma is tart e jó szokás. Hét halász él a családban, a többségük idősebb, hiszen kevesebb a gyerek mint hajdanán, s ezért vékonyodik a családfa halas ága is.

A legfiatalabb halas Vida, a 22 éves Zoltán egyik anyai ükapja (Szombathelyi András) a századfordulón volt dunai halász. Már kora gyerekkoruktól vitte fia, a vizimolnár Vida Károly gyermekeit a partra, segíteni és „halra tanítani”. Ez a nagyapai nevelés indította el a kisbajcsi halász dinasztiát: Vida Károly (80 éves), Vida András (72) és Vida József (63) voltak az unoka tanítványok. Gyermekeik közül többen folytatták a halszakmát: Károly két fia (Károly, 53, Zoltán 47), egy unokája (Zoltán 22) és Andrásnak a fia (András 50) választotta hivatásul a halászléletet. Mindnyájan a győri „Előre” Halászati Termelőszövetkezet keretében dolgoznak.

E cikk kapcsán felkerestem a Vida családot egy beszélgetésre.

Vida Károly nyugdíjas halászmester

Mint írtuk, már gyermekkortól a halászatban nevelkedett, majd 1939-ben kezdett itt András öccsével közösen kenyeret keresni. Amint az akkor szokásos volt egy felvidéki (szapi) halászbérlőnek dolgoztak a Nagy-Dunán, főként millinggel, táplival és fenékhorggal. A katonáskodás, a fogság törte meg a halászléletet, majd a dunai halászatban is új rend kezdődött a háború után.

Megalakult 1945-ben, a Győrvidéki Halász Szövetkezet, amelynek alapító tagja lett a három Vida testvér. Közülük Károly a kisbajcsi bokor vezető halászmestere. Ezt a tisztséget 35 éven át viselte. Hét év után, 1952-ben a győri egyesült a mosonmagyaróvári halász szövetkezettel és „Előre” HTSZ néven folyt tovább a munka. Az új szervezetben Vida Károly, megtartva halászmesteri feladatkörét, 1966-ig elnökhelyettes, a halfogásban is tevékeny és sikeres szövetkezeti vezető, pedig a szövetkezet mérete, termelése és anyagi helyzete megengedhette volna az elnök helyettesének

„függetlenítését”. Nem, Vida Károly semmilyen tisztség kedvéért sem hagyta volna abba a dunai halászatot.

A két fiát is halásznak nevelem és ezt választja a család legfiatalabb halas tagja Zoltán is.

Vida Károly ma, 1979 óta nyugdíjas. Kérdezem: mikor halászott utoljára?

Két éve felmentem a Dunán egyedül. Most már le sem megyek, mert nem állom meg, hogy ki ne evezzek. Így tettem át magamat a halászkodáson. (Milyen szépen, magyarán mondja ezt!)

Nemzetközi hírnű dunai ember lett 1964-ben Jeges ár alakult ki a folyó felső szakaszán, koratavasszal. A Csehszlovákiához tartozó Keszeg szigeten vízügyi és erdőmunkások dolgoztak, amikor 1 óra alatt 360 cm-t emelkedett a vízszint. Rohant a folyó és rajta a jégtáblák. A munkások a magaslatokra és a fákra menekültek segítségért kiáltva. „Mentsetek meg magyarok!”, hangzott mivel a túlsó partról megközelíthetetlen volt a sziget. Károly szervezésében, a mentésre három halász-ladik indult el, kézi evezőkkel. Életveszélyes vállalkozás volt ez, de sikerült. Megmentették a bennrekedt 42 embert, közülük 28-at Vida Károly hozatta partra. Elnyerte a legmagasabb csehszlovák életmentő érdemrendet.

Mai kapcsolata a halászzal, immár 80 évesen, a két szakmabéli fia és unokája, és emlékei, amelyekről gyönyörű ízes magyar nyelven mesél. Köszönöm a halász-történeteket és sok örömet kívánok a fiúk és az unoka halászkodásában.

Vida András nyugdíjas HTSZ-elnök

Beosztott halász Károly bátyja mellett, majd 1958-ban az akkor létesülő nagybajcsi gombüzem vezetését bízzák rá a szövetkezetben. A „gombózás” akkor még a kagylóhéj feldolgozásán alapult, főként inggomb készítés, tehát közvetlen kapcsolatban volt a vízimunkákkal. Vida András vezetésével a legnagyobb és nagyon magas jövedelmet hozó halászszoövetkezeti gombüzem lett a győri, több telephellyel. Az anyagi javakat zömmel a halászatba forgatták vissza.

A szövetkezet 1966-ban elnökévé választotta, 1985-ig vezette társait, úgy mint aki sohasem dolgozott máshol, mint a Dunán és a győri szövetkezetnél. A szó legszorosabb jó értelmében a sajátjaként gondozta a közöst és vigyázott arra, hogy mindig jó anyagi helyzetben legyen az „Előre” Nagy része van abban, hogy a győri máig a legsikeresebb halászszoövetkezetünk.

A Halászati Termelőszövetkezetek Szövetségének elnöke 1973-tól 1986-ig. E tisztségében még egy évet rádolgozott a nyugdíjra.

Nehezen áll rá a szóra, amikor a sikerei felől kérdezem. Inkább elnök elődje Vass József érdemeit hangsúlyozza, hűségese halász főagronómus munkatársát Jancsics Kál-

mánt dicséri, kiemeli a 32 éve megyei halászati felügyelő *Gyenginszky Béla* érdemeit és hálás a néhai *Bencze Ferenc*nek, akitől a szövetségi elnök tisztjét vette át.

Azért én erőltetem a kérdést.

– Igen. Hát a gombüzem, az első vezetői munkaköröm, az jó, most is él és ha nem is úgy mint hajdan, de jövedelmező, kenyeret ad ma is, ami nagyon fontos.

A szövetkezet? Amikor átvettem 340 ezer Ft volt a vagyon, a leköszönésemkor pedig 50 millió. Örömom a kisbajcsi haltelep létrehozása. Valamikor itt egy értéktelen csatakos volt, most pedig az egyik legjobb és jövedelmező haltároló, amely hosszú időre ad fejlesztési lehetőségeket a szövetkezet számára.

A legnagyobb sikeremnek a Fertő tó magyar-osztrák halasítási szerződését tekintem. Ezt 1970-be írtuk alá, társam az osztrák-oldali halászszövetkezeti (Neusiedler See Fischerei Genossenschaft) elnöke, *Thell Leopold*, *Ribiánszky Miklós* járt közbe, azért, hogy egyáltalán megköthessük. Az osztrák barátaink az angolnát (amire nekünk akkor nem volt valutánk), mi a süllőt is a pontyot telepítettük. Mindkét szövetkezet sokat keresett ezen, és nálunk czzel, az angolna magas árával vált a halászat is jövedelmezővé. Kerestek a halászok is, szépen, ami a győri szövetkezetnél mindig az egyik fő kérdés volt, hiszen ezt a nehéz, vizes szakmát meg kell fizetni (!).

Most a fiam – a jelenlegi elnök – adja a kapcsolatot a hallal. Időnként eljövők hálómunkára, ez is jól esik. Öröm nekem a szövetkezet gyarapodása, az, hogy bevált a haltároló, a kereskedelem, így ma már a halból élünk. Nem úgy, mint sokszor az én időmben, amikor az volt a vád, hogy (csak) a gomb-gyártásból. Szeretném ha beválna az újabb lépés, a halfeldolgozó.

Köszönjük *Vida András* az egész magyar halászat számára is eredményes szövetkezet-vezetői munkát, az egyetlen gyümölcsöző és ma is élő határközi halászati megállapodás létrehozását és azt, hogy egy kis kitérő után a fiából is halászati vezetői nevelt.

Vida András szövetkezeti elnök

A keresztnéve mellett a szövetkezet elnöki tisztjét is édesapjától vette át.

Ma a szövetkezet 60–65 dolgozóval mintegy 130 millió Ft értékű termelést teljesít. Ennek kétharmada a halból jön, termelés és kereskedelem. A vagyon jelenleg mintegy 80 millió Ft, de sokkal több a forgalmi értéken.

András (elnézést, hogy csak így említtem, de kiskorától ismerősöm) munkás pályája nem a hallal kezdődött. (Emlékszem még furcsáltuk is, hogy nem halászt nevelt fiából az édesapja.) A győri Vagon és Gépgyár, a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát

voltak az érettségi és az elektrotechnikai végzettség után a munkahelyei. Ezután, ahogyan a család egyik barátja akkor mondta „Megcsapta a Duna szele”. A szövetkezet főagronómusa, az akkor már betegeskedő *Jancsó Kálmán* mellett intézte a halas ügyeket. Tanulta a családi szakmát, nem kis (öröklött) érzékkel. Ezt bizonyítja, hogy a szövetkezet tagsága 1985-ben, édesapja után, elnökké választotta.

Az ifjabbik *Vida András* tíz éve a győri Előre Halászati Szövetkezet elnöke. Fialat még, 50 éves, és a legsikeresebb fejlesztő halászati vezetőink egyike. Irányításával a szövetkezet a rendszerváltás éveiben is megőrizte a jó dunai halászhagyományokat, megküzdött a szigetközi víz-tragédiával, váltani tudott a gazdálkodás módozataiban és vannak elképzelései a jövőre is. Átsegítette a „győri halászatot” az elmúlt 5–10 év nehézségein, azokon amelyek nem egy halas üzemet tettek tönkre.

A jövőről kérdezem:

1. A legfontosabb – mert ez a hagyomány és az élet – a szigetközi tragédiának nevezett állapot helyreállítása. Úgy néz ki, hogy víz már lesz a jövőben. Üresen. A halállomány helyrehozása – a halászok és a tudósok szerint – 4–6 év. Haltelepítés, jó ivó- és kíméleti helyek létesítése, megfelelő fogás-korlátozások, amelyekben a horgászok megértésére is számítunk és sok sok pénz.

2. A kisbajcsi, jelenleg 350 tonnás haltároló telep bővítése, előnevelő tavakkal. Az elfolyó víz hasznosítása az egyik fő

célunk. Várjuk a szomszédos földterület megvásárlásának a törvényes lehetőségét.

3. Halfeldolgozó Kisbajcsón, a telep épületének felszerelésével. Ez 25–30 millió Ft-os beruházás. Úgy érzem sínen van, műszaki és pénzügyi szempontból egyaránt. Üzem a halfeldolgozás első műveleteihez, hűtőtér, füstölő, konzervüzem, kiszállító konyha (sülthal, halsaláta, hallé stb.), hulladék-feldolgozó, ezek a céljaink. Teljes vertikumot szeretnénk, az élő haltól a legigényesebb feldolgozott termékekig.

4. A sikeres kereskedelmi tevékenységünk kiterjesztése, a feldolgozott termékekre, az élő hal forgalmazás egy részének a kiváltása a magasabb értékű készítményekkel. Ez a kereskedelmi egységeink átalakítását és számuk gyarapítását kívánja meg.

5. A vendéglátásban is lépünk kell! Halbűféket képzelek el. Ezek veszik majd át a halfeldolgozó készítményeinek a nagy részét.

Szép tervek és szerencsére idő is van rájuk, hiszen az ifjabb *Vida András* még fiatal ember, a terveihez megfelelő gazdasági háttér az anyagilag kiegyensúlyozott Szövetkezet és – azt hiszem – e tervek megvalósulásában segíteni fog a halász származás, a családi hagyomány és Felső-Dunán dolgozó emberek tenniakarása is.

Köszönöm szépen a beszélgetést! Mindnyájuknak jó egészséget, további sikereket kívánunk, és lapunk, a *Halászat* olvasótáborában nevében gratulálunk az egész család eredményes életéhez.

Tölg István

50 éves a Magyar Országos Horgász Szövetség

Egyre kevesebben emlékeznek rá, hogy a két világháború között ug-rásszerű fejlődésnek indult horgászmozgalom már 1942-ben létrehozott egy országos szövetséget, ezt azonban a háború vihara elsöpörte, ám 1945 őszén újra megalakult a Magyar Országos Horgász Szövetség, mely mindmáig a magyar horgászok csúcsszerve. A jubileumi megemlékezésre 1995. november 24–25-én került sor számos külföldi testvérszövetség delegációjának részvételével.

Az ünnepi ülés vezérszónoka *Varga Miklós*, a MOHOSZ elnöke volt, aki értékelte a szövetség tevékenységét, utalt feladataira. A Földművelésügyi Minisztériu-

mot *Dr. Kis Zoltán* politikai államtitkár képviselte, aki hitet tett saját 30 éves horgászmultjáról és emlékeztetett arra, hogy a Minisztérium árkádsorában ma is látható a MOHOSZ jogelőd szervezete első elnökének, *Dr. Szabó Gusztávnak* a mellszobra, aki mint kiváló gépészmérnök érdemelte elsősorban ki az utókor megbecsülését. Jó munkájukért a szövetség vezetőinek elismerő oklevelet adott át és további sok sikert kívánt a horgászoknak. A külföldi delegációk vezetői rövid üdvözletek kíséretében emléktárgyakat nyújtottak át, majd újra *Dr. Varga Miklós* vette át a szót, aki a horgászmozgalom legjelesebb képviselőit tüntette ki.

A legrangosabb díjat – egy nagyon szép bronz harcsa szobrot és a velejáró pénzjutalmat – *Dr. Zabos Géza*, az ismert horgász szakíró és aktivista vehette át.

Az ünnepi ülést megelőzően került sor a Szövetség székházában a korábban meghirdetett gyermekrajzpályázat és horgászatfejlesztési szakirodalmi pályázat összevont eredményhirdetésére. Nemcsak a nyertes gyermekrajzokat állították ki a szövetségben, hanem egy tematikus halasbélyegkiállítás is készült erre az alkalomra.

A horgászatfejlesztési pályázatot elbíráló zsűri úgy döntött, hogy – mivel megfelelő kiemelkedő színvonalú pályám nem érkezett – első díjat nem ad ki. Megosztott második díjat nyert *Örley Dénes*, illetőleg a *Tölg László–Speciár András* szerzőpáros. Harmadik díjat szintén ketten kaptak, *Bárcziné Betkó Éva* és *Pintér Károly*. További 11 pályaművet pénzjutalommal tüntetett ki a bírálóbizottság.

A két – jelentős pénzüsszeggel dotált – pályázat jól járult hozzá az 50 éves évfor-

duló megünnepléséhez. Sajnálatos, hogy az ez alkalomra megjeleníteni tervezett szakönyv – különböző okok miatt – nem kerülhetett az ünneplő közönség kezébe.

Az ünnepi megemlékezés a Stadion Szálló által rendezett állófogadással zárult. A színhelyen egy akváriumban a horgászat szenvedő alanyai, a halak is helyet kaptak. A fogadás a délutánba nyúló kellemes beszélgetésekkel ért véget.

– hy –



Tudósítás a 21. Országos Halfőző Versenyről

Az idei országos halfőző versenynek Szarvas, egész pontosan a Haltenyésztési Kutatóintézet (HAKI) adott otthont, s a rendező Haltermelők Országos Szövetsége igazán elégedett lehetett. Balogh József, a szövetség igazgatója, halászati szakmérnök nem is tagadta, sikeres rendezvényt bonyolítottak le annak ellenére, hogy az időjárás nem fogadta kegyeibe a versenyzőket.

A '70-es évek közepén életre hívott halfőző vetélkedésnek ma már szép hagyományai vannak. Az idei a 21. volt a sorban, s néhány újdonsággal is szolgált. Például azzal, hogy meghívták a horgászok legjobb halételkészítőit, mérjék össze tudásukat a haltermelők legjobbjaival. Tisztelegés ez a horgászok előtt annál is inkább, mert idén ünneplik a Szövetségük, a Magyar Országos Horgász Szövetség (MOHOSZ) megalakulásának 50. évfordulóját. A másik, minden bizonnyal hagyományteremtő kezdeményezés az volt, hogy régi magyar halászati szokásokat elevenítettek fel. Szarvason az Aranyponty Ünnepséget rendezték meg. Ez a szokás Baján alakult ki, ahol is a halászok a folyóba engedtek egy szalmakoszorúval körbefont pontyot annak reményében, hogy gazdag zsákmánnyal zárják a halszezont.

A versenyre 78-an neveztek a három kategóriában. Kora reggel megkezdődött a felkészülés, igaz, csak az épületekben, mert mint említettük, az időjárás nem kedvezett.

Szakadt az eső, s csak 10 óra körül állt el az égi áldás. A versenyzők maguk pucolták a halat. A Haltermelők Szövetsége fejenként 3–3 kilogramm pontyot adott azoknak, akik a dunai halászlé kategóriában indultak. A többieknek, a tiszai-kőrösi halászlé főzőknek és a vegyes halételt előállítóknak a saját szájából is előkerültek másfajta halak, mint például a busa, az angolna, a törpeharcsa. Ám mindenki csak 3 kilogramm halból főzhetett. Pontyból így is elfogyott 250 kg, míg a többi halfajtából is felhasználtak összességében mintegy 100 kg. Amit egyébként érdemes megemlíteni, az az, hogy a busa húsa újra reneszánszát éli. Nem először hangzik el, hogy a hal igen egészséges étel, a busa pedig különösen jó hatással van az ember érrendszerére, koleszterin szintjének alakulására, vagyis mindazokra a ma már népbetegségeként emlegetett bajainkra, amelyek igencsak tizedelik amúgy sem túlnépesedett országunkat. Szóval együnk sok halat és busát, ha lehet innen ezt üzeni. Van mit javítanunk a fogyasztási mértéken, mivel a magyar ember évente kevesebb mint 3 kg halat fogyaszt.

S hogy mi mindent lehet a halból készíteni? Arról a zsűri tagjai napokig tudnának beszélni. A három kategória elbírálásához négy zsűrit is fel kellett állítani, mert a dunai kategóriában annyi versenyző indult (28-an), hogy öt ember nem tudott volna ennyi ételt „pártsemlegesen” elbírálni. Az

öt-öt tagú zsűri szorgalmasan eszegetett, kóstolgatott, méricskél, vizsgálta az íz, illat, szín összetevőket, az ételek konzisztenciáját, az összbenyomást. Maximum 100 pont volt adható. Bár a zsűri mindig nehéz helyzetben van, ha szabad ezt mondani, a legkönnyebb dolga a dunai halászlé-kategóriában volt, mert itt egyfajta ételt kellett azonos mércével elbírálniuk. A legnehezebb dolga a vegyes kategóriát bírálóknak volt, mivel különböző halételeket kellett összehasonlítani. A halászlén kívül főztek korhelylevest, készítettek töltött halakat, pörkölt is rotyogott a bográcsban, vagy éppen paprikás ponty. Busából „varázsoltak” hal-salátát, fasírtot és kolbászt is. Egy szó mint száz, a jelenlévő 250 ember nem maradt éhen, mert a kondérok mind kiürültek. Rossz étel nem főtt, csak a jónál is jobb, summázhatjuk a verseny végkimenetelét.

Lássuk hát a kategóriák győzteseit. Dunai halfőző kategóriában az első díjat *ifj. Mojzes Imre* (Érsekcsanád) nyerte, a második *Palotai Péter* (Dusnak), míg a harmadik *Oláh Sándor* (Mohács). A tiszai-kőrösi halászlé-kategóriában *Nagy Árpád* (Gelej) vette el a pálmát, a második helyen *Farkas Zoltán* (Tata), a harmadik helyen *Szalkai István* (Pálmonostor) végzett. A vegyes halételeknél *Kovács László* (Gyomaendrőd) jeleskedett a legjobban, aki *Szalkai Istvánt* szorította a második helyre, s *Rafás György* (Gyomaendrőd) érdemelte ki a bronzérmét. A közönség díját *Sallai Zoltán* (HAKI) kapta. Az abszolút győztesnek kijáró díjat pedig *Kovács László* (Gyomaendrőd) vihette haza, aki a kapros busával érdemelte ki a legmagasabb pontszámot. Egy biztos: a Haltermelők Országos Szövetsége jövőre is megrendezi az országos halfőző találkozót. A versenyzők már most törhetik a fejüket az újabb halételekben.

Hajtun György



Rimanóczyi Endre (1907–1995)

Megint gyászolunk, elhunyt *Bandi bácsi!* Bandi bácsit írok, és nem Rimanóczyi Endrét, mert valamennyien így hívtuk, még az életkorban hozzá közelállók is. Ebben a szakmában, a haltenyésztésben, akit nagyon szeretünk, akinek személyes varázsa van, aki a tetteivel *szaktekintélyé* válik – bácsizzuk! Bandi bácsit legalább fél évszázada...

Életútját a *Halászat* – ahogy ez idős szakemberekhez méltó – időnként felvázolta, munkásságát számtalan cikkben értékelte. Olykor-olykor Bandi bácsit is megszólaltatták, „meséljen” gazdag tapasztalatairól, a koráról és kortársairól. Azt hihetnénk: szinte mindent tudunk róla, de gyanítom, ez nem így van. Már csak azért sem, mert 1967-től, amikor nyugdíjba ment, a szakmai mozgásköre erősen korlátozott lett, és azóta az egykori kortársak nagy részét felváltották a fiatalabbak. Ez így van rendjén, de az már kár, hogy ma nincsenek Bandi bácsik, mert a mi foglalkozásunkban a Bandi bácsi típusú, kiváló „öregek” léte és szelleme teremtette meg a haltenyésztés sajátos, mondhatni bensőséges légkörét. Tőlük is függött, hogy olyan jó volt haltenyésztőnek lenni!

Csodáltuk Bandi bácsi életerejét, temperamentumát, egyenes jellemét, szakmai elhivatottságát, a haltenyésztésbe vetett rendíthetetlen hitét, és mindehhez a jó humorát, a szelleműs gondolatosságát és szakmai intelligenciáját. Ennyi jót csak kevesen birtokolnak, benne ez mind „együtt volt”!

Már elismert mezőgazdasági szakember, amikor halászati irányítási feladatokat is kapott. Ritkán esik meg, hogy valaki ilyen későn, 30 éves korában tanuljon új mesterséget, és azután ezt tovább fejlessze, gazdagítsa. Neki sikerült! Igaz, növénytermesztőből csak a halgazdaság kapujában vált haltenyésztővé – de akkor azután nagyon! ... Számtalan közös utazásaink során, két halgazdasági üzem vagy üzemegység között, mindig a határt szemlélte, dicsérte a buja búzatáblát, a dúsán zöldellő lucernást, vagy éppen szidta a gyomos kukorica gazdáját – ám útközben halról egy szót se! Azután a tóparton pillanatok alatt betájolódott, már otthon is volt. Semmi sem kerülte el a figyelmét. Mindig sok higgadsággal mérlegelte a látottakat. Okos gondolati rendben szedte a tapasztaltakat, döntéseiben bölcs volt, és a segíteni akarás vezette a kifogásait is.

Tanítómester volt. Gazdag tudása sokféle tapasztaláson alapult. Tudta, hogy a fiataloknak eleve nem lehet annyi tapasztalata, mint neki, s ezért – a mindenkori helyzetnek megfelelően – bő magyarázatok köré szöve rakta össze a mozaikkészletét, így „varázsol” élénk sokféle megoldást, így lett mindig egyedi a kép. Írtózott a sablonoktól, a szakmai panelektől. Régen felismerte, hogy előre haladni, a feladatot jól megoldani csak a tudás állandó gyarapításával, a szakma sokszínű kibontásával

lehet. Az ő szakmai színpalettájáról mindig mestermű született. Nem véletlen, hogy a magyar haltenyésztés virágkorát, európai mércével mért jó teljesítményét éppen az ő irányításával értük el. Lehetett, és talán még ma is lehetne tőle tanulni!

Az elmúlt két, két és fél évtizedben sokszor aggodalmaskodott a haltenyésztés jövője miatt. Kifogásolta a szakma „önmérgezéseit” (sic!), a magukat szakembernek vallók rossz megoldásait, a szakmai elbutulás öngerjedéseit. De az egykori optimizmusából is maradt benne. Az idén nyáron írta Fonyódról: „Hidd el, a halász szakma még talpra áll, de hogy mikor – azt én már nem élem meg...” Bárcsak megélhette volna!

Békés égi halaszvizeket. jó halászatot, kedves Bandi bácsi

Tasnádi Róbert

Ideális feltételek

a víz élete és a vízi élőlények számára

Haltenyésztési és környezetvédelmi létesítmények, rendszerek

Levegőztetés, desztrifikáció, szűrés, gáztalanítás a vízminőség javítása és fenntartása, valamennyi élőlény számára a lehető legjobb feltételeket teremtve – ez a hivatásunk Olaszországban és világszerte.


acqua & co
by reem

Via Augera, 5/A – 42023 Cadelbosco Sopra (Reggio E.)

P. O. Box 13. ITALY

Telefon: (0522) 919121/22 • Telefax: (0522) 919071

A Halgazdálkodási Alap 1995. II. félévi pályázatának eredménye

A Földművelésügyi Minisztérium Mezőgazdasági és Halászati Főosztályának közleménye

| A pályázat témája | Pályázó | Teljes költség E Ft | Támogatás összege E Ft |
|-------------------|---------|------------------------|------------------------------|
|-------------------|---------|------------------------|------------------------------|

1. Természetes vizek halállományának pótlása

| | | | |
|---|---|-------|-------|
| Vajai-tározó halállományának javítása | Szatmárvidéki HE | 2 000 | 500 |
| Halállomány javítása a Tarna-holtágban | Jászdózsza Polgármest. Hiv. | 2 802 | 800 |
| Duna szakasz halállományának pótlása | Komárom-Esztergom Megyei HE. Szövetsége | 2 020 | 500 |
| Compó ivadék kihelyezése a Velencei-tavon | TEHAG | 1 540 | 500 |
| Balin állományának növelése a Dunában és a Balatonban | TEHAG | 1 094 | 400 |
| Tisza szakasz halállományának javítása | Délborsodi Hal. és Juh. Szöv. | 6 440 | 1 000 |
| Alcsiszigeti holtág halállományának javítása | MOHOSZ | 3 000 | 2 000 |

2. Halpusztulással összefüggő kárelhárítás és rehabilitáció

| | | | |
|---|------------------------|-------|-------|
| Zalaszentgróti árvízkárosult kavicsbánya halutánpótlása | Zalaszentgróti HE | 300 | 150 |
| Az 1995. évi angolnapusztulással kapcs. vizsgálatok | Balatoni Halászati Rt. | 4 000 | 3 000 |
| Rábán történt halpusztulás miatti telepítés | Előre Hal. Szöv. | 4 988 | 1 000 |
| Árvíz utáni halállomány rehabilitáció | Nagymarosi HE | 370 | 210 |

3. Tudományos vizsgálatok

| | | | |
|--|-----------------------------|-------|-------|
| A szigetközi halállomány és halászat rehabilitációja III. rész | MTA Dunakutató Állomás | 3 900 | 1 100 |
| Tisza-tó halállományának fejlesztése | MOHOSZ | 6 000 | 2 000 |
| Balatoni halfajok parazitológiai és kórtani vizsgálata | MTA ÁOKI, Balatoni Hal. Rt. | 5 112 | 2 520 |
| Természetesvízi halállomány egészségi állapotának vizsgálata | Orsz. Áeü. Int. | 900 | 800 |
| Term. vízi halászati módszerek fejlesztési lehetőségei | DATE | 1 200 | 400 |
| Kősüllő ivadék növekedése és takarmányozása | PATE (Keszthely) | 500 | 400 |
| Vízimadarak hatása a halhozamra | HAKI | 4 400 | 1 200 |
| Összehasonlító biomanipuláció | HAKI | 5 700 | 2 600 |
| Hínár és mocsári vegetáció szabályozási lehetőségei a Kiskörei-tározóban | HAKI, KTV VIZIG | 8 700 | 1 800 |

| A pályázat témája | Pályázó | Teljes költség E Ft | Támogatás összege E Ft |
|--|----------------------|------------------------|------------------------------|
| Üledéklakó haltáplálék szervezetek vizsgálata a Balatonban | HAKI | 3 350 | 2 100 |
| Domolykó szaporítás kidolgozása | GATE | 1 000 | 200 |
| Víz és halhús minőségét rontó anyagok vizsgálata | HAKI | 6 500 | 1 700 |
| Ponty és potenciális táplálékkonkurrencsei a Balatonban | MTA BLKI | 2 000 | 1 500 |
| Volt magyar-osztrák határsáv halfaunisztikai vizsgálata | Természettud. Múzeum | 930 | 300 |

4. Természetesvízi élőhelyek javítása

| | | | |
|--|------------------------------|--------|-------|
| A Misefai-tó vízínövényeinek ritkítása | HE Zala Megyei Szöv. | 240 | 120 |
| Bikoli horgásztavak helyreállítása | Lábatlani HE | 6 750 | 1 000 |
| Kétújfalui horgásztó felújítása | Gyöngyös HE | 6 436 | 750 |
| Vízutánpótlás biztosítása | Dolgozók HE, Jászárokszállás | 270 | 200 |
| Révvégi holtág rehabilitációja | Gyomaendrőd Önkorm. | 352 | 352 |
| Vízpótlás és halállomány javítása a Gyoma-Siratói holtágon | Siratói HE | 3 932 | 3 352 |
| Holtágak vízkormányzásának műszaki létesítményei | Mezőtur Polgármest. Hivatala | 2 989 | 1 000 |
| Nyári halpusztulások megelőzése | Tarjáni HE | 4 098 | 2 000 |
| Ipoly holtágak rehabilitálása | Órhalom és Hunyag Önkorm. | 2 882 | 2 178 |
| Kecskédi Öreg-tó rekonstrukciója | Kecskédi HE | 4 000 | 1 000 |
| Horgásztó felújítása és halasítása | Új Élet HE, Hencida | 330 | 90 |
| Csikáréti tározó felújítása | Aranyponty Szövetkezet | 6 000 | 1 500 |
| Diósjenői-tó rehabilitációs programja | Börzsönyalja HE | 15 276 | 3 000 |

5. Az 1-4. pontokhoz kapcsolódó kutatási szolgáltatás, marketing, külföldi tapasztalatszerzés, falusi idegenforgalom

| | | | |
|---|---------------------------------------|-------|-------|
| A 21. Országos Halfőző Verseny | Haltermelők Orsz. Szövetsége | 471 | 300 |
| Magyarország halai c. könyv német nyelvű kiadása | Halterm. Orsz. Szöv., Akadémiai Kiadó | 4 500 | 4 300 |
| Prospektus kiadása horgászturizmus fejlesztése | Tiszai Kormorán Kft. | 1 800 | 900 |
| OMÉK halászati pavilon kialakítása | GATE | 4 488 | 3 288 |
| OMÉK és Naturexpo horgászati bemutató | MOHOSZ | 4 400 | 3 000 |
| Halászati termőalapok rekonstrukciójának elemzése | Halászati Terméktanács | 1 300 | 1 000 |
| Horgászturizmus fejlesztése | Béke HE, Jászfényszaru | 3 778 | 1 000 |
| Szakkönyvtár fejlesztése | HAKI | 2 400 | 1 000 |
| Vízvizsgáló minilabor fejlesztése | MOHOSZ | 971 | 821 |
| Vízminőség vizsgáló eszközök beszerzése | Tatai Mezőgazdasági Rt. | 421 | 210 |
| Horgászszervezetek szakmai vezetőinek tanulmányútja | MOHOSZ | 2 860 | 2 380 |

Kedvező hírral szolgál a *Fejér Megyei Hírlap*, „A halat a tóból viszik Belgiumba” című írásában. A Székesfehérvári Vörösmarty Szövetkezet Móri úti halastavaiból a modern halászógépekkel halásszák – emelik ki – a Belgiumba menő halakat. A közvetlenül a válogató asztra jutott hal minőségi szétválasztása, osztályozása után speciális kamionokban kerül szállításra a Gabriel cég megrendelése alapján. A jó minőségű fehérvári halat, a megbízhatónak tartott és ezért fontos garanciát jelentő Hungarofish Kft. közvetítésével szállítják. E halastavakban ponty, amur, harcsa, csuka, kárász és compó egyaránt megtalálható. Az időnként irgalmatlan forró és oxigénhiányos nyár után kellemes őszi halászatot kedvezett a szinte vezteségmentes halásszának.

„Újratelepítik a szigetközi halállományt”, írja a *Kisalföld* c. lap. *Dr. Orbán Ferenc*, a MOHOSZ ügyvezető elnöke örömmel közölte, hogy a területi jegyek bevételeiből, az FM Halászfelfejlesztési Alap támogatásával elindult a leapadt szigetközi halpótlás, a programszerű telepítés. A végrehajtásban a megyei szövetség és a Győri Halászati Szövetkezet példásan együttműködik. A halállomány fenntartása, a pótlások, azaz egyfajta gazdálkodás, a halórzés garantált megvalósításához jogi tisztaság is szükséges. Ezt reméljük az új halászati-horgászati törvénytől. A Haltermelői Országos Szövetségével közösen készítették el a törvénytervezeti javaslatot, melyet még 1995. második felében átadtak az FM-nek.

Szelektáló halászat címmel, „mielőtt vízmérgező lenne a busa húsa” alcímmel ad tudósítást a *Zalai Hírlap*. A hamis hír úgy szól, hogy a kanizsai csónakázó tavon elektromos – orv – halászatot tartanak. A halászok brigádban gyűjtik a kopoltyúsokat. *Valentín Tibor*, a Zala Megyei Horgászegyesületek Szövetségének ügyvezető elnöke szerint szabályos lehalászás történik, melyet a Szövetség megrendelésére a MOHOSZ dolgozói végeznek hagyományos módszerekkel. E tavon kívül az egerszegi, a gébárti, csömödési, galamboki és más tavakon, víztározókon is folyik szelektáló, állományalakító halászat. Így a túlsúlyos és nagy tömeget képviselő busa kikerül a vízből. Az a tapasztalat, hogy az öreg busa kopoltyúleperzei „elkövesednek”, rosszul táplálkozik, elpusztul és így a vízminőségre veszélyes lehet. A hálóba került pontyot, amurt visszaeresztik, a bevételből a horgászigényt szolgáló halfajok jutottak a tavakba.

„Angolna pusztult a szúnyogért” címmel a *Somogyi Hírlap* ad hírt a síófoki

Hazai LAPSZEMLE

Ezüstpart Hotelben tartott IX. Országos Környezetvédelmi Konferenciáról. *Dr. Kufcsák Oszkár*, a Bay Zoltán Biotechnológiai Kutatóintézet tudományos titkára arról beszélt: súlyos elváltozásokat észleltek kutatásaik során a vizsgált angolnák vérében, májában, izomszövetében és idegrendszerében. Mivel már 1991-ben, a tömeges angolnapusztulásakor felmerült, hogy a katasztrófát szúnyogirtószer okozta, elsősorban ezeket vizsgálták. Tény: az idej, az 1991-es, sőt az 1989. évi halpusztulást is közvetlenül megelőzte a szúnyogirtás. A Deltametrin és a Permetrin lebomlási ideje a gyártó szerint 96 óra, az ENSZ Egészségügyi Világszervezete azonban ezt az időszakot 47,7 napra teszi! A szakember előadásából sejteni lehet, hogy a tragédiát meg lehetett volna előzni e szerek betiltásával. Káros hatással ugyanis az illetékesek már rég számoltak. Szóba került, hogy nem csak az angolnák kerültek bajba. Májkárosodottak a süllők, pengevékonyra fogytak a keszegek, temérdek döglött kűsz található a Balatonban és az angolnáéhoz hasonló tünetekkel haldokló, vagy már elpusztult sirályokat is megfigyeltek. Kár, hogy a tényleges feltárásban a kutatóintézetek és cégek, illetve a hatóságok egymásra mutogattak.

A *Naplóban*, a Veszprémi Akadémiai Bizottság rendszertani és ökológiai inunkabizottsága „Vita angolnaügyben” címmel mutatja be az ügy bonyolultságát. *Dr. Péntes Bethen*, a százhalombattai vízélet-tani laboratórium vezetője kizártnak tartotta a tóba került szúnyogirtó szer felelősségét. Szerinte még 3–5 évig lesz újabb angolnapusztulás, még akkor is, ha a jövőben leállítják a vegyszeres szúnyogirtást. *Dr. Tóth Sándor* azzal ért egyet, hogy a szúnyoglárva elpusztítása a biológiai védekezés módszerével lehetséges. Ehhez azonban ma még nincs teljes hatású módszer. Ugyanis a módszer határfokát csökkenti a partmenti vizek növényvel fedettsége, a mocsári szúnyog víz alatti lárvájának alig egyhetes fejlődési ideje. *Dr. Pónyi Jenő* szerint a monitoring rendszerű vizsgálati módszerek lehetnek alkalmasak, mert ily módon optimálisabban időzíthetnek a permetezések időpontját.

A szúnyoglárva biológiai haláláról az *Esti Hírlap* közli *Nemcsók János* balatoni kormánybiztos véleményét, mely szerint már szeptember közepén megkezdték a két-napos biológiai szúnyogirtást a balatonparti nádasokban. A bakteriális védekezési formától remélhető, hogy nemcsak össze, hanem még tavasszal is jelentősen mérséklődik a szúnyograjzás. A módszer halakra és más élőlényekre nem veszélyes.

A *Magyar Hírlap* címében: „Rovariórtó szer okozta a balatoni angolnavészt”. Ez hangzott el *Nemcsók János* államtitkár sajtótájékoztatójában. Arra is utalt, hogy korábban egy szűk körű lobby érdeke lehetett, hogy az intézkedéseket „elmarasztalták” egyes minisztériumok is, ezáltal továbbra is forgalmazhatták a felelős szert. Kifogásolta a szerek minősítésének módszerét, az alkalmazott dózist és az egyes halfajokra való leszükkítést.

Gönczy János, a Balatoni Halászati Rt. vezérigazgatója azt az állítást fenntartással fogadta, mely szerint az angolna ragadozó hal lenne, ezt ugyanis a táplálkozásbiológiai vizsgálatok nem támasztották alá, olvasható a *Népszavában*.

„Ismét egészséges a Velencei-tó”, közli a *Magyar Nemzet*. Ha két évvel ezelőtt nem indul meg a Velencei-tó vízpótlása, akkor mára alighanem mocsár vagy hínáros pocsolya van a víztükör helyén. A 90-es évek elejére az aszályos esztendőket követően a vízszintje, jóformán száraz felsőtesttel lehetett átgázolni a tavon. A víz besűrűsödött, fertőzőveszélyessé vált, intézkedések elmaradása esetén fürdésről is alkalmatlanná válik. 1991-től csapvízzel kezdték „duzzasztani” a tavat, és a tóba juttatott egymillió köbméter víz 5–5 cm-t emelt a vízszintjén. 1993-tól foglalkoztak új vízpótlási megoldások kialakításával. A két változattól – közte a Duna vízének áteresztése is felmerült – a Székesfehérvártól nem messze lévő rákhegyi akna mellett döntöttek, ahonnan a környék bauxitbányáinak összegyűlt vizét – kristálytiszt karsztvíz – napi folyamatos szivattyúzással emelik ki és ebből a Császár-patakba vezetett felesleget juttatják a Velencei-tóba. A tó vízszintje az 1993. évi 72 cm-t jelző katasztrófa szintjéről 1994-re 150 cm-re emelkedett. Így kitisztult a tó, a víz biológiai és kémiai paraméterei azt mutatják, hogy a tó vize kifogástalan minőségűnek tekinthető, algákat alig találni benne.

Dr. Dobrai Lajos

BALATONI HALÁSZATI RT

Tájékoztató az 1996-évi balatoni horgász területi engedélyekről

A Balatoni Halászati Rt. 1995. december 11-től hozza forgalomba az 1996-ban érvényes horgász területi engedélyeket. A bizományosoknál és a különböző értékesítő helyeken az alábbi jegyek vásárolhatók:

Belföldi horgászok részére

A Balatonra és Kis-Balatonra érvényes **parti**, illetve **partmenti** horgászatra jogosító területi jegyek (a Balaton-parttól 1500 m-nél távolabbi nyíltvízi horgászatra nem jogosít.)

| „Partmenti területi jegy” | Ft (ÁFA nélkül) | +25% ÁFA | Teljes ár (Ft) |
|----------------------------------|-----------------|----------|----------------|
| Felnőtt: éves (fogási naplóval) | 2 400 | 600 | 3 000 |
| heti | 800 | 200 | 1 000 |
| napi | 200 | 50 | 250 |
| Ifjúsági: éves (fogási naplóval) | 800 | 200 | 1 000 |
| heti | 200 | 50 | 250 |
| napi | 80 | 20 | 100 |

A Balatonra és Kis-Balatonra érvényes **általános területi jegyek**. (A Balaton nyílt vizén közlekedő járműből történő horgászatra is jogosít, érvényes a Nyugati övcsatornára.)

| „Általános területi jegy” | Ft (ÁFA nélkül) | +25% ÁFA | Teljes ár (Ft) |
|----------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Felnőtt: éves (fogási naplóval) | 6 000 | 1 500 | 7 500 |
| 48 órás vendég | 800 | 200 | 1 000 |
| Ifjúsági: éves (fogási naplóval) | 2 400 | 600 | 3 000 |
| 48 órás vendég | 400 | 100 | 500 |
| Gyermekjegy (14 éves korig) | 240 | 60+100 illeték | 400 |

A Nyugati övcsatornára érvényes területi jegyek

| „Övcsatorna jegy” | Ft (ÁFA nélkül) | +25% ÁFA | Teljes ár (Ft) |
|-------------------|-----------------|----------|----------------|
| Felnőtt: éves | 800 | 200 | 1 000 |
| Ifjúsági: éves | 400 | 100 | 500 |

Külföldi horgászok részére

A Balatonra és Kis-Balatonra érvényes **parti**, illetve **partmenti** horgászatra jogosító területi jegyek (a Balaton-parttól 1500 m-nél távolabbi nyíltvízi horgászatra nem jogosít.)

| „Partmenti területi jegy” | Ft (ÁFA nélkül) | +25% ÁFA | Teljes ár (Ft) |
|---------------------------|-----------------|----------|----------------|
| Felnőtt: éves | 6 000 | 1 500 | 7 500 |
| heti | 3 200 | 800 | 4 000 |
| napi | 800 | 200 | 1 000 |
| Ifjúsági: heti | 800 | 200 | 1 000 |
| napi | 400 | 100 | 500 |

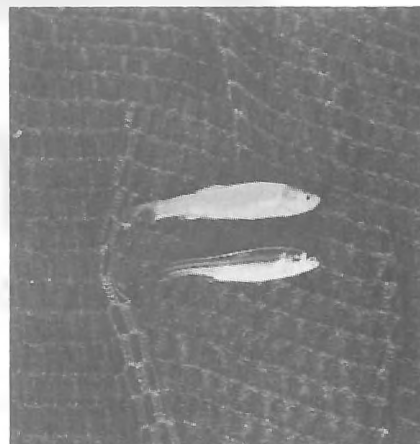
A Balatonra és Kis-Balatonra érvényes **általános területi jegyek**. (A Balaton nyílt vizén közlekedő vízijárműből történő horgászatra is jogosít)

| „Általános területi jegy” | Ft (ÁFA nélkül) | +25% ÁFA | Teljes ár (Ft) |
|---------------------------|-----------------|----------|----------------|
| Felnőtt és ifjúsági: éves | 10 000 | 2 500 | 12 500 |
| 48 órás vendég | 2 000 | 500 | 2 500 |

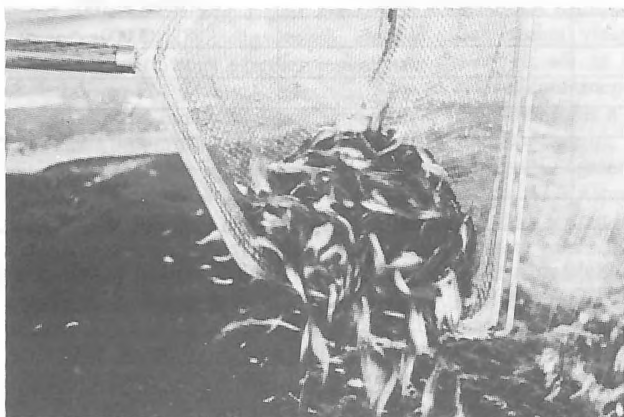
Csalihal-termelés Arkansas állam tógazdaságaiban

Az Egyesült Államok dinamikusan fejlődő haltenyésztését az előállított termékek széles skálája jellemzi. Ezen belül az utóbbi években különösen nagy szerepet kapott a nem étkezési célú haltermelés, így a folyamatosan bővülő horgászati piac igényeinek kielégítése.

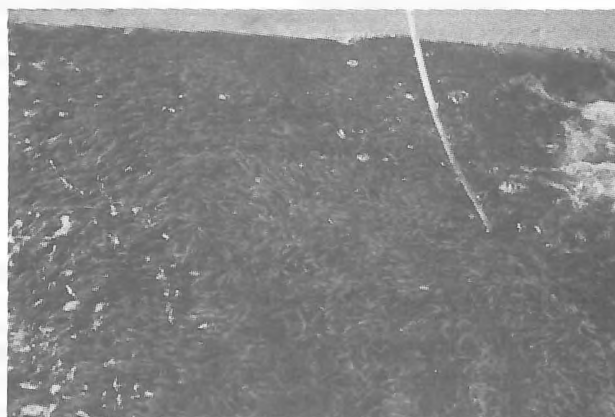
Az amerikai horgászok döntő többsége csak ragadozó halfajokra horgászik, s e célra évente 20–40 dkg mennyiségű csalihalat használnak fejenként. A hazai gyakorlattól eltérően az ottani horgász csalihalat gyűjtéssel a legritkább esetben bajlódik. Legfeljebb akkor, ha lakó- vagy horgászhelye közelében nem megfelelő a csalikereskedők kínálata (ez a piac szervezettsége miatt gyakorlatilag nem fordulhat elő), vagy ha az árak elérik azt a szintet, hogy a horgász számára kifejeződésvé válik a tényleges horgászati idő egy részét erre áldozni. E szint jelenti azt a végső határt, amely a „vertikum” szereplőinek nyereségigényét kordában tartja. A tógazdasági termelő által súlyra értékesített csalihal a horgászhoz már darabos áruként érkezik, közben a speciális halszállító cégeknél, a nagykereskedőknél és a kiskereskedőknél is jövedelmet generál. Az egyes szakaszokban befektetett tőke eltérő forgási ideje miatt Amerikában sem a termelő a vertikum legelégedetebb tagja. Mind-



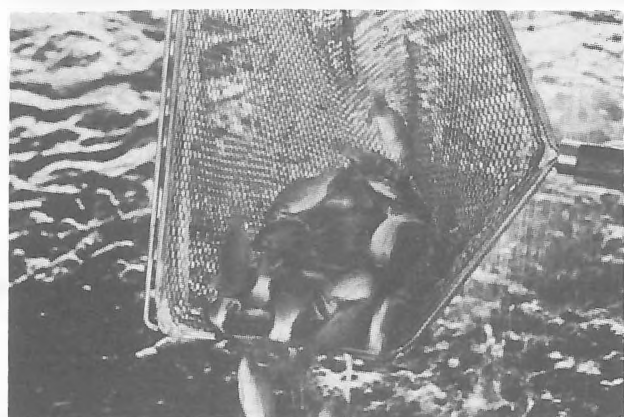
A kűszhöz hasonló méretű és alkalmazású amerikai csalihal a *Pimephales promelas* (angol nevén: fathead minnow) vörös és vad színű változata



A legnagyobb mennyiségben előállított csalihal az Egyesült Államokban a keszgféléinkhez hasonló *Notemigonus crysoleucas* (angol nevén: golden shiner)



Vörös változatú *Pimephales* már „piaci méretű” tömege a tárolásra és válogatásra szolgáló medencében



Kisebb mennyiségben közönséges aranyhalat is termelnek a csalihal piac részére



Egy különleges csali: mexikói göte. Néhány gazdaság ennek nagyüzemi termelésével is foglalkozik

azonáltal a lánc valamennyi szereplője érdekelt a nyereség olyan megosztásában, amely féken tartja a lánc rövidítésére irányuló törekvéseket. Ez utóbbira inkább akkor kerülhet sor, ha a tóterület olyan mértékben koncentrálódik egy-egy termelőnél, hogy kifizetődévé válik a saját szállítópark kialakítása. (A cikkhez mellékelt fotók ilyen nagyüzemben készültek, a *Henderson* cég egyik 1200 hektáros, csak csalihallal foglalkozó gazdaságában – Lonoke, Arkansas.)

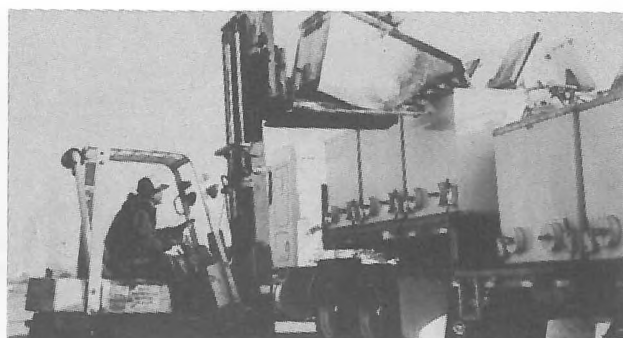
A csalihal-termelés legkedvezőbb adottságai a dél-keleti államokban, fő piacai pedig a nagyobb ipari körzetekben, gyakran több ezer kilométer távolságra vannak. Ezért ritka eset, hogy egy kisebb tógazdasággal rendelkező termelő közvetlenül a kiskereskedőknek tudjon szállítani és így extraprofitot realizálni. Ennek ellenére – a szaktanácsadók véleménye szerint – hektárra vetítve 900 kg-os hozamnál már a kisebb gazdaságokban is jövedelmező a termelés. Ha sikerül a nagykereskedőt kikerülve értékesíteni, e



A medencék alá bevezetett nagynyomású levegő és a felülről jövő vízszugár biztosít ideális feltételeket a válogatáshoz és a rakodáshoz



A már átválogatott csalihal szálolása a rakodó konténerbe



A hidraulikus targonca konténeréből kerül a csalihal a kamion tartályába



A kontinens északi részébe, több ezer kilométeres útra induló szállítmányoknál a tartályokba jégkockát is helyeznek (Pintér Károly felvételei)

1. táblázat: Arkanszas állam tógazdasági termelésnek legfontosabb mutatói (az 1994. évi adatokból számítva)

| Termékkör | Tóterület | | Éves termelés | | Átlagos termelői ár USD/kg | Termelési érték | |
|---|---------------|------|---------------|------|-------------------------------|-----------------|------|
| | ha | % | t | % | | ezer USD/év | % |
| CSALIHAL összesen | 12 095 | 48,0 | 6 679 | 16,8 | . | 43 669 | 41,1 |
| ebből Noternigonus | 7 790 | | 3 447 | | 6,1 | 20 900 | |
| aranyhal | 2 460 | | 2 722 | | 7,2 | 19 500 | |
| Pimephales (vad) | 1 558 | | 431 | | 6,1 | 2 613 | |
| Pimephales (vörös) | 287 | | 79 | | 8,3 | 656 | |
| FOLTOS HARCSA összesen | 9 393 | 37,3 | 27 080 | 68,2 | . | 48 267 | 45,4 |
| ebből étkezési | 6 519 | | 25 243 | | 1,7 | 43 407 | |
| ivadék | 1 845 | | 1 837 | | 2,6 | 4 860 | |
| PETTYES BUSA | (polikultúra) | | 635 | 1,6 | 1,1 | 700 | 0,7 |
| AMUR | 492 | 1,9 | 435 | 1,1 | 6,6 | 2 880 | 2,7 |
| HORGÁSZTAVAK (pisztráng, pisztrángsügér, naphalak, foltos harcsa) | 369 | 1,5 | 549 | 1,4 | . | 3 053 | 2,9 |
| EGYÉB | 2 841 | 11,3 | 4 302 | 10,8 | . | 7 750 | 7,3 |
| ÖSSZESEN | 25 190 | 100 | 39 680 | 100 | . | 106 319 | 100 |

termelési szint mellett már egy 20–25 hektáros tógazdaság is a családi vállalkozó számára jó megélhetést biztosít.

A Magyarországhoz hasonló nagyságú tógazdasági területtel rendelkező Arkanszas állam legfontosabb termelési és értékesítési mutatóit az 1. táblázat foglalja össze. Az adatok – a csalihal termelés jelentőségének érzékeltetése mellett – bepillantást engednek az ottani tógazdasági kultúra más területeibe is (annak előrebocsátásával, hogy az USA belvízi halászatának és tógazdasági haltermelésének sajátosságaival a *Halászat* soron következő számaiban többször foglalkozunk majd).

Mintegy 20 halfaj csalihalnak történő termelésével foglalkoznak az Egyesült Államokban. Ezek közül szövetségi szinten is az Arkanszas államban termelt három faj a meghatározó jelentőségű: a *Noternigonus crysoleucas*, a *Pimephales promelas* és annak vörös színváltozata, valamint az aranyhal (*Carassius auratus*).

Tavasszal a tógazdasági anyaaállomány (általában az előző évi végtermékből visszatartott anyag) mesterséges fészekanyagra történő ívatásával indul a szezon. A technológiai változatoktól függően az ikrát tartalmazó fészekanyagot vagy a lehalászott előnevelt ivadékokat helyezik a nevelő tavakba. E tavak földmedrűek, ajánlott nagyságuk 4 hektár körüli. A tenyészszézon alatt a tavakat folyamatosan trágyázzák és a természetes táplálékot speciális csalinevelő gyári tápokkal egészítik ki. A lehalászás a fő értékesítési szezonban, ősztől tavaszig történik, szűrőhalászzattal, emelőhálóval és csapdázással. A halászatok során arra törekednek, hogy a piac igényeinek pontosan a megfelelő méretű csalihalat fogják ki. Ennek ellenére minden tógazdaságban szükség van a betonmedencékből álló manipulációs telepre, ahol a végső válogatás és a szállítás előtt éheztetett csalihalak berakodása történik.

Pintér Károly

Miről számol be a külföldi sajtó

ŐSZI HALÁRAK. 1995 novemberében – Fisch-Gerstner, D-97332 Volkach – az alábbi áron kínálták a telepítésre alkalmas halakat: 100 kiló háromnyaras tükörponty 640,-; 100 kiló háromnyaras nyugraponty 900,-; 1000 db egynyaras – 10–15 cm testhosszúságú – compó 1308,-; 1000 db egynyaras – 20–30 cm testhosszúságú – csuka 6500,-; 1000 db egynyaras – 12–15 cm testhosszúságú – süllő 1600,-; 1000 db egynyaras – 9–12 cm testhosszúságú – ezüstkárász 500 német márka. FISCH UND FANG (1995) N° 11.

ZSUGORODIK A NÁDÁLLOMÁNY! A németországi Westen-, a Selenter- és a Witten-tó (Schleswig-Holstein) nádállománya évről évre satnyul, zsugorodik. Légijelvételekkel sikerült pontosan megállapítani, hogy napjainkban sok helyen csupán 1/3-a van annak a nádállománynak, mint ami 35 évvel ezelőtt volt. Sőt, az is előfordul, hogy egész nádállományok szórén-szálán eltűntek! A vizsgálat szerint a nádasok eltűnésében döntő szerepe van az egyre fokozódó növényi tápanyag dúsulásnak, az eutróficációnak. Ugyanis ennek nyomán egyre nagyobb a fonalas algák (a „bekányál”) elő-retörése – a sekély parti vizekben – amitől a nádhajtások károsodnak. Az így satnyuló nád egyre gyengébb, melyet az erős hullámozás könnyűszerrel kitép, tönkre tesz... (Hasonló jelenség tapasztalható számos hazai állóvizünknel – pl. a Balatonnál – is. A szerk.) FISCH UND FANG (1995) N° 11.

KÉT MILLIÁRD SÜLLŐ. Az amerikai Minnesota államban, közelebről a Ganier-Mille-tó partján működik egy halkeltető állomás, ahol évente közel 2 milliárd süllő lát napvilágot és kerül előnevelésre. FISCH UND FANG (1995) N° 11.

CSEBNOBIL MÉG KÍSÉRT. A csernobili atomreaktor katasztrófája még Ausztriában is érezte hatását. A meghibásodott reaktorból kikerült sugárzó anyagnak mintegy 3%-a Ausztriába került. A salzburgi egyetem munkatársai a közelmúltban méréseket végeztek a sajoblingok cézium 137 tartalmával kapcsolatban. E szerint a nevezett sugárzó anyagból még 145 becquerel (ejtsd: bekerel) mennyiséget találtak egy-egy kilónyi halhúsban, méghozzá azokéban, amelyek a Magas-Tauern vizeiben találhatóak. Az 1986 tavaszán bekövetkezett reaktorkatasztrófa káros nyomait még évtizedek múltán is ki lehet mutatni – többek között a halakban. ÖSTERREICHIS FISCHEREI (1995), Jahrg. 48. 8/9.

SZARDÍNIÁK TÖMEGES PUSZTULÁSA. A Déli-Sark irányából – egy tengeráramlat következtében – nagy mennyiségű oldott ásványi anyag, növényi tápanyag jutott Ausztrália déli partjai közelébe. Ennek nyomán egy bizonyos algafaj tömegesen elszaporodott, mely károsítólag hatott az alig araszos szardíniákra. Több ezer tonna szardínia semmisült meg az algák tömeges jelenléte következtében. ÖSTERREICHIS FISCHEREI (1995), Jahrg. 48. 8/9.

MOST OTT OKOZNAK BAJT! Hazai vizeinkben – mindenekelőtt a Balatonban – főleg a harmincas években okoztak váratlan gondot a tömegesen megjelent vándorkagylók, melyek a Fekete-tenger irányából érkeztek. A meglehetősen kicsi – mindössze 10–30 mm-es – puhatestűek most Észak-Amerikában is megjelentek, főleg a vízárművek közvetítésével. Az illetékeseknek most fő a feje, hogy a motorcsónakok, a motorok propellerjére stb. rátelepedett apró kagylók tömegét mi módon lehetne csökkenteni,

méghozzá úgy, hogy a vízi környezet más élőlényeiben ne keletkezzen kár. (Ez nem lesz egyszerű feladat, ugyanis pillanatnyilag nem tudunk olyan készítményről, mely a kagylókat likvidálná, de például a halakat nem. A szerk.) ÖSTERREICHIS FISCHEREI (1995), Jahrg. 48. 8/9.

FOLYÓTAKARÍTÓK. A híres amerikai Potomac folyó egyik mellék vízfolyása az Anacostia. Amíg a Potomac vize meglehetősen tiszta, addig az Anacostia aggasztóan szennyezett. Főleg műanyag hulladékok, autókerekek, rongyok stb. csúfítják el ezt a vízfolyást – a helybeli, jóérzésű emberek nem kis szomorúságára. A közelmúltban, főleg fiatalokból egy olyan egyesület létesült, mely célul tűzte ki az Anacostia megtisztítását. Az önkéntes fiatalok – minden ellenszolgáltatás nélkül – ladikkokkal, kenukkal, sporthajókkal járják a folyót és mindent összeszednek, amit kell. Csupán 1995-ben 109 tonnányi (11 vasúti vagonnyi) szennyező anyagot gyűjtöttek össze és szállítottak el a folyó közeléből. NATIONAL GEOGRAPHIC (1995) Vol. 188. N° 3. szeptember.

VÖRÖS ÁRADAT. Az Indiai-óceánban található a Karácsony-sziget, mely legfőbb élőhelye a vörös tarisznyaráknak (Gecarcoidea natalis). A 15 cm átmérőjű, nem egyszer 1/2 kilós testtömeget is elérő rákok szárazföldiek, maguk fúrta lyukakban élnek és főleg a növények leveleit, zsenge hajtásait és gyümölcszeit fogyasztják. Ha viszont beköszönt az esős évszak, vagyis a monszun, akkor szinte vezényszóra felkerekednek és a tengerpartra vonulnak szaporodni, petézni. Ilyenkor sok millió rák vonul minden akadályon át a petézőhelyre, a vízbe. A „vörös áradat” ellepi a szántóföldeket, autótutakat, településeket – vagyis ami éppen az útjukban van. A szaporodási idő után minden elcsendesedik és szinte még himnodót sem látni belőlük... DAS TIER (1995) N° 9.

125 ÉVES KUTATÓMUNKA. Németországban 125 éve kezdtek hozzá a tervszerű halászati kutatásokhoz. 1870-ben hívta életre a „COMMISSION ZUR ERFORSCHUNG DER DEUTSCHEN MEERE” (=A NÉMET TENGEREK KUTATÁSÁNAK SZÖVETSÉGE – szabadon fordítva) nevű szervezetet, melynek legfőbb feladata a német vizek (beleértve a tavak, folyók, tengerek stb.) fizikai, kémiai és biológiai vizsgálata, védelme volt, és napjainkig az is maradt.

Időközben egyre nagyobb szerephez jutott a halak biológiájának, továbbá a halászat hatékonyságának elemzése is. A 125 év sok is és kevés is. Arra azonban bőven elegendő, hogy érzékelhessük korunk változásait – a vizek és a halak vonatkozásában is. A 125 éve rögzített adatok ma már szinte csak a „szép emlékek” között szerepelnek... Jóllehet néhány reménykeltő változásnak is tanúi lehetünk. Napjainban két fellegvára van a német kutatómunkának, egyik Hamburgban, a másik Rostockban található. FISCH UND FANG (1995) N° 9.

AZ IKRÁT IS MÉLYHŰTİK? A salzburgi egyetem (Ausztria) kutatói sikeresen megoldották a pénzespér, a galóca, a szajbling, továbbá számos pisztráng spermájának (tejének) konzerválását minusz 196 °C hőmérsékleten (más halfajok spermájának konzerválása már több intézetnek is sikerült – a szerk.). A salzburgiak most a különféle halak ikráját is szeretnék mélyhűtve konzerválni és így valóságos „génbankot” létrehozni. FISCH UND FANG (1995) N° 9.

ELA „KEZEKKEL” A TORKOLATOK-TÓL! Pontosabban: ne telepítsenek akvakultúrákat a folyók deltájába! Miért? Az írországi tengeripisztráng-tenyésztők rájöttek arra, hogy a folyótorkolatokban működő, ketreces lazac akvakultúrák valóságos melegágyai a legkülönbözőbb halparazitáknak, főleg a haltetveknek (amelyek köztudottan élősködő rákok). A folyók felső szakaszán kikelő tengeri pisztrángok – miközben a tenger felé vonulnak – megfertőződnek a szóbanforgó élősködőkkel, amelyek alaposan megtizedelik állományukat. Ez így nem lehet tovább – vélik a pisztrángtenyésztők, és ezért szeretnék száműzni a szóbanforgó akvakultúrákat. A terv szerint a jövőben 20 km sugarú körben ezentúl tilos lesz a folyók torkolatába telepíteni halas akvakultúrákat. Így minden bizonnyal megvédhetők lesznek a még meglehetősen fiatal, gyenge erőnlétű pisztrángok a nevezett élősködőkkel szemben. FISCH UND FANG (1995) N° 9.

KOOPERÁCIÓBAN A SÁVOS SÜGÉR. A tengeri sávós sügér akvakultúrákban való szaporítását és nevelését ezentúl kooperációban végzik az izraeli és az amerikai kutatók. Az értékes húsú és nagy jövő előtt lévő halak vizsgálati programjára mintegy 6 millió dollárt

szánnak. FISH FARMING INTERNATIONAL (1995) Vol. 22. N° 3.

KÖZEL 1/2 MILLIÓ TONNA. 1995-ben az atlanti lazacból – a különböző államok akvakultúráiban – összesen 460 000 tonnányit termelnek és dobnak piacra. FISH FARMING INTERNATIONAL (1995) Vol. 22. N° 8.

HALSPEDITŐR – NAGYBAN. A brit „CLEARWATER TRANSPORT” nevű cég egész Európában ismert, mert mindenhol szállítja a halakat, többségüket kamionokkal és 2400 literes műanyag tartályokkal. Egy-egy szállítmányban akár 45 mázsa pisztráng is lehet. A cég 8500 (!) halfarmmal áll kapcsolatban és ugyanannyi van adatbankjába betáplálva. FISH FARMING INTERNATIONAL (1995) Vol. 22. N° 9.

ÖLI AZ ÉLŐSKÖDŐKET? Skóciában egy merőben új módszerrel pusztítják az akvakultúrákban tartott lazacokon élősködő tetveket, melyek valójában alsórendű rákok (akárcsak az édesvízi „pontytetvek”). A beteg halak vizébe hidrogén-peroxidot juttatnak, melytől a parazita rákok megsemmisülnek, de a halak nem, másrészt a környezet sem károsodik. FISH FARMING INTERNATIONAL (1995) Vol. 22. N° 9.

PADUC TAPASZTALATOK. Harsányi A. és Aschenbrenner P. érdekes megfigyeléseket végzett a paduc szaporodásával kapcsolatban. E szerint tömegesen előfordul a pénzespér szinttáj alsó részén, továbbá a márna szinttáján. Ennek ellenére, a bajorországi vizekben állományának zsugorodása tapasztalható, mert sok duzzasztómű csül, de jelentős a vízszennyezés is. Szaporodásuk – ugyancsak a bajor vizekben – április végére, május első felére tehető. 1–1 nőstényre (ikrásra) 25–30 hím (tejes) egyed jut. Az ívás 3–4 nap alatt lezajlik. A tejesek az ívást követően még 7–8 napig a lerakott ikra közelében maradnak, de a nőstények kivétel nélkül eltűnnek. A lárva 15 °C hőmérsékleten kedvezően fejlődik. A zsenge ivadék táplálékfelvételéhez a 18 °C hőmérséklet a legkedvezőbb. Kedvező körülmények között az egynyaras halak testhossza eléri a 6–13 cm-t és az 5–10 g testtömeget. ÖSTERREICH FISCHEREI (1995) Jahrg. 48. 8/9.

HÍRÜNK A SZOMSZÉDBAN. Társlapunk – az ÖSTERREICH FISCHEREI – rövid hírében ismerteti az 1995. évi bala-

toni angolnapusztulás tényét. Majd később arról ad tudósítást, hogy legnagyobb állóvizünkben 100 000 angolna semmisült meg rovarirtó szer következtében. (A rend kedvéért meg kell említeni, hogy nem 100000, hanem 68 000–70 000 angolna semmisült meg, melynek oka nem rovarirtó szer, hanem komplex összetevő volt, akárcsak 1991-ben vagy 1985-ben, lásd a HALÁSZAT 1992. 1. számát. A szerk.) ÖSTERREICH FISCHEREI (1995) Jahrg. 48. Heft 10.

CSAK TAVALY ÓTA ISMERIK. Az ausztriai Karintiában mindössze 1994 óta ismerik a felpillantó küllöt (Gobio uranoscopus Agassis), mely a magyarországi vizekben már meglehetősen régen jelen van. W. Honsig-Erlenburg és társa fényképes tanulmányban ismerteti az „új” halfaj előfordulási adatait, körülményeit. ÖSTERREICH FISCHEREI (1995) Jahrg. 48. Heft 10.

KARINTIAI AMUR. A karintiai Weissen-tóból kifogták a rekordamurt. A nevezett tó eddigi legnagyobb hínárevő hala 18 kg testtömegű és 112 cm testhosszúságú volt. SCHWEIZ. FISCHEREIZEITUNG (1995) Jahrg. 46. N° 9.

FOGAK AZ ŐSCÁPÁKBÓL. René Kindlimann a világ egyik leggazdagabb őállat-gyűjteményét vallhatja magáénak. Különösen sok őscápa és ősrája van birtokában. Kindlimann szerint, főleg a cápafogak azok, amelyek túléltek az elmúlt 350–400 millió év geológiai változásait, viharait. A jelzett gyűjteményben van olyan cápafog, amely mindössze, 0,2 mm-es, de akad néhány, amelyik 18 cm hosszúságú! (A ma élő és rettegett fehér cápának 6,5 cm-es fogaik vannak.) SCHWEIZ. FISCHEREIZEITUNG (1995) Jahrg. 46. N° 9.

RAJNAI LAZACOK. A néhány éve még hírhedten szennyezett Rajnában alapvetően megváltozott a víz minősége – jóirányban. A javulás annyira kedvező, hogy most már a lazacok is megtalálják benne az életfeltételeiket. Egyébként a lazacok mesterséges telepítésekkel kerülnek a folyóba. Újabbán egyre-másra akadnak horogra, ill. hálóba a természetesre fejlett lazacok. SCHWEIZ. FISCHEREIZEITUNG (1995) Jahrg. 46. N° 9.

Dr. Pénzes Bethen

Rendezvénynapló

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

1996. január 25–27.

Kína, Shanghai

SHANGHAI '96 INTERNATIONAL SEAFOOD CONFERENCE

Nemzetközi Vízi Élelmiszer Konferencia a FAO/GLOBEFISH program közreműködésével.

Információ: MGH Bremen GmbH, Bischofsnadel 1–2 28195 Bremen, Németország. Telefon: +49/421/36305-21.

Telefax: +49/421/321485

1996. január 29–február 2.

Thaiföld, Bangkok

WORLD AQUACULTURE '96

Az Akvakultúra Világszövetség éves kongresszusa és szakkiállítása.

Információ: Sea Fare Expositions Inc., 5305 Shilshole, Avenue NW, Suite 200, Seattle, WA 98107. USA

1996. február 1–3.

Japán, Kobe

InterAQT '96

Akvakultúra Technológiai Világkiállítás

Információ: Kazuo Ide and Associates Exhibition Office. Sumitomo Fudosan Bld 4F, 8–10–24 Akasaka, Minatoku, Tokyo 107, Japán.

1996. február 7–9.

Százhalombatta (TEHAG)

HALEGÉSZSÉGÜGYI ÉS HALTAKARMÁNYOZÁSI TOVÁBBKÉPZÉS, SZAKEMBER-TALÁLKOZÓ

Előadók a témák vezető hazai szakemberei. Részvételi díj bentlakással, teljes ellátással: 11 500 Ft, bejárással: 9500 Ft + ÁFA. Jelentkezés: Tarnai Istvánnál, tel/fax: 23/354-859.

1996. március 2–22.

Franciaország, Bordeaux

BORDEAUX AQUACULTURE '96

Nemzetközi Akvakultúra Konferencia és Szakkiállítás.

Információ: BCS, Palais des Congres, 33300 Bordeaux Lac, Franciaország. Telefax: + 33 56 431776

1996. március 25–29.

Nagy-Britannia, Hull

STOCKING AND INTRODUCTION OF FISH IN FRESHWATER AND MARINE ECOSYSTEMS

Nemzetközi Haltelepítési és Halhonosítási Szimpózium a hulli egyetem Nemzetközi Halászati Intézete és a FAO Európai Belvízi Halászati Tanácsadó Bizottság (EIFAC) közös szervezésében.

Információ: Dr. I. G. Cowx, The University of Hull, International Fisheries Institute. Hull HU6 7RX, Nagy-Britannia. Telefon: 01482 466421, telefax: 01482 470129

1996. április 3–5.

Szarvas (HAKI)

FISH AND CRUSTACEAN NUTRITION METHODOLOGY AND RESEARCH FOR SEMI-INTENSIVE POND-BASED FARMING SYSTEM

A FAO Európai Belvízi Halászati Tanácsadó Bizottság (EIFAC) szemináriuma a tógazdaságban tartott halak és rákok táplálkozásvizsgálati módszertanáról (angol nyelven).

Információ: Dr. Csengeri István, Haltenyésztési Kutatóintézet, Szarvas, Pf. 47. 5541. Telefon: 66/312-311, telefax: 66/312-142.

1996. április 24.–26.

Oroszország, Szentpétervár

Second East-West Fisheries Conference (Második Kelet-Nyugat Halászati Konferencia)

Információ: Agra Europe (London) Ltd. 25 Frant Road, Tunbridge Wells, TN2 5JT, Nagy-Britannia. Telefon: +44/0/1892 533813. Telefax: +44/0/1892 527758.

1996. június 11–14.

Írország, Dublin

SYMPOSIUM ON SOCIAL, ECONOMIC AND MANAGEMENT ASPECTS OF RECREATIONAL FISHERIES

A FAO Európai Belvízi Halászati Bizottság (EIFAC) 19. ülészakájához kapcsolódó nemzetközi szimpózium a szabadidős halászat (horgászat) társadalmi, gazdasági és halgazdálkodási kérdéseiről.

Információ: Pintér Károly, Földművelésügyi Minisztérium, Budapest 55, Pf. 1., 1860
Telefon: (1) 302-0000. Telefax: (1) 302-0408

1996. július 28 – augusztus 2.

Ausztrália, Queensland

SECOND WORLD FISHERIES CONGRESS

Információ: Congress Secretariat, Second World Fisheries Congress, P.O.Box 1280, Milton, Brisbane, Queensland 4064, Ausztrália

1996. augusztus 15. – szeptember 8.

Budapest (Nemzetközi Vásárközpont)

NATUREXPO '96

Nagyszabású Nemzetközi Természetvédelmi, Vadászati és Horgászati Kiállítás.

Információ: Natureexpo '96 Kft., Budapest, Logodi u. 22–24. 1012

1996. augusztus 30.–szeptember 8.

Gödöllő

OMÉK '96

Jubileumi Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Kiállítás és Vásár

Információ: OMÉK Titkárság, Gödöllő, Páter K. u. 1. 2001 tel.: 28/310-125

1996. szeptember 1–5.

Budapest (Kertészeti Egyetem)

INTERNATIONAL CONFERENCE ON AQUACULTURE DEVELOPMENT IN EASTERN EUROPE

Az Európai Akvakultúra Szövetség és a szarvasi Haltenyésztési Kutatóintézet nemzetközi konferenciája a kelet-európai akvakultúra fejlesztéséről (angol nyelven).

Kiemelt témakörök: Az akvakultúra jelenlegi helyzete Kelet-Európában – Az akvakultúra jövőbeni szerepe a térségben – európai együttműködés mint az akvakultúra fejlesztésének eszköze.

Információ és előadások bejelentése: Int. Conf. in Eastern Europe c/o EAS, Coupure Rechts 168, B–9000 Gent, Belgium (tel.: +32-9-223-77-22, telefax: +32-9-223-76-04) vagy Haltenyésztési Kutatóintézet, Szarvas, Pf. 47. 5541, tel.: 66-312-311, telefax: 66-312-142).

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 főágazatvezetőnél. Telefon: 62/361-444

Régi halász-szerszámok Románia halasvizein II. rész

Kétségtelen, hogy Románia természetes halasvizein (tavak, balták, holtárkok, völgyzárógátas víztározók, Duna-delta, tengerparti lagunák, erdélyi – főleg mezőségi – természetes halastavak) az ősi állítószerszámok közül a varsák után a vejszék következnek. Ezt az al-dunai, deltai és a Razelm-lagunarendszer régi halfogási statisztikája is bizonyítja.

IV. Béla királyunk egyik oklevele említi a vejszéval történő halászat jogát, annak szabályozását, Olyen oklevél e nagy királlyal egyidőben fejedelmeskedő moldvai és havasalföldi (munténiai) vajdák esetében nincsen. E korban aligha készültek írott halászsabályozási fejedelmi iratok. Később Mátyás királyunk kortársa, a „Nagy” nevet viselő Stefan moldvai fejedelem egyik cirillbetűs okirata utal a Szeret

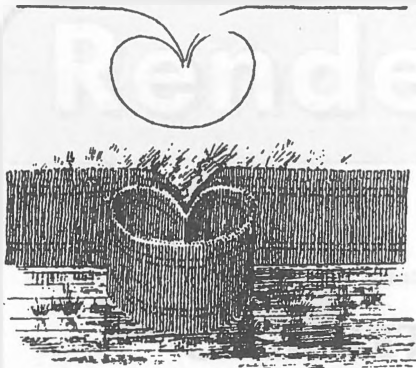
és Prut menti, valamint dél-eukovini kolostorok halászati jogára, feladatként tűzte ki völgyzárógátas tavak fűzészerű építését – malomhajtás és halászat céljából –, s ebben szó esett a vejszék számáról és azok elhelyezési jogáról. A tatár és török sokévszázados dúlásai és uralkodása következtében ezen okirat elveszett, de egyes moldvai kolostorok (Neamt, Voronet, Jasi) levéltáraiban található utalás Stefan vajda halászszerzés okiratára.

A századelőtől az államosításig (1948) a helyi lakosság és a „profi” halászok széles körben használták a vejszékét. Lehet mondani, hogy nem volt olyan síkvidéki és dombvidéki halasvíz, kicsiny, vagy nagyobb felületű, esetleg Duna-menti sokezer hektáros balta, ahol ne használták volna a vejszék különféle változatát, mind nagyság, mind építési megoldás szerint. Ezek

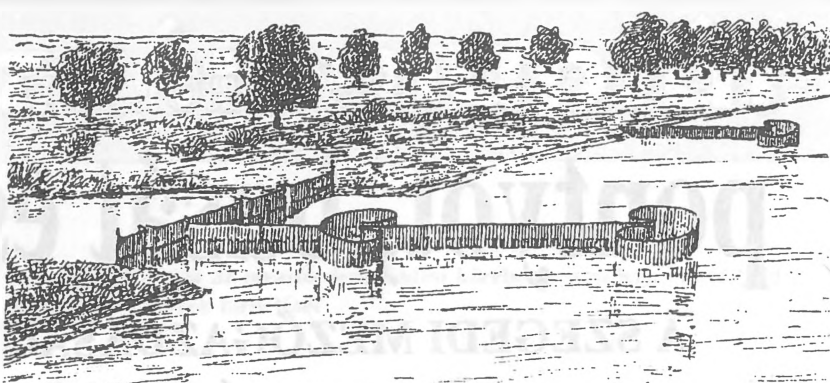
anyaga vagy fallá összefonódó nád, vagy vessző, gyakran ezek harmonikus keveréke. Minden esetben a vizek partján megtalálható természetes anyag. A vejszék túlnyomó többsége szilárdan a vízfenékre rögzített, de használatos az ideiglenesen vagy rövid időre a fenékhez erősített típus is. Ezeket a víz felületének terjedése (áradáskor) vagy visszahúzódása függvényében helyezték a halasvíz különböző pontjaira, a „jó” helyekre, egy remélt nagyobb halfogás céljából. A nádból vagy vesszőből font terelő lésza (szárny) hosszúságát mindig az elrekesztendő víz szélessége határozza meg. Hosszúsága elérheti a 200–300 m-t is, így például az Al-Dunán. Erdélyben, Partiumban, Marosmentén és Bánságban e terelő fonatok hosszúsága alig néhány, esetleg 8–10 méter. A Maros mentén, a Mezőségi tavakon, de főleg a havasalföldi Snagov, Caldarusani, Buftea, Cernica, valamint a Braila vidéki tavakon találjuk a vejszék legváltozatosabb formáit. Itt a legfantáziadúsabb a helybéli lakosság ilyen irányú tudása, sokévszázados tapasztalata.

A vejsze udvarának és kürtőjének formája országszerte és víztípusok szerint változik, de a funkció mindegyikük között közös. Ezekből mutatunk be néhányat olvasóinknak.

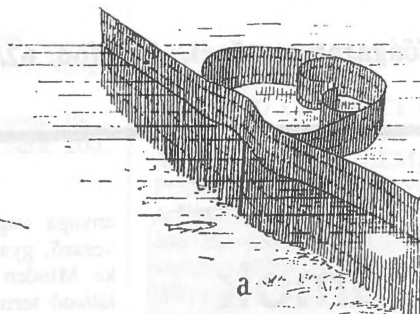
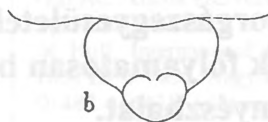
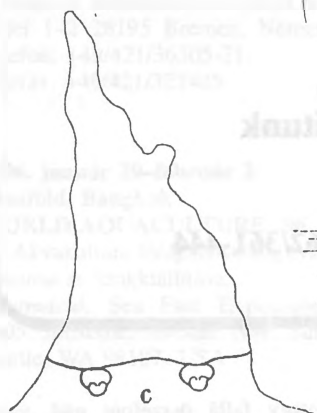
Kászoni Zoltán



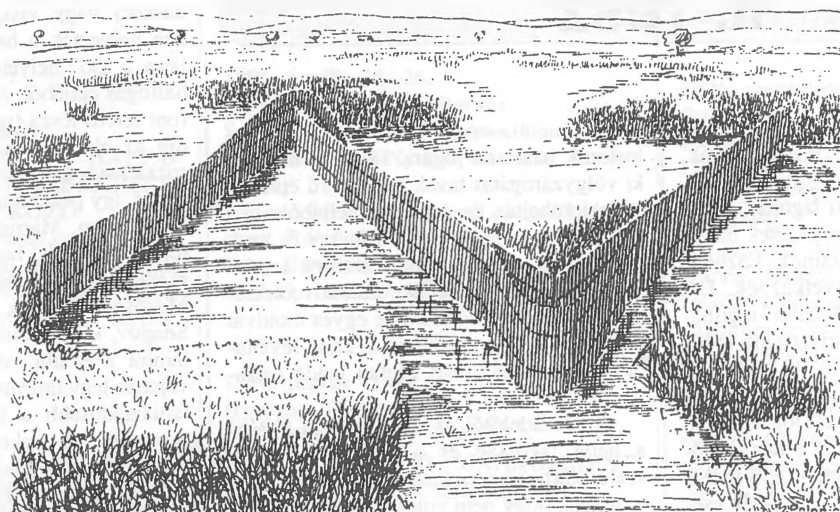
1. ábra: Galac és Braila vidékén, de a Maros és Olt kiöntésein is használatos az egyszerű vejsze, amelynek két terelő lészája, helyi elnevezése szerint két „szárnya” van



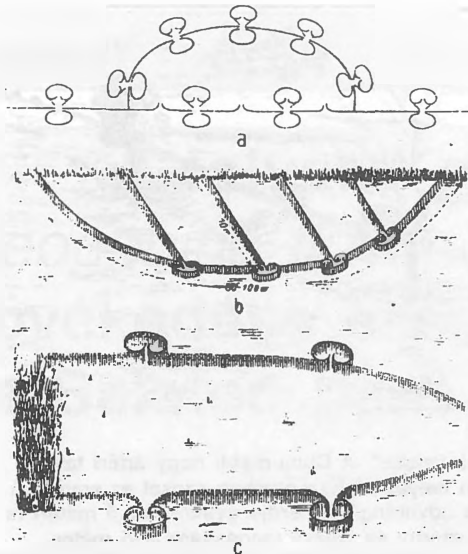
2. ábra: Az élő Duna vizén, valamint a csatornák, mellékágak ki- és befolyásánál helyezik el a kettős vejszét, attól függően, hogy a hal a víz sodrában a Dunába, vagy onnan a mellékvizekbe vonul. A háttérben egyszerű vejsze látható



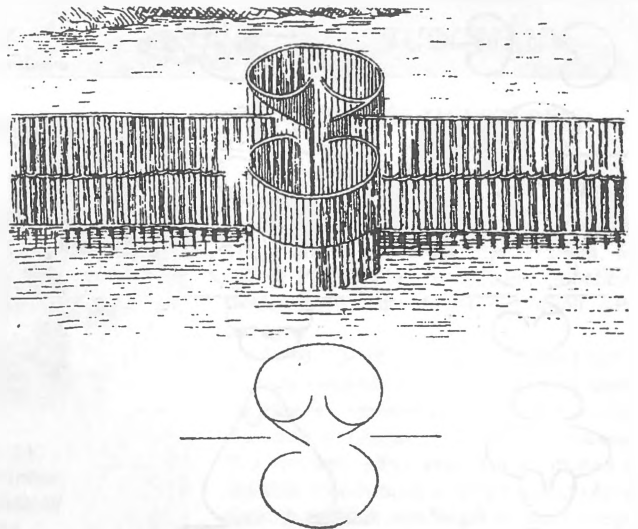
3. ábra: Snagovi „fonott vejsze”. Nádból készül, azok szálait 5 soros, gyékényből készült fonat tartja össze. A b és c rajz a vejsze elhelyezését ábrázolja. A Snagov-i és Caldarusani-i tóban (Bukarest közelében) egy sorban gyakran 12–12 ilyen vejszét is felállítanak a tavakban, elzárva a hal útját



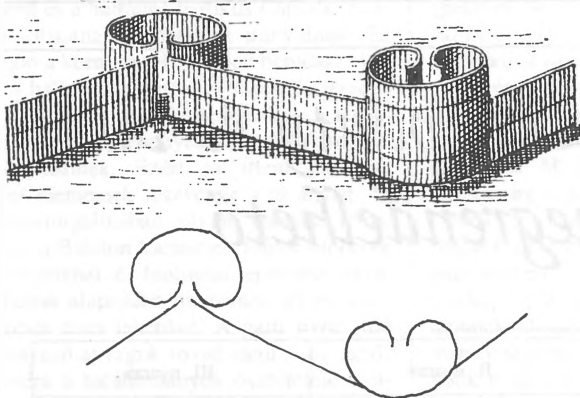
4. ábra: Helyi elnevezés szerint „fonott vejsze” a terelő lészák és udvarok sorozata, amelyet cikcakkban helyeznek el nádasok szabad víztükrében, tavakon, holtágakon és kiöntésekben Észak-Moldvában, valamint Havasalföldön a Dimbovita, Arges és Duna-menti állandó vagy időleges víztükrökön megtalálható ez az állító halász-szerszám



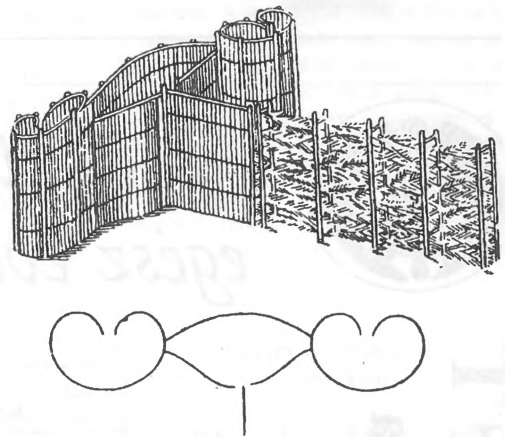
5. ábra: „Mandra” vejsze, amelyet helyenként „óriás” vejszének is neveznek. Magassága 2–3 méter is lehet, rendszerint 3 fonattal készül. A szárnyat helyenként vesszővel, karókkal erősítik az aljzathoz. A Duna-menti nagy tavakban, valamint a tengerparti lagúnákban gyakran kilométereket állítanak fel e típusból, amint ezt az a, b és c ábrán látható



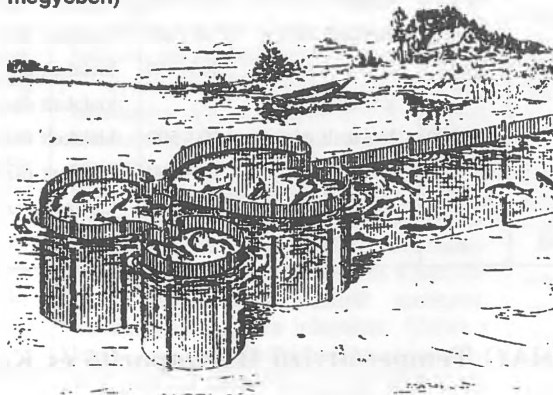
6. ábra: Ún. „magyar vejsze”. Nevének eredete nem tisztázott. Mind nádból, mind rőzséből készül. Tavakban, kiöntéses területeken található Orsova, Dél-Olténia, Munténia állóvizeiben



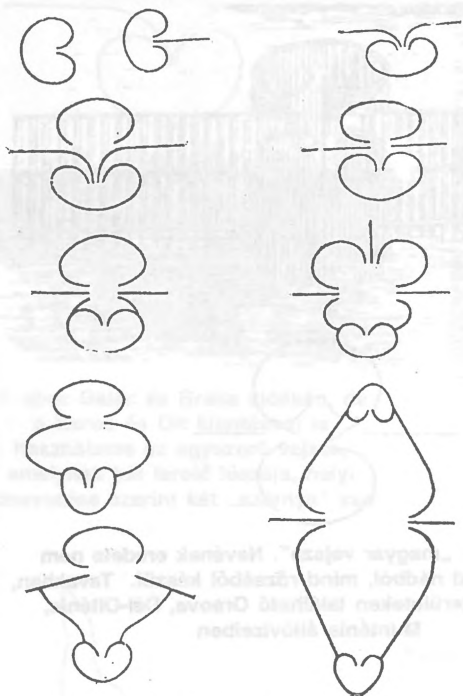
7. ábra: „Szerb vejsze”. Cikcakkban állítják fel állóvizekben. Bánságban, a Duna-menti ártéri tavakban, a kiöntések visszafolyási szakaszán nagyszerű halfogási állítószerszám. Kisebb változatát Moldvában is megtaláljuk (Vaslui, Iasi megyében)



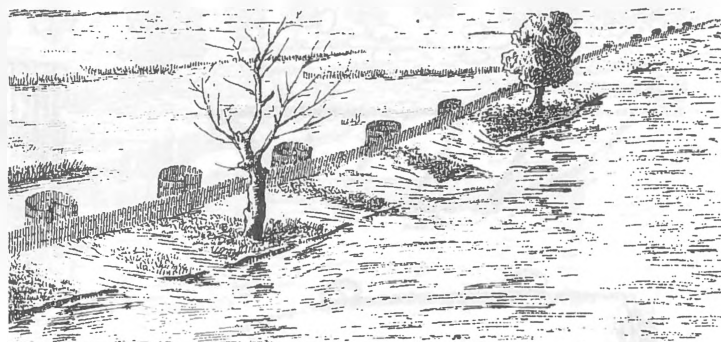
8. ábra: „Svéd vejsze”. Nevének eredete nem világos. A terelő szárnyakra fenyőgallyakat erősítenek (gyakran fűzfák gyökereit), amely kitűnő ikrázó helynek bizonyul mindig



9. ábra: „Compós vejsze”. Kisebb tavakban, állóvizekben, holt-ágakban használják Erdélyben és Moldvában egyaránt, de a Duna-mentén is megtalálható sorozatban (többtucatnyi) felállítva. Nevét valószínű a kisebb termetű halak, a compó, csík, kőncér, keszegfélékről kapta, hiszen a vízparti emberek mindennapi halát ezekkel a vejszékkel fogják meg



10. ábra: Vejszétípusok vázlatos áttekintése



11. ábra: „Harcsa vejsze”. A Duna-menti nagy ártéri tavak kiöntésének idején helyezik el sorozatban ezeket az egyszerű vejszékét, amelyek udvarának átmérője gyakran az 5 métert is eléri. A terelő szárny és vejsze magassága 4–5 méter. Az áradásos balták vízének visszafolyásakor helyezik el, főként harcsafogás céljából, ugyanis e faj indul vissza a Dunába elsőnek, s így szelektív fogása megoldott, használata eredményes



Sporthal, étkezési ponty és busa egész évben megrendelhető

A TEHAG KFT
ősz ajánlata

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

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

2441 Százhalombatta, Vörösmarty út 68.

Telefon: 23/354-693 és 23/354-166 • Telefax: 23/354-859 • Telex 22-463



A folyami géb (*Neogobius fluviatilis* Pallas) növekedése és tápláléka a Balaton parti övében

Bíró Péter

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, Tihany 8327

A folyami géb 1970-ben új halfajként jelent meg a Balatonban (Bíró 1972), s az elmúlt két évtized során nagymértékben elszaporodva a tó parti övének számottevő lakójává vált. A tó biológiai struktúrájának és működésének megismerésében kutatásaink a parti öv élőbevonata és a halfauna trofikus (táplálkozási) kapcsolatainak elemzésére irányulnak. Ez a régió a környezet közvetlen behatása alatt áll, a halfauna számára fő táplálékszerzési, szaporodási és nevelkedési terület. A külső, káros hatások (szennyezések) itt fokozottan érvényesülnek. Ezért az itteni halfauna egyes elemeinek részvétele a tó anyag- és energiaforgalmában olyan kutatási téma, amely a Balaton kiemelten fontos élőhelye szerkezetének és biológiai termelési folyamatainak alaposabb megismerését és értelmezését teszi lehetővé. A parti övbe jutó szennyező anyagok rövid idejű vagy tartós hatására a halállományok összetétele mellett az egyes fajok életmódja, érzékszerveik, illetve egyes belső szerveik szerkezete is károsodik (Benedeczy és mtsai 1984), mely elváltozások jelzik a parti öv külső terhelését.

A folyami géb elszaporodását a Balatonban számos megfigyelés bizonyítja (Bíró 1993), viszont táplálékát, állományának szerkezetét és dinamikáit részletesen még nem tanulmányoztuk. E hiányok pótlása és a faj biológiai szerepkörének megismerése érdekében, 1993-ra és '94-re tervezett kutatásaink célja az alábbi feladatok megoldása volt:

1. A folyami géb (*N. fluviatilis*) állományok méret- és kor szerinti struktúrája, növekedése és populációdinamikai paramétereinek meghatározása a Balaton parti övében.

2. A folyami géb gyomor- és bélterületének vizsgálata, a táplálékfogyasztás mi-

nőségi- és mennyiségi jellemzői és a faj táplálékhálózatban betöltött szerepe. Az összehasonlító táplálékvizsgálatok anyagát az 1970–72-ben begyűjtött és tartósított minták mellett 1992-ből és '93-ból származó gyomor- és bélterületek képezik.

3. A fenti témaköröket 1994–95-re kiegészítettük „A folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) népsűrűsége a Balatonban” című kutatási témával, amelynek szükségességét az alábbiakban indokoljuk.

1992–93-ban részletesen kezdtük tanulmányozni a faj táplálkozását és populációdinamikáját. Mind a táplálék összetételében, mind pedig az állomány struktúrájában megfigyelt szezonális változások és törvényszerűségeket azt mutatták, hogy ez a faj a Balaton parti övében fontos szerepkört tölt be a bentonikus táplálékhálózatban. Ahhoz, hogy a táplálékhálózatban betöltött szerepét mennyiségileg is leírassuk, meg kell ismernünk a faj populációjának sűrűségét (biomassza). A trofikus kapcsolatok jellemzéséhez és a parti öv táplálék- és anyagforgalmának megismeréséhez ezek a vizsgálatok nélkülözhetetlenek. Az állomány nagyság becsléséhez a parti övben végzett rendszeres anyaggyűjtés (elektromos halászat) szolgáltat adatokat, s teszi kompletté az 1993-ban a halfajon már megkezdett vizsgálatokat.

A folyami géb 1970. évi spontán felbukkanása óta az elmúlt két évtizedben fokozatosan elszaporodva, a parti övet benépesítő 20–23 halfaj társulásának egyik jellegzetes tagjává vált. Az utóbbi négy év során vizsgálataink a Balaton parti övének halállományára (fajösszetétel, állománystruktúra, populációdinamika) és a parti öv táplálékforgalmában betöltött szerepére, trofikus kapcsolataira irányultak. Ebben a kapcsolatrendszerben fontos energiatovábitó szerepet tölthet be a fenékaljazatot választó, litofil folyami géb.

ANYAG ÉS MÓDSZEREK

Táplálékvizsgálatok

A fentiek tanulmányozása érdekében vizsgálatokat végeztünk 1970–72-ben, továbbá 1992–94-ben a Balaton különböző területein, a parti övből begyűjtött géb- anyagon.

1970–72-ből összesen 87 egyed táplálékának összetételét és a különböző táplálékalkotók mennyiségét tanulmányoztuk fénymikroszkóppal. 1992–94-ben összesen 732 folyami gébet gyűjtöttünk, melyeken táplálék- és növekedés-vizsgálatokat végeztünk. A táplálék minőségét és mennyiségét – a vizsgált egyedeket 8 méretcsoportba osztva – részletesen értékeltük úgy, hogy az egyedfejlődés (növekedés) során kitűnjenek a táplálkozásbeli különbségek (táplálék-váltás).

A vizsgálatokhoz szükséges halanyagot elektromos halászatok során gyűjtöttük be a Balaton parti övében, a tó különböző részein. A begyűjtött halakat 4%-os formalinban konzerváltuk, majd megmértük testhosszukat és testtömegüket. A test oldalsó részén, azonos területről leválasztott 8–10 pikkelyt megtisztítva, tárgylemezek közé szorítva, tartós preparátumokat készítettünk. Az egyedeket felmetszve, kiemeltük a belső szerveket és az emésztőcsatornát, melyet felnyitva, tartalmát formalinoldat hozzáadásával, egyedenként külön-külön fiolában tároltunk.

Állománystruktúra és növekedés

A gébpopuláció struktúra elemei a méret- és korösszetétel, az állomány dinamikáit pedig e struktúra elemek tér- és időbeli változásai jelzik. A kor szerinti összetételt (a halak életkorát) a pikkelyeken kialakult évgűrűk számából lehet megállapítani. Ezeknek a pikkely fókuszától mért sugártávolságai alapján visszaszámíthatók a korábbi években elért testméreteik (a hal testhossza és a pikkelyek teljes rádiuszai között megközelítőleg egyenes arányosság van). A visszaszámított törzshosszakat korcsoportonként átlagolva, az évenkénti növekedés ütemét Bertalanffy-modellel (1938, 1957) írhatjuk le (Bíró 1994).

A Balatonból származó egyedek testméretei alapján meghatároztuk a populáció méret szerinti struktúráját, testhosszuk testtömegükkel való összefüggését. A pikkelyeken kialakult évgűrűk száma alapján meghatároztuk az egyedek életkorát, s profil projektor segítségével, 20–50-szeres nagyítás





mellett lemértük a pikkelyek fókuszától a szegélyükig terjedő távolságokat és az egyes évgyűrűk sugarait. Ezen mérési eredmények alapján számítottuk vissza a korábbi években elért törzshosszakat (Fraser 1916). A különböző korcsoportok átlagos testméretei alapján, a populációra jellemző méretgyarapodást Bertalanffy modelljével (1938, 1957) írtuk le (Ricker 1975).

Az állomány sűrűségének meghatározása több módszertani nehézségbe ütközik (Bíró 1994), mivel rejtett életmódú halról van szó, és tavi eloszlása rendszerint mozaikszerű. A tavaszi (április–május) íváskor a parti övben tartózkodik, ekkor kézi elektromos berendezéssel gyűjthető. Nyár végén, ősszel csoportokba verődve, a nyílt vízbe vonul és telelőhelyet keres magának. Ekkor a nyílt vízben és a parti övben ha-

jóval vontatott, elektromos húzóhálókkal (trawl) egyaránt sikeresen gyűjthető (ezek a csoportosulások azonban nem adnak helyes képet az állomány tavi eloszlásáról, s az állománybecslés is hibás eredményeket ad). Az állomány sűrűségének meghatározásához (becsléséhez) mindkét módon végzett gyűjtések eredményeit használtuk, de itt – a fenti módszertani okok miatt – csak a parti övre vonatkozó eredményeket foglalkozunk össze.

A gyűjtések sikere rendkívül változó volt (a tömeges pontyfélékhez képest, aránylag ritka népszerűségű fajról van szó), ezért nagy részletekbe menő állományelemzést nem végezhetünk. A becslések hibájának csökkentése érdekében a tó különböző területeire vonatkozó egyedszámok összevonásával biomassza-átlagokat

határoztunk meg (Chapman 1968, Ricker 1975), s az állományt kg/ha-ban adtuk meg (a parti övben gyűjtött többi halfaj biomasszájához viszonyítva).

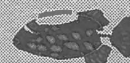
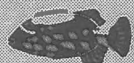
EREDMÉNYEK

Táplálékösszetétel

Az 1970–72-ben gyűjtött gébek táplálékának vizsgálata során kapott eredmények azt mutatták, hogy a géb a Balatonban jelentős mértékben fogyasztja a plankton-rákokat (Cladocera-Copepoda), illetve a hínáron és a parti kövek bolyhos bevonatában élő rákokat (főleg Amphipoda), továbbá az iszaplakó árvaszúnyog-lárvékat (Chironomidae). Tápláléka nagyszámú gerinctelen szervezetből

1. táblázat: A folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) béltartalmában előforduló táplálék (1992. V–X.)

| Táplálékfélétség | Géb törzshossza (cm) | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| | 5–6 N (12) | 6–7 (16) | 7–8 (47) | 8–9 (33) | 9–10 (49) | 10–11 (44) | 11–12 (13) | 12–13 (2) | Összes (216) |
| Üres tápcsatorna: | – | – | 8 | – | 2 | 6 | 1 | – | 17 |
| Detritusz: | | | | | | | | | |
| homok + kavics | | | | | | – | | – | 6 |
| Alga (fonalas, egysejtű, kolónia) | | | | | | | – | – | 6 |
| Platyhelminthes: | | | | | | | | | |
| Turbellaria | – | – | 2 | – | 8 | – | – | 4 | 14 |
| Aschelminthes: | | | | | | | | | |
| Rotatoria spp. | 3 | 12 | 4 | – | – | 6 | – | – | 25 |
| Notholca sp. | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Annelida: | | | | | | | | | |
| Oligochaeta | | | | | | | | | |
| Lumbricus terrestris | – | 4 | 2 | 1 | – | 4 | 9 | – | 20 |
| Arthropoda: | | | | | | | | | |
| Crustacea | | | | | | | | | |
| Cladocera: | | | | | | | | | |
| Cladocera törmelék | 6 | 4 | 12 | 3 | 8 | – | – | 14 | 47 |
| Daphnia hyalina | – | 15 | 26 | 42 | 31 | 7 | – | – | – |
| Leptodora kindtii | – | – | – | 14 | – | 28 | 76 | 9 | 127 |
| Alona sp. | 12 | 3 | 41 | 58 | 24 | 19 | 6 | 3 | 199 |
| Macrothrix sp. | – | – | – | – | – | – | 2 | – | 2 |
| Chydorus sp. | 4 | 7 | 9 | 5 | – | 6 | 1 | 4 | 36 |
| Ostracoda spp. | 6 | 27 | 31 | 8 | 16 | 9 | 12 | 3 | 112 |
| Copepoda: 2 | – | – | 37 | – | 5 | – | – | 42 | |
| Cyclops spp. | | | | | | | | | |
| (Mesocyclops leuckartii, Tropicocyclops sp.) | 9 | 27 | 141 | 3226 | 198 | 76 | 94 | 37 | 3808 |
| Eudiaptomus gracilis | 14 | 26 | 5 | 18 | 32 | – | – | – | 95 |
| Harpacticida sp. (Ectinosoma) | – | 1 | – | 6 | 71 | 24 | – | – | 102 |
| Amphipoda: | | | | | | | | | |
| Gammarus sp. | – | 9 | – | 74 | 12 | 18 | 41 | 2 | 156 |
| Corophium curvispinum | 28 | 146 | 324 | 1675 | 1241 | 2850 | 262 | 321 | 6847 |





1. táblázat folytatása

| Táplálékféleség | Géb törzshossza (cm) | | | | | | | | Összes (216) |
|---|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| | 5-6 N (12) | 6-7 (16) | 7-8 (47) | 8-9 (33) | 9-10 (49) | 10-11 (44) | 11-12 (13) | 12-13 (2) | |
| Mysidacea: | | | | | | | | | |
| Limnomysis benedeni | 2 | 14 | 31 | 93 | 19 | 23 | 45 | 9 | 236 |
| Insecta: | | | | | | | | | |
| Insecta törmelék | 7 | 21 | 47 | 6 | – | 27 | 32 | 16 | 156 |
| Insecta pete | 38 | 14 | 147 | 212 | 71 | 9 | 18 | 24 | 403 |
| Ephemeroptera spp. | – | – | 24 | 16 | 278 | 76 | 8 | 4 | 406 |
| Plecoptera: | – | – | – | – | 7 | 4 | 1 | 12 | |
| Coleoptera (bogarak): | – | – | – | 1 | – | 2 | – | – | 3 |
| Diptera: | | | | | | | | | |
| Culicidae sp. (imago) | – | 1 | 2 | – | – | 48 | 23 | 7 | 82 |
| Chironomidae | | | | | | | | | |
| Chironomus spp. (Tanypus sp. Procladius sp. Lárva+báb) | | 220 | 141 | 867 | 1425 | 2371 | 1864 | 2963 | 47 |
| Trichoptera | – | 1 | 9 | 6 | 12 | 8 | 141 | 2 | 179 |
| Hemiptera | | | | | | | | | |
| Hydrocorisae: | | | | | | | | | |
| Notonecta sp. | – | – | – | 4 | 2 | – | 1 | – | 7 |
| Corixa sp. | – | – | – | – | – | 47 | 3 | – | 50 |
| Hydracarina spp. | – | 1 | – | 6 | 12 | – | – | 1 | 20 |
| Mollusca: | | | | | | | | | |
| Lamellibranchiata: | | | | | | | | | |
| Dreissena polymorpha | – | 3 | 9 | 27 | 121 | 545 | 279 | 74 | 1058 |
| Unio sp. | – | 2 | 19 | 12 | 86 | 27 | 214 | 112 | 472 |
| Glochidium lárva | – | – | – | – | 1 | – | 1 | – | 2 |
| Gastropoda: | | | | | | | | | |
| Lithoglyphus naticoides | – | 3 | 6 | 26 | 14 | 9 | 46 | 3 | 107 |
| Ancylus sp. | | | | | | | | | |
| Halmaradványok: | | | | | | | | | |
| úszótüske | – | – | 1 | – | 6 | 18 | – | 2 | 27 |
| halpikkely | | | | | | | | | |
| Alburnus | – | – | – | – | 14 | 25 | 9 | – | 48 |
| Neogobius | – | 3 | 2 | 14 | – | – | 2 | – | 21 |
| halikra | – | 6 | 27 | 42 | – | 16 | 4 | – | 95 |
| összesen: | 265 | 196 | 1161 | 1798 | 2988 | 2728 | 3748 | 293 | 13047 |
| Mindösszesen: | 351 | 524 | 1789 | 7058 | 4648 | 5803 | 4296 | 699 | 25036 |

tevédi össze. A táplálék összetételében nem elsősorban szezonális, hanem területi és testmérettől (életkortól) függő különbségek tapasztalhatók. Ugyanakkor, a Balatonban történt megjelenését (1970) követő két évben (1971–72) a táplálékát alkotó komponensek arányainak különbségei nyilván a hozzáférhető táplálékészlethez fűggenek. A gébek táplálékát zömben vízi rovarlárvák (37%), planktonrákok (36%), továbbá növények és élőbevonat között lakó rákok (19%) alkoták. A puhatestűek és egyéb komponensek aránya összesen 7,2%-ot tett ki (1. ábra). A szórányosan fogyasztott táplálékformák

között lapos és gyűrűsférgék (Platyhelminthes, Aschelminthes) szerepeltek. Időnként a gébek szokatlan, vízbe hulló tárgyakat is elkaptak (pl. tökmaghéj). A táplálék minőségi összetételéből megállapítható, hogy a gébek táplálkozása a Balatonban nem kifejezetten szelektív. Az egyedenként elfogyasztott táplálékállatok átlagos száma 256 db/egyed (1970) és 160 db/egyed (1971–72) között változott. A gébek növedésük során inkább a nagyobb méretű táplálékformákat fogyasztották.

Az 1992-ből és 93-ból származó gébek táplálékának összetételét és mennyiségét a

fentiekhez hasonló módon elemeztük. Táplálékukat továbbra is a 20 évvel korábbi fajok alkották, de más-más arányban. 1992–93-ban táplálékuk összetétele kisebb különbségekkel ugyan, de hasonló volt. Mindkét évben a vízi rovarok (Insecta, Chironomidae) adták a táplálék zömét (44,7–43,4%), ezeket követték az Isopoda-Amphi-poda rákok (28–28,1%), és a planktonikus rákok (Cladocera, Copepoda, Ostracoda) 18,7–20,6%-ban (2. ábra). Az egyedenként elfogyasztott táplálékállatok száma 1992-ben 116 db/egyed, 1993-ban 128,4 db/egyed volt (1–2. táblázat).



2. táblázat: A folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) béltartalmában előforduló táplálék (1993. V–X.)

| Táplálékféleség | Géb törzhossza (cm) | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| | 5–6 N (8) | 6–7 (11) | 7–8 (39) | 8–9 (42) | 9–10 (45) | 10–11 (36) | 11–12 (22) | 12–13 (9) | összes (212) |
| Üres tápcsatorna: | – | 2 | 1 | – | – | 3 | – | – | 6 |
| Detritusz: | | | | | | | | | |
| homok + kavics | + | + | + | + | + | – | + | + | 7 |
| Alga (fonalas, egysejtű, kolónia) | + | + | + | + | + | – | + | – | 6 |
| Platyhelminthes: | | | | | | | | | |
| Turbellaria | – | – | – | – | 2 | – | 3 | – | 5 |
| Aschelminthes: | | | | | | | | | |
| Rotatoria spp. | 6 | 8 | 2 | – | 4 | – | 2 | – | 22 |
| Notholca sp. | 2 | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | 5 |
| Annelida: | | | | | | | | | |
| Oligochaeta | | | | | | | | | |
| Lumbricus terrestris | – | 2 | – | 3 | – | – | 1 | – | 6 |
| Arthropoda: | | | | | | | | | |
| Crustacea | | | | | | | | | |
| Cladocera: | | | | | | | | | |
| Cladocera törmelék | 4 | 8 | 21 | 6 | 14 | 2 | – | 25 | 80 |
| Daphnia hyalina | 2 | 14 | 31 | 30 | 42 | 9 | 7 | 5 | 140 |
| Leptodora kindtii | | – | 1 | 12 | – | 31 | 58 | 12 | 114 |
| Alona sp. | 21 | 43 | 32 | 28 | 25 | 7 | 9 | – | 165 |
| Macrotrhynch sp. | | 1 | – | – | 1 | – | – | – | 2 |
| Chydorus sp. | 5 | 14 | 14 | 4 | 2 | 9 | 4 | 2 | 54 |
| Ostracoda spp.: 17 | 31 | 42 | 14 | 26 | 18 | 15 | 4 | 167 | |
| Copepoda: | 6 | 7 | 14 | 42 | 29 | 21 | 8 | – | 130 |
| Cyclops spp. | | | | | | | | | |
| (Mesocyclops leuckartii, Tropocyclops sp.) | 34 | 46 | 217 | 3641 | 249 | 81 | 124 | 47 | 4439 |
| Eudiaptomus gracilis | 21 | 19 | 72 | 38 | 112 | 37 | – | 21 | 320 |
| Harpacticida sp. (Ectinosoma) | 2 | – | – | – | 3 | – | – | 1 | 6 |
| Amphipoda: | | | | | | | | | |
| Gammarus sp. | 2 | 12 | 7 | 98 | 41 | 22 | 47 | 16 | 245 |
| Corophium curvispinum | 34 | 128 | 296 | 1482 | 1526 | 3127 | 371 | 449 | 7413 |
| Mysidacea: | | | | | | | | | |
| Limnomysis benedeni | | 32 | 46 | 178 | 34 | 29 | 33 | 16 | 368 |
| Insecta: | | | | | | | | | |
| Insecta törmelék | 4 | 32 | 8 | 4 | 3 | 34 | 28 | 11 | 124 |
| Insecta pete | 27 | 25 | 210 | 184 | 121 | 24 | 37 | 16 | 644 |
| Ephemeroptera spp. | 1 | – | 8 | 31 | 26 | 340 | 94 | 6 | 506 |
| Plecoptera | – | – | – | 7 | – | – | 8 | – | 15 |
| Coleoptera (bogarak) | – | – | – | 2 | – | 2 | – | – | 4 |
| Diptera: | | | | | | | | | |
| Culicidae sp. (imago) | 3 | – | 4 | – | 26 | 12 | 8 | 8 | 61 |
| Chironomidae | | | | | | | | | |
| Chironomus spp. (Tanypus sp., Procladius sp. lárva + báb) | 310 | 276 | 689 | 978 | 3456 | 2951 | 998 | 672 | 10330 |
| Trichoptera | – | – | 4 | 4 | 9 | 18 | 124 | 16 | 63 |
| Hemiptera | | | | | | | | | |
| Hydrocorisae | – | – | – | – | 2 | – | 1 | – | 3 |
| Notonecta sp. | – | – | 3 | – | 2 | – | 2 | 2 | 9 |
| Corixa sp. | – | – | 16 | – | 25 | – | 8 | – | 49 |





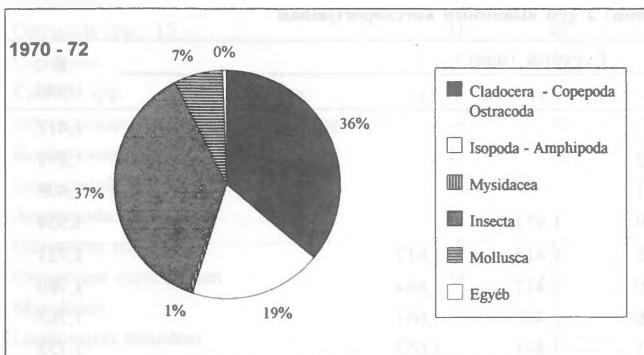
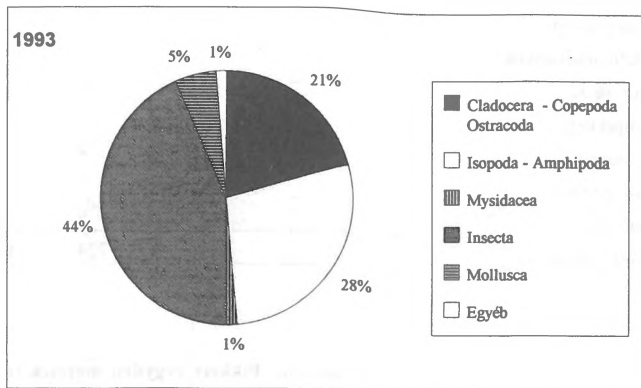
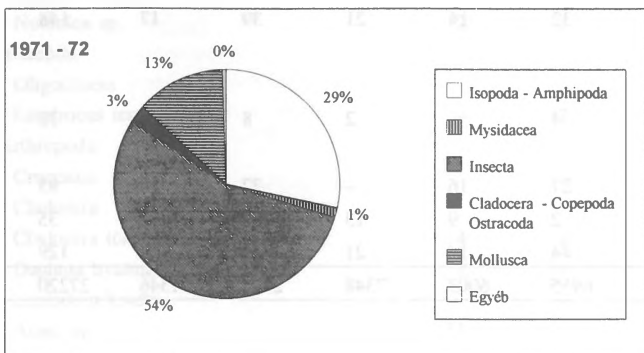
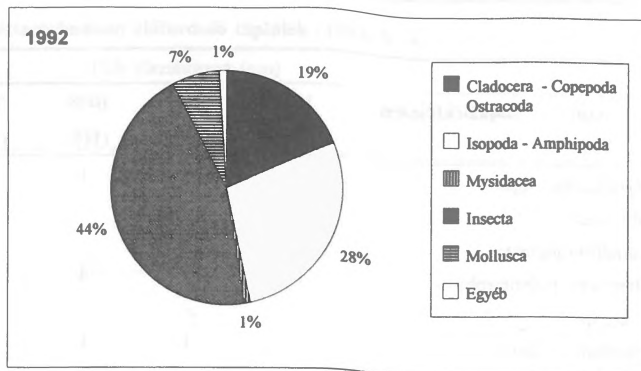
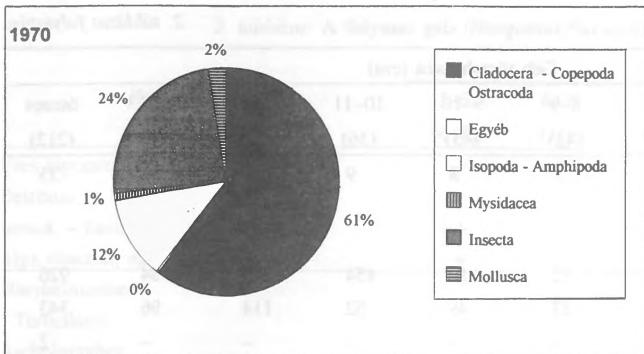
2. táblázat folytatása

| Táplálékféleség | Géb törzshossza (cm) | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| | 5-6 N (8) | 6-7 (11) | 7-8 (39) | 8-9 (42) | 9-10 (45) | 10-11 (36) | 11-12 (22) | 12-13 (9) | összes (212) |
| Hydracarina spp. | 1 | 1 | 5 | - | 8 | 9 | 11 | - | 35 |
| Mollusca: | | | | | | | | | |
| Lamellibranchiata: | | | | | | | | | |
| Dreissena polymorpha | 7 | 4 | 15 | 32 | 114 | 454 | 215 | 84 | 926 |
| Unio sp. | - | - | 6 | 27 | 48 | 52 | 114 | 96 | 343 |
| Glochidium lárva | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| Gastropoda: | | | | | | | | | |
| Lithoglyphus naticoides | 2 | 6 | 17 | 32 | 14 | 21 | 39 | 17 | 148 |
| Ancylus sp. | | | | | | | | | |
| Halmaradványok: | | | | | | | | | |
| úszótüske | - | - | - | 4 | - | 2 | 8 | 4 | 18 |
| halpikkely | | | | | | | | | |
| Albumus | - | 4 | - | 27 | 16 | - | 32 | 16 | 95 |
| Neogobius | - | - | 2 | 2 | 9 | 15 | 7 | - | 35 |
| halikra | - | 9 | 32 | 44 | 14 | 21 | 9 | - | 129 |
| Mindösszesen: | 512 | 724 | 1815 | 6955 | 6003 | 7348 | 2426 | 1546 | 27220 |

3. táblázat: Pikkely évgűrű méretek ($r_n = \text{mm}$) a géb különböző korcsoportjaiban

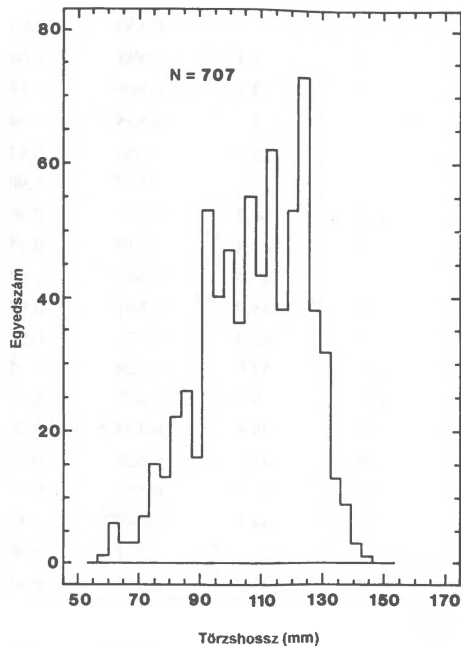
| Korcsoport | LS (mm) | W (g) | Évgűrűk (mm) | | | | | | | R (mm) |
|--------------------------------------|------------|----------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | | | r_1 | r_2 | r_3 | r_4 | r_5 | r_6 | r_7 | |
| 3+ | 85 | 12,2 | 0,565 | 1,022 | 1,340 | | | | | 1,417 |
| | 75 | 8,1 | 0,535 | 1,013 | 1,302 | | | | | 1,399 |
| átlag | | | 0,550 | 1,018 | 1,321 | | | | | 1,408 |
| 4+ | 95 | 21,1 | 0,598 | 1,046 | 1,309 | 1,477 | | | | 1,554 |
| 5+ | 102 | 23,8 | 0,555 | 0,891 | 1,186 | 1,415 | 1,612 | | | 1,721 |
| | 97 | 21,1 | 0,535 | 0,899 | 1,360 | 1,417 | 1,684 | | | 1,780 |
| | 110 | 25,9 | 0,565 | 0,914 | 1,266 | 1,492 | 1,661 | | | 1,763 |
| átlag: | | | 0,552 | 0,901 | 1,271 | 1,441 | 1,652 | | | 1,755 |
| 6+ | 138 | 54,2 | 0,555 | 0,906 | 1,259 | 1,604 | 1,833 | 2,050 | | 2,148 |
| | 120 | 43,8 | 0,539 | 0,852 | 1,140 | 1,387 | 1,613 | 1,753 | | 1,826 |
| | 129 | 45,9 | 0,602 | 1,049 | 1,430 | 1,618 | 1,776 | 1,864 | | 1,931 |
| | 136 | 55,0 | 0,601 | 0,921 | 1,330 | 1,621 | 1,776 | 1,900 | | 1,964 |
| | 124 | 42,4 | 0,671 | 0,996 | 1,363 | 1,664 | 1,875 | 2,011 | | 2,077 |
| | 130 | 53,6 | 0,628 | 1,020 | 1,407 | 1,681 | 1,891 | 2,043 | | 2,124 |
| | 118 | 35,8 | 0,477 | 0,754 | 1,120 | 1,514 | 1,693 | 1,835 | | 1,911 |
| | 120 | 35,8 | 0,473 | 0,766 | 1,129 | 1,503 | 1,734 | 1,881 | | 1,985 |
| | 128 | 45,6 | 0,628 | 0,972 | 1,411 | 1,756 | 1,972 | 2,172 | | 2,264 |
| | 126 | 41,3 | 0,554 | 0,837 | 1,216 | 1,638 | 1,839 | 2,010 | | 2,088 |
| átlag | 123 | 44,6 | 0,549 | 0,871 | 1,279 | 1,668 | 1,943 | 2,155 | | 2,250 |
| 7+ | 130 | 44,8 | 0,555 | 0,835 | 1,144 | 1,449 | 1,722 | 1,886 | 1,989 | 2,052 |
| Összes korcsoport (3+-7+) átlaga: | | | 0,566 | 0,921 | 1,277 | 1,557 | 1,775 | 1,963 | 1,989 | 1,903 |





2. ábra: A folyami géb táplálékspektruma a Balatonban (1992-93-ban)

1. ábra: A folyami géb táplálékspektruma a Balatonban (a különböző táplálékformák %-os megoszlása az emésztőcsatornáknakban 1970-72-ben)



3. ábra: 1993-94-ben a Balaton parti övében gyűjtött folyami gébek méretmegoszlása (N = vizsgált egységyszám)





A mennyiségi adatok arra utalnak, hogy az 1970–1990-es évek között a parti öv hozzáférhető haltáplálék-készlete kevesebb lett, és az egyes táplálékcsoportok arányának változása a tó vízminőségének romló állapotával kapcsolatos.

Növekedés

Az 1993–94-ben begyűjtött, összesen 707 folyami géb méretmegoszlását a 3. ábra mutatja. Megállapítható, hogy a vizsgált halanyagban a 9–13 cm törzhosszúságú egyedek domináltak. A testhossz-tesztúly relatív viszonya intenzív súlygyarapodást mutat (4. ábra). A pikkelyek teljes sugártávolsága és a halak törzhossz között (át-

lagértékekkel) szoros ($r = +0,89$), lineáris összefüggést számítottunk (5. ábra, 3. táblázat). A korcsoportonként visszszámított, korábbi testméretekkel kiszámítottuk a Bertalanffy-féle növekedésmódot (6. ábra). Ebből megállapítható, hogy a folyami géb növekedése Balatonban intenzív.

Állománynagyság

A tó parti övében végzett elektromos halászatok során gyűjtött mintákban 23 hal-faj előfordulását tapasztaltuk. A Balaton nádas öbleiben (Palóznaki-, Bozsai-, Szigligeti- és Keszthelyi-öböl) 5256 halat gyűjtöttünk. Minden időben a pontyfélék (Cyprinidae) számaránya dominált

(92,5%). A főbb fajok a күsz (*Alburnus alburnus* 38,7%), a szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus* 15,6%), a bodorka (*Rutilus rutilus* 15,1%), a pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* 12,6%) és a dévérkeszeg (*Abramis brama* 5,5%). A sügérfélék aránya 5,8%, az egyéb fajok – köztük a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) – mennyisége 1,8% volt.

A halfajok mennyisége a tó hosszanti, trofikus grádiense mentén változott, s a nyílt vízi halbiomasszáját jelentős mértékben különbözött. A Balaton mezotróf-eutróf területein (Palóznaki- és Bozsai-öböl) a halak biomaszája 71,6 és 90,4 kg/ha között, az eutróf-hipertróf területeken (Szigligeti- és Keszthelyi-öbölben) 72,4 és 80,5 kg/ha között változott. A folyami géb állománynagysága (biomassza) a Szigligeti-öbölben 5,1 kg/ha, a Keszthelyi-öbölben 0,4 kg/ha volt (4. táblázat). Vizsgálataink során a tó ÉK-i mdedencéjében számottevő állományt (a szórványos előfordulás miatt) nem tudtunk kimutatni.

4. táblázat: A halállomány összetétele a Balaton parti- övében (biomassza = kg/ha)

| Halfaj | Palóznaki öböl | Bozsai öböl | Szigligeti öböl | Keszthelyi öböl |
|---------------------------------------|----------------|-------------|-----------------|-----------------|
| Esocidae: | | | | |
| 1. <i>Esox lucius</i> | – | 3,0 | 0,5 | – |
| Cyprinidae: | | | | |
| 2. <i>Rutilus rutilus</i> | 1,4 | 9,0 | 23,3 | 15,8 |
| 3. <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | 8,7 | 31,3 | 22,2 | 9,9 |
| 4. <i>Aspius aspius</i> | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,2 |
| 5. <i>Tinca tinca</i> | 0,01 | 3,6 | 0,4 | – |
| 6. <i>Alburnus alburnus</i> | 4,8 | 5,9 | 12,4 | 10,5 |
| 7. <i>Blicca bjoerkna</i> | 19,5 | 3,0 | 0,5 | 5,9 |
| 8. <i>Abramis brama</i> | 15,9 | 5,3 | 1,7 | 5,7 |
| 9. <i>A. ballerus</i> | – | – | – | 0,01 |
| 10. <i>Pelecus cultratus</i> | – | – | 0,2 | – |
| 11. <i>Rhodeus sericeus amarus</i> | 0,04 | 2,0 | 3,7 | 2,0 |
| 12. <i>Carassius carassius</i> | 0,2 | – | – | – |
| 13. <i>C. auratus gibelio</i> | 8,3 | 3,9 | 0,1 | 0,3 |
| 14. <i>Pseudorasbora parva</i> | 0,01 | – | 0,1 | 0,7 |
| Cobitidae: | | | | |
| 15. <i>Noemacheilus barbatulus</i> | – | – | – | 0,1 |
| Siluridae: | | | | |
| 16. <i>Silurus glanis</i> | – | – | 0,6 | – |
| Anguillidae: | | | | |
| 17. <i>Anguilla anguilla</i> | 2,3 | 11,5 | 0,3 | 0,1 |
| Centrarchidae: | | | | |
| 18. <i>Lepomis gibbosus</i> | 9,0 | 11,0 | 0,6 | 0,5 |
| Percidae: | | | | |
| 19. <i>Stizostedion lucioperca</i> | 0,3 | – | – | 0,1 |
| 20. <i>S. volgensis</i> | 0,1 | – | – | – |
| 21. <i>Perca fluviatilis</i> | – | – | 0,1 | 0,003 |
| 22. <i>Gymnocephalus cernuus</i> | 0,9 | 0,7 | 0,1 | – |
| Gobiidae: | | | | |
| 23. <i>Neogobius fluviatilis</i> | – | – | 5,1 | 0,4 |
| Összesen | 71,6 | 90,4 | 72,4 | 80,5 |

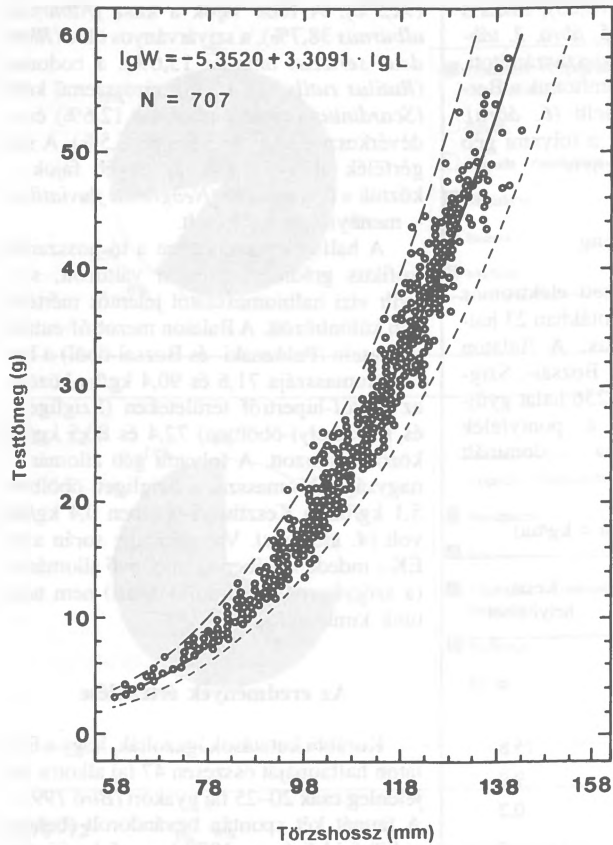
Az eredmények értékelése

Korábbi kutatások igazolták, hogy a Balaton halfaunáját összesen 47 faj alkotta, de jelenleg csak 20–25 faj gyakori (Bíró 1993). A faunát két spontán bevándorolt (behurcolt?) faj bővítette: 1970-ben a folyami géb (*Neogobius fluviatilis*), 1971-ben a razbóra (*Pseudorasbora parva*) és 1985-től (a Kis Balaton Víztározó elárasztását követően) az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*). Mindhárom jövevény faj népessége növekedőben van. Szerepkörüknek a tisztázása a tó planktonikus és bentikus táplálékhálózatai mentén kialakult trofikus kapcsolatok szempontjából lényeges. A folyami géb táplálkozását, növekedését, népességének alakulását azonban eddig nem ismertük.

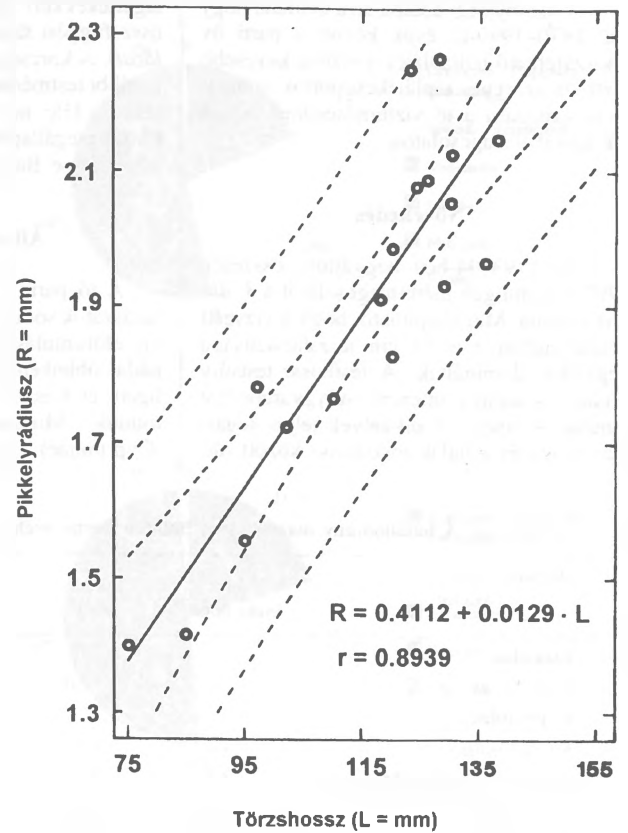
A folyami géb többi fajtársához hasonlóan fenéklakó. Ovális ikráit május hónapban rakja le a Balaton köves part sávjában, és a hímek a fészket 3–4 napon keresztül őrzik. Sikeres balatoni elszaporodásához nyilván a tó vízének kémiai jellege kedvező volt. Viszonylag rövid ideig (5–6 év) él, ivarérettségét a második életévében éri el (Bíró 1992).

Ponto-káspikus elterjedését (7. ábra) irodalmi adatok alapján jellemezhetjük, s balatoni megjelenéséből arra következtettünk, hogy tovaterjedése más természetes vizeinkben várható. Ez az 1970-es évek óta be is bizonyosodott, mert ma már a Tisza, a Duna és egyéb folyóinkból, több lelőhelyen is megtalálták.

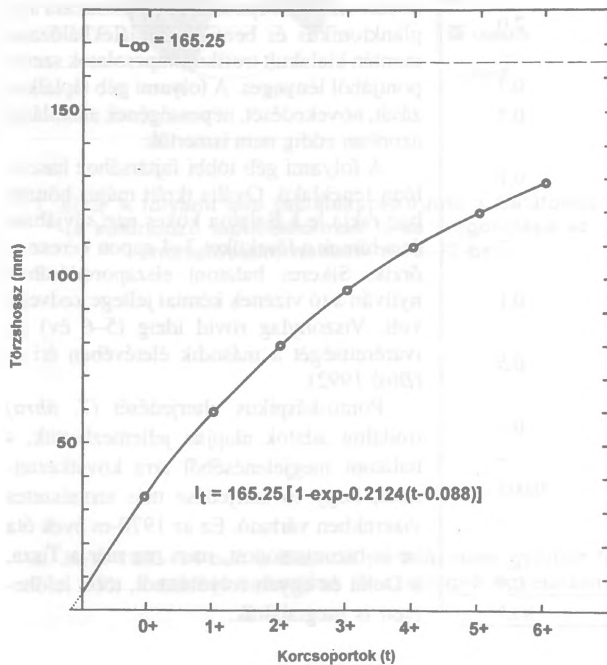




4. ábra: A testhossz-testtömeg relatív viszonya a $W = aL^b$ hatványfüggvény alapján (W = testtömeg g-ban, L = törzshossz mm-ben, N = vizsgált egyedszám)

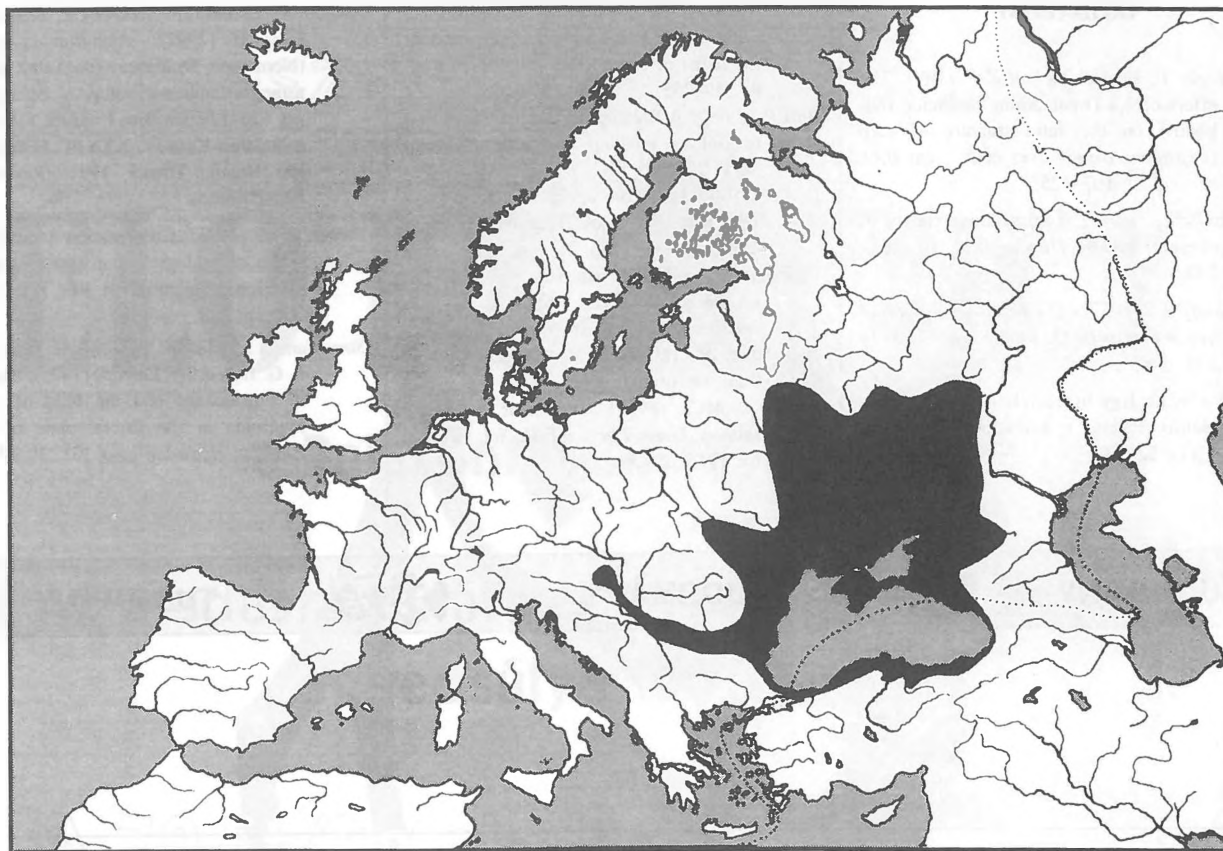


5. ábra: A teljes pikkelysugár és a halak törzshossza közötti lineáris regresszió (átlagértékek)



6. ábra: A *Neogobius fluviatilis* évenkénti (korcsoportonkénti) törzshossznövekedése az első hét éve során (korcsoportok: 0+–6+), a Balatonban (maximális törzshossz $L_{\infty} = 16,5$ cm, növekedés sebességének együtthatója $K = 0,2124$, a növekedésgörbe kiinduló pontja („prenatalis kor”) $t_0 = -0,088$ év)





7. ábra: A *Neogobius fluviatilis* közép-európai elterjedése (Bíró 1972 után)

A Balatonban az 1980-as években egyre gyakoribbá vált, s ma már közönséges – mondhatni gyakori – tagja a parti öv hal-faunájának. Ez a régió a balatoni halak fő szaporodási és nevelkedési területe, s zömben a pontyfélék uralják. Ebben a társulásban a kűsz (*Alburnus alburnus*) a planktonikus tápláléklánc egyik fontos tagja: az élőbevonat-gerinctelen szervezetek-halakra ragadozó halak táplálékláncban fontos energia közvetítő. A táplálékvizsgálatok alapján megállapítható, hogy ugyanebben a régióban, a bentikus táplálékláncban a folyami géb tölti be ugyanezt a szerepkört. E két faj állomány nagysága (biomasszája) 2–20-szoros különbségeket mutat, a táplálékuk összetétele és mennyisége azonban aláhúzza a fenti szerepkörük fontosságát. A Balatonban élő gébek táplálkozómódjuk kapcsán különböző paraziták köztigazdái is. Az 1991-ben lezajlott tömeges angolna-

pusztulást egy behurcolt új parazita, az *Anguillicola crassus* (élősködő Nematoda) okozta. Parazitológiai vizsgálatok igazolták, hogy ennek a folyami géb az egyik legfontosabb köztigazdája a Balatonban. Ez a parazita lárvális korban planktonrákokban (Copepoda) élősködik, melyek a géb számára fontos táplálékot jelentenek, s a gébeket fogyasztó angolnáknak fejlődik tovább (Molnár és mtsai 1992).

Az elvégzett vizsgálataink jelentősége abban áll, hogy először kaptunk képet a Balaton parti övének halegyüttesében egyre növekvő arányban jelenlévő folyami géb populációjáról. Táplálékának minőségéről, mennyiségéről, állományának dinamikáiról (növekedés, biomassa) szerzett újabb adatok a fajok között érvényesülő hatások (táplálékért való versengés) értelmezését és e faj biológiai szerepkörének megismerését teszik lehetővé.

Dynamics and food of *Neogobius fluviatilis* (Pisces, Gobiidae) in Lake Balaton (Hungary)

SUMMARY

Neogobius fluviatilis (Pall.), a Ponto-Caspian goby appeared in the shallow Lake Balaton in 1970. Since its first appearance this species reproduced successively and, at present, has a dense population. New records prove its continuous spread over the drainage systems of rivers (Danube, Tisza). According to recent investigations carried out on the littoral zone, this goby plays an important role in the periphytic/benthic food-webs as an energy mediator. No data were available concerning its biology in the new habitat. This paper summarizes the new observations concerning the dynamics and food-consumption of *Neogobius* populations in Lake Balaton. The species has been under natural protection.





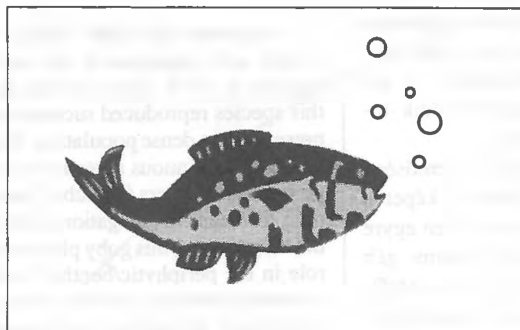
IRODALOM

- Benedeczky I., Bíró P., Schaff Zs. (1984): The effect of 2,4-D-containing herbicide (Dikonirt) on the ultra-structure of carp (*Cyprinus carpio*) liver cells. *Acta Biol. Szeged* 30: 107–125.
- Bertalanffy L. (1938): A quantitative theory of organic growth. *Human Biol.* 10: 181–243.
- Bertalanffy L. (1957): Quantitative theory of organic growth *Q. Rev. Biol.* 32: 217–231.
- Bíró P. (1971): Egy új gébféle (*Neogobius fluviatilis* Pallas) a Balatonból. *Halászat* 17(1): 22–23.
- Bíró P. (1972): *Neogobius fluviatilis* in Lake Balaton – a Ponto-Caspian goby new to the fauna of central Europe. *J. Fish Biol.* 4: 249–255.
- Bíró P. (1993): A Balaton halállományának változásai és jelenlegi helyzete. *Halászat* 86(1) 22–24.
- Bíró P. (1994): Halak biológiája. Egyetemi jegyzet. Kossuth Lajos Tudományegyetem TTK, Debrecen, pp. 26.
- Chapman D. (1968): Production. pp. 182–196. In: Ricker W.E. (Ed.) *Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters*. IBP Handbook No.3. Blackwell Sci. Publ. Oxford.
- Fraser, C. MCL. (1916): Growth of the spring salmon. *Trans. Pacific. Fish. Soc. Seattle*, for 1915: 29–39.
- Molnár K., Csaba Gy., Székely Cs., Baska F. és Láng M. (1992): *Anguillicola crassus* (Nematoda, Dracunculoidae) által okozott tömeges angolnaelhullás a Balatonban. pp. 126–129. In: Bíró P. (szerk.) *100 Éves a Balaton-Kutatás*. XXXIII. Hidrobiológus Napok, Tihany, 1991., Reprint, Nemesvámos.
- Ricker, W. E. (1975): Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin Fish. Res. Bd. Canada* 191., p. 382.
- Simonian, A., I. Tátrai, P., Bíró, G., Paulovits, L. G. Tóth & Gy. Lakatos (1995): Biomass of crustaceans and the food of young cyprinids in the littoral zone of Lake Balaton. *Hydrobiologia* 303: 39–48.



AKVÁRIUM

magazin



AZ EGYETLEN
MAGYAR NYELVŰ AKVARISZTIKAI
FOLYÓIRAT

Megjelenik havonta
Ára: 108 Ft

Előfizethető
rózsaszínű postautalványon
a Kiadó címén:
1222 Budapest, Dévényi u. 36

Kedvezményes előfizetési díj:
negyedévre: 320,- Ft
félévre: 620,- Ft
egész évre: 1200,- Ft

Horgászvizek telepítéséhez

ÉLŐ KESZEGET

a Balatoni Halászati Rt-től

Az eladásra kínált vegyes balatoni keszeg
egyedsúlya 150–500 g

A 70 Ft/kg eladási ár az ÁFÁ-t is
tartalmazza.

1000 kg feletti megrendelés esetén
a helyszínre szállítást
pluszköltség nélkül vállaljuk.

Balatoni Halászati Rt.
8600 Siófok, Horgony u. 1.

☎: (84) 310-190

Szakál Tamás

