

95. ÉVFOLYAM

2002. 1. SZÁM

TAVASZ

ÁRA: 325,- FT

HALÁSZAT



Legfontosabb tevékenységek

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



Biológiai alapok

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

A Szövetség tagja lehet

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

Címünk: **HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE**

1126 Budapest, Vöröskő u. 4/b

Főszerkesztő:
PINTÉR KÁROLY

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

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

Kiadja:

AGROINFORM
KIADÓ & NYOMDA KFT1096 Budapest IX., Sobieski J. u. 17.
Tel./Fax: 215-9187, 215-7533
E-mail: agroinform@axelero.huFelelős kiadó:
BOLYKI ISTVÁN

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.
Kossuth L. tér 11. 1055
Telefon: 301-4180Terjeszti
az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
Budapest IX., Sobieski J. u. 17.
Előfizethető a Kiadónál postai utalványon
vagy átutalással az
ABN-AMRO Bank Rt. 10200885-32614451,
West LB 12118063-20625681
pénzforgalmi jelzőszámokra,
a kiadvány pontos címének megjelölésével.
Díj egy évre: 1260 Ft
Példányonkénti ára: 325 Ft + postaköltség2002/39 – AGROINFORM
Felelős vezető: Mahr JánosnéHU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

Kisszerszámos halászat a Kerka-vidéken (Ernszt T.)	4
A Fish International kiállítás – halfeldolgozási szemmel (Péterfy M.)	8

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNY

A szelén toxicitása halakban (Balogh K., Elbaraasi, H., Mézes M.)	30
A balatoni kőszüllő (<i>Stizostedion volgensis</i>) ökológiájáról (Specziár A., Bíró P.)	33
A halványfoltú küllő (<i>Gobio albipinnatus vladykovi</i> Fang, 1943) növekedése a Tiszában (Harka Á.)	40

FROM THE CONTENTS

SCIENTIFIC PAPERS

Selenium toxicosis in fish (K. Balogh, H. Elbaraasi, M. Mézes)	30
Ecology of Volga pikeperch (<i>Stizostedion volgensis</i>) in Lake Balaton (A. Specziár, P. Bíró)	33
Growth of whitefin gudgeon (<i>Gobio albipinnatus vladykovi</i> Fang, 1943) in the river Tisza (Eastern Hungary) (Á. Harka)	40

AUS DEM INHALT

WISSENSCHAFTLICHER BEITRAG

Fischtoxikologische Bedeutung des Selen (K. Balogh, H. Elbaraasi, M. Mézes)	30
Über die Ökologie des Wolgazanders (<i>Stizostedion volgensis</i>) im Plattensee (A. Specziár, P. Bíró)	33
Zuwachs des Weissflossigen Gründlings (<i>Gobio albipinnatus vladykovi</i> Fang, 1943) in dem Fluss Theiss (Ost-Ungarn) (Á. Harka)	40

CÍMKÉPÜNK: Dévórkeszeg a Kis-Balatonból

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN: Egy próbahalászat eredménye: egészséges pikkolycs pontyivadék (Tölg István felvételei)

HIBAIGAZÍTÁS: Lapunk előző (2001. évi 4.) számának hátsó borító oldalán nem jász, hanem vörösszárnú keszeg látható. Olvasóink elnézését kérjük!



Halpiac



ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT” HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI (FT/KG) 2002. ÉV 20. HETÉN
(2002. MÁJUS 13–17. KÖZÖTT) AZ ORSZÁG KÜLÖNBÖZŐ PIACAIN

(Forrás: Halászati Terméktanács)

	Ponty	Amur	Busa	Süllő Fogas	Harcsa	Csuka	Piszt- ráng	Kecsege	Törpc- harcsa	Angolna	Márna	Keszeg	Kárász	Afrikai harcsa
Budapest Nagyvásárcsarnok	790	700	350	1700t	1500	850	1250t	1350	500	1600	350	300	350	–
Budapest Rákóczi tér	780	–	350	1480t	1500	–	1320	–	–	–	–	350t	350t	650
Budapest Békásmegyer	890	650	390	1400	1400	890	1300	–	300–500	–	300	300	300	–
Budapest Fehérvári út	850	600	350	1400	1400	1200	1200	1200	500	–	–	350	250	1200t
Debrecen	700	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Győr	620	550	330	1250	1350	950	810	1000	–	1000	310	310	310	–
Miskolc	650	500	380	–	1400	–	–	–	500	–	–	380	380	–
Pécs	680	400	280	1100	1000	880	–	–	400–500	800	450	240–280	240–280	–
Szeged	690	450	250	1200	1000	550	–	700	400	–	–	200	300	–
Szekszárd	700	–	–	–	1300	–	–	–	350	–	–	350	300	–

t = tisztított

Az importhalak és egyéb tengeri
„étkek” kínálata és árai (Ft/kg)
a budapesti piacokon 2002. év 20. hetén
(2002. május 13–17. között)

(Forrás: Halászati Terméktanács)

Polip	1800–3000
Tintahal	1700
Tonhal és filé	870–1200
Hekk	620–1000
Makréla	550–690
Hering	410–480
Lepényhalfilé	1700
Cápaszelet	1700
Fekete húsos kagyló	1600
Húsos kagyló	1600–1900
Homár	3400–5300
Garnella	2100
Tigrisrák	5000
Királyrák	5800
Languszt	–
Tengri halfilé	890–940
Tenger gyümölcse	1900–2000

Halászati cégjegyzék – 2002.

Kedves Olvasónk!

Hagyományunkat követve lapunk 2002. évi 4. (téli) számában ismét meg kívánjuk jelentetni a halászatban tevékenykedő cégek, egyéni vállalkozók, magántermelők és szakértők naprakész név- és címjegyzékét.

A cégjegyzék a következő adatokat fogja tartalmazni:

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

Felelős vezető

Postacím

Telefon-, telex-, telefaxszám, e-mail cím

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

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

AGROINFORM KIADÓ ÉS NYOMDA KFT.

1096 Budapest, Sobieski J. u. 17.

Határidő: 2002. december 10.

Az adatok közléséért 2000,-Ft + 25% ÁFA díjat számlázunk a megjelenést követően, 1 db tiszteletpéldány egyidejű megküldésével. A fenti határidőig többlet példányszámra vonatkozó megrendeléseket is elfogadunk.

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

A szerkesztőség

A földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter, valamint a környezetvédelmi miniszter 5/2002. (I. 12.) FVM–KÖM együttes rendelete a nem halászható (horgászható) halfajokról és víziállatokról, valamint az egyes halfajok szerinti halászati tilalmi időkről szóló 73/1997. (X. 28.) FM–KTM együttes rendelet módosításáról

A halászátról és a horgászátról szóló 1997. évi XLI. törvény (a továbbiakban: Hhtv.) 56. §-ának (2) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján a 73/1997. (X. 28.) FM–KTM együttes rendeletet (a továbbiakban: R.) a következők szerint módosítjuk:

1. §

Az R. 4. §-a helyébe a következő rendelkezés lép:

„4. § (1) A halászatra jogosult kérelmezheti, hogy a halászati hatóság a halászati tilalmi időtől egy naptári évre eltérést engedélyezzen a hasznosításában lévő halászati vízterületre vagy annak egy részére.

(2) A kérelemhez szakvéleményt kell mellékelni arra vonatkozóan, hogy a halászati vízterületen a nevezett halfaj egyedének szaporodása eredménytelen. A szakvélemény kiadására a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium nyilvántartásába bejegyzett halászati szakértők és az alábbi intézmények jogosultak: MTA Magyar Dunakutató Állomás, Göd; MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, Tihany; Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas.

(3) A mentesítés olyan halfaj egyedének fogására adható, amelyet a halászatra jogosult évente rendszeresen, a területegységre vetítetten nagy mennyiségben telepít, és amelyek természetes szaporodási feltételei az adott halászati vízterületen nincsenek meg, vagy jelentősen korlátozottak.

(4) Természeti vagy védett természeti területre vonatkozóan a tilalmi idő alóli mentesítést a halászati hatóság a természetvédelmi hatóság szakhatósági hozzájárulásával adja meg.

(5) A tilalmi idő alóli mentesítés időtartamának lejártakor a halászatra jogosult kérelmezheti a mentesítés egy évvel való meghosszabbítását, ha annak feltételei változatlanul fennállnak. A halászati hatóság a meghosszabbítást a (2)–(4) bekezdésben foglaltak szerint engedélyezi.”

2. §

(1) Az R. 1. számú melléklete helyébe e rendelet 1. számú melléklete lép.

(2) Az R. 2. számú melléklete e rendelet 2. számú melléklete szerint módosul.

3. §

Ez a rendelet a kihirdetése napján lép hatályba.

Dr. Vonza András s.k.,
földművelésügyi és
vidékfejlesztési miniszter

Dr. Turi Kovács Béla s.k.,
környezetvédelmi
miniszter

1. számú melléklet

az 5/2002. (I. 12.) FVM–KTM együttes rendelethez

[1. számú melléklet a 73/1997. (X. 28.) FM–KTM együttes rendelethez]

Nem halászható (horgászható) halfajok és víziállatok jegyzéke

Rákok:

Kövi rák

Astropotamobius torrentium

Körszájúak:

Dunai ingola

Eudontomyzon mariae

Tiszai ingola (erdélyi ingola)

Eudontomyzon danfordi

Halak:

Állas küsz

Chalcalburnus chalcoides

Botos kölönte

Cottus gobio

Cifra kölönte

Cottus poecilopus

Dunai galóca

Hucho hucho

Dunai nagyhering

Caspialosa kessleri

Felpillantó küllő

Gobio uranoscopus

Fenékjáró küllő

Gobio gobio

Fürge cscle

Phoxinus phoxinus

Gyöngyös koncér

Rutilus frisii

Halványfoltú küllő

Gobio albipinnatus

Homoki küllő

Gobio kessleri

Kövicsík

Noemacheilus barbatulus

Kurta baing

Leuciscus delineatus

Lápi póc

Umbra krameri

Lcánykoncér

Rutilus pigus

Magyar bucó

Zingel zingel

Német bucó

Zingel streber

Petőnyi-márna (magyar márna)

Barbus meridionalis

Pénzes pör

Thymallus thymallus

Réti csik

Misgurnus fossilis

Selymes durbincs

Gymnocephalus schraetzer

Sima tok

Acipenser nudiiventris

Sőrcgók

Acipenser stellatus

Sujtásos küsz

Alburnoides bipunctatus

Széles durbincs

Gymnocephalus baloni

Szivárványos ökle

Rhodeus sericeus

Tarka gób

Proteorhinus marmoratus

Törpecsík

Sabanejewia aurata

Vágócsík

Cobitis taenia

Vágótok

Acipenser gueldenstaedti

Vaskos csabak

Leuciscus souffia

Viza

Huso huso

Békák:

valamennyi faja

2. számú melléklet

az 5/2002. (I. 12.) FVM–KTM együttes rendelethez

A R. 2. számú melléklete a következők szerint módosul (a halászati vízterületeken egyes halfajok szerinti érvényes tilalmi idők):

(Halfaj neve)	Tilalmi időszak)
„Köszüllő (<i>Stizostedion volgense</i>)	március 1. – május 31.”

Kisszerszámos halászat a Kerka-vidéken

Ernszt Tamás

A Kerka-vidék Vas megye délnyugati és Zala megye nyugati részén helyezkedik el. A magyar-szlovén országhatár és a Kerka teraszos völgye közti keskeny, határmenti terület a Nyugat-Zalai-dombvidék legkevesebbé tagolt eróziós kistája. A vidék nagy része síkság, amit szelíd dombhátak törnek meg. Egykor tengerek, ösfolyamok hullámmzottak itt. Jelenlegi képét a folyók, a sok csapadék, a szél és nem utolsósorban az ember alakító munkája nyomán nyerte el. Három részből tevődik össze: északon a Szentgyörgyvölgy környéki rögvidek, majd a Lenti-medence és délen a Tenke rögvége.

A kistáj a Lendva-patak bal oldali és a Kerka jobb oldali vízgyűjtő területére terjed ki, a Mura–Dráva vízrendszeréhez kapcsolódik. A csapadékos éghajlat, a terület nagyobb részére jellemző vízzáró felszínközeli kőzetanyag, az aprólékosan tagolt domborzat, valamint a hegyvidéki jellegű ionszegény források, lápok, gyors lefolyású kis patakok révén gazdag vízhálózat alakult ki a térségben. A környék folyója a két ágon eredő Kerka, mely 54 km hosszú, vízgyűjtő területe 1762 km². Bajánsenyénél lép be hazánk területére, délen Kerka-

szentkirály után egyesül a Lendvával az országhatárnál, majd Muraszemenye (Csernec) alatt torkollik a Murába. Vízjárása nagyon ingadozó, számos vízfolyást, patakot gyűjt magába. A Kerka felső szakasza bővizű, gyors folyású. Medre főképp kavicsos, kemény aljzatú, finomabb hordalék csak a partszegélyeken található. Az alsó szakaszon a folyó lelassul.

Évszázadokon át gondot okozott a nagy vízfelesleg elvezetése, a patakok szabályozása. E vidéken 1798 óta többször folyt csatornázás, kisebb folyóvíz-szabályozás. Ez a munka nagyobb arányokat csak az 1850-es évektől öltött, melynek hatásaként a kanyargós Kerkát megszelídítették. A beavatkozás káros következményei jól megfigyelhetők: a folyó átlagos vízszintje a talajfelszín alatt 1–3 m mélyen található, mely leszívja a rétek talajvizét, így azok a száradás nyomán elgyomosodnak. Az egykori mellékágak lefűződtek, feltöltődtek, s ma csak a nagyobb árvizek alkalmával jutnak vízutánpótláshoz. A holtágak feltöltődés után magassásosokká, bokorfüzesekké, égeresekké alakultak. A medernyomok az erdőben is megfigyelhetők, ahol mára a nedvességkedvelő növé-

nyeknek nyújtanak életteret. A folyó menti területek nagy részét érintő melioráció tetézte a negatív hatásokat.

A vizek élővilága kiemelkedő természeti értékek hordozója. A forrás- és torkolatvidék között folyamatosan változó környezeti adottságok igen sok, egymástól különböző igényű faj számára biztosítanak életfeltételeket. Hazánk természetes vizeiből leírt halfajok közül a Kerka vízrendszerében 36 fordul elő. A fauna állandóan változik, miközben egyes fajok eltűntek, újabbak jelentek meg. A gyarapodást szándékos betelepítés és spontán terjedés okozta. Ugyanakkor olyan fajokkal is bővült a faunalista, amelyek eddig is itt éltek, de csak újabban szereztünk róluk tudomást. A Mura vízrendszeréhez tartozó vízfolyások közül először 1996-ban észlelték a dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*) hat lárva stádiumban lévő egyedét a Kerkában és a Kis-Kerkában. E körszájú, védett faj az itteni előfordulás mellett csak az Öreg-Dunában és a Mosoni-Dunában található. A kövicsik (*Orthrias barbatulus*) és a vágócsik (*Cobitis taenia*) a Kerka-vidék őshonos halai, melyeket Európában a ritka és veszélyeztetett fajok közé sorolnak. A folyó kerkaszentkirályi szakaszán került elő első ízben lápi póc (*Umbra krameri*) a Mura hazai vízrendszeréből. Őshonos és egyben bennszülött halunk kiemelt értékű, a hazai Vörös könyvben is szereplő védett faj (Sallai 1999).

A Kerka-vidék halászati eszközei

A kistáj kisszerszámos halászatának évszázadokon keresztül fontos szerepe volt a vidék életében. A vízi környezet sokféle népi halászati eszköz kialakulását és használatát tette lehetővé, melyek a változatos feltételekhez jól igazodtak. Ezen eszközök nagy részének használatával szemben már az 1888. évi halászati törvény tiltással rendelkezett. A XX. században a törvény szigorodása ellenére tovább folytatódtott a halászat a viszonylagos elzártság miatt. A halászok – az országban szinte egyedülállóan – tovább őrizték a halfogó eszközök készítésének fogásait és alkalmazásuk módjait, lehetőségeit. Napjainkban a térség falvaiban az elnéptelenedés figyelhető meg, de az idős halásznál még megtalálhatók a már használaton kívüli eszközök.

A Kerka-vidék kisszerszámos halászáinak munkaeszközeivel egy-egy ember halászhatott. Könnyen elkészíthetők és kezelhetők voltak ezek az egy emberre méretezett halászszerszámok, melyeknek tekintélyes a múltjuk. Fogási elvük alig változott a múlt időkkel, de hozzá igazodtak a vízrajz és a halfauna változásaihoz, anyagukat és kialakításuk módjait pedig az általános technikai fejlődés befolyásolta.



A Kerka egyik jellegzetes szakasza

Bármilyen kisszerszámmal való halászat igen sokrétű hagyományos tapasztalattal feltételez. A halász ismerte a halas víz természetét, a benne élő halak táplálékát, táplálékmegragadási módját. Kitapasztalta, hogy a napszakok, évszakok, időjárás, víz-állás okozta változások milyen hatással vannak a halak tartózkodási és táplálkozási szokásaira. A halász tudatosan törekedett arra, hogy halfogó szerszámjának minden része minél természetesebb legyen, ezáltal biztosabban érte el a várt eredményt. Az eszköz inának anyaga csaknem kivétel nélkül növényi rost volt, faanyagát pedig az ártér flórája szolgáltatta. A hálókészítés szerszáma a hálókötő tű, melyet közönséges gyertyánból faragtak, szélessége a hálószem nagyságát határozta meg.

A kistáj egyik leggyakrabban alkalmazott halfogó eszköze a **kivető horog**, mely 3-10 méter hosszúságú ín végére rögzített horogból állt. Az ín szabad végét a vízparton fiatal fák tövéhez, élő faágra vagy a partoldalból vízmosás miatt szabadba kerülő gyökérre tekerték fel, és a horog felőli végét meghúzták. Ez bizonyult a legbiztonságosabb rögzítési módnak, mert kerülte a csomó használatát. A horog felcsalizása után a horgot kivetették, melyen a hal fennakadt. Állóvíz esetén a partról tetszőleges irányba és az ín hosszától függő távolságba vetették ki a szerelékét. Folyóvízi használat esetén a szerelékét hegyesszögben juttatták ki a partról, és a horgotól 20-40 centiméterre egy csúszósúlyt (vasdarab, ólom) helyeztek el az inon.

A kivető horgot éjszaka alkalmazták. Reggel a megfeszülő ín jelezte a sikeres fogást, ám ha lesőharcsa akadt a horogra, akkor az laza maradt. Az ínt kézbe véve lassú húzással vezették parthoz a halat, melyet merítőszákkal vagy csupasz kézzel emeltek ki. A partszélben a hal szabadulni igyekezett, többször dobálta magát, próbált kitörni. Nagyméretű zsákmány esetén fārasztásra volt szükség, ami az ín elengedését, majd ismételt behúzását jelentette. Reggel a szerelék begyűjtése során az ín behúzása lassan, olykor meg-megállva történt, mert a mozgásba lendülő csalíra a hal rávágott. Ebben az esetben a hal teljes erejében volt, és fārasztani kellett, de számolni kellett azzal a lehetőséggel is, hogy a horog rossz helyen akadt, s könnyen elúszhatott a már biztosnak hitt zsákmány. A kivető horgászat alkalmazásának korlátját a téli vízbefagyás, valamint a vízbe dőlt fák jelentették, melyekre a csalít felvevő hal feltekerte az ínt.

Ragadozó halak megfogására használták folyóvízben a **csapóhorgot**. A halász felkereste a part alámosott részeit, majd a kihegyezett végű, 2-3 méter hosszú villás



Téli emelőhalászat a Kerkán

pálcát 35-55°-os szögben leszúrta a vízpartba. Az ín végét egy bokor tövéhez rögzítette, majd átvezette a pálcá villás elágazásán az ínt, amely a vízbe merült. Élőhallal történő csalízás esetén a halász úgy állította be a szerelékét, hogy a csali hal hátúszójával éppen érintette a víz felszínét, ezáltal hullámokat vert és magára vonta a ragadozók figyelmét. A hal a megakasztást követően hamar kifáradt, mert merülési kísérleteit a meghajló pálcá megakadályozta és visszahúzta.

Az **emelőháló** volt a Kerka-vidék legelterjedtebb halászati eszköze. A 3×3 méter nagyságú és 3×3 centiméter szemnagyságú háló használata nehéz fizikai munkát

igényelt, mert segédeszköz nélkül, pusztán emberi erővel mozgatták azt. A halász 2-5 percenként az emelőrúd végét combjához támasztva emelte meg hálóját, amely az emelés közben öblösödött, és a háló felett úszó halat fogta meg. Kis méretű hal megfogásakor az egész hálót partra tette a halász, de a nagy testtömegű halat fārasztani kellett. A halász egészen addig emelte a hálóját, míg a vesszővégek a felszín fölé kerültek. Ekkor az emelőrúd végét a lábához letámasztva, két kézzel fogva a rudat arra törekedett, hogy a vesszővégek ne kerüljenek a vízfelszín alá. A háló öblében a hal próbált kitörni, és lassan kifáradt. Ezt követően a halász az emelőrudat maga felé



Zsákmány az emelőhálóban

húzza a part széléhez juttatta a hálót, ott átölelte annak öblét a hallal együtt és partra emelte.

A háló kiemelése során a legtöbb halfaj a vízfelszínnel párhuzamosan folyásirányba vagy a legközelebbi bedől fa irányába próbált kitörni. A ponty és az amur 1-2 kg-os példányai a hálóból sokszor kiugrottak, de a nagyobb példányok már nem. A nagy méretű amur a hálót és a szerelékét könnyen elszakította, előtörte a fásztás során. A lesőharcsát hosszú ideig fásztották, mert kitörési kísérleteit többször abbahagyta, majd ismételten folytatta, azonban utolsó erejével mindig a part felé próbált kitörni, ahol azt a víz alámosta. Ezt az utolsó kísérletet használta ki a halász, amikor a halat engedte a part felé, de ott átölelve az öblösödő hálót, kiemelte zsákmányát.

Több esetben előfordult, hogy a háló vízbe tételekor hal került a háló alá, amit az emelőrúd mozgása jelzett. Csuka, fogassüllő kopoltyújába, ebfogaiba könnyen beleakadt a hálózsinór. Egyéb halfajoknál néhány alkalommal megtörtént, hogy az öblösödő hálót rárakva a halra, az átfordult az inon, és zsákszerűen megfogottá vált.

A Kerka és a Mura találkozásánál hideg télen vastag jég réteg keletkezik. A halászok az emelőháló nagyságának megfelelő méretű léket vágtak, és a kivágott jégdarabot a lábuk alatti jég réteg alá tolták. Az így hozzáférhetővé vált vízből nagy zsákmányhoz jutottak. A halásztott vízfelület növelése céljából négy emelőháló inát hálókötő zsinórral úgy kötötték össze, hogy a kapott hálórét 6×6 méter nagyságú lett, és négy halász a négy sarokpontból egyszerre emelt. Ezt a halászati módszert nagy vízfelületű, akadásmentes holtágban is alkalmazták.

A tavaszi ivás idején bőséges zsákmányt értek el ezzel a halászati eszközzel. A vonuló halak jellegzetes fodrozódást keltenek a vízfelszínen, s ezért könnyen megfogták őket a halászok. A nagyobb zsákmány érdekében a folyópartra merőlegesen egymástól 0,4–1 méter távolságra karókat ütöttek a vízfenékebe. A karókat vesszőfonással összekötötték, hogy a halakat megakadályozzák továbbjutásukban, de a víz szabad áramlása biztosított volt. A vesszőfonás part felőli részein egy-egy 3 méter hosszúságú részt szabadon hagytak, ahová az emelőhálót leengedték, és az ivni vonuló halakat itt fogták meg.

A kistáj holtágain fontos halászeszköznek számított a három rétegű **rablőháló**, melynek külső rétegei azonos, nagy (15×15–20×20 cm-es) szemnagyságú hálók, míg a belső hálórétege kis (6×6–10×10 centiméteres) szemnagyságú volt. A háló hosszúsága gyakran elérte az 50 mé-

tert, magassága a vízmélységhez igazodott. A három réteg széle egy innal kapcsolódott egymáshoz, amelyen 30-40 centiméterenként a felső inon egy-egy parafagolyó, az alsón pedig egy-egy ólomgolyó helyezkedett el.

A halász haljárta helyekre helyezte ki este a hálóját. A vízfelület egyik partján kikötött egy hosszú kenderkötelet, majd átevezett a szemközi partra. Itt rögzítette a rablőháló felső inának szabad végét, majd a kötelet lassan húzza csónakból engedte vízbe a hálóját. A háló alsó ina a súly végett lesüllyedt, míg a felső in a vízfelszínen maradt, s a szabad végét vízi növényhez kötötte. A háló egyik végét mereven, a másik végét lazán kikötve biztosította azt, hogy a nagyméretű hal nem tudta szétszakítani a hálóját, hanem csak a laza kötésű vége oldódott el. A háló függőleges falat képezett a vízben, amelyben a középső hálórét az alsó in közelébe süllyedt le. A hálónak nekiüszva a hal nem tudott oldalra fordulni, mert beleakadt a nagyszemű hálórétbe, így csak előre úszhatott. Ekkor a nagyszemű hálórétben átjutott a feje, ami maga előtt tolt a laza, aprószemű hálót a túloldali nagyszemű háló szemébe. Ez a háló így zsákszerűen fogta meg a halat, amelynek kopoltyúfedőjébe beleakadt a hálózsal. A rablőhálót este vetették ki, és reggel szedték be. A halász a háló mereven kikötött végét szedte fel először, majd lassan haladva emelte a halakkal együtt a hálót a csónakjába. A nagyméretű zsákmányt vágóhorog segítségével emelte ki a vízből.

Ezt a halászati eszközt a Kerka-vidék holtágain alkalmazták egész éven át, de télen csak nappal vetették ki lékről. Nagy zsákmányt lehetett elérni iváskor és vízszintemelkedéskor, amikor nappal is kint volt a háló, amit 2–4 óránként ellenőriztek.

Az egyrétegű, változó (4×4–15×15 centiméteres) szemnagyságú **tükrőháló** méreteiben és felépítésében megegyezett a rablőhálóval, de teljes hosszúságának 70–80%-ában telepítették ki. A hal a laza hálónak ütközve igyekezett az akadályon túljutni, ezáltal beletekeredett a hálóba és megakadt. A hal biztos megfogását jelentette, ha a hálózsal bejutott a kopoltyúfedél alá. A háló szemnagyságának függvénye volt a megfogott hal mérete.

A **dobóhálót** akadásmentes holtág-részeken alkalmazták, ahol rajokban élő halak megfogására volt elsősorban alkalmas, és ivás idején nagy zsákmányra tettek szert vele.

E vidék vízterületein gyakran használtak **varsát**, melyet haljárta helyekre tettek ki, és a halak beletevédték. A hal nekiüszott az aprószemű, kifeszített vezetősármának, majd e mellett úszott a halzsákig. Itt az

egyre szűkülő keresztmetszetű halcsatornába jutott, majd onnan a kamrába.

A folyóvízi halászat eszköze a három vezetősármnyú varsa volt. A gyenge víz-sodrású folyószakaszon folyásiránnyal szemben feszítették ki egymással 30–40°-ot bezáróan a vezetősármnyakat. A halak ivásának idején a folyó medrében fűzfavesszőkötegeket helyeztek el, melyek elzárták a halak mozgási útját. A kötegek között egy-egy 2 méter hosszúságú nyílást hagytak, ahová a varsa három vezetősármnyát feszítették ki. A halak vonulásuk során elérték a folyóelzárást, ahol csak a vezetősármnyak mentén tudtak továbbúszni, de ekkor a varsába kerültek. Állóvizeken egyszármnyú varsákat használtak. A varsákat a holtág partjára merőlegesen, egymás után úgy helyezték ki, hogy a teljes vízfelület szélességét lezárták.

Tráglahalászat

A **tráglahalászat** a kistáj egyetlen csoportos halászati módja volt, melynek során a nagyobb zsákmány elérése reményében több kisszerszámos halász dolgozott együtt, s mindenki a maga eszközével csatlakozott a hagyományosan együtt halászó csoporthoz. A tráglahalászat időpontja a kedvező időjárás miatt a nyári hónapokra korlátozódott.

A **tráglahálót** maximum 1 méter vízmélységű halas vízbe helyezték úgy, hogy a két in a vízfenéken helyezkedett el. A háló két oldalára egy-egy halász állt és az egyik kezükkel a tráglaháló vízbe nem merülő rúdját markolták fent, a másik kezükkel a vízbe merülő, hálóval borított hátsó rudat fogták az alábbi módon: a hüvelyk- és a mutatóujj a rudat fogta, míg a középső-, a gyűrűs- és a kisujj a rúdtól két hálószer távolságra lévő szembe kapaszkodott és a hálót gyengén megfeszítette. A hal nekiüszva a hálónak, gyenge ütést okozott, amit a halász ujjain keresztül érzett, és gyorsan felbillentette a halat tartalmazó hálót.

A sekély vízmélységű folyót szorosan egymáshoz illeszkedő tráglahálókkal zárták el. A tráglahálók nyitott oldala a folyásiránnyal szemben helyezkedett el. A folyóparton 1,5–2 méter hosszúságú botokkal „felszerelt” hajtóemberek mentek fel az elzárástól számított 50–150 méteres távolságba, és ott a vízbe ereszkedtek. A tráglahálók száma megegyezett a hajtókéval, akik a víz felszínét csapkodva, illetve a vízben oldalirányba mozogva hajtották a halakat a háló felé. A hajtók lassan haladtak, figyeltek, nehogy a közbezárt folyószakaszból a halak a folyásiránnyal szemben kiszökjenek. A hajtás megkezdésekor

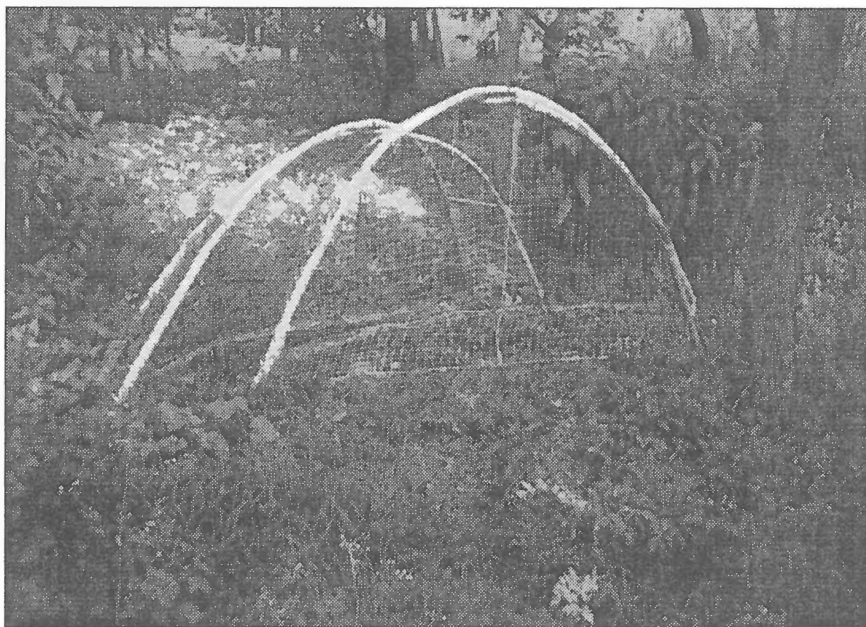
az első halak megfogása mutatta, hogy a folyó melyik részét részesítették előnyben a halak menekülésük közben. A folyó lezárásából kimaradó tráglahálókkal ezen a részen képeztek a tráglahálósor mögött 2-3 méterre egy második vonalat. Amikor az első tráglavonalon a vízből kiemelkedtek a hálók, ez a második vonal fogta meg az azon átjutó halakat. Rendszerint két tráglahálóra jutott egy halszedő halász, aki a halak fejét megfogva rakta bele a derekára kötött tarisznýába a zsákmányt. E halfogó eszköz alkalmazása során ügyeltek, hogy kiemeléskor a tráglaháló hátsó oldala épp-hogy érintette a vizet, így a benne megfogott hal az oldalán feküdt, így könnyűszerrel meg lehetett fogni. A halász nemcsak az ujján keresztül, hanem a szemével is érzékelte a hálónak nekimenő halat. Nagy testtömegű vagy rajokban úszó halak a vízfelszínen jellegzetes fodrozódást keltenek, ami segített a fogásban. Amikor a hajtók közvetlenül a tráglahálók elé jutottak, véget ért a halászat.

Egy nagyméretű vászonzsákba követ raktak, majd az összes megfogott halat behelyezték, és a vízpartról egy kötélén keresztül a vízbe engedték. A tráglahálókat megtisztították belekerült növényi maradványoktól, majd újabb vízszakasz meghajtására indultak. A közlekedés mindig a vízparton, a folyásiránnyal szembe történt, így a folyó mentén egyre feljebb kerültek. A halászat befejezése után folyásirányban haladva szedték össze a hajtások számának megfelelő számú haltartó zsákokat, és közben kimosták a hálókat.

Az állóvízi tráglahalászat a Kerka-vidéken kétféle módon történt. Az első mód a folyóvízi halászához hasonló. Kis vízfelület esetén a holtág közepén állt fel a tráglaháló-vonal, és először csak az egyik felét hajtották. Ezt a hajtást azonban háromszor vagy négyszer megismételték, mert a hajtók nem látták a halakat a vízben, így azok könnyen a hajtóvonal mögé kerülhettek. Ezek után került csak sor a másik holtág-rész hajtására a tráglahálók 180°-os elforgatását követően. Nagy vízfelületű holtágat több szakaszban hajtottak.

A másik mód három-négy tráglahálót igényelt és egy hajtóembert. A holtágban a bedőlt fák, a vízfelszín fölé behajló bokrok napközben jó rejtékhelyül szolgálnak a halaknak. Ezeket a haltartó helyeket körbeállták hálókkal és a hajtóember bement a bokorba. A nála lévő bottal a vízbe boruló ágakat csapkodva, a rudat a vízben mozgatva próbálta a halakat kiűzésre készíteni.

A halfajok többsége a tráglahalászat során jellegzetesen viselkedett. A nagyméretű pontyok rendszerint egyedül haladtak a hajtóvonal előtt, a hálónak gyengén



Tráglahálók (Ernszt Tamás felvételei)

nekiütköztek, majd gyorsan irányt változtattak. Kis méretű, 1-2 kg testtömegű egyedek a hálónak hirtelen, nagy energiával ütköztek neki, és gyakran átugorták a hálót, ám ez csak nagy átláthatóságú folyóvízben fordult elő. Az amur nagyméretű és nagy testtömegű példányai a hajtóvonal előtt többször próbáltak megbújni a növényzet között. A rejtékhelyekről kihajtott egyedek nagy sebességgel ütköztek neki a hálónak, sokszor kiszakítva azt. A kárász folyóvízben mindig gyorsan, nagy sebességgel úszott és ütközött neki a hálónak. Állóvízben ellenben tompa, gyenge ütést okozott a hálón. A hálósor előtt a dévérkeszegek sokszor keresték az apró réseket a hálók között. A hajtóvonal előtt a lesőharcsa lassan, sokszor irányt változtatva haladt. A tráglahálónak tompa, gyenge ütéssel érkezett, majd megpróbált visszafordulni, amit a megfogott példányok hálóban való elhelyezkedése is mutatott. Közvetlenül kiemelése után a harcsa az ín felé nézett. A csuka mindig határozott, folyamatos nyomást fejtett ki a hálóra, majd oldalra próbált kitérni. Nagyméretű példányai képesek voltak a hálót átszakítani.

Egyéb halfogási módok

Halkábítással is fogtak télen halat a Kerka-menti halászok, ha hómentes volt a jég. A befagyott sekély holtágakban az olvadás áttetszővé tette a vizet, melyen keresztül a hal megpillanthatóvá vált. A fejsze fokával a jégre ütött a halfogó, majd léket vágva emelte ki a nyomástól mozdatlattá dermedt zsákmányát. Elsősorban

csukát és pontyot fogtak így. A zsákmányt az udvaron elhelyezett hordóba lógatták és kútvízzel felöntötték. A víz éjjel megfagyott és hosszú időre konzerválta a halat.

A Kerka és a Lendva-patak medrében nyáron, a part menti gyökerek között, a bemosott üregekben és a hínárosokban kézzel tapogatták ki a megbúvó halakat. A halász a víz folyásával azonos irányban simogatta a halat, miközben kitapogatta a hal kopolytáját, melynél fogva megragadta, és partra vetette azt.

Jövőkép

A halászati eszközök széles tárházát felvonultató, civilizációs ártalmakkal alig terhelt Kerka-vidék néprajzi értékei, néphagyományai megőrzendő értékek. A halfogó eszközök bemutatását célszerű lenne a turizmusba bekapcsolni, mert ennek kialakítására, fejlesztésére a térség táji adottsága, a környezet állapota, a hagyományok, a határmentiség lehetőséget teremtenek. A halászat tárgyi eszközeinek és a készítés, használat fogásainak összegyűjtésével lehetőség lenne a kistáj sokrétű halászatának megismertetésére. A falvak felújított kultúrházaiban halászati és helytörténeti kiállítás elhelyezésére nyílna lehetőség. A térség turisztikai kínálata fejlesztésre szorul, de alapadottságai megvannak. A térség településeinek csend, a nyugalom, a jó levegő, a pihenésre alkalmas környezet mellett a már meglévő tavak, holtágak, vízfolyások által nyújtott vízisportolási lehetőségek, a halfogás, a vadászati és a termálturizmus jó lehetőséget kínál a szabadidő eltöltésére.

A Fish International 2002 kiállítás

– halfeldolgozási szemmel

A Fish International az egyik legnagyobb európai halas kiállítás, melyet a németországi Brémában két évenként rendeznek meg. A Hanza-város kikötővárosa, Bremerhaven hagyományosan fontos halászatilag: itt alakult ki a világ

egyik legjelentősebb halfeldolgozó központja. Az itteni termelő üzemek az elmúlt években komoly korszerűsítéseket hajtottak végre, jelentős összegeket fektettek kutatás-fejlesztésbe, hogy megfeleljenek a piac minőségi és higiéniai elvárásainak.

A február 14–17. között tartott Fish International a sorban a nyolcadik kiállítás volt, ezek közül az utóbbi négyet magam is felkerestem, nem utolsósorban azért, mert a német piac földrajzilag igencsak közel van hozzánk, ezért érdemes rendszeresen figyelemmel kísérni a technológiai és terméktrendeket, a fejlődés irányát és az újdonságokat. A 489 kiállító 42 országból érkezett, akik között természetesen most is a német kiállítók voltak többségben.

A Fish International 2002 négy kiállítási szekciót ölelt fel: 1. halforgalmazás-nagykereskedelem; 2. halászati és feldolgozótechnológia; 3. logisztika és a 4. hal-árúsítás-kiskereskedelem. A „négy az egyben” koncepció révén a látogatók nyomon követhették az értékhozzáadás folyamatát, vagyis azt, hogy miként lesz a halból termék.

A kiállítás az eddigieknél is nagyobb figyelmet fordított a minőségre, amit a kísérő szakmai programok, a nagyszámú és igen nivós előadások is hangsúlyoztak. Kiemelték az előadásokban a minőségbiztosítás, a minőségi termékek és a higiénia fontosságát, amely a halászat és a halfeldolgozás számára már jó ideje központi téma. A minőség – ahogy több előadó is hangsúlyozta – nem más, mint az érték-meghatározó faktorok összessége, ehhez manapság egyre inkább hozzátartoznak olyan lényeges tényezők, mint a környezetbarát, megbízható, áttekinthető és nyomon követhető termelés.

Ma már egyértelmű, hogy a jelentős piacokért és partnerekért folyó igen erős harcban csak is a magas színvonalú késztermék lehet a versenyképesség kulcsa.

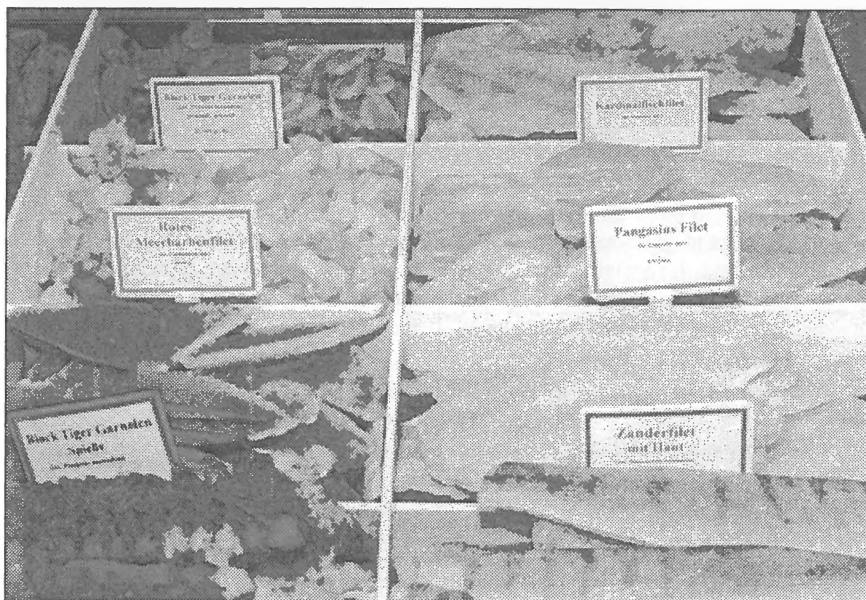
Beszámolómban elsősorban a halfeldolgozás szemszögéből mutatom be a Fish International 2002 kiállításon látottakat, két fő csoportba rendszerezve:

- a haltermékek, a halételek, valamint
- a technológia, a gépek és berendezések,

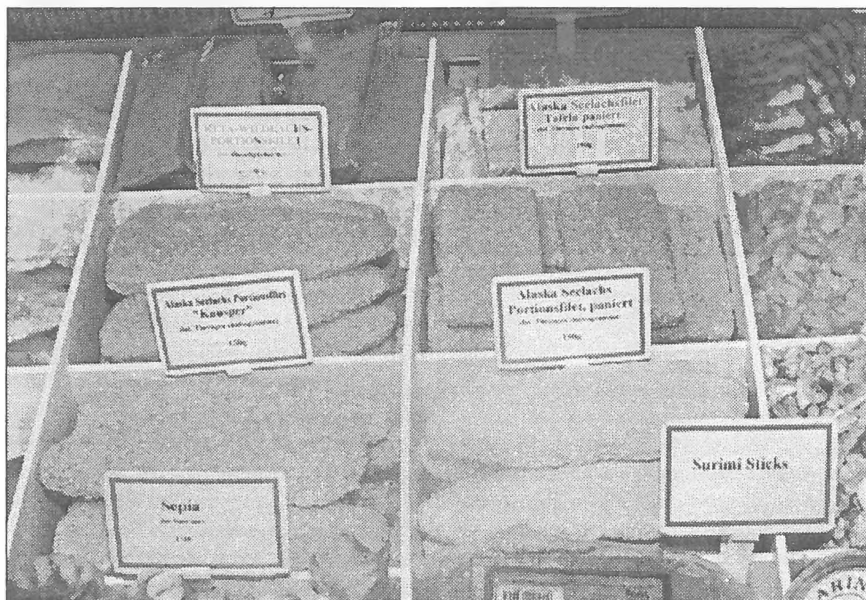
kiemelve a különösen figyelemre érdemes újdonságokat.

Haltermékek

Előljáróban el kell mondani, hogy a Német Szövetségi Élelmiszerkereskedők Szövetségének Haltermék Kiskereskedők



A gyorsfagyasztott halfilé garantált minőségével és hosszú tárolhatóságával az egyik legnagyobb mennyiségben előállított haltermék



A nagy választékban gyártott, panírozott gyorsfagyasztott porciós filé előkészítettségével már jól megkönnyíti az otthoni konyhai munkát

Szakszövetsége hangsúlyozottan is egyetért azokkal az új szabályozásokkal, melyek a vásárlók korrekt és minél jobb informálását, valamint a termék eredetének visszakövethetőségét érintik. A kiskereskedelemben a vásárlót a hal latin nevééről és származási helyéről a címkén vagy az árcédulán tájékoztatni kell. Várhatóan ezt rövidesen nálunk is alkalmazni kell.

A Fish International 2002 kiállításon tartott bemutatókon, a standokon a haltermékek elképesztően széles választékával találkozhattunk. Kiemelkedően nagy számban jelentkezték a legkülönbébb tengeri halakból – közöttük jelentős számban lazacból – előállított legkülönbébb termékekkel. A haltermékek nagy részére jellemző volt, hogy fogyaszthatóvá tételükhöz konyhatechnikai eljárásra nem volt szükség. Többségük közvetlenül fogyasztható formában, igen attraktív csomagolásban került bemutatásra. Ezek szinte kizárólagosan tengeri halakból készültek, sajnálatos módon édesvízi halak és azok termékei alig voltak láthatók.

A változatos és igen látványos haltermékeket az alábbi csoportok szerint tekinthetjük át:

- **Porciózott halfilé** (panírozás nélküli, sütni, párolni vagy főzni kell)

A natúr halfiléket főként gyorsfagyasztással állítják elő, és a terméktől függő mértékű jégburokkal, glazúrral vonják be. Ezt a terméket igen jelentős mennyiségben frissen jegelt formában is forgalmazzák.

- **Panírozott porciózott halfilé** (sütni kell)

Az adagos méretű panírozott halfiléket gyorsfagyasztott formában forgalmazzák. Az egy tányérra való, közel azonos nagyságot válogatással garantálják. Láttuk, hogy a panír fűszerezettsége, szemcsenagysága és színe a terméktől függően változatos.

- **Konyhakész pácolt, fűszerezett hal** (egyszerűen elkészíthető)

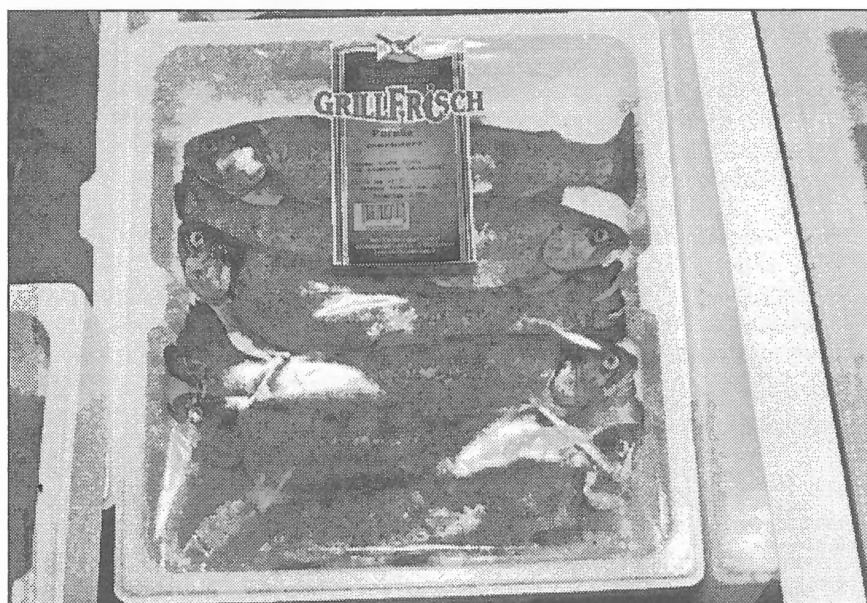
A ma háziasszonya bizonyára boldog, ha már befűszerezett, sütésre kész halat, halfilét vihet haza. A kiállításon több standon is láhattuk ezeknek a vásárlásra csábító termékeknek a fantáziadús választékát. Általában friss termékként, védőgázos csomagolásban hozzák forgalomba.

- **Készételek** (már csak melegíteni kell)

Ezekre a termékekre jellemző, hogy a kellőképpen előkészített halhús mellé jól társított köretet, esetenként mártást, szószt is tesznek, vagy a halhússal elkeverve készre főzik, sütik, majd csomagolják. A csoma-



A pácolt, változatosan fűszerezett halfilé és tisztított hal vásárlásra ösztönző, igen látványos, védőgázos csomagolásban rövid eltarthatósága ellenére egyre jelentősebb halterméket képez



A pácolt, fűszerezett halfilé és tisztított hal változatos csomagméretben is forgalmazható. A tiropor csomagolóanyag teljesen gázzáró és vele a gyújtó csomagolás: a kartonba rakás is megnyerhető

golóanyagának – a felhasználhatóságot megkönnyítendő – a legtöbb esetben a mikrohullámú melegítésre alkalmasnak kell lennie. Az egyszemélyes háztartások számának emelkedésével és a gyors – lehetőleg főzés nélküli – ételkészítési kedv erősödésével ennek a termékcsaládnak egyre nagyobb tere van.

- **Füstölt halak** (közvetlenül fogyaszthatók)

A kiállítás termékdömpingjében a hagyományosan előállított, hidegen

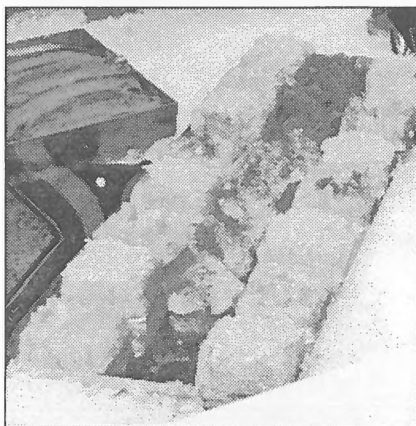
és melegen füstölt legkülönbébb halak változatlanul elfoglalták az őket megillető vezető helyet. A füstölt halak attraktív aranyárga színükkel már önreklámot is végeznek, de mindezt tovább fokozzák az egyes csomagokban többféle halból összeválogatott kínálattal. A füstölt hal közvetlen fogyasztásra alkalmas, rövid eltarthatóságú termék, amelyet az eltarthatósági idő nyújtása céljából többen védőgázos csomagolásban kínáltak.



A jelentős mennyiségben gyártott és a német fogyasztó által igen kedvelt füstölt hal igényesen összeállított választékban kerül egy-egy csomagba

- **Különleges halfalatok** (közvetlenül fogyaszthatók)

A hagyományos füstölt halak mellett egyre nagyobb teret kaptak a füstölt-sütött különleges halfalatok, a hal-mignonok, a halfalatkák stb. Ezek a szemet és szájat egyaránt lenyűgöző remekművek az édességeknél (bonbonoknál) megszokott elegáns csomagolásban is megjelentek. Látható, hogy a különleges halfalatkák egyedi termékek, amelyek a választék-bővítésen túlmenően nemcsak éttermekben vagy fogadásokon emelik a kínálat színvonalát, hanem kisfogyasztói csomagolásban, a kiskereskedelemben is igen jól forgalmazhatók. A német piacon is megjelent az Angliában nagy sikert aratott *fish and chips*, amelyet hagyományosan tökehalfiléből készítenek és *frenchise* rendszerben utcai kioszkokban is árúsítanak. A bajor területen irdalt pontyfiléből is készítik.



A közvetlenül fogyasztható, finom és látványos halfalatkákat órási választékban mutatták be

- **Pácolt halak, marinádok** (közvetlenül fogyaszthatók)

Igen régi és nagyon jól bevált termékcsalád, amelyet elsősorban heringből készítenek, de a már érett pácolt heringből a legváltozatosabb ízesítésű salátákat állítják elő. E termékcsoporthoz tartozóan találkozhattunk panírozott-sült, majd ezt követően pácolt halakkal is.

- **Halsaláták** (közvetlenül fogyaszthatók)

Szinte forradalom van a hal- és rákoktélók, a változatos mártásokkal, szószokkal készített halsaláták terén. A vásárlónak mindig újat kell kínálni, ezért is született az új szlogen, a "hónap salátája" (Monatssalate). A Beeck cég minden hónapban egy magas és egy alacsony árfekvésű salátát kínál. Minden hónapban új ízesítésű, más-más alapanyagokból egy-egy újdonság kerül forgalomba, így folyamatosan fenntartják a vásárlók érdeklődését. A kis adagokba csomagolt termékektől a nagy éttermek részére gyártott több kilós, vödörös, tálalás csomagolásúak egyaránt szerepelnek a választékban. Ezeknek a termékeknek jellemzően rövid az eltarthatósága, éppen ezért igen kontrollált higiénia mellett kell a termelésüket végezni, és a hűtőláncot biztosítani kell. A tartósítószer adagolása ugyan megnöveli és garantálja ezekenél a termékeknél is az eltarthatóságot, de a vásárlók meggyerése érdekében egyre több cég hirdette halsalátáit tartósítószer nélkülinek.

- **Halkonzervek**

A bemutatott halkonzervek széles választéka a német piac igényességét tartotta szem előtt. A német gyártá-

súaktól az európai, távol-keleti és dél-amerikai termékekig a kínálat egyaránt igen széles volt. A különlegesen szép dobozokba töltött és a sokféle ízesítéssel, változatos szószokkal készített halkonzervek tartják előkelő helyüket a haltermékek sorában. A bemutatottak között látható volt, hogy a kenhető halpástetomokat, halkrémeket szélesedő választékban és egyre nagyobb mennyiségben gyártják. Egy új szlogenel, a „kenyérre kenhető”, „kenyérre való” (Auf's Brot) jelszóval a tengeri halból előállított kenhető termékek sikerrel hódítanak el egy szeletet a margarinok által elfoglalt jelentős piaci részesedésből. Fontosnak tartják, hogy a kiszerelés 150 g körüli, azaz kicsi és jól visszazárható legyen.

A halkonzervek alapanyagában a vezető helyen a hering, majd azt követően a makréla szerepel. A konzervek dizájnjára különlegesen fontos, éppen ezért már a konzerv tartalmától jócskán távol lévő, a címkén csodálatosan kidolgozott fotók, különlegesen szép színösszeállítások csábítják a vásárlókat, ébresztik fel vásárlási kedvüket.

A nagy zsírtartalmú makrélából készült konzervek címkéjén feltűnő színnel és jól látható helyen tájékoztatnak a táplálkozás-élettani szempontból fontos, többszörösen telítetlen, omega-3-zsírsavakban gazdag beltartalomra.

- **Kaviárok**

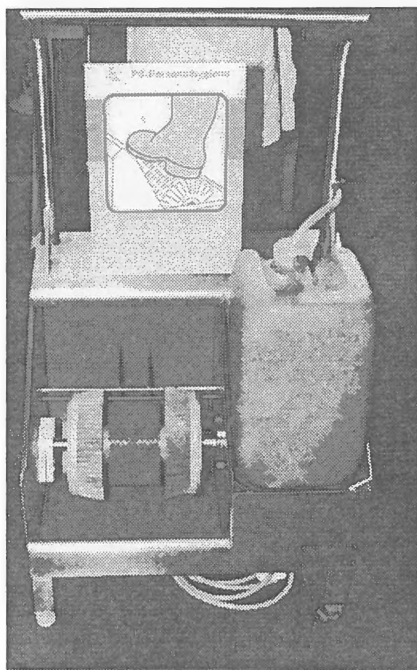
Természetes, hogy a hagyományos tokkaviár és lazacikra is jelen volt a kiállításon, de mellette a dán Jens Moller Product ApS bemutatta vegetáriánus kaviárját, amelyet 80–85%-ban tengeri algából gyártanak, szoba-hőmérsékleten legalább egy évig eltartható, és bár az apró 2-3 mm nagyságú szemek rugalmasabbak, szemben az igazival, rágható állományúak, de így is meglepően jó termék.

A feldolgozástechnológia gépei és berendezései

A Fish International kiállításokon viszatérően bemutatkoznak a jelentős gépgyártó cégek. Látható, hogy többségében ugyanazok jönnek vissza, és állítják ki jól bevált termékeiket és az időközben kifejlesztett újdonságokat.

- **Üzemi higiénia, tisztítástechnológia**

A napjainkban egyre nagyobb figyelmet kiérdemlő üzemi és személyi higiénia gépei és eszközei több cég kínálatában szerepeltek.

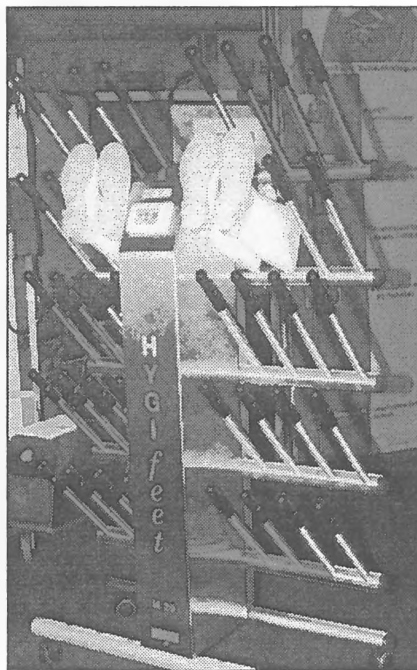


A kis helyigényű és hatásos, forgókefécs mosó az egyik legnehezebben megmosható védőruha, a csizma hatékony tisztítását és fertőtlenítését jól elvégzi

Az üzemek tisztítására és fertőtlenítésére alkalmas gépek, eszközök, folyamatos fejlődésének lehetünk tanúi. Amíg korábban az előmosást, a mosószeres, nagynyomású mosást leöblítés követte, majd legalább 82 °C hőmérsékletű vízzel fertőtlenítették a termékszónába tartozó felületeket, addig napjainkban, a habosítással történő szennyeződéscsökkentés és a kisnyomású lemosás, majd fertőtlenítés és végül a fertőtlenítőszer leöblítésével fejeződik be a takarítás.

A német NOVACLEAN GmbH a komplett, beépített tisztítórendszerektől a kis üzemekben is alkalmazható mobil gépekig több rendszert mutatott be.

Ez a cég egy, a kisüzemek részére kifejlesztett igen egyszerű tisztítási rendszert is kiállított, amely a hálózati víz sűrített levegővel történő keverésével és a kívánt habosító, valamint fertőtlenítő folyadék hozzávezetésével tisztít, fertőtlenít. A nagynyomású tisztítórendszereket egyre inkább háttérbe szorítják a kisnyomásúak, hiszen a naponkénti rendszeres tisztítás során olyan nagy mértékben nem rakódik le a szennyeződés, hogy azt csak nagy nyomással lehessen eltávolítani, viszont a felületről leválasztott szennyező-



A csizmatároló állvány a tárolást, a csizma belsejének kiszáraitását és a tisztaság ellenőrizhetőségét egyaránt jól szolgálja

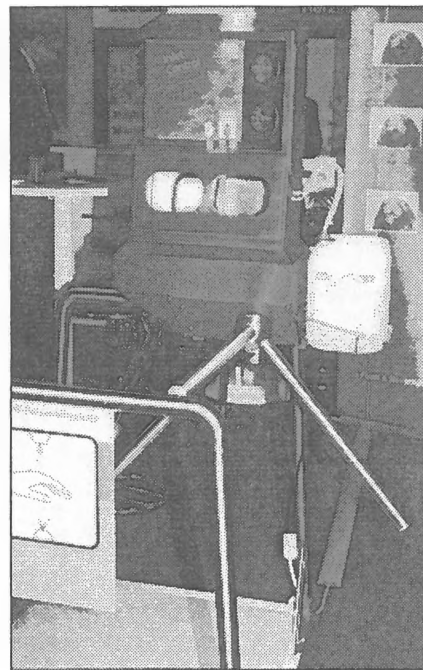
dést a nagynyomású víz szétpermetezi. A kisnyomású tisztítási rendszert kedvezőbb beruházási költségigénye is előnyösebbé teszi. Ez nem jelenti azt, hogy a nagynyomású tisztítás véglegesen el van vetve, hiszen az időszakos nagytakarítás során, valamint a különösen szennyezett helyeken létjogosultsága továbbra is megmarad.

• Személyi higiénia

Ma már nincs olyan ételmisszeripari kiállítás, ahol a higiénia és azon belül a személyi higiénia ne kapna kiemelten fontos helyet. Ezen a kiállításon is több cég kínált jól kifejlesztett berendezéseket, gépeket a dolgozói higiéniaiával kapcsolatosan. A téma fontosságára való tekintettel e helyen egy későbbi cikkben, kifejezetten a halfeldolgozó üzemi higiéniaiával szeretnék foglalkozni.

A csizmamosásra kialakított több gép közül az egyik a motoros talpmosást is végző gép, amely sikerrel megoldja a nehezen letisztítható talp és talpszél tisztítását, fertőtlenítését.

A csizmatartó állvány olyan, mint egy nagyranőtt kémcsőtartó állvány, tisztára mosott csizma munkavégzés utáni tárolását, egyúttal kiszáraitását és a tisztaság ellenőrizhetőségét egyaránt szolgálja. A



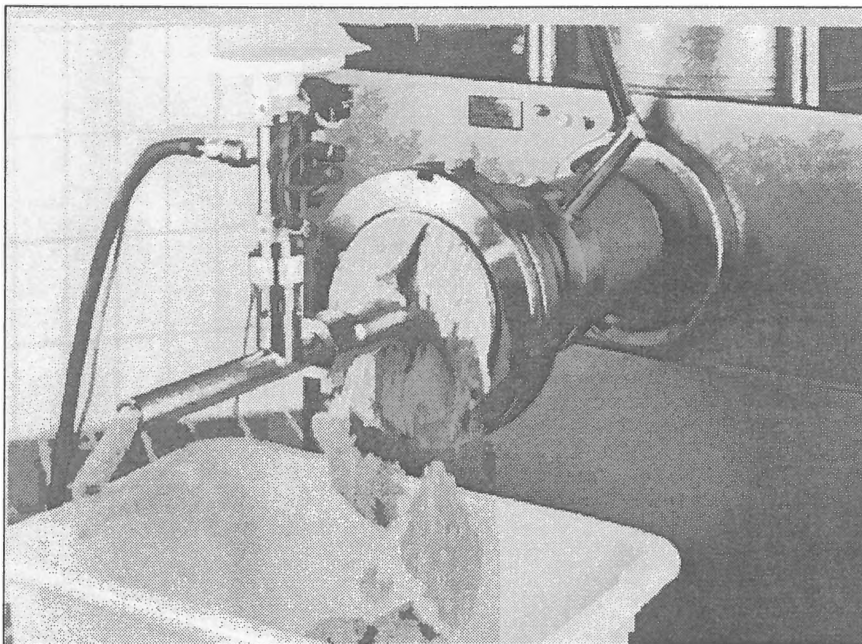
A kézfertőtlenítővel egybeépített beléptető rendszer a személyi higiénia fokozásában kaphat szerepet

ráhelyezett csizma súlyánál fogva lenyomja a tartórúd végén lévő zárósapkát, miáltal az állvány belsejében áramoltatott levegő a csizma belsejét kiszáraitja. A beléptető kézfertőtlenítő kapu csak akkor enged továbbhaladni, ha a kézfertőtlenítés megtörtént.

• Szálkaszeparátor, hamburgerformázó, darálógép és töltőgép egy gépben

A VEMAG GmbH legújabb büszkesége az a vákuumos töltőgép, amely speciális előtétek segítségével többfunkciós berendezéssé alakítható.

A beépített szeperator és daráló kombinációja lehetővé teszi, hogy a filézés során leeső részek hasznosíthatóak legyenek. Ez eddig csak kifejezetten erre a célra fejlesztett gépeken volt lehetséges. Az így képződő termék, a szálkamentes halhús-massza nagyértékű végtermék előállítására is alkalmas, mint pl. formázott halburger, halpástétom, hallabdák stb. A szilárd részek – mint pl. csontok, szálkák, pikkelyek – biztos szétválasztása a termék biztonságát is fokozza, az így előállított nyersanyag azonnal továbbfeldolgozásra kerülhet. Az alapgépre felszerelhető további előtétfej darálást, egy másik előtét különböző formázott termékek előállítását teszi lehetővé: legyen az



A csont- és szálfaszeparáló előtéttel a töltőgép újabb feladat ellátására vált alkalmassá



Az infravörös fénnel érzékelő hőmérővel többé már nem kell a terméket érintkeztetni a pontos és regisztrálható hőmérséklet-mérés elvégzéséhez

gömbölyű, mint a hallabdák, vagy hengeres, mint az automatikusan pározott halkolbászkák vagy krocketek stb. Daráló- és hagyományos töltőfejjel is felszerelhető az alapgép.

• Infravörös hőmérő

A HACCP-rendszer bevetésével a halfeldolgozás, a hűtve raktározás, valamint a szállítás során a hőmérséklet mérése és regisztrálása fontos szerepet kapott. Az ehhez szükséges hőmérők az eddigi gyakorlat szerint közvetlenül érintkezésbe kerültek a

mérendő termékkel. Ez nemcsak fagyasztott termék esetében volt gond ezidáig. A berlini Raytek GmbH bemutatta amerikai fejlesztésű infravörös hőmérőjét, amely ¼ másodperc alatt, érintés nélkül méri a tárgyak felületi hőmérsékletét akár -50 és + 500 °C közötti tartományban. Elsősorban a mélyhűtött termékek hűtőláncának hőmérsékleti ellenőrzésére fejlesztették ki, ahol gyakran szükség van -30 °C alatti hőmérséklet mérésére is. Azáltal, hogy nem kell a termékbe szúrni az érzé-

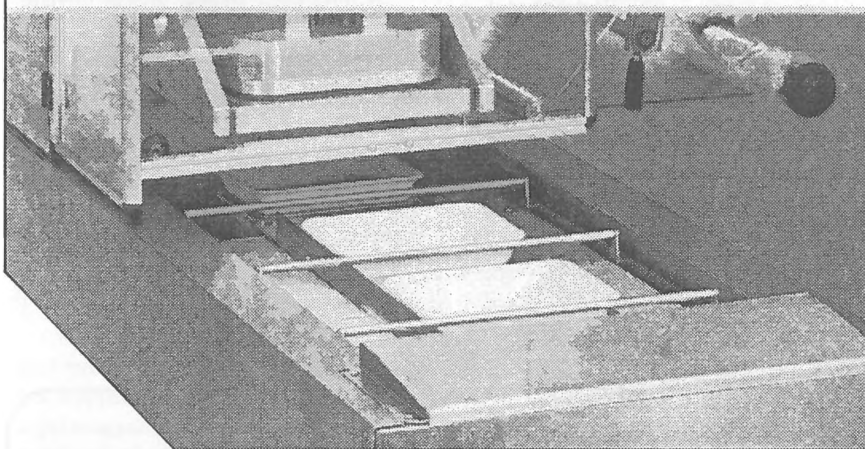
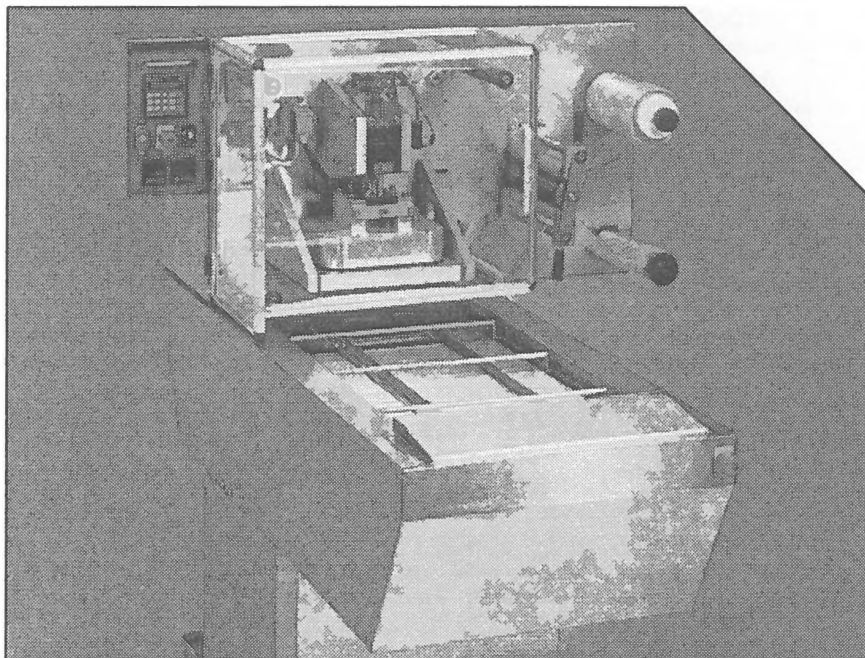
kelőt, kizárható a termék mindenmű károsodása a mérés következtében. 16 pontos lézerekörös nézőkéje lehetővé teszi, hogy a műszer minden mérési szögéből és távolságból pontosan meghatározza a mérési mezőt. Optikai felbontóképességének köszönhetően igen kis mérési felület is relatív nagy távolságból, biztonságosan megmérhető. Vannak olyan modellek, amelyek a mérési adatokat rögzítik, és azok számítógépen tárolhatók, tovább feldolgozhatók.

• Füstölés, füstölőberendezések

Az csak természetes, hogy több cég is bemutatott füstölőberendezéseket, hiszen Németországban a füstölt halnak hagyománya és igen jelentős fogyasztótáborra van. Éppen ezért, a füstölőberendezések teljes választékát kínálták legegyszerűbb szinte házi használatra is alkalmas, vagy akár a legkisebb halboltokban célszerűen üzemeltethető füstölő szekrényektől, egészen a legnagyobb feldolgozó üzemekbe való folyamatos üzemű óriásokig. A füstöt a legtöbb berendezésben hagyományos módon, keményfa-apríték elégetésével állítják elő. A Schröter GmbH jelentős füst kibocsátó nagyüzemek részére ajánlja – a szigorú környezetvédelmi előírásokat teljesíteni képes – füstmegsemmisítő kazánját, amelyben a hővisszanyeréssel történő melegvíz-előállítás is fontos szerepet kapott.

A folyékony füst ezen a kiállításon is jelen volt. A környezetvédelem és a termelésbiztonság miatt ez a technológia a jövő technológiája. Mikroprocesszoros vezérlésű adagolórendszerrel juttatja a folyékony füstöt a füstölőtérbe, melegen és hidegen füstölt termékek előállítására egyaránt alkalmas. Előnye, hogy nincs füst kibocsátás, valamint az, hogy a füst karcinogén anyagot nem tartalmaz.

A BASTRA GmbH füstölőberendezéseihez kifejlesztette a különböző aromafüstöket, mint a boróka, citrom, kapor, bors, chili, koriander, fokhagyma, majoránna, sült, grill, dió, méz ízűeket, valamint az alkoholaromákat: whisky, rum, konyak, calvados stb. Ez az újszerű rendszer egy mikroprocesszoros vezérlő segítségével a füstölési fázis alatt adagolja az aromát, 6 bar nyomással porlasztva keveri a füst fázishoz, miáltal a kívánt íz és aroma szépen kialakul a termékben.



A bemutatott olasz hamburgerformázó gép 2100-3200 db/h teljesítőképességével a hazai halfeldolgozó üzemek igénye hasznos gépe lehet

• Halburgerformázó gép

A rendszeresen kiállító AGK Kronawitter GmbH a kiállításra a 2002. évi jelentősen bővített új katalógusát és több újdonságot is hozott. Ezek közül az egyik az asztalra helyezhető, halfasírozottat formázó gép, amely a formázófej cseréjével több, különböző formájú fasírozottat képes előállítani, és a teljesítőképessége is figyelemre méltó: 2100-3200 db/h.

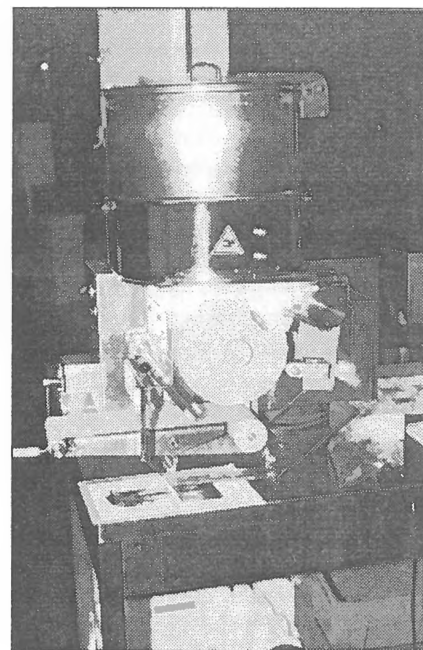
• Jéggyártó gépek

Ahogy a füstölőberendezések, úgy a jéggyártó gépek sem hiányozhattak a Fish International 2002 kiállításról. Mint az utóbbin, úgy az idein is a teljes választékot kínálta a ZIEGRA GmbH, a MAJA GmbH és további három cég. A jéggyártó gépek széles típusválasztékukkal, változatos kapaci-

titástartományukkal a legkülönbözőbb igényeket képesek kielégíteni. A MAJA nyolc kapacitástartományban, 80-tól 6000 kg jég/24 h teljesítőképességig gyárt gépeket. A ZIEGRA tizenhét kapacitástartományban, 30-tól 10 000 kg/24 h teljesítőképességű gépeket kínál. Míg a MAJA által előállított lapjég -7°C -os, addig a ZIEGRA zúzott jége $-0,5^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű.

• Bőrkézőgépek

A hal bőrének eltávolítása, a bőr nélküli filé gyártása, forgalmazása, egyre inkább teret nyer idehaza is. Éppen ezért érdekesek számunkra a különböző cégek által kínált, igazából újdonságnak már nem tekinthető, de jól beállt típusok. Kisüzemek, vagy nagyobb halüzletek részére



A vákuum nélkül üzemelő félautomata védőgáz csomagológép már 15 ciklust tud percenként

asztali kivitelben, nagyüzemek részére szalagos behordású nagygépek készülnek. Mindegyik típus megjelent a kiállítás gépvásztékában.

• Komplet feldolgozó vonalak

A dán UNI-FOOD A/S egyedi gépektől egészen a komplett filéző, vagy haltisztító vonalakig tervez és kivitelez, amelyekben a szintén dán Carnitec A/S által kifejlesztett hidraulikus munkadobogókat szerelik. Külön érdekessége az ezeknek a szalagok mellé kialakított munkahelyeknek, hogy azt a dolgozó a saját magasságának megfelelően emelheti-süllyesztheti a beépített vízhidraulikával. Nem tévedés, az olajhidraulika helyén a nem szennyező vízhidraulika dolgozik.

Édesvízi hal feldolgozására vonalakkal egy cég sem jelent meg, ennek bizonyára legfőbb oka az lehetett, hogy a változatos méretű és fajú halak feldolgozására vonalakat kialakítani nem is lehet.

• Lazacfeldolgozó gépek

A lazactermelés és -feldolgozás mára ipari jelleget öltött, és ezért a különféle technológiai műveletekre kifejlesztették a megfelelő gépeket, berendezéseket.

Ennek az egyre jelentősebb piaci részesedést kiharcoló hálnak a feldolgozására a fejezőgép, a belezőgép, a testüregmosó, a filézőgép, a

szálkaki húzó gép, a sózó gép, a többtűs pácológép, a szeletelő gép mind-mind a jól bevált és a kiváló végeredmék előállításához fontos gépek. Ezeket szalagokkal összekapcsolva komplett feldolgozó vonalakban és egyedi gépenként is alkalmazzák. Persze kis volumenű feldolgozás esetén mindezeket el lehet végezni néhány kisgép és motoros segéd eszköz segítségével kézzel is, ezek szintén szerepeltek a kínálatban.

• Csomagolás

A téma jelentőségét mutatja, hogy nagy számban mutattak be csomagológépeket, csomagolóanyagokat, tartályokat. A csomagolótechnika az utóbbi évtizedekben nagyot fejlődött. Új csomagolóanyagokat és -gépeket fejlesztettek ki, és ez a folyamat, bár lassult, de mindig jelennek meg újítások. Egyszerű fóliahegesztő gépeket, vákuos és védőgáz, szakaszos és folyamatos rendszerű csomagológépeket, valamint komplett csomagolóvonalakat egyaránt kiállítottak.

Működés közben bemutatott egy kéz érintése nélkül, robotokkal dolgozó csomagolóvonalat, amely még lassú és komplikált voltából következően csak jelezte a jövőt. Az emberi érintés nélküli csomagolás jelentősen csökkentheti a csomagolt termék induló csíraszámát, amellyel

az eltarthatóság meghosszabbodik és garantált lesz.

A Karl Baumgarten GmbH bemutatta a nagy jelentőségű és megdöbbentően egyszerű STIROPOR csomagolási rendszert. A termék, amíg a gyártótól eljut a vásárlóig, igen sok viszontagságon megy át: hőmérséklet-ingadozások, mechanikai behatások (törődés, nyomás) szennyeződések érik, széteshet a csomag stb. A STYROPOR csomagolási rendszerrel biztosítható, hogy az olyan érzékeny termékek, mint a friss vagy a füstölt hal a tökéletes szigetelés segítségével a hőmérsékleti ingadozásoktól és káros mechanikai behatásoktól megvédve, olyan állapotban érhetnek a vásárlóhoz, mintha éppen akkor csomagolták volna. A csomagolóanyag gázzáró, ezért védőgáz csomagolásra is kiválóan alkalmas, egyúttal a javasolt technológia szerint 100%-ban újrafelhasználható. Németországban jól működő rendszert képez ennek a csomagolóanyagnak a visszagyűjtése és újrafelhasználása.

• Új rendszerű védőgáz csomagológép

A kisüzemekben is jól alkalmazható kézi és félautomata védőgáz csomagológépek között igen nagy a választék. Valamennyi a 10–15 másodpercig is eltartó vákuumozó fázis

után adagolja a védőgázt, és hegeszti le a csomagot. Ezek a gépek vákuumozással csak 2–4 ciklust tudnak percenként. A holland Audion Elektro b.v. kiállításon bemutatta a Bernoulli törvény elvét felhasználó új, védőgáz csomagológépét, amely a vákuumozási fázist kihagyva – ezzel időt és a vákuumszivattyú árát is megtakarítva – a védőgáznak két ellentétes oldalról, majdnem teljesen szemben való bevezetésével örvényt hoz létre, amely kipörgeti a levegőt a csomagból, és ezt követően hegeszti le. Így eléri, hogy a percenkénti ciklusszám a kézi működtetésű típusnál 7–8, a félautomata PM 2002 típusnál már 15! Nem tévedés: 15 ciklus/min. Óriási fejlődés! Ilyen termelékenységéig eddig csak folyamatos üzemű gépeknek volt.

A felsorolást lehetne tovább folytatni, de mivel tisztában vagyok azzal, hogy teljes és mindenre kiterjedő kiállítási beszámolót a lap keretei között megjelentetni nem lehet, ezért az volt a fő cél, hogy a cikk keretei között a trendekre ráirányítsam a figyelmet. Az óriási kínálatból kiemeltem a számunkra is érdekes termékeket, gépeket, technológiákat. A tisztelt Olvasó további részletek után a szerzőnél az alábbi e-mail címen érdeklődhet: fixbt@axelero.hu



Kis és nagy tételben egész évben vásárolhatók

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

Érdeklődni lehet: SZEGEDFISH KFT.-nél
(Fehértói Halgazdaság)
62/461-444; 62/469-107
Fax: 62/469-109

Haljelölés a Tiszán

Az elmúlt két évben a Tisza-Szamos Kormánybiztosi Iroda és a mellette működő Tisza-Szamos Kht. több haltelepítést is végrehajtott a Tiszán és a Szamoson. Ezek közül is kiemelkedik az elmúlt év novemberében történt nagyarányú telepítési akció, melynek során hét halfaj különböző korosztályokhoz tartozó egyedeit tizenhárom telepítési ponton helyeztük ki a két folyóba.

A telepítési pontok meghatározása és a halfajok kiválasztása során figyelembe vettük a próbahalászatok és a felmérő halászatok eredményeit, az addigi kutatási eredményeket, a halászok és horgászok fogási beszámolóit, valamint a területbejárások során szerzett személyes tapasztalatainkat. A több hetes telepítési akció során 32 990 kg halat tettünk a folyókba huszonöt millió forintot meghaladó értékben. Az átlagos tömegadatok alapján ez több mint 140 000 darab halat jelentett. Ez pedig nem elhanyagolható mennyiség, hiszen ha ezen a tavaszon vagy a jövő tavaszon ezek a halak ivaréretté válnak és leívnak, ivadékaik tovább gazdagíthatják a folyók halállományát. (A telepítés részletes adatait az 1. táblázat tartalmazza.)

Ha a telepítési akció adatait összehasonlítjuk az érvényes halgazdálkodási tervek alapján kötelező, a Tisza és a Szamos teljes magyarországi szakaszára vonatkozó évenkénti telepítések adataival, akkor látható, hogy a jogosultak által a folyókba tervszerűen telepített halmennyiség harmadát helyeztük ki, természetesen ráadásként a tavalyi telepítések mennyiségén felül.

Ez a telepítés azonban nem csak a halállomány pótlását szolgálta. Kihasználtuk a lehetőséget arra is, hogy alapot teremthesünk a Tisza további kutatásaihoz, vizsgálataihoz. E célból összesen (2002. március végéig) közel 1700 halat a Floy-Tag jelrendszeréhez tartozó egyedi jelekkel láttuk el. Az alig két milliméter átmérőjű, közel 3 centiméter hosszú, spagettidarabhoz hasonló alakú jeleket minden esetben a hal hátában, a hátúszó alatt, annak bal oldalán helyeztük el. Jeleink színe narancssárga, fekete feliratokkal. A jel egyik oldalán „TISZA-SZAMOS KBI” felirat, a másik oldalán egy „T” betű és utána egy négyjegyű szám olvasható. Ezen számhoz rendelve a jelölés során felépítettünk egy adatbázist, mely a megjelölt halak testhosszát és testtömegét, valamint a telepítés helyét tartalmazza.

Munkánk eredménye azonban nagymértékben függ a visszaküldött jelek számától, ezért ezúton is kérünk mindenkit, hogy segítse munkánkat, azzal is, hogy tájékoztatja az érdeklődőket, hogy mi a teendő, ha valaki jelölt halat fog:

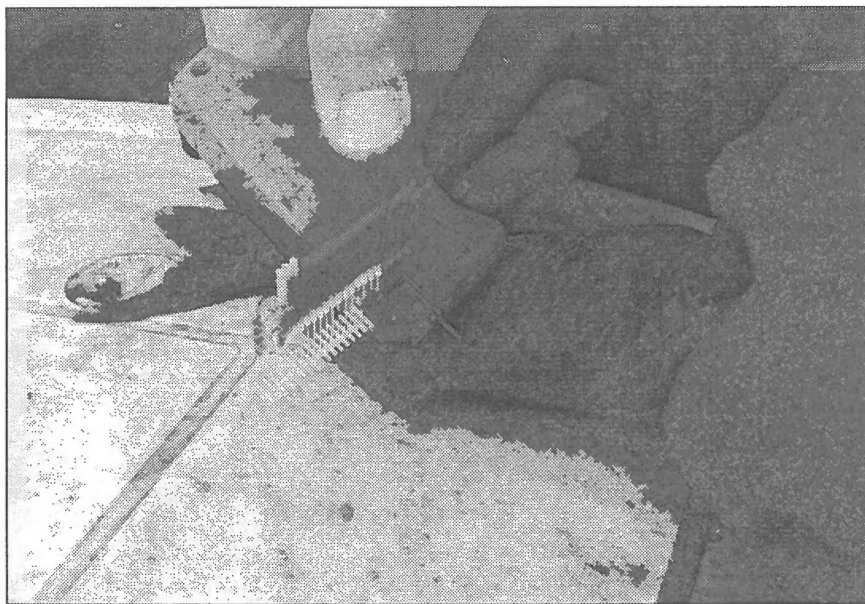
- méreten aluli halból a jelet nem szabad kivenni, a testhossz-, testtömeg-adatoknak, a fogás helyének és a jel számának a feljegyzése után a hal visszadobandó, és csak az adatokat kérjük megküldeni
- a méretes halakból a jel kiszedhető, és a hal testhossz-, testtömeg-adataival, továbbá a fogás helyének feltüntetésével együtt kérjük megküldeni a Tisza-Szamos Kht. címére (1053 Budapest, Magyar u. 36. Telefon: 266-28-00)

Az egyes halfajokból 2002. március végéig a következő mennyiségeket jelöltük:

Ponty	699 db	Compó	94 db
Süllő	409 db	Csuka	91 db
Harcsa	240 db	Kecsege	60 db
Márna	100 db	Balin	6 db

Az idei év folyamán további jelöléseket is tervezünk. A balin és a kecsege jelölését még nem tudtuk befejezni, e két halfaj esetében a telepítés nem nyújtott lehetőséget nagy példányszámú jelölésre, a további jelöléseket befogott példányokon folytatjuk. Ezen kívül a Tisza-Szamos Kht. ősszel várhatóan ismét telepít, és az ekkor kihelyezett halakon folytatjuk a jelöléseket. Természetesen nem csak befogott vagy saját telepítésű halakat jelölünk, hanem a tiszai jogosultak telepítéseit is figyelemmel kísérjük, és amennyiben a hal mérete lehetővé teszi, valamint sikerül a telepítés időpontjában a helyszínre mennünk, jelölünk a hasznosítók által telepített haltételekből is.

Jelenleg a legtöbb energiát az a kampany igényli, amelyben tájékoztatni próbáljuk a közvéleményt, a halászokat, a



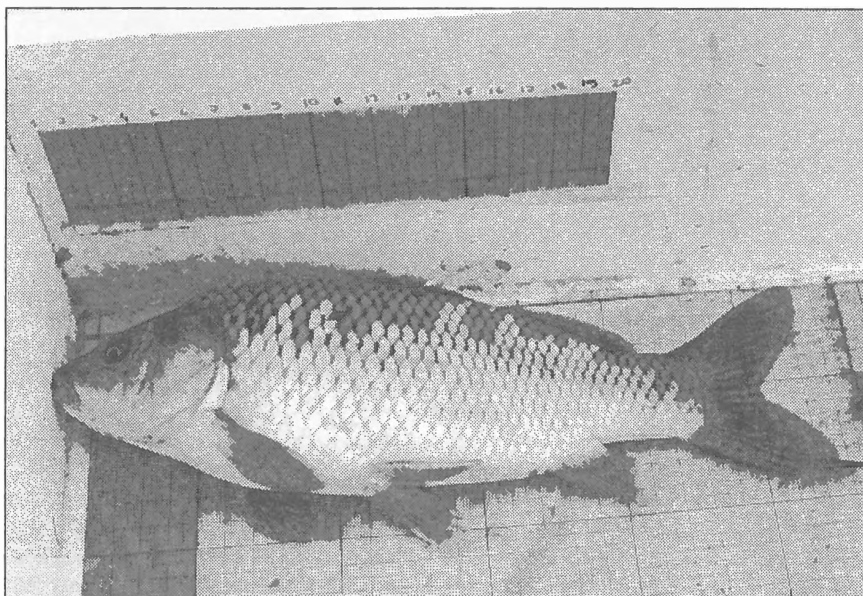
A jelöléshez a Floy-Tag rendszert használtuk

A jelölés több célt is szolgál. Egyrészt a folyók táplálékellátottságára tudunk következtetni a testméretek változásai, azaz a hal növekedése alapján, másrészt a telepítés és a fogás helye közötti távolság mutatja az egyed vándorlását, és jelzi a fajra jellemző vándorlási irányokat is. (Az első, tavaly őszi halászjelentések alapján például látszott, hogy a Csongrádnál telepített két-nyaras pontyok jelentős része a telepítést követően szinte azonnal bevándorolt a Körösbe.)

horgászokat a jelölésről, a jelek visszaküldésével kapcsolatos teendőkről. Haljelöléssel kapcsolatosan még sohasem volt ekkora hírverés Magyarországon. Plakátokat, szórólapokat terjesztünk a Tisza mentén, valamint azokban a városokban, ahonnan például jelentősebb számú horgász jár a Tisza valamelyik szakaszára. A lehetséges adatközlők motiválására is lehetőséget nyújt a Tisza-Szamos Kht. e célra elkülönített kerete, ezért a jelek visszaküldői nettó 2000 Ft-ot, egy tekercs Shimano hor-

1. táblázat. Őszi haltelepítés a Tiszán és a Szamoson
2001. november

	A telepítés helye	Halfaj	Korcsoport	Szállított mennyiség [kg]	Átlagos tömeg [kg]	Egyedszám
1	Szamossályi	harcsa	egynyaras	1 450	1	1 450
2	Olcsva	ponty (ny)	kétnyaras	2 100	0,45	4 667
3	Aranyosapáti	ponty (ny)	kétnyaras	2 000	0,45	4 444
4	Balsa	márna	kétnyaras	100	0,8	125
5	Tokaj	ponty (ny)	kétnyaras	3 000	0,19	15 789
5	Tokaj	süllő	kétnyaras	540	0,15	3 600
5	Tokaj	csuka	egynyaras	430	0,33	1 303
5	Tokaj	ponty	kétnyaras	1 400	0,22	6 364
6	Tiszaújváros	ponty	kétnyaras	1 500	0,14	10 714
7	Tiszacsege	harcsa	egynyaras	270	0,2	1 350
8	Poroszló	compó	kétnyaras	1 150	0,3	3 833
9	Tiszafüred	ponty	kétnyaras	1 250	0,14	8 929
9	Tiszafüred	ponty	háromnyaras	1 600	1,05	1 524
9	Tiszafüred	csuka	kétnyaras	600	0,34	1 765
9	Tiszafüred	csuka	kétnyaras	310	0,34	912
9	Tiszafüred	süllő	kétnyaras	110	0,16	688
9	Tiszaszőlős	ponty	háromnyaras	1 000	1,05	952
10	Szolnok	harcsa	kétnyaras	235	0,65	362
10	Szolnok	ponty	háromnyaras	1 400	1,2	1 167
10	Szolnok	kccsege	egynyaras	140	0,1	1 400
11	Csongrád	ponty (ny)	kétnyaras	7 600	0,19	40 000
11	Csongrád	harcsa	egynyaras	580	0,09	6 444
12	Mindszent	harcsa	egynyaras	1 425	0,15	9 500
13	Szeged-Tápc	süllő	kétnyaras	700	0,17	4 118
13	Szeged-Tápc	csuka	kétnyaras	500	0,34	1 471
13	Szeged-Tápc	ponty (ny)	kétnyaras	1 600	0,19	8 421
	ÖSSZESEN:			32990		141 291



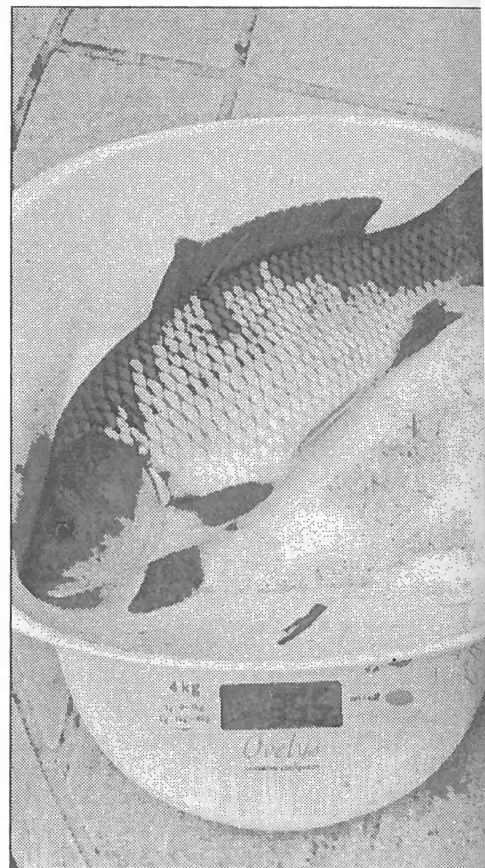
Felvettük a halak hosszúsági adatait

gázzsinórt kapnak, és a visszaküldők egyike még egy Yamaha csónakmotort is nyerhet év végén a közjegyző jelenlétében megtartott sorsoláson. (Nem győzzük persze hangsúlyozni, hogy ez a díjazás csak az általunk kibocsátott, TISZA-SZAMOS KBI feliratú jelekre vonatkozik.)

A visszaérkező jelekre két okból is kíváncsiak vagyunk. Az egyik a tudományos kíváncsiság: jó lenne tudni, hogy milyen a halak növekedése, milyen a Tisza állapota, milyen irányúak a halván-dorlások.

A másik ok pedig az, hogy az adatokból arra is lehet majd következtetni, hogy egy, a mostani haljelölést kísérő felvilágosító kampánnyal lehet-e emelni a visszaérkező jelek számát. Így kiderülhet, hogy a korábbi jelölések során kialakult tapasztalati adatoknak megfelelően valóban csak a jelölt halak 8-10 %-át fogják-e vissza, vagy a jelek jelentős része elkallódik a visszafogást követően, hanyagság vagy akár lustaság okán.

A saját adatbázisunk gondozása jelenleg még nem nagy feladat, de ha megkezdődik az adatok és a jelek visszaérkezése, erre is időt és figyelmet kell szentelni. Addig is szerettük volna megtudni, hogy a közeli vagy a távolabbi múltban kik, milyen jelöléseket végeztek a Tiszán és közvetlen vízrendszerén, és ezek a



...és megmértük tömegüket

jelölések milyen eredményekkel zárultak. Legnagyobb meglepetésünkre nem találtunk olyan adatbázist, amely legalább nagy vonalakban tartalmazná a hazánkban elvégzett jelöléseket. (Ebből adódóan jelenleg a jelölt hal fogójának kell „kinyomoznia” a jel származási helyét, valamint a címet, ahova visszaküldheti az adatokat!)

Véleményünk szerint fontos lenne ennek az adatbázisnak a felállítása, mert ha csak annyit tudnánk egymásról, hogy ki, hol, és mikor jelölt, már jobban ismerhetnénk egymás munkáját, és mi például azt a „hibát” sem követtük volna el, hogy azonos színű jelet használtunk, mint az egyik tiszai hasznosító...

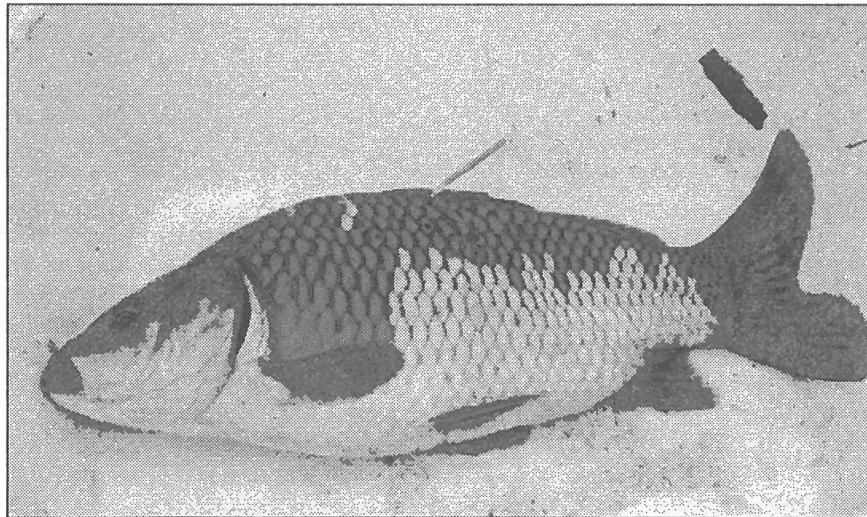
Füstös Gábor – Turcsányi Béla

Az egyes szakmák nemcsak abban különböznek a többitől, hogy más és más alapanyagokkal dolgoznak, és munkálkodásukkal igencsak eltérő használati eszközöket készítenek, hanem abban is, hogy megvan a saját szaknyelvük. A szaknyelv a szakmai műveltség része, a beavatottak sajátja; a szakmai összetartozás kifejezésére is alkalmas, mert a partnerek a beszélgetés során könnyen felismerik egymásban az együvé tartozást. Aki érti a szaknyelvet, bizalmat is kelt társaiban, mert közénk való!

A haltenyésztésnek is megvan a maga szaknyelve. Szakszavaink között akadnak ősrégiek, középkoriak, újkoriak és legújabbak, lehetnek jövevényszavak, felvettek, átvettek stb. Fontos, hogy aki ebben a „vizes szakmában” keresi a kenyerét, értse foglalkozása nyelvezetét. Csak ezzel az ismerettel képes társaival megértetni magát, és csak e tudás alapján érti meg főnökének az utasításait.

Most mégis aggódok, mert négy-öt éve két olyan idegen szó laposítja a szaknyelvünket, ami feleslegesen és butuskán hat ebben a nyelvi környezetben. Bennünket silányítanak akkor, amikor szaknyelvünket lazítják. Értem én a nagy igyekezetet. EU-polgárok akarunk lenni, mihamarabb! Európában akarunk nagyok lenni, mert ez ma a korszellem. De kérдем: minek kell *akvakultúrát* mondani, írni itthon, Magyarországon, ha tógazdasági haltenyésztést értünk alatta, és semmi egyebet? Miért használjuk a *projekt* szót sokmindenre, amikor e helyett szép, értelmes, kiérlelt és főként színes, tartalmas magyar szavaink vannak?

Azért, hogy a szakmánkba és a szaknyelvünkbe be nem avatott olvasó is értse, mit kifogásolok tulajdonképpen, egy kicsit részleteznem kell a mondandómat.



A jel a hátúszó alatt, a hal bal oldalán helyezkedik el

Ha lehet, kérem...

A *kultúra* szavunk régen elfoglalta helyét a nyelvünkben. Nagy általánosságban az emberiség által létrehozott anyagi és szellemi értékek összességét jelenti (sokféle szóösszetételben alkalmazzák, ezekre nem hozok példákat). A mezőgazdaságban a növénytermesztés által kisajátított szó a *kultúra*, és bármelyik növényvel kapcsolatba hozható, amelyik egy-egy megművelt területet beborít (pl. jelenthet búzákultúrát, kukoricakultúrát).

Az *agrokultúra*, *agrikultúra* elsősorban *földművelést* jelent, de nagyritkán a mezőgazdaság egészére is alkalmazzák. Az *akvakultúra* szó szerint *vízművelést* jelent. Gyűjtőszó, beleértik a vízkultúrában nevelt növényeket (pl. a rizstermesztést, a vízi saláta termesztését, a vízkultúrában termesztett dísnövényeket, virágokat), és idesorolják azokat az állati szervezeteket, amelyeket mesterségesen létrehozott tenyészetekben nevelnek (pl. a tógazdasági haltenyésztést, a rizsföldi haltenyésztést, az iparszerű gyöngyagyló-telepeket, a mesterséges ráktelepeket, a díshaltenyészteteket).

A növénytermesztéssel összevetve az állattenyésztésben másképpen értelmezzük a *kultúra* szavunkat: itt egy-egy nagyobb gazdasági szerveződési egységre alkalmazzuk. Ezt a nagyobb egységet az *ágazat* jelenti, pl. ha egy nagygazdaságnak van szarvasmarha-, sertés-, juh- és baromfi-ágazata, akkor létezik a szarvasmarha, a sertés, a juh és a baromfi kultúrája is. Ha egy

nagygazdaságon belül több állattenyésztési ágazat is van, ekkor – és csak ekkor (!) – beszélhetnénk polikultúráról. Például: ha egy tógazdaságban, a tavainkban nemcsak halakat nevelünk, hanem kacsákat is ráengedünk a vízre, akkor két állattenyésztési ágazat él egyazon lélettérben, és ez bizony már lehetne polikultúra is, de a jó nyelvi érzékenységgű őseink e helyett a *tó kettős hasznosítása* kifejezéssel éltek.

Kifejezetten zavaró, ha például egy szakdolgozat címe: „Akvakultúrás tógazdasági haltenyésztés az XYZ Kft.-ben”. Vajon miféle zöldséggel tömték meg a szegény egyetemi hallgató fejét?

A *projekt* – bár latin eredetű szó – hozánk az angolból újkori tünetként érkezett (a szó kiejtési formáiról itt nem ejtek szót). Jelentése: *terv, tervezet*. A szókapcsolatok által sokféle értelmet kaphat: elképzelés, program, elgondolás, szándék, munkaterv, kutatási terv, tervvázlat, előirányzat stb. A projektet tehát szellemi munkával kidolgozzuk, kiötljük, papírra vetjük, megvalósítandó céljaink közé soroljuk. Eddig a pontig nem is zavar túlságosan a projektetés, legfeljebb az igénytelen és gyakori szóhasználat a feltűnő, afféle „izé” lett.

Még abba is belenyugodnék, ha a projektet úgy értelmeznénk, mint az a számítástechnikában szokás: a projekt egy rendszer egy részének vagy egészének létrehozására irányuló tervezési, kivitelezési és ellenőrzési szakaszok összessége. Úgy is mondhatnám: „a tervtől a kulcs-

átadásig" végzett tevékenységek teljesége. Ám itt vége is van a projektnek, mert ettől kezdve már elkészült, megépült, felépült, tehát *létezik*, azaz tárgyasult a halastó, a keltetőház, a halfeldolgozó stb., és ezeknek tisztos magyar nevük van. Használjuk ezeket!

Sajnos, igen gyakran a projekt szót használják a már üzemeltetett létesítményekre is. A televízióban gyönyörködve nézem spanyol Galícia vagy Anglia újkori halászaik munkáját. Tengeri halak (lapos-halak, sügerek, lazacfélék stb.) mesterséges szaporításával foglalkoznak, az ikrájukat kikeltetik, majd a saját tápüzemben

készített eleséggel az apróságokat felnevelik. Az alámondásos szövegben még véletlenül sem mondanak mást, mint projektet: „Bemegyünk a projektbe, és megnézzük, milyen munka folyik itt.” „Látogatásra hívjuk a nézőt, hadd lássuk, mit végeznek a projektben.” Nem sorolom tovább.

Amiről beszélnek, az már mind *objektum* (object), azaz tárgy, építmény, ember alkotta létesítmény. Emberek dolgoznak itt, célirányosan, hasznot hajtóan cselekednek.

Tudom, sok olyan idegen szó is helyet kapott a szaknyelvünkben, amelyeket nem tudunk jobb, önálló magyar „halászszóval” helyettesíteni. Ahogy a szakismeretek bő-

vülnek, ahogy más tudományterületek ismeretei is bevonulnak a tógazdasági haltenyésztésbe, velük együtt megérkezik műhelynyelvük is (lásd például a kémia, a biológia, az ökológia szakszavait). Ismeretük megkerülhetetlen, elsajátításuk követelmény. E tudásanyag bevonásával is a szakmai fejlődést/haladást szolgáljuk.

Nem tisztzem beleszólni az EU vagy a nagyvilág nyelvi dolgaiba. De az itthoniba talán igen. A mi szaknyelvünkbe mindenképpen. Ne laposítsuk ezt a kincsünket, ha lehet, kérem...

Tasnádi Róbert

Az édesvízi hal mint állatifehérje-forrás jövője

Az ember egészséges táplálkozásában az állati fehérje nélkülözhetetlen. Az első emberi települések az édesvízi tavak és folyók mellett alakultak ki, ahol a nélkülözhetetlen víz és a bőségben termelődött halak biztosíthatták a táplálék gerincét. Őseinket mások mellett a Kárpát-medence legelőinek bujasága és vizeinek halbősége készítette letelepedésre. A világ sok népének, ugyanúgy mint a magyarok zömének is, a hal volt az állati fehérje főforrása, mert az édesvizek és a tengerek bőségesen, maguktól termelték ezt a gyorsan növekedő, az érintetlen környezetben igen eredményesen szaporodó, könnyen hozzáférhető állati táplálékot.

A megbontatlan biológiai egyensúlyú vizeket a halak – mint a vizek hosszú életű, csúcslényei – mindig telíthették, mert a természetes pusztulást, fogyatkozást az eredményes szaporodás képes volt pótolni. A nagyüzemi halfogás, a vizek szennyeződése és a természetes ivóhelyek elvétele még nem zavarhatták meg a halaknak mint csúcslényeknek az uralmát és a folytonos bőséget.

A vizek – különösképpen a tavak, de a folyóvizek is – többé-kevésbé zárt, autonómnak mondható környezetek, élőhelyek. Itt az élőlények biológiai tevékenységei a baktériumok, algák, hínárnövények, alsóbb rendű állatok és végül a csúcslény halak biológiai tevékenységei (a szerves anyag termelése, raktározása, fogyasztása, elbontása) egy körfolyamatban egymásra épül.

Bátran mondható az, hogy az egymást fenntartó, egymást gerjesztő folyamatok. A hal a vízben végbemenő biológiai termelés csúcán áll, hosszú életű, élő anyagot tartósan raktározó állat. A halállomány pedig képes a vízi életter biológiai termelésének az eredményeit – táplálékán keresztül – saját testében koncentrálni, és évekig élő állapotban megtartani.

A vizek természetes termelőképességének a hasznosításán alapszik a haltenyésztés mint tudatos emberi tevékenység. A haltenyésztés fejlődése a letelepült, elszaporodó népeknél ezer éven túlra is visszanyúl. A letelepült embereknek vízre állandóan szükségük volt, ezért a folyóktól, tavaktól távolabbi helyeken tavakat ástak ki, a vízbe halivadékokat helyeztek, és a természetes táplálékon megnövekedett példányokat táplálékul használták fel. Később jöhettek rá arra, hogy szerves anyaggal (trágyával) fokozható a halak növekedése, és a háztartás szerves hulladékait a halak megesszik, jól hasznosítják.

Az emberi tapasztalás útján kialakult a tudatos haltenyésztés, amit ma hagyományos haltenyésztésnek nevezünk. A hagyományos haltenyésztés kihasználja és trágyázással fokozza a tóvíz természetes termelőképességét, amit a megfelelő táplálkozású és táplálékú halfajok hasznosítanak, testükben felhalmoznak. A további többtermelés érdekében következett a halak etetése a tavakon kívül termesztett vagy előállított takarmányokkal, termesztett magvakkal,

mezőgazdasági, ipari hulladékokkal és újabban takarmánykeverékekkel.

A többlettermelés célját szolgálta az is, amikor az Európában kialakult monokultúrás pontytenyésztésről az Ázsiában ősi számító polikultúrás haltenyésztésre tértünk át. Európa délebbi részein, ahol a változó testhőmérsékletű halak növekedési, táplálkozási ideje, röviden tenyészideje 150–180 nap, szakszerű trágyázással és kiegészítő takarmányozással a hektáronkénti egytonnás haltermelés elérhető.

A trópusokon, ha csak trágyázzák a tavakat (baromfi vagy friss sertés- vagy szarvasmarhatrágyával) akkor a 2,5–3 tonna hektáronkénti halterméssel éppen hogy elégedettek a gazdák. (Persze, ha a hallopásokat és más kártételeket meg tudják előzni.) Intenzívebb gazdálkodás itt már 4–5 tonna/ha haltermést is hozhat évente.

Milyenek a haltermelés kilátásai a XXI. században? Megérhetjük-e, hogy a hagyományos alapokon álló, de korszerűen intenzívvé fejlesztett hagyományos haltenyésztés a jövő évtizedekben újraéled, és virágzásnak indul?

Hazánkban a vizek kereskedelmi körzetében élő lakosság a XIX. század utolsó harmadától kezdve kezdett leszokni heti, vagy hetenként többszöri haleből. A XX. században már csak ünnepi étellé lényegült a nagyrészt tógazdaságban termelt hal, nevezetesen a ponty. Az állatifehérjeszükséglet biztosítását a hal elmaradásával a sertés- és baromfihús vette át. A takar-

mányozással fokozott halhústermelés az olcsó takarmányok idején felfutott, de mivel a nagyüzemi, nagytavas haltenyésztést erőltették, 100 hektár körüli vagy ennél nagyobb tavakban nem lehetett nagy természetes hozamot elérni, ami a takarmányozásnak is határt szabott. A 10–30 hektáros szélvédett tó az a vízi élőhely, ahol a biológiai termelés maximális lehet, és ezzel a halhústermelés is csúcstól érhet el. Egyre inkább szükségessé válik az árvizek vízénck a visszatartása a nyári szárazságok mikroklimatikus hatásainak enyhítésére. A haltermelés javára válik és többlettermelést biztosít az, ha a tavakat az eddigi 1–1,5 méter átlagmélység helyett 2–2,5 méter mélységűre tervezik. A biológiai termelés és a halak nagyobb teret kapnak, a szárazság sem bántja el a tóval és a halakkal.

A jövő képe a melegvérű állatok intenzív tartásával, tenyésztésével kapcsolatban nem túlzottan biztató. Az állatvadászok, a növekvő takarmányárak nem vetítenek biztató képet a jövőbe. A melegvérű állatok húsnak árai a szegényebb néprétegek számára elérhetetlenné válhatnak.

A hagyományos haltenyésztésben a halhúsnak több mint a fele „ingyen terem”, mert a halastó természetes hozamából és a szerves trágyázással fokozott hozamból összegződik. Így tehát versenyképes a melegvérű állatok intenzív tenyésztésével. Hazánkban újra fel lehetne fejleszteni a haltenyésztést, de nem takarmánnyal, mert az drága, és még drágább lesz, hanem alkalmas, 2 méternél mélyebb átlagmélységű, szélvédett nem háborgatott, 10–30 hektáros tavak építésével, és azok trágyázással felfokozott természetes hozamának biológiai alapon nyugvó, polikultúrás kihasználásával. A Bangladesh-i haltenyésztés bizonyítja, hogy 5–6 halfaj együtt tartása a termelőképesség teljes kihasználását, nagy hozamok elérését eredményezheti.

Hazánkban még egy másik feladat is áll előttünk, a lakosságot vissza kell szoktatni a halfogyasztásra, mert népünk az elmúlt ötven év során akaratán kívül megszokott a halevésről. A hal rendszeres fogyasztása egyedül Baján maradt meg. Kíváncsok volna népegészségügyi szempontból is, hogy a halfogyasztás legalább 10 kg/fő évre emelkedjen.

A XX. század elején – de főként Trianon után – a haltenyésztés kibontakozását és ezt megelőző halastóépítést úgy valósította meg az ország, hogy a Földművelésügyi Minisztérium keretein belül Országos Halászati Felügyelőséget szervezett. Ennek az élén egy haltenyésztéshez értő vízépítő mérnök állt, volt egy vagy két beosztott mérnöke és 4–6 szakképzett vízmester beosztottja. A haltenyésztés fejlesztését

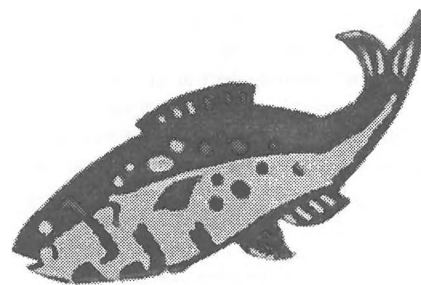
úgy segítette a kormányzat, hogy kérelemre térítésmentesen készítették el itt a halastó vagy halgazdaság terveit, és ugyancsak ingyen látták el az építés szakszerűségének a felügyeletét. Alkalmas magán és közösségi területeken a halastóépítést ez indította el, a jövő termelőjének csak az építés költségeit kellett előteremteni, a szakszerű költségkímélő tervezést és az építés ellenőrzését az állam biztosította.

Hazánkban – figyelembe véve a korszerű földépítő és vízszolgáltató gépeket és a sík terület adta lehetőségeket – igen sok helyen kellene és volna érdemes víztárolást is ellátó tavakat, hagyományos üzemű tógazdaságokat építeni. Mélyebb (2 méteren felüli mélységű) tavakat azért kellene építeni, hogy árvízkor több víz férjen el bennük, és az aszályos hónapokban se száradjanak ki a tavak. A polikultúrás tenyésztésnek is kedvez a mélyebb víz. A haltermelés pedig, ha a szél a tó vizét nem forgatja fenekestől fel, az egy tonnát is elérheti akkor is, ha csak mérsékelt etetésre van lehetőség. A lakosságot pedig az alacsonyabb árakkal, szakszerű feldolgozással és áruterítéssel lehetne visszaszoktatni a halevésre. Ma még a tengeri hal olcsósága és szálkátlanossága elnyomja a friss, jóval ízletesebb és sokoldalúan izesíthető édesvízi halat.

Kérdés azonban, hogy meddig? A partmenti tengeri halászatot a szennyeződés egyre inkább háttérbe szorítja. A nagyüzemi mélytengeri halászat is egyre drágább, és a gyorsan fogyó állományok a fogások csökkenését vetítik előre. A tengeri hálókettes haltenyésztés pedig nem képes olyan olcsón termelni, mint az édesvízi halastó.

Ha nem akarjuk a lakosság állati fehérje-ínségét tartósítani, a halastóépítést és a hagyományos haltenyésztés kiszélesítése lehet a megoldás egyik igen fontos kulcsa.

Dr. Woyanovich Elek



YAMAHA

Terepjárók

Halgazdaságok, halőrök figyelem!

lezapos lecsapoló csatorna, agyagos-traktornyomos földút, nádas, meredek töltés, lépcső, kőszórás, faröng nem akadály többé a rapsic-kergetésben.

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KFT. tisztelettel figyelmükbe ajánlja újdonságát:

a Yamaha négykerékű terepjáró motorcsaládot.

Többféle típus áll rendelkezésre:

- 250–600 köbcentis, egyhengeres, négyütemű motorral,
- 18–37 lóerős teljesítménnyel,
- kettő, ill. négykerék-hajtással,
- kapcsolható felezővel,
- sokféle tartozékkal, adapterrel (pótkocsi, hótölőlap, fűkasza, puszkatartó stb.)

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

Ideális társ a tógazdaságok halászó munkájában.

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

Országos szervizhálózattal rendelkezünk.

Kérjük részletes katalógusunkat, árajánlatunkat!

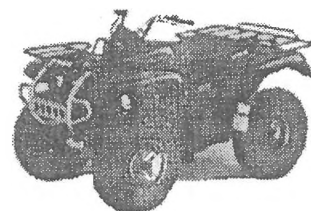
Igény esetén Önöknél is bemutatót tartunk.

Címünk:

Yamaha Motor Hungária Kereskedelmi Kft.

1118 Budapest, Budaörsi út 112/c.

Telefon: 247-1522 • Fax: 247-1512



A *Világgazdaság* „Kutatás-fejlesztés a halászatban” címmel ad képet a hazai és nemzetközi résztvevőkkel folyó halászati kutatásokról. A szarvasi Halászati és Öntözési Kutatóintézet meghatározó szerepet kapott a magyar halászati ágazat fejlesztésében. A nemzetközi és számos referenciával rendelkező intézet több hazai és nemzetközi kutatási témán dolgozik. A szarvasi HAKI előnye, hogy az eredmények azonnal a gyakorlatban tesztelhetők. Az intézetről a kutatóintézetek átalakításakor leválasztott, haltermeléssel foglalkozó profitorientált társaságok jól működnek. Így Szarvason adott a kutatási eredmények gyors gyakorlati megvalósításának lehetősége. A HAKI ezekkel ugyanis létrehozta az Aquapark Egyesületet. Így lehetővé vált a világviszonylatban is egyedülálló komplex létesítményrendszer összehangolt működtetése és fejlesztése. *Váradai László* igazgató elmondta, hogy a Széchenyi terv keretében jelenleg három kutatási programon dolgoznak: a melegvízes intenzív haltermelő rendszerek megvalósíthatóságán, a halászati ágazat műszaki fejlesztésén, valamint új halfajok intenzív termelésbe vonásán. Foglalkoznak a termálvízes haltermelő telepekről elfolyó, használt víz kezelésével, ártalmatlanításával, az egyes halfajok immunrendszerének vizsgálatával, erősítésével, valamint egyes halfajok, halfajták DNS-vizsgálatával, az intenzív termelésre tenyésztett halak genetikai hátterének erősítésével. Szarvasi kutatók dolgoznak Mexikóban, Vietnámban, Laoszban szakértőként. Nemzetközi halászati képzés színhelye is a szarvasi HAKI.

„Közös nevezőre próbálnak jutni a Tisza vízgyűjtőjének országai”, tájékoztat a *Népszava*. Még csak az elvek egyeztetésénél tartanak Strasbourgban. Bár a Tisza menti országok a strasbourgi tárgyaláson sem jutottak konkrét megállapodásra, az általános elvekben sikerült egyezésre jutniuk a folyó vízgyűjtővel kapcsolatban. A következőkben talán sor kerülhet a részletes cselekvési terv kidolgozására is. Öt Tisza menti ország képviselői vitatták meg a folyó vízgyűjtő medencéjének fejlesztéséről, valamint védelméről szóló nemzetközi keretegyezmény tervezetét. Magyarország, Szlovákia, Románia, Ukrajna és Jugoszlávia környezetvédelmi, vízgazdálkodási, árvízvédelmi, erdőgazdálkodási, katasztrófavédelmi szakemberei ezúttal nem az apró részletekkel foglalkoztak, melyek területén igen eltérő elképzelések vannak, hanem a Tisza védelmével kapcsolatos általános elvekkel, azaz a Tisza vízgyűjtő medencéjének területfejlesztési koncepciójával. A korábbi meddő viták helyett az ügyet az Európa Tanács környezetvédelmi jogszabá-

Hazai LAPSZEMLE

lyokkal foglalkozó bizottsága „vette kézbe”, nemzetközi regionális egységnek tekintve a Tisza vízgyűjtő területét. Az egységes szemlélet kialakítása után így szó lehet végre a részletekről és megvalósításukról.

*

„Százmilliárdot remél az állam a horgászturizmusból”, írja bizakodó cikkét a *Népszabadság*. Néhány éven belül százmilliárd forintba kívánja növelni a gazdasági tárca a horgászturizmusból származó gazdasági bevételeket a Széchenyi terv segítségével. Szakértők szerint különösen a Tisza mente rendelkezik jelentős fejlesztési potenciállal. A pályázati felhívás a horgász egyesületek figyelmét is felkeltette, közülük 350–400 foglalkozik a támogatás megpályázásának gondolatával.

*

Az *Új Néplap* tudósítása szerint: A Kht.-é a halászati jog, döntöttek a Tiszáról. A szaktárca hivatalos döntése alapján a Tisza-tavi Sporthorgász, Halászati, Természet- és Környezetvédelmi Kht. nyeri el a tározó halászati jogát. *Dr. Vonza András* miniszter levélben értesítette *Hegedűs Gábort*, a Kht. igazgatóját a döntésről. Egyben a halászati jogra vonatkozó szerződészkötésre hívta meg a Kht. illetékeseit. Ez az értesítés egyértelmű és világos, de a MOHOSZ-szal, a korábbi jogosulttal még meg kell egyezniük a halászati törvény értelmében a kártérítés mértékéről. A MOHOSZ 386 millió forintot követel. Hogy a szegény vidék és még szegényebb közhasznú társaság a hárommillió alapítókéjével mit tud a nagy összeggel kezdeni, az még kérdés. Természetesen a követelés jogosságát, illetve tényleges mértékét csak megfelelő vizsgálattal lehet megállapítani. A korrekt összeget ki fogják fizetni a Kht. részéről, de ez még hónapokat igényelhet. Egyelőre a remény és az optimizmus uralodik. Még nincs itt a szezon. És aztán?

*

„A tengeri hal megeszi a magyart”, írja a *Somogyi Hírlap*. A Haltermelők Országos Szövetsége 6-7 kg-ra növelné a személyenkénti halfogyasztást hazánkban, ezért az idén meghirdette a „hal évét” Magyarországon. Somogyban a halfogyasztás stag-

nál *Varga Gábor*, az FM Hivatal helyettes vezetője szerint. A jelenlegi fogyasztás három kilogramm körüli, de ennek is egyharmada importból. Az EU 15 tagállamának átlagfogyasztása 22 kg fejenként évente, a világ fogyasztása pedig eléri a 15 kg-ot. A megyében elkezdődött a halastavak felújítása, nőtt a haltermelő kapacitás, de sovány a piac, így az évente megtermelt 1400–1600 tonna hal, mely 2600 hektár hozama, nehezen fogy el. Az természetes, hogy a viszonylag olcsó – 450–550 Ft/kg – ponty a keresett, de a kínálatban a csuka, a harcsa, a süllő, a keszeg és a busa is megtalálható. A Haltermelők Országos Szövetsége szerint csak akkor szabad a haltermelést növelni, ha nő a fogyasztás is. Ehhez reklám, korszerű termékek és így jó piac, az egészségre adó magyar fogyasztók kellenek, hiszen a hal könnyen emészthető, változatosan elkészíthető, telítetlen zsírsavak találhatóak benne, melyek csökkentik a szervezet koleszterinszintjét, ezáltal pedig az infarktus veszélyét. A 2002. év legyen a hal éve! Ez a Haltermelők Országos Szövetségének ajánlata és felhívása.

*

„Jégcsákánnyal az életért”. Életképet mutat be a *Fejér Megyei Hírlap*. A korcsolyázók örülnek, a nádaratók és a lékvágók keményen dolgoznak. Levegőért „kapkodnak” a halak, a pontyok is. Az idei tél vastagra hízta a vizek jégét. Ez a halászoknak nem kedvez, sok munkát ad a halak oxigénhez jutásának lékeléssel való megoldása. Viszont nincs más megoldás. Ráadásul rövid életű a lék, mert az erős fagyban gyorsan képződik az újabb zárójég. A 20–30 cm vastag jég alatt 8000 tonna hal – tenyészcélú és étkezési – védelmét kell biztosítani, mondta *Dr. Balázs László*, a Halászati Terméktanács igazgatója. *Spindler János*, halászati vezető szerint a tavak műtárgyait és berendezéseit is védeni kell jegesedés esetén, nehogy a jég összeroppantsa azokat. A telelőkben motoros keringtetőkben forgatják a vizet. De a hosszú nyelű jégfejszék is állandóan készenlétben, használatban vannak.

*

A *Napi Gazdaság* kedvező híre, hogy csökken a hal és haltermékek vámjá. 2001. december 20-án írták alá Magyarország és az EU között az Európai Megállapodást kiegészítő jegyzőkönyvet, a hal és haltermékek kereskedelmi megállapodását. A két fél megállapodott, hogy három lépcsőben, nullára csökkentik a vámokat. Ezzel beáll a halászatban a teljes szabad kereskedelem. A magyar fél a teljes liberalizáció napjáig fenntartja egyes haltermékekre az úgynevezett fogyasztási globálkvóta-rendszert.

Dr. Dobrai Lajos

Akció a halászokért

A két év előtti emlékezetes cianid-szennyezés, hogyan azt annak idején megjósolták, még sokáig fogja éreztetni hatását. Bár a folyó halállományának lassú regenerálódása megindult, a gyér zsákmányban elsősorban értéktelen fajok (törpeharcsa, naphal, ezüstkárász) mutatkoznak, míg a nemes halak részaránya továbbra is kicsi. Mindennek következtében a folyón dolgozó halászok több munkával kevesebb jövedelemre tesznek szert.

Az elmúlt év végével befejezte munkáját a kormánybiztos és kislétszámú csapata. Az anyagi ügyek továbbvitelét a Tisza-Szamos Közhasznú Társaság folytatta *Morvay Kálmán* ügyvezető igazgató vezetésével. A kht. kiemelten fontos feladatának tekintette a károsult tiszai halászok megsegítését. A probléma nem volt könnyű, hiszen ezek az emberek nem váltak munkanélkülivé, csupán önhibájukon kívül kerültek olyan helyzetbe, hogy kereketükkel nem tudták magukat és családjukat eltartani.

A gondok enyhítésére végül is sikerült 20 millió forint állami pénzt szerezni, melyhez a kht. további 6 millióval járult hozzá. Az elosztás módjára pedig azt a megoldást találták megfelelőnek, hogy a károsult halászokat halőri, illetőleg ökológiai megfigyelői munkára alkalmazták ez év márciusától négy havi időtartamra.

Az akcióban résztvevő halász szervezetek vezetői részére Budapesten központi eligazítást szerveztek, melyre meghívták az illetékes megyei halászati felügyelőket is. Ezt követően öt helyen felkészítő oktatásra került sor, ezt követte a vizsga, melyen mindazoknak részt kellett venniük, akiknek korábban nem volt még halőri vizsgája. Fehérgyarmattól Szegedig a halászati szervezetek egy-egy vezetője megbízást kapott a helyi projekt lebonyolítására és adminisztrálására, ezen kívül két központi ellenőr is megbízást kapott a négyhavi akció folyamatos nyomon követésére.

Most, amikor e sorokat írom, az akció félidejénél tartunk. A leadott mintegy 130

halőri naplóból már lehet bizonyos következtetéseket levonni.

Örvendek, hogy az első két hónapban nagyobb mértékű orvhalászatra, illetőleg orvhorgászatra nem került sor. Jelzéseket kaptunk vidrák jelenlétéről is. Az idei csuka- és süllőívások nem jártak kiugró eredménnyel, nagyjából a szokásosnak feleltek meg. A szegedi térségben többen is jeleztek cukorgyári szennyvíz és termásvíz okozta ismétlődő károkat. Amikor a havi 40 órás megbízás keretében más munka nem akadt, a halászok megkezdték a vízparti szemét zsákokba szedését és elszállítását. E munkában a MOHOSZ Tisza-tavi halőrei is résztvettek. Az ő részvételük az akcióban azért is fontos, mert így a jelentések szektorsemlegesen, a Tisza egészéről befolyhatnak és értékelhetők.

Azt hiszem felesleges is említenem, hogy az akció a résztvevő tiszai halászok teljes megelégedését váltotta ki. Az érintettek remélik, hogy a jövőben hasonló akciókra kerülhet sor, mindaddig, amíg maga a Tisza nem képes kárpótolni őket.

Az ügyben csak az a szomorú, hogy közben a rádió bementa, hogy Romániában lezárták a szennyezési ügyet, sajnálatos „vis major”-ként értékelve azt.

Tahy Béla

Könyvismertetés

Pintér Károly
MAGYARORSZÁG HALAI című
könyvének új kiadása

Tizenhárom év már tisztes kornak számít egy szakkönyv életében. Ha ennyi idő elteltével is kereslet mutatkozik iránta, akkor nem vitatható: olyan értékeket hordoz, amelyek időtállóak, amelyek az új és újabb olvasók kíváncsiságát is kielégítik. A tartalom frissítése azonban mindenképpen indokolt ennyi év után, hiszen a környező világ – s benne halfaunánk – állandóan változik, a tudományos és szakmai ismeretanyag gyors ütemben gyarapodik.

Ezt tartotta szem előtt a szerző is, amikor az új kiadáshoz átdolgozta és bővítette könyvének anyagát. Az átdolgozás módosítást, változtatást jelent, ugyanakkor azonban a lényeg megőrzését is. Ezt tükrözi az első kiadáséhoz nagyon hasonló borítólapon, jelezve, hogy egy ismert könyvvel állunk szemben, ám az újszerű elrendezés és a betűtípus megváltoztatása világossá teszi, hogy a cím azonossága ellenére is valami újat tartunk a kezünkben.

A 224 oldalnyi terjedelmű monográfia, amely a számos rajz és táblázat mellett 24 oldal színes mellékletet is magában foglal, minden eddigi munkánál alaposabban tárgyalja halainkat. Hetvennyolc halfajt

mutat be részletesen, ismertette azok külső jellegzetességeit, elterjedését, környezeti igényeit, táplálkozását, szaporodását, növekedését, a vízi életközösségekben betöltött szerepét, valamint hasznosítását és természetvédelmi helyzetét. Az utolsó fejezetben tizezhet olyan fajról is szó esik, amely vagy a közelmúltban telepedett meg vizeinkben, vagy megjelenése a közeljövőben várható.

Miben egyezik elődjével az újabb kiadás? Azonos maradt a monográfia szerkezeti felépítése, formátuma, tagolása és tördelése, a benne követett zoológiai rendszer, a szintetizáló feldolgozásmód, a szakirodalom gondos összeválogatása, valamint az a tudományos igényű, de egyben világos és közérthető stílus, amely az értékes tartalom mellett ugyancsak jelentős szerepet játszott a kötet népszerűvé válásában.

Miben ad újat a közelmúltban megjelent második kiadás? Frissebb statisztikai adatokat tár elénk a gazdaságilag jelentős fajok halászatáról és horgászatáról (pl. csuka, ponty, harcsa, süllő), számos új növekedési adattal szolgál (pl. Petényi-márna, menyhal, sügér, széles durbincs), és jelzi a törvényi védettség tekintetében nemrég életbe lépett módosításokat, köztük például a múltban csalihalként is ajánlott fenékjáró küllő és szivárványos ökle védetté válását. Ezek mellett figyelembe veszi és felhasználja

nálja a ritkább fajokról időközben megjelent faunisztikai adatokat (például a vágótok, a lápi póc, a felpillantó küllő és a folyamigéző újabb előfordulásait), és rövid ismertetőt ad faunánk közelmúltban betelepült új halairól, többek közt a békafejű gébről, a Syrman-gébről és az amuri gébről.

Értéke végül a kötetnek, hogy frissített és bővített irodalomjegyzéke bepillantást kínál a tudományos kutatás újabb eredményeibe is. Főként a magyar nyelven publikált, aránylag könnyen hozzáférhető forrásmunkáknak a korábbiaknál gazdagabb kínálata segíthet sokat abban, hogy a nem kifejezetten szakmabeli, de a halak iránt mélyebben érdeklődő olvasók is közvetlen és részletes információkat szerezhessenek az egyes részterületekről.

Nem könnyű feladat egy könyv átdolgozása, melynek során kevés változtatással kell minél többet újítani, korszerűsíteni. Pintér Károly közkedvelt monográfiájának második kiadása sikerrel oldotta meg a problémát, és bizonyára sokak használják majd eredményesen szakmai érdeklődésük kielégítésére e megfiatalított könyvet.

Dr. Harka Ákos

(Pintér Károly:
MAGYARORSZÁG HALAI –
*Biológiájuk és hasznosításuk – Második,
átdolgozott kiadás – Akadémiai Kiadó,
Budapest. Megrendelhető az Akadémiai
Kiadó Vevőszolgálatánál: 1519 Budapest,
Pf. 245. Telefon: 464-8200.
E-mail: www.akkrt.hu)*

Rendezvénynaptár

2002. május 22–24.

Ausztrália

WORLD RECREATIONAL FISHERIES CONFERENCE

„Regional Experiences for Global Solutions”

Rekreációs halászattal foglalkozó világ-konferencia

Információ: Convention Catalysts International, GPO Box 2451, Darwin, Northern Territory 0801. Ausztrália.

Telefon: +61 88981 1875.

Telefax: +61 88941 1639.

E-mail: convention.catalysts@norgate.com.au

2002. május 23–26.

Olaszország, Ancona

62^a FIERA INTERNAZIONALE DELLA PESCA

2° SALONE DEI PRODOTTI ICCICI DEL MEDITERRANEO

62. nemzetközi halászati vásár és

2. Földközi-tengeri haltermék szakkiallítás

Információ: MarceFiere,

Telefon: + 39 07168971,

Telefax: + 390715897213

2002. június 7–10.

Görögország

Aqua Partners 2002

Nemzetközi halászati és akvakultúra szakkiallítás szakmai konferenciával

Információ: Europartners Ltd., Syngiron Ave., 11745 Athens, Görögország

Telefon: +30 10 922 1254

Telefax: +30 10 922 1589

E-mail: europart@hol.gr

2002. június 12–14.

Nagy-Britannia, Windermere

EIFAC SYMPOSIUM ON INLAND FISHERIES MANAGEMENT AND THE AQUATIC ENVIRONMENT

A FAO Európai Édesvízi Tanácsadó Bizottság (EIFAC) 22. ülészakához (Windermere 2002. június 17–19.) kapcsolódó nemzetközi konferencia az édesvízi halgazdálkodás által a vízi környezetre kifejtett hatásról. Angol és francia nyelven, tolmácsolás nélkül. Tematikus szekciók:

1. Halközösségek szabályozása

2. Halászati tevékenységek

3. Hal-élőhely módosítások.

Előadások bejelentése a következő címen:

Dr Heiner Naeve, Secretary of EIFAC,

Fishery Resources Division, FAO,
Via delle Terme di Caracalla, 00100

Roma, Olaszország.

Telefax: +39 065705 3020

E-mail: heiner.naeve@fao.org

Információ: Pintér Károly, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Budapest 55, Pf. 1. 1860

Telefon: 301–4180

2002. június 25–29.

Oroszország, Szentpétervár

INRYBPROM 2002

Nemzetközi halászati szakkiallítás

Információ: Inbryprom, V.O., 103

Bolshoy pr., 199106 St. Petersburg,

Oroszország.

Telefon: +7812 1195237

Telefax: +7812 1195254

E-mail: shapkin@mail.lenexpo.ru

2002. szeptember 18–20.

Franciaország, Bordeaux

7th BORDEAUX AQUACULTURE

Nemzetközi akvakultúra szakkiallítás

járulékos konferenciákkal.

Információ: Jean-Paul Robin, Bordeaux

Evénements Congrès, Bp 105–33030

Bordeaux Cedex, Franciaország.

Telefon: +33 556 118888

Telefax: +33 556 118822

E-mail: bxaquav@bordeaux-expo.com

2002. szeptember 30 – október 2.

Szarvas

II. NEMZETKÖZI AKVAKULTÚRA ÖKONÓMIA ÉS MARKETING KONFERENCIA

Információ: Váradiné Dr. Kintzly Ágnes,

Halászati és Öntözési Kutatóintézet,

Szarvas, Pf. 47. 5541

Telefon: 66/515-309

Telefax: 66/312-142

E-mail: varadia@haki.hu

2002. október 16–19.

Olaszország, Trieszt

AQUACULTURE EUROPE 2002

Az Európai Akvakultúra Társaság konferenciája.

Információ: EAS Secretariat,

Slijkenssesteenweg 4, B-8400, Oostende,

Belgium.

Telefax: +32 5932 1005

E-mail: ae2002aquaculture.cc

www.easonline.org

A JÁVORKA SÁNDOR MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMISZERIPARI SZAKKÖZÉPISKOLA ÉS SZAKISKOLA II. TELEPE

2890 Tata, Diófa u. 18.

Tel.: 34/587–660

felnőtt korúak részére lehetőséget biztosít tanfolyamos formában

- **a halász szakképesítés**
- **és a halászmesteri oklevél megszerzésére.**

A jelentkezés feltételei:

- **a 22. életév betöltése**
- **legalább nyolcosztályos általános iskolai végzettség (halászmesterek esetében halász szakmunkás oklevél)**
- **legalább három év halászati szakmai gyakorlat (halászmesteri jelentkezéskor a szakmai vizsga után öt év halászati gyakorlat**
- **egészségügyi alkalmasság.**

A tanfolyam indításának időpontja: 2002. október hó.

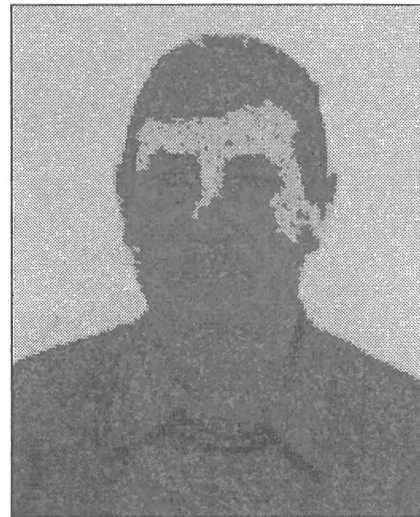
Pisztrángthenyészet Vármezőn

Nyárad. Erdély leghűségesebb, legmagyarabb folyóvize. A székelyföldi Görgényi-havasokban születik, és Nyárádtőnél (Marosvásárhely közelében), a Marosba ömlésénél leli a halálát, nem kívánczik az országhatárok felé. A nyári kánikulában szinte jelentéktelen pataknek tűnik, de a „tavaszi szél vizet áraszt” idején, amikor a tűző nap olvasztani kezdi Görgényben a télen összegyűlt 1,5–2 méteres havat, s hozzá még kiadós eső is párosul, a folyó tengerre dagadva árasztja el egész Nyárad vidékét. Vize ekkor a Maros közvetítésével még a Tiszában is érezhető...

Nemrég a Nyárad forrásvidékén jártam. A Nyárad – a Kis-Nyárad és a Nagy-Nyárad (ez utóbbi a kis és a nagy ág egyesüléséből) – az 1777 méter magas Mezőhavas lábánál ered. Itt, az őslucfenyvesek vidékén, a Cserepes, a Mese-asztal és a Dörgő aljában, ezen a mesés szépségű vidéken még mesésőbb szépségű erek és csermelyek egyesülnek kristálytisztán csobogó patakká. Ezek mindegyikéből olthatja szomját a kiránduló, hiszen szennyezőforrásról az itteni favágók – hála Istennek – még nem hallottak. A sebes pisztráng és az igazi nagyvad, a barna medve, no meg a farkas, a hiúz, a gímszarvas és a fajdkakas hazája a Nyárad forrásvidéke. Magyarországon a XVIII. században itt lőtték az utolsó bölényt. Ha itt, az Isten templomában kellő tisztelettel és alázattal, csendben jársz, az ősfenyvesekben s lejjebb, a hatalmas bükkösökben találkozhatsz a nemes vadak valamelyikével. Leshelyen, szóróhelyen biztosan.

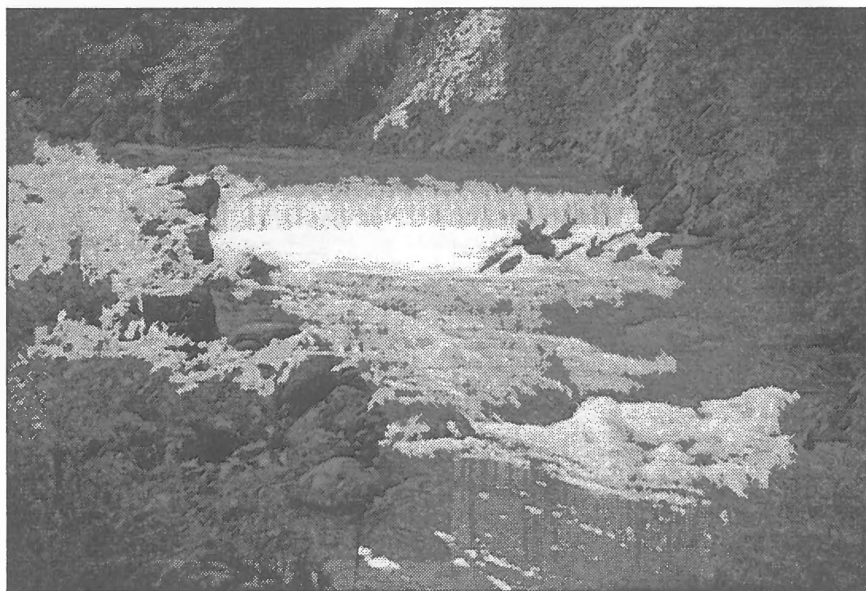
Kötetet lehetne írni Nyárad vidékének ezeréves történelméről, szépségeiről, nevezetességeiről (írtak is). Elég csak megemlíteni, hogy az egyik Nyárad menti községben, Erdőszentgyörgyön, a ma is impozánsan álló kúriában született a csodás szépségű Rhédey Claudia grófnő, V. György angol király Mary nevű feleségének a nagyanyja. Nincs is olyan messze egymástól a Nyárad és a Temze, a székely és az angol! A Nyárádtól már csak egy ugrás Szováta, híresen gyógyító, sós vizű Medve-tavával s a Parajd vidéki kősósziklák és a hatalmas sóbánya. Innen nem messze található Korond, neves népi keramikusaival és taplász mestereivel.

A Nyárad forrásvidékéről erdei ösvényen vagy szekérúton lefelé ereszkedve a hatalmas fenyveseket lomblevelűek, főleg bükkösök váltják fel. Találni itt génbankot is, 120–140 éves bükköst! Négy órai ereszkedés után a patak menti legelőkön kis természetű, hegyi mokány lovak (szabadon töltik idejüket), tovább a mindig füstölgő faszénégető boksák kerülnek lencsevégre, majd a Kis- és a Nagy-Nyárad egymást ölelő találkozására szerez megkapó pillanatokat a turistának, főleg ha az a turista magyarországi halas. Ezen az ölelkezési ponton számos kisebb-nagyobb, földszintes-emeletes nyaraló, hétvégi faház nyújt pihenőt a távoliaknak, de élnek itt állandó lakosok is. E csodás település neve: Vármező. Klímája, kis lakossága, a táj szépsége felejthetetlen. A vendégvárás meleg, olyan, ahogy „ez illik”. Székelyföldön, Terre Siculorumon – ha vendégvárásról van szó – nem nézik a szemed színét, de mindig megkülönböztető szeretet élveznek az együvé tartozók, akikkel tolmács nélkül lehet békés szót váltani. Illyés Gyula írta naplójába 1942-ben, Kolozsvárt, miután Tamási Áronnal bejárta ezt a vidéket s egész Székelyföldet is: „Akinek a tüdeje gyenge, menjen a Tátrába; akiben a magyarság gyenge, jöjjön Erdélybe.”

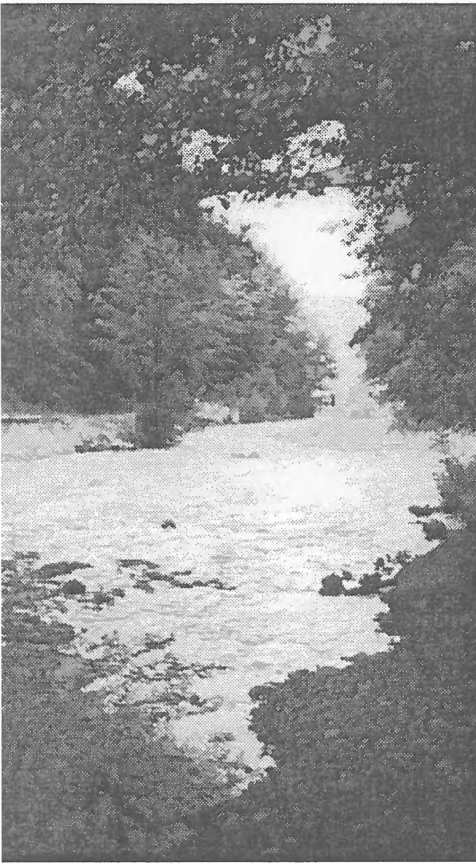


Lokodi Gergely pisztrángthenyésztő

A *Halászat* e rovata segítségével is biztosítalak itteni kedves „halas” kolléga, ha bármelyik irányból (Kolozsvár, Szászrégen, Marosvásárhely, Segesvár stb.) is érkezel először Vármezőre, az egymásba ölelkező Kis- és Nagy-Nyárad s az ebből táplálkozó pisztrángthenyészet biztosan megragad, és évenként visszatérő látogató lesz. A helybeliek szerint „friss vízű” halastavak világa – vizük mindig oxigéndús, kristálytiszt és nyáron is hideg – a környező szelíd bükkösök, mogorófák övezte rétek és legelők, a százféle növényt termő kaszálók, ősszel a katonaként sorjázó szénaboglyák, de legfőképpen a tavak lakói, a pisztrángok már eddig is sok látogatót, köztük anyaországi halászzal foglalkozót vonzottak ide. Hát még a telep vezetője, Lokodi Gergely, aki kifogyhatatlanul tanít sebes és szívárványos pisztrángot szaporí-



A pisztángos Nagy-Nyárad



A Kis-Nyárad nyáron

tani, tejet és ikrát fejni, „szárazon” termékenyíteni, azt keltetőben gondozni, akár csak egy gondos szülő a gyermekét. Mert a többtucatnyi, földbe ástott, olykor beton-

lapokkal védett medencében sokszor száz-ezernyi „gyermekét” gondozza, eteti, neveli fia és szorgos helybeliek társaságában. Az eljárások, a tenyésztési technológia, itt minden archaikus, akár csak Lokodyék ízes, Nyárad menti székely tájszólása. A halász-szerszámokat, -eszközöket maguk készítik, minden helybéli, kivéve a granulált haltáp, amelyet olykor nehéz beszerezni. A „gyermek” kisebb része a sebes fajhoz tartozik: évente sok tízezernyi „trutta” ivadékot telepítenek innen át a székelyföldi hegyi patakokba. Ez nemcsak feladata, hanem szívügye is Lokodieknek. Erdészetek, horgászegyesületek vásárolják rendszeresen a telepítendő anyagot.

Lokodi Gergely nagypapja egykor saját területén, a „két Nyárad közén” építette a legelső tavakat, úgy száz évvel ezelőtt. Jól megépítette: szemet is vetettek rá, mert 1948-ban az államosításkor a tenyészet sem kerülhette el a sorsát. Államosították s azóta is a Maros megyei Erdőgazgatóság tulajdonát képezi. Így történhet meg, hogy Lokodi barátom a saját, nagyapai jussát, örökségét bérli az erdészettől!

Az egyik medence partján, izlésesen terített asztalnál, sült pisztrángot fogyasztva hallgatom a kérdésekre felelő Lokodi Gergelyt: – Nem elég megtermelni a pisztrángot – mondja –, ez csak félmunka lenne. Azt értékesíteni is kell, a lehető legnagyobb jövedelmezőséggel. – Ebben a megállapításban benne van egész pisztrángos életfilozófiája, a mai korszerű közgazdaság alfája–omégája. Eredetileg erdésztechnikus lévén, ezt nem könyvekből, hanem az



A pisztrángos medencék szakszerű vízellátása (Kászoni Zoltán felvételei)

életből tanulta. Szinte önképzett pisztrángbiológus és közgazdász is egy személyben. Haltenyésztő a javából és egyben vendéglátó is: a maga termelte pisztrángot saját vendéglőjében értékesíti, főleg sütvé, pálinka, csíki sör és Küküllő melléki rizling kíséretében. Mindebben egyik fia is segíti, így a pisztrángtenyésztő Lokodi-dinasztia továbbélése biztosítva van. Rusztikus vendéglőjükben csakis sült pisztráng az állandóan keresett delikátesz, s ha a kedves vendégre ráesteledett, Lokodi uram saját minihoteljében szállásolja el. Tavasztól őszig nagy a nyüzsgés Vármezőn: mindenki megismerheti a halastavakat, gyönyörködhet a bemutatott élő anyagban, mindenki „kap” egy rövid szakelőadást pisztrángbiológiából és -tenyésztésből, s következhet az elmaradhatatlan pisztrángkóstoló!

Erdésziskolások, már végeztek is, biológusok s természetesen hazai, főleg magyarországiak nyüzsgönek olykor a tavak között. Van mit látni, Gergelytől van mit tanulni. Élünk a lehetőségével. Örömmre szolgálna, ha soraim sok hazai halast vonzanának Görgénybe, Nyárad mentére s természetesen Vármezőre.

Kászoni Zoltán

Haletető csónakok és halászati eszközök gyártása, átalakítása, javítása

A Hortobágyi Halgazdaság Rt. a következő szolgáltatásait ajánlja fel tógazdasági haltermelők részére:

- önűrtős haletető csónak készítése takarmány és szerves trágya kijuttatására különböző méretben
- önűrtős haletető csónakok felújítása, átalakítása
- haletető csónak készítése acéllemezről
- ESOX-3 típusú hínár- és nádvágó felújítása, javítása, átalakítása
- MERCURY SEAPRO, MERCURY 10, MARINER 10, MARINER 15 típusú csónakmotorok javítása
- műgyanta alapú eszközök javítása (kosarak, kádak stb.)
- egyéb halászati eszközök készítése, javítása.

További információ telefonon a 30/9032–418-as számon vagy személyesen az ágazatvezetőnél.

Hortobágyi Halgazdaság Rt., 4071 Hortobágy-Halastó

Anyahalszállítás Irakba

Az 1980-as évekig Irakban csak tengeri és folyami (Tigris, Eufrátesz) halászat létezett. Akkor, országos fejlesztés keretében, néhány kisebb állami halgazdaság létesült. Ezt követte az édesvízi haltermelés fejlesztésére létrehozott nemzeti támogatási program. Ennek keretében épült meg 1984-ben Bagdadtól 32 km-re, az Eufrátesz mellett az Al-Wahda állami halkeltető és nevelő telep. A keltető, – amely az akkori AGROBER-AGROINVEST tervei alapján és TEHAG technológiával, valamint szakmai közreműködésével 2,7 millió dollárért épült meg – kétszázmillió lárva/év kapacitású. Az előnevelő, nevelő, anyahaltartó tavak területe 50 ha. A telep feladata: ponty, növényevő, valamint helyi márnafajok szaporítása, elő- és utónevelése egygyaras korig, farmok halivadék-ellátására és természetesvízi kihelyezés számára.

A fent említett kormányprogram jelenleg is alapját képezi a két folyó közelében található nagy kiterjedésű szikesek (korábban termőföldek) hasznosításának, újra termőre fordításának. Az öntöző és tápcsatornák állami kézben vannak, jól kiépítettek, és a vízért nem, vagy csak minimális összeget kell a farmereknek fizetni. A paragon álló szikeseket szinte ingyen megkaphatják. Tehát a program minden feltétele adott volt, és ma is adott. Az eredmény mára kézzel fogható. A halkeltető telep működésekor még paragon heverő környező szikeseken mára több tekintélyes területű magán halfarm létesült.

A 80-as években végzett szakértői munkánk eredményeképpen sok farm az áruhaltermeléshez integrálta a félintenzív baromfitenyésztést és pillangósok termesztését.

Furcsa módon a haltermelésnek kedvez az országot sújtó embargó is. Az import leállításával az amúgy is kedvelt édesvízi hal jelentősége még tovább nőtt. Az iraki piacon elsősorban a TEHAG-ból a 80-as években szállított 600 anyahal utódaitól származó áruhalat lehet látni.

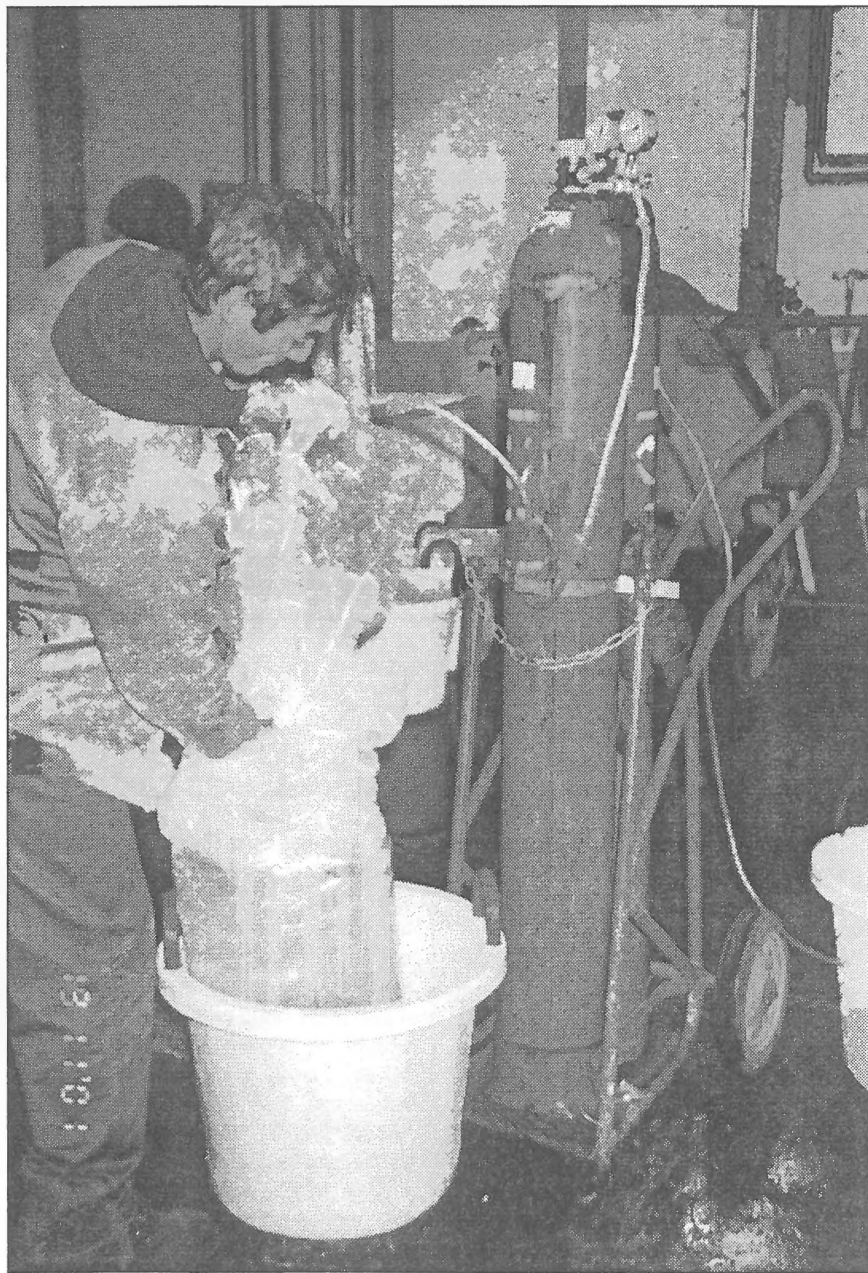
A halszaporító és ivadéknevelő gazdaság fontosságára és megbecsülésére jellemző, hogy az embargó és az ebből adódó rendkívüli szegénység ellenére teljes tavi rekonstrukciót hajtottak végre, sőt új ivadéknevelő tavakat létesítettek a telep folytatásában. A halkeltető épületét és berendezéseit folyamatosan karbantartják, és különféle utakon, de megveszik a tartalékalkatrészeket, a technológiához szükséges anyagokat, eszközöket.

Anyahalak Százhalombattáról

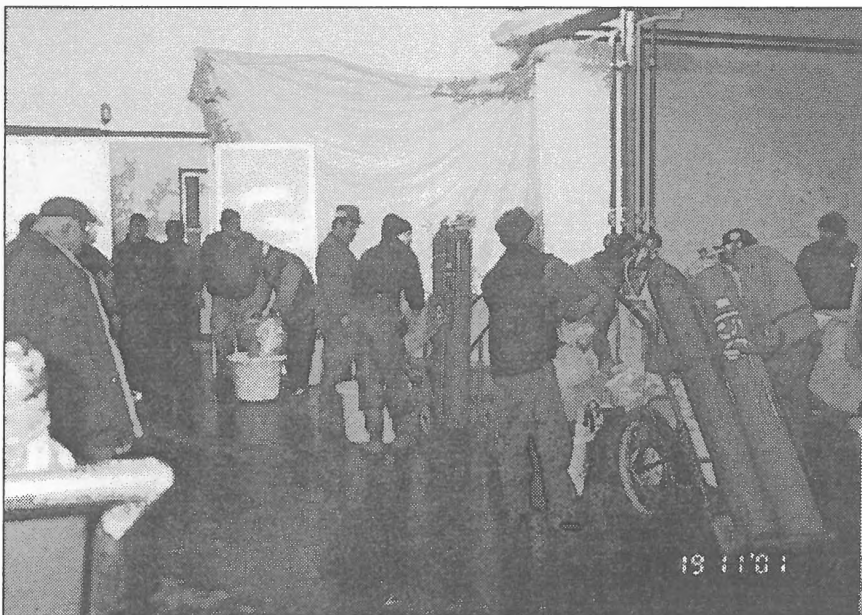
Több éves kereskedelem-előkészítő munka után, 2001 tavaszán körvonalazódott az őszi anyahalszállítás lehetősége Irakba, Bagdad térségébe. Az AGROINVEST nem kis erőfeszítések árán megszerezte az Irak ellen irányuló embargó miatt kötelező ENSZ engedélyt, melyet az „olajért élelmiszer és gyógyszer” program keretében kapott meg.

A kilátásba helyezett anyahalszállítás érdekében a TEHAG szakemberei már az előkészítés éveiben, az anyahaljelöltek kiállításával megkezdtek a felkészülést, hogy a szállítás megvalósulásakor ezek rendelkezésre álljanak.

2001 szeptemberében az AGROINVEST Rt. megrendelte az anyahalakat. A megrendelés szerint a TEHAG Kft. feladata 440 db, 5-6 kg-os ponty, 170 db 5-7 kg-os pettyes busa, 400 db 4-6 kg-os fehér busa és 440 db 60-80 cm-es amur biztosítása és csomagolása az Irakba történő szállításhoz. A Budapest–Ferihegy és a Bagdad melletti Al-Wahda halkeltető telep közötti szállítás szervezését az AGROINVEST végezte. A vevő szigorú feltételei miatt annak az esélye is megvolt, hogy



A zsákok feltöltése oxigénpalackból



A TEHAG teljes kollektívája részt vett a Magyarországról történt eddigi legnagyobb anyahalszállítás lebonyolításában

sikertelen szállítás esetén minden költség a két magyar résztvevő céget terheli. Az előzetes egyeztetések alapján Budapestről repülőgép vitte volna az 1450 db, kartondobozba csomagolt halat Bagdadba. Ez esetben vállalta a TEHAG Kft., hogy a várható 32 órás szállítás alatt nem lesz a kialakult mortalitáson túl veszteség.

Biztonság okából a száshalombattai cég már korábban próbacsomagolást végzett. Az 1450 db, kb. 8000 kg hal becsomagolásához már napokkal korábban előkészítették a szigetelt kartondobozokat és a három réteg fóliazsákokat.

A szállítmány indulása előtt 72 órával vált bizonyossá, hogy az embargó miatt csak a halra van beviteli engedély, de a külön repülőjárat nem kapott berepülési engedélyt. Egyetlen szóba jöhető útvonal maradt: Száshalombatta–Bp. Ferihegy teherautókkal, Bp. Ferihegy–Amman (Jordánia) repülővel, innen kamionokba rakva a sivatagon keresztül 900 km-es közúti szállítással Irakba, a Bagdad közeli telepre. Ennek ismeretében a csomagolást még nagyobb körültekintéssel kellett előkészíteni.

Kiszámoltuk, hogy a teherszállító gép berakodását is figyelembe véve mennyi idő áll rendelkezésünkre az 1450 db anyahal egyedi becsomagolására és felrakodására, hogy a kicsomagolásig 50 óránál több ne legyen az elsőnek bepakolt halak tartózkodási ideje a zsákokban.

Két nappal korábban a medencékben a fajoként szétválogatott halakat kikoplaltattuk, melyek ezt követően parazita-mentesítő kezelést kaptak. Az anyahalak becsomagolására, felpakolására összesen 10–12 óra állt a TEHAG-os csapat rendelkezésére.

Ennek megfelelően öt munkacsoportban, csoportonként kilenc fő végezte a csomagolást, a cég csaknem összes dolgozója, nők és férfiak. A szákoló halasztól átvette az anyahalakat az, aki a zsákok kiszűrődésének elkerülése érdekében az uszonyokra a védőhüvelyt húzta. Őt a szákolók követték, akik zsákokba helyezték az anyahalakat. Az ő kezük alá dolgoztak azok, akik a nagyon szigorú súlykorlátozás miatt a max. 25 l vizet bemerték a zsákokba. Az oxigéntöltők kezéből a zsákkötőzők vették át a kosarakba zsákolat halakat, majd a dobozolók jöttek, akik a dobozokba hőszigetelő anyagaik közé helyezték a zsákokat. A dobozok lezárása után egyedi címkékkel jelöltük a szállítmány dobozait.

A 4 db ponyvás, 11 méter hosszú és 2,5 méter széles kamionra négy fő rakodó négy sor magasan rakta fel a dobozokat. Mikor a rakomány készen volt, izgalommal figyeltük, hol csöpög a plató, az esetleges szétszakadás, kilyukadás miatt. Sajnos, nem egy esetben a rakományból az elázott dobozt még a telepen cserélni kellett. Mivel a munkát a repülőgép indulásához kellett igazítanunk, így a negyvenöt ember húsz órákor kezdte a munkát, amely reggel nyolc óráig tartott a száshalombattai telepen. A Ferihegyre történt kiszállítás követően kezdődtek a repülőtéri berakodás nehézségei. Repülőgépkészés, kevés helyi, reptéri rakodó, fáradt battai emberek, adminisztrációs gondok, mind jelezték, hogy a neheze még hátravan. Az ottani, nem mindig szakszerű bánásmódot jelezte az a húsz darab zsák, amelyet át kellett csomagolni az ott várakozó „halas szervíz” kocsis segítségével.

Ferihegytől a Bagdad melletti telepig

A légi halszállítást a Jordán Királyi Légitársaság végezte, egy szállítógéppel 45 tonna össztömeget a fedélzetére véve. A szállítmányt magyar szakértő kísérte végig. A gép késése, valamint a szállítmány megfelelő súlyelosztásának kialakítása mintegy hat óra idővesztést eredményezett. Ammanban (Jordánia), viszont a jó szervezetség eredményeképpen, a Ramadam muzulmán böjti hónap ellenére alig több mint két óra alatt sikerült átrakodni a szállítmányt az öt hűtőkamionba. A sérült zsákokat helyben, a repülőtérén átsomagoltuk.

A jordán–iraki határátlépés, valamint a gépkocsivezetők fegyelmetlensége miatt ismét kb. hat órával hosszabbodott a szállítási idő. A kamionkonvojt a magyar halas szakértőn kívül az ammani fogadást és közúti szállítást megszervező AGRO-INVEST-es kereskedelmi igazgató is kísérte személygépkocsival. A csomagolás kezdetétől számított ötvenedik órában (a harmadik éjszaka) végre megérkezett a szállítmány az iraki Al-Wahda halkeltető telepre.

További nehézségeket okozott az áramkimaradás és a késés miatt hazaszivárgott emberek összeszedése. A szállítás óriási szerencsájének mondható a végig hideg időjárás. Emiatt az iraki telepen a tóvíz hőmérséklete is lehűlt 8 °C-ra. Így szerencsére elmaradt a hőmérséklet-kiegyenlítővel járó idővesztés. Végül a csomagolás kezdetétől számított ötvenhatodik óra után sikeresen befejeződött a kihelyezés is. Az anyák fajok szerint elkülönítve kerültek elhelyezésre 2000 m²-es tavakba, átfolyó víz mellett. Egy hétig napi malachit-zöld (0,1 ppm) kezelést kapott az állomány. A felmelegedő hőmérséklet miatt már másnaptól elkezdtek a pontyok takarmányozását. Később az amurállomány lucernakaszálékkal való „kóstoltatását” is elkezdtek.

A kihelyezéstől számított egy hétig az elhullás 4,6% volt. Ebből 90% fehér busa és 10% pettyes busa. Ilyen mennyiségű anyahalnak, ilyen hosszú szállítási idő és extrém körülmények mellett, ilyen kedvező megmaradási aránya mindenképpen elismerésre méltó. Miután a szállítmány 10% ráadás tartalmazott, az iraki fél teljes megelégedettséggel átvette az új anyahalállományt.

E szállítás sikerességének fő okai:

- a szállítási időpont helyes kiválasztása (november vége)
- a halak bélcsatornájának teljes kiürülése

- a csomagolás kitűnő megszervezése, lebonyolítása
- a szállítás gondos előkészítése (TEHAG-AGROINVEST) itthon és külföldön,
- a halak végig hűtött állapotban való tartása és
- nem utolsó sorban a szerencse.

A jelenlegi szállítmányt az irakiak nagy „becsben” tartják, a technológiai utasításokat szó szerint betartják.

Az Iraki Állami Halászati Hivatal a jövőben mindenképpen jó kapcsolatokat szeretne fenntartani a magyar halászzal. A kapcsolatokat a következő témákban szeretnék megvalósítani:

- szakemberképzés Magyarországon
- szaporodásbiológiai kísérletek GnRH-analógokkal,
- folyamatos tartalékalkatrész-ellátás és műszaki karbantartás.

Külön elismerést érdemel az eddig elért sikerekért az egyébként nálunk a közelmúltban szervezett FAO tanfolyamon részt vett két halászati vezető: *Karim Naif Karim* úr, halászati hivatalvezető és *Adel Al Samarai* úr, az Al-Wahda halkeltető telep igazgatója.

Dr. Herke Zsolt-Varga Imre

YAMAHA

Csónakmotorok

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

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

Yamaha-csónakmotorral

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA Kft. tisztelettel figyelmükbe ajánlja 2002. évi csónakmotor-kínálatát.

- **Csúcstechnológiájú motorok:** 2–250 lóerőig.
- **Négyütemű, környezetbarát motorok:** 4–115 lóerőig.
- **Nagy teherbírású munkamotorok:** 20–115 lóerőig.

A munkamotorok speciálisan halászati, vízügyi munkálatokhoz kifejlesztett széria tagjai.

Szélsőséges körülmények között is megállják a helyüket.

Például: tartós, teljes terheléssel, etetőladikon, sekély, iszapos vízben, durva vezetővel.

Ideális társ a tógazdaságok nehéz, embert és gépet egyaránt próbára tevő munkájában.

Kérjük részletes katalógusunkat, árajánlatunkat!

Igény szerint a telephelyükön kiválasztjuk a megfelelő csónakmotort a vízijárművükhöz, bemutatót tartunk és lehetőséget biztosítunk a próbára.

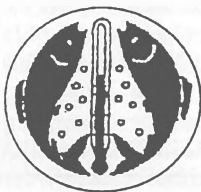
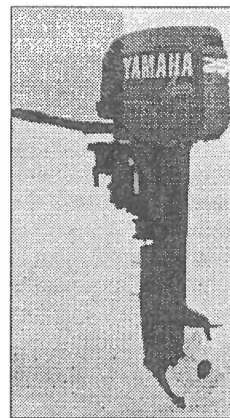
A csónakmotorokra a hatályos magyar rendelkezéseknek megfelelő garanciát vállalunk és 100%-os alkatrészellátást biztosítunk. Országos szervízhálózattal rendelkezünk.

Címünk:

YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KERESKEDELMI KFT.

1118 Budapest, Budaörsi út 112/c.

Telefon: 247-1522 · Fax: 247-1512



TEHAG®

A TEHAG KFT.
ajánlata

*Rendeljen étkezési – horgászok számára
méretes – pontyot és afrikai harcsát!*

Egész évben kiszolgáljuk.

*Várjuk vevőink megrendelését
egynyaras, növendék (nyújtás) halakra,
tavaszi szállításra.*

Temperáltvízű Halszaporító és Kereskedelmi Kft. (TEHAG Kft)

H-2440 Százhalombatta, Vörösmarty út 68.

H-2441 Százhalombatta, Pf. 28.

Telefon: 23/354-693; 23/354-166 (120 mellék); 30/99 66 008; fax: 23/354-693; 23/354-859

e-mail: tehag@battanet.hu

Miről számol be a külföldi sajtó?

A PROFESSZOR ÚR A LEGNAGYOBB KÖZÖTT! Mint arról a sajtó többször is beszámolt, 2001 végén a budapesti Millenáris Parkban (Budapest, II., Lövőház utca 39. – nem messze a Moszkva tértől) megnyílt egy nagyszabású kiállítás „Álmok álmódói – világraszóló magyarok” címmel. A Ganz Villamossági Művek egykori hatalmas és felújított szerelőcsarnokaiban – modern és ötletes elrendezésben – bemutatták azokat a világhírű magyarokat (tudósokat, feltalálókat, művészeket, sportolókat stb.), akik világra szóló tudományos eredményeikkel, találmányaikkal, művészeti és sportteljesítményeikkel maradandót hoztak létre a nagyvilágban vagy idehaza. A képeken, filmekben szemtől szemben láthatjuk azokat a lángelméket, akiket Nobel-díjjal vagy más megtisztelő kitüntetéssel honorált a világ vagy hazánk. A különféle találmányokkal, korabeli dokumentációkkal nagyon gazdagon berendezett tárlaton még halak is szerepelnek. Nem is akármilyen találásban! A halbiológiát, a halászatot Dr. Woyanovich Elek professzor úr – lapunk szerkesztő bizottságának elnöke, az ENSZ-FAO nemzetközi hírű szakembere – képviseli, szemléletes posztereken és folyamatosan vetített videófilmmel. A professzor úr – aki a gazdaságilag fontos édesvízi halak (mindenekelőtt a ponty, a délkelet-ázsiai növényevő halak és számos trópusi halfaj) tömeges szaporítására és felnevelésére megtanította Nepál, Venezuela, Madagaszkár, Brazília és még sok ország halászait – nagyot és maradandót alkotott. Legfőképpen azzal, hogy valósággal forradalmasította a ponty és más halak mesteres és tömeges szaporítását. Hosszú évek nehéz munkájával kidolgozta azt az új módszert, amelynek segítségével megszüntethető a frissen lefejt ikra ragacsossága. Így módon, minden különösebb nehézség nélkül – egy-egy 5–10 literes zuger-üvegben – akár több százezer ikra is biztonságosan kikeltethető! A professzor úr egyik életművét bemutató vitrin és TV-képernyő mellett egy több ezer liter őraltalmú, természethűen berendezett, óriás akvárium

látható, amelyben természetes pontyok, egy csapat dévérkeszeg, néhány ezüstkárász, egy harcsa és egy csuka él – valamennyi kitűnő állapotban. Az „Álmok álmódói – világraszóló magyarok” című kiállítás 2002 végéig lesz nyitva.

MI VOLT A HALAS KONZERVBEN? A spanyol rendőrség – a vámossal együttműködve – több mint tíz mázsa kábítószerrel foglalt le az egyik tengeri kikötőben. Akciójukra 2002. január 10-én került sor. Egy névtelenül jelentkező informátor besúgása nyomán tartottak nagyszabású ellenőrzést a kikötőben horgonyzó tengerjáró minden zegében-zugában. Ekkor találták meg a szerény külsejű halkonzervek valóságos garmadáját. A kíváncsiság na és a rend kedvéért, felbontottak néhány pléhdobozt. Végül is így bukkantak az álcázott narkotikumra, vagyis az egy tonnánál is több kokainra, amelyet Dél-Amerikában adtak fel a „gondos” kereskedők. A halas ötlet ezúttal nem hozott szerencsét: az egész kábítószer forgalmazó dealer-banda lebukott, és most rács mögött várja sorsa jobbra fordulását. MR (2002) 1/11.

NINCS TÖBBÉ ANONIM HAL! 2003. január 1-jétől kezdődően az egész Európai Unió területén kötelező lesz az eladásra kínált halak kitermelési helyének, származási időpontjának stb. pontos feltüntetése a csomagoláson. FISCH UND FANG (2002) januári száma.

PANASZKODNAK AZ ÍREKRE. Az ír tengeri halászok, jelölt halakkal bizonyítottan, évente több mint 1/2 millió német eredetű lazacot zsákmányolnak az Atlanti-óceán keleti részén. De szép számmal zsákmányolják a francia és az angol halakat is. Most büntető szankciókat szorgalmaznak ellenük. FISCH UND FANG (2002) januári száma.

RIASZTÓK A VARSÁKON! A németországi Brandenburg tartományban a hal-

tolvajok iszonyatosan elszemtelenedtek. Még a halászok vízbe állított varsáit sem kímélik. Az éj leple alatt, csónakokkal megközelítik ezeket a hálós csapdákat, majd a legnagyobb csendben, sorra-rendre kiüritik azokat. Az így megszerzett halakat aztán eladják. A meglopott, kisémmizett halászok segítségért folyamodtak a hatóságokhoz. A brandenburgi műszaki egyetem szakemberei késlekedés nélkül a bajba jutott halfogó emberek pártjára álltak. Rövid időn belül létrehoztak egy olyan vízhatlan szerkezetet, mely a varsára erősíthető. Amennyiben illetéktelenek nyúlnának a halfogó szerszámhoz, úgy a szerkezet nyomban működésbe lép, és riasztást ad le a legközelebbi halásztanyára és rendőrörsre. Ezek után a lefűlés és az „elszámloltatás” már gyerekjátéknak számít! FISCH UND FANG (2001) novemberi száma.

AZ AMERIKAI SOK RÁKOT, HALAT IMPORTÁLNAK. Az amerikaiak 2000-ben 4,6 milliárd dollár értékben vásároltak külföldön garnélarákakat, csatornaharcsákat, tilápiákat és lazacokat. Ez annyit jelent, hogy minden amerikai állampolgárra évente 18–19 dollár értékű importból származó rák és hal jutott. A legtöbb árut – főleg garnélarákakat – a thaiföldiek szállították, összesen 1,5 milliárd dollár értékben. Jelentős volt a vietnami import is, mely pl. a csatornaharcsák vonatkozásában – a dömpingár miatt – bizonyos értékesítési feszültséget okozott a belföldi halászok és az importőrök között. FISCH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. novemberi száma.

MÁR BESZEREZHETŐ A VILÁG LEGNAGYOBB JÉGGYÁRTÓJA. A francia „FRIGO-FRANCE” gyár elkészítette és már forgalomba is hozta legújabb termékét, a világ legnagyobb jéggyártó gépét. A „GENEGLACE F 2000” elnevezésű berendezés naponta 500 mázsányi műjeget képes gyártani a kívánságnak megfelelő méretben. A nagy teljesítőképességű gép által gyártott, kiváló minőségű jeget főleg halak, rákok és kagylók hűtéséhez ajánlják. FISCH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. novemberi száma.

ÚJ GYÓGYSZER – A MALACHITZÖLD HELYETT! A hatvanas évek elején a halegészségügyre szakosodott állatorvosok, halászok, haltenyésztők és akvaristák valóságos csodaszerként ismerték meg a malachitzöldet, amelynek segítségével hatékonyan lehetett küzdeni az oly veszélyes darakór, a chilodonellosis vagy a halpenész ellen. Nem is olyan régen kiderült, hogy a malachitzöld – bizonyos esetekben – rákosodást is előidézhethet.

Éppen ezért használatát sok helyen korlátozták vagy betiltották. Mivel az előbb említett veszedelmes halbetegségek nem tűntek el, sürgősen új, hathatós gyógyszert kellett keresni. Erre a nem kis feladatra a svájci Novartis konszern illetékes szakemberei vállalkoztak. Több mint 800 különböző vegyületet próbáltak ki, míg végre megtalálták azt, amit kerestek. Az újdonságot „PYCEZE” névvel látták el és már árusítják. Ami pedig a „PYCEZE” hatóanyagát illeti, az 2-BROMONITROFOPANE-1,3 DIOL vegyületből áll, és 50%-ban van jelen a folyékony kiszerelésű halgyógyszerben. A halbetegségügyben járatosak szerint a „PYCEZE” lényegesen jobb, mint a malachitöld, másrészt semmiféle mellékhatást nem találtak vele kapcsolatban. Éppen ezért a meglehetősen szigorú brit egészségügyi előírásoknak is megfelelt, így máris forgalomba hozták a szigetországban. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. novemberi száma.

EGY EGÉSZ ÉPÜLETET RENDEZTEK BE EGYETLEN HALFAJNAK! Nincs olyan akvarista, aki ne ismerné a fürge mozgású, csíkos mintájú, alig 4–5 centiméter testhosszúságú zebra dáníót (*Brachidanio rerio*). Az eredetileg Indiában őshonos halakat ma már világszerte gondozzák, szaporítják. A rendszerint csapatban mozgó halak meglehetősen népszerűek. Egy véletlen folytán Michael Kacergis és Ajay Chitnis, az amerikai National Institutes of Health kutatói rájöttek arra, hogy a zebra dáníók néhány génje nemcsak hasonlít, hanem azonos is az emberekével. Mivel a nevezett halak már néhány hónap elteltével ivaréretté válnak, hamar szaporíthatók, és az egyes nemzedékek gyorsan követhetik egymást. Nem beszélve arról, hogy az ikrájuk áttetsző, ezért a megtermékenyítés pillanatától kezdve szemmel kísérhető az embrió, majd a lárvá minden fejlődési szakasza, ami rendkívül fontos a génkutatásnál és a génmanipulációknál. Az elmondottak olyan előnyök, hogy a zebra dáníók – szinte egy csapásra – a genetika „fehér egereivé” avaszták az említett intézetben. Így nem csoda, hogy a National Institutes of Health egyik önálló épületét teljesen átalakították, hogy ott kizárólag a zebra dáníók ezreivel végezzenek a genetikai kísérleteket, megfigyeléseket. (Itt szükséges megjegyezni, hogy évtizedekkel ezelőtt az is bebizonyosodott, hogy a halak a rákkutatásban is nagyszerűen felhasználhatók. Ugyanis már néhány hónap elteltével újabb és újabb generációk hozhatók létre. Másrészt a különböző rákkeltő anyagok sokkal gyorsabban kifejti káros hatásukat a szervezetükben,

mint például az emlős állatoknál. Ennélfogva a kísérletek átfutási ideje sokkal rövidebb, a vizsgálati tapasztalatok alapján újabb és újabb kísérletek tervezhetők. E célra különösen beváltak a szírvérnyos guppik [*Poecilia reticulata*]. A szerk.] NATIONAL GEOGRAPHIC (2002) januári száma.

A JÖVŐ AZ AKVAKULTÚRÁKÉ! Az ENSZ-FAO prognózisa szerint a halgazdálkodás jövőjét az akvakultúrák biztosítják. Ezt a jövődőlést arra alapozzák, hogy évről évre emelkedik az akvakultúrákban megtermelt halak, rákok, puhatestűek és ehető algák tömege. Az elmúlt évben már 42,77 millió tonna áru került ki – 53,56 milliárd dollár értékben a gazdaságokból. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. decemberi száma.

REKORD MENNYISÉGŰ ARTEMIA. Az amerikai Utah államban lévő Nagy-Sós tóból 2001-ben rekord mennyiségű sórák (*Artemia salina*) petét gyűjtöttek be. A hajók által vontatott, sűrű szővessű – de a vizet könnyen áteresztő – hálókka 2721 tonna nyers petét sikerült zsákmányolni. A mákszemnél kisebb, de még nedves petéket langyos hőmérsékleten szárítják, kezelik, és csak ezután csomagolják. Többek között a „SureStart” márkanévvel forgalomba hozott petéket leginkább a haltenyésztő telepek hasznosítják. Ugyanis a petékből kikeltetett ráklárvák nagyszerűen felhasználhatók a különböző fajokhoz tartozó halak ivadékaik felnevelésénél. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. decemberi száma.

EGYRE TÖBBET TERMELNEK LÁZACBÓL. 1990-ben még csak 225 642 tonna atlanti lazacot termeltek az akvakultúrákban, tíz évvel később már 797 560 tonnányi került ki a gazdaságokból. (Az iparszerű módszerekkel dolgozó akvakultúrák lazacainak ára folyamatosan csökken, így nem csoda, hogy egyes hazai élelmiszer-áruházak lazacakciókat szerveznek. Ilyenkor előfordul, hogy 1-1 kiló friss lazacszeletért csupán 990 forintot kérnek, miközben a pontyszelet kilogrammja 950–1100 forintba kerül... A szerk.) FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. decemberi száma.

ERŐTELJESEN FEJLŐDIK A VIETNAMI HALGAZDÁLKODÁS. A hetvenes évek elején a háborúval és óriási szegénységgel küszködő délkelet-ázsiai ország most évről évre fokozza a halgazdálkodását. Még hozzá olyannyira, hogy ma már nemcsak ön-ellátó, hanem exportáló országgá is vált. Az előrejelzések szerint 2005-ben már 2,55 mil-

lió tonna halat, rákot és puhatestűt termelnek majd az újonnan létesített akvakultúrákban. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. decemberi száma.

PONTYCSEMPÉSZÉK. Az angolok szigorú árulellenőrzést vezettek be a határlomásokon. Ennek több oka van. Az egyik, hogy egyre több ellenőrizhetetlen forrásból származó élő hal érkezik a szigetországba. Többek között élő pontyok jutnak – illegális csatornákon keresztül – az angol piacra és nem utolsósorban a horgászatilag hasznosított vizekbe. Ezzel kapcsolatban egy egészen rendhagyó esetre is sor került. Még 1999-ben több nagylestű pontyot csempészték be. Ezek között volt egy 20 kilogrammnál is nagyobb tömegű. A vámvizsgálatnál kiderült, hogy a „kapitális” halat Kelet-Európában szerezték be, mindössze 100 angol fontért, ezzel szemben a megrendelőnek – aki dúsgazdag vendég-horgászok fogadására rendezkedett be – már ötvenszer többet, vagyis 5000 angol fontot kellett volna fizetnie a kétségtelenül ritka, természetes halért. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. decemberi száma.

KEDVEZŐBBEK LESZNEK A VÁMSZABÁLYOK. Létrejött a hal- és a haltermék-kereskedelmi egyezség az Európai Unió és Magyarország között. A magyar Külügyminisztérium tájékoztatása szerint 2002. január 1-jétől 50, majd 2003. január 1-jétől további 25%-kal csökkennek a vámtételek. MTI (2001) 12/21.

Dr. Pénzes Bethen

Halászházak, halászcsizmák

természetes gumiból,
méretre vágva!

Megrendelhetők még:

halszállító tartályok tömítőgumijai,
méret szerint.

A termékek könnyen javíthatóak
TIP-TOP és PANG javítóanyagokkal.

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

A ruhákra egy év garanciát adok!

ARATÓ ISTVÁN gumijavító,
műszaki gumiárukészítő mester

Szentlőrinc, Munkácsy M. u. 22.
Telefon/fax: (73) 371-054



A szelén toxicitása halakban

¹Balogh Krisztián, ²Houssein Elbaraasi, ¹Mézes Miklós

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar

¹Takarmányozástani Tanszék

²Halgazdasági Tanszék

Gödöllő

A halak kizárólag vízi életterben képesek létezni, ahol a környezeti terhelések számos területen veszélyeztetik létüket és a bioszférában betöltött szerepüket. A vizek ipari és kommunális szennyvízterhelése, a szándékos vagy gondatlanságból eredő toxikus szennyezések olyan terheléseket jelentenek számukra, amelyet súlyos veszteségek nélkül aligha képesek elviselni (Bouwer 1993). A vízszennyezés okozta reprodukciós zavarok (Hespanhol 1996) például csökkenthetik a természetes vizek halállományának növekedését és ezáltal a halászati tevékenység eredményességét.

A potenciálisan toxikus szennyező anyagok közül – más fémek és nem fémek elemek között – említést érdemel a szelén. A szelén jelen ismereteink szerint nélkülözhetetlen mikroelem, amelynek a természetben előforduló kémiai formája az adott rendszer redox állapotának és a kémhatásnak a függvénye. Aerob és neutrális vagy alkáli környezetben a szelenát, míg anaerob környezetben főként a szelenid és az elemi szelén fordul elő. Emellett illékony formában – dimetil-diszelenid, dimetil-szelenil-szulfid stb. – is fellelhető (Fan et al. 1997, Reamer és Zoller 1980). Az emlősökben eddig 11 szeléntartalmú fehérjét azonosítottak és két enzimescsoport (a Se-függő glutation peroxidázok és az 1. típusú jodotironin-5'-dejodináz) működéséhez is nélkülözhetetlen (Erdélyi et al. 1999). A Se-függő glutation-peroxidázok lényeges hatása, hogy tagjai a biológiai antioxidáns rendszernek (Stadtman 1991), amelynek hatása a sejtek membránjainak védelme a kontrollálatlan peroxidációs folyamatoktól.

Megállapították ugyanakkor, hogy a szelénnek nemcsak a hiánya, hanem az állat aktuális szükségletét jelentősen meghaladó többlete is komoly gondot okozhat az állati szervezetben (Lemly 1997). A szelén esetében további problémát jelent, hogy a fiziológiai minimum iránti szükséglet és a már toxikus koncentráció közötti intervallum igen szűk.

Az emberi tevékenység (ipar, mezőgazdaság, közlekedés, tüzelés) általában növeli a szelén mennyiségét a környezetben. Jelentős környezetvédelmi problémát okozhat a fosszilis tüzelőanyagokkal működő hőerőművek szennyvíziszapjának helytelen kezelése, illetve az arid és szemi-arid, szelénben gazdag talajok öntözése és a nagy szelénkoncentrációjú öntözővíz élővizekbe kerülése (Terry et al. 2000). E két tevékenység a világ számos területén okozott szelénmérgezést a halakban, emellett közegészségügyi és élelmiszer-biztonsági szempontból is aggályosnak tekinthető. Gondoljunk például a nagy Se-tartalmú halhús fogyasztása vagy ilyen halhús állati takarmányként való felhasználása során jelentkező lehetséges károsodásokra, toxikózisokra.

A halak szelénhez közvetlenül a vízből és a felvett táplálékkal juthatnak. A szerves szelénvegyületek a vízben találhatók meg, míg a szerves szelénformák főképp a növényi és állati eredetű táplálékból származnak. Az élővizek szeléntartalma általában nem haladja meg a 0,1 mg/l értéket, de vannak nagy szelénkoncentrációjuk is (5–130 mg/l), melyek a halakra nézve már toxikus hatásúak (Saiki és Lowe 1987). A szelenit formájában jelen lévő szelént a

halak kopolyájukon keresztül is hatékonyan képesek felvenni a vízből, és azt számos szövetben (pl. a májban) szerves formában tárolni is képesek (Hodson és Hilton 1983).

A takarmányból történő felvétel során 13–15 mg/kg sz.a. szeléntartalom már akut toxikus hatású a halakra. Szintén toxikus, ha az állatok hosszu időn keresztül 3 mg/kg sz.a. szelénmennyiséget vesznek a takarmányból (Hilton et al. 1980). A szeléntöbblet növekedésbeli lemaradást idéz elő, romlik a takarmányértékesítés, és megnő a mortalitás (Watanabe et al. 1997).

Hamilton et al. (1990) a szerves formában lévő szelén toxicitását vizsgálták. A vizsgálat során a halak 5,3, 9,6 és 18,2 µg/g szerves szelént tartalmazó takarmányt kaptak. Az úszó lárvákkal végzett, 90 napig tartó szelénexpozíciót követően a 9,6 µg/g szelént tartalmazó takarmány etetésekor megnőtt az állatok mortalitása és növekedésükben is jelentős lemaradást tapasztaltak.

Halakban a szelén által előidézett toxikózis egyik leggyakrabban leírt tünete a reprodukció teratogenezisé. A kifejlett halak túlélhetnek ugyan a szeléntoxikózist, és látszólag egészségesek maradhatnak, de a populációban szaporodási zavarok figyelhetők meg. Ennek oka, hogy a táplálékkal felvett szelén nagy része az ikrában halmozódik fel. A fejlődő kishalak szöveiteiben emiatt számos – teratogén elváltozás figyelhető meg.

Mauk és Brown (2001) vizsgálataik során egy jelentős szelénmérgezéssel (is) járó környezetvédelmi katasztrófa során *Stizostedion vitreum* populáció drasztikus





mértékű csökkenéséről számoltak be. A hatást a gyenge természetes reprodukciónak, valamint az ikrák csökkent keltehetőségének tulajdonították. *Mikkelsen et al.* (1985) valamint *Saiki et al.* (1991) megállapították, hogy egy víztározóban szelénterhelés hatására számos, a szelénterhelésre különösen érzékeny halfaj teljes mértékben eltűnt az ökoszisztémából, és csak a szűnyogirtó fogasponty (*Gambusia affinis*) populációja maradt fenn. Ezekben a halakban méréseik szerint a Se-koncentráció 66 mg/kg volt, amely körülbelül százszorosa a közelben levő, öntözővízzel nem szennyezett víztározóban élő halak szövetekben mért értéknek.

Irodalmi adatok alapján a krónikus szeléntoxikózis hatására halakban az alábbi tünetek észlelhetők:

A kopolyúkon a vérszinuszoidok jelentősen kitágulnak, és a kopolyúlemez megduzzadnak. Megfigyelhető a kopolyúszövet bevérvése is. A tárgulatok zavart okoznak a véráramban, a gázcsere hatékonysága csökken, amely a huzamosabb ideig fennálló oxigénhiány következtében a szervezetben enyhébb-súlyosabb mértékű metabolikus stresszt válthat ki.

A vérben a hematokrit érték jelentősen csökken, a limfociták száma növekszik. A szelén a hemoglobinhoz kapcsolódva alkalmatlanná teszi a vörösvérsejteket az oxigénszállításra, így tovább csökkenti a gázcsere hatékonyságát, súlyosbítva ezzel a metabolikus stressz következményeit.

A májban a retikulo-endoteliális (RES) rendszer részét képező Kupffer-sejtek száma megnő, a centrális vénák megduzzadnak, a parenchimális sejtek száma csökken. A változások jelentősen csökkentik a máj működését. A máj csökkent működése az állatokat fokozottan érzékenyíti teszi az egyéb környezeti hatások iránt is, mivel ennek hatására csökken a máj méregtelenítő, czen belül xenobiotikum-transzformáló kapacitása is.

A vesében krónikus szeléntoxikózis hatására *Lemly* (2002) gócos intrakapilláris proliferatív glomerulonephritist tapasztalt. A Bowman-tok üregét gyulladásos savó tölti ki, az elváltozott glomerulusok kiesnek a filtrációs működésből, valamint a strukturális elváltozást nem szenvedett glomerulusok jelentős hányada is megszünteti működését, mivel az azokhoz

vezető érkapillárisok nagy része görcsösen összehúzódik (*Gallyas és Holló* 1984).

Hicks et al. (1984) szívárványos pisztárgokon (*Oncorhynchus mykiss*) végzett vizsgálataik során a szükségletet sokszorosan meghaladó mennyiségű (11,4 mg/kg) szelént tartalmazó takarmányt fogyasztó halak 90%-ában nephrocalcinosis-t is megfigyeltek. *Hilton és Hodson* (1983) hasonló tünetekről számolt be hasonló dózisban alkalmazott (10 mg/kg) szelént tartalmazó takarmány etetésekor.

Lemly (2002) krónikus szeléntoxikózisban szenvedő halakban ventrikuláris myocarditist (a szívkamra izomzatának gyulladását) és pericarditist (szívburkok gyulladását) diagnosztizált.

Az ivarérett halak petefészke szeléntoxikózis esetén számos duzzadt, nekrotikus és felszakadt érett tüszőt tartalmaz. Ezek a toxikus tünetek okozzák azokat a szaporodási zavarokat, amelyek következtében az adott élőhelyről véglegesen el is tűnhetnek a szelénrel szemben érzékenyebb halfajok.

A szaruhártyán és a szemlencsén a szelénterhelés hatlyogot (cataracta) indukálhat, amely számos halfaj esetében a táplálékfelvételt lehetetlenné téve az állatok pusztulását okozza. A szem károsodását jelző másik tünete a kidülledő szem (ödéma által előidézett exophthalmus). A szem körüli bevérvések következtében a vizenyőben vér is megjelenhet (*Lemly* 2002).

A szelénexpozíció következtében kialakuló teratogén elváltozások már 2-4 napos lárvákon is jól megfigyelhetők. Az abnormálisan fejlődő lárvák esetében késik a szikanyag felszívódása, hasuk feldagad, vizenyős, életkilátásaik minimálisra csökkennek.

A teratogén hatás leglátványosabban különböző gerincelváltozásokban (lordosis, kyphosis, scoliosis) nyilvánul meg, amely jelentősen csökkenti úszóképességüket. *Lemly* (2002) további elváltozásról is beszámolt, melyeket a fején (deformálódott fejtető), a szájon (deformálódott száj és állkapocs) és az úszókon (csökevényes mellúszók) tapasztalt. A felsorolt elváltozások külön-külön és együttesen is nagyrészt összeférhetetlenek a normális élettel, így rövid időn belül az állatok pusztulását okozzák.

May et al. (2001) valamint *Lemly* (2002) vizsgálatai szerint azokban a vizek-

ben, melyek szeléntartalma meghaladja az 5 µg/l Se mennyiséget, nagy a veszélye annak, hogy a Se a vízből akkumulálódjon a planktonikus táplálékláncba, így a halakban toxicitást okozzon.

Saját vizsgálatok

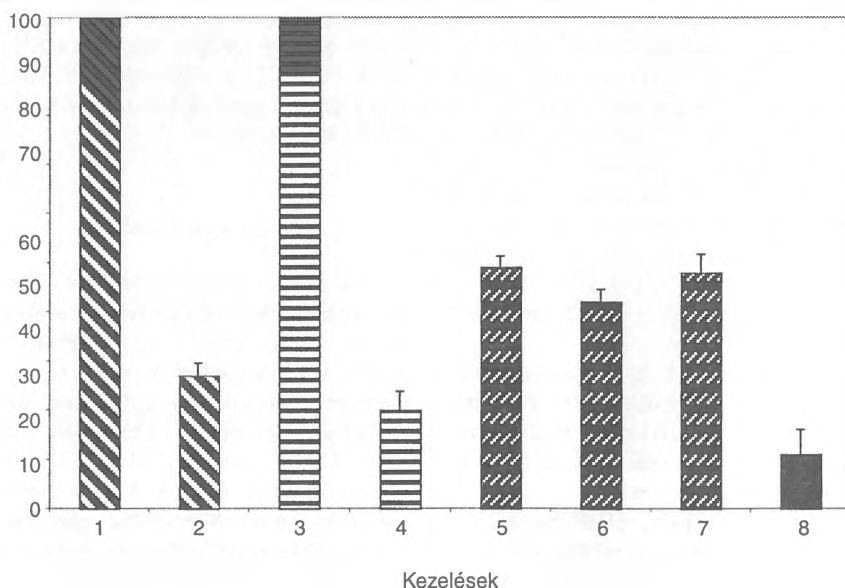
A szeléntoxicitással kapcsolatos előzetes vizsgálatainkat tíznapos életkorú afrikai-harcsa- (*Clarias gariepinus*) lárvákkal végeztük, amelyeket eltérő formában adagolt szelénterhelésnek tettünk ki tíz napon keresztül. A szelénterhelést eltérő módon és eltérő kémiai formában adagolt szelénkészítményekkel végeztük. A nátrium-szenlenitet és a nátrium-szenlenátot mint szerves szelénvegyületeket az akvárium vizében oldottuk a szenlenit esetében 2,19 és 21,9 mg/l, míg a szenlenát esetében 2,39 és 23,9 mg/l mennyiségben. A szelént szerves formában 15, 30 és 300 mg/nap mennyiségben takarmányként adagoltuk szelénrel dúsított élesztő (Sel-Plex, Alltech) formájában.

A szenlenit és szenlenát dózisfüggően befolyásolja az elhullás mértékét, a nagy dózisonál a kezelés második napjára már elérte a 100%-ot, míg a kisebb dózisoknál (2,19, 2,39 mg/l) a szenlenit hatására következett be nagyobb, bár statisztikailag nem szignifikáns mértékű eltérés az elhullásban. A szelénrel dúsított élesztő (Sel-Plex) kezelés hatására is jelentős mértékű, de az adagolt dózistól részben független mértékű mortalitást találtunk a kontrollhoz, és a többi kezeléshez viszonyítva is (1. ábra).

Az eredmények arra utalnak, hogy a vízben oldott szenlenit és szenlenát hatékonyan felszívódik a kopolytűn keresztül, amelyet korábbi vizsgálatok eredményei is megerősítenek (*Hodson és Hilton* 1983). A szervesszelén-komplex a vizsgálat eredményei alapján szintén felszívódik, feltehetően a bélcsatornán keresztül. A dózis-hatás összefüggés hiánya az állatok napi takarmányfelvételének azonos mértékével magyarázható.

Az elvégzett vizsgálat eredményei felhívják a figyelmet a nem megfelelő pontossággal elvégzett szelénellátás, valamint a vizek szeléntartalma által előidézett veszélyekre már lárvá állapotú halak esetében is.





1. ábra. Eltérő formában adagolt szelén hatása az elhullás mértékére

Kézelések: (1) 21,9 mg/l nátrium-szelenit; (2) 2,19 mg/l nátrium-szelenit; (3) 23,9 mg/l nátrium-szelenát; (4) 2,39 mg/l nátrium-szelenát; (5) 300 mg/nap Sel-Plex; (6) 30 mg/nap Sel-Plex; (7) 15 mg/nap Sel-Plex; (8) kontroll

Köszönetnyilvánítás

A vizsgálatok az NKFP 33335 „Hal-hústermelés komplex fejlesztése” c. kutatási program keretében valósultak meg. A szerzők köszönetet mondanak Prof. Horváth Lászlónak a téma kidolgozásához nyújtott segítségért.

SELENIUM TOXICOSIS IN FISH

K. Balogh., H. Elbaraasi and M. Mézes

SUMMARY

There are many different environmental hazardous factors in the water environment. Among them selenium has also importance. Selenium is an essential trace element but its excess amount over the actual requirement becomes toxic for fish. Fish intake the selenium through the gill – selenite – or by the feed – both inorganic and organic. The symptoms of chronic selenium

poisoning are telangiectasia (swelling) of gill lamellae, elevated lymphocytes, reduced hematocrit and hemoglobin (anemia), corneal cataracts, exophthalmus, pathological alteration in liver, kidney, heart, and ovary and also reproductive failure. In the case of fish larvae the symptoms are teratogenic deformities of spine, head, mouth, and fins.

A preliminary study was carried out with 10 days old African catfish (*Clarias gariepinus*) larvae. Selenium was applied in different form for 10 days. The treatments were sodium-selenite (2.19 and 21.9 mg/l water), sodium-selenate (2.39 and 23.9 mg/l water), selenium enriched yeast (Sel Plex, Alltech) in doses of 15, 30 and 300 mg/day as feed supplement. It was found that the mortality was 100 % in the case of high doses of selenite and selenate. The lower doses showed dose-dependent decrease of mortality while no such difference was found in the case of organic selenium treatment.

IRODALOM

- Erdélyi M., Mézes M., Virág, Gy. 1999. A szeléndependens glutation-peroxidáz enzimek az állati szervezetben. I. Szerkezet, funkció és szabályozás. *Biokémia*. 23: 82–88.
- Bouwer, H. 1993. Sustainable irrigated agriculture. Eater resources management in the future. *Irrigation J.* 43: 16–23.
- Fan, T. W., Lane, A. N., Higashi, R. M. 1997. Selenium biotransformations by a euryhaline microalga isolated from a saline evaporation pond. *Environmental Science Technol.* 31: 569–576.
- Gallyas Cs., Holló F. (szerk.) 1984. Állatorvosi értelmező szótár. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Hamilton, S. J., Buhl, K. J., Faerber, N. L., Wiedmeyer, R. H., Bullard, F. A. 1990. Toxicity of organic selenium in the diet to chinook salmon. *Environmental Toxicol. Chem.* 9: 347–358.
- Hespanhol, I. 1996. Health impacts of agricultural development. In: Pereira, L.S. et al. Eds.: *Sustainability of Irrigated Agriculture*. Kluwer, Dordrecht, pp. 61–83.
- Hicks, B. D., Hilton, J. W., Ferguson, H. W. 1984. Influence of dietary selenium on the occurrence of nephrocalcinosis in the rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *J. Fish Dis.* 7: 379–389.
- Hilton, J. W., Hodson, P. V., Slinger, S. J. 1980. The requirement and toxicity of selenium in rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *J. Nutr.* 110: 2527–2535.
- Hilton, J. W., Hodson, P. V. 1983. Effect of increased dietary carbohydrate on selenium metabolism in rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *J. Nutr.* 113: 1241–1248.
- Hodson, P. V., Hilton, J. W. 1983. The nutritional requirements and toxicity to fish of dietary and waterborne selenium. *Ecol. Bull.* 35: 335–340.
- Lemly, A. D. 1997. Environmental implications of excessive selenium: a review. *Biomed. Environm. Sci.* 10: 415–435.





- Lemly, A. D. 2002. Symptoms and implications of selenium toxicity in fish: the Belews Lake case example. *Aquat. Toxicol.* 57: 39–49.
- Mauk, R. J., Brown, M. L. 2001. Selenium and mercury concentrations in brood-stock walleye collected from three sites on Lake Oahe. *Arch. Environm. Contam. Toxicol.* 40: 2, 257–263.
- May, T. W., Wiedmeyer, R. H., Gober, J., Larson, S. 2001. Influence of mining-related activities on concentrations of metals in water and sediment from streams of the Black Hills, South Dakota. *Arch. Environm. Contam. Toxicol.* 40: 1, 1–9.
- Mikkelsen, R. L., Page, A. L., Chang, A. C., Thornton, I. 1985. Geochemistry

- and health in the United States: a recent occurrence with selenium. *Proc. 1st Intern. Symp. Geochemistry and Health. Science Reviews Ltd.*; Northwood, 211–218.
- Reamer, D. C., Zoller, W. H. 1980. Selenium biomethylation products from soil and sewage sludge. *Science* 208: 500–502.
- Saiki, M. K., Lowe, T. P. 1987. Selenium in aquatic organisms from subsurface agricultural drainage water, San Joaquin Valley, California. *Arch. Environm. Contam. Toxicol.* 19: 496–499.
- Saiki, M. K., Jennings, M. R., Hamilton, S. J., Dinar, A. (ed.), Zilberman, D. 1991. Preliminary assessment of the effects of selenium in agricultural drainage on fish in the San

- Joaquin Valley. *The economics and management of water and drainage in agriculture.* Kluwer; Dordrecht 369–385.
- Stadtman, T. C. 1991. Biosynthesis and function of selenocystein-containing enzymes. *J. Biol. Chem.* 266: 16275–16278.
- Terry, N., Zayed, A. M., de Souza, M. P., Tarun, A. S. 2000. Selenium in higher plants. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 51: 401–432.
- Watanabe, T., Kiron, V., Satoh, S. 1997. Trace minerals in fish nutrition. *Aquaculture* 151: 185–207.

A balatoni kősüllő (*Stizostedion volgensis*) ökológiájáról

Specziár András és Bíró Péter

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézet
Tihany

A kősüllő (*Stizostedion volgensis* Gmelin) a Fekete- és a Káspitengerbe nyugat és észak felől beömlő nagyobb folyók vízrendszerében őshonos, ahol néhány nagyobb tóban és víztározóban is megtalálható. A kősüllő biológiájáról, elterjedtsége és mérsékelt gazdasági szerepe ellenére keveset tudunk. Néhány vizsgálat készült növekedéséről (Bănărescu 1964, Tikhomirova 1973, Novitszkij 1999), szaporodás-biológiájáról (Dmitrieva 1973, Kuznetszov 1982, Danilenko 1992, Novitszkij 1999) és táplálkozásáról (Novitszkij 1999).

A kősüllő legközelebbi rokona a fogassüllő (*Stizostedion lucioperca* L.). A két faj szétválása mintegy 1,8 millió évvel eze-

lőttre tehető (Faber és Stepien 1998). A kősüllő a fogassüllővel mindig együtt fordul elő, ami fordítva viszont nem igaz, jelezve a kősüllő jobban behatárolható élőhelyigényét. A két faj szaporodás-biológiájának különbözősége ismert (Balon et al. 1977). Nagyon keveset tudunk viszont a kősüllő táplálkozásáról, főként az ivadékkorban.

A kősüllő a Balatonban őshonos. Tudományos vizsgálat róla a tóban, az egy állománybecslés-kísérlet kivéve (Szípolá 1986), ez idáig nem készült. Az állomány méretének alakulásáról csak a halász-horgász berkek észlelései alapján alkothattunk képet. A balatoni kősüllőre vonatkozó információinkat Tölgy (1959a) tekintette át az 1950-es évekig bezárólag. Ezek szerint a

századforduló környékén a kősüllő ritka volt, majd az 1910-es, 1920-as évek alatt kezdett el terjeszkedni. Az 1978 és 1983 között végzett felmérések alapján a Keszthelyi-öbölben az egy rúgatonak megfelelő vízterületre számolva a fogható méretű kősüllők egyedszáma 213, biomasszája pedig 51,5 kg volt. Ugyanezen értékek a tó teljes területére számolva 58 db és 17 kg voltak (Szípolá 1986). Az 1990-es évek elejére a kősüllő állományának jelentős visszaeséről hallhattunk halász-horgász körökben (Tahy 1996). Sajnos a változásokról számszerű adataink nincsenek.

A legutóbbi felmérések alapján a kősüllő aránya a balatoni halfaunán belül jóval egy százalék alatt van (Specziár et al.





2000), annak ellenére, hogy a fiatal ivadékok mennyisége (május–június folyamán) jelentősnek tekinthető a fogassüllő- és a dévérkeszeg-ivadék mennyiségéhez képest.

Jelen munkánk célja a Balaton kősüllő-állománya szerkezetének, növekedésének, termékenységének és táplálkozásának leírása.

Anyag és módszerek

A kősüllőket ($N=2249$) több paneles kopoltyúhálókkal (szembőségek: 5, 6, 5, 8, 11, 14, 18, 24, 30, 40, 50, 65 és 85 mm), vontatott elektromos hálózattal (szembőség a szárnyakban 15, a zsáknál 10 mm) és szánkós hálózattal (szembőség 2 mm) gyűjtöttük 1996 áprilisa és 2001 májusa között. Tekintettel az 1+ kornál idősebb kősüllők kis egyedszámára, a különböző években gyűjtött mintákat összevontan kezeltük, hogy a táplálékban mutatkozó területi, szezonális és méretfüggő különbségeket értékelhessük.

Mértük a halak testhosszát (L), tömegét (W) és egy kalibrált rézkúp segítségével maximális szájnynyílását (M). Az egységnyi halászati intenzitásra jutó fogást (CPUE) a vontatott elektromos hálónál és a szánkós hálónál a háló fogófelületének szélessége, a halászati idő és a vontató hajó sebessége alapján számítottuk. A kopoltyúháló fogásokat a hálóméretre (standard hálóméret: 10–10 m panelonként) és a halászati időre (standard halászati idő 60 perc) standardizáltuk a PASGEAR program (Kolding 1997) segítségével.

A halak korát és visszaszámított testhosszát a pikkelyek alapján határoztuk meg (Ricker 1975). A visszaszámított testhossz-adatokra a Bertalanffy-féle növekedési modellt illesztettük. A pillanatnyi növekedési rátát és a produktív Ricker (1975) munkája alapján számítottuk.

A kősüllőállomány szerkezetét a késő őszi minták alapján vizsgáltuk (október–november). Ekkorra az az évi ivadék is elérte a vontatott elektromos hálózattal jól gyűjthető méretet, a halak növekedése már leállt, mortalitásuk (0+) pedig jelentősen mérséklődött, így az egymást követően végzett gyűjtések adatait összevonhatónak tekintettük. Mivel a kopoltyúháló a 0+ és 1+ korú halak részarányát jelentősen alul

becsülte a vontatott hálózathoz képest, ezért ezen adatokat a populációszerkezet meghatározásánál nem vettük figyelembe. A kősüllő egyedszámát, biomasszáját és produktívóját a populációszerkezet ismeretében a Keszthelyi- és a Szigligeti-öböl területére tudtuk becsülni, ahonnan állomány-sűrűség-adataink is voltak.

A halak termékenységét a teljes ikra-tömeg ismeretében 200–300 ikrát tartalmazó al minta tömege alapján számoltuk és nettó (ikra nélküli) haltömegre vonatkoztatva adtuk meg.

A halak gyomortartalmában ($N=436$) meghatároztuk az egyes táplálékok tömeg szerinti arányát. Mértük a legnagyobb fogyasztott táplálék szélességét (magasságát). A táplálék összetételének elemzéséhez a vizsgált kősüllőket hét méretcsoportba osztottuk, illetve külön vizsgáltuk a Tihanynál és Keszthelynél gyűjtött egyedeket, és figyelembe vettük a gyűjtés idejét is.

Eredmények

Méret- és koreloszlás

A teljes minta méreteloszlását az 1. ábra A ábrarésze mutatja. A koreloszlást a késő őszi minták alapján határoztuk meg. Ezek alapján az állományt főként a 0+ (59%) és 1+ (18%) korcsoport alkotta, míg a 6+ korú és idősebb egyedek aránya nem érte el az 1%-ot (1. ábra, B ábrarész).

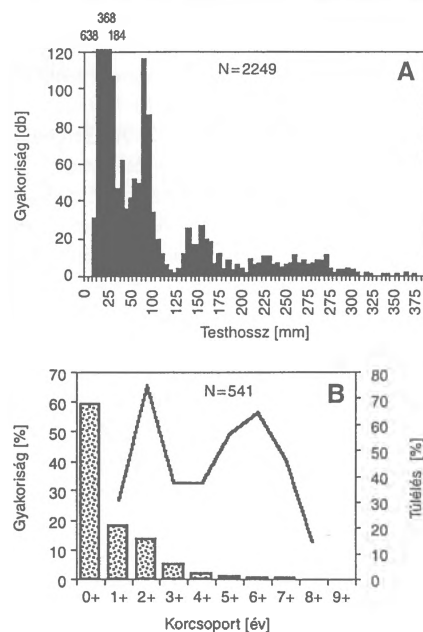
A túlélési ráta az 1+–8+ korcsoportnál 15 és 75% között mozgott. A túlélés az 1+, a 3+, a 4+ és a 8+ korcsoportnál volt különösen kedvezőtlen (1. ábra, B ábrarész). Az első éves túlélést nem tudtuk pontosan meghatározni, de a májusi 85–5922 db·ha⁻¹ és a szeptemberi 0–20 db·ha⁻¹ CPUE értékek ismeretében ez jóval 1% alatt lehet.

Testhossz-testtömeg viszony

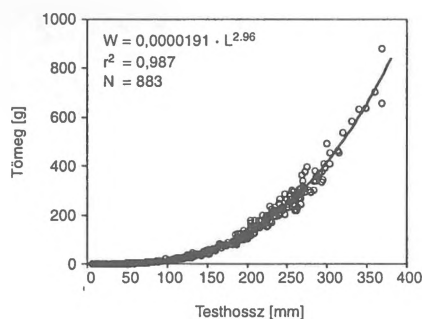
A kősüllő testhossz-testtömeg viszonyát a 2. ábra mutatja a 6,2–369 mm-es mérettartományban.

Növekedés

A visszaszámított testhosszértékek a 0+–9+ korcsoportra vonatkozóan rendre 67, 123, 144, 196, 233, 256, 283, 316, 350 és 369 mm-nek adódtak. A visszaszámított



1. ábra. A teljes kősüllőminta méreteloszlása (A), valamint az állomány kormegoszlása (oszlopdiaagram) és túlélési rátája (vonal) a késő őszi időszakban gyűjtött minták alapján (B)



2. ábra. A balatoni kősüllő testhossz-testtömeg viszonya

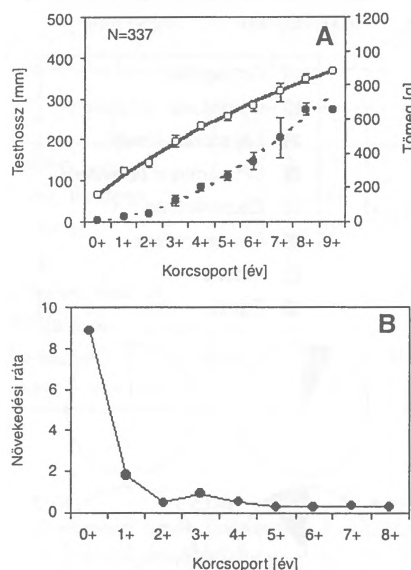
testhosszadatokra a Bertalanffy-modell jó illeszkedést mutatott (regresszió, $r^2=0,996$, $F_{2,9}=769$, $P<0,001$) az alábbi formában:

$$L_t = 617 \cdot \{1 - \exp[-0,088 \cdot (t + 0,278)]\},$$

ahol L_t a standard testhossz (mm) és t a kor (év) (3. ábra, A ábrarész). A W_∞ becsült értéke 3515 g volt.

A 0+ korcsoportnál (a növekedést a kikelt lárvától számítottuk) $L=6,2$ mm és $W=0,003$ g, a növekedési ráta 8,86 volt. Ez az 1+ és 8+ kor között 1,81 értékről





3. ábra. A kősüllő hossz- (O, L ± S.D.) és tömegbeli növekedése (λ, W ± S.D.) (A), valamint a pillanatnyi növekedési ráta korfüggése (B)

0,30-ra csökkent (3. ábra, B ábrarész). A pillanatnyi növekedési ráta a tömeget tekintve a 2+ korban lényegesen kisebb volt, mint a 1+ vagy a 3+–4+ korban, jelezve, hogy a Balatonban a 120–160 mm méretű kősüllők számára a növekedés feltételei kedvezőtlenek.

Biomassza és produkció

A Keszthelyi- és a Szigligeti-öböl területére a kősüllő egyedszámát késő ősszel 34 db·ha⁻¹, míg biomasszáját 1,04 kg·ha⁻¹ értékre becsültük. A teljes nettó produkció ezek alapján 0,76 kg·ha⁻¹·év⁻¹ volt 0,73 P/B arány mellett. A teljes biomassza 68%-át az 1+–4+ korcsoport tette ki, míg a produkció az 1+ és 3+ korcsoporknál volt a legnagyobb, 0,24 kg·ha⁻¹·év⁻¹, illetve 0,19 kg·ha⁻¹·év⁻¹. A halászok-horgászok által fogható 4+ és az ennél idősebb korcsoportok nettó produkciója mindössze 0,17 kg·ha⁻¹·év⁻¹ (4. ábra).

Termékenység és szaporodás

A kősüllő elvi termékenysége meglepően nagy. Tihanynál a 243–702 g tömegű nőstények egyedenként 164 000–698 000 db ikrát termeltek, ami átlagosan 1 008 000 ± 196 000 (694 000–1 287 000) db ikrának felel meg 1 kg nettó testtömegre számolva.

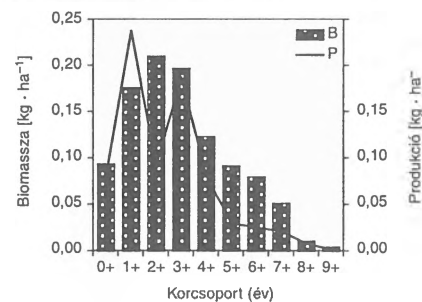
Keszthelynél a 164–300 g tömegű nőstények egyedenként 112 000–255 000, nettó testtömegre vonatkoztatva pedig 721 000 ± 181 000 (496 000–877 000) db·kg⁻¹ ikrát termeltek. A termékenységet a késő ősszel gyűjtött egyedek alapján határoztuk meg. Az ikrák érése a szakaszos ívásnak megfelelően tavasszal lépcsőzetes. Szintén lépcsőzetes az ikraszám csökkenése. 2000. május 10-én Tihanynál például már csak 119 000–580 000 db·kg⁻¹ ikrát találtunk nettó testtömegre vonatkoztatva. Májusban a nőstények által hordozott ikrák tömege gyakran a nettó testtömeg 20–25%-át tette ki.

A Balatonban a kősüllő szaporodása elhúzódó, a nőstények az ikrát rendszerint több részletben rakják le. 1999-ben először május 19-én, míg 2000-ben május 15-én találtunk kősüllőivadékot (L=6,2–7,2 mm). A fiatal ivadékok szakaszos megjelenése és a nőstények ikratartalma alapján az ívás április végétől június elejéig tarthatott. Az ívás homokos, köves területeken zajlott. A hímek az ívás előtt és alatt koromfekete nászruháat öltöttek.

Szemben a fogászüllővel, a kősüllő nem készít fészket és nem őrzi a lerakott ikrát (Balon et al. 1977). A nőstények az ikrát más vízterületeken is több részletben rakják le, bár a Zaporozhi víztározóban megfigyelték, hogy az ívás szinkronizáltan, egy részletben történt (Danilenko 1992). A termékenységi adatok összevetése más vízterületeken leírtakkal nehézkes, hiszen a szerzők rendszerint az egy egyedre jutó ikraszámot vagy a bruttó termékenységet közölték, és a szövegben, valamint a táblázatban közölt adatok között ellentmondások vannak (pl. Novitszkij 1999). Az irodalmi adatok 17 700–346 000 db·egyed⁻¹, illetve 322 000–4 737 000 (!) db·egyed⁻¹ tartományban mozognak (Kuznetszov 1982, Novitszkij 1999, Shcherbukha és Djachuk 2000).

A táplálék összetétele

A táplálék összetétele alapján a kősüllő egyedfejlődése során három fő szakaszt különíthetünk el. Ivadékkorban, mintegy 50 mm-es méretig a zooplankton fogyasztása jellemző. 50–150 mm méretnél a táplálék vegyessé válik, és a zooplankton mellett fokozatosan a bentikus gerinctelen szervezetek fogyasztása lesz meghatározó. A harmadik szakasz a halfo-

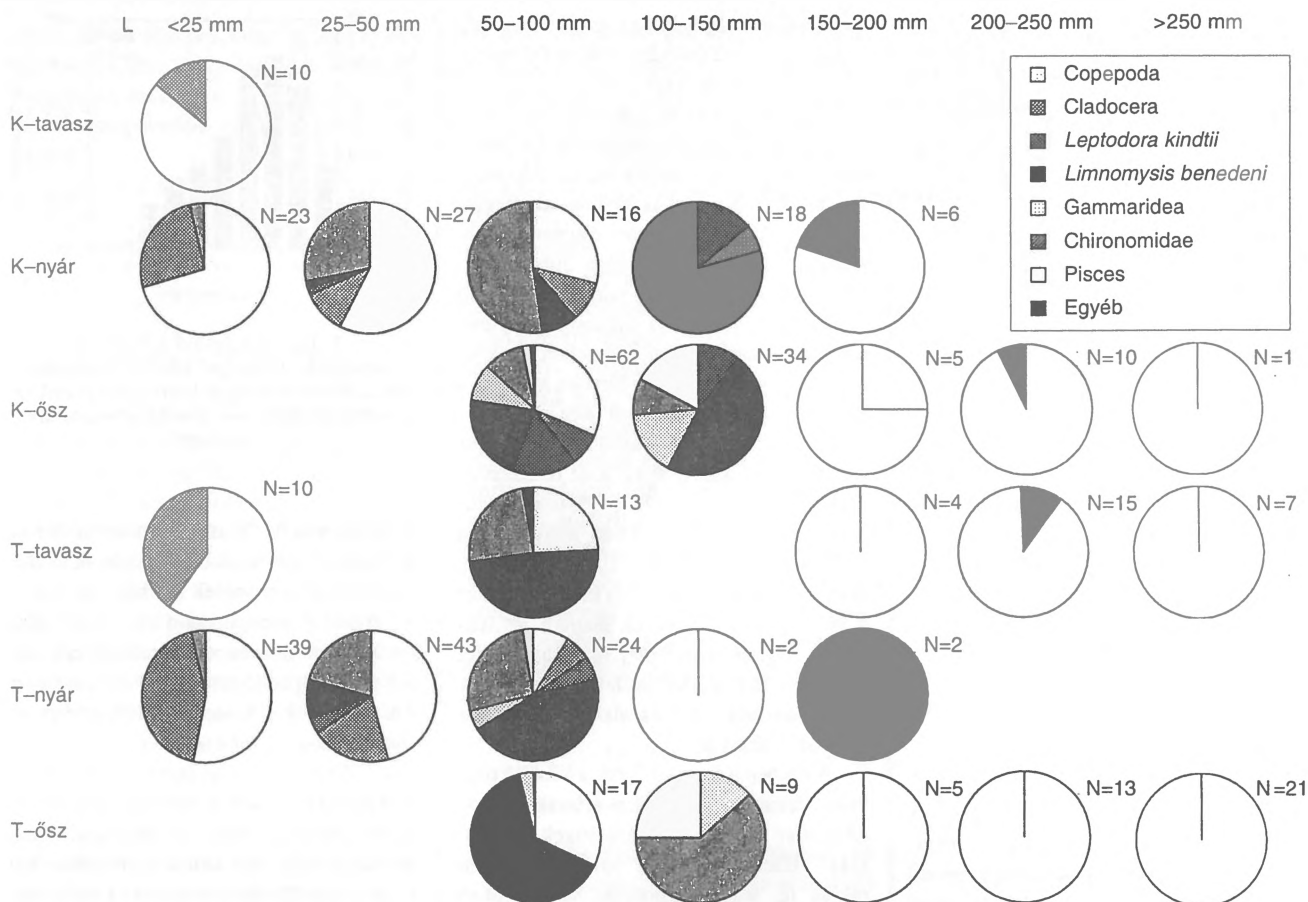


4. ábra. A kősüllő a Balaton Keszthely–Szigliget közötti térségére becsült biomasszája (oszlopdiagram) és nettó produkciója (vonal) korcsoportoként

gyasztás, amely 150 mm-es méret felett lesz jellemző (5. ábra). A táplálékban az évszakos és területi eltérések kisebbek voltak.

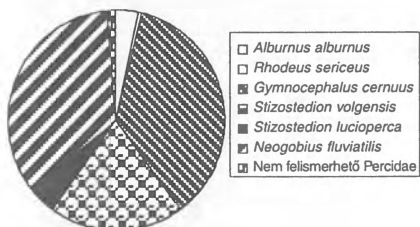
Az első méretcsoport (L=6–25 mm) tápláléka apró kopepoda és kladocera rákból állt. Májustól júliusig, e méretcsoport Keszthelynél Cyclopidae (62–86%) és *Diaphanosoma mongolianum* (14–26%), míg Tihanynál Cyclopidae (0–43%), *Eudiaptomus gracilis* (10–60%) és kevesebb *Daphnia* spp., *D. mongolianum*, *Bosmina* spp. és *Alona* spp. rákokat fogyasztott. 25–50 mm méretnél (ez a méretcsoport csak júniustól augusztusig fordul elő) a kősüllők mind Keszthelynél, mind Tihanynál kopepodákat (46–57%), főként Cyclopidae fajokat, és árvaszúnyoglárvákat, különösen *Procladius choreus* lárvát (21–24%) fogyasztottak. A következő méretcsoport (L=50–100 mm) döntően árvaszúnyoglárvákkal (1–52%), *Limnomysis benedeni* rákkal (9–64%) és fokozatosan csökkenő arányban kopepoda rákokkal (9–32%) táplálkoztak. 100–150 mm méretnél a zooplankton-szervezetek már alig fordultak elő táplálékukban. A kősüllő ekkor árvaszúnyoglárvát, főként *P. choreus* lárvát (0–62%), és nagyobb rákokat fogyasztott, amelyek közül a *L. benedeni* (0–47%), a *Leptodora kindtii* (0–14%), a *Corophium curvispinum* és a *Dicerogammarus* spp. szerepelt a legnagyobb arányban. A halfogyasztás (19–100%) szintén e méretnél fordult elő először. 150 mm-es méret felett a kősüllő már döntően halakkal táplálkozott, és más táplálék, mint pl. *L. benedeni* és csiga, a gyomortartalomából csak ritkán került elő





5. ábra. A kősüllő táplálékának összetétele [tömeg %]. L = testhossz [mm], N = mintaméret

(5. ábra). A fogyasztott halak között a vágódurbincs (*Gymnocephalus cernuus* – 36%) és a folyami géb (*Neogobius fluviatilis* – 35%) szerepelt legnagyobb arányban. A fogassüllő-ivadék és a pontyfélék aránya a táplálékban 4-4% körül mozgott. Nagyon jelentős volt a kannibalizmus, hiszen a fogyasztott halak közel 20%-a 0+ és 1+ korú kősüllő volt (6. ábra).



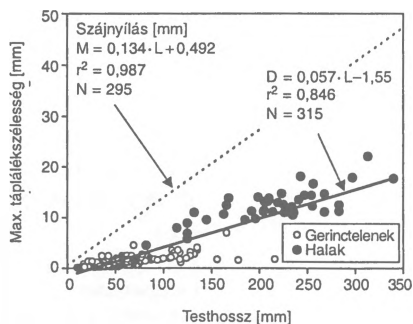
6. ábra. A fogyasztott halak faji megoszlása a kősüllő táplálékában (Az egyes fajok az üres körcikktől kezdődően az óramutató járásával megyegyezően követik egymást)

A kősüllő szájnnyílása a testhosszal egyenes arányban nő ($r^2=0,987$, $F_{1,294}=21635$, $P<0,001$). Szintén egyenes arányban növekedett a testhosszal a fogyasztott legnagyobb táplálék mérete ($r^2=0,846$, $F_{1,314}=1714$, $P<0,001$), amelynek szélessége (magassága) rendszerint alatta maradt a szájnnyílás által megengedett maximális érték felének. Relatív a legnagyobb szélességű táplálékot (a szájnnyílás 60%-áig) a kősüllő a 130–170 mm méretnél, vagyis a halfogyasztásra történő átállás idején fogyasztott (7. ábra).

Az eredmények értékelése

A Balatonban az ivarérett kősüllők mennyisége kicsi, növekedése pedig gyengébb a más vízterületeken megfigyeltékhez képest (1. táblázat), amiben jelentős sze-

repe van a 2+ korban bekövetkező növekedésselbeli megtorpanásnak. E megtorpanás a halfogyasztásra történő átállás idejére (120–160 mm-es méret) esik. Ezt követően



7. ábra. A kősüllő hossza (L) és a fogyasztott legnagyobb táplálék szélessége (D) közötti összefüggés. A szájnnyílás (M) és a testhossz közötti összefüggést szintén feltüntettük





1. táblázat. A kősüllő növekedése különböző vízterületeken

Vízterület	Korcsoport										Forrás
	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	
Balaton	67	123	144	196	233	256	283	316	350	369	Jelen credmények
Duna–Budapest	72	118	167	203	241	286	323	–	–	–	Speciár (nem közölt adatok)
Beloje tó	66	101	149	200	248	277	313	334	350	–	Tikhomirova (1973)
Volga	–	–	–	208	255	299	321	365	382	–	Bănărescu (1964)
Dneprovi víztározó	–	–	201	230	286	311	328	325	–	–	Novitskij (1999)
Balkhash tó	–	–	190	210	230	260	270	300	310	–	Gvozdev és Mitrofanov (1989)
Volgogradi víztározó	–	–	190	250	270	300	330	340	420	–	Elizarova és Abranova (1974)
Cimljani víztározó	–	100	185	254	277	301	–	–	–	–	Tjunjakov (1965)

a növekedés ismét felgyorsul. A kősüllő relatív termékenysége igen nagy, a balatoni halfajok közül a legnagyobb. A kősüllő relatív termékenysége pl. a fogassüllőhöz viszonyítva mintegy 3–5-szörös, a dévérkeszeghez viszonyítva pedig 5–7-szeres. Szintén nagy az ivadék egyedszáma a felnőtt egyedek számához viszonyítva (május–június-ban akár 100–200-szorosan is). A Balatonban az ivarérett korú kősüllők kis mennyisége valószínűleg a fiatal egyedek nagy mortalitásából adódik.

Egyéb környezeti tényezők mellett a halak növekedését és produkcióját a táplálkozási feltételek alapvetően befolyásolják. A kősüllő, hasonlóan a legtöbb ragadozó halhoz, nem fogyaszt halat a táplálkozás megkezdésétől. Kezdetben a táplálékot apró, gerinctelen szervezetek alkotják, majd a halfogyasztásig az egyedfejlődés során bekövetkező táplálékváltásokon keresztül jut el. A táplálékváltásoknak az a célja, hogy a növekedő egyedek egyre nagyobb méretű táplálékot fogyasszanak. Az első évben a kősüllő táplálék-preferenciája az apró planktonikus rákoktól a nagyobb, főként bentikus gerinctelen szervezetek irányába változik. Az első és második év során szintén jellemzőek a különböző, de hasonló méretű, gerinctelen táplálékszervezetek fogyasztása közötti rövid távú preferencia-váltások, amelynek hátterében ezen táplálékszervezetek változó hozzáférhetősége áll. Az első évben halfogyasztást egyetlen egyednél sem figyeltünk meg. A legkisebb, már halat is fogyasztó példány 113 mm-es (1+) volt. A halfogyasztásra történő átállás jellemzően a 120–150 mm-es méretnél következett be (2+ kor), és a

kizárólagos ragadozás a 150–200 mm-es méret felett vált jellemzővé.

A kősüllő a Balatonban főként a fenék-régióban élő halfajokat, a vágódurbincset, a folyami gébet és saját fajtársait fogyasztotta. Hasonló eredményeket kapott Novitskij (1999) a Dneprovi víztározón, ahol a fogyasztott halak 70%-ban a fenéklakó gébfajok közül kerültek ki. 50 mm-es mérettől a fogyasztott gerinctelen szervezetek szintén főként a fenékrégió lakói közül kerültek ki mind a Dneprovi víztározóban (Novitskij 1999), mind a Balatonban, jelezvén, hogy a kősüllő a korai ivadékkort kivéve szinte kizárólag a fenék közelében táplálkozik.

A halfogyasztásra történő átállás kritikus szakasz a kősüllő életében. Ennek nehézségeit jól jelzi a növekedés e átmeneti szakaszban történő lelassulása is. A táplálék alakulása elsősorban a rendelkezésre álló táplálékbázis függvénye. Mint azt számos sügérfélénél kimutatták, ha a rendelkezésre álló táplálék mennyisége nem megfelelő, akkor az egyedfejlődésben soron következő táplálékváltás időben eltolódhat, ami viszont a növekedés megtorpanásához és a mortalitás növekedéséhez vezet (Bíró 1972, Van Densen 1985, Buijse és Houthuijzen 1992, Ward és McCulloch 1991, Mehner et al. 1996). Mivel a táplálékváltás lehetősége a táplálékszervezetek éves ciklusa miatt időben általában behatárolt, sikere pedig erősen függ a halak pillanatnyi méretétől (szájnyílás), a kisebb méretbeli különbségek a táplálékváltás eltérő sikere folytán jelentősen felerősödhetnek, de a mortalitás is méretszelektívvé válhat. A Balatonban a fogassüllőnél már

kimutatták, hogy megfelelő méretű táplálék hiányában a halfogyasztásra történő átállás az egyedek többségénél jelentősen késik (Tölgy 1959b, Tátrai és Ponyi 1976), ami az ivadék gyenge növekedéséhez és az állomány méret szerinti kettéválásához vezet (Bíró 1972). A fogassüllőnél hasonló jelenséget más vízterületeknél is leírtak (Nagiec 1977, Van Densen 1985, Buijse és Houthuijzen 1992, Frankiewicz et al. 1996, Mehner et al. 1996). A kősüllőnek a halfogyasztásra történő átállásra az első év során nincs esélye a Balatonban. Ennek megfelelően az egyedi különbségek is kisebbek a növekedésben, sőt, az elhúzódó ivásnak köszönhető kezdeti nagyobb méretbeli különbségek az év végére még mérséklődnek is.

A kannibalizmus a ragadozó halaknál széles körben ismert jelenség, amely a táplálék hiányával, illetve a nagy viszonylagos egyedsűrűséggel hozható összefüggésbe. A táplálékhiányos időszakokat a sügérfélék is gyakran a kannibalizmus révén hidalják át, ha kisebb fajtársaik megfelelő mennyiségben vannak jelen (Bíró és Elek 1969, Chevalier 1973, Willemsen 1983, Mehner et al. 1996, Frankiewicz et al. 1999). A sügérfélénél mind az azonos (rendszerint 0+) korú, mind a különböző korú (fiatalabb) fajtársak fogyasztása előfordul. A kannibalizmus hozzásegíti a nagyobb, egyébként is jobb túlélési eséllyel rendelkező – egyedeket a táplálékhiányos időszakok átvészeléséhez, így azt egy evolúciósan is előnyös stratégiának tartják (Polis 1981, Frankiewicz et al. 1996, 1999). A kősüllőnél a Balatonban ivadékkorban kannibalizmus nem fordult





elő, jelentős volt viszont a felnőtt egyedek ivadékfogyasztása. A gyakori kannibalizmus egyértelműen a megfelelő táplálékhalak hiányára utal. A kősüllő táplálékát a fenékrégióban keresi. Itt azonban vizsgálatunk alapján a fogyasztható méretű táplálékhalak mennyisége valóban korlátozott, és legnagyobb arányban június végéig a kősüllő- és a fogassüllő-ivadék fordul elő. Júliustól a potenciális táplálékhalak mennyisége még jobban lecsökken, és ekkor már a dévérkeszeg, a vágódurbincs, a folyami géb és a kősüllő van jelen legnagyobb arányban. A dévérkeszeg ivadéka nagyon gyorsan kinő még a nagyobb kősüllők szájából is (vegyük figyelembe, hogy a kősüllő maximális szájnnyílásának legfeljebb a felét elérő magasságú táplálékot fogyaszt!).

A kősüllő ivadékat számos más halfaj is jelentős mennyiségben fogyasztja. 1996 és 1998 között, május-június folyamán számos, a nyílt vízben gyűjtött (ezen élőhelyen ritkának számító) ponty és ezüstkárász belében találtunk akár 10–20 db mennyiségben 15–20 mm-es kősüllőivadékokat. Szintén jelentős számban találtunk 1995-ben egyes nyílt vízi angolnák gyomrában is kősüllőivadékokat.

A jelentős kannibalizmus és más halak ragadozása minden bizonnyal nagymértékben közrejátszik a kősüllőivadék nagy mortalitásában és következképpen a felnőtt egyedek kis egyedsűrűségének kialakulásában. Tekintettel azonban a kősüllő nagy termékenységére, a felnőtt egyedek táplálékosztási feltételeinek javulása, a kannibalizmus csökkenése az állomány felutását eredményezheti rövid idő alatt.

Végezetül, bár a kősüllőnek viszonylag nagy a szaporodási potenciálja, érzékenysége a halászáttal-horgászattal szemben mégis nagyobb, mint a fogassüllőé, tekintettel sokkal jobban behatárolható élőhelyére, nagyfokú őszi-téli bandázására és jelenlegi kisebb védettségére. A horgászokra vonatkozó 3 kg-os fogási korlátozás és 20 cm-es méretkorlátozás (még ha be is tartják) akár 15–20 egyed kifogását is lehetővé teszi, amely tekintettel, hogy egy, a táplálékosztási lánc végén helyet foglaló ragadozó halról van szó, igen nagy nyo-

mást jelent a populációra nézve. Szükséges vált tehát a kősüllő fokozottabb védelme, amelynek érdekében a legkisebb kifogható méret 25 cm-re való megemlése és a közelmúltban már bölcsen bevezetett, március 1-jétől június 30-áig tartó fajlagos tilalom állandósítása javasolható.*

ECOLOGY OF VOLGA PIKEPERCH (*STIZOSTEDION VOLGENSIS*) IN LAKE BALATON

Speciár A. and Bíró P.

SUMMARY

Population structure, growth, abundance, production, fecundity and feeding strategy of Volga pikeperch were studied in Lake Balaton. The population is mainly comprised of age-groups 0+ and 1+, while the total share of age-groups 6+ and older is less than 1%. The average abundance of Volga pikeperch was 34 ind. ha⁻¹, the biomass 1.04 kg. ha⁻¹, and the production 0.76 kg. ha⁻¹ in the SW basin of Lake Balaton. Relative fecundity ranged from 496 to 1287 egg. g⁻¹ net fish weight. Based on the diet, three phase can be distinguished during the ontogeny. Zooplanktivory is characteristic for the early juvenile stage up to 50 mm length. At size of 50–150 mm the diet becomes heterogeneous, consisting of zooplankters and benthic invertebrates. The third phase is the piscivory which becomes characteristic over 150 mm size. In this phase cannibalism was also very significant.

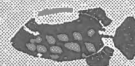
Köszönetnyilvánítás

Munkánkat a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Halászatfejlesztési Alapjának és a MeH-MTA Balatonkutatói programjának anyagi támogatásával végeztük. A munka során nyújtott segítségért szeretnénk köszönetünket kifejezni Báthory Istvánnak, Dobos Géának, Maroskövi Beának, Szecsődi Bélának és Tölg Lászlónak.

IRODALOM

- Balon, E. K., Momot, W. T. and Regier, H. A. 1977. Reproductive guilds of percids: results of the paleogeographical history and ecological succession. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 34: 1910–1921.
- Bănărescu, P. 1964. *Pisces - Osteichthyes*. In: Fauna Republicii Populare Romine. Academia Republicii Populare Romine, Bucuresti, 959 pp.
- Bíró, P. 1972. First summer growth of pike-perch (*Lucioperca lucioperca* L.) in Lake Balaton. *Annal. Biol. Tihany* 39: 101–113.
- Bíró, P. and Elek, L. 1969. The spring and summer nutrition of the 300–500 g pike-perch (*Lucioperca lucioperca* L.) in Lake Balaton in 1968. *Annal. Biol. Tihany* 36: 135–149.
- Buijse, A. D. and Houthuijzen, R. P. 1992. Piscivory, growth, and size selective mortality of age 0 pikeperch (*Stizostedion lucioperca*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 49: 894–902.
- Chevalier, J. R. 1973. Cannibalism as a factor in first year survival of walleye in Oneida Lake. *Trans. Am. Fish. Soc.* 102: 739–744.
- Collette, B. B. and Bănărescu, P. 1977. Systematics and zoogeography of the fishes of the family Percidae. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 34: 1450–1463.
- Danilenko, T. P. 1992. Polovoj cikl bershha *Stizostedion volgensis* (Gmelin) Zaporozhzhskogo Vodokhranilishcsa. *Gidrobiol. Zh.* 28: 1–10.
- Dmitrieva, E. N. 1973. Neresztishcsa szudaka *Lucioperca lucioperca* L. i bershha *Lucioperca volgensis* (Gmelin) v r. Ural. *Vopr. Ikhtiol.* 13: 934–937.
- Elizarova, N. Sz. and Abramova, L. P. 1974. Promüszlovo-biologicheskaja kharakterisztika rüb, obitajushchikh na melkovodnykh Volgogradskogo vodokhranilishcsa. *Izv. GoszNIORKH.* 89: 195–205.
- Faber, J. E. and Stepien, C. A. 1998. Tandemly repeated sequences in

(*Az időközben megváltozott szabályozás szerint Magyarországon a kősüllő tilalmi ideje országosan március 1-jétől május 31-éig tart. A szerk. megj.)





the mitochondrial DNA control region and phylogeography of the pike-perches *Stizostedion*. *Mol. Phylogenet. Evol.* 10: 310–322.

Frankievicz, P., Dabrowski, K. and Zalewski, M. 1996. Mechanism of establishing bimodality in a size distribution of age-0 pike-perch, *Stizostedion lucioperca* (L.) in the Sulejów Reservoir, Central Poland. *Ann. Zool. Fennici*. 33: 321–327.

Frankievicz, P., Dabrowski, K., Martyniak, A. and Zalewski, M. 1999. Cannibalism as a regulatory force of pike-perch, *Stizostedion lucioperca* (L.), population dynamics in the lowland Sulejów Reservoir, Central Poland. *Hydrobiologia* 408/409: 47–55.

Gvozdev, E. V. and Mitrofanov, V. P. (szerk.) 1989. Rübü Kazakhsztana. Nauka, Alma-Ata, 312 pp.

Kolding, J. 1997. PASGEAR – A data base package for experimental fishery data from passive gears. University of Bergen, Bergen, 52 pp.

Kuznetsov, V. A. 1982. Vlijanie uslovij nagula na plodovitoszt' i kachestvo ikrü bersha *Stizostedion volgensis* (Gmelin) (Percidae) Kujbüshevskogo Vodokhranilisca. *Vopr. Ikhtiol.* 22: 599–607.

Mehner, T., Schultz, H., Bauer, D., Herbst R., Voigt H. and Benndorf J. 1996. Intraguild predation and cannibalism

in age-0 perch (*Perca fluviatilis*) and age-0 zander (*Stizostedion lucioperca*): Interactions with zooplankton, prey fish availability and temperature. *Ann. Zool. Fennici* 33: 353–361.

Nagiec, M. 1977. Pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in its natural habitats in Poland. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 34: 1581–1585.

Novitszkij, R. A. 1999. Ekologicheskaja karakterisztika bersha *Stizostedion volgensis* (Pisces, Percidae) Dneprovskogo vodokhranilisca. *Vestn. Zool.* 33: 63–72.

Polis, G. A. 1981. The evolution and dynamics of intraspecific predation. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 12: 225–251.

Ricker W. E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.* 191, 382 pp.

Scserbuka, A. Ya. and Djachuk, I. E. 2000. Promüszlova populjatszija szudaka bersa *Stizostedion volgensis* (Actinopterygii, Percidae) v Ukraini: morfo-ekologichna karakterisztika ta okhrona. *Vestn. Zool.* 34: 73–76.

Specziár A., Tölg L. and Bíró P. 2000. A Balaton halfaunájának vizsgálata. *Halászatfejlesztés* 24: 115–125.

Szipola I. 1986. A kősüllő (*Stizostedion volgensis* Gmelin) dinamikai vizsgálata a Keszthelyi-öbölben. *Halá-*

szat 79: 54–57.

Tahy B. 1996. Gondolatok a balatoni kősüllőállományról. *Halászat* 89: 104.

Tátra I. and Ponyi J. 1976. On the food of pike-perch fry (*Stizostedion lucioperca* L.) in Lake Balaton in 1970. *Annal. Biol. Tihany* 43: 93–104.

Tikhomirova, L. P. 1973. Bersh *Lucioperca volgensis* (Gmelin) Belogo Oзера. *Vop. Ikhtiol.* 13: 932–934.

Tyunyakov V. M. 1965. Promüszel bersha v Cimljanszkom vodokhranilishce. *Rübn. Khoz.* 12: 38–39.

Tölg L. 1959a. Álljunk meg egy szóra! *Halászat* 6 (2): 29.

Tölg L. 1959b. A balatoni fogassüllő-ivadék (*Lucioperca sandra* Cuv. et Val.) táplálékának vizsgálata. *Annal. Biol. Tihany* 26: 85–99.

Van Densen W. L. T. 1985. Piscivory and development of bimodality in the size distribution of 0+ pikeperch (*Stizostedion lucioperca* L.). *Z. Angew. Ichthyol.* 3: 119–131.

Ward F. J. and McCulloch B. R. 1991. Relationship between mouth gape of juvenile walley (*Stizostedion vitreum vitreum*) and prey size. *Verh. Int. Ver. Limnol.* 24: 2362–2364.

Willemssen J. 1983. Biology and management of pikeperch. *Proc. 3rd. Br. Freshwat. Fish. Conf., Liverpool University*: 115–125.

Hálószaküzlet

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

Cserhádi Zoltán

Telefon: 06–20–346–6648





A halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus vladykovi* Fang, 1943) növekedése a Tiszában

Harka Ákos

Kossuth Lajos Gimnázium, Tiszafüred

1933 és 1943 között három új *Gobio*-fajt írtak le Kelet- és Közép-Európa vizeiből. A *Gobio albipinnatus* a Volga medencéjéből (Lukasch 1933), a *Gobio belingi* a Dnyeperből (Slattenenko 1934), a *Gobio vladykovi* a Duna alsó szakaszáról (Fang 1943) vált ismertté. Az utóbbi kettőről azonban Berg (1949) és Bănărescu (1952, 1961) megállapította, hogy nem önálló fajok, eltéréseik az előbbtől csupán alfaji értékűek. Jelenleg általánosan elfogadott, hogy az Ural és a Volga medencéjében a törzsalak (*Gobio albipinnatus albipinnatus*), a Dnyeperben, a Dnyeszterben és a Visztulában a *Gobio albipinnatus belingi*, a Duna vízrendszerében pedig a *Gobio albipinnatus vladykovi* alfaj él (Pintér 1989, Györe 1995, Terofal 1997, Bănărescu 1999).

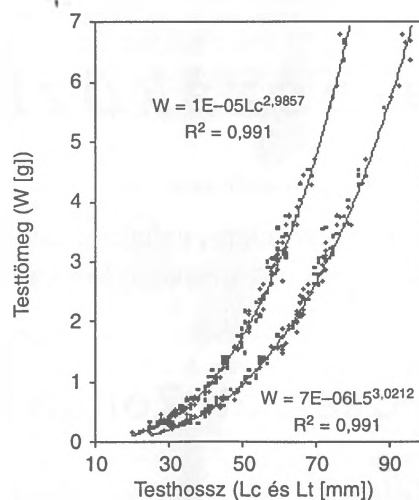
A halványfoltú küllőt Magyarországról – a Dunából, a Tiszából és a Rakacából – Berinkey (1961) mutatta ki, aki – a *G. a. vladykovi* alfaj elkülönítését nem tartva kellőképpen megalapozottnak – az előkerült példányokat *G. a. belingi* néven írta le. A későbbiekben számos vizükből előkerült (Harka 1986, 1996, 1997), és az is nyilvánvalóvá vált, hogy a *Gobio uranoscopus* korábban leírt lelőhelyeinek egy részén is valójában ez a faj él (Harka 1996).

A halványfoltú küllő 1974 óta törvényi védelemben részesül Magyarországon. Annak idején még ritkának vélték, de időközben kiderült, hogy küllőfajaink közül a leggyakoribb. Biológijának már számos területe ismert, de növekedési ütemét vizeinkben eddig még nem vizsgálták.

Anyag és módszer

Vizsgálatunk alapjául 204 halpéldány szolgált, amelyet 2001. szeptember 13. és 24. között gyűjtöttünk a Tisza tiszafüredi szakaszáról, egy vízkivételi műtárgy aknájából. Fogásukhoz – hogy a mintában a legkisebb egynyaras példányok is képviselve legyenek – sűrű, 3 milliméteres szembőségű merítő- és kétközhálót használtunk.

A halak standard (Lc) és teljes testhosszát (Lt) milliméteres skálával, testtömegüket (W) táramérlegen, 0,01 gramm pontossággal mértük. A testhossz és testtömeg összefüggését a Tesch (1968) által javasolt $W = a \cdot L^b$ formula szerint számítottuk. Az életkort Petersen módszerével, a hosszméretcsoportok gyakorisága alapján becsültük, amelyet a pikkely-évgyűrűk vizsgálatával egészítettünk ki.



1. ábra. A testhossz és a testtömeg összefüggése

A növekedés matematikai leírására Walford (1946) módszerét és a Dickie (1968) által javasolt Bertalanffy- (1957) egyenletet alkalmaztuk. A kondíciófaktort (CF) Hile (1936) szerint, a biomasszát (B) és a produkciót (P) Chapman (1968) nyomán számítottuk. Adataink statisztikai feldolgozásához a Microsoft Excell 97 számítógépes programját használtuk.

Eredmények

A gyűjtött halak standard hossza 20 és 78 mm, teljes hosszuk 25 és 96 mm, testtömegük 0,14 és 6,68 g között változott. A populációt jellemző testhossz–testtömeg összefüggés egyenlete a standard testhossz esetén $W = 10^{-5} Lc^{2.9857}$, a teljes hossz vonatkozásában pedig $W = 7 \cdot 10^{-6} Lt^{3.0212}$ (1. ábra).

Tekintettel arra, hogy a növekedésvizsgálatokban gyakran a teljes testhosszt adják meg, az átszámíthatóság érdekében meghatároztuk a két hossz méret összefüggését is. Ennek egyenlete: $Lt = 1,2048 Lc + 0,6019$.

A gyűjtött példányok standard testhosszadataiból 2 milliméteres intervallumokkal méretcsoportokat képeztünk. Diagrammon ábrázolva ezek gyakoriságát, az egynyaras és az ennél idősebb korosztályok három csúcspontot határoznak meg. De amíg a 32–33 és a 60–61 milliméteres méretosztályok gyakorisági csúcspontja vitathatatlan, a 78–79 milliméteres csoport csúcspontja bizonytalan (2. ábra).

A halak pikkelyein a téli és nyári növekedési zóna határa többnyire elmosódó, így az évgyűrűket csakORMEGHATÁROZÁSRA





használtuk, a méretek visszaszámítására nem. Vizsgálati anyagunkban 99 egynyaras (0+), 97 kétnyaras (1+) és nyolc háromnyaras (2+) példányt találtunk (3. ábra).

A három korosztálynak a vizsgálati anyagon ténylegesen mért standard és teljes testhosszára, valamint testtömegére az 1. táblázatban feltüntetett átlagértékeket kaptuk.

1. táblázat. A mért testhossz- és testtömegadatok

Életkor nyarakban (t)	Standard testhossz (Lc) [mm]	Teljes testhossz (Lt) [mm]	Testtömeg (W) [g]
0+	33	42	0,54
1+	57	69	2,65
2+	76	92	6,03

A egyes korosztályok átlagos standard testhosszait felhasználva, az $x = L_{c(t)}$ -hez tartozó $y = L_{c(t+1)}$ adatokkal megszerkeszthető a Walford-féle növekedési egyenes. A pontjaihoz lineáris regresszióanalízissel illesztett egyenes egyenlete:

$$L_{c(t+1)} = 0,7527L_{c(t)} + 32,751,$$

amelyből a növekedés végső határát jelző aszimptotikus testhossz (L_{inf}) 132,4 \approx 132 milliméter.

A Walford-féle növekedési modell szerint számított standard és teljes testhossz a következőképpen alakul az egyes korosztályoknál:

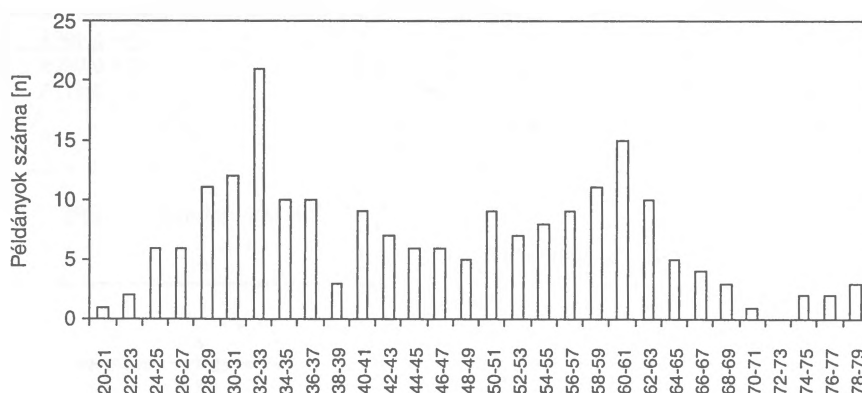
egynyarasok (0+) 33 mm, illetve 40 mm, kétnyarasok (1+) 58 mm, illetve 70 mm, háromnyarasok (2+) 76 mm, illetve 93 mm.

A milliméterben kifejezett aszimptotikus testhossz (L_{inf}) és az egyes életkorokban elért standard testhosszak (L_c) különbségeinek természetes alapú logaritmusát az idő függvényében ábrázolva egyenest kapunk, melynek egyenlete:

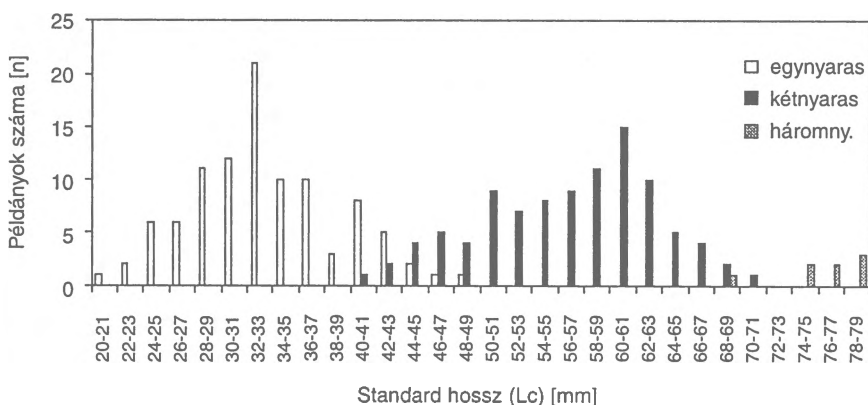
$$\ln(L_{inf} - L_c) = -0,2849 t + 4,8779.$$

Ebből meghatározhatók a Bertalanffy-egyenlet további paraméterei: $t_0 = -0,02$ (az a hipotetikus életkor, amelynél a testhossz nullával lenne egyenlő), $K = 0,2849$ (a növekedés sebességi állandója).

A folyószakaszon élő halványfoltú küllők növekedését ma is korszerűnek tartott matematikai formában leíró függvény egyenlete, melynek alapján bármely t



2. ábra. A halványfoltú küllő 2 milliméteres intervallumokkal képezett méretcsoportjainak gyakorisága



3. ábra. A gyűjtött példányok testhossz és életkor szerinti megoszlása

nyaras korcsoport átlagos standard hossza (L_c) kiszámítható, a következő:

$$L_t = L_{inf}[1 - e^{-K(t-t_0)}],$$

illetve a számított paramétereket behelyettesítve:

$$L_t = 132[1 - e^{-0,2849(t+0,02)}].$$

A függvény képét a 4. ábra mutatja be.

A Bertalanffy-egyenlettel számított standard és teljes testhosszak a következőképpen alakulnak az egyes korosztályoknál: egynyarasok (0+) 33 mm, illetve 41 mm, kétnyarasok (1+) 58 mm, illetve 70 mm, háromnyarasok (2+) 76 mm, illetve 93 mm.

Mivel anyagunkban az első korosztály nem volt megfelelő egyedszámmal képviselve, a mortalitás pillanatnyi együtthatójának, a túlélés arányának és az éves mortalitásnak a becslésére csak az idősebb korosztályok vonatkozásában nyílt lehetőség (5. ábra).

A mortalitás pillanatnyi együtthatója:

$$Z = \frac{-(\ln N_2 - \ln N_1)}{\Delta t} = 2,4953;$$

A túlélés aránya:

$$S = e^{-Z} = 0,0825;$$

Az éves mortalitás:

$$A = 1 - S = 0,9175.$$

A vizsgált kétnyarasok biomasszája (B_2) az egynyaras csoportba tartozó példányok számának ($N_2 = 97$) és átlagos testtömegének ($W_2 = 2,65$ g) a szorzatával egyenlő:

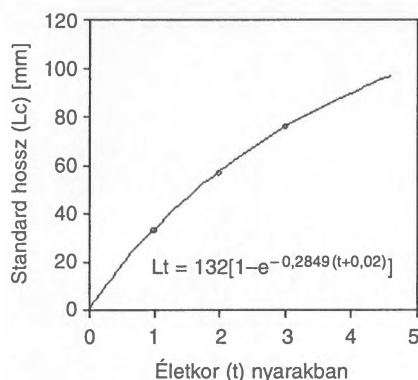
$$B_2 = N_2 \cdot W_2 = 97 \cdot 2,65 = 257,05 \text{ g.}$$

(A háromnyarasok esetében ugyanez:

$$B_3 = N_3 \cdot W_3 = 8 \cdot 6,03 = 48,24 \text{ g}$$

értéket tesz ki.)





4. ábra. A halványfoltú küllő növekedésének leírása a Bertalanffy-modell segítségével

A tömegnövekedés pillanatnyi együtthatója (G) a korosztályok átlagos testtömegének természetes alapú logaritmusából számítható:

$$G = \frac{\ln W_3 - \ln W_2}{\Delta t} = \frac{\ln 6,05 - \ln 2,65}{1} = 0,8222$$

Tekintettel arra, hogy a biomassza az adott időszakban csökkent, a további számításához a $Z-G$ értéket kell használni, aminek értéke 1,6731. Ennek alapján a minta átlagos biomasszája (B) a következőképpen számítható:

$$\bar{B} = \frac{B_2(1 - e^{-(Z-G)})}{-(Z-G)} = \frac{257,05(1 - e^{-1,6731})}{1,6731} = 124,7998 \text{ g}$$

A produkció (P) az átlagos biomasszának és a tömegnövekedés pillanatnyi együtthatójának a szorzatával egyenlő:

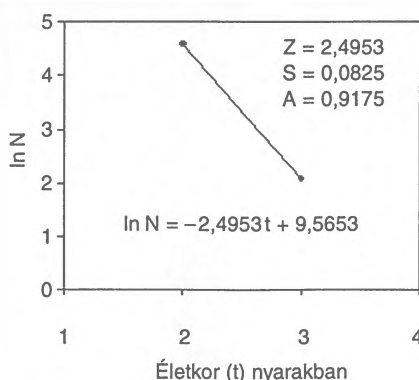
$$P = \bar{B} \cdot G = 124,7998 \cdot 0,8222 = 102,61 \text{ g.}$$

Végül pedig a P/\bar{B} arányból – százzal besorozva – százalékban kifejezve kapatható meg az éves produkció (AP):

$$AP = P/\bar{B} \cdot 100 = 82,22\%.$$

Értékelés

A kétszáznál több egyed tartalmazó minta megfelelt a populációdinamikai vizsgálatok céljára, bár egynyaras példányokat a vártnál kisebb arányban tartalmazott. Ennek oka az, hogy a tápláléknak optimális



5. ábra. Az egyedszámok természetes alapú logaritmusának ábrázolása az idő függvényében

méretű kishalak jelentős részét a velük összezárt ragadozóivadékok felfalták. A háromnyarasok csekély száma viszont valószínűleg nem helyi hatás, hanem a Tisza élővilágát egészében sújtó 2000. évi cianidszennyezés következménye.

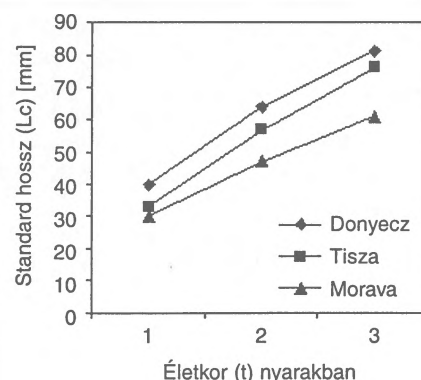
A testhossz és a testtömeg viszonyát leíró egyenletek b állandójának, az úgynevezett allometria exponensnek az értéke a standard hossz viszonylatában valamivel kisebb háromnál, ami azt jelenti, hogy a halványfoltú küllő tömegnövekedésének üteme kevésbé elmarad a hossznövekedés ütemétől. Ebből következik, hogy a halak kondíciója az életkor előrehaladtával némileg romlik, amint azt a kondíciófaktor (CF) Hile (1936) nyomán számított, standard hosszra vonatkozó értékeinek csökkenése mutatja (2. táblázat).

2. táblázat. A halványfoltú küllő hosszának, tömegének és kondíciójának alakulása

Kor	Standard hossz (Lc) [mm]	Testtömeg (W) [g]	Kondíció CF·10 ⁵
0+	33	0,54	1,5026
1+	57	2,65	1,4309
2+	76	6,03	1,3736

A növekedés leírására illetve modellezésére használt Walford- és Bertalanffy-módszer alapján a halványfoltú küllő 1–3 nyaras korosztályaira kiszámított standard testhosszakot a 3. táblázat mutatja.

A matematikai modellek alapján számított testhosszak csupán tizedmilli-



6. ábra. A halványfoltú küllő növekedése néhány vízterületen

3. táblázat. A mérések alapján, a Walford-módszerrel és a Bertalanffy-egyenlettel számított testhosszadatok

Kor	Standard hossz (Lc) [mm]		
	Mérések szerint	Walford alapján	Bertalanffy alapján
0+	33	33	33
1+	57	58	58
2+	76	76	76

méterekben különböznek egymástól – ami kisebb, mint a mérési hibahatár –, így a milliméterekre kerekített adataik teljesen egyezők. A mért és kalkulált testhosszak között is csupán a kétnyaras korcsoportnál mutatkozik eltérés, de mindössze 1 mm. Arra azonban nem találunk magyarázatot, hogy ez az eltérés miért negatív irányú, amikor például a folyószakasz törpecsikjainál és süllőinél éppenséggel pozitív irányú eltérést tapasztaltunk (Harka 2000).

Eredményeinket összehasonlítottuk Movichan és Smirnov (1981, cit. Bănărescu 1999), valamint Šorić és Ilić (1991) növekedési adataival, amelyek az ukrainai Északi-Donyec és a szerbiai Nagy-Morava folyó halványfoltú küllőire vonatkoznak (4. táblázat).

A könnyebb összehasonlíthatóság érdekében a hosszmeretek alakulását grafikon segítségével is bemutatjuk (6. ábra).

Látható, hogy a tiszai halványfoltú küllők növekedése némileg elmarad a Donyecben tapasztaltaktól, de jelentősen gyorsabb, mint a Moravában. A tiszai példányok test-





hossza már egynyaras korokban nagyobb, mint a Moravában élőké, és előnyük később még tovább nő. Kondíciójuk ugyan gyengébb, ám ez abból adódhat, hogy kifogásukat megelőzően egy-két hétig táplálékszegény környezetben zsúfolódtak össze, tápcsatornájuk kiürült. Összességében tehát a növekedésük – a testhossz és a testtömeg tekintetében egyaránt – viszonylag kedvezőnek ítéltető.

Számos dolgozat található a hazai szakirodalomban, amely foglalkozik a halak mortalitásával (például Bíró 1975, 1977, 1985; Bíró és Muskó 1994; Sztó és Györe 1995), de az első két életévre vonatkozóan kevés adatot találunk. Ennek oka feltehetően az, hogy a halászati eszközök szelektivitása miatt a vizsgált anyagban többnyire nincsenek megfelelő arányban képviselve a fiatal korcsoportok.

Mivel mintánkban az egynyarasok száma nem tükrözte a tényleges arányokat, csak a kétynyaras korosztály éves mortalitását számoltuk ki (91,75%), ami szokatlanul nagy. Igaz, hogy Bíró (1977) az egynyaras balatoni kűszöknél (*Alburnus alburnus*) hasonló értéket talált (89,35%), de a fiatalabb generáció sérülékenyebb. Okunk van feltételezni, hogy ez a nagy mortalitás a Tisza 2000. évi cianidszennyezésével kapcsolatos, ugyanis gyűjtőhelyünkön a korábbi évekhez képest jelentősen visszaesett a nagyobb méretű példányok aránya.

A biomassa és a produkció becslésére szintén a két- és háromnyarasok viszonylatában nyílt lehetőség. Ennek során azt állapíthattuk meg, hogy az adott időszakban a tömegnövekedés lassú volt (a tömegnövekedés pillanatnyi együtthatójának értéke 0,8222), ezért a biomassa csökkent, az éves produkció csupán 82,22 százalék volt. Tekintve, hogy a populációban az egyedi növekedés üteme kedvező, a magyarázat itt is a cianidmérgezés által okozott nagy mortalitás lehet.

Korábbi tapasztalataink és a lefolytatott vizsgálat eredményei alapján összegzőként azt állapíthatjuk meg, hogy jelenleg a Tiszában a halványfoltú kűllőnek sérült, de stabilizálódóban lévő állománya él. A faj számára a folyó környezeti viszonyai a duzzasztott szakaszon is kedvezőek, ezért joggal remélhető, hogy 2–3 éven belül ismét erős, egészséges korösszetételű populációk fogják benépesíteni a folyót.

4. táblázat. A halványfoltú kűllő növekedése a Donyecben, a Moravában és a Tiszában

Korcsoport	Donyec (1981)	Morava (1991)		Tisza (2001)	
	Lc [mm]	Lc [mm]	W [g]	Lc [mm]	W [g]
0+	40	–	–	33	0,54
1	–	30	0,61	–	–
1+	64	47	2,13	57	2,65
2	–	53	2,86	–	–
2+	81	61	4,42	76	6,03
3	–	70	6,28	–	–

IRODALOM

- Bănărescu, P. 1952. Studiu biometric si sistematical Cyprinidului *Gobio albipinnatus* Lukas (inclusive *belingi* Slast.) din Bazinul Dunarii. *Studii si Cercetari Stiintifice* 3, 246–260.
- Bănărescu, P. 1961. Weitere systematische Studien über die Gattung *Gobio* (Pisces, Cyprinidae) insbesondere im Donaubecken. *Vestn. Cs. spol. zool.* 25, 4, 318–346.
- Bănărescu, P. M. (ed). 1999. *The Freshwater Fishes of Europe 5/I, Cyprinidae 2/I*. AULA-Verlag GmbH Wiebelsheim
- Berinke, L. 1961. On a new fish species of our fauna. *Vertebrata Hungarica* 3, 1–26.
- Berg, L. S. 1949. *Ryby presnyh vod SSSR i sopredelnyh stran. I–III*. Nauka, Moskva-Leningrad, 1381 p.
- Bertalanffy, L. 1957. Quantitative laws in metabolism and growth. *Q. Rev. Biol.* 32, 217–231.
- Bíró P. 1975. The growth of bleak (*Alburnus alburnus* L.) (Pisces, Cyprinidae) in Lake Balaton and the assesment of mortality and production rate. *Annal. Biol. Tihany*, 42, 139–156.
- Bíró P. 1977. Food consumption, production and energy transformation of pike-perch (*Stizostedion lucioperca* L.) population in Lake Balaton. *Acta Biologica Iugoslavica, Ichthyologia*, 9, 1, 47–60.
- Bíró P., Muskó I. 1994. A kűsz (*Alburnus alburnus* L.) populáció dinamikája és tápláléka a Balaton parti övében. *Halászat* 87: 86–92.
- Chapman, D. W. 1968. Production. In Ricker (ed.): *Method for Assesment of Fish Production in Fresh Waters*. Blackwell Sci. Publ. Oxford and Edinburgh, pp. 182–196.
- Dickie, L. M. 1968. Addendum: Mathematical models of growth. In Ricker (ed.): *Method for Assesment of Fish Production in Fresh Waters*. Blackwell Sci. Publ. Oxford and Edinburgh, pp. 120–123.
- Györe K. 1995. *Magyarország természetesvízi halai*. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 339 p.
- Gulland, J. A. 1965. Manual of methods for fish stock assesment part I. Fish population analysis *FAO Fisheries Technical Paper* 40, Revision 1. Rome
- Harka Á. 1986. Vizeink kűllőfajai. *Halászat* 32(79): 180–182.
- Harka Á. 1996. A kűllőfajok hazai elterjedése. *Halászat* 89: 95–98.
- Harka Á. 1997. *Halaink. Képes határozó és elterjedési útmutató*. Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, 175 p.
- Harka Á. 2001. A süllő (*Stizostedion lucioperca* L.) szaporodása és növekedése a Tiszában a 2000 februárjában történt cianidos szennyezés után. – *Halászat* 94: 74–76.
- Hile, R. 1936. Age and growth of the cisco, *Leuciscus artedi* (Le Sueur) in the lakes of the Northeastern Highlands, Wisconsin. *Bull. Bur. Fish. U. S.* 48, 19, 211–317.





Jászfalusi L. 1951: Die endemische Cobitis- und Gobio-Arten der Tisza, sowie ihrer Nebenflüsse. *Országos Természettudományi Múzeum Évkönyve 1949–1950*: 113–125.

Pintér K. 1989. *Magyarország halai*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 202 p.

Šorić, V., Ilić, K. 1991. The species of the genus Gobio III. *Gobio albipinnatus vladykovi* and *Gobio kessleri banaticus*. *Ichthyologia* 23: 79–90.

Szító A., Györe K. 1995. A Tisza Tiszabecs–Vásárosnamény szakaszán élő márna (*Barbus barbus* L.) növekedése, mortalitása, táplálékának vizsgálata. *Halászat* 88: 132–136.

Terofal, F. 1997. *Édesvízi halak*. Magyar Könyvklub, Budapest, 288 p.

Tesch, E. W. 1968. Age and growth. In Ricker (ed.): *Method for Assessment of Fish Production in Fresh Waters*. Blackwell Sci. Publ. Oxford and Edinburgh, 93–120.

Walford, L. A. 1946. A new graphic method of describing the growth of animals. *Bull. Biol. Mar. Lab. Woods Hole*, 90: 141–147.

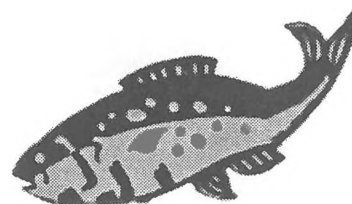
GROWTH OF WHITEFIN GUDGEON (*GOBIO ALBIPINNATUS VLADYKOVI* FANG, 1943) IN THE RIVER TISZA (EASTERN HUNGARY)

Á. Harka

SUMMARY

In this investigation the ages of 204 specimens were identified on the basis of

length frequency and scales. Growth speed of the species appears to have been slower in the River Tisza than in the River Donec in the Ukraine, but faster than in the River Morava in Serbia. The low number of older specimens is most likely attributable to the cyanide contamination in 2000. However, the presence and stable position of younger age groups offer hope that the population of the species will fully regenerate in 2–3 years.



A FISH COOP BETÉTI TÁRSASÁG

ajánlatai:

Betéti társaságunk 2002-ben is elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

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

Betéti társaságunk igény szerint a zsenge és előnevelt ivadékokat helyszínre szállítja.

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

A FISH COOP Betéti Társaság a GALATI „PLASE PESCARESTI” SA Hálógyár termékeinek kizárólagos magyarországi forgalmazója.

Vállalja:

- hálók (műanyag)
- kötelek (műanyag és kender)
- inslégek (műanyag)
- hálócérnák és kötőanyagok (műanyag)
- bálakötöző zsinórok (műanyag)

rövid határidővel történő szállítást.

A hálók anyagának vastagsága, színe, szemnagysága bizonyos határok között a léhész mélysége és hossza egyedileg megválasztható. Ugyanígy a kötelek, inslégek, hálócérnák és kötőanyagok vastagsága és színe a megrendelő igénye szerint teljesíthető.

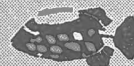
Részletes felvilágosítás:

FISH COOP BT. Csoma Gábor ügyvezető

5500 Gyomaendrőd, Áchim u. 3/1.

Telefon: 06–30 9–952–187 vagy 06–30 9–554–569, 06–56 446–016, 06–66 386–789 (este)

Telefon/fax: 06–66 386–437



É L Ő K E S Z E G E T

a  **BALATONI HALÁSZATI RT**-től

Előzetes megrendelés alapján a tavaszi és őszi halászatokból.

**Az eladásra kínált balatoni keszeg egyedsúlya
150–500 g.**

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

Várjuk érdeklődésüket és megrendeléseiket!

BALATONI HALÁSZATI RT.

8600 Siófok, Horgony u.1.

☎ : (84) 314 038, (84) 310 013

dr. Kovács Miklós,

Szilágyi Gábor, Puskás Zoltán

