

94. ÉVFOLYAM

2001. 3. SZÁM

ŐSZ

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 ELEK

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

Tervezőszerkesztő:
MAHR JÁNOS

Kiadja:



AGROINFORM KIADÓHÁZ

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

Felelős kiadó:
BOLYKI ISTVÁN

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.
Kossuth L. tér 11. 1055
Telefon: 301-4180

Terjeszti
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: 1260Ft
Példányonkénti ára: 325 Ft + postaköltség

2001/100 – AGROINFORM
Felelős vezető: Mahr Jánosné

HU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

Sikeressé Széchenyi-terv pályázat a halászati ágazatban (Urbányi B., Horváth L.)	83
A friss halhús védőgáz csomagolása (Péterfy M.)	92
„Ólomzárolt vetőmag” (Tasnádi R.)	96

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

A Balaton és befolyóinak halfaj-együttese (Bíró P., Specziár A., Keresztessy K.)	110
Az európai angolna (<i>Anguilla anguilla</i> L.) hormonálisan indukált ivarérelése és sikeres ikranyerés (Müller T., Binder T., Váradi B., Bercsényi M.)	115
Nehézfémmintázatok a tiszai csuka (<i>Esox lucius</i> L.) állományban (Fleit E.)	119

FROM THE CONTENTS

SCIENTIFIC PAPERS

Fish species assemblages in Lake Balaton and its inflowing waters (P. Bíró, A. Specziár, K. Keresztessy)	110
Induced maturation and successful egg release in the European eel (<i>Anguilla anguilla</i> L.) (T. Müller, T. Binder, B. Váradi, M. Bercsényi)	115
Heavy metal patterns in the pike (<i>Esox lucius</i> L.) population of the Tisza river (E. Fleit)	119

AUS DEM INHALT

WISSENSCHAFTLICHER BEITRÄG

Fischgemeinschaften des Balatonsees und seiner Einflüsse (P. Bíró, A. Specziár, K. Keresztessy)	110
Hormonal induzierter Zulassungsalter und erfolgreiche Fischzuchtgewinnung des europäischen Aals (<i>Anguilla anguilla</i> L.) (T. Müller, T. Binder, B. Váradi, M. Bercsényi)	115
Schwermetallverteilung in der Hecht (<i>Esox lucius</i> L.) Population der Theiss (E. Fleit)	119

CÍMKÉPÜNK: Horváth István százhalombattai halászmester egy tógazdasági csukaanyával
(Tölg István felvétele)

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN: Mámaportré (Tölg István felvétele)



Halpiac



ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT” HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI (FT/KG) 2001. ÉV 43. HÉTEN
(2001. OKTÓBER 22–26.) KÖZÖTT) AZ ORSZÁG KÜLÖNBÖZŐ PIACAIN
(Forrás: Halászati Terméktanács)

	Ponty	Amur	Busa	Stíllő Fogas	Harcsa	Csuka	Piszt-ráng	Kecse-ge	Törpe-harcsa	Angol-na	Máma	Keszeg	Kárász	Afrikai harcsa
Budapest Nagycsarnok	650	600	300	1700	1400	850	1150	1200	500	1500	300	200	350	–
Budapest Lehel u.	750	–	298	1548	–	848	1400	–	490	–	–	278	360	748
Budapest Rákóczi tér	650	650	350	1450	1380	850	1250	1100	500	–	–	350	350	700
Budapest Békásmegyér	750	650	390	1500	1300	750	1300	880	450	–	300	300	350	–
Budapest Fény utca	760–790	–	–	1500	1300	1200	1200	1400	600	–	–	350	400	–
Debrecen	650	600	350	2000	1500	1000	1500	–	–	–	–	350	350	–
Győr	580	500	299	1150	1250	850	770	800	–	800	280	280	280	–
Miskolc														
Pécs	600	350	220	1100	1000	800	–	800	400	800	400	220	240	–
Szeged	600–650	550	250–280	1100	1000	–	–	–	450	–	–	–	300	–
Szekszárd	560	380	200	1500	1100	850	–	–	300	–	–	250	250	–

Az import halak és egyéb tengeri „étkek” kínálata és árai (Ft/kg) a budapesti piacokon 2001. év 43. héten (2001. október 22–26. között)
(Forrás: Halászati Terméktanács)

Polip	1950–2000
Tintahal	1700–1950
Tonhal és filé	850–1200
Hek	750–1000
Makréla	550–700
Hering	410–540
Lepényhal filé	1700
Cápaszelet	1700
Héjas kagyló	1700–1800
Homár	3500–3600
Gaméla	2100–2400
Tigrisrák	5000–6800
Királyrák	5800
Languszta	7000
Tengeri halfilé	950–1080
Tenger gyümölcse	1900–2000

Halászati cégjegyzék – 2001

Kedves Olvasónk!

Hagyományunkat követve lapunk 2001. 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 halászatban foglalkozó részleg megjelölése)

Felélős vezető

Postacím

Telefon-, telex-, telefonszám

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

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

AGROINFORM KIADÓ ÉS NYOMDA KFT. 1096 Budapest, Sobieski J. u. 17.

Határidő: 2001. december 10.

Az adatok közléséért 1500,- 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 kapcsolatai bővítéséhez.

A szerkesztőség

Sikeres Széchenyi-terv pályázat a halászlé ágazatban

Urbányi Béla–Horváth László

A médiákban gyakorta szereplő Széchenyi-terv alapvető célja, hogy a gazdaság bizonyos, kiemelt területeinek 7 program keretében nyújtson állami finanszírozást. A terv nem titkolt célja, hogy ezen területek fejlesztésével az Európai Unió szintre emelje az érintett szektorban dolgozó gazdasági szereplőket, illetve segítse azokat a felzárkózás megkezdésében. A kiemelt programok: 1. Vállalkozás-erősítő program; 2. Turizmusfejlesztési program; 3. Lakásprogram; 4. Regionális gazdaságépítési program; 5. Kutatási, fejlesztési és innovációs program; 6. Autópálya-program és 7. Információs társadalom- és gazdaságfejlesztési program. A támogatott programokra meghatározott feltételek mellett lehet többnyire vissza nem térítendő támogatásokhoz hozzájutni. A kormány a 2001-2002. évi költségvetésből mintegy 800 milliárd forinttal szándékozik támogatni a Széchenyi-terv égisze alatt megvalósuló projekteket.

Az ágazati pályázatot az 5. pont alatt szereplő programba (kutatás-fejlesztés) nyújtottuk be.

Az ágazati projekt indokai

A pályázat megfogalmazói alapvetően 5 szempontot emeltek ki, melyek feltétlenül alátámasztják az ágazat fejlesztésének szükségességét:

- Az európai átlag 20%-ánál alacsonyabb egy főre eső halfogyasztás. Magyarország manapság a 3 kg/fő/év fogyasztást sem éri el, az európai nemzetek átlag halfogyasztása 22 kg/fő/év körül mozog. Első ütemben legalább évi 5–6 kg-ra kellene a hazai halfogyasztásnak felzárkóznia.
- Vezető pozíció a szív és érrendszeri betegségek terén. Hazánk sajnos élen jár a krónikus szív és érrendszeri betegségek terén. Kimutatható, hogy a halhús fogyasztása nagymértékben csökkenti ezen betegségek előfordulását a lakosság körében, melynek oka a halhús összetételében keresendő. A halhús telítetlen zsírsavakban gazdag, melyek könnyen

emészthetőek, és ezen esszenciális zsírsavak segítik az emésztést is. Erre jó példa, hogy Japánban az egy főre eső halfogyasztás közel 70 kg/év, az átlag életkor férfiaknál 77, nőknél 82 év, és a statisztikák szerint a halalozások okaként a szív és érrendszeri betegségek elenyésző százalékban szerepelnek.

- Az ágazat nemzetközi eredményei ellenére fejletlen infrastruktúra, nehéz munkakörülmények.

A magyar halászlé szektort az alacsony gépesítettség és a fizikai munka nagy aránya jellemzi. Felmerült az igény új, egy adott munkafázist könnyítő gépesítések kidolgozására (pl. speciális szerszámok, melyek segítségével növelhető a gazdálkodás műszaki színvonala, egyúttal csökkenthető a fizikai munka igénye).

- Felkészülés az EU csatlakozásra (környezetvédelmi, ökológiai és természetvédelmi szemlélet és feltételek megteremtése).

Az EU egyre inkább előtérbe helyezi a környezetvédelmi és ökológiai alapokat figyelembe vevő termelési rendszereket. Ebben a helyzetben a haltermelés során a hozamfokozás természetes erőforrásokkal és eszközökkel történik, a jelenleginél jóval magasabb népesítési szerkezet kialakítása mellett. Nagy hangsúlyt bír a természetvédelmi területeken folytatott halgazdálkodás problémaköre. Ezek a területeken a halgazdálkodás másodlagossága, a gazdaságosság megőrzésének lehetőségei, a természetvédelmi szempontok messzemenő érvényesítése és együttes kezelése nagymértékben különbözővé teszi a hagyományos és átlagos halgazdálkodás területén meglévő adottságtól. Az alternatív jövedelemszerzési források megtalálása és a gazdálkodás rentabilitása teszi fontossá ennek a területnek a vizsgálatát, amihez egy teljesen új szemlélet, felkészültség és gazdálkodási módszer szükséges.

- Termékszerkezet-váltás igénye. A magyar halászlé ponty centrikus termelési struktúrájú. Napjainkban azon-

ban különböző belső és külső jelek már mutatják, hogy bizonyos mértékben szükség van a ponty domináns szerepének csökkentésére. A jelenlegi 80–90%-os arányt 60–70%-ra redukálva a jobban megfizetett és a nyugati országok piacain versenyképes ragadozó halak (süllő, csuka) termelését célszerű fejleszteni és előtérbe helyezni.

A pályázat célkitűzései és forrásai

A Kormány a Széchenyi-terv egyik stratégiai elemeként Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Program megvalósítását határozta el annak érdekében, hogy a Program keretében végzett kutatás-fejlesztési tevékenység, az innováció eredményei hozzájáruljanak az ország versenyképességének növeléséhez, az életminőség javításához, minőségi munkahelyek teremtéséhez és általában a tudás-alapú gazdaság kiépüléséhez. Másik kitűzött cél a kutatás és a versenyszféra kapcsolatának erősítése és fejlesztése.

A pályázati rendszer fő célja olyan nagyméretű, interdiszciplináris és integráló jellegű projektek indítása, amelyek az anyagi és szellemi erőforrások megfelelő összpontosításával valódi áttöréshez vezethetnek a megjelölt területeken. A feladat nagysága, komplexitása a technikai lebonyolításban is egy újfajta, kétféle lépésű megközelítést kíván. Ennek első lépéseként 2000. október 31-ig a pályázati szándék felmérésére előpályázatot kellett benyújtani az Oktatási Minisztériumhoz. Ennek célja az volt, hogy felmérje az egyes szektorok igényeit, illetve tisztázza, hogy a vállalkozói szféra tagjai mennyire fogékonyak a felsőoktatási és kutatóintézetekkel történő kooperációra.

Az előpályázat ismertetése

Már az előpályázat is nagy érdeklődést váltott ki a szakma képviselőiben. A Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszéke indította el a halászlé ágazaton belül a program szervezését, melynek eredményeképpen 6 egyetem, 2 kutatóintézet, a két ágazati érdekképviseleti szervezet, vala-

mint 17 kis- és középvállalkozás nyújtotta be konzorciumi megállapodás keretében, a Szent István Egyetem gesztorsága alatt a pályázatot. Ebben ismertetni kellett tömören (két oldalon!!) a szektor távlati fejlesztési elképzeléseit, demonstrálni kellett, hogy az ágazat fogékony a kutatás-fejlesztési munkára, be kellett mutatni a résztvevő intézményeket és vállalatokat és a projekt megvalósításában szerepet vállaló kutatókat. Ennek a hatalmas követelménynek eredményeképpen született meg „A magyar halászati ágazat biológiai és technológiai alapjainak minőségi fejlesztése” címmel, a közel 150 oldalas pályázati anyag, az ágazat igényeit felölő 575 millió forintos fejlesztési igényvel.

A nagy munka végül is meghozta eredményét, ugyanis a benyújtott pályázatot a bíráló bizottság „A” minősítéssel jutalmazta, mely a legmagasabb minősítési fokozatnak felel meg. A szöveges indoklásban a következő két mondat a kiemelendő: „Kiválóan megszervezett konzorcium, valódi K+F tevékenységet tükröző pályázat. Eredményes kivitelezése esetén áttörés várható a magyar haltenyésztés és fogyasztás stimulás terén”.

A végző pályázat bemutatása

A második lépcsőben az előpályázat során pozitív elbírálásban részesült projek-

tek indulhattak eséllyel a program végző megvalósítására, melynek pályázati határideje 2001. március 5. volt.

A végző pályázat elkészítésének első fázisában, az előpályázatban résztvevő gazdaságok megkérdezésével és hozzájárulása mellett, a konzorcium további 12 vállalkozást vett be a pályázati célok megvalósításába. Így a résztvevő gazdaságok száma 29-re emelkedett, melyek az országos haltermelési kapacitás 80%-át lefedik. A pályázat a vállalkozások által kimunkálendő alkalmazott kutatási feladatok mellett 18 alapkutatási témát is tartalmaz, melyben 6 felsőoktatási intézmény és 2 kutatóintézet 27 minősített kutatója és oktatója vesz részt a hidrobiológiától a vállalatgazdaságig, a halszaporítástól a halfeldolgozásig.

A pályázat kimunkálása során 25 oldalban kellett megfogalmazni a pályázat fő célkitűzéseit, időtervet kellett készíteni az alkalmazott és alapkutatási témák kidolgozására, be kellett mutatni a résztvevő vállalkozásokat és kutatóhelyeket, valamint a résztvevő oktatókat és kutatókat. Emellett a pénzügyi összesítő adatokat kellett elkészíteni eltérő, de egységesen szigorú elvek szerint, majd a kész magyar nyelvű anyag nagy részét angolra is le kellett fordítani. A munka végeredményeképpen jött létre a 900 oldalas pályázati dosszié.

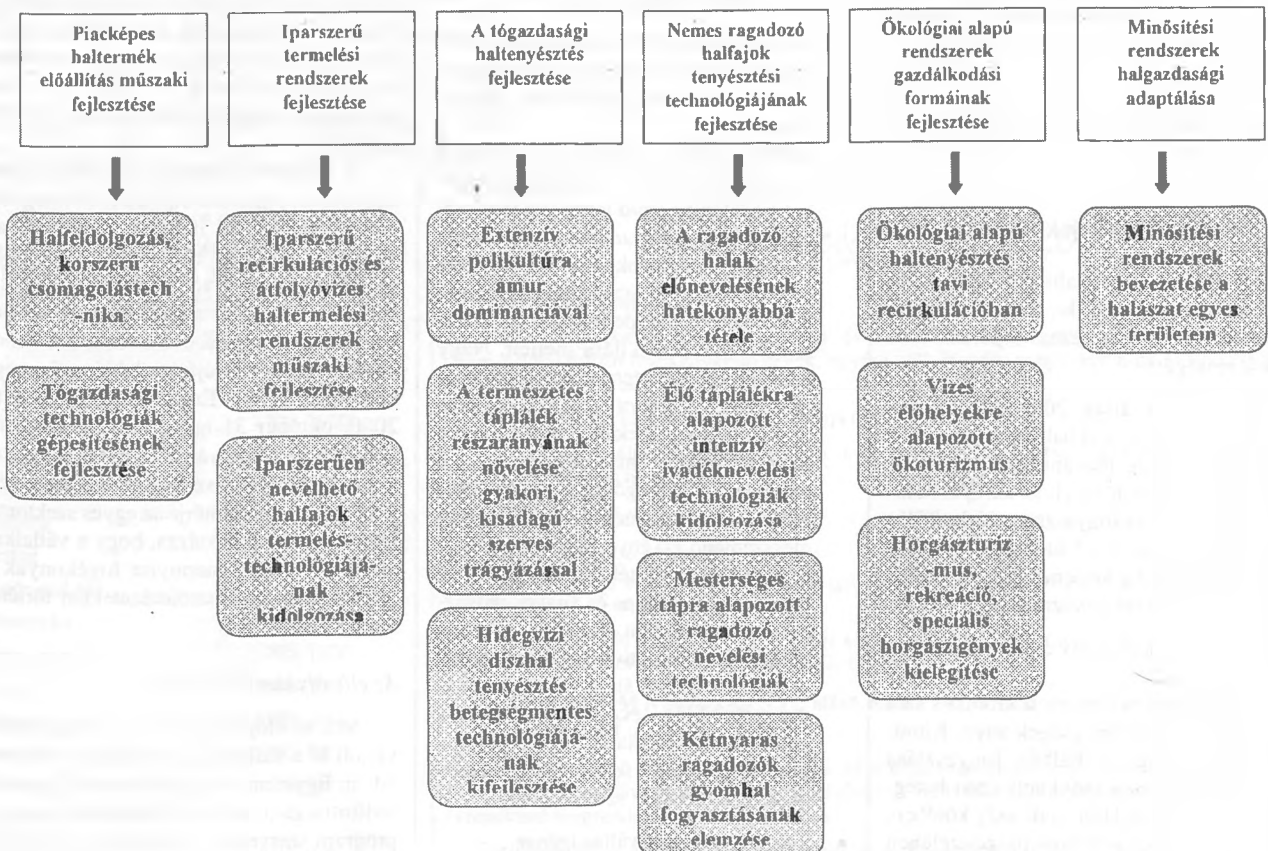
A pályázat bruttó költségterve végül 628 millió Ft-ra rúgott, a vállalkozások és költségvetési intézmények 277 millió Ft saját erő mobilizáltak a program megvalósítására, és a pályázott vissza nem térítendő támogatás 351 millió Ft-ot tett ki. A vállalkozói szféra : kutató szféra támogatási igényének aránya 88% : 12% lett.

Az ágazati fejlesztési koncepció fő témaköreit és részfeladatait szemlélteti az 1. ábra, míg a 2. ábra mutatja be a támogatási igény feladatonkénti megoszlását.

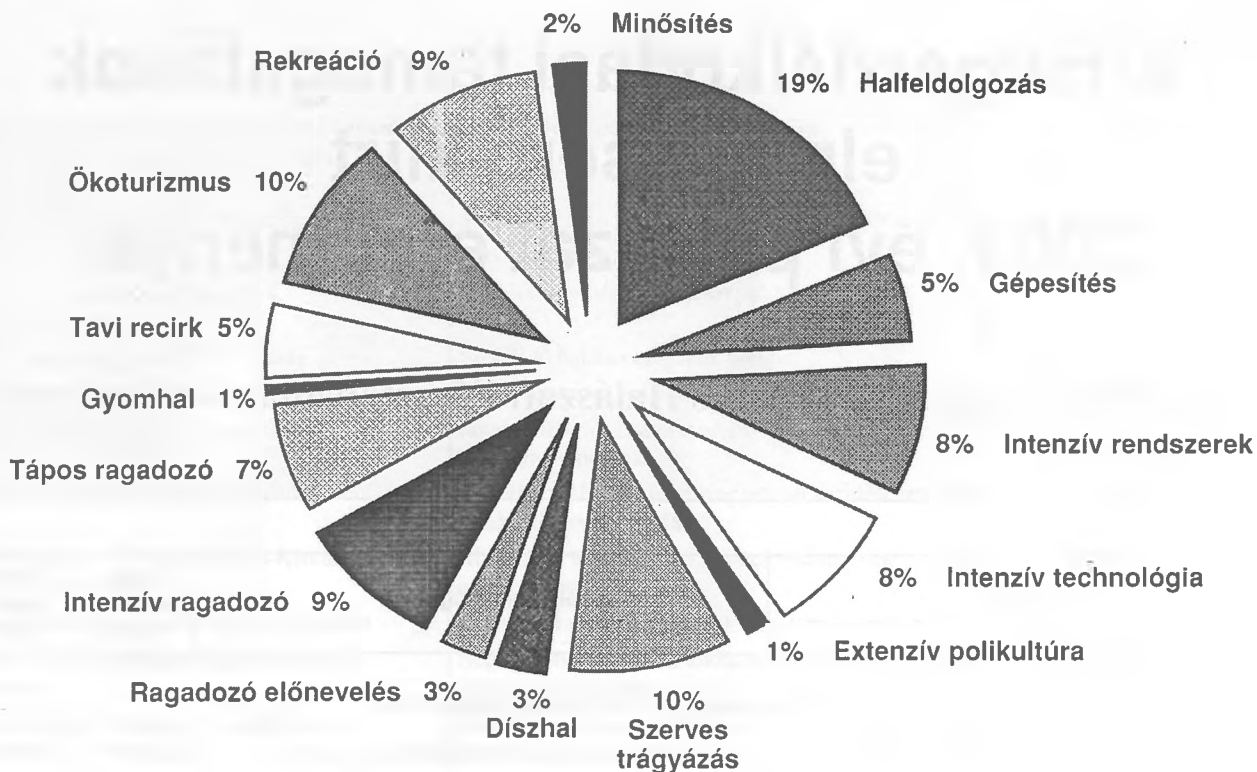
Mit várhat a halászati ágazat a Széchenyi-programban megfogalmazottak teljesülésekor?

Az ágazati pályázat főbb céljai a következők voltak:

- ❖ Az ágazat nyereségtermelésének, exportjának növelése a halválaszték bővítésével – hangsúly az értékes halfajokon.
- ❖ A lakosság halfogyasztásának 5–6 kg/fő/évre növelése, egészségesebb lakosság.
- ❖ A haltermékek feldolgozottságának fokozása a halfeldolgozó szektor és a marketing munka fejlesztésével.



1. ábra: A projekt témaköreit és részadatait



2. ábra: A támogatási igény feladatonkénti megoszlása

- ❖ Ökológiai szemlélet elterjesztése.
- ❖ Alternatív jövedelemszerzési lehetőségek fejlesztése a halgazdaságokban (horgász- és ökoturizmus).
- ❖ A termékszerkezet átalakításának elkezdése.

Az ágazat jelenlegi bruttó termelési értéke 8,5–9,0 mrdFt, az állattenyésztési ágazat 2,5%-a, ebből export 6–7 mUSD/év. Alapvető cél, hogy a fejlesztés után elérjük az 1,0–1,3 mrdFt/év növekedést, amely egyúttal maga után vonja az 5–6 kg/fő/év halfogyasztást.

Export lehetőségeinknél a trend szembeszökő, az európai piacokon manapság ragadozókból gyakorlatilag korlátlan mennyiség eladható. Ezért tartja a szakma kiemelt fontosságúnak a süllő, a csuka, a harcsa és a pisztrángsüggér tenyésztési technológiájának fejlesztését és hatékonyságának növelését.

A halászat termelési értékének 80%-át a tógazdasági haltenyésztés adja. Emellett fontosnak tartja a szakma az intenzív telepek termelési volumenének növelését is.

Költségárnyos jövedelmezőség 20–80 eFt/ha halastó, melyet a gépesítettség fokozásával, valamint az élőmunka igény csökkentésével és a munkakörülmények javításával fokozni lehet.

Hazánkban a megtermelt 17 000 tonna hal 17%-a kerül feldolgozásra, ez Európá-

ban 35%. Ez a mutató is alátámasztja, hogy a haltermékek feldolgozottságának arányát növelni kell, melyet a növekvő piaci kereslet és igények tesznek indokolttá.

Összességében a projekt hatása a fejlődésre: tavi termelésnél 10%, intenzív rendszerekben 20%, feldolgozó szektorban 40% hatékonyság növekedés. Ágazati szinten mintegy 20%-os fejlődés prognosztizálható.

A pályázat további menete

A pályázat benyújtását követően a bírálatok során a pályázat magas pontszámokat kapott, amelynek eredményeképpen bekerült a második fordulóba, a legjobb 20 pályázat közé. A következő fordulóban a projekt koordinátornak kellett szóbeli előadásban 6 fős kuratórium előtt bemutatni a projektet (tervek, célkitűzések, megalapozottság stb.), és válaszolni a feltett kérdésekre.

Végül május 14-én kapta a vezetőség a hivatalos információt, miszerint a projektet elfogadták, és 15%-os költség redukció mellett támogatják. Így az elnyert támogatás 298 377 eFt-ban állapították meg.

Az elmúlt időszakban a menedzsment a pályázat konzorciumi szerződésének összeállítását, a vállalt feladatok támogatás arányos megfogalmazását végzi. A konzorciumi szerződést a résztvevők elfogadták, melyet már az OM felé továbbított a me-

nedzsment. A pályázat résztvevőinek feladatai még kidolgozás alatt vannak. Várhatóan augusztus végére elkészülő anyagot szeptemberben fogja az OM jóváhagyni, és leutalja az előleget, amiből a résztvevők megkezdhetik feladataik végrehajtását.

HALASTAVAK, BELVÍZCSATORNÁK KOTRÁSA

17 m gémkinyúlású lánctalpas
kotrógéppel

Egyéb földmunkák végzése

BERTA JÁNOS
Dusnok

Telefon: 06-78/401-108
06-30/967-6071

A halgazdálkodási támogatások elnyerésére kiírt 2001. évi pályázat eredménye

(Az FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztályának közleménye)

Pályázó	A pályázat témája	Teljes költség eFt	Támogatás eFt
A. Természetes vizek halállományának pótlása			
Horgászegyesületek Budapesti Szövetsége	A Duna fővárosi szakaszának halállománypótlása	6 900	3 450
Mezőlaki Horgászegyesület	Mezőlaki horgásztavak halállománypótlása	662	331
Délborsodi Halászati és Juhászati Szövetkezet, Gelej	Tisza folyó halállománypótlása	4 100	2 050
Délborsodi Halászati és Juhászati Szövetkezet Gelej, Horgászegyesületek Nógrád megyei Szövetsége, Salgótarján	Az Ipoly folyó halállományának pótlása	1 600	800
Horgászegyesületek Nógrád megyei Szövetsége, Salgótarján	Az Ipoly folyó halállományának pótlása Ipolytarnóctól Szobig	400	200
Varsány Tápusztai Horgászegyesület, Varsány	Varsány Tápusztai tározó halállománypótlása	280	140
Órbottyáni Barátság Horgászegyesület	Órbottyáni víztározó halállománypótlása	700	200
Területi Horgászegyesület, Mezőcsát	Mezőcsáti horgásztó halállománypótlása	700	350
Új Élet Horgászegyesület, Hencida	Hencidai tó halállománypótlása	632	100
TIVIZIG Keleti Főcsatorna Horgászegyesület	Hajdúszovátai öntözőfürt kiegyenlítő tározójának halállománypótlása	230	115
Csabrendek-Sümege Sporthorgász Egyesület, Csabrendek	Darvastó I-II. vízterület halállománypótlása	754	150
Horgászegyesületek Csongrád Megyei Szövetsége	Atkai-holtág és Maty-éri víztározó halállománypótlása	2 350	1 175
Horgászegyesületek Csongrád Megyei Szövetsége és Tisza Halászati Szövetkezet	Tisza, Maros és holtágaik halállománypótlása ragadozó halakkal és pontyivadékkal	7 800	3 900
Horgászegyesületek Heves Megyei Szövetsége	Laskóvölgyi víztározó halállománypótlása	1 600	800
Komárom-Esztergom Megyei Horgászegyesületek Szövetsége	Duna sülly- és kecsgeállományának pótlása	2 000	1 000
Halász Kft., Szolnok és Közép-Tiszavidéki Horgászegyesületek Szövetsége	Tisza halállománypótlása ragadozó halakkal és pontyivadékkal	20 000	10 000
Körösi Halász Szövetkezet és Körösvidéki Horgászegyesületek Szövetsége	Körösök halállománypótlása ragadozó halakkal és pontyivadékkal	10 698	5 349
Törökszentmiklósi Horgászegyesület	Törökszentmiklósi Csónakázó-tó halállománypótlása	90	45
Magyar Országos Horgász Szövetség	Nagykunsági főcsatorna halállománypótlása ifjúsági horgászversenyre	600	300
Közép-Dunai Hal Kft.	Duna folyam 1564–1630 fkm szakaszának halállománypótlása	3 000	1 500
Varbócska 2000 Kft. Horgászegyesülete	Varbói horgásztó halállománypótlása	904	200

Pályázó	A pályázat témája	Teljes költség eFt	Támogatás eFt
Horgászegyesületek Baranya Megyei Szövetsége, Pécs; Hal Kft., Nagybaracska és Duna-Dráva Nemzeti Park	Dráva folyó halállományának pótlása	900	450
Sellő Horgászegyesület, Balmazújváros	Balmazújvárosi Szűkítő halállományának pótlása	1 300	650
Etyeki Horgászegyesület	Boti tározó halállománypótlása	800	200
Bocskai Sporthorgász Egyesület, Hajdúböszörmény	Hajdúböszörményi Kajánszki-tó halállománypótlása	945	150
Sporthorgász Egyesület, Dunapataj	Szelidi-tó halállományának pótlása	2 000	1 000
Sporthorgász Egyesület, Gara	Igali Főcsatorna halállományának pótlása	879	150
Jászszentlászlói Horgászegyesület	Jászszentlászlói Horgászegyesület kezelésében lévő tavak halállománypótlása	694	100
Kunfehértói Előre Horgászegyesület	Kunfehértói Előre Horgászegyesület kezelésében lévő tavak halállománypótlása	800	300
Sporthorgász Egyesületek Bács-Kiskun Megyei Szövetsége	Kiskunsági és Fűzvölgyi Öntöző Főcsatornák halállománypótlása	12 000	6 000
Kevermes Nagyközségi Horgászegyesület	Kevermesi sóderbánya-tavak halállományának pótlása	600	300
Észak-Magyarországi Horgászegyesület, Miskolc	Népszerű horgászhalak állománypótlása Borsod megye természetes vizeiben	2 600	1 300
Körös-szögi Kistérségi Területfejlesztési Ügynökség Kht., Szarvas	Szarvas-békésszentandrás Körös holtág halállományának pótlása	2 350	1 175
Vasas Sporthorgász Egyesület, Jászberény	Zagyva holtág, Zúgó-teknő és Halastó halállománypótlása	1 872	500
Bereki Horgászegyesület, Berekfürdő	Berekfürdői víztározó halállományának pótlása	500	250
Tiszamenti Vízművek Rt., Szolnok	Nyugati Főcsatorna halállománypótlása	507	200
Horgászegyesületek Zala Megyei Szövetsége	Zala folyó halállományának pótlása sebespisztráng és keszegfélék telepítésével	400	200
Rusznay László, Nyiregyháza	Szenke-tó halállományának rehabilitációja	1 093	300
Szabolcsi Halászati Kft., Nyiregyháza	Tisza folyó és holtágai halállománypótlása	16 800	8 400
Göcsej Horgászegyesület, Kustánszeg	Kustánszegi víztározó halállománypótlása süllő és keszegfélék telepítésével	416	150
Horgászegyesületek Zala Megyei Szövetsége, Zalaegerszeg	Zalaegerszegi Gébárti-víztározó halállományának megújítása süllő telepítéssel	400	200
Pölöskei Szabadidő Park és Tó Kht., Zalaegerszeg	Pölöskei tó őshonos halainak visszatelepítése	560	280
Somlói Bányász Horgászegyesület, Oroszlány	Somlói Bányász Horgászegyesület kezelésében lévő vizek halállománypótlása	550	150
Fekete István Horgászegyesület, Kunszentmárton	Kunszentmártoni Téglagyár bányatavak halállománypótlása	200	100
Barcs és Vidéke Horgászegyesület és Duna-Dráva Nemzeti Park	Barcs melletti Kisbók holtág halállománypótlása	400	200
Szegedi Herman Ottó Horgászegyesület	Gyalai Holt-Tisza, Keramit-, Gumis-, Tejes- és Temető-tavak halállománypótlása	1 546	773
Dunántúli Regionális Vízmű Rt. Horgászegyesületek Szövetsége, Siófok	Balatonszabadi Sóstó halállományának pótlása	1 277	250
Győri Előre Halászati Termelőszövetkezet	Duna, Rába, Rábca és Marcal folyók halállománypótlása	6 600	3 300
Bocskai Horgászegyesület, Hajdúnánás	Hajdúnánási Téglagyári tavak halállománypótlása	222	111
Derecskei Sporthorgász Egyesület	Derecske-Kiserdei víztározó halállományának pótlása	500	100
Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság Horgászegyesülete, Gyula	Paradicsomi-horgásztó halállományának pótlása	487	100
Nádorvárosi Sporthorgász Egyesület, Győr	Holt-Marcal halállományának pótlása nyurgaponty kihelyezésével	100	50
Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	Ráckevei Dunaág és mellékvizei ragadozó halállományának pótlása	2 000	1 000
Nógrádi Vízügyi Horgászegyesület, Salgótarján	Komravölgyi és Hasznosi víztározó halállománypótlása	1 500	500

Pályázó	A pályázat témája	Teljes költség eFt	Támogatás eFt
Horgászegyesületek Somogy Megyei Szövetsége, Kaposvár és Duna-Dráva Nemzeti Park	Rinya patak halállományának megújítása	50	25
Kondorosi Egyesült MGT SZ Horgászegyesülete	Kondorosi bányató halállománypótlása	917	200
Dobó Ferenc Horgászegyesület, Hódmezővásárhely	Mártélyi-holtág őshonos halállományának pótlása	2 000	1 000
Móra Ferenc Horgászegyesület, Szeged	Salakos horgászvíz halállománypótlása	258	129
Viharsarok Horgászegyesület, Békés	Békési homokbánya tó halállományának pótlása	698	100
Horgászegyesületek Somogy Megyei Szövetsége Kaposvár és Duna-Dráva Nemzeti Park	Dráva folyó halállománypótlása	400	200
Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	Ráckevei Dunaág nyurgaponty állományának pótlása	3 000	1 500
Beszálló Horgászegyesület, Várpalota	Várpalotai Beszálló tó halállományának pótlása	958	200
Bihar Horgászegyesület, Biharkeresztes	Ártándi Homokbánya-tó halállományának pótlása	423	100
Hajdúszoboszlói Sporthorgász Egyesület	Hajdúszoboszlói bányatavak halállománypótlása	1 040	100
Várpalotai Bányász Horgászegyesület	Nagybirkás-tó halállománypótlása	734	300
Horgászegyesület, Tápiógyörgye	Tápiógyörgyei horgásztavak halállománypótlása	469	100
Lipóti Sporthorgász Egyesület	Lipóti Holt-Duna halállománypótlása	338	100
Hajdú-Bihar Megyei Horgász Szervezetek Szövetsége	Debrecen-Látóképi tó halállományának pótlása	2 530	1 265
Hajdú-Bihar Megyei Horgász Szervezetek Szövetsége	Keleti-főcsatorna halállományának pótlása	3 344	1 672
Borosgyán Horgászegyesület, Békés	Borosgyán Horgászegyesület homokbánya tavának halas rehabilitációja	716	200
Rákóczi HTsz., Fehérgyarmat	Tisza és a Szamos halállományának pótlása	6 000	3 000
Nagybörzsöny Községi Horgászegyesület	Nagybörzsönyi horgásztó halállománypótlása	140	70
Csengeri Lenin Mg.Tsz. Horgászegyesület	Csengersimai horgásztó halállománypótlása	700	350
Holt-Tisza Horgászegyesület, Gyüre	Gyürei Holt-Tisza halállománypótlása	300	150
Szabolcsi Földvár Horgászegyesület	Szabolcsi Holt-Tisza halállománypótlása	400	100
Tiszavirág Horgászegyesület, Milota	Tiszavirág Horgászegyesület kavicsbánya tavának halas rehabilitációja	1 146	500
Nagyközségi Horgászegyesület, Ökörítőfülpös	Ökörítőfülpösi Halastó-holtág halállománypótlása	200	100
Horgászegyesület, Szeremle	Gemenci-vízrendszer (Szeremlei-Sugovica) halállományának pótlása	600	300
Bátontyerenyei Bányász Horgászegyesület	Maconkai víztározó optimalizált törzsállomány kialakítása őshonos halfajok telepítésével	1 573	787
Kecskészug Tájvédelmi Egyesület, Gyomaendrőd	Gyomaendrődi Kecskészugi-holtág halállománypótlása	1 085	100
Bónomzug Vízéért Egyesület, Gyomaendrőd	Gyomaendrődi Bónomzugi-holtág halállománypótlása	700	100
Soczózugi Környezetvédelmi és Horgászegyesület, Békéscsaba	Gyomaendrődi Soczózugi-holtág halállománypótlása	700	100
Papzugi (Kecskészugi) Környezetvédelmi és Horgászegyesület, Békéscsaba	Gyomaendrődi Papzugi-holtág halállománypótlása	450	50
Templomzugi Környezetvédelmi és Horgászegyesület, Gyomaendrőd	Gyomaendrődi Templomzugi holtág halállománypótlása	700	100
Postás Horgászegyesület, Vásárosnamény	Keskeny nevű Holt-Tisza halállománypótlása	1 600	800
Kraszna Horgászegyesület, Kocsord	Kocsordi Kirva-lapos horgásztó halállománypótlása	672	100
Holt-Szamos Horgászegyesület, Szamossályi	Szamossályi Holt-Szamos halállománypótlása	1 000	500
Tiszaparti Horgászegyesület, Gávavencsellő	Kacsa-tó halállománypótlása	700	100
Tisza-Szamosközi Horgászegyesület, Fehérgyarmat	Szamosújlaki Szamos holtág halállománypótlása	2 742	600
Lokomotív Horgászegyesület, Záhony	Tiszabездédi Kerek Holt-Tisza halállománypótlása	600	200
Nagyrédei Horgászegyesület	Hó-Tóí víztározó halállománypótlása	1 100	550
Gyöngyös és Környéke Horgászegyesület	Gyöngyösi Deli-tó halállománypótlása	400	200
Sházzug Kft., Csongrád	Serházzugi Holt-Tisza halállománypótlása	2 600	500
Vértesi Erdőgazdaság MEDOSZ Sporthorgász Egyesület, Oroszlány	Égeres I-II. tavak halpusztulás miatti halállománypótlása	850	200

Pályázó	A pályázat témája	Teljes költség eFt	Támogatás eFt
B. Halpusztulásokkal összefüggő kármegelőzés, kárelhárítás és a halállomány megújítása			
Tarnamenti Horgászegyesület, Jászdózsa	Tarna-holtág halpusztulás miatti halállománypótlása	2 000	500
Horgászegyesületek Csongrád Megyei Szövetsége és Tisza Halászati Szövetkezet	Halpusztulás miatti halállomány megújítás az Alsó-Tiszán	5 824	2 600
Halász Kft., Szolnok és Közép-Tiszavidéki Horgászegyesületek Szövetsége	Halpusztulás miatti halállománypótlás a Tiszán és holtágain	20 800	10 400
Körösí Halász Szövetkezet, Gyomaendrőd	Halpusztulás miatti halállománypótlás a Körösökön és holtágain	10 640	4 750
Szentesi, szegvári és mindszei horgászegyesületek	Halpusztulásokkal összefüggő halállomány megújítása a Kurcza folyón	3 000	1 500
Négy Tó Horgászegyesület, Várpalota	Várpalotai S II. Felső tó halpusztulás miatti halállománypótlása	500	250
Kurucz Horgászegyesület, Tarpa	Vargaszegi és Kiss Jánosné nevű vízterületek halpusztulás miatti halállománypótlása	1 000	500
Tatabányai Jószerencsét Horgászegyesület	Tatabányai Erőmű-tó halpusztulás miatti halállomány megújítása	1 100	550
Hajdú-Bihar Megyei Horgász Szervezetek Szövetsége	Fancsikai-tavak halpusztulás miatti halállománypótlása	2 100	1 050
Székkutasi Községi Horgászegyesület	Halpusztulással összefüggő állomány megújítás a Kakasszéki-tavakon	1 000	500
Horgászegyesületek Somogy Megyei Szövetsége, és Duna-Dráva Nemzeti Park	Horgászegyesületek Somogy Megyei Szövetsége kezelésében lévő vizek halállományvédelme vízkémiai vizsgálatokkal	500	250

C. Természetesvízi halállomány védelme

Délborsodi Halászati és Juhászati Szövetkezet, Gelej	Nyugati Főcsatorna, Selypes-ér halállomány védelme	2 000	1 000
Horgászegyesületek Fejér Megyei Szövetsége	Szövetségi kezelésben lévő vizek halállomány védelme	788	315
Halász Kft., Szolnok	Halvédelem és halórzés fejlesztése a Halász Kft. természetes vizein	5 000	2 500
Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	Dunaág és mellékvízeinek halállomány védelme	4 500	1 500
Sporthorgász Egyesületek Bács-Kiskun Megyei Szövetsége	Halórzés hatékonyságának fokozása és a halőrök személyi biztonságának javítása	423	160
Viharsarok Horgászegyesület, Békés	Békési homokbánya tavak halállományának hatékonyabb őrzésének megvalósítása	190	90
Horgászegyesületek Somogy Megyei Szövetsége	Deseda-tó halállományának védelme	120	60
Szabolcsi Halászati Kft., Nyiregyháza	Tisza folyó 498–638 fkm szakaszának halállományvédelme	7 226	3 613
Sporthorgász Egyesületek Vas Megyei Szövetsége	Sporthorgász Egyesületek Vas Megyei Szövetsége kezelésében lévő természetes vizek halállomány védelme	700	350
BAJA-HAL Halászati, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Baja	Gemenci-vízrendszer halállományának védelme	4 300	2 150
Kecskészug Tájvédelmi és Horgászegyesület, Békéscsaba	Kecskészug Tájvédelmi és Horgászegyesület halvédelmének támogatása	262	105
Bónomzug Vizéért Egyesület, Gyomaendrőd	Gyomaendrődi Bónomzugi holtág halállomány védelme	260	10

D. Természetesvízi élőhelyek javítása

Délpesti Horgászegyesület	Bugyi kavicsbányató élőhelyjavítása	6 000	3 000
Domolós-Zsibót Horgászegyesület, Szigetvár	Domolosi-tó élőhelyjavítása zsilip építésével	1 400	700
Soltvadkerti Horgászegyesület	Soltvadkerti Büdöstó rehabilitációja	4 492	2 000

Pályázó	A pályázat témája	Teljes költség eFt	Támogatás eFt
Fülöpszállási Kunsági Horgászegyesület	Ívóhelyek kialakítása a Kostök lefűzött csatorna szakaszon	613	300
Kunfehértói Előre Horgászegyesület	Kunfehértói-tavak rehabilitációja	2 000	1 000
Sporthorgász Egyesületek Bács-Kiskun Megyei Szövetsége	A tassi átvágás ivadékbölcsővé és nevelőegységé alakítása	3 489	1 500
Kecskédi Horgászegyesület	Kecskédi Öreg-tó kotrása	5 000	1 000
Borosgyán Horgászegyesület, Békés	Ivadéknevelés lehetőségének megteremtése a Borosgyán HE homokbányataván	321	150
Sellyei Horgászegyesület	Sellyei horgásztó élőhely megújítása	960	480
Szegedi Herman Ottó Horgászegyesület	Szeged-Tápei Téli kikötő kotrása	6 000	3 000
Móri Petőfi Horgászegyesület	Móri horgásztó élőhelyjavítása	1 250	500
Sarkad Város Önkormányzata, Polgármesteri Hivatal	Édenkert II. sz. tó építése és élőhely kialakítása	16 312	4 000
Móra Ferenc Horgászegyesület	Salakos horgászvíz élőhelyének javítása	1 020	510
Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	A süllő és a keszeg ívási feltételeinek javítása Ráckevei Dunaágon	2 920	1 460
Tiszavirág Horgászegyesület, Milota	Tiszavirág HE nevelőtávnak befejezése	2 012	1 000
Mohácsi Dolgozók Horgászegyesülete	Belső-Bédai-holtág élőhelyjavítása	1 000	500

E. Természetesvízi halgazdálkodással összefüggő kutatási és ismeretterjesztő tevékenység

MTA Állatorvostudományi Kutatóintézet	A Balaton és a Kis-Balaton halivadékait fertőző élősködők vizsgálata	3 400	2 500
Aranypony Halászati Részvénytársaság, Százhalombatta	Halászati Múzeumhoz kapcsolódó bemutatóhely kialakítása	10 000	2 000
Horgászegyesületek Fejér Megyei Szövetsége	A Fehérvár-surgói-tározó halközössége, halgazdálkodása, halászatbiológiai elemzése	4 500	3 600
Horgászegyesületek Fejér Megyei Szövetsége	Ászok-Napok rendezvény támogatása	3 000	1 500
Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék	Bódva folyó halfaunisztikai vizsgálata	1 250	1 000
Ráckevei Dunaági Horgász Szövetség	A pontyállomány természetes szaporodásának vizsgálata a Ráckevei Dunaágon	2 500	2 000
Magyar Országos Horgász Szövetség	Két vízminőség-védelmi kiadvány elkészítése és közreadása	1 830	1 464
Magyar Országos Horgász Szövetség	A telepített halállományok kutatása haljelöléssel	1 920	1 536
Magyar Országos Horgász Szövetség	Külföldiek magyarországi horgászati turizmusát segítő kiadvány elkészítése	3 600	1 500
Magyar Országos Horgász Szövetség	Országos halászati őr értekezlet, továbbképzés megrendezése	1 625	1 300
Hoitsy György, Miskolc	Pisztrángokról, pisztrángos vizekről szóló könyv megjelentetése	3 000	1 500
Közép-Dunai Hal Kft., Ercsi	A Duna 1564–1630 fkm-ek közötti szakaszának és mellékágainak halászatbiológiai elemzése	2 625	2 100
Horgászegyesületek Baranya Megyei Szövetsége	Dráva folyó halgazdálkodásával összefüggő kutatási tevékenység	500	400
Országos Állategészségügyi Intézet	A természetesvízi halállomány egészségi állapotának vizsgálata	2 000	1 600
Szent István Egyetem Halgazdálkodási Tanszéke	Hal hímvarsejt-mélyhűtés technológiájának továbbfejlesztése, korszerűsítése és standardizálása	1 250	1 000
Halászati és Öntözési Kutató Intézet	Természetesvízi halközösségek táplálkozási kapcsolatainak vizsgálata	5 540	4 200
Halászati és Öntözési Kutató Intézet	A tiszai őshonos halfajok rehabilitációját megalapozó szaporodásbiológiai vizsgálatok	6 200	4 960
Halászati és Öntözési Kutató Intézet	XXV. Halászati Tudományos Tanácskozás előadásainak megjelentetése	2 490	1 000

Pályázó	A pályázat témája	Teljes költség eFt	Támogatás eFt
Halászati és Öntözési Kutató Intézet	Folyóirat beszerzés támogatása	5 490	3 734
Sporthorgász Egyesületek Bács-Kiskun Megyei Szövetsége és HAKI	Telepített pontyállományok vizsgálata a Kiskunsági és a Fűzvölgyi Főcsatormán	1 358	600
Észak-Magyarországi Horgászegyesület, Miskolc	Borsod-Abaúj-Zemplén megye horgásztérképeinek összeállítása és kiadása	3 790	1 500
TEHAG Kft., Százhalombatta	Halszaporításról és halgazdálkodásról szóló oktató film készítése	1 220	976
MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany	A dévérkeszeg és a fogassüllő populáció vizsgálata a Balatonban	3 000	2 400
MTA Magyar Dunakutató Állomás, Göd	A kárpát-medencei vízfolyások halbiológiai monitorozásának módszertani megalapozása	6 000	3 000
Hallépcső Bt., Mosonmagyaróvár	A denkáli hallépcső működésének vizsgálata. II. ütem	1 563	1 250
Haltermelők Országos Szövetsége	XXVII. Országos Halfőző Verseny megrendezése	1 311	1 049
Cibakháza Nagyközség Önkormányzata	Ismeretterjesztő horgásztábor szervezése Cibakházán	245	196
Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum	Horgászati és halászati szakmai napok megrendezése	625	500
Erdei Ferenc Művelődési Központ és Művészeti Iskola, Kecskemét	Erdei Ferenc Művelődési Központ és Művészeti Iskola rendezvényeinek támogatása	410	205



FISH COOP BETÉTI TÁRSASÁG

ajánlatai:

Betéti Társaságunk 2000-ben is elősegíti a tógazdaságok, természetes vizek ivadékolását.

Zsenge és előnevelt csuka-, süllő-, harcsa-, ponty-, fehér és pettyes busa-, amurivadékokat 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 kötözőanyagok (műanyag)
- > bálakötöző zsinórok (műanyag)

rövid határidővel történő szállítását.

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

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

Részletes felvilágosítás:

FISH COOP 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

A friss halhús védőgázos csomagolása

Az élelmiszer csomagolás az elmúlt évtizedekben jelentős fejlődésen ment keresztül, újabb és újabb csomagolási technológiák és technikák kerültek kifejlesztésre, amelyeknek is köszönhetően, a csomagolás ma már nem csak a termék minőségének megőrzését látja el, hanem jelentős értéknövelő szerepet is betölt, egyúttal az áru értékesítése során a vásárló figyelmét felhívó, információ közlő és önreklámozó szerepet is betölt.

A hal értékesítése az elmúlt évtizedben, hazánkban is változáson ment keresztül. Amíg szüleink természetesnek tartották, hogy a piacról az élő halat vitték haza, és otthon tisztították, szeletelték, filézték, addig ma már egyre inkább az a természetes, hogy a konyhakész halszeletet, vagy filét keresik. A mind nagyobb számban létesülő hiper- és szupermarketek a friss tisztított halat, vagy csomagolatlan formában „jégágyon” bemutatva, vagy önkiszolgálásra alkalmas formában csomagolva értékesítik szívesen. Természetes igény, hogy a csomagolt termék eltarthatóságát a lehető legtovább meg kell nyújtani, hiszen a halfeldolgozó üzem, a kereskedő és a vásárló egyaránt ebben érdekelt.

Mielőtt a védőgázos csomagolást részletesebben elemeznénk, érdemes rövid áttekintő kitérőt tennünk a tisztított hal, halszelet, filé csomagolására jelenleg is alkalmazott módok között.

Hagyományosan a papírba történő csomagolást

alkalmazta és a mai napig is használja a halkereskedelem, amely a halbontás, szeletelés, filézés helyben történő elvégzését is feltételezi. Természetesen ennek a csomagolásnak nincs és nem is lehet az eltarthatóságot meghosszabbító, egyúttal értéknövelő szerepe, kizárólagosan az értékesítés szükséges eszköze.

A nyújtható fóliával burkolt tálcás csomagolást,

a frissen tisztított egészhal, halszelet, vagy halfilé csomagolását a polisztirol habtálcát és a nyújtható BOPP „friss” fóliával való burkolást korábban több helyen is szívesen alkalmazták. Elsősorban az önkiszolgáló rendszerű üzletekben terjedt el gyorsan, hiszen az értékesítés megkönnyítését az áru

tetszetős kínálását segítette elő. Ez a csomagolási mód bár a ráfeszülő, tetszetősen fényes fólia révén esztétikus, a vásárló jól látja a terméket, de miután az a levegővel érintkezik, hűtött körülmények között is csak rövid eltarthatóságot (néhány nap) tudott biztosítani. Leginkább a közvetlen értékesítő helyen készített tisztított hal azonnali csomagolásakor alkalmazták.

A vákuumos csomagolás

már jelentős előrelépést jelentett, hiszen a többretegű vákuumzáró fóliatasakba a levegő eltávolításával bezárt termék eltarthatósága jelentősen megnőtt. A halhúsból a vákuum hatására kilépő sejtnedv (húslé) a csomagolás ráncában felgyülemlik és esztétikai hibát, egyidejűleg a csomag kibontása után súlyvesztést eredményez. A ráncokban felgyülemelő hallében hamar elindulhat a baktériumok szaporodása. A vákuumos csomagolás további hátránya, hogy a vákuum a halszelet, vagy filé formáját jelentős mértékben deformálja, amely a termék megjelenését úgyszintén erősen lerontja.

A továbbfejlesztést a zsugorodó fóliatasakba történő vákuumos csomagolás jelentette. A hősokkal a termékre zsugorított fólia esztétikus csomagot eredményez, és egyidejűleg jelentősen gátolja a húslékiválást is, de a halszelet, vagy halfilé deformálódása változatlanul jelentős.

A később kifejlesztett *skin* csomagolás (jelentése: bőr, hártya) a leginkább ter-

mékkímélő technika. Az eljárás lényege, hogy a csomagolandó terméket a félkemény fóliából húzott alsó tálcára helyezik, majd vákuumozott térben lágyulásig előmelegített felső fóliával takarják be. Így a termék igen tetszetősen, kontúrosan fényes felülettel kiemelkedik az alaptálcából, mintha csak egy hártya burkolná. Jól alkalmazható, elsősorban keményebb állományú, például: füstölt haltermékek, valamint a magas anyagértékű friss termékek, mint a fogas filé, angolna filé stb. csomagolásánál. Előnye a terméktől függő 7–12 napos eltarthatóság, valamint a szép megjelenés. Hátránya viszont a drága, különleges csomagológép és a speciális, ezért drága fólia igénye.

A védőgázos csomagolás

A nemzetközi szóhasználat szerint MAP-nak (Modified Atmosphere Packaging) nevezett módosított atmoszférás csomagolást már több mint 20 évvel ezelőtt Dániában kezdték alkalmazni, elsősorban nyers húsok csomagolására, igen sikeresen. A technológia napjainkig már az egész világon elterjedt. A csomagológépek és a hazai tapasztalatok ismertetését megelőzően a védőgázos csomagolást és annak sikerességét befolyásoló tényezőket érdemes számba venni.

A védőgázos csomagolás, részben a vákuumos csomagolásnak egy továbbfejlesztett változata, amely a nyers halhús eltarthatóságát is jelentősen képes meghosszabbítani azáltal, hogy a csomagban a levegőt speciális, a baktériumok fejlődését gátló gázkeverékkel kicseréli, egyidejűleg a vákuumos csomagolásnál kiküszöbölhetetlen forma hibákat egy csapásra megoldja és a termék frissességét kiemeli. Közismert tény, hogy a levegő 20,9% oxigént, 79% nitrogént és további néhány század % egyéb gázokat (széndioxid, szénmonoxid,

1. táblázat: A védőgázos csomagoláshoz használt gázok tulajdonságai (HAIDEKKER., 1998)

Tulajdonságok	N ₂	CO ₂	O ₂
Fizikai tulajdonságok (15 °C-on)			
Sűrűség kg/m ³	1,17	1,843	1,337
Vízoldhatóság g/m ³ víz	21	1960	48,2
Kémiai tulajdonságok	Élelmiszerekben teljesen közömbös	Vízrel szénsavvá alakul, az élelmiszerek felületén oldódva csekély pH csökkenést okoz	Oxidatív reakciókat idéz elő, különösen fény hatására és magasabb tárolási hőmérsékleten
Biológiai tulajdonságok			
Élelmiszerekre gyakorolt hatás	Élelmiszerekben teljesen közömbös	Inert, részben savanyú íz	Színváltozások, vitaminbomlás
Mikrobiológiai hatás	Gátló hatású az aerob mikroorganizmusokra, hatástalan az anaerob mikroorganizmusokra	Bakteriosztatikus, fungisztatikus	Gátló hatású az anaerob mikroorganizmusokra, hatástalan az aerob mikroorganizmusokra

nemes gázok) tartalmaz. A védőgáz alkalmazásakor ezt az összetételt a termék sajátosságainak megfelelően megváltoztatják.

A védőgáz csomagolású termékek frissességet sugárzó, látványos, vásárlásra ösztönző, megjelenésükkel az önkiszolgáló rendszerű értékesítésben fontos szerepet töltenek be.

A nyers halhús eltarthatóságának meghosszabbításával, bár a csomagolási költségek emelik a termék árát, egyidejűleg költségmegtakarítás érhető el, hiszen a feldolgozó üzemből a kereskedelem felé a napenkénti kiszállítás helyett a heti 2 kiszállítás is elegendő.

A védőgáz csomagolású nyers halhús eltarthatósági idejét befolyásoló tényezők:

1. Belső tényezők:

- a halhús kémiai összetétele,
- vízkaktivitása,
- pH-ja,
- mikroorganizmusok száma és fajtája

2. Külső tényezők:

- a tárolás hőmérséklete,
- a halfeldolgozás higiéniai körülményei,
- a halfeldolgozás és a csomagolás között eltelt idő,
- a megfelelő gázösszetétel,
- a csomagon belüli halhús és gáztérforogat arány,
- a csomagolóanyag tulajdonságai, valamint
- a csomag megfelelő szilárdsága és hibátlan zárása.

A fentiekből jól látszik, hogy igencsak összetett feladat a nyers halhús eltarthatóságának minél nagyobb mértékű meghosszabbítása. A belső tényezőkre nincs jelentős ráhatásunk, ezért azt a csomagolás tervezésekor adótként kell figyelembe vennünk, viszont a külső tényezőket képesek vagyunk úgy irányítani, hogy azok a legkedvezőbb tárolhatósági eredmény eléréséhez segítsenek bennünket.

Az eltarthatóságot befolyásoló külső tényezők:

- A tárolási hőmérséklet a teljes tárolási idő alatt, a megfagyást még elkerülve, a lehető legalacsonyabb kell legyen. A hőmérséklet és a mikroorganizmusok szaporodása közötti összefüggésre jellemző, hogy a 0 °C-os tároláshoz képest 6 °C-on háromszor, 10 °C-on ötször gyorsabban romlik meg a hús. Ilyen mértékben rövidül le az eltarthatósági idő. A halhús alacsony hőmérsékletét mind a feldolgozás, mind a tárolás, szállítás alatt és a kereskedelemben fenn kell tartani, garantált, ellenőrzött hűtláncot kell biztosítani a termék teljes útja során. Finn tapasztalatok

2. táblázat: Halhúsok, és haltermékek védőgáz csomagolásának főbb iránymutatói (MAPAX® kiadványa, 1999)

Termék	Ajánlott gázkeverék	Gáz térfogat Termék súly	Eltarthatósági idő		Fólia típus	Tárolási hőmérséklet
			Levegőn	Védőgázban		
Zsíros halhús	60–70% CO ₂ 30–40% N ₂	200–300 ml gáz 100 g hal	3–5 nap	5–9 nap	PET/PE/PVDC- PVC/PE APET	0+3 °C
Sovány halhús	30–40% O ₂ 30–70% CO ₂ 0–30% N ₂	200–300 ml gáz 100 g hal	3–5 nap	5–9 nap	PET/PE/PVDC- PVC/PE APET	0+3 °C
Főtt haltermék	20% O ₂ 80% N ₂	50–100 ml gáz 100 g hal	2-4 nap	4-5 hét	PET/PVDC- PVC/PE	+4+6 °C

CRYOVAC BDF® szerint zsírtartalmú halhúshoz 80% CO₂+20% N₂ ajánlott.

szerint a védőgáz csomagolt halhús tárolásánál és értékesítésénél legfeljebb 3 °C lehet a megengedett hőmérséklet.

- A halfeldolgozási higiénia (üzemi és személyi higiénia) magas foka kell biztosítsa a csomagolásra kerülő halhús felületének alacsony csíraszámát. A halhús kiváló táptalaj a mikroorganizmusok számára, és természetes, hogy a védőgáz csomagolás során nem pusztulnak el a csomagba került mikroorganizmusok, „csak” szaporodásuk és toxintermelésük, azaz élettevékenységük gátolt. A mikrobiális szennyezés elkerülése döntő jelentőségű, hiszen a halhús beszennyezése a nem megfelelően tisztított-fertőtlenített gépekről és berendezésekről, vagy a dolgozók kezéről, szerszámairól, ruházatáról egyaránt eredhet. A sikeres védőgáz csomagolás, fokozott tisztítási-fertőtlenítési és személyi higiéniai követelmények betartását, szigorú és magas színvonalú termelési higiénia követel a halfeldolgozó üzemtől, hiszen a védőgáz hatása nem biztosít megfelelő eltarthatósági garanciát, ha magas az induló csíraszám és ezt még tetézi egy magas tárolási hőmérséklet.
- A halfeldolgozás és a csomagolás között a lehető legrövidebb idő teljen el. A csomagoláskori induló csíraszám alacsony volta igen jelentős, éppen ezt segíti elérni a feldolgozási folyamatban a gyors átfutás, a mielőbb végrehajtott csomagolás, miáltal nem hagyunk elegendő időt az induló alacsony baktérium számnak a reprodukálódásra.
- A megfelelő gázösszetétel a kívánt mikroba gátlás érdekében döntő fontosságú. A külföldi és hazai gyakorlati tapasztalatok alapján nyers zsíros halhús védőgáz csomagolására a 60–80% CO₂+ 20–40% N₂ a megfelelő összetételű gázkeverék.

Széndioxid

A CO₂ jelentősen gátolja a penészgombák, az élesztők, valamint a baktériumok

szaporodását. A mikrobiológiai aktivitást az által akadályozza, hogy igen jól oldódik a halhús víztartalmában, behatol a mikroorganizmusok sejtmembránjába, és annak működését károsítja. Hűtés hatására a széndioxid könnyebben oldódik, így fokozódik a hatása. A keletkező H₂CO₃ szén-sav, enyhe pH csökkentő hatása és az alig érzékelhető savanyú íz a halhús esetében kifejezetten kedvező. Magas széndioxid adagolás esetében számítani kell emelkedő lé kiválásra.

Nitrogén

A gázkeverék másik összetevője, a nitrogén semleges gáz, feladata a mikrobiológiai hatás mellett az oxigén helyettesítése és a csomag stabilitásának biztosítása.

Oxigén

Sovány halhús esetében az oxigén 30–40%-ban lehet a védőgáz összetevője, hiszen az oxigén segítségével biztosítható a kedvező szín és az anaerob mikroorganizmusok, többek között a Clostridium szaporodásának és toxin termelésének gátlása.

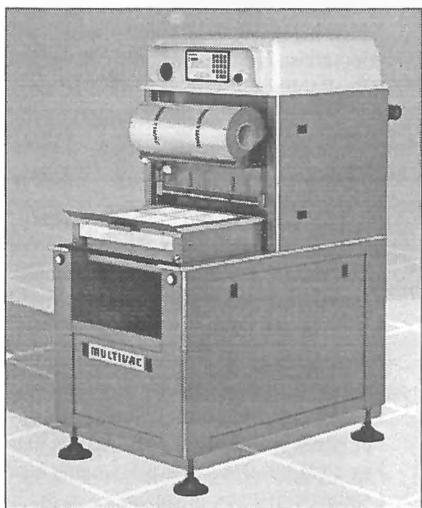
Zsíros halhúsban az oxigén jelenléte felgyorsult avasodást idézhet elő, ezért azt nitrogénnel helyettesítik.

Vörös húsok (marhahús stb.) esetében a szín megtartása érdekében a normális légköri értékek többszörösére akár 80%-ig megnövelik az oxigén részarányát, ezáltal elérik, hogy a meggyipros színű oximioglobin képződéshez az oxigén feleslegben legyen.

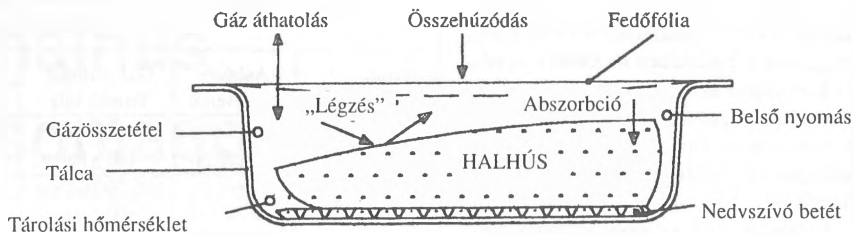
- A csomagon belüli halhús: védőgáz arány is fontos. hiszen a halhús feletti gázatmoszféra a tárolás során változik: a halhús „lélegzik”, a termékből kilépnek és a termékbe bediffundálnak gázok, a csomagoló fólián keresztül gázok távoznak, illetve belépnek a csomag légterébe, a mikrobiológiai aktivitás során gázok keletkeznek, stb. A friss halhús a hűtőtárolás során folyamatos biokémiai és fizikai változáson megy át. Mindezeket figyelembe véve úgy kell az induló gázmennyiséget és összetételt megválasztani, hogy az a kívánt tárolási idő végéig garantálja az eltarthatóságot.

Amíg füstölt-átfőtt halak és haltermékek, közepesen alacsony a_w vízaktivitású szeletelt felvágottak, sajt, vagy kenyér esetében 100 g termékhez elegendő, ha 50–100 ml a gáztérfogat, addig friss hálhús esetében 100 g termék feletti gáztérfogat 200–300 ml közötti kell legyen. Az ideális csomag kialakításnál arra kell törekedni, hogy a terméket lehetőleg mindenhol érje a védőgáz. Erre a célra készítik a bordázott fenékkialakítású tálcákat. Nyers hálhús esetében viszont a húslé kiválást felszívó betétet kell a termék alatt elhelyezni, amelyben miután nedvessé vált, úgyszintén oldódik a CO_2 gáz.

- **A csomagoló fólia megválasztásakor fontos,** hogy gáz átterestőképesége minimális legyen, emellett biztosítania kell a tökéletes zárást, a hegeszthetőséget, egyidejűleg a mechanikai sérülésekkel szembeni kellő ellenállást. A fólia belső oldalát páramentesítő réteggel kell ellátni, hogy a csomagban képződő párákat cseppekké alakítva a termék jó láthatóságát biztosítsa. Éppen ezért, a csomagoló anyag megválasztásánál igen csak körültekintően kell eljárni. Ma már a gyártók a különféle gázösszetételeknek megfelelően szállítják a leginkább megfelelő kombinált, sok rétegből álló fóliákat.
- **A hibátlan zárást** a megfelelő minőségű fólia mellett a jól működő csomagológép kell hogy biztosítsa, amelynek rendszeres és szakzerű karbantartása, időszakos szervizelése a kiemelten fontos feladatok között kell szerepeljen. A zárás, a gáztérfogat és a gázösszetétel ellenőrzését is rendszeresen el kell vé-



3. ábra: A kis kapacitású szakaszos üzemi védőgáz csomagológépek 2-6 ciklust tudnak percenként. A képen látható gép egyike a legkorszerűbbeknek és leghigiénikusabbaknak



1. ábra: A védőgáz csomagolást követő hűtőtárolás során végbemenő gázmozgások és az azokra ható faktorok

gezni, hiszen az egész elvégzett munka értékét veszítheti, ha a csomagból elszökik a védőgáz.

A védőgáz csomagoló gépek

Az utóbbi években rendkívüli fejlődésen ment át a csomagológép gyártás. Szinte valamennyi gépgyártó termékvalasztékában megjelent a kisüzemekben is jól alkalmazható, szakaszos működésű védőgáz adagolóra is alkalmas gép. Az ez évben megrendezett frankfurti IFFA nemzetközi húsipari kiállításon 32 cég mutatott be csomagoló gépeket, amelyek többsége védőgáz csomagolásra alkalmasakat is kínált. Elképesztően nagy a választék.

A védőgáz csomagológépek három alapvetően eltérő elven működnek:

- Az egyik és igen elterjedt rendszerű csomagológép amelyiknél a gázzáró fólia belső burkolattal ellátott tálcába helyezik a terméket, a levegő eltávolítását követően feltöltik védőgázzal, majd ráhegesztik a záró fóliát, amely így, csak a csomag tetejét takarja be. Többségük félautomata, szakaszos üzemi, percenként 2-6 ciklust tudnak, a csomagolás módjától és a géptípustól függően.

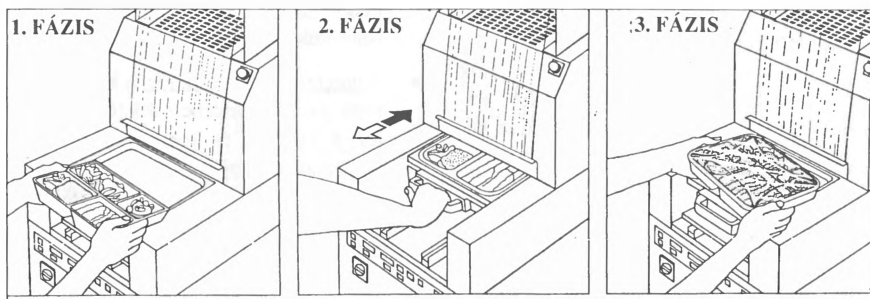
Előnye: a kis helyigény, a gazdaságos fólia és védőgáz felhasználás, többségük védőgáz nélküli vákuumos, valamint vákuum nélküli csomagolásra egyaránt alkalmazhatók. Hátránya: hogy a tálca teljesen gázzáró kell legyen.

Hazai halfeldolgozó üzemeknek a variálhatóságot és a teljesítményt figye-

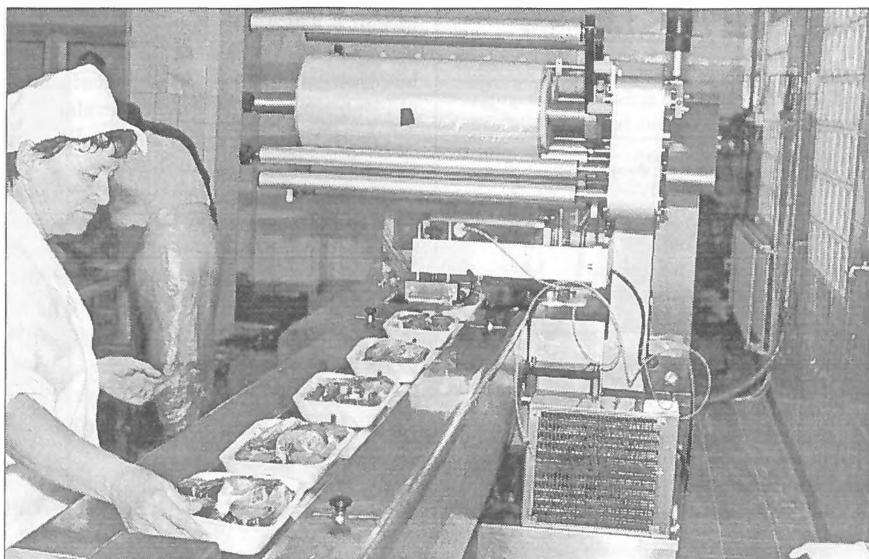
lembe véve, ebből a gépcsaládból érdemes választani.

Ennek a rendszernek folyamatos üzemi gépei már 6-15 ciklust is tudnak percenként, így a nagyobb üzemek is megtalálhatják a számukra megfelelő méretű csomagológépet. Óvatosan kell a gyári adatokat értékelni, hiszen a megadott nagyobb ciklusszámot a vákuum és védőgáz nélküli üzemmódra adják meg. Védőgáz csomagolás esetén a kisebb ciklusszám a reális, hiszen a vákuumozás és a védőgáz adagolás időigényes műveletek.

- A másik rendszert a nagy 12-15 ciklus/perc teljesítményű folyamatos üzemi teljesen automata gépek képviselik, amelyek maguk tekercs fóliából hőformázással állítják elő a tálcát, abba be kell helyezni a terméket, amely továbbhaladva a vákuum kamrában kapja meg a védőgázt és a felső fóliával a zárást. A felső fólia lehet lágy vagy félkemény fólia. Egyes gépek a félkemény fóliából domború fedelet is képesek előállítani, így a termék feletti gáztér nagyobb lehet. Előnye: folyamatos, automata üzemmód, nagy teljesítmény, egyesek védőgáz adagolás nélküli vákuum csomagolásra is alkalmasak. Hátránya: magas beszerzési ár, csak nagy teljesítményű csomagolás esetén gazdaságos, a mélyhúzó szerszám cseréje nehezíti és drágítja a csomagméret variálhatóságot, kisüzemekben nem alkalmazható.
- A harmadik rendszert azok a gépek képviselik, amelyek fóliatekeresből



2. ábra: A kisüzemekben is gazdaságosan üzemeltethető szakaszos csomagológépek három fázisra bontott működési elvét mutatja be az ábra. A 2. fázisban a vákuumozás, a védőgáz adagolás és a fóliával való lezárás történik



4. ábra: A Hortobágyi Halgazdaság Rt. halfeldolgozójában üzemelő folyamatos csomagológép igen nagy kapacitását a karácsonyi csúcs idején lehet csak igazán kihasználni

előállított tömlővel körülölelik a termékkel töltött tálcat, miközben vákuum használata nélkül, a formálódó csomagból, az adagolt védőgázzal kiszorítják a levegőt és azt lezárják. Ezután a külön csatlakoztatott alagútban a tálcára zsugorítják a fólia tömlőt.

Előnye: folyamatos üzem mód, nagy teljesítmény (típustól függően 15–65 csomag/perc), a tálca nem kell, hogy gáz-záró legyen. Hátránya: magas beszerzési ár, a tálca teljes körbe burkolása miatt szükséges nagy fólia igény, a levegő kiszorításos elv miatti nagyobb gázfelhasználás, ezekből adódóan magas csomagolási költség, csak nagy teljesítményű csomagolási igény esetén gazdaságos, kisüzemekben nem alkalmazható. A CRYOVAC fejlesztésében egy új, maximum 9 csomag/perc kapacitású, a fenti tömlős rendszert megtartó vákuos csomagológép is megjelent, amely a zsugorító alagutat is magába foglalva igen hasznos, kompakt gépe lehet a közepes üzemeknek. A fenti előnyöket megtartva kiküszöbölte a levegő védőgázzal való kiszorításos elv hibáját, de megtartotta az előnyöket, többek között a csomagméret gyors változathatóságát.

Hazai tapasztalatok a halhús védőgázos csomagolásában

A módszer hazai bevezetésében a húsiipart és a baromfiipart követve a halfeldolgozó üzemek között először, mind a mai napig egyedülként a Hortobágyi Halgazdaság Rt. elepi halfeldolgozó üzemében működik védőgázos csomagológép.

Az 1999-ben, a spanyol ULMA cég által gyártott ALASKA folyamatos rendszer-

rű csomagológép, a csatlakoztatott CRYOVAC zsugorító alagúttal egy vonalba lett építve, amely a fent említett csomagológépek között a harmadik típushoz tartozik. Bár igen nagy teljesítményével a karácsonyi csúcsidőszak csomagolási feladatait sikeresen teljesítette, évközben a kisebb feldolgozási igényből következően kihasználhatatlan maradt. A gép csúcsteljesítménye 63 csomag/perc, de átlagosan a 20 csomag/perc alatti teljesítményt alkalmazták. A két leggyakoribb csomagméret: az 1,2–1,7 kg tisztított egész hal csomagolásához használt 420 mm hosszúságú és a 0,9–1,2 kg szeletelt halat befogadó 270

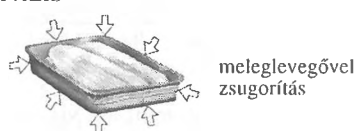
1. FÁZIS



2. FÁZIS



2. FÁZIS



5. ábra: A Hortobágyi Halgazdaság Rt. halfeldolgozójában üzemelő gép működési sémáját szemlélteti a három csomagolási fázis: 1. fázisban a tekercs fóliából tömlőt alakít ki, a 2. fázisban a kereszt és hosszanti zárások után a védőgáz betöltésével a levegő kiszorítása, majd azt lezárja, és a 3. fázisban a fólia tömlőt rázsugorítja a tálcára

mm hosszúságú tálca. A csomagolási költségek, a két csomagméret esetében jelentősen eltérnek egymástól.

A táblázatban lévő adatokból látható, hogy a csomagolás költségei között a tálca és a 7 rétegű különleges fólia vezetik a sort. A védőgázos csomagolás költsége bár jelentős és érzékenyen megnöveli a termék árát, de miután az önkiszolgáló kereskedelmi rendszerben igen jól forgalmazható és az eltarthatósági időt jelentősen megnöveli, a friss halhús értéknövekedését eredményezi.



6. ábra: A védőgázos csomagolású halszelet, a termék frissességet sugárzó, vonzó megjelenésű, az önkiszolgáló üzlethálózatokban jól értékesíthető és az előírt hűtőtárolás mellett 6 napig garantáltan eltartható

3. táblázat: A csomagolás költségmegoszlása a két leggyakrabban használt méretű tálcá esetében*

	Halszelet csomagolás 270 mm hosszú tálcába		Tisztított egész hal csomagolás 420 mm hosszú tálcába	
	Ft/csomag	%	Ft/csomag	%
Tálca	10,79	21,67	45,90	49,39
Nedvszívó betét	5,00	10,04	7,50	8,07
CRYOVAC BDF® fólia	23,40	47,00	28,87	31,07
Címke	1,50	3,01	1,50	1,61
Lógós címke	2,30	4,62	2,30	2,47
Védőgáz	6,80	13,66	6,87	7,39
Összesen	49,79	100,00	92,94	100,00

(* üzemi adat a Hortobágyi Halgazdaság Rt. elepi halfeldolgozójából.)

Az eltarthatósági minősítő vizsgálatokat 2000 tavaszán a HUMIL Húsipari Minőségügyi Kft végezte el. A kilenc napig

folytatott tárolás során, mikrobiológiai és érzékszervi vizsgálatokra alapozva a +4→8 °C közötti hőmérsékleten történt tárolás

mellett 6 napos eltarthatósági időt találtak bizonyítottan. Alacsonyabb hőmérsékletű hűtőlánc garantálása esetén az eltarthatósági időt bizonyára tovább lehet növelni.

A Hortobágyi Halgazdaság Rt által gyártott, friss tisztított halból készített védőgáz csomagolású termékeknek a METRO, a CORA és az INTERSPAR áruházakban történt sikeres bevezetése és rendszeres forgalmazása jól bizonyítja, hogy a hazai önkiszolgáló rendszerű halértékesítésben a védőgáz csomagolásnak egyre nagyobb jövője van.

(A dolgozat irodalom jegyzékét a szerző kérésre megküldi. A szerző e-mail címe: fixbt@axelero.hu)

Péterfy Miklós

„Ólomzárolt vetőmag”

Antalfy Antal (1921–1989) 1963-ban Dinnyésen az újonnan épített keltetőházban szaporított, majd a gazdaságban felnevelt pontyivadékokat így minősítette: „a tógazdaságok ólomzárolt vetőmagja”. Sokat mondott ezzel. Kifejezte, hogy a keltetőházban csak olyan pontyanyákat szabad szaporítani, amelyek a lehető legjobb öröklött tulajdonságokat hordozzák, mert ez biztosítja a halgazdaságok magas színvonalú termelését. Ugyanúgy, mint az ólomzárolt vetőmag vagy a törzskönyvezett haszonállatok.

Az 1990-es évek elejéig a tógazdaságok mindegyikében tudták a szabályt: csak genetikailag kifogástalan minőségű pontyot szabad tenyészteni, önmagunknak kihelezni, vagy társ gazdaságnak értékesíteni.

A tógazdaságok többségének magánosítása után ez a szabály sokfelé feledésbe merült, bár leginkább az lett a jellemző, hogy nem is hallottak róla: miféle szempontokat is kellene érvényesíteni a frissen szerzett tógazdaságban? Mert a legtöbb, amit a halról tudtak, az nem volt egyéb, mint az, hogy „a hal vízi állat”, meg „a ponty, az ponty!”. Ez márcsak azért is meglepő volt, mert akiknek a ponty genetikai tulajdonságairól beszéltem, valamennyien értettek a mezőgazdaság egyik-másik ágazatához. Esküdtek az ólomzárolt búzavetőmagra (árpára, rozsra, kukoricára stb.), a kertészeti palánták minőségére, tudták, hogy miben rejlik az állatfajták tenyésztése, hogyan kell tartani, ápolni és etetni a versenylovat, az igavonót, a gyapjútermelő juhot és a húsbárányt, a nagy tejhozamú szarvasmarhát, a hússertést, a sokat tojó tyúkot, a kutyákról-macskákról nem is beszélve. A pontyról

mégis nehezen hitték el, hogy kultúrfajta, és ez a víziállatunk nem alábbvaló lény egyetlen szárazföldi társánál sem.

Győzködésemm ritkán járt gyakorlati eredménnyel, mert a „mindentudók” sem tartották be a szakma játékszabályait. Az életben maradáshoz nekik is pénzt kellett szerezniük – bármilyen áron... Hogy azután haltenyésztőink mekkora adóssággal terhelték meg e „laza években” a szakmánk egészét, nehéz lenne felbecsülni, de biztosak lehetünk benne: a kamatos kamatokkal számolt mulasztásokat évtizedre menő nyögvenyelős törlesztésekkel kell visszafizetni.

De miről is van szó valójában?

Élőlényeket, a növényeket és az állatokat évmilliókon át a természetes kiválogatódás formálta tökéletessé. A természetes népeiségre (populációra) jellemző folyamatról van szó, amelyben az adott környezeti tényezőkhöz alkalmazkodni nem tudó, vagy csak kis mértékben alkalmazkodó egyedek fokozatosan visszaszorulnak, elpusztulnak, eltűnnek a populációból. Ez a folyamat elősegíti, hogy a környezeti feltételekhez jobban, szinte tökéletesen alkalmazkodó egyedek elterjedjenek. Meg is csodálhatjuk nap mint nap a természetes kiválogatódás eredményét, ha alkalmunk van a sokféle természetfilm-csatorna műsorából válogatni. Szinte hihetetlen, hogy a földkerekség minden szegletében ott vannak az élet jelei. Tanulságos, hogy az „egyszerű” élőhelyeken (pl. a sivatagban, sarkvidéken) is mennyire bonyolultak az energia- és anyagáramlás útjai.

Édesvízi halaink, a folyóinkat és a tavainkat benépesítő kedvenceink is az evolúció folyamatában érték el tökéletességüket.

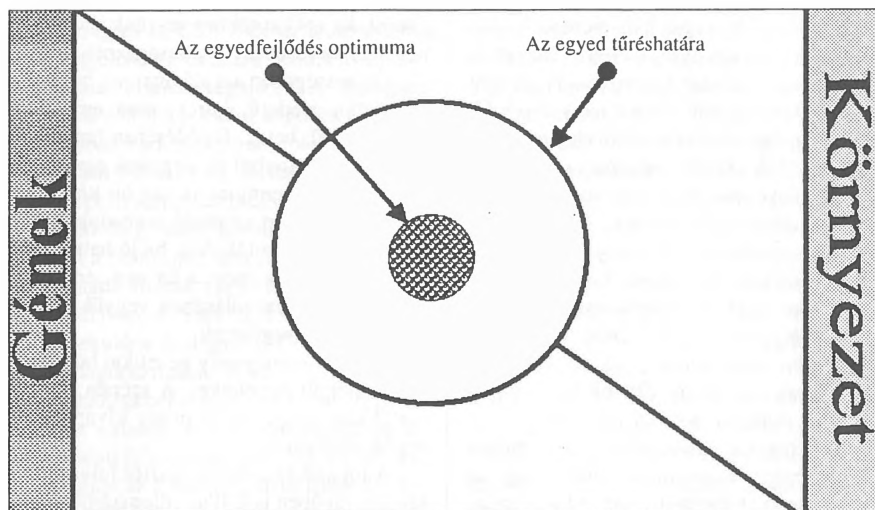
„Vadállatok”, azaz genetikailag vad típusok, mert a természetes szelekció termékei. Ha megvizsgáljuk a génjeik és a környezet kapcsolatát, felfedezhetjük az egyensúlyi helyzetüket, azaz az életbemaradásuk stabil pontját (lásd az 1. ábrát). Kétpilléres rendszerre épül ez az egyensúly, s bármelyik oldal kerül túlsúlyba, bizonyos tűréshatáron túl az egyedek elpusztulnak, ami hosszabb időtartam után a faj kiveszéséhez vezethet.

Amikor az ember fejlődése során – még az őskor (paleolit) idején – magához vette az első vadállatokat, elkezdődött a háziásítás, a domesztikáció. A legtöbb háziállatot az újkőkorszakban (neolitik) háziásították (juh, sertés, szarvasmarha), de a folyamat mind a mai napig tart.

A halaknál általánosságban alig beszélhetünk háziásításról, de az aranyhal, pisztráng és ponty esetében sok évszázados domesztikációs tevékenységet ismerünk. A többi gazdasági haszonhalat az ember a természetes környezetből válogatta ki, olyanokat, amelyek a tógazdasági feltételek között is megállják helyüket, nagyra nőnek, húruk értékes, keresett a piacon, tavi jelenlétük javítja a ponty életfeltételeit (süllő, harcsa, feketesügér, compó, növényevő halak, újabban a csuka).

Maradjunk a pontynál, a legfontosabb gazdasági haszonhalunknál. Ezt a halfajt az ember sok évszázada bevonta a termelésébe, gazdálkodási tevékenységébe. A domesztikáció, majd a tenyésztői munka során kétirányú változás ment végbe a pontynál: (1.) megváltoztak az alkati, küllemi tulajdonságai és (2.) a természetes vizekben élő tőpontyhoz képest megnőtt a termelőképességük. Természetesen, nemcsak úgy ösztönösen, hanem következetesen végrehajtott, sok időt és energiát kívánó tenyésztői munkával.

Mintegy 300 éve ismert az első kultúrfajta, az aischgründi ponty. Ez már nemesponty. Hazánkban minden nagyobb tógazdaságnak van saját, azaz helyben kinemesi-



1. ábra

tett tájfajtája. A XX. század haltenyésztői remek tenyésztői munkát folytattak (és még hosszan sorolhatnám, hogy a magyar haltenyésztők mi mindenben alkottak maradandót, remekműveket).

Az ember a tenyésztői munkával azért változtatta meg a ponty génállományát, hogy a céljainak megfelelő tulajdonságok, mint *képességek* benne legyenek, és a természeti környezetet is mesterségesre változtatta, kibővítette, alkalmassá tette a jó genetikai képességek kiteljesedéséhez. A 2. ábrán szemléltetve: a vad típusú génállomány kultúr típusra alakult, a természetes környezet mesterségesre változott.

Ha egy kicsit elmélyedünk a tenyésztői munka részleteiben, észre kell vennünk, hogy a változások részben minőségiek (kvalitatív tulajdonságok), részben mennyiségiek (kvantitatív tulajdonságok), de valamennyi változtatás az ember érdekeit szolgálja!

Nézzük csak: az ismérvek közül szembeszökő tulajdonság a testforma, a magas hát, a pici fej, a széles törzs, az esztétikailag is figyelembe vett pikkelyezettség, az oldalvonal szabályossága, az úszók alakulása, épsége. A szép testarányok, az egészséges bőr, a szemek, a kopolyúk a belső szervek harmonikus működésére utalnak. Bátran következtethetünk a látottak alapján a jó növekedőképességre, a jó takarmányértékesítő képességre, a kiváló ellenálló képességre, a kevés kallódásra. Nagyobb számú hal megtekintése, egymással való összehasonlítása, az egyöntetű megjelenés (homogenitás) utal a tenyésztő hozzáértésére, a kiváló vérvonalra és az alkalmazott technológiára is. Ez kell nekünk! Ez a mi pontyunk!

A haltenyésztők tudják, hogy a sikeres haltenyésztéshez nem elegendő csupán a jó genetikai vonal, és a mesterséges környezet (halastó), hanem ehhez megfelelően illeszkedő termelési technológia is kell. Ezzel az ember önmaga is környezeti tényező lett. Megnőtt a felelőssége, szaktudása elengedhetetlen feltétellé vált. Mondhatnám: maga

a haltenyésztő a siker záloga, mert neki kell biztosítani, hogy a kultúr ponty megmaradjon az egyensúlyi helyzetében, azaz azon a ponton, ahol a legjobban érvényesülnek a gazdaságilag hasznos tulajdonságai.

A 2. ábrán két tűréshatárt tüntettem fel: egy szűket (szaggatott kör) és egy bővebbet. Tapasztalatom ugyanis az, hogy a *nemes- vagy kultúr ponty igényes hal* (és nem igénytelen, ahogy ezt több szakkönyvünk írja). Jó környezetben a pontyot a genetikai képessége gigantikus húzóerőként viszi előre. Olyan csodákra képes, amilyenekre vágyunk. A kultúr pontyban benne van a hajlam, hogy éljen a lehetőségeivel. Amikor testét gyarapítja, bennünket hús, repít a siker felé. Ám ha nem sikerül kielégíteni az igényeit, a ponty elveszíti a tenyésztői munkával megszerzett képességeit, s ha ez megtörténik, akkor már nem igazán hajlams a „visszajavulásra”. Ezért kell olyan ébernek lennünk, minden apró tavi történetre figyelni és célirányos beavatkozásokot tennünk.

A kultúr pontynál tehát nem az a mérce, hogy túlélte-e a tavi viszonyokat, hanem az, hogy kibontotta-e magas fokú genetikai képességeit.

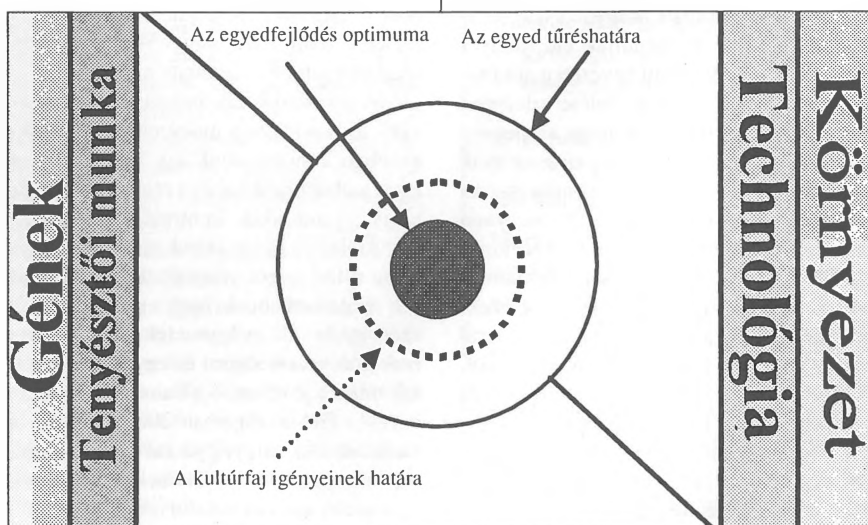
Az elmúlt évtizedben, amikor hirtelen sok lett a tógazda, a tavaink sokfelé gazdátlanok lettek. (A sok bába között elveszik a gyermek!) Rengeteg trehányság látott napvilágot. Csak néhányat említve:

- bizonytalan származású pontyok beszerzése, kihelyezése,
- szakszerűtlen népesítés,
- négyéves üzemmóda,
- öletszerű takarmányozás,
- tőjavítások elmaradása,
- trágyázás elhagyása,
- rossz teletetés,
- halegészségügyi feladatok késedelme,
- „papírmunka” leépítése.

Elismerem, a makrokörnyezet kedvezőtlen hatásai erősen sújtották ágazatunkat (politikai, gazdasági, piaci, pénzügyi stb.). De amely hiányosságokat felsoroltam, tisztes szakmai helyállással tompíthatók lettek volna. Ennél bővebben azonban nem minősíthetnek, mert időközben megtanultam: ma mindez *magánügy!* Régen – mondom nosztalgikusan – a haltenyésztés az ország minden szegletében a szakma közügye volt. Örömmel segítettek a távol élő kollégákat, és ezt ők viszonzták is, mert egy ember aligha emelheti fel a haltenyésztést, de egy jól szervezett csapat csodákra képes!

E kis gondolati kitérő után illik néhány tanácsot adni a bizonytalankodóknak. Ha már a haltenyésztés, haltermelés mellett döntöttek, hadd élvezzék a szakma örömeit. Reménykedem: amikor már sikert érnek el, biztosan rátalálnak az elővezető útra.

Aki teljes üzemi halgazdálkodást folytat, tisztában van azzal, hogy amikor pontyot szaporít, három évre előre kell gondolnia. Ilyen hosszú időn át élvezni vagy szenvedni a halszaporítás napjainak következményeit.



2. ábra

A részüzemű tógazdaságokban, ha zseugeivadékat, előnevelt pontyot vásárolunk, meg kell bízunk az eladó szakértelmében, mert az „apróságok” vásárlása mindig is bizalmon alapult. Legfeljebb azt nézhetjük meg, hogy a felkínált ponty mennyire homogén, mert ha a jó helyről származik, az egyívású, egy napon szaporított ponty egyhónapos korban olyan egyforma, mint a nyúlbugyó. Ha nem ilyen, szakemberrel nézessük meg a kopoltyúkat (kopoltyúférgesség), vizsgáljuk meg a bőrt és az úszókat (paraziták). Bizonytalan egészségi állapotú zseugeivadékat ne vegyünk meg. Ám erre nemigen kerülhet sor (nem is hallottam soha ilyenről), mert a törzstenyésztők értik a dolgukat. Tudják: aki egyszer elveszíti a bizalmat, örökre kiírja magát a szakmából, mert ennek híre megy...

Akár ősszel, akár tavasszal vásárolunk nyújtásra pontyivadékat, elsődleges szempontunk legyen a jó kondíció, az egészséges megjelenés. „Majd a tóban feljavul!” szövegek ne tévesszenek meg senkit. Az egyik fele talán igen, a másik fele biztosan nem.

Fontos, hogy egységes megjelenésű legyen az ivadék. Ha nem ilyen, méretre válogattassuk össze, egyébként a kétnyaras is szétnevel. Év közben, kint a tavon nagyon sok bizonytalanság keletkezik ebből (így nevelhetünk 10–15 dekás kétnyarasokat, s ennek következménye lesz a négyéves üzem).

Tisztában kell lennünk, hogy csak a méretre összeválogatott ponty fog egyértelmű válaszokat adni a beavatkozásainkra. A tavi állományok a tömeghatásukkal jeleznek jót vagy rosszat. Év közben nem lehet okoskodni, tétlenkedni, a tőtöltésen téblábolni, csak cselekedni. De mit tegyünk, ha előzőleg mindent összekutyultunk?

A kétnyaras vásárlásakor is a termelési cél lebegjen a szemünk előtt, meg az elkövetkező 180 kemény nap! Már a vásárláskor eldől, hogy mennyire leszünk sikeresek. Itt azonban álljunk meg egy pillanatra. Soha ne menjünk felkészületlenül kétnyaras pontyot venni. Tudnunk kell, hogy mit tehetünk otthon, és ehhez mennyi növényt kell beszerezni. A helyszíni kapkodásban jócskán elszámolhatjuk magunkat,

főként, ha sokkal többet veszünk a kelletnél vagy kevesebbet a szükségesnél.

Összességében azt ajánlhatom, hogy bizonytalan eredetű, korcs, nem egységes megjelenésű, beteg, fejlődésében lemaradt, csökkent állományból ne vegyünk egy darabot sem, bármennyire is olcsón kínálják. Azért olcsó, mert az eladó szabadulni akar az értéktelen halaitól. Ám, ha jó halra bukkantunk, vegyük meg, s ha nem értünk a környezet optimalizálásához, vegyük igénybe szakember segítségét.

A derék kultúrpony genetikai húzóereje előrelelindít bennünket. A szépen fejlett, esztétikus megjelenésű ponty kívánatos a vevők körében is...

A tógazdasági haltenyésztés felvirágzásához a jövőben is kell az „ólomzárolt vetőmag”! És nehogy elfelejtsük: haltenyésztő őseink nemcsak önmaguknak, hanem az utódoknak, jelen korunk haltenyésztőinek is maradandót alkottak. Élünk vele!

Tasnádi Róbert

Koi-herpeszvírus okozta betegség fenyegeti pontyállományunkat

Napjainkban a pontytenyésztésben kialakult egy bizonyos egyensúly a kórokozók és a tenyésztett halak között. Az alkalmazott, tenyésztéstechnológiákba beépített halegészségügyi intézkedések betartása esetén jelentősebb halelhullások Magyarországon nem jelentkeznek. Az elmúlt század ötvenes éveiben a tavaszi virémia és a hozzá csatlakozó bakteriális fertőzések nyomán Magyarországon is jelentős elhullások fordultak elő, melyet csak a hatvanas években bevezetett antibiotikumot tartalmazó tápok etetése szüntetett meg. Ekkor derült ki az is, hogy a betegség alapját képező tavaszi virémia vírusa is csak a baktériumos szövődmény nyomán okozza azokat az esetenként az állomány negyven százalékát is érintő elváltozásokat, amelyekről a környező országokban beszámoltak. A malachitöld alkalmazásával ezekben az években vált kontrollálhatóvá a darakór, és a szerves foszforsavészterek (Flibol, Ditrifon) alkalmazása nyomán a veszélyes ivadékbetegség, a kopoltyúférgesség kártétele is visszaszorult. A még ma is rendszeresen végrehajtott devermines kezelés nyomán jelentéktelenné vált az a veszteség, amelyet a behurcolt parazita, a *Bothriocephalus acheilognathi* okoz. A hetvenes évek

végén és a nyolcvanas évek elején vált a legismertebb betegséggé a kopoltyúnekrózis, melynek valószínű kórokaént az ammonia intoxikáció volt megjelölve, s melynek kialakulását bizonyos *Flexibacter* törzsek asszisztálásával a helytelenül kezelt, túlnépesített tavakban kialakult magas ammónia szint generálta. Ezt a betegséget nem az állategészségügyi beavatkozás, hanem a takarmányok árának növekedése, a minden áron való nagyobb produktum szemlélet eltűnése szüntette meg.

Nem kívánjuk kijelenteni, hogy a haltenyésztésben ma már nincsenek problémák, azonban kimondhatjuk azt, hogy ezek az adott technológiákkal és a rendelkezésre álló gyógyszerekkel kontrollálhatókká váltak. Amikor a gyógyszerek elé a „rendelkezésre álló” jelzőt odatesszük, sajnálattal kell megállapítanunk, hogy egyre kevesebb azon jól bevált gyógyszerek száma, amelyek környezetvédelmi és egyéb szempontok miatt a jövőben is alkalmazhatók lesznek. Az EU-országokban 2000 januártól a malachitöld halgyógyászati alkalmazása már tilos (No 2377/90 Council Regulation), s az olcsó szerves foszforsav észterek helyett is csak a jóval drágább tisztított preparátumok használata engedélyezett.

Újabb azonban pontytenyésztésünket a bothriocephalosis és kopoltyúnekrózis kártételelét messze meghaladó betegség fenyegeti, s ez az ún. **koi-herpeszvírus betegség**. A betegség első ízben Izraelben került megállapításra, ahol egy ismeretlen betegség rövid időn belül a tenyésztett ponty negyven (egyes gazdaságokban száz) százalékát pusztította el. Az azóta kimutatott vírus, amely a herpeszvírusok egy új fájának bizonyult, a koival Európába és az Egyesült Államokba is elkerült, és a koi állományokban az izraelihez hasonló veszteségeket okozott. A koivírus betegség nevet ez a pontybetegség egyrészt azért kapta, mert Nyugat-Európában a ponty kisebb jelentősége miatt a koiállományt ért veszteségek borzolták fel a haltenyésztők és halegészségügyi szakemberek idegzetét, másrészt azért, hogy a betegség elkülöníthető legyen a pontyból korábban is ismert ponty herpesz okozta betegségtől, a pontyhimlőtől.

A betegség valamennyi pontykorosztályt érinti, és valamennyiben jelentékeny elhullásokat okoz. Megjelenéséről első ízben Ariv és mtsai 1989-ben adtak számot a Rhodoson rendezett EAFP konferencián. Az ez év szeptemberében Dublinban rendezett EAFP konferencián már több nyugat-euró-

pai ország és az USA tudósai ismertették a kór megjelenését, és adtak számot a kórokozó vírus tulajdonságairól. A betegség legszembetűnőbb jeleként angol és amerikai szakemberek a kopolyú elszíntelenedését és nekrozisát jelölték meg. Behatóbb vizsgálat a kopolyúhám duzzadása és elhalása állapítható meg, melynél mikroszkópos vizsgálattal a hámsejtek magjának hipertrófiája és kromatin állományának marginálódása figyelhető meg. A betegséget vírus izolálással és molekuláris biológiai (PCR) módszerrel lehet diagnosztizálni. A vírus jól elkülöníthető a hazánkból is már régóta ismert ponty herpesz vírustól. A kopolyúnekrozisos tünetek miatt felmerülhet bennünk a gondolat, hogy vajon ez a betegség nem létezett-e korábban már Magyarországon, s a hetvenes évek kopolyúnekrozisa nem lehetett-e azonos ezzel a bántalommal. Bár ezt az elképzelést tökéletesen kizárni nem lehet, a betegség patogenitása és lezajlása alapján ennek minimális a lehetősége.

A betegség jelentősége a nyugat-európai tapasztalatok alapján rendkívülinek tűnik. Ezekben az érintett országokban a pontytenyésztésnek csak marginális jelentősége van, s ezért inkább annak tudományos vonzata és az értékes koi-állományban okozott kár miatt került tanulmányozásra. Hazánkban azonban a betegség behurcolása beláthatatlan következményekkel járna, s a ma még ismeretlen véde-

kezés sok millió forinttal terhelné az egyébként úgy is magas termelési költségeket. Meg kell tenni tehát mindazokat az intézkedéseket, amelyekkel a betegség behurcolása megakadályozható, illetve annak megjelenése minél későbbi időpontra tolható el. Remélhetőleg egy későbbi időpontban már néhány érintett országban a védekezési lehetőségekről nagyobb számú ismeretanyag halmozódik fel. Izraelben a haltenyésztők ma úgy védekeznek, hogy az ivadékállományt megfertőzik, s a megmaradt, immunizálódott egyedeket tenyésztik tovább. Jó lenne, ha nekünk nem lenne szükségünk ilyen drasztikus beavatkozásokra, s megelőzhetnénk a bántalom elterjedését. Ehhez azonban igen nagy megértés, együttműködés és önkontroll szükséges. Véget kell vetni a meggondolatlan halbehozataloknak. Országunknak nincs szüksége pontyimportra. Egy-egy gazdaságilag talán pillanatnyira nyereséges behozatal tönkretelheti jövőnket. Különösen érvényes ez a díszhal importra. Ma még a díszhal címszó alatt bármely hal behozható az országba és kivihető az országból. Ezek közé tartozik a koi is. Német tapasztalatok azt mutatják, hogy egy-két hal kellően meg nem fontolt behozatala nyomán egész gazdaságok halállománya pusztul ki. Intő példa a balatoni angolnapusztulás. Az állategészségügyi szakemberek már a nyolcvanas évek közepén felhívták a figyelmet arra, hogy csak a fer-

tőzést nem közvetítő üvegangolna importja megengedett, mégis bekerült az országba néhány parazitával fertőzött pigmentált angolna szállítmány. Reméljük, hogy haltenyésztőink átérzik a veszélyt. Ez nem angolna, amelynek a telepítését hatalmas mértékben lehet tiltani. A ponty fertőződése egy új állapotot fog jelölni, amely azon kívül, hogy az elhullások állandó veszteséget jelentenek, az export visszaesését és fokozott halegészségügyi vizsgálatok többletköltségét is előre vetítik. A témában érintett szakemberek tudják, hogy Európa állategészségügye nagyjából egységes. Igen nehéz egy vírus terjedésének gátat szabni, de lehet. Kérjük ezért haltenyésztő és halegészségügyi kollegáinkat, hogy legyenek figyelemmel a veszélyre, s fegyelmezett gazdaságpolitikával segítsék elő a fertőzésmentességgel megőrzését.

A betegségre vonatkozó ismeretanyag kongresszusi kiadványokban és az Európai Halkórtani Egyesület (EAFF) Bulletinjéből és rendezvényi kiadványaiból szerezhető be [Ariv és mtsai (1999) 9th International Conference of Fish and Shellfish, Rhodes; Bretzinger és mtsai (1999) Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 19: 182; Neukirch és mtsai (1999) Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 19: 221; Body és mtsai (2000) Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 20: 87; Neukirch and Kunz (2001) Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 20: 125.]

Dr. Molnár Kálmán

Élet a Dunán

Régi – új kiállítás nyílt a bajai múzeumban

Élet a Dunán címmel nyílt meg 1985-ben a bajai múzeum állandó kiállítása. Kilenc éven keresztül sok ezer látogató ismerhette meg a dunai halászat eszközeit, a halászat történetét, a halászok életét, az ember- és lóvontatta hajózást, a fahajók építését, valamint a dunai molnárságot, s ezeken keresztül a Duna szerepét Baja életében. Sajnos 1944-ben az épület olyan felújításra szorult, hogy a kiállítást le kellett bontani. A látogatók és a hivatalos szervek részéről mindig hiányolták a nemzetközileg is számontartott halászati gyűjteményt. Fedezet hiányában évekig kellett várni a felújításra, majd a kiállítás újrarendezésére.

Ez év augusztus 19-én a Millenniumi Kormánybiztos Hivatala és Baja Város Önkormányzata támogatásával a millenniumzáró programsorozat részeként ANDRÁSFALVY BERTALAN megnyithatta az új állan-

dó kiállítást. Címe maradt a régi, hisz a mondandója is az, s a kiállított tárgyak zöme sem változott, de a bemutatás módja sokkal látványosabb, köszönhetően TÓTH ISTVÁNNAK, a rendezőnek. Megismerkedhetünk a Duna halaival – külön is a hajdani vizahalászokkal –, a közelmúltban használt halászesszközökkel és módokkal, a szerzőkészítéssel, a tanyai étellel, a halpiaccal, a bajai halászcéhhez, a dunai molnársággal és a fahajózással. Rövid, de tartalmas feliratok, valamint a halászéletből ellesett pillanatokat megörökítő – 50 évvel ezelőtt készült – fényképek hozzák közel a kívülállók számára is ezt a szép, lassan feledésbe merülő életformát. Laikusnak és szakembernek egyaránt tanulsággal szolgál ez a régi-új kiállítás.

Solymos Ede

Halászhűhák, halászciszimák

*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 használat
súlyát kell megadni.

A ruhákra egy év garanciát adok!

ARATÓ ISTVÁN gumijavító,
műszaki gumiarukészítő mester

Szentlőrinc, Munkácsy M. u. 2.
Telefon/fax: (73) 371-054

Tíz éve történt, hogy levelet kaptam egy addig csak hírből ismert anyaországi halbiológustól, aki szakmai kapcsolatfelvételt, kiadványok cseréjére, közös kutatómunkára tett javaslatot. A levél írója dr. Harka Ákos volt, akivel azóta is töretlen a kapcsolatunk. Ha visszatekintek az elmúlt évekre, örömmel állapíthatom meg, hogy valamennyi javasolt célkitűzést sikerült megvalósítanunk. Az információk, ötletek és kiadványok cseréjén túl együtt kutattuk a Bodrog vízrendszerét a Latorcától az Ungon át az Ondaváig, ugyanígy a Berettyó és a Kraszna halfaunáját forrásuktól a torkolatukig. Kapcsolatunk az évek során igaz barátsággá nőtte ki magát.

Harka Ákos 1941. február 15-én született Békésszentandrásán. A szarvasi gimnáziumi érettségét követően előbb a szegedi Tanárképző Főiskolán tanult, majd a József Attila Tudományegyetem biológia szakán szerzett oklevelet, ahol később a Tisza halailal foglalkozó doktori disszertációját is megvédte.

Pályafutását kezdetektől fogva az oktatáshoz és a kutatáshoz fűződő kettős kötődés jellemezte. A századforduló tudós tanáregyenlőségét tekintette példaképeinek, köztük jelesül azt a Vutskits Györgyöt, aki – épp száz éve – vidéki gimnáziumi tanár léteire kapott felkérést A Magyar Birodalom Állatvilága című faunakatalógus halakkal foglalkozó fejezetének megírására.

Szaktanári munkáját – amely mindvégig egyetlen intézményhez, a tiszafüredi Kossuth Lajos Gimnáziumhoz kapcsolódott – hármas cél vezérelte: lehetőleg minden diáknak meg kell tanítani azokat az alapokat, amelyek nélkülözhetetlenek a természet alapvető folyamatainak megértéséhez; a továbbtanulni vágyókat olyan felkészítésben kell részesíteni, hogy eséllyel pályázhassanak az egyetemre és főiskolákra; a kiemelkedő tehetségeknek pedig olyan segítséget kell adni, hogy az ország legjobbjaival is felvehessék a versenyt.

Hogy miként sikerült elérni e célkitűzéseket, az eredmények mutatják. Tanítványai tizenegy alkalommal jutottak el a 11–12. évfolyam számára meghirdetett középiskolai tanulmányi verseny országos döntőjébe, és akadt köztük első és harmadik helyezett is. A 9–10. osztályosok versenyein tizenöt esetben jutottak be diákjai a legjobbak közé, elhozva második és harmadik díjat is. A kémiai és biológiai jó eredményt mutató felvételi vizsgák szintén arról tanúskodnak, hogy tanulóinak felkészítése sikeres volt, és ezt jelezte az a felkérés is, melyben meghívást kapott a közös érettségi-felvételi írásbeli vizsga feladatait összeállító bizottságba.

Amellett, hogy tanítványait a tudomány és a tudás tiszteletére nevelte, mindig arra törekedett, hogy diákjai a környezeti-

A Halászat arcképcsarnoka

Dr. Harka Ákos tanár és halbiológus



ket védendő és megőrzendő értéknek tekinték. A természet és a halak iránt különösképpen érdeklődő fiatalok pedig a gyakorlati kutatómunka alapjaival is megismerkedhettek irányításával, hiszen éveken át vezette a dr. Tóth Albert tanár úr által szervezett hortobágyi természetvédő és kutatótáborok haltani szekcióját. Pedagógiai elgondolásait, korszerűsítési javaslatait a szaklapokban hozta nyilvánosságra.

A pedagógus munkája, személyiségének igazi hatása többnyire csak évtizedekkel utóbb mutatkozik meg. Nyilván öröm Harka tanár úr számára – generációk tisztelik így –, hogy volt diákjai közül sokan váltak a tudomány művelőivé, s nem hiányoznak közülük az ökológia és az ichthyológia szakemberei sem.

Életének másik meghatározó tevékenységével, a kutatómunkával még a főiskolai tudományos diákkörben ismerkedett meg. Dr. Megyeri János professzor úr vezetésével – Harcsavadékok táplálkozásbiológiai vizsgálata címmel – itt készítette első tudományos dolgozatát, amellyel az országos konferencián első díjat nyert.

Tiszafüredre kerülve a szarvasi HAKI és szegedi egyetem Tisza-kutató munkacsoportjának ösztönzésére a Tisza halailal kezdett foglalkozni. Adatokat gyűjtött az akkor még csak tervezett Tisza-tó területére eső folyószakasz duzzasztás előtti halállományáról, lehetőséget teremtve ezzel a bekövetkező változások követésére. Mind-

máig tartó felmérései alapján rendszeresen tett és tesz javaslatokat a Tisza-tó halgazdálkodásának alakítására, és folyamatos adatsorai sokat segítettek a 2000. évi ciánszennyezést követő kárfelmérésben is. Emellett jelölt halakkal tanulmányozta a ponty vándorlását, tisztázta a csuka, a süllő, a harcsa és a ponty növekedési ütemét a Tisza-tóban, tökéletesítette a halak csontmetszet alapján történő kormeghatározási módszerét, Pintér Károllyal közösen kimutatta, hogy a törpeharcsának új alfaja alakult ki Európában. Elsősorban növekedésvizsgálatai keltettek visszhangot, melyek iránt négy kontinens tizenkilenc országból érkeztek érdeklődő levelek a hasonló témákon dolgozó kutatóktól.

Érdeklődése később – a továbbra is megkülönböztetett figyelemben részesített Tisza és a halak mellett – kiterjedt az ország és a Kárpát-medence más tájaira és a gerincesek más csoportjaira is. Megírta Tiszafüred növény- és állatvilágát (1985), dr. Endes Mihállyal közösen kutatta és publikálta előbb a Jászság (1985) majd a Heves–Borsodi-sík gerincesfaunájának jellemzését (1987). Szolnok, Heves és Borsod megye területén számos természeti érték feltárásában vett részt, amelyek később ennek nyomán kaptak törvényi védelmet; szerzőként és szerkesztőként közreműködött a Szolnok megye természeti értékeit bemutató kötet (1989) létrehozásában.

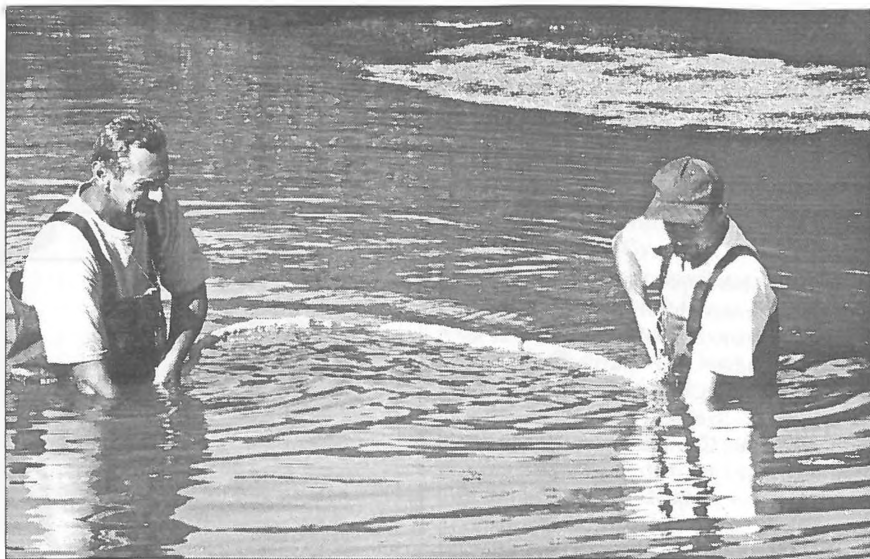
Igen jelentősek voltak halfaunisztikai kutatásai, amelyek előbb az ország kevésbé ismert folyóvizeinek aktuális helyzetét tárták föl (Zagyva, Sajó, Hernád, Bodrog, Túr, Szamos, Kraszna, Körösök, Hortobágy, Berettyó, Rába, Mura, Dráva, Zala, Kapos, továbbá számtalan kisebb-nagyobb patak és csatorna), majd bekapcsolódott az Erdélyben, Kárpátalján és a Felvidéken nemzetközi együttműködés keretében folyó, természetvédelemmel kapcsolatos ichthyológiai kutatásokba is.

Vizsgálatai Magyarország és a Kárpát-medence számos vízből jeleztek olyan halfajokat, amelyek korábban ott ismeretlenek voltak. Egyebek közt tisztázta a küllőfajok hazai elterjedését és ökológiai igényeit, kimutatta, hogy több ponto-káspikus faj jelenleg is terjeszkedik, és elsőként mutatott rá a hazai ezüstkárázások szaporodásmódjának változására. Társszerzőkkel új fajként jelezte Jugoszláviából a széles dubbincset, Szlovákiából a fekete törpeharcsát, az 1997-ben elsőként általa megtalált amurgéb pedig nemcsak Magyarországon, hanem Közép-Európában is újdonság volt. Faunisztikai kutatásainak összegzéseket írta meg Halaink című könyvét (1997), amely képes határozóként is kedvelt lett, de igazi értékét az adja, hogy képet ad Magyarország halainak XX. század végi elterjedéséről, lelőhelyeiről.

Publikációinak száma meghaladja a százhatvanat. Ezek kisebb része tudományos közlemény, többségük ismeretterjesztő írás és szakcikk. Legtöbb írása – negyvennél több – a Halászat hasábjain jelent meg, de gyakran publikált a Magyar Horgászban, a Tiscsiában, az Állattani Közleményekben, az Élet és Tudományban, tíz cikke pedig külföldön látott napvilágot. A Hortobágy halfaunájáról készített tanulmánya 1986-ban az MTA Debreceni Akadémiai Bizottsága pályázatán a környezet-tudományi kategóriában nyert díjat, Halaink c. könyvét megalapozó vizsgálataival pedig 1999-ben az MTA főtitkára által kiírt pályázaton nyert Kutatói Pályadíjat.

Nem hiányoztak életéből a hivatalos elismerések sem. Megkapta az Oktatásügy Kiváló Dolgozója (1976) és a Kiváló Pedagógus (1980) kitüntetést, majd 1993-ban – kiemelkedő oktatói, kutatói és publikációs tevékenységéért – a Jász-Nagykun-Szolnok Megyéért Díjat.

Dr. Harka Ákos nemrég – betöltve 60. életévét – elköszönt a pedagóguspályától. Nyugállományba vonulásával kettős kötődésének egyik szálát elvarrta a sors, de a másik szálát – bízunk benne – még hosszan



Halászat közben a Krasznán, 2000 őszén

öltögeti tovább. Reméljük, hogy töretlenül folytatja tovább kutatásait a szeretett Tiszán, meg a Kárpát-medence más vizein, és továbbra is rendszeresen találkozunk majd írásaival. A halas kollegák, barátok és

tanítványok nevében is kívánok neki erőt, egészséget, további eredményes, munkás éveket.

Dr. Wilhelm Sándor



Kis- és magytételben egész évben vásárolható

- 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

A „Fehértó fia”

Dr. Csizmazia György (1943–2000)*

Néhány hónappal ezelőtt kételkedve, ugyanakkor megdöbbenve hallottuk a hírt, hogy Dr. Csizmazia György barátunkat legyőzte a természet, és a tőle megszokott alázattal és méltósággal csendben eltávozott.

Mi, akik Szeged-Fehértón élünk és munkálkodunk, Csizmazia György emlékét soha nem felejtjük, hiszen jellegzetes személyisége volt e tájnak. Az itt élők, az itt dolgozók az elmúlt évtizedekben olyan „te-replénynek” ismerték meg őt, aki télen-nyáron, esőben-hóban, éjjel-nappal járta a területet, kutatva a Fehértó titkait. Éppen úgy beletartozott e tájba, mint a tavak nádja, hínárja, számtalan hala és madara. Itt ő mindenkinek Gyuri bája, Gyurija, Gyurikája, a székhátiaknak „Gyurája” volt.

Csizmazia György személyében olyan természettudóst veszítettünk el, aki szinte pótolhatatlan. Nekem a személyes kapcsolat vele barátsággal nemesedett az elmúlt években, együtt halaztunk, együtt madarászunk, együtt anekdotáztunk, természetvédelmi kérdésekben gyakran támaszkodtam a véleményére. Csak reménykedni tudunk abban, hogy lesz utóda, talán éppen az egykori tanítványai közül. A Fehértó hazánkban az a tája, ahol 70 évvel ezelőtt nagyrészt megoldották a Duna-Tisza közti Hátság délvidéki tájának belvízvédelmi rendezését, 1930-ban döntöttek Fehértó halgazdasággá alakításáról, és 1935-től polgármesteri rendelettel a terület egy részén természetvédelmi területet létesítettek. A terület hármaskörűségének összehangolt érvényesülése nyilvánvalóan a tájban munkálkodók közös érdeke.

Csizmazia György olyan ember volt, aki Fehértó élővilágának „ezer arcát” mindenkinél jobban ismerte. Közel 50 éven keresztül heti rendszerességgel keresztül-kasul járta a szikes pusztát, tanúja volt a halastórendszer kialakulásának. Azt vallotta magáról, hogy őt az Isten a madárvilág ol-talmazójaként küldte a Földre, ez már ifjú gyermekként kikristályosodott benne. Az 1950-es évek végétől Dr. Beretzk Péter szorgalmas kísérője lett a fehértói túrákon. Afféle elszakadhatatlan társ, aki áhítattal leste mesterének minden lépését. Itta a főorvosból lett ornitológus szavait, igyekezett minden részletet megjegyezni abból, amit a mestertől látott vagy hallott. Egy idő után úgy gondolta, hogy kellő tudásra tett szert ahhoz, hogy a madárvédelem bajnokaként támadást indítson az akkor még el-lenségnék hitt halászokkal szemben. An-



„Aki látni, hallani szeretné
a természet titkait,
csöndesen lépkedjen
a Fehér-tói kilátó falépcsőin,
s jó távcsővel és nyitott szívvel
átélheti az estvéli darumuzsika
minden szépségét és
megérintheti az örökkévalóságot”

DR. CSIZMAZIA GYÖRGY
(1943–2000)

biológus, főiskolai docens

A FEHÉR-TÓ „MINDÖNÖSE”
A „SZEDEGI SZENT FERENC”
EMLÉKÉRE

Állította a SZEGEDFISH KFT. 2001.

A kilátón elhelyezett emléktábla szövege

nak idején még türelmetlen ifjú hévvel buz-dította Beretzk Péter bácsit a madárvéde-lem melletti derekasabb kiállásra, nehezen fogadta el a kompromisszumokat.

Csizmazia György érdeméért kell el-mondanom, hogy képes volt továbblépni. Amikor 1972 decemberében felkérték az akkor alakuló Csongrád Megyei Természet-védelmi Bizottság tagjává – hogy erősítse a természetvédelem csapatát –, ezt elhárította, mondván, „paragrafusokkal nem lehet ter-mészetvédelmet csinálni”. 1984–85-ben az OKTH Délalföldi Feügyelőségének megbí-zása alapján az általa vezetett főiskolai team írásbeli beszámoló jelentést készített „Ma-dárkár vizsgálata a szegedi Fehértó terüle-tén” címmel. A tanulmányok helytálló megállapításai ma is alapjait képezhetik a területen jelen lévő természetvédelmi és ha-lászati konfliktusok feloldásának.

1990-ben felvetődött, hogy a Kiskunsá-gi Nemzeti Parknak meg kellene bírságozni

a halgazdaságot a gulipánok veszélyezteté-séért. Ő nem állt a káromlók csapatába, ha-nem a „Háttér porfátylában” című cikkében reflektált erre. Csizmazia Györgynek kö-szönjük a tisztességes emberi kiállást, a szakmailag objektív állásfoglalást.

Csizmazia Györgynek halászati érde-mei is vannak. A '60-as évek elején Ázsiá-ból származó két új halfajunk nevét ő talál-ta ki. A történet 1963-ra datálódik, ekkor te-lepítették be hazánkba az első növényevő halakat. Az új halaknak ideiglenes elneve-zések – ezüst ponty, márvány ponty, füevő ponty, algaevő ponty – helyett tisztességes magyar nevet kellett találni. A Halászat cí-mű szaklap szerkesztősége az MTA Nyelv-tudományi Intézetével közösen 1965. áprili-sában pályázatot írt ki a halak elnevezésére. Ezen a pályázaton indult Csizmazia György is, és a pályaműve a „busa” szóval nyert. Így lett az ezüst színű algaevő hal fehér bu-sa, a márványozottan pettyes kinézetű pedig pettyes busa. A pályadíjas két szó méltón il-leszkedik a Herman Ottó által elnevezett csodaszép halnevek sorába. Ma már minden könyvünk, legyenek azok rendszertaniak, tudományosak vagy népszerűsítőek, a fe-hér- és pettyes busa megnevezést használja.

Illik szólnom Csizmazia György frői munkásságáról is, főként sajátos nyelveze-te okán. Állandó készletést érzett arra, hogy frott és az elektronikus sajtóban rendszer-esen megszólaljon, könyveket írjon. Sajátos látásmódját tökéletesen visszatükröztek írásai. Ő maga ezt a stílust lírai természet-rajznak nevezte. Poétikus ihletettségu írá-sai mindenkihez szóltak. Nem túlzás azt ál-lítani, hogy sokan ezeknek a cikkeknél ol-vasása során figyeltek fel Fehértó gazdag madár- és növényvilágára, halaira. Ha már létezik természetvédelmi kultúra Szegeden és környékén, az döntően két jeles ornitoló-gusnak, Dr. Beretzk Péternek és tanítvá-nyának Dr. Csizmazia Györgynek köszön-hető. A környezet és természetvédelem fon-tosságára, őrzendő szépségére éppen az ő olvasmányos könyvei, lényeglátó cikkei és az ezekből készült mozi- és tévéfilmek hív-ták fel az emberek figyelmét. Hittel vallot-ta, hogy az ökológiát, környezettant fiatal-on kell megismerni. Csak akkor lesz társad-almi rangja a természetvédelemnek, ha a társadalom minél nagyobb rétege a környe-zetere megkülönböztetett figyelmet fordít.

A Szeged című folyóirat egyik számá-ban cikkét így kezdte: „Illyentájt, vakáció közeledtével gondfelhők ülnek ábrázato-

*Elhangozott a 2001. 06. 17-i emléktábla és kilátó avatáson



A Csizmazia Györgyről elnevezett kilátó

Csizmazia György mindig elismerte elődeinek munkásságát. Pontosan tudta, hogy a semmiből teremtették meg azt, ami ma Fehértón van. Ő a lelkiismerete szerint folytatta azt az építkezést. Elképzelései, tervei két emberöltő távlatára is elegendőek lennének.

Csizmazia György nagy elődjét, Dr. Beretz Pétert a „Fehértó Atyja” névvel tisztelte meg. Miután Gyurka itt nőtt fel, és itt lett a természetvédelem kiválósága, hadd nevezem el őt a „Fehértó Fiának”. A néhány évvel ezelőtt épített magasles pedig viselje ezentúl nevét, hívjuk úgy, hogy Csizmazia-kilátó. Méltó jelkép ez a magasles, mert innen messzebbre látni, mint a földről. Ez a messzelátó embert jelképező emlékhely.

Az emléktábla – melyet a róla elnevezett kilátón helyeztünk el – Csizmazia Györgyöt idézi fel. Hadd ismerje nevét az utókor is. Abban reménykedünk, hogy az égi tavakon is madarászik és onnan tartja szemmel a fehértói tájat. Befejezésül egyik írásából idézek két mondatot: „Szeressétek a tavi madárvilágot úgy, ahogy sok-sok szegedi ember szereti! Az evangélium leginkább hangsúlyos igéje a szeresd!”

Béke poraira és szeretet emlékeire!

Szتانó János

mon... hiszen megsokasodnak a kérések; vezessem az osztályt egy „rövid” kirándulásra, Fehértói madárlesre, Homokország csodarétjére gladioluszszőzöbe... Tiszaparti gémtelepre...?! S nemcsak az iskolapadba „beszorított” gyerkőcei, de számtalan intézmény, egyesület, társaság főlnött polgárai is látni szeretnék a szegedi természet védett ritkaságait, lakóit...” Gyakran hozott magával érdeklődő embereket a tó világába. Gyerekeknek rendszeresen múzeumi matinékat, madarász táborokat szervezett, biológus hallgatóinak pedig kirándulást és kutatónapot. A terepmunkán azt tanította, hogy a hallgatók ne csak nézzenek, hanem lássanak is, és ha megfogták a lényegét, akkor írásban, beszédben is – vagy fotóban, mint Vadász Sándor tanítványa – legyenek képesek elmondani a látottakat. Pénzt, időt nem sajnálva igyekezett Fehértón a Szegedi Állami Gazdaságtól kapott tanyában olyan bázist kialakítani, amely szellemi és anyagi felszereltségénél fogva kiindulópontja lehetett volna a kutató-, ismeretterjesztő munkának. Úgy gondoljuk, hogy Csizmazia György azon kevés biológusok egyike volt, akik megértették a Fehértó élővilágának komplexitását.

1997-ben kezdeményezésünkre ismét beült az egyetemi padba, hogy biológusi szakképzettségét vadgazdálkodási szakmérnöki képzettséggel kiegészítse. Így akart segítséget nyújtani társaságunknak a több mint 2000 ha-os halastórendszer minél magasabb színvonalon történő ökológiai, ökonómiai kezeléséhez. Sajnos az államigazgatás beavatkozása megakadályozta őt abban, hogy ezen a területen maradandót alkosson.

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 2001-es csónakmotor kínálatát.

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

A munkamotorok speciálisan halászati, vízügyi munkálatokhoz kifejlesztett széria. Szélsőséges körülmények között is megállják a helyüket. Például: tartós, teljes terheléssel, etetőladikon, sekély, iszapos vízben, durva vezetővel. Ideális társ a tógazdaságok nehéz, embert, gépet próbára tevő munkájában.

Kérjük részletes katalógusunkat, árajánlatunkat! Igény szerint a telephelyükön kiválasztjuk a megfelelő csónakmotort a vízjárművükhöz, bemutatót tartunk és lehetőséget biztosítunk a próbára. A csónakmotorokra a hatályos magyar rendelkezéseknek megfelelő garanciát vállalunk és 100%-os alkatrészellátást biztosítunk. Országos szervizhálózattal rendelkezünk.

Címünk:

YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KERESKEDELMI KFT.
1118 Budapest, Budaörsi út 112/c.
Telefon: 247-1522 • Fax: 247-1512



AHajdú-Bihari Napló cikkének címben megállapítja, hogy „Tavaly kicst meghalt a halpiac”. Alcímében írja: „a termelők olykor önköltségi ár alatt is kénytelenek voltak eladni az árut.”

Hosszú idő óta talán először a halértékesítés piacán kereslet mutatkozik. A szakemberek szerint emiatt várhatóan egész évben viszonylag magas lesz a hal ára. Ez év tavaszán mind a halastavak, mind a természetes vizek halállományát a megfelelő halfajok – ponty, kárász, amur – időbeni kihelyezéssel biztosították. A csuka és süllő előnevelését folyamatosan végzik a Hajdúszoboszlói Bocskai Halászati Szövetkezetben. 450 hektáros halastavuk 12 tóból áll, többnyire a megyét látják el hallal. A múlt évben 550 tonna volt a haltermésük, melyből 80 tonna került horgászvizekbe, abból 60 tonna volt ponty, 10-10 tonna amur és kárász, tájékoztat HORVÁTH FERENC, a szövetkezet elnöke. A 140 millió Ft-os árbevétel mellett is azonban csak 2,5 millió Ft volt a nyereség. Az elnök szerint ebben, ha közvetve is, de nagy szerepe volt a tiszai ciánszennyezésnek. Hiszen az emberek féltek megvenni a halat, csökkent a kereslet, esett a hal ára, pedig az amúgy is elég alacsony volt. A tavaszi halkészlet nem kelt el, ősszel viszont kínálati piac alakult ki. Az árcsökkenéssel karácsony táján kikopott a halkészlet, de a termelők likviditási gondokkal küzdöttek, ezért gyakran az önköltségi ár alatt értékesítették árujukat. De gondot okozott a takarmány árának jelentős emelkedése is, ennek következménye az alacsonyabb hozam lett. „Jelenleg halhiányról beszélhetünk, ezért az árak is magasak lesznek” ismertette a tényeket az elnök.

A Hortobágyi Halgazdaság Rt szakemberei a haltelepítés kétharmadát már ősszel elvégezték. Sajnos az árvíz és belvíz miatt a tavaszi halkihelyezés több hetet csúszott. Az Rt 4422 hektáron gazdálkodik, melyből 3331 hektáron folyik áruhal termelés, 742 ha-on növendék és 349 ha-on ivadék termelés. Étkezési haltermelésre 816 tonna halat, növendékre pedig 301 tonnát helyeztek ki, mondja SZABÓ PÉTER, az Rt termelési vezérigazgató-helyettese. Arról is említett tett, hogy az évet nem tudták kedvezően zární. Okként említi a magas termelési költségeket, a tetemes madárkárt – ez évtizedek óta gond – és az alacsony piaci árakat.

*

„Cián helyett orvhalászok”, írja a *Népszava*. Hiába sodródott le a Tiszán a cián, a halászok nem nyugodtak, sőt bizonytalanságban élnek.

A tavalyi ciánkatasztrófa után néhány halfaj egyszerűen eltűnt a Tiszából. A szívos kárász, kecsege, törpeharcsa azonban nem hagyta cserben a halászokat. A varsákban néha több mázsa ficánkol. A halászok

Hazai LAPSZEMLE

öröme azonban mégsem lehet teljes, mert cián helyett most a gomba módra elszaporodott orvhalászok pusztítják előlük a halat. A kár tetemes. Ők azonban ennek ellenére tovább viszik nagyapjuk, apjuk mesteriségét. Megszokták a néha szélsőséges, de kényeret adó Tiszát. Félnék azonban a jövőtől a Tisza halásza, mert a hírekből azt érzik, hogy az Aurul vállalt által okozott katasztrófa megismétlődhet. PÓCS SÁNDOR halász szerint a tiszai veszedelem idején a nyugtalanságot a létbizonytalanság is elősegítette. A nehéz hónapokban, a halászati tilalom feloldásáig családja felélte a tartalékokat, a 80 ezer forintos szociális gyorssegély is csupán ideig-óráig enyhítette az anyagi gondokat. A ciánszennyezés évekig visszavetette a családok életét, megélhetését. Szerencsére, és ebben az intézkedések is közrejátszottak, a halak kezdenek magukhoz térni, és az ivadégmentés által is az állomány észrevehetően javult. Nincs azonban márna, mennyihal, de törpeharcsa, kecsege, kárász már van.

Az idén a tavaszi magas vizek után erős, szinte aszályos állapotok következtek, így a fogás is csökkent, említi KOVÁCS GÉZA szolnoki halász. A ciánszennyezés után még ingyen sem fogadták el a halat az ismerősök. Kérésünk változatlan, intézkedjen határozottabban az állam, hogy az Aurul vállalat ne hagyja máskor is szennyezze a Tiszánkat. CSOMA GÁBOR a Tiszán 100 km-es szakaszt birtokló szajoli Halász Kft elnöke máig állítja, hogy a tavaly bevezetett és óvatosságból június közepéig elnyúló halászati tilalom több, mint 10 millió forintos kárt okozott nekik.

Szerencsére a ciánszennyezés utáni áradás rengeteg halat megmozgatott és nőtt a zsákmány is. A halállomány fajösszetételére vonatkozó változásokat még nem lehet megállapítani, de érzékelhető, hogy bizonyos fajokból kevesebb van. A halászok hűségesek maradtak a Tiszához, még nőtt is létszámuk. Jelenleg 34 halász tartozik a Kft-hez. Tudja, a tiszai hal a legízletesebb. A fogyasztók bizalma lassan visszaáll.

*

„Benyújtja a Magyar Állam keresetlevélét az Aurul ellen”, adja hírül a *Népszava*. Nem zárható ki mások felelőssége vonása a ciánkatasztrófa miatt.

Kérdéses, benyújtható-e az Aurultól a 29 milliárd forintos kártérítés, miután erre a társaság tőkéje nem nyújt biztonságos fedezetet. A nemzetközi jogász szerint elképzelhető, hogy a per során lehetőség nyílik az Aurul mögött álló tulajdonosok felelőssége vonására is.

*

„Halászat: közel a sikerhez”, állapítja meg a *Békés Megyei Hírlap* cikkének címe.

A magyar haltermelőknek semmi okuk a félelemre. Termékeik az európai és a világpiacra is versenyképesek lehetnek, nyilatkozta DR. CONSTANTIN VAMVAKAS, az Európai Bizottság akvakultúra osztályának vezetője, aki a közelmúltban a brüsszeli delegáció tagjaként járt a szarvasi Halászati és Öntözési Kutató Intézetben.

A halászati fejezetet illetően a csatlakozási tárgyalások Magyarország és az Európai Unió – EU – között lezárultak. Az Unió működési rendje most már hazánkra is vonatkozik. Az európai vásárlók nagyon igényesek. Az EU fokozott figyelmet fordít a termelés egész folyamatának minőségére. Az akvakultúra fejlesztés két fő célt határoz meg: a jó minőségű hal előállítását, továbbá azt, hogy a termelő a környezet védelmének szempontjait maximálisan vegye figyelembe, mondja az osztályvezető. Továbbá néhány napon belül az EU Bizottság Halászati Főigazgatóságának a honlapján új weboldal jelenik meg, amely az akvakultúrára vonatkozó összes jogszabályt bemutatja.

Az EU Bizottság embere azért látja optimistán a helyzetet, mert azon túl, hogy Magyarország szakmai téren, kivált a tavi gazdálkodásban és a halszaporításban komoly eredményeket ért el, az újabb európai halászati mozgalomban is jelen van, nyilatkozta lapunknak DR. VÁRADI LÁSZLÓ, a HAKI igazgatója.

Magyarország aktív szerepet vállal az EU által indított akciókban. A nemrégiben Brüsszelben magyar elnöklettel megtartott marketing tanácskozásnak több magyar szakértője volt, miként a tavaly rendezett két halászati világkonferencia szervezésében is élen jártunk. Nem elég azonban csak a jó minőségű hal előállítása, ebből versenyképes terméket is kell csinálni, azaz korszerű feldolgozással és marketing munkával a piacra jutni. E téren még sok a tenivaló. De a környezetkímélő technológiák kidolgozásáról, fejlesztéséről sem feledkezhetünk el.

*

A *HVH* a „Halászati jogok újraosztása” témát járta körül cikkében. A halászati törvénynek megfelelően az idén újra elosztják az ország 130 ezer hektárnyi állami halászati vízterületére szóló halászati jogokat. Az

új jogosultak azonban a régiék kártalanítására nem juthatnak vizeikhez, ami például a Tisza mentén és Tihanyban pattanásig feszíti az indulatokat. GÖNCZY JÁNOS, a Tisza-Szamosi kormánybiztos segíti a kiegyezést a Tisza-tó halászati jogáért küzdő, egyfelől a MOHOSZ (korábbi használó) és másfelől a tározó körüli 12 önkormányzat közül tizet,

valamint a Hajdú-Bihar, a Borsod-Abaúj-Zemplén, a Heves megyei közgyűléseket, a Sporthorgász című lapot, a Tisza-tavi Horgászegyesületek Szövetségét tömörítő közhasznú társaság között.

A döntést a tárca a Gönczyt felkérő Országos Halászati Bizottság (OHB) javaslata alapján hozza meg. A Kht a kompromisz-

szumos javaslatok zömét nem fogadta el és a MOHOSZ-t tagjai közé nem kívánta bevenni. A MOHOSZ pedig a budapesti és négy megyei horgászegyesületek szövetségével együttesen pályázott. Az OHB szakmailag elfogadhatónak tartotta mind a két pályázatot.

Dr. Dobrai Lajos

A Német Szövetségi Köztársaság 2000. évi ponty mérlege

A Német Szövetségi Köztársaság Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Intézete elkészítette összefoglalóját a 2000. évi pontyhelyzetről és külkereskedelemről.

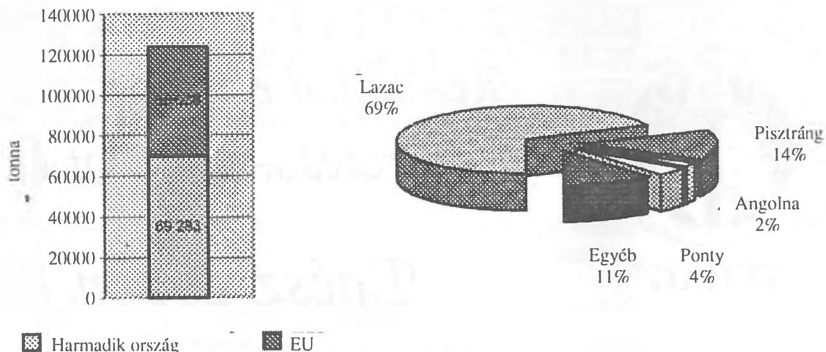
A jelentés szerint a tavalyi pontytermés 13 010 tonnát tett ki, ami 1134 tonnával, azaz 11%-kal volt több az előző évinél, és 1992. óta ez az eddig elért legjobb eredmény. A várakozással ellentétben a kergemarhakór krízis nem gyakorolt érzékelhető hatást a pontypiacra. A 37%-kal megnövekedett import következtében a piacra 16 610 tonna étkezési ponty került, ami 2290 tonnával, azaz 16%-kal több, mint 1999-ben volt. A fejenkénti pontyfogasztás az NSZK-ban 0,20 kg-ot tesz ki, ami 16%-os növekedést jelent az előző évihez képest.

A pontyszezonra kedvező hatást gyakorolt a viszonylag enyhe tél, kielégítő mennyiségű csapadékkal és elegendő tényszanyaggal. A kora tavaszi hónapok felmelegedése jótékonyan befolyásolta a táplálék felvételt és az ívasokat. A nyári hónapok gazdag természetes hozama a piaci hal erős növekedésében jelentkezett, ami a délnémet területre kívánatos 1,0–1,5 kg-os tömeggyarapodást is túllépte. A gabonafélék takarmányozása miatt fennállott a veszély, hogy a pontyok túl magas zsírtartalmúak lesznek. Az északnémet tartományokban a hasonlóan meleg telet viszonylag alacsonyabb nyári hőmérséklet követte, mint Dél-Németországban: a kielégítő táplálék kínálat, megfelelő népesítés és a kormorán veszély miatti magasabb kihelyezési egység súly mégis jó eredményeket hozott, gyakran fordult elő egyes példányoknál a 2 kg-os súlyhatár túllépése is. Miután a halakat a betegségektől is sikerült megóvni, egészséges és jó minőségű piaci pontyot sikerült termelni. Az eredményes pontyívást kö-

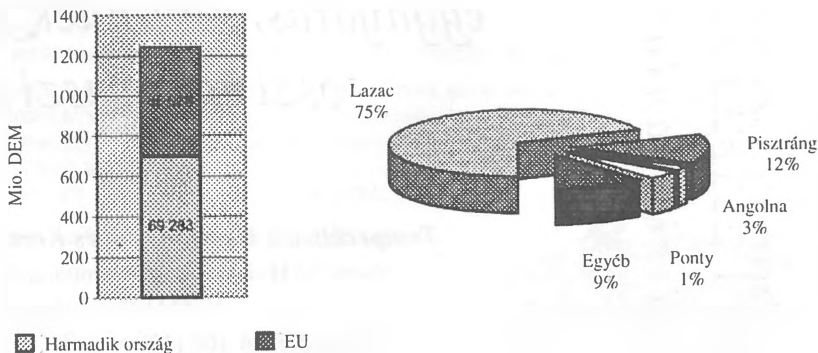
vetően elegendő mennyiségű ivadék letlevezett. Mint a korábbi években is, a nyújtásban a kormorán és más madarak kártétele negatív hatást gyakorolt. Míg Bajorországban elegendő kétnyaras termett, Schleswig-Holstein és Alsó-Szászország jelentős károkat szenvedett saját előállítású

nyújtásainál. Az egész Szövetségi Köztársaságban jelentős korlátozásokat léptettek életbe környezetvédelmi okokból, akadályok merültek fel a tóépítéseknel és a rekonstrukció során, minek következtében a termelők növekvő mértékben adták fel tavaikat.

Édesvízi halak bevétele a Német Szövetségi Köztársaságba 2000. évben súlyban és értékben



Összesen: 122 866 t



Összesen: 1 053 Mio. DM

2000. évi ponty árak (élő/friss)

	Közvetlen vásárlás, ill. fogyasztói ár	Kiskereskedők, éttermek részére átadva	Nagyker ár	Sportfogászok részére eladva
	DEM/kg	DEM/kg	DEM/kg	DEM/kg
<i>Régi szövetségi államok</i>				
Bajorország	5,50–7,00	4,00–5,60	2,30–4,00	4,00–6,00
Alsó Szászország	8,00–14,00			5,00–9,50
Hessen	8,83	8,80	3,50–6,50	5,00–6,50
Rajna-Pfalz		4,55		
<i>Új szövetségi államok</i>				
Szászország	8,16	4,73–5,07	3,30	4,25
Thüringia	8,90	7,10–9,50	4,00–6,00	6,60
Sachsen-Anhalt	10,00	4,39	4,00–50,00	

A kormorán károk kiegyenlítésére külföldről kellett tenyészpontyot behozni, ami viszont a halbetegségek behurcolásának veszélyét hordozza magában. Ezért kellett 2000. december 22-én megtiltani a Cseh Köztársaságból importált pontyok kihelyezését a közösségi vizekbe.

A ponty előállításának kalkulált költsége átlagosan 6,36 DEM/kg, ami csaknem

duplája a nagykereskedelmi áraknak a piaci ponty esetében. A családi- és parasztagadásoknak a kalkuláltnál olcsóbb termékei, valamint az a tény, hogy Bajorországban többnyire a többi értékesítének, jelentős költségsökkenést eredményezett.

A keleti tartományokat alapvetően a nagyobb tógazdaságok jellemzik. Szászország, mely 56%-kal a legnagyobb pontyter-

melő az új szövetségi államok között, 655 kg-os hektáronkénti eredményt ért el, ami 6%-kal haladja meg az előző évit.

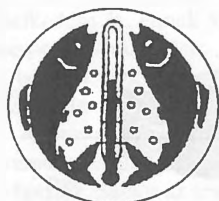
Az átvételi árak tekintetében jelentős különbségek alakultak ki a régi és az új tartományok között, melyet a mellékelt táblázat (kivonat) szemléltet.

A tógazdaságokban jelentős mennyiségű egyéb édesvízi halat is állítottak elő, így növényevő halakat (fehér- és pettyes busát, amurt), csukát, süllőt, compót, harcsát, tokot, két maréna fajt, továbbá tengeri pisztráng ivadékot is.

Az importált ponty ára gyakorlatilag megegyezett az előző évivel: 3,94 DEM/kg (-0,5%).

A jövőre nézve megállapítható, hogy a pontytermelés jelenleg extenzív irányba szorult vissza a környezetvédelmi és állategészségügyi rendszabályoknak, valamint az elszaporodott kormoránoknak a tenyészanyagban okozott jelentős kártétele és a piaci állomány állandó zaklatása miatt. Ezen hatások eredőjeként jelentős termelésnövekedéssel a közeljövőben nem lehet számolni.

(Forrás: Karpfenbericht 2000
Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung, Referat – 521)



TEHAG®

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

Egész évben kiszolgáljuk.

*Várjuk vevőink megrendelését
egynyaras, növendék (nyújtás) halakra,
őszi és 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

A TEHAG KFT
őszi ajánlata

Rendezvénynapptár

2001. november 20–22.

Budapest (Magyar Természettudományi Múzeum)

II. KÁRPÁT-MEDENCEI BIOLÓGIAI SZOMPÓZIUM

Információ: Magyar Biológiai Társaság Titkársága, Borbás Miklósné, Budapest, Fő u. 68. 1027

Telefon: 224-1423

E-mail: adu@mtesz.hu

2002. február 14–17.

Németország, Bréma

FISH INTERNATIONAL 2002

Hagyományos nemzetközi halászati és haltermék szakvásár.

Információ: MGH Messe- und Ausstellungsgesellschaft, Buergerweide, D-28209 Bremen, Németország.

Telefon: +49 421-350-5260

Telefax: +49 421-350-5681.

E-mail: info@fishinternational.de

2002. május 22–24.

Ausztrália

WORLD RECREATIONAL FISHERIES CONFERENCE

„Regional Experiences for Global Solutions” Rekreatív halászattal foglalkozó világkonferencia

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. június 12–14.

Nagy-Britannia, Windermere

EIFAC SYMPOSIUM ON INLAND FISHERIES MANAGEMENT AND THE AQUATIC ENVIRONMENT

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

1. Halközösségek szabályozása

2. Halászati tevékenységek

3. Hal-élőhely módosítások.

Előadások bejelentése az alábbi 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. április 23–27.

Kína, Peking

WORLD AQUACULTURE 2002

Az Akvakultúra Világszövetség és a Kínai Halászati Szövetség konferenciája és kiállítása

Információ: World Aquaculture 2002 Conference Manager
2423 Fellbrook Place, Escondido, CA 92027, USA

Telefon: +1 760 432 4270

Telefax: +1 760 432 4275

E-mail: worldaqua@aol.com

2002. június 7–10.

Görögország

Aqua Partners 2002

Nemzetközi halászati és akvakultúra szakkiállítás szakmai konferenciával

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

Telefon: +30 10 922 1254

Telefax: +30 10 922 1589

E-mail: europart@hol.gr

YAMAHA

Terepjárók

Halgazdaságok, halőrök figyelem!

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

A YAMAHA MOTOR HUNGÁRIA KFT. tisztelettel figyelmükbe ajánlja újdonságát:

a Yamaha négykerekű 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 (pl. pótkocsi, hótólólap, fűkasza, puskatartó, csőrölő stb.)

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

Ideális társ a tógazdaságok halórzó munkájában.

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

Országos 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



Miről számol be a külföldi sajtó?

IZLANDI FEJADAG. Az Atlanti-óceán észak részén található a 102 819 km² területű Izland. A zord klímájú szigetországban mintegy 270 000 ember lakik. Halászaik éves átlagban 1,7 millió tonna halat zsákmányolnak, főleg az országutat övező tengerrészeken. Az 1 főre jutó éves fejadag 46,5 kg, vagyis a magyar fejadagnak mintegy tizenötszöröse. EASFISH NEWS (2001) 2. szám.

A ZSÁKMÁNY ÉS ANNAK MEGOSZLÁSA. Az Atlanti-óceánból éves átlagban 2,5–2,7 millió tonna tömegű heringet fognak ki. 35%-át a norvégok, 11%-át az izlandiak, 8–8%-át a svédek és kanadaiak, 6%-át a dánok, 4%-át az angolok és 28%-át más nemzetek halászaik fogják. Szardíniából – az Európát övező tengerekből – éves átlagban 0,8–1,0 millió tonna a zsákmány. Ennek a tömegnek 46%-át a marokkóiak, 21%-át a spanyolok, 9%-át a portugálok, 5%-át az algériaiak, 4%-át az olaszok, 15%-át más országok halászaik fogják. Az európai sprathból ugyancsak éves átlagban 0,7 millió tonna tömeget fognak. Ennek oroszországi részét, 40%-át a dánok, 21%-át a svédek, 8%-át a lengyelek, 6%-át a litvánok, 5%-át az észtek, 5%-át a norvégok és 15%-át egyéb országok halászaik zsákmányolják. Európai szardellából éves átlagban mindössze 0,5 millió tonna a zsákmány. Ebből 47%-ot a törökök, 9–9%-ot az olaszok, az oroszok, a ghánaiak, 8%-ot a marokkóiak, 4%-ot a franciák és 14%-ot egyéb országok halászaik fogják. EURO-FISH (2001) 2. szám.

HAVONTA 100 TONNA HÁLÓ! Az ukrainai „Mariupolstetesnast” (Mariupol) hálógyártó üzemben havi átlagban 100–100 tonna különféle méretű, alakú, szembőségű hálót gyártanak, leginkább polyamid szálból/fonalból. 62 gépen készítenek – a 0,3–6,0 mm átmérőjű fonalakból – a 6–400 mm szembőségű hálót.

Jelenleg a belföldi igények kielégítésén kívül Oroszországba, Egyiptomba, Líbiába, Jemenbe és Moldovába exportálják termékeiket. A gyár vezetői bővíteni szeretnék a gyártást és az exportot. Főleg az afrikai és az ázsiai halászokat szeretnék jó minőségű és olcsó hálókkal ellátni. További információ az alábbi címen szereshető be: marset@interphone.net.ua. EUROFISH (2001) 2. szám.

„FORRADALMI” ÚJÍTÁS! Az izlandi Hampidjan HF intézetben merőben új felépítésű tengeri, zsákos húzóhálókat fejlesztettek ki, amelyek kitűnő hatékonysággal alkalmazhatók a közepesen mély tenger szakaszokon, akár viharos, hullámos időben is. A „self-spreading technology” (vagyis önmagát „beszabályozó”, ill. kiterjesztő) háló megalkotói nemcsak a tenger fizikai tulajdonságait, hanem a halak magatartásformáit is figyelembe vették az új rendszerű háló megtervezésénél. A hálómodelleket hatalmas – több ezer köbméteres – tesztelő medencében, vízben vontatva is kipróbálták. Ezután következtek a nyílttengeri próbák. Az új rendszerű háló kiváló eredménnyel vizsgáztak. További információ az alábbi címen kapható: magnus@hampidjan.is. EUROFISH (2001) 2. szám.

NEMCSAK HALRUDACSKÁKAT GYÁRT! A német Nienstedt GmbH gyár legújabb „Shape-Star's” gépsorain nemcsak hagyományos halrudacsok, hanem különféle alakú (kör alakú, ovális, téglalap stb.) filéformációk gyárthatók – tetszés szerinti méretben, mennyiségben. Bővebb tájékoztató az alábbi címen kapható: sales@nienstedt.de. EUROFISH (2001) 2. szám.

MINŐSÉG – ALACSONY ÁRON! A lengyelországi SDK cég kiváló tulajdonságú, zárt halszállító tartályokat, akvakultúrákhoz medencéket stb. gyárt

laminált üvegyapot és műanyag keverékből. A vázszerkezeteket rozsdamentes acélból állítják össze. Gyártmányaik között megtalálhatók a teherautók platójára helyezhető, 1–2 m³-es halakadák éppen úgy, mint a zárt rendszerben működő 75 m³-es óriás tartályok. A precízen összeállított, nagy szilárdságú kádák, medencék, tartályok, mintegy 70%-át exportálták az elmúlt évben. Vevőik között megtalálhatók a németek, a franciák, a dánok és a csehek. az SKD termékek kiváló minőségűek, és nemzetközi összehasonlításban mérsékelt áron kerülnek forgalomba. Bővebbet az alábbi címen: aquatech-sdk@sprint.com.pl. EUROFISH (2001) 2. szám.

DACOLNAK A MÉREGGEL! A halászok, a tógazdák időtlen-idők óta félnek, már-már rettegnek a különféle szervesanyagok vízben való bomlása, rothadása nyomán felszabaduló mérgező kénhidrogéntől (H₂S). A kevésbé igényes halfajok ideig-óráig elviselik a 0,1 mg/l mennyiségű kénhidrogént. Azonban ha több van jelen a vízben, az már káros, mérgező a halak számára. Mexikó déli részén, Cueva de Villa Luz térségében van egy olyan barlangrendszer, ahol kénhidrogénben gazdag vízforrások találhatók. Az említett források vize az Azufre folyóba ömlik. John L. Eliot amerikai hidrogeológus – néhány társával – felfedezte a szóbanforgó, titokzatos barlangrendszert. A helyszíni vizsgálatok során megállapította, hogy az ottani víz és levegő nemcsak kénhidrogént, hanem ugyancsak mérgező kéndioxidot (SO₂) és szénmonoxidot (CO) is tartalmaz. Így nem csoda, hogy mindnyájan gázmaszkot húztak a fejükre! A teljesen sötét, föld alatti környezetben kénbontó baktériumokat, különféle rovarokat (pl. vízi poloskákat, szúnyogokat és azok lárváit), férgeket, továbbá halakat (!) találtak. Néhány cm testhosszúságú, elevelenszerű fogaspontyokról van szó, amelyeknek tudományos neve: *Poecilia mexicana* (ezek a halak a jól ismert akváriumi halakkal, a szivárványos guppikkal vannak rokonságban). Amikor laboratóriumi körülmények között alaposan szemügyre vették a nevezett halacsokakat, akkor megállapították, hogy a vörös véresejtjeikben a szokványosnál lényegesen nagyobb mennyiségben volt jelen hemoglobinn, ami köztudottan az oxigén megkötésére és szállítására szolgál. Nagy valószínűséggel azért tartalmaz sok hemoglobint a vérük, hogy annak segítségével kivonhassák, hasznosíthassák az ottani vízben lévő rendkívül csekély mennyiségű oxigént. A nevezett halacsok bőrben alig vannak színsejtek, éppen ezért testük kissé áttetsző. Szemeik egészen aprók. Nem csoda, a sötét környezetben nincs szükség a látásra, de annál

jobban a szaglásra, az ízlelésre. Arra nem sikerült egyértelmű választ találni, hogy a mérgező kénhidrogént, kéndioxidot, szén-monoxidot mi módon képesek semlegesíteni, szervezetük számára ártalmatlanná tenni. Az viszont tény, hogy szemmel láthatóan vígan élnek és szaporodnak a más halak számára elviselhetetlen körülmények között. A helybeliek bizonyos időszakokban tömegesen gyűjtik és eszik ezeket a barlangi halakat, mert varázslatos erőt tulajdonítanak nekik. GEOGRAPHIC MAGAZINE (2001) májusi szám.

SVÁJCI HALFOGYASZTÁS. A legfrissebb statisztikai adatok szerint a svájciak éves átlagos fejadagja 6,5 kg, ami heti 125 gramm hal elfogyasztásával egyenlő. Az alpesi országban éves átlagban 46 000 tonna halat értékesítenek, melynek kétharmada tengeri, egyharmada édesvízi hal. A belföldi halászatból csupán 3200 tonna származik (ebből 2000 tonna a természetes vizekből, 1200 tonna pedig a tógazdaságokból – főleg pisztrángosokból – kerül a piacra). PETRI HEIL (2001) áprilisi szám.

TÁP – STRESSZ ELLEN. Az olasz Hendrix SpA cég forgalomba hozott egy merőben új összetételű haltápot. A szokványos tápanyagokon kívül nagy mennyiségű C vitamint, továbbá ún. beta-glucant tartalmaz. A gyártó szerint az új tápot leghelyesebb a legyengült, rossz egészségi állapotban lévő halaknak adni. De nagyszerű eredmény érhető el a lehalászás, a válogatás vagy a szállítás előtt lévő halaknál is, mert erősíti a szervezet immunrendszerét. a lymphociták (nyiroksejtek) aktivitását, a stresszhatások kivédését. A „SANOSTIM” néven forgalomba hozott tápot sikeresen kipróbálták pisztrángoknál, tengeri sügéréknél és keszegeknél. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 4. szám.

OLASZ TERMELÉSI EREDMÉNYEK. Az elmúlt évben Olaszországban a tógazdaságokban, akvakultúrákban az alábbi termelési eredményeket rögzítették: pisztrángból 44 300 tonna tömeget, angolnából 3100 tonnát, tokból 5–600 tonnát, csatornaharcsából 600 tonnát, tengeri sügérékből 8800 tonnát, tengeri keszegekből 6200 tonnát és ehető tengeri kagylókból 130 000 tonnát termeltek, ill. dobtak piacra. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 4. szám.

ANGOLNA KÖRKÉP. Jelenlegi tudásunk szerint a világon összesen 16 angolnafaj él. Gazdaságilag a legjelentősebb az eu-

rópai angolna (*Anguilla anguilla*) és a japán angolna (*A. japonica*). Újabban behatóan foglalkoznak az amerikai angolnával (*A. rostrata*), másrészt az ausztrál angolnával (*A. australis*) és a Reinhardt-angolnával (*A. reinhardti*) is. Angolnából éves átlagban 130 ezer tonna tömeget nevelnek és adnak el. A legtöbb, 50 ezer tonna a kínai akvakultúrákból kerül ki. A japánok 35 000, a tajvaniak 34 000, az európaiak – összesen – 11 500 tonna angolnát forgalmaznak. Az angolnák döntő többségét zárt akvakultúrákban nevelik, kisebb hányadukat természetes vizekből fogják. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 4. szám.

HALPUMPÁK. A modern akvakultúrákban ma már szinte nélkülözhetetlenek a halpumpák. Ezek segítségével gyorsan, törődésmentesen továbbíthatók az élő halak, legyen szó piaci áruról vagy tenyésztanyagról. A Sterner Fischtech AS cég többféle halpumpát gyárt és forgalmaz. A legkisebb típusal az előnevelt, apró halak, míg a legnagyobb 2,2 kg tömegű halak továbbíthatók, maximálisan 9 méter magasságba. Bővebb tájékoztatás az alábbi címen szerezhető be: sterner@sterner.no. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 4. szám.

EGYRE TÖBB TENGERI KESZEG. Főleg a Földközi-tenger térségében működő akvakultúrákban 2000-ben 61 465 tonna tömegű tengeri keszeget állítottak elő. Az ízletes húsú halak zöme „adagos” mértékben hagyta el a farmokat. FISH FARMING INTERNATIONAL (2001) Vol. 28. 4. szám.

FERTŐZŐ KÓRNAS MINŐSÍTETTÉK. 2001. április 15-től fertőző kórnak minősítették a halak, mindenekelőtt a pisztrángok és a csukák új vesebetegségét (németül: Proliferative Nierenkrankheit – PKD). A nevezett intézkedésre Svájcban került sor, ahol már számos tógazdaságban észlelték jelenlétét. A jövőben csak azokat a halakat lehet majd forgalmazni, természetes vizekbe telepíteni, amelyek bizonyítottan mentesek a szóban forgó kórokozótól. FISCH UND FANG (2001) júniusi szám.

ÁTDOLGOZOTT, ÚJ KIADÁS. Friedrich-Wilhelm Tesch, nemzetközi hírű angolnaspecialista „Der Aal” (Az angolna) című könyvét átdolgozva, kibővítve immár harmadszor adta ki a Paul Parey Kiadó. A 397 oldalas szakkönyv 148 ábrát, színes és fekete fotót

tartalmaz. Az újdonság 198 német márkáért került forgalomba. FISCH UND FANG (2001) júniusi szám.

SEGÍTSÉG ÁLLOMÁNYBECSLÉSHEZ! A folyók halállományának vizsgálata, becslése soha nem volt könnyű feladat. A víz sodrása, mozgása, a változatos élőhelyek meglehetősen nehézkessé teszik ezt a munkát. Ehhez kíván segítséget adni az az 50 oldalas brossúra, amelyet a Des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler (a Német Halászatgazdálkodási és Halászati Szakemberek Szövetsége – szabadon fordítva) illetékesei adtak ki és hoztak forgalomba 12,- német márkáért. A kiadvány felsorolja azokat az elméleti és gyakorlati módszereket, továbbá eszközöket (elektromos halászati eszközöket, aktív és passzív halászati felszereléseket stb.) amelyek segítségével az állománybecslések nagy biztonsággal megállapíthatók, a halasítási tervek elkészíthetők. A fontos irodalmi forrás beszerezhető az alábbi címen: VDFF, Simensstrasse 11–13, D-63071 Offenbach/Main, Németország.

NYÁRI HALÁRAK. A németországi Fischzucht Peter Gerstner (D-97332 Volkach) az alábbi áron kínálja ideai szaporítású halait: 1000 db előnevelt, „tökmag” ponty 60,-, 1000 db előnevelt, 3–6 cm testhosszúságú fogassüllő 300,-, 1000 db előnevelt, 3–5 cm testhosszúságú harcsa 400,-, 1000 db 4–7 cm testhosszúságú, élő takarmányhal 107,- német márka. FISCH UND FANG (2001) júniusi szám.

MOBIL KOMPRESSZOR: A halszállításokhoz rendszerint oxigént (gáz és folyékony halmazállapotban) vagy sűrített, palackozott levegőt használnak. A németországi A. Christmann Fischzucht (A-66851 Oberarnbach, Bruchstrasse 7.) forgalomba hozott több olyan hordozható, mobil légkompresszort, mely a teherautók akkumulátoráról elérhető 12 V és 60 W feszültségű/erőséggel árammal. A percenként 90 liter levegőt továbbító készülék 165,- német márkába kerül. FISCH UND FANG (2001) júniusi szám.

Dr. Pénzes Bethen



A Balaton és befolyóinak halfaj-együttese

Bíró Péter, Specziár András és Keresztessy Katalin*

MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, 8237 Tihany
*Szent István Egyetem, Állattenyésztési Tanszék, 2103 Gödöllő

A Balaton változatos hidrológiai jelleggel bíró északi és déli befolyói számos halfaj önfenntartó állományai számára refúgium (menekülési) területekként szolgálnak. Ezt az intenzív eutrofizálódás során és/vagy idegen halfajok (pl. angolna) túltelepítése kapcsán lehetett megfigyelni. A befolyó patakok jelenleg a veszélyeztetett és ritka fajok számára kizárólagos lakóhelyet jelentenek (lakó-, nevelkedési- és táplálékszerző területek). A Zala kivételével ezek a területek helyettesítik a régen lecsapolt berekterületeket és feltöltött, természetes öblözeteket (Bíró 2000). PRZYBYLSKI és mtsai (1991) írták le elsőként az északi befolyókban előforduló halfajokat és táplálkozásukat. KERESZTESSY (1993, 1996) a különböző, kisebb patakok halfaunájának megismeréséhez járult hozzá, Bíró (1978, 1983, 1997) és SPECZIÁR és mtsai (1997) a Balaton halfajegyütteseinek dinamikáit és trofikus kapcsolataikat tanulmányozták. A területátalakítások következtében a Hévízi-tóban és kifolyójában, illetve a Balatonban és befolyó patakjaiban élő halfajok túlnyomó többségének aránya megváltozott (Bíró és mtsai, in press). A Kis-Balaton Víztisztítási Tározóban és csatlakozó patakjaiban 20-27 halfaj jelenlétét figyeltük meg (Bíró és PAULOVITS 1994). Az utóbbi években (1995-2000) végzett faunisztikai, ökológiai és populációdinamikai tanulmányok 26 halfaj eltérő gyakoriságú előfordulását bizonyították ezekben a vizekben. A fokozott turizmus, a vízminőségromlás, a halászat és horgászat, továbbá a lakóhelymódosulások miatt a fajok döntő többsége veszélyeztetetté vált. Évszaktól függetlenül az apró tetemű, veszélyeztetett és védett fajok többsége a befolyó

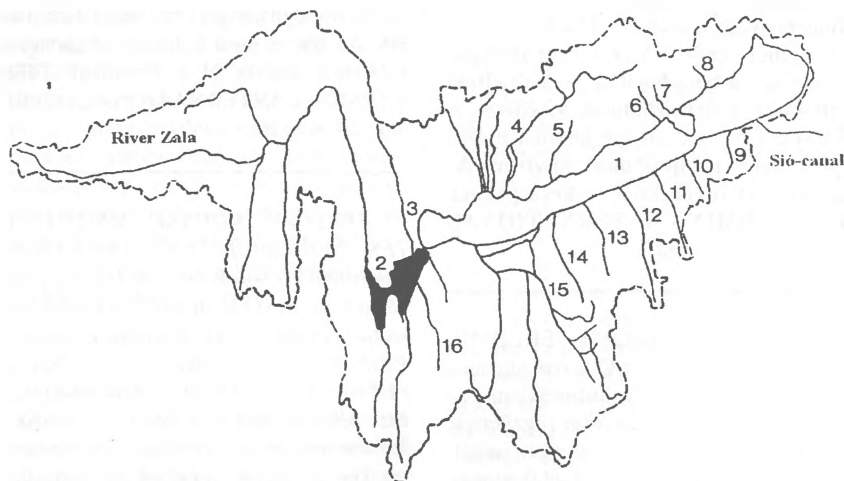
patakok és mellékvizek változatos biotopjaiból esetenként a Balatonba vándorol.

A Balaton különböző jellegű élőhelyein 1995–2000-során végzett vizsgálatok célja a parti övet és nyílt vizet benépesítő halfaj együttesek struktúrájának és az ebben lezajló tér-idő változásoknak a megismerése volt.

Módszerek

Tanulmányainkat 13 parti övbeli és nyílt vízi területen végeztük az északi és

déli partvonalak mentén, a Balaton hosszanti tengelyében (Balatonfüzfő, Balatonalmádi, Csopak, Sajkod, Zánka, Keszthely: nádasok, köves partszakaszok, a partvonalától 200 és 1500 m-re a nyílt vízben). Kétheti gyakorisággal végzett gyűjtések alapján, analizáltuk a halak eloszlását, táplálékát és táplálkozását, valamint növekedését. A vizsgálatokhoz szükséges mintákat elektromos halászgéppel (Smith-Root Inc. Model 12 B, max. 400 W, 300–700 V, 60–80 Hz, 0,5-2 ms impulzus szélesség), és



1. ábra: A Balaton és vízgyűjtő területe a Kis-Balaton Víztisztítási Tározó (KBWR) és az északi valamint déli befolyók mintavételi területeinek feltüntetésével.

1 = Balaton, 2 = Kis-Balaton Víztisztítási Tározó, 3 = Hévíz forrástó és kifolyója, 4 = Eger-víz, 5 = Burnót-patak, 6 = Örvényesi-séd, 7 = Aszófői-séd, 8 = Lovasi-séd, 9 = Endrédi-patak, 10 = Kőröshegyi-séd, 11 = Büdösgáti-víz, 12 = Nagymetszés-patak, 13 = Tetves-patak, 14 = Jamai-patak, 15 = Keleti-bozót csatorna, 16 = Marótvölgyi-csatorna





változó szembőségű kopoltyúhálókkal (5, 6, 25, 8, 11, 14, 18, 24, 30, 40, 50, 65 és 80 mm szembőség) gyűjtöttük. Az 5–14 mm-es hálópáncsok 1,5 m mélyek, a 18–80 mm-szembőségűek 3 m mélyek voltak. Az adatokat hálógységére (12 db 10 m hosszúságú panelre) és aktív halászati időre standardizáltuk a PASGEAR software segítségével (KOLDING 1997) (SPECZIÁR ÉS MTSAI, 2000). Az utóbbi években végzett vizsgálatok 14 északi és déli befolyó halfaj együtteseinek, területi megoszlásuknak (habitat átfedések), vándorlásuknak, biomasszájuknak (kg/ha), termelésüknek és szaporodási körülményeiknek (*reproductive guilds*) megismerését célozták (*I. ábra*). A befolyókban a minták gyűjtését szaggatott egyenárammal működő elektromos halászgéppel (Noviki, HF-205, 1,5–2,5 A, 110 V), és 60×90 cm méretű, 2×3 mm-es szembőségű keretes hálóval végeztük. Megmértük a víz hőmérsékletét, mélységét, szélességét, folyási sebességét, pH-ját (HANNA ATC Piccolo-2 pH-mérő) és a vezetőképességét (WTW 03-típusú oxyméter), továbbá megbecsültük a vízfelszín növényekkel való fedettségét. Megmértük a hal egyedek törzshosszát és tömegét, s megbecsültük pillanatnyi biomasszájukat 100 m²-re. A Balatonra és a Kis-Balaton Víztározóra vonatkozó, becslült biomassza-adatokat BÍRÓ (1997) és BÍRÓ ÉS PAULOVITS (1994) munkáiból vettük át.

Eredmények

Az 1. táblázatban összegeztük a Balatonban és vízgyűjtő területén előforduló halfajok jelenlétét vagy hiányát, illetve becslült biomasszájukat. Összesen 34 „őshonos” és 10 „jövendő” halfaj előfordulását rögzítettük a tóból és csatlakozó vízterületekből (2. táblázat). A különböző lakóhelyeken előforduló „őshonos” fajok száma 3 és 24 között változott, s csupán egy befolyóban (Aszófői-séd) nem fordultak elő halak.

2000-ben végzett vizsgálatok a Marót-völgyi-csatornában, mint új előfordulási területen, a lápi póc (*Umbra krameri*) sűrű populációját (3,1 kg/ha), míg a Keleti-bozót csatornában a törpeharcsa (*Ictalurus nebulosus*) szintén nagyszámú jelenlétét mutatták ki. A törpeharcsa a Balatonba legújában bevándorolt halfaj, 2000-ben Balatonlelle környéki vizekben, robbanásszerű invázióját tapasztaltuk.

A balatoni nádasokban, ahol elektromos halászgépet használtunk, a biomasszá-

a ponty (*Cyprinus carpio*) 35,9%-ban, a dévérkeszeg (*Abramis brama*) 13,4%-ban, az angolna (*Anguilla anguilla*) 10,1%-ban, az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*) 9,5%-ban, a fehér amur (*Ctenopharyngodon idella*) 9,2%-ban és a koncér (*Rutilus rutilus*) 7,8%-ban alkották. A ragadozók aránya (angolna nélkül) 3,6%-ot tett ki. A tó hossz tengelye mentén az időegységenkénti fogásértékekben (CPUE) nem volt kifejezett trend, de a fajösszetétel kisebb eltéréseit a nádasok jellegzetes struktúrájának és különleges környezetének (szedimentálódás) tulajdoníthatjuk. Összesen 24 halfaj előfordulását figyeltük meg ezekben a habitatokban. A partvonaltól 200 m-re végzett kopoltyúhálózások – az angolna kivételével – azt mutatták, hogy a leggyakoribb fajok a dévérkeszeg (32,0%), a garda (*Pelecus cultratus*, 14,6%), a karikakeszeg (*Blicca hjoerkna*, 13,2%), a ponty (8,6%), a koncér (8,3%), a küsz (*Alburnus alburnus*, 7,5%) és az ezüstkárász (6,1%) voltak. A ragadozók aránya (az angolna nélkül) 6,8%-nak bizonyult. Az időegységenkénti fogásértékek (CPUE) a Keszthelyi-öbölben 1,5-szer magasabbak voltak más területekhez képest. Ezekben a biotopokban összesen 24 faj fordult elő. A parttól 1500 m-re eső területeken összesen 19 halfajt gyűjtöttünk, ahol a biomassza-arányok a következő megoszlást mutatták: dévérkeszeg 48,4%, garda 27,8%, küsz 6,7%, karika keszeg 6,1% és koncér 5,5%, s a ragadozók aránya 4,1%. A legmagasabb biomassza-értékek (BÍRÓ 1997 után újra számolva) a dévérkeszegre (169–177 kg/ha) és a küszre (36,8–59,5 kg/ha), továbbá néhány más pontyféltre (koncér, pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus*), karika keszeg) voltak jellemzőek. In the middle of Az 1990-es évek közepén az angolna még mindig kb. 22 kg/ha állománysűrűséggel volt jelen, 1991-ben lezajlott tömeges pusztulását követően, intenzíven kezdték halászni. A Kis-Balaton Víztározóban az 1980-as években rendszerint igen magas halbiomasszákat találtunk az ezüstkárász (11–890 kg/ha) és a lápi póc (egyes területekre koncentráltan 38–328 kg/ha) túlnyomó többségével.

A Balaton déli és északi partvonala mentén 14 befolyó víz halfaj összetétele nagymértékben különbözött. Ezek némelyikére különösen jellemző volt a közönséges fajok eltérő számaránya, illetve egy adott halfaj eltérő, csak egy vagy két befo-

lyóban megfigyelt jelenléte. Halban leggazdagabb patakoknak és csatornáknak a Hévízi forrástó kifolyója (18 faj), a Nagymetszés-patak (11 faj) az Eger-víz, a Lovasi-séd és a Keleti-bozót csatorna (7–8 faj) bizonyultak, ahol 1–3 jövendő faj is előfordult. A koncér a befolyók kb. felében gyakori volt 0,9–27,5 kg/ha biomasszával. A ragadozó őn (*Aspius aspius*) három befolyóban volt jelen 10,4 és 22 kg/ha közötti mennyiségben. A küsz széleskörű elterjedéssel bírt 1,5 és 61,1 kg/ha biomasszával. A dévérkeszeg a 10 kg/ha biomasszával az Örvényesi- és Lovasi-sédben, valamint a Keleti-bozót csatornában haladta meg. A szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*) egyedülállóan magas biomasszával a Büdösgáti vízben (20,3 kg/ha) figyeltük meg. A széles kárász (*Carassius carassius*) a Marót-völgyi-csatornában alakított ki sűrű állományt (14,5 kg/ha). A csapósügér (*Percia fluviatilis*) a Lovasi-sédben és a Keleti-bozót csatornában bizonyult fontos alkotóelemnek. Az Örvényesi-sédben sűrű csuka-állományt (*Esox lucius*) találtunk (12,9 kg/ha). Jövendőfajok között a kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*) az Endrédi-pataokban (56,7 kg/ha), a naphal (*Lepomis gibbosus*) a Keleti-bozót csatornában (8,6 kg/ha), a törpeharcsa pedig a Nagymetszés-patakokban és a Keleti-bozót csatornában (2,7 and 3,1 kg/ha) alkotott kiugróan sűrű állományokat.

Megbeszélés

Összehasonlító vizsgálataink kb. egy nagyságrendnyi különbséget bizonyítottak a parti övbeli és nyíltvízi biotopok haltermelésében, továbbá igazolták, hogy a litorális halközösségek különösen érzékenyek külső és belső hatásokra, továbbá a lakóterületek táplálék készletére (SIMONIAN ÉS MTSAI, 1995; SPECZIÁR ÉS BÍRÓ, 1998; SPECZIÁR ÉS MTSAI, 2000).

Az eutrofizálódás, vízminőségromlás, vízszint szabályozás és az egzotikus halfajok rendszeres betelepítése következtében, a befolyó patakok számos „őshonos” halfaj számára menekülési-túlélési területet kínálnak (BÍRÓ 1997). Ezek változatos meder-profilja, esése, vízfolyási sebessége, illetve vízkémiai jellege szintén jól körülhatárolt különbségeket eredményeznek a halfauna összetételében. A különböző vízfolyások halállományok minőségi-mennyisé-





1. táblázat: A Balatonban illetve a vízgyűjtő északi- és déli befolyóiban előforduló halfajok becsült biomasszája (kg/ha) (Bíró, 1981, 1997 után, módosítva)

Halfaj	Balaton##	KBVT***	Hévízi- és kifolyója	Eger-víz	Burnót-Patak	Örvényesi-séd	Aszófői-séd	Lovasi-séd	Endrédi-patak	Kőröshegyi-séd	Büdösgáti-víz	Tettes-patak	Jamai-patak	Nagymetszés	Keleti-bozót-csat.	Marótvölgyi-csat.
1. Koncér, <i>Rutilus rutilus</i>	1,4-23,4	+	+	3,9	16,8	27,5	-	23,4	1,2	0,9	11,8	+	8,4	+	20,5	-
2. Kurta baing, <i>Leucaspis delineatus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1
3. Fejes domolykó, <i>Leuciscus cephalus</i>	+	-	+	2,3	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Ónos jász, <i>Leuciscus idus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Fűrge cselle, <i>Phoxinus phoxinus*</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. P.kele, <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	8,6-31,3	+	+	0,7	-	-	-	-	-	0,3	+	0,8	2,1	+	5,4	8,5
7. Ragadozó ón, <i>Aspius aspius</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	10,4	20,5	-	22,0	-	-
8. Compó, <i>Tinca tinca</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	0,8	-	0,4	-	7,5
9. Fenékjáró küllő, <i>Gobio gobio</i>	+	+	+	6,7	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	+	-	-
10. Kűsz, <i>Alburnus alburnus</i>	36,8-59,5	+	+	26,3	2,9	29,1	-	6,1	14,0	6,6	61,1	48,3	+	44,9	7,3	1,5
11. Sujt.kűsz, <i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Karika keszeg, <i>Blicca bjoerkna</i>	3,1-19,6	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	0,1	-	-	-	-
13. Dévérkeszeg, <i>Abramis brama</i>	169-177	+	+	+	5,7	12,5	-	10,7	1,2	0,6	2,6	0,9	-	2,3	11,2	-
14. Bagolykeszeg, <i>A. sapa</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. Lapos keszeg, <i>A. ballerus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Garda, <i>Pelecus cultratus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Sz. ökle, <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	+	+	+	+	0,5	+	-	0,8	6,5	3,4	20,3	3,6	+	5,2	1,5	-
18. Kárász, <i>Carassius carassius</i>	+	+	-	-	-	0,3	-	-	2,1	-	-	-	-	-	-	14,8
19. Ezüstkárász, <i>C. auratus gibelio</i>	0,24-8,36	11-890	+	-	4,5	-	-	7,6	5,5	+	9,2	1,2	-	7,5	6,1	-
20. Ponty, <i>Cyprinus carpio</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
21. Kövicsík, <i>Barbatulus barbatulus</i>	-	+	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22. Réticsík, <i>Misgurnus fossilis</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	0,9	1,3	-
23. Vágócsík, <i>Cobitis taenia</i>	-	+	+	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24. Harcsa, <i>Silurus glanis</i>	0,72	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35. Európai angolna, <i>Anguilla anguilla</i>	21,97	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36. Csapósügér, <i>Perca fluviatilis</i>	+	+	+	0,8	-	-	-	5,8	-	0,5	-	0,2	-	2,9	4,2	-
37. Lápi póc, <i>Umbra krameri</i>	?	38-328	+	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	3,1
28. Csuka, <i>Esox lucius</i>	0,48-3,1	+	-	8,5	-	12,9	-	0,8	3,8	-	+	2,4	+	+	1,3	-
29. Fogassüllő, <i>Stizostedion lucioperca</i>	1,7-50	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30. Kőszüllő, <i>S. volgensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31. Vágódurbincs, <i>Gymnocephalus cernuus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
32. Tarka géb, <i>Proterorhinus marmoratus</i>	?	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33. Menyhal, <i>Lota lota</i>	?	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Összes fajszám	24	21	18	8	4	3	-	7	5	4	5	6	4	11	8	6
34. Kínai razbóra, <i>Pseudorasbora parva</i>	+	+	-	1,9	3,5	2,6	-	1,5	56,7	7,3	4,5	1,5	+	1,5	3,0	-
35. Naphal, <i>Lepomis gibbosus</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	8,6	-
36. Folyami géb, <i>Neogobius fluviatilis</i>	0,48-5,02	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
37. Törpeharcsa, <i>Ictalurus nebulosus</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1	-
38. Fehér busa, <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39. Fehér amur, <i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40. Pettyes busa, <i>Aristichthys nobilis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41. Szúnyogirtó fp., <i>Gambusia affinis holbrooki</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42. Fekete sügér, <i>Micropterus salmoides</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43. Szivárványsügér, <i>Herotilapia multispinosa</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jövevény fajok összes száma	6	5	2	5	1	1	-	1	1	0	1	1	1	3	2	-

* korábbi előfordulás a Gerece-patakban (Bakony); ## becsült adatok 1995-99. években; *** becsült adatok 1991-95. években.





2. táblázat: A Balatonba és vízgyűjtő területére betelepített, illetve bevándorolt halfajok (Bíró, 1981 után, módosítva)

Halfaj	Bevándorlás/ betelepítés éve	Eredet és az előfordulás gyakorisága	Hévízi forrástó és kifolyója
1. Chinook lazac, <i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	1880-81*	5-C	-
2. Szivárványos pisztráng (Kamloops), <i>Salmo gairdneri</i>	1975**	5-A	-
3. Pataki szaibling, <i>Salvelinus fontinalis</i>	1975**	5-A	-
4. Törpe maréna, <i>Coregonus albula</i>	1955, 1958-59*	7-C	-
5. Fehér amúr, <i>Ctenopharyngodon idella</i>	1965*	6-B	-
6. Fehér busa, <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	1972*	6-A	-
7. Pettyes busa, <i>Aristichthys nobilis</i>	1972*	6-A	-
8. Kínai razbóra, <i>Pseudorasbora parva</i>	1971*	6-A	?
9. Törpeharcsa, <i>Ictalurus nebulosus</i>	1904-1906*	5-C	-
10. Szúnyogirtó fogasponty, <i>Gambusia affinis spp. holbrooki</i>	1939***	5-A	+
11. Fekete sügér, <i>Micropterus salmoides</i>	1904-1905*	5-C	-
12. Naphal, <i>Lepomis gibbosus</i>	1904-1908*	5-A	+
13. Folyami géb, <i>Neogobius fluviatilis</i>	1970*	3-A	-
14. Szivárványsügér, <i>Herotilapia multispinosa</i> ****	1991****	8-A	+
15. Aranyhal, <i>Carassius carassius auratus</i>	1940s	6-C	+
16. Guppy, <i>Lebistes reticulatus</i>	?	5-C	(+)?
17. <i>Ictalurus sp.</i> *****	2000*	5-A	

5 = É-Amerikából betelepített; 6 = Ázsiából származó (Amur vízgyűjtő rendszere); 7 = É-Európából; 8 = D-Amerikából;

A = gyakori, B = ritka, C = kivesztelt

Betelepítés/bevándorlás helye: * = Balaton, ** = Ódörög, Viszló-patak, *** = Hévízi-tó és kifolyója,

**** = Pintér, 1998

***** = Majer József (JPTE Pécs), szóbeli közlés (Balatonlelle környéki vízterület, valószínűleg *Ictalurus nebulosus*)

gi összetétele változó elterjedést mutatott az utóbbi öt év során. A Zala folyót leszámítva, csak kisebb patakok és vízfolyások (séd) ömlenek a Balatonba. Ezek a kis méretű és vízhozamú patakok azonban kiemelt jelentőségűek az élővilág szempontjából: a halfajok többségének számára szaporodási-, és természetes utánpótlásuk részére nevelkedési területek. Ugyanakkor a közönséges halfajok kisméretű ivadéktömegei táplálékot jelentenek a ragadozó fajok számára. A Hévízi forrástó különleges adottságai miatt, ott csupán néhány halfaj volt képes alkalmazkodni a „trópusi” körülményekhez, ugyanakkor, a fokozott, káros emberi hatások eredőjeként kifolyójának halfaj-összetételében további módosulások várhatóak. A Kis-Balatonnal kapcsolatos Hévíz-Páhoki csatorna-rendszer és a környező lápi területek, illetve az ezekkel kapcsolatos, sőtét lápvízzel teli árokrendszer nagyszámú, diverz biotopot jelent a ritka, védett és veszélyeztetett halfajok számára (BÍRÓ ÉS PAULOVITS 1994).

Az elmúlt kb. 20 év során, a halpopulációk sűrűsége és biomasszája a Balaton hosszanti trofikus grádiense mentén szembevetődő különbségeket mutatott (hozamok: 7,6-46,3 kg/ha). Elemezve a különböző halfajok %-os arányát a halászsákmányban, a „jövevény” halfajok (angolna, fehér busa, ezüstkárász) arányának szignifikáns növekedése volt jellemző az „őshonos” halakkal szemben. A fogassüllő, dévérkeszeg, ragadozó őn, garda, küsz stb. halfajok populációdinamikáinak módosult paramétereinek kivétel nélkül ezeket az alapvető változásokat igazolják.

Köszönetnyilvánítás

Tanulmányainkat az OTKA (# T029960), MeH-MTA és OVIBER támogatták. Köszönet illeti Paulovits Gábort, Báthory Istvánt, Dobos Gézát, Szecsődi Bélát és Varanka Istvánt a terepmunkáiban nyújtott segítségükért.

FISH SPECIES ASSEMBLAGES IN LAKE BALATON AND ITS INFLOWING WATERS

P. Bíró, A. Specziár, K. Keresztessy

Summary

Northern and southern inflows of diversified hydrological characteristics around Lake Balaton appear as refugia for a number of fish species. This was observed during the intensive eutrophication and/or as a consequence of overstocking of alien species, e.g. eel. Inflowing rivulets presently mean the exclusive living places for a number of endangered and rare fish species (habitats, nursing and feeding areas). Except River Zala, these places functionally replaced the natural bays and marshy areas being dredged a long time ago. PRZYBYLSKI et al. (1991) described first the





occurrence and feeding of fish species inhabiting northern inflows. KERESZTESSY contributed to the knowledge of fish distribution (1993, 1996), BÍRÓ (1997) and SPECZIÁR et al. (1997) studied the population dynamics and trophic relationships of fish assemblages in the littoral zone of L. Balaton. The ratio of most fish species between the outlet of Heviz-spa and L. Balaton has changed in the consequence of area modifications. In the Kis-Balaton Water Reservoir and its adjacent inflowing waters, the presence of 20-27 fish species could be observed (BÍRÓ és PAULOVITS, 1994). Particular studies on faunistics, ecology and population dynamics during the last years (1995-2000) proved the occurrence of 26 fish species in these water bodies in different densities. Most species are endangered due to intensified tourism, water quality deterioration, commercial and sport fisheries and habitat modifications. Independent of season, the majority of small sized, endangered and protected species occasionally immigrate into Lake Balaton from the variable biotops of inflowing rivulets and backwards.

BÍRÓ, P., TÖLG, L., SPECZIÁR, A. in press: A hévízi forrástól és kifolyójának hal-faunája. *Hévízi Archívum*.

KERESZTESSY, K. 1993: Faunistic research on Hungarian protected fish species. *Landscape and Urban Planning* 27: 115-122.

KERESZTESSY, K. 1996: Threatened freshwater fish in Hungary. In: A. Kirchner & D. Hefti (Eds) *Conservation of Endangered Fish in Europe*. Birkhauser Verlag Basel/Switzerland. pp. 73-77.

KOLDING, J. 1997: PASGEAR – A data base package for experimental fishery data from passive gears. Department of Fisheries and Marine Biology, University of Bergen, Bergen, pp. 52.

PINTÉR, K., 1998. *Die Fische Ungarns, ihre Biologie und Nutzung*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 230 p.

PRZYBYLSKI, M., BÍRÓ, P., ZALEWSKI, M., TÁTRAI, I., FRANKIEWICZ, P. 1991: The structure of fish communities

in streams of the northern part of the catchment area of Lake Balaton (Hungary). *Acta Hydrobiol.* (Kra-ków) 33(1/2): 135-148.

SIMONIAN, A., TÁTRAI, I., BÍRÓ, P., PAULOVITS, G., TÓTH G., L., LAKATOS, GY. 1995: Biomass of planktonic crustaceans and the food of young cyprinids in the littoral zone of Lake Balaton. *Hydrobiologia* 303: 39-48.

SPECZIÁR, A., TÖLG, L., BÍRÓ, P. 1997: Feeding strategy and growth of cyprinids in the littoral zone of Lake Balaton. *J. Fish Biol.* 51: 1109-1124.

SPECZIÁR, A., BÍRÓ, P. 1998: Spatial distribution and short-term changes of benthic macrofauna in Lake Balaton (Hungary). *Hydrobiologia* 389: 203-216.

SPECZIÁR, A., TÖLG, L., BÍRÓ, P. 2000: A Balaton halfaunájának vizsgálata *Halászatfejlesztés* 23: 115-125.

IRODALOM

BÍRÓ, P., 1978: Exploitation of fishery resources of Lake Balaton. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 20: 2146-2149.

BÍRÓ, P., 1983: On the dynamics of fish populations in Lake Balaton. *Roczniki Nauk Rolniczych* H 100: 55-64.

BÍRÓ, P., 1997: Temporal variation in Lake Balaton and its fish production. *Ecology of Freshwater Fish* 6: 196-216.

BÍRÓ, P., 2000: Changes in Lake Balaton and its fish populations. In: A. Rossiter & H. Kawanabe (Eds.) *Biology of Ancient Lakes: Humans, Culture and Biodiversity*. Advances in Ecological Research, Vol. 31. Academic Press, London. pp. 599-613.

BÍRÓ, P., PAULOVITS, G. 1994: Evolution of fish fauna in Little Balaton Water Reservoir. *Verh. Int. Verein. Limnol.* 25(4): 2164-2168.



Tatai Mezőgazdasági Rt.

A Tatai Mezőgazdasági Rt. az ország egyik legpatinásabb hagyományos haltermelője évtizedek termelési tapasztalatával és nemesítői munka eredményével, kibővülő szolgáltatási körrel szeretné szorosabbra fűzni kapcsolatát a hazai horgász egyesületekkel.

Kínálatunk:

- zsenge és előnevelt ragadozó,
- zsenge és előnevelt ponty
- Nemesített tájfajták:
 - Tatai Palaszürke Pikkelyes
 - Tatai Aranysárga Pikkelyes
 - Tatai Acélos Nyurga
 - Tatai Kerekpikkelyes Tükrös
 - Rekordlistás és nagytestű halak

Szolgáltatásaink:

- szaktanácsadás
- tavak szakszerű lehalászata, újratelepítése
- éves halszállítási keretszerződés
- szállítás

2890 Tata, Toldi Miklós u. 19.

Tel./fax: (34) 380-851





Az európai angolna (*Anguilla anguilla* L.) hormonálisan indukált ivarérelése és sikeres ikranyerés

Müller Tamás^{1,2}, Binder Tibor¹, Váradi Balázs¹ és Bercsényi Miklós¹

¹Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely

²Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar, Kaposvár

Több publikáció is megjelent már különböző angolnafajok sikeres termékenyítési kísérleteiről, így japán angolna (YAMAMOTO és YAMAUCHI, 1974; YAMAUCHI és mtsai, 1976; OHTA et al, 1996), az amerikai angolna (SORENSEN és WINN, 1984), ausztrál fajokban (LOKMAN és YOUNG, 2000), és az európai angolna esetében (BOËTIUS és BOËTIUS, 1980; PINTÉR 1980, ANON., 1983), azonban felnevelni ebből származó angolna lárvákat még senkinek sem sikerült (YAMAMOTO és YAMAUCHI, 1974, LOKMAN és YOUNG 2000).

A termelésbe és telepítésre kerülő állományt minden esetben a természetes szaporulatból származó ivadékbefogással biztosítják.

Az egyre hatékonyabb halászati eszközök (az ivarilag érett állatok zsákmányolása útban az ívóhelyhez, üvegangolna befogások), illetve a környezetszennyezők hatására az angolnák létszáma drasztikusan lecsökkent, amit tovább fokozott az *Anguillicola crassus* parazita megjelenése. Ezt az élősködőt a balatoni állományból először 1990 szeptemberében mutatták ki (SZÉKELY és mtsai, 1991), melyet az 1991-es nagy angolnapusztulást kiváltó több tényező közül (sűrűség, felmelegedő víz, mérgezés stb...) a legfontosabbnak tartották (MOLNÁR és mtsai, 1991). Vannak, akik szerint az angolnák parazitás fertőzöttsége is közrejátszik abban, hogy nehezebben jutnak el a Sargasso-tengerben lévő ívóhelyükig (SPRENGEL és LÜCHTENBERG, 1991).

Az üvegangolnák évről évre csökkenő fogása és a kereslet növekedése szükségessé teszi egy olyan zárt ciklusú tenyésztési módszer kidolgozását, amelyben a tenyésztő gazdaságok saját szaporításból lesznek képesek üvegangolna szükségletük előállítására. Jelen dolgozatunkban célunk volt hormonkezelések segítségével ivarérett állapotba hozni nőtény európai angolnákat, és azokban az ovulációt kiváltani.

Anyag és módszer

Kísérleteinket Keszthelyen, az egyetem hal laboratóriumában végeztük 2000 szeptember és 2001 januárja között. A kísérleti állományt a keszthelyi halászok elektromos hálóval történt fogásából válogattuk ki, testtömeg és egészségi állapot alapján. Összesen 14 db angolnával kezdtünk a kísérletezni, melyeknek átlagtömege $w=468,5 \pm 88,9$ g volt. A halakat 2 hetes akklimatizáció után fokozatosan a tengeréhez hasonló sókoncentrációjú vízhez szoktattuk (3%, 201,5°C), és etetés nélkül tartottuk. Belőlük 4 kezelési csoportot hoztunk létre.

1. (kontroll A) csoport: 3 db angolna kezelés nélkül
2. (kontroll B) csoport: 3 db angolna kontroll halfiziológiás sóoldattal (0,65% NaCl) kezelve
3. (busahipofízis) csoport: 4 db angolna busahipofízissel kezelve (5 mg/állat)

4. (PHD) csoport: 4 db angolna pontyhipofízis (10 mg/állat) és dopamin
5. antagonistá vegyület (2 mg/állat) keverékével kezelve (PHD). (1. táblázat)

A heti kétszeri kezelés alkalmával a hormonadagokat a hasüregbe jutattuk. Az 1., 2., és 3. csoportokat a 23. injekciót követően leöltük, testtömeg, testhossz, szemátmérő, illetve általános morfológia képek (mellúszó szín, alak, testszín, testtömeg) felvételét követően hasüreget felmetszve petefészek állapotot vizsgáltunk (gonadoszomatikus index, GSI = petefészek-tömeg/testtömeg petefészek-tömeggel együtt * 100). Ezt követően szövettani feldolgozás céljából petefészek mintákat metszettünk ki, melyeket 8%-os formalin oldatban rögzítettünk. Ezekből 7 µm-es metszeteket készítettünk, és azokat haematoxilin-eozinnal festettük. A 11. számú, DHP kezelt angolnát a has megnövekedése után petefészek képleteinek vizsgálatá céljából a 19. oltáskor leöltük. A 4.-es csoport másik három egyedének külső jegyei alapján a 21., 22., 25. oltásokkor az ovuláció kiváltására 20 milligramm pontyhipofízist és 10 µg *Ovopel*-t (GnRH/a + dopamin receptor antagonistá) alkalmaztunk. Az ikrafejéseket a döntő adagot követő 24–36 órában végeztük. A szemátmérő növekedésének jellemzésére az „I” indexet alkalmaztuk, $I = \{(A+B/4)^2 * L\} * 100$, ahol I: szemindex, A: horizontális szemátmérő, B: vertikális szemátmérő, L: testhossz. Amennyiben





1. táblázat: A kontroll és hormonkezelt angolnák főbb külső és belső paramétereit

Egyed	Kezelés	Kezelés szám	Nap	Testsúly-változás (%)	I index	GSI (%)	Oocita fejlettségi állapot
1	Kontroll A		81	-13,7	8,7	1,02	IV
2	Kontroll A		81	-17,4	5,9	0,54	III, IV
3	Kontroll A		81	-13,9	6,5	0,9	III, IV
4	Kontroll B	23	81	-8,8	5,9	1,2	H, III
5	Kontroll B	23	81	-12,7	4,4	0,7	III, IV
6	Kontroll B	23	81	-2,4	5,2	1,3	III, IV
7	Busahipofízis	23	81	-3	8,7	4,1	IV, V
8	Busahipofízis	23	81	0	7,2	4,3	V
9	Busahipofízis	23	81	+1,6	10,6	2,7	V
10	Busahipofízis	23	81	+1	6,5	12,5	V
11	PHD	19	65	-3,9	11,9	21,1	V, VI
12	PHD	21	67	+7,4	12,8	37	IKRA
13	PHD	22	71	+5	11,1	39,9	IKRA
14	PHD	25	83	+28,2	15,0	51,3	IKRA

$I < 6,5$ (0,1 mm oocitaátmérő) éretlen, $I > 6,5$ (0,1 mm nagyobb oocitaátmérő) ivarilag éretnek minősül az angolna (PANKHURST, 1982). A petefészek oocita állapotait hazai és külföldi szerzők munkái alapján bíráltuk el (HIBIYA 1982, HORVÁTH 1980.), I–VII fázisokra bontva a petefészek sejtjeinek érési állapotait. Az ikrát adó angolnákban megszámoltuk az úszóhólyagban található *Anguillicola crassus* egyedszámot.

Eredmények

Az eredmények kiértékelése két lépésben történt:

- külső és belső morfológiai jegyek vizsgálata, GSI
- szövettani vizsgálat

Külső morfológiai értékelés

Az ezüstösödés (az ivarilag érett állatok hasalji ezüst-fehér színe az oldalvonalig húzódik, innen kapta a vándorló ezüst-angolna nevet) mértékét nehéz objektíven megállapítani. A vizuális értékelésre talán az oldalvonal és a has ezüstösödésének a mértéke szolgálhat alapul. A kísérlet végére a kétféle kontroll a testszín tekintetében kissé különbözött egymástól. A két csoportban keverve találtunk egyedeket, melyek az oldalvonalhoz viszonyítva mutattak „ezüstösödést” (1. csoportban 1 db, a 2. csoportban 2 db). A többi „bronzangolnának” volt tekinthető. A szemátmérőkben jelentős változást tapasztaltunk, melyet az

1. táblázat I index értékei jól mutatnak. A mellúszók szín és alakbeli változásait egyáltalán nem lehetett egyértelműen különválasztani egymástól. Minden egyed barnás-fekete kanálszerű mellúszókkal rendelkezett.

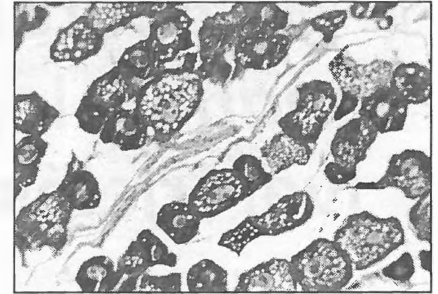
A busa hipofízissel és PHD-val kezelt állatok testszín kivételével minden külső morfológiai jegyükből jelentősen különböztek a kontroll állománytól. Érdekes tény, hogy a belső jegyek alapján éretnek tekinthető hormonkezelt állomány egy busahipofízis és egy PHD kezelt egyed kivételével bronzangolna fázisú színeződést mutatott, tehát oldalaik minden esetben pigmentáltak voltak a leöletést követő vizsgálatkor. A hormonkezelt állatok mellúszóinak fekete színe és ecetszerű alakja nagyban különbözött a kontroll állományokétól.

PHD kezelt egyedeknél a petesejtek hidratációja révén bekövetkező test alakváltozást egyértelműen a 15. oltástól lehetett vizuálisan megítélni. Hasuk térfogatának erőteljes megnövekedését tapasztalhattuk.

Petefészek vizsgálat

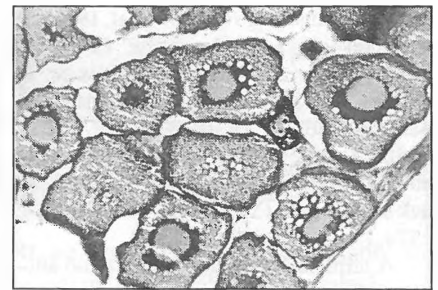
A kétféle kontroll állomány oocitái között jelentősnek mondható eltérések nem mutatkoztak. Oogoniális fázist követő oocita III és VI stádiumot figyeltünk meg, erősen festődő bázikus citoplazmával. Az acidofil sejtmag először egy nagy, később egy nagyobb és több kisebb nukleoluszt tartalmazott. A citoplazmában primer vakuolumokat (IV stádium egy sor vakuolum, IV/B teljes vakuolizáció) találtunk. A sejt-

mag körül a valódi szikberakódás korai jelei voltak megfigyelhetők (1. ábra).



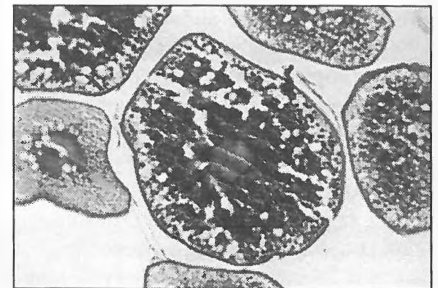
1. ábra

A busahipofízissel kezelt állatokban a petefészek képletek közel azonos sejtfejlettségi állapotban voltak. A vakuolizáció minden esetben kitöltötte a citoplazmát, a szikszemcsék a mag felől kezdtek beépülni (V állapot). A sejtek térfogata ezen folyamatok, illetve a hidratáció miatt jelentős mértékben megnőtt. A kétrétegűvé váló follikuláris tok minden sejten jól látszott. (2. ábra).



2. ábra

A PHD kezelt petefészeket csak egy esetben vizsgáltuk alaposan, hiszen itt már érett ikrát is nyertünk. A szikszemcsék az egész citoplazmát kitöltik, kiszorítva a vakuolumokat az oocita perifériás részeire. Olajcseppek láthatóak elsősorban a citoplazmában (3. ábra).



3. ábra



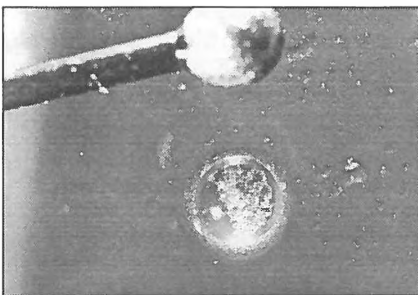


Ovulált ikrát a has masszírozásával nyertünk (4. ábra). Az ikraszemek zöme több elszórt, de a sejt közepe körül elrendeződő olajcseppet tartalmazott. Ezek né-

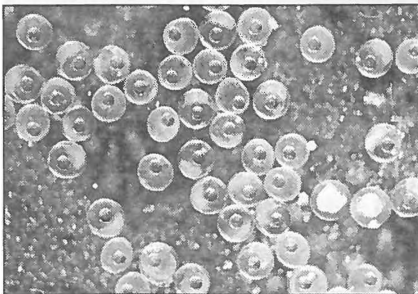


4. ábra

hány órával a vízaktiváció után egyetlen hatalmas olajcseppé olvadtak össze (0,6 mm). A vízaktivációkor megfigyelhető volt a perivitellinális tér kialakulása is. A vízaktivációval összhangban az animális pólus is megjelent, mely hatások összességéből nagyban következtethetünk az ikrák termékenyíthető képességére. Az ovulált ikrák átmérője szárazon 0,9–1,1 milliméter volt (5. ábra), ami vízbehelyezés követő duzzadással 1,2–1,4 mm méretre növekedett (6. ábra).



5. ábra



6. ábra

Anguillicola crassus fertőzöttség

A 12-es angolnában 68 db, a 13-asban 6, míg a 14-es számú angolnában 77 (!) darab különböző fejlettségű élő lárvát találtunk az erősen megvastagodott úszóhólyagok lumenjeiben és falaiban.

Összefoglalás

Irodalmi adatok szerint a szemátmérő az ivari érettség bekövetkeztekor kezd növekedni (TESCH 1983, GÖNCZY és TAHY 1985). Vizsgálataink eredményei alapján, összhangban előző kísérleti eredményeinkkel (MÜLLER és mtsai, 1999), megállapíthatjuk, hogy habár a szemátmérő növekedése az ivari érettség egy markáns jele, azonban arányaiban nem mutatja a belső petefészki változásokat. Sőt, a nem injektált kontroll csoportot pusztán ez az egy tulajdonság alapján (I index értékek) érettnak kellene tekintenünk, amit viszont az oocita átmérők (fejlettségi állapot) nem vagy erősen mérsékelve mutatott. A testszín alapján semmilyen összefüggést nem találtunk az érettség összefüggésében (injektálást követően minden esetben a szín felhúzódsát figyeltük meg, de a hatás elmúltával – kb. 12 óra elteltével – az visszatért eredeti állapotába). A mellúszók alakjának megváltozása, illetve színe (TESCH, 1980) viszont pontosan mutatta a kontroll csoportok és a hormonnal kezelt angolnák petefészkek érettségének morfológiai különbözőségét. A PHD kezelt halak lefejt ikrája, mind morfológiáját, mind vízaktivációs reakcióját tekintve megegyezett a külföldi szakirodalomban leírtakkal (BOËTIUS és BOËTIUS 1980, LOKMAN és YOUNG 2000).

A fenti publikációkban leírt körülményekhez képest mi néhány eltérő tényezővel dolgoztunk, úgy mint:

- A Balatonból befogott angolnánk 100%-ban voltak fertőzve *Anguillicola crassus* hólyagféreggel. Ennek az ivari érése gyakorolt pontos hatását nem tudtuk vizsgálni.
- Kísérleteinket nem vándorlást kezdő angolnákkal folytattuk.
- Halainkat nem „áramló vizes” környezetben tartottuk.

A kísérleteink eredménye azt mutatta, hogy a fenti tényezők nem akadályozzák az angolnák hormonálisan indukált ikranyerését.

Köszönetet szeretnénk mondani Szabó Istvánnak, Németh Ferencnek és Szári Zsoltnak, a BH. Rt munkatársainak, akik mind a kísérleti halakkal, mind értékes tanácsaikkal segítették munkánkat. Gulyás Tamásnak és Dr. Horváth Lászlónak, akik a szükséges hormonokkal és hasznos tanácsaikkal támogattak minket. Köszönjük a Keszthelyi Kórház Kórbonctani Osztályának és dr. Antalné Imre Rózsának a metsetek, dr. Székely Csabának a fotók elkészítésében nyújtott komoly segítségüket.

INDUCED MATURATION AND SUCCESSFUL EGG RELEASE IN THE EUROPEAN EEL (*ANGUILLA ANGUILLA* L.)

Müller, T., Binder, T., Váradi, B., Bercsenyi, M.

Summary

Despite numerous attempts, successful artificial propagation of the European eel has rarely been reported. In our effort to develop a technology for the induction of gonadal development, final maturation and spawning, we have applied a course of different hormonal treatments in eel females. Experimental stock was selected by colour, size and general condition from fish collected by electric fishing in lake Balaton during September 2000. Fish were adapted gradually to seawater (1m³ tank, 3% salinity, 20±1,5 °C). Eels were kept without feeding. Four experimental groups were established: a non-injected control group, a group injected with fish physiological saline solution, a group injected with a mixture of carp pituitary and dopamine and a group injected with silver carp pituitary. Female eels were treated by abdominal injection twice a week after anaesthesia by clove oil. Experimental groups except for those injected with carp pituitary were sacrificed after the 23rd injection. External appearance (body colour, shape and colour of pectoral fin, eye size, change in body weight) and gonad development (oocyte stages) were monitored. The experimental group injected with carp pituitary and dopamine was used for induction of ovulation and stripping. Our results demonstrat-





ed a weak but distinct correlation between the appearance of external parameters of maturation and the final maturation of the ovary. Interestingly non-injected eels showed better external parameters than the group injected with saline solution. The appearance of external parameters of maturation and gonad development of females injected with silver carp pituitary and carp pituitary and dopamine far exceeded those of the other treatment groups. Hormone treated eels increased in body weight after the 15th injection due to water hydration of oocytes. Induction of ovulation was attempted after the 21–25th treatment by injection of increased dose of pituitary and addition of *Ovopel* (synthetic mixture of GnRH analogues and Dopamine antagonists). Stripping of mature eggs was successful as demonstrated by normal activation of eggs in water. Normal development of perivitelline space by swelling was recorded. Initial egg development was observed as demonstrated by the fusion of oil droplets in the yolk and formation of animal pole cytoplasm. Stripping of eggs has been recorded by video camera.

All of our experimental stock was infected with *Anguillicola crassus*, hence the infection is not a barrier factor of the artificial induction of maturation.

IRODALOM

- ANON., 1983. Az angolna ivarérelésének mesterséges szabályozása. V. Hilge vizsgálatai alapján. *Halászat* 29: 61.
- BOËTIUS, I., BOËTIUS, J., 1980. Experimental maturation of female silver eels *Anguilla anguilla*. Estimates of fecundity and energy reserves for migration and spawning. *Dana* 1:1–28
- GÖNCZY J., TAHY B., 1985. *Az angolna*. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest
- HIBIYA, T., 1982. *An Atlas of Fish Histology*. Kodansha, Tokyo, Gustav Fischer Verlag, New-York, Stuttgart
- HORVÁTH L., 1980. *A ponty (Cyprinus carpio L.) petefejlődésének elemzése és szabályozása*. Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas
- LOKMAN, P. H., YOUNG, G., 2000. Induced spawning and early ontogeny of

New Zealand freshwater eels (*Anguilla diffenbachi* and *A. australis*). *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 34:135–145

MOLNÁR K. SZÉKELY Cs., BASKA F., 1991. Mass mortality of eel in Lake Balaton due to *Anguillicola crassus* infection. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol.* 11 (6): 211

MÜLLER T., SZABÓ I., HORVÁTH L., 1999. Az európai angolna hormonálisan indukált ivarérelésének hagyományos és alternatív utjai. *XXIII Halászati Tudományos Tanácskozás, Szarvas*. 106–117

OHTA, H., KAGAWA, H., TANAKA, H., OKUZAWA, K., HIROSE, K., 1996. Changes in fertilization and hatching rates with time after ovulation induced by 17 alfa-20 beta-dihidroxy-4-pregnen-3-one in the Japanese eel (*Anguilla japonica*). *Aquaculture* 139: 291–301

PANKHURST, N. W., 1982. Relation of visual changes to the onset of sexual maturation in the European eel *Anguilla anguilla* (L.). *J. Fish Biol.* 21:127–140

PINTÉR K., 1980. Angolnaívás akváriumban. Látogatás Inge és Jan Boëtius

laboratóriumában. *Halászat* 27: 20–222.

SHORENSEN, P. W., WINN, H. E., 1984. The induction of maturation and ovulation in American eels, *Anguilla rostrata* (LeSuer), and the relevance of chemical and visual cues to male spawning behaviour. *J. Fish Biol.* 25:261–268

SPRENGEL, G., LÜCHTENBERG, H., 1991. Infection by endoparasites reduced maximum swimming speed of European smelt *Osmerus eperlanus* and European eel *Anguilla anguilla*. *Diseases of Aquatic Organism* 11:31–35

SZÉKELY Cs., LÁNG M., CSABA Gy., 1991. First occurrence of *Anguillicola crassus* in Hungary. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol.* 11(4): 162

TESCH, F. W., 1983. *Der Aal*. Verlag Paul Parey. 2. Auflage, Hamburg

YAMAMOTO, K., YAMAUCHI, K., 1974. Sexual maturation of Japanese eel and production of eel larvae in the aquarium. *Nature* 251: 220–222

YAMAUCHI, K., NAKAMURA, M., TAKAHASHI, H., TAKANO, K., 1976. Cultivation of larvae of Japanese eel. *Nature* 263: 412

Hálószaküzlet

Kiváló minőségű skandináv húzó-, ill. dobó-, eresztőhálók, profi halászhálók, valamint varsák értékesítése kedvező árakon.

Cserhádi Zoltán

Telefon: 06-20 346-6648





Nehézfém mintázatok a tiszai csuka (*Esox lucius* L.) állományban

Fleit Ernő

BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék 1111, Budapest, Műgyetem rakpart 3.

A Tiszán és a Szamoson a 2000. évben levonult nagy szennyezőanyag hullámok ökológiai hatásainak vizsgálata a szennyezéseket követően több hazai kutatóhelyen, felsőoktatási intézményben és környezetvédelmi felügyelőségeken kezdődött meg. Az előzetesen megismert adatok, vizsgálatai eredmények alapján megállapítható, hogy a cianidos (Nagybánya) és a kiemelkedően magas nehézfém koncentrációkkal jellemezhető (Borsabánya) szennyeződésekkel jelentős, kivételes nagyságú nehézfém terhelés érte a Szamos és Tisza folyók hazai szakaszait. A nemzetközi tapasztalatok alapján előre jelezhető az is, hogy az akut toxikus hatás levonulása után a mederben, az ártereken/hullámterekben lerakódott iszapban jelenlévő, határérték feletti nehézfémek krónikus ökotoxikológiai és ökológiai hatásaival az elkövetkező évtizedben is számolni szükséges (FLEIT, 2000a).

Az ezzel kapcsolatos kutatómunkáknak adta összefoglalóját az MTA székházában 2000. május 24-én megtartott vitautülés és tudományos tanácskozás, ahol megállapítást nyert, hogy a két nagymértékű szennyezést megelőzően is történtek kisebb léptékű ipari, bányászati és kommunális szennyezések a határon kívüli vízgyűjtőn csakúgy, mint a nevezett folyók hazai szakaszán, illetve azok mellékvízfolyásain. A szennyezéseknek kumulatív, ökológiai hatásainak vizsgálatára az előzetes kutatómunka tehát elindult. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a mért adatok, és így az ezekből levont konklúziók döntő hányada a „vízben oldott” fázisban lezajlott és lezajló folyamatokra reflektál, és nem veszi figyelembe a szervesetlen mikroszennyezők (toxikus nehézfémek) fázisok közötti megoszlása (visszaoldódási, megkötődési mechanizmusok) szabályozó rendszereinek hatásait. Ezeknek a folyamatoknak a részben fiziko-

kémiai (pl. adszorpciós folyamatok), részben kémiai-elektrokémiai (pl. üledék redoxipotenciál változása) és végül biológiai (pl. felvétel és leadás, bioakkumuláció) hatásmechanizmusai, szabályozása, szezonális ciklusai a vízgyűjtő területen alig ismertek, illetve feltártak, néhány elszórtan megjelent hazai esettanulmánytól eltekintve. A szennyezéssel érintett folyószakaszok ökológiai rehabilitációja megtervezésének alapvetően az érintett fajcsoportokat (esetünkben a gerinces fauna elemeket, azaz a halakat) ért szubkrónikus és krónikus hatások felmérésén kell alapulnia (FLEIT, 2000b).

A hazai természetesvízi halászat és rekreációs célú horgászat hosszú távú fenntarthatósága szempontjából egyaránt elemi érdek az ezzel kapcsolatos vizsgálatok ismerete és értékelése.

A konzervatív (nem lebontható, illetve nem lebomló) szervesetlen mikroszennyező komponensek vizsgálata a különböző halfajok eltérő funkciójú biológiai szövetekben kettős célt szolgál: egyfelől előrejelzéseket ad a krónikus expozíció veszélyeiről, másfelől tájékozódhatunk a felhalmozódott nehézfémek térbeli (hossz-szelvény menti) mintázatairól és ezen keresztül potenciális ökotoxikológiai hatásairól. Az eredmények segítségével térképszerűen megjeleníthető a szennyeződés aktuális kiterjedése és eloszlása, amely közvetlen biomonitoring célokra alkalmazható. Bizonyos élőlénycsoportok esetében az adatok a humánegészségügyi útmutató kidolgozásához (halak fogyaszthatósága és beltartalmi értékei) is alapul szolgálnak.

Vizsgálati eredményeink szerint a humánegészségügyi és a krónikus ökotoxikológiai hatásokat és az egyes toxikus anyagok bioakkumulációs hajlamát figyelembe véve a legnagyobb problémát az ar-

zén, az ólom, a higany és a kadmium jelenléte okozza az egyébként is kedvezőtlen vízminőségi hatásoknak kitett Szamos és Tisza folyók üledékében. (FLEIT, 2000c)

A Tisza és a Szamos sajátos vízrajza, elkeveredési viszonyai, vízjátéka és értékes élőlény együttese, illetve a bekövetkezett első „cianidos” szennyeződés speciális volta (nem-szelektív, akut mérgezés), majd a Borsabányáról eredő és az elsősorban a Felső-és a Közép-Tisza szakaszt érintő jelentős nehézfém terhelés és az ezekkel kapcsolatban érzékelhető alapadat hiány indokolta a részletes vizsgálatokat a szervesetlen mikroszennyezők és nyomelemek tekintetében (FLEIT, 2000c).

A Tiszát tekintve, – de a Szamos esetében ez különösen áll – a jelenlegi, aktuálisan mérhető szennyezettségi állapot (üledék, halak stb.) nem kapcsolható kizárólagosan a 2000. évi nagy, katasztrofális nagyságrendű román kibocsátásokhoz. A jelen vizsgálatosorozat egyik fő megállapítása éppen az, hogy a mérések során az összehasonlításra alkalmazott, de sem a cianidos, sem pedig a nehézfémes (Borsabánya) csóva által még nem érintett területeken egyaránt jól érzékelhető a halak egyes szövetekben az elmúlt évtizedek ipari és kommunális eredetű szennyezéseinek hatása. Méréseinkkel tehát azt az „integrált burkolóörbét” lehetett kimérni, melyet a múltbeli hatások és a 2000. évi román szennyezőanyag hullámok együttesen okoztak. Egyes nehézfém komponensek tekintetében a 2000. évi román szennyezés már karakteresen megjelent egyes halpopulációkban, és a koncentrációemelkedés még hosszú évekig is folytatódhat függően az illető elem környezeti sorsától, a hidrológiai körülményektől, illetve nem utolsósorban a hazai és külföldi megelőző, rehabilitációs intézkedések megvalósításától, vagy elmaradásától.



**Határérték rendszer – megfontolások az adatok értékeléséhez**

Az értékelés során megkerülhetetlen kérdés volt, hogy mihez viszonyítjuk a mért szervesetlen mikroszennyező koncentráció értékeit. Hazánkban az élelmiszerekről szóló 1995. évi XC. törvény 27. par. (11) bekezdése adott felhatalmazást arra, hogy a népjóléti miniszter a földművelésügyi miniszterrel egyetértésben, rendeletben szabályozza az élelmiszerek vegyi, mikrobiológiai és radioaktív szennyezettségének megengedhető mértékét. A 17/1999. (VI.16.) EüM. rendelet az élelmiszerek vegyi szennyezettségének megengedhető mértékéről szól. A rendelet 3. sz. melléklete foglalkozik a „Környezeti eredetű szennyező anyagok élelmiszerekben megengedhető mértékével”. A melléklet 3.2. pontja az „élelmiszerek maximálisan megengedhető fémtartalmát” részletezi, valamennyi forrásból (környezeti és technológiai szennyeződés és természetes tartalom).

Esetünkben a 18–19. sz. sor a lényeges, mert ezek vonatkoznak az általunk vizsgált „édesvízi halra”, illetve az „egyes, főként ragadozó halak” csoportra.

A konzervatív számításon alapuló koncentráció értékben megadott hazai határérték rendszer természetesen nem tudja szabályozni a természetes vizekben fogott (halászkok és horgászok), majd elfogyasztott halhússal az emberi szervezetbe ténylegesen bekerülő nehézfémek mennyiségét. Az egyes elemekre vonatkozó koncentráció értékek nem foglalják magukba a fogyasztás hosszára távú veszélyeit, és a különböző nehézfémek együttes, vagy egymást fokozó (szinergizáló) hatását.

Ezzel a rendszerrel nem képezhetők le hazánk egyes régióiban a gyökeresen eltérő táplálkozási szokások, így pl. az, hogy a

városi lakosság több haléltelt fogyaszt, mint a vidéki. Napjainkban az országos egy főre eső éves átlagos halfogyasztás nem éri el a 3 kg-ot. Bizonyos régiókban (pl. Baja térségében) azonban ez az érték az évi 22 kg-ot is eléri (HORVÁTH, 2000).

Ha a horgászok éves átlag fogását tekintjük (amely a MOHOSZ adatai szerint éves szinten kb. 20 kg/horgász körül mozognak) megállapíthatjuk, hogy a horgásztársadalom – és családtagjaik – éves szinten mintegy 6000 tonna halhúst fogyaszt el, különösebb közegészségügyi ellenőrzés nélkül. (Ehhez adódik még a kis- és nagy-számos természetesvízi halászkok piacon értékesített fogása is). Megjegyzendő ugyanakkor az is, hogy hazánkban a hazai halfogyasztás legnagyobb hányada a tógazdaságokban tenyésztett halból származik.

Mindebből adódóan – hasonlóan a fejlett nyugati államokban alkalmazott gyakorlathoz, – javasolható egy olyan országos ajánlás (útmutató) megfogalmazása, amely az egyes halak fogyaszthatóságának kritériumait rögzíti, az ország egyes vízgyűjtő területeire vonatkozóan.

Anyag és módszer

Az eredmények értékelése olyan nehezen megválaszolható kérdést is felvetett, hogy mihez viszonyítsuk a mért nyomelemek koncentrációját. Ez nemcsak a nemzetközileg hozzáférhető ökológiai és/vagy közéleti mérési normákban megszabott koncentrációkhoz történő összehasonlítás szükségét veti fel, hanem az adott nagyobb vízgyűjtő egységen belül is szükséges meghatározni, egy ún. külső és egy további, belső „összehasonlítási alappopulációt”.

Belső alappopulációnak (belső viszonyítási csoportnak) a Tisza-tavi élőlénycsoportokat tekinthetjük, mivel ezeket – a sze-

rencsés és időben történt vízgyűjtés műszaki megoldásnak köszönhetően – nem érte el a 2000. évben bekövetkezett két nagyobb szennyezőanyag hullám, de biogeográfiai helyzetükből adódóan az elmúlt évtizedek során a Tisza vízgyűjtőjén megjelent kisebb-nagyobb kommunális és ipari szennyezőanyag hullámok viszont igen. Röviden a Tisza tavi élőlényeknek feltehetően *tiszai szennyeződés története (lenyomata)* van, kivéve a 2000. évi két nagy román szennyezést. Jellegzetessége tehát ennek a populációnak, hogy a hidrogeológiai helyzetből adódóan ez a fajcsoport is ki volt téve mindazon expozícióknak, amelyek krónikusan, de igen alacsony koncentrációk mellett terhelik/terhelték a Tiszát.

Külső alappopulációnak egy közepesen szennyezett hazai folyószakasz élőlény együttesét választottuk (Duna, 1539 fkm körzete). Ez a dunai folyószakasz látszólag távol esik a nagyobb ipari és kommunális terhelésektől (pontosan szennyezőanyag kibocsátásoktól), mint pl. a főváros és Dunaújváros, és néhány folyamkilométerrel Paks felett van. Mint az eredmények igazolták, a konzervatív szennyezőanyag szempontjából még Budapest „sincs elég messzire” (több mint 100 fkm távolsággal). Ennek a csoportnak jellegzetesen dunai szennyezettség történetet őrző nyomelem és nehézfém mintázata van, ideértve a pontosan és nem pontosan, többé-kevésbé folytonos szennyezőanyag hullámoknak kitettséget is, illetve a krónikus és akut expozíciók összegződő hatásait.

A 2000. évi román eredetű szennyezés (cianidos és nehézfémek) során **exponált populációnak** természetesen az élő Tisza különböző szakaszain megfogott halegyedek és egyéb biotikus komponensek tekinthetők.

Jelen vizsgálat sorozatban az élő Tisza szakaszról a ragadozó halak egy tipikus képviselőjét (csuka, *Esox lucius* L.) vizsgáltuk meg részleteiben.

Mintavétel és analitikai módszerek

A **Dunán** a mintagyűjtést kisszámos állító halászati módszerekkel végeztük (varsa, milling háló), illetve horgászeszközökkel. A dunai mintavételezés során 15 halfaj 53 egyedét gyűjtöttük. A halak nagyobb méretű egyedeiből külön preparáltuk a hát-húst, bél-tartalmat, májat, pikkelyt. Ezen kívül két kagylófajt gyűjtöttünk, illetve víz alá merült (szubmerz) vízi növényzetet is.

1. táblázat: Maximálisan megengedett fémtartalom, teljes tömegre számolva (mg/kg értékben) a hatályos hazai 17/1999. (VI.16.) EüM. rendelet alapján

Élelmiszer csoport, ill. fajta	As	Hg	Pb	Cd	Cu	Zn
18. Egyes, főként ragadozó halak és halkészítmények	3,0	1,0	0,5	0,1	x	x
19. Egyéb édesvízi halak és halkészítmények	1,0	0,3	0,5	0,1	x	x
20. Egyéb tengeri halak és halkészítmények	3,0	0,5	0,5	0,1	x	x

x A rendelet cinkre és rézre külön határértéket nem ad meg, mivel ezt a koncentrációt döntő mértékben a természetes réz- és cinktartalom határozza meg. A halakra előírt fémhatárértékek a halak valamennyi ehető részére vonatkoznak. A rendeletben a csuka (*Esox lucius*) nevesített, mint a melléklet hatálya alá tartozó halfaj.





A Dunán a mintavételi periódus 2000 októberét ölelte fel. A mintavételezést Békési János kisszerszámos halász segítségével tudtuk megvalósítani.

A Tisza-tavon (belső kontrollcsoport) a mintavételezést a MOHOSZ segítségével folytattuk le 2000. 11. 06-án. A MOHOSZ, mint a vízterület halászati jogának bérelője, november elején halászatot, illetve állománymentést végzett a Tisza-tó poroszlói térségében, az ún. Büdös lapos területén. A MOHOSZ halászai segítségével a következő halfajokot fogtuk és dolgoztuk fel további elemzésekhez: csuka, süllő, harcsa, törpeharcsa, ezüstkárász, dévérkeszeg. A halakon kívül itt is gyűjtöttünk vízi növényzetet, illetve kagylókat is, továbbá iszapmintákat ugyanerről a területről.

A Tisza folyóból (az élő Tiszából) a halak gyűjtését Dr. Györe Károly (Halászati és Öntözési Kutatóintézet, Szarvas) bevonásával végeztük el. A halak gyűjtése az élő folyószakaszról részben elektromos halászeszköz, részben pedig állító halászati eszközök (pl. varsa) felhasználásával folyt. A mintavételezési időszak 2000. október 25-én kezdődött a felső folyószakaszon (Jánd térségében) és tartott 2000. november 02-ig Szeged térségéig terjedően.

Ez arra is utal, hogy a vizsgált egyedek a szennyeződést követően mintegy 6–8 hónapig voltak kitéve a román szennyezés utóhatásainak. A mintavételezés során 117 darab különböző méretű és fajú halegyedet gyűjtöttünk, melynek mindegyike esetén – csakúgy, mint minden egyes Tisza tavi és a dunai halmintáknál – a fogás pontos helyén és időpontján túlmenően feljegyeztük a halegyedek standard testhosszát (mm), és súlyát (g pontossággal). A tiszai halászatot (az élő Tiszán) a 2000. év őszi mintavételi időszakban elsősorban, de nem kizárólag a ragadozó halakra terjesztettük ki. A fogott halfajok: domolykó (*Leuciscus cephalus*), menyhal (*Lota lota*), csuka (*Esox lucius*), magyar bucó (*Zingel zingel*), harcsa (*Silurus glanis*), csapó sügér (*Perca fluviatilis*), balin (*Aspius aspius*), törpeharcsa (*Ictalurus sp.*), márna (*Barbus barbus*), kecsge (*Acipenser ruthenus*) voltak.

A kifogott halegyedeket mélyhűtőben tartósfítottuk a hidrobiológiai laboratóriumba történő szállításig, ahol az egyes egyedekből hús, pikkely (+felhám), máj, vese, ivartermékek stb. almintákat is készítettünk. Az almintákat felficmélve, ugyancsak mélyhűtött állapotban szállítottuk a kémiai elemzéseket végző nemzetköz-

ileg akkreditált laboratóriumba (Bálint Analitika Kft.). Minden mintából a mennyiségi és minőségi kémiai elemzéseket két párhuzamban folytattuk le, és az értékelés során a két mérés átlagából képzett adatokat tekintettük kiindulási alapnak.

A fémek meghatározásakor a vizsgálandó mintából analitikai mérleggen 2,50 g-ot teflonbombába mértünk 0,1 mg-os pontossággal, 2 cm³ 65%-os salétromsavat (Merck, Suprapur) és 6 cm³ 30%-os sósavat adva hozzá, mikrohullámú roncsolóban nyitva, kis teljesítménnyel melegítettük. A teljes bepárlódás után ismét a fenti mennyiségű savat és 25 l 50 mg/l-es Sc, Rh, Lu belsejstandard-oldatot mértünk a bombákba, majd azokat gondosan lezárva mikrohullámon befejeztük a roncsolást, a feltárt mintát 25 ml-es mérőlombikba mosva át. A fémek analízise az US EPA 6020 szabvány előírásai szerint induktív csatolású tömeg spektrométerrel történt (ICP-MS meghatározás).

Az eredmények értékelése

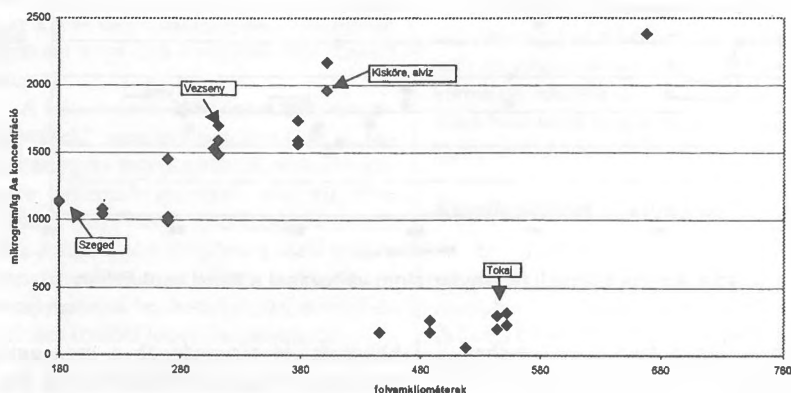
A közlemény az élő tiszai csukák izomszövetében megmért 47 féle fém, félfém és nem fém elem közül öt fontos toxikus fém eloszlásának értékelésére vállalkozik a területi korlátok okán. Megjegyezzük azonban, hogy nemcsak tiszai, hanem a Tisza-tavi, dunai halakból (békés és ragadozó halfajok), továbbá gerinctelen szervezetekből (csigák, kagylók stb.), vízinövényekből és a meder üledékanyagból is számos (esetenként több tucat) vizsgálatot végeztünk el, mindösszesen 47 féle elem koncentrációját mérve meg mintánként az ICP-MS módszerrel. Az ezekkel a vizsgálatokkal kapcsolatos megállapításainkat vázlatosan a követ-

keztetések fejezetben érintjük.

Az élő tiszai vizsgálat 25 csukaegyedet érintett, melyeket a Tiszaadony (668 fkm) és a Szeged (180 fkm) közötti folyószakaszon fogtuk. A vizsgált egyedek átlagsúlya 239,2 g, míg átlagos teljes testhosszuk 327,5 mm volt. A vizsgált csukapopuláció homogenitását jellemzi a súly szórása (135,9 g) és a teljes testhossz szórása (58,3 mm). A közölt eredmények tehát alapvetően a tiszai „buglyicsuka” populációt érintik.

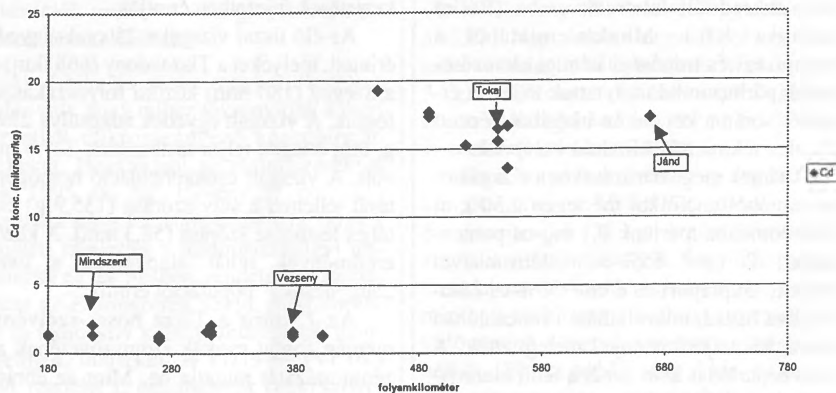
Az 1. ábra a Tisza hossz-szelvénye mentén fogott csukák izomszövetének arzénmintázatát mutatja be. Mint az ábráról láthatjuk, a csukák az izomszöveti arzénkoncentrációk alapján két jól elkülönülő csoportot alkotnak, nevezetesen a magas arzéntartalommal jellemezhető alsó-tiszai csoportot (jellemzően a Tisza-tó alvizétől Szeged térségéig), illetve az ennél lényegesen alacsonyabb arzén koncentrációval jellemezhető közép-tiszai csoportot (Dombardtól a Tisza-tó felvízi szakaszáig). Az alsó Tisza szakaszon erősen megemelkedett szöveti arzén koncentrációk oka lehet természetes (hidrogeológiai) eredetű „háttér növekmény”, lehet antropogén eredetű szennyezés(ek) következménye, illetve ezek kombinációja. Itt jegyezzük meg, hogy irodalmi adatok szerint, noha az arzén felhalmozódik a halak és kagylók szerveiben, azonban az így akkumulálódó arzén nem toxikus a halakra nézve.

A 2. ábra a kadmium mintázatát mutatja be a csukák izomszövetében, ahol az arzéntartalomnál tapasztalhatunk képest megváltozott képet tapasztalhatunk, nevezetesen a csukák itt is két nagyobb csoportra (jellegzetes koncentráció ponthalmazra)

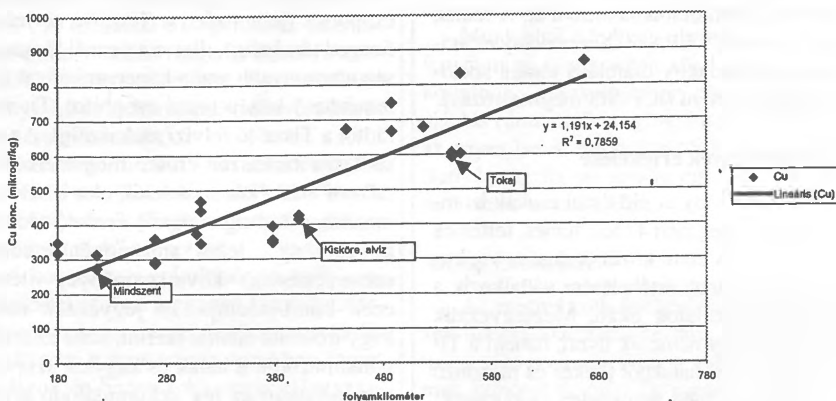


1. ábra: Az arzéntartalom hossz-szelvény menti változásai a tiszai csukák izomszövetében

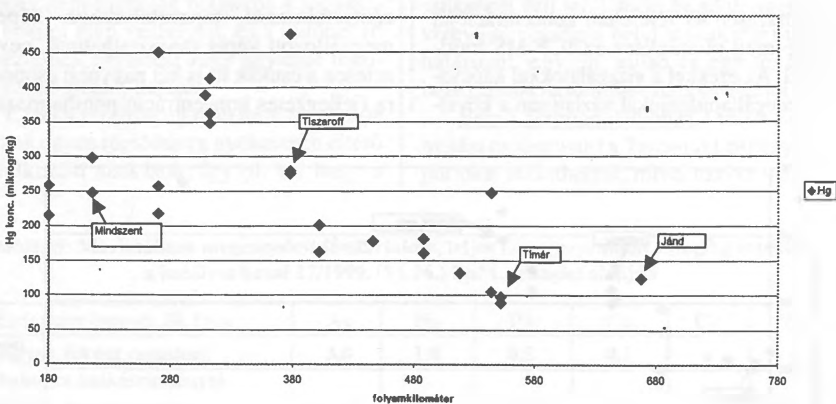




2. ábra: Az izomszöveti kadmiumkoncentrációk megoszlása csukákban a Tisza hossz-tengelye mentén



3. ábra: Az izomszöveti réztartalom változása a Tisza hossz-tengelye mentén, csukákban



4. ábra: Az izomszöveti higanytartalom változásai a tiszai csukákban

oszthatóak, ám a kadmium esetében a „szennyezettebb” állományt a közép, illetve felső szakaszon találhatjuk, míg az alsó-tiszai szakaszon a kadmium koncentrációk a néhány ppb, megnyugtatóan alacsony

koncentráció tartományában mozognak, messze a hatóságilag előírt határérték alatt.

A 3. ábrán a mért izomszöveti rézkoncentráció értékeket mutatjuk be, melyek alapján egyfelől újra elősejlik a kadmium

esetében is tapasztalt tendencia (a közép szakaszon magasabbak az izomszöveti fémkoncentrációk), illetve a réz esetében egyértelműen megfigyelhető a réztartalom csaknem pontosan lineárisan emelkedő tendenciája a felvizi szakasz felé haladva. Erre utal a 3. ábrán feltüntetett lineáris regressziós egyenlet koefficiens kielégítően magas értéke ($r = 0,79$).

A higany koncentráció mért izomszöveti értékeit mutatja be a 4. ábra. A mért értékek szerint a Tiszaroff (379–378 fkm), illetve Veszény (312–311 fkm) térségéből származó csukákban jelenik meg kiugróan magas higany mennyiség, melyet feltételezhetően részben Szolnok (335 fkm) hatásának, részben pedig a Zagyván érkező kommunális és ipari terheléseknek tulajdoníthatunk.

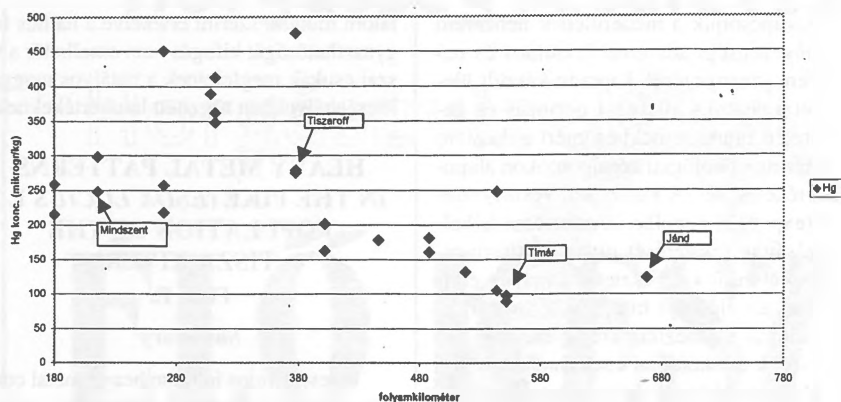
Az 5. ábra az izomszöveti ólom mintázat térbeli eloszlását mutatja a tiszai csukákban. Az ólomtartalom alapján, a kadmiumhoz és a rézhez hasonlóan két csoportra osztható a tiszai csukaállomány. A középszakaszon megemelkedett koncentrációkat figyelhetünk meg, míg az alsó Tisza szakaszon ennél lényegesen kisebb (közel felére csökkent) ólomtartalom jellemzi az izomszövetet. Figyelemre méltó ebben a tekintetben az is, hogy a felsőbb szakasziól származó egyetlen csuka egyedben (Tiszaadony, 668 fkm) az arzén, kadmium és az ólom koncentrációja egyaránt kiugróan magasnak bizonyult.

A most bemutatott öt elem (arzén, kadmium, réz, higany és az ólom) eltérő térbeli megoszlására több magyarázat is kínálkozik, illetve az értékeléskor a következők megfontolásokat tesszük.

Az arzén esetében megemlítjük, hogy hasonlóan például a stronciumhoz, cinkhez, báriumhoz, kobaltnak, ezen elemek feldúsulási pontjai inkább a felhám képletek, tehát a húsból mért értékeknél lényegesen (esetként nagyságrenddel) magasabb koncentrációkat mértünk a pikkelyben és a kopolytában. Ilyen tekintetben tipikusan a „pikkelyben” felhalmozódó komponensek mértük még az ezüst, cérium, kobalt, nikkel és a cink elemeket is. Ez a tendencia megfigyelhető a Tisza-tavi és dunai halmintákban is, magyarázata az ismert fiziológiai és biokémiai folyamatokhoz (leadás, ürítés, beépülés) köthető.

A kadmium, réz és ólom tekintetében egyértelműen megfigyelhető a Tisza hosszszelvény mentén a felvizi irányban növekvő felhalmozás tendenciája, melyet a kadmium és ólom tekintetében elsősorban e két fém ismert bioakkumulációs hajlama magyaráz-





5. ábra: Az izomszöveti ólomkoncentráció változásai a tiszai csukákban

hat, míg a réz esetében a felvízi irányból érkező terhelés, illetve annak fokozatos „lecsengése” a hazai folyószakaszon.

Megemlíthjük még, hogy a dunai és a Tisza-tavi csukák átlageredményei alapján a húsban előforduló koncentráció arányok alapján a Tisza-tavi ragadozók húsában jellegzetes feldúsulást mutatnak a következő komponensek: kadmium (csaknem 400%-kal több, mint a dunaiakban), a kobalt (400%-ot meghaladó mértékben), a molibdén és az ólom (közel kétszeres mennyiség a dunaiakhoz képest), illetve a cink, ón és antimon közel másfélszeres koncentráció értékekben. Ezzel szemben azt is kimutattuk, hogy a dunai csukák húsa bizonyos (esetenként káros) elemfélékből többet tartalmaz, mint a Tisza-taviak: ezek jellemzően a higany, stroncium, rubídium és az urán. Általános tapasztalat hogy a szennyezések, illetve ezek kiülepedése és ebből következően biológiai felvétele vízgyűjtő területenként jelentős eltéréseket mutat a halak szöveteiben is megjelenő térbeli mintázatokban. Ez köszönhető az egyes folyószakaszok és azok felső vízgyűjtője gyökeresen eltérő területhasználati módjainak is.

A Tisza-tavi csukák húsában volt egy olyan elem is – a berillium – melynek esetében a fajlagos különbség eléri az 1100%-ot. A Tisza-tavi csukák húsában több mint tízszer annyi berillium található, mint dunai fajtestvéreikben. Ez a tény különösen figyelemre méltó, ha ehhez még azt is hozzávesszük, hogy a Tisza-tavi csukák (3716 g-os átlagsúly) húsában mért berillium koncentrációt kisebb súllyal vettük figyelembe, mint a fajlagosan kisebb (1158 g-os átlagsúly) dunai csukák esetében. Jelen tanulmánynak nem célja az oknyomozó összefüggések feltárása a szennyezőforrások tér-

képezésén keresztül, előzetesen annyit tehetünk hozzá a berilliummal kapcsolatos kérdéskörhöz, hogy ez az elem erőművi salakterekben, széntüzelésű erőművek kiporzásában fordul tipikusan elő.

További négy elem esetében mértünk kiugróan magas koncentráció értékeket az élő tiszai csukákban, de csak a Kiskörei tározó fölötti szakaszon: Pd, Te, Tm, Th (palládium, tellúr, túlium és tórium). Ezek az elemek jellemzően 10–80-szoros mennyiségben mérhetőek az élő tiszai csukák izomszövetében a Tisza tavi és dunai mintákhoz viszonyítva. Mivel ezen elemek egyikének sincs ismert és leírt jelentősebb fiziológiai funkciója (kivéve a tellúrt, amely mérgező), így ezek megjelenése és feldúsulása mindenképpen a felső vízgyűjtő geokémiai viszonyaival, illetve a lezajlott szennyezésekkel magyarázható. Erre jó példa a palládium, amely a természetben rendkívül ritkán fordul elő (a földkéregben a gyakoriságát tekintve csak a 72. helyen álló elem), halakban történő megjelenését magyarázhatja az, hogy a periódusos rendszer ún. *d* mezőjének tagjaként nagyfokú komplexképző hajlam jellemzi.

A közleményünkben éppen nem az „átlagértékek” ismertetése volt a célunk, hanem az egyes folyószakaszok csukaállományára jellemző eltérések megrajzolása, mégis az összehasonlítás céljából ide illesztjük a 2. táblázatot, melyben a tiszai csukák izomszövetében mért átlagos nehézfém-tartalmat mutatjuk be, összehasonlítva eredményeinket korábbi hazai vizsgálatokkal.

Hiba volna messzemenő következtetéseket levonni az eltérő időpontokban és eltérő halfajokkal végzett mérési eredményekből, melyek megtételét tovább nehezíti az eltérő mintaszám, halméret stb. Néhány nagy-

2. táblázat: Átlagos nehézfém koncentrációk a Tisza 668–180 fkm-ek között fogott csukák izomszövetéből (valamennyi vizsgált csukaegyed átlaga) és a Ráckevei-Soroksári Dunaágban élő ragadozó halak (süllő és balin) izomszöveteinek átlagos nehézfém-tartalma

Nehézfém	Tiszai csuka izomszöveti koncentráció átlagérték (g/kg)	Ragadozó halak a Ráckevei-Soroksári Dunaágban* izomszöveti konc. átlag (g/kg)
Arzén	1090	40
Kadmium	7	50
Réz	481	730
Higany	247	124
Ólom	22	90

* Sigmund és Tyahun 1993-as vizsgálatait balinra és süllőre

ságrendre azonban feltétlenül oda kell figyelni, illetve magyarázatot lehet fűzni hozzá. Az egyik az arzéntartalom kiugróan magas értéke a tiszai halakban, a másik a kadmium növekménye az RSD ragadozó halai-ban. Ez utóbbi jelenségre kézenfekvő válasz lehet a fővárosi szennyvizekkel és a dunai tápvízzel érkező, majd a halakban felhalmozódó kadmium terhelés megjelenése a ragadozó halakban. A nehezebben magyarázható jelenség a tiszai halakban megmutató jelentős arzén feldúsulás. Itt utalunk arra, hogy a tiszai mederüledékben több tucat mintában mért arzénkoncentráció tipikusan a 15–35 mg/kg tartományban mozgott (a felső szakasztól egészen a déli határig), s mint ilyen a szennyezett-erősen szennyezett kategóriába sorolandó, a hazai, talajokra (földtani közegre) vonatkozó határérték-rendszer (10/2000. (VI.2.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet) megszabott határérték rendszer megítélése szerint is.

Ez a halakban is megmutató feldúsulási jelenség csak kisebb részben magyarázható geokémiai okokkal, nagyobb részben a külföldről érkezett és a hazai szennyezőforrások hatásainak tulajdonítjuk az arzén megjelenését és feldúsulását a halakban.

Következtetések és kitekintés

Az általunk mért halállományban egyetlen olyan esetet sem regisztráltunk, amelyben a hatályos hazai 17/1999. (VI.16.) EüM. rendeletben megszabott értékeket meghaladó nehézfém koncentráció lett volna mérhető, amennyiben a rendelet 3. mellékletének 18 sorában található határértékeket alkalmazzuk. Az „egyéb édesvízi halakra” (a rendelet 3. melléklete 19. sora)





vonatkozó határértéket azonban az arzén (1000 g/kg) és a higany (300 g/kg) tekintetében bizonyos térségekben a csukákban mért izomszöveti koncentráció meghaladta.

A mérési eredmények alapján megfogalmazható jövőbeni tennivaló az, hogy a tiszai vízrendszerben a krónikus nehézfém expozíciónak leginkább kitett élőlénycsoportokban (így pl. halakban és táplálékszervezetekben) a nehézfém mintázatokat (a biológiailag felhalmozódott nehézfém koncentráció eloszlást a térben) megismerjük, és összevessük a különböző (alsó-, közép-, felső) tiszai folyószakaszokon mért biogén koncentrációkat a nemzetközileg regisztrált értékekkel.

A folyók üledékanyagában felhalmozódott nehézfémek szezonálisan, vagy látszólag teljes rendszertelenséggel oldódhatnak vissza, „vándorolhatnak”, jelenhetnek meg, amelyek veszélyeztetik a folyó élővilágát, és hosszabb távon az egészségügyi hatásai sem elhanyagolhatóak (bioakkumuláció). Ezeket a rejtett, viszonylag kis koncentrációban, de krónikusan jelentkező anyagáramokat a jelenlegi vízminőségi észlelőrendszer az alkalmazott mintavételi gyakoriság miatt sem képes „megfogni”, legalábbis nem minden esetben. Ezért olyan módszerek szükségesek a monitorozáshoz, mint amilyenek a biomonitoring rendszerek. Ezek alkalmasak a „kis koncentráció-krónikus expozíció” probléma kezelésére is.

A 2000. év elején a határon túlról érkezett magas koncentrációjú cianidos és nehézfémekkel terhelt szennyeződés csóva levonulásának hatására a Szamos és a Tisza élővilága, a vízi ökoszisztéma csaknem valamennyi eleme több-kevesebb – de ma még pontosan fel nem tárható mértékben – károsodott. Az elpusztult, vagy sérült vízi ökoszisztémák helyreállításának sürgető gazdasági és természetvédelmi szükségét támasztja alá ezeknek a hazai vizeknek a többcélú hasznosítása (ivóvíz bázis, öntözővíz, halászati-horgászati hasznosítás, sport és rekreációs használatok, stb.), illetve egyes érintett területek nemzetközileg is elismert természetvédelmi státusza (*Ramsari egyezmény*). Az Európai Unió csatlakozási és jogharmonizációs folyamatokat is figyelembe véve hangsúlyozzuk, hogy a Vízügyi Keretirányelv (*Water Framework Directive*) előírás-szerűen rögzíti a felszíni vízfolyások természetközeli állapotának fenntartását, illetve ahol ez szükséges: a rehabilitációt.

A vízgyűjtő szintű rehabilitációs programok megalkotásának szükséges feltétele, hogy a meglévő faunisztikai adatházisokat

összekapcsoljuk a mederüledék nehézfém szennyezettségi adataival (cianidos és nehézfém szennyezések kapcsán készült üledékvizsgálatok), illetve a gerinces és gerinctelen faunaelemekben mért nehézfém mintázatok ökológiai szempontok alapuló értékelésével. A különösen veszélyeztetett (exponált) populációk nehézfém felhalmozásának felmérését olyan állatcsoportokra célszerű kiterjeszteni, amelyek életmódjuk és élőhelyi kitettségük folytán jó indikátorai a nehézfém szennyezettség terjedésének és ökológiai kockázatának.

Mindezzel kapcsolatban javasolható egy hazai halfogyaszthatósági útmutató elkészítése is, amely nem egyszerűen a beltartalmi értékeken (izomszöveti koncentrációkon), hanem a közegészségügyi és halászati szempontból legalább olyan fontos maximálisan megengedhető napi bevitelen, azaz a humán expozíció szempontjain alapul. Ezeket a felméréseket vízgyűjtő területenként lehet és kell elvégezni, amely a köznapi és a halászati szakembereknek nyújt közérthető útmutatót ahhoz, hogy egy bizonyos területen adott méretű és fajú halból mennyit lehet fogyasztani (megkülönböztetve felnőtt embert, terhes anyákat és 14 éven aluli korcsoportot). Ilyen adatok birtokában a környezetvédelmi szakemberek olyan „színezett térképet” rajzolhatnak és értelmezhetnek, amellyel a „kis koncentráció-krónikus expozíció” jelenleg még nem kellően feltárt problémái megismerhetővé válnak. Ennek sürgető szükségére a hazai és külföldről érkező szennyezések ténye egyaránt figyelmeztet.

Összefoglalás

A 2000. évi két nagy romániai eredetű szennyezőanyag hullámot követően részben a Környezetvédelmi Minisztériumtól elnyert támogatás segítségével megkezdődött a tiszai halállományban a nehézfém tartalom felmérését. A mérések eredményei számos olyan koncentráció mintázatot, térbeli eloszlást mutattak a Tisza hossz-szelvénye mentén és a referenciaként választott Tisza tóban, illetve a dunai halmintákban, amelyek alapján a biomonitoring céloknak megfelelő alapadatok értékelése megkezdődhetett. A dolgozat összefoglalja és értékeli a kutatómunka eredményeit, és javaslatokat közöl a továbblépés irányaira.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a csaknem 500 folyamkilométeres szakaszon elemzésre került csuka izomszöveti minták eredményei alapján a nehézfém tar-

talom mutatói szerint értékelve a halhús-fogyaszthatóságát kifogás nem emelhető: a tiszai csukák megfelelnek a hatályos magyar jogszabályokban rögzített határértékeknek.

HEAVY METAL PATTERNS IN THE PIKE (*ESOX LUCIUS L.*) POPULATION OF THE TISZA RIVER

Fleit, E.

Summary

Investigations into the heavy metal concentrations of the pike (*Esox lucius L.*) of the Tisza River was conducted in order to estimate the ecological effects of the transboundary cyanide and heavy metal pollution spills originated from Romania in 2000.

According to the Hungarian legislative rules for fish consumption limit values no exceedance was observed in the muscular tissue of the investigated pike population. Characteristically elevated concentrations of lead, arsenic, cadmium, copper and mercury are reported along the longitudinal section of the river.

IRODALOM

- FLEIT E., 2000a. Bioakkumulációs hatások és a nehézfémek eloszlási mintázata a Tiszán és a Szamoson. V. Magyar Ökológus Kongresszus Debrecen. (Megjelent: *Acta Biologica Debrecina*, 2000)
- FLEIT E. 2000b. Előzetes környezetvédelmi szakértői vélemény a Tisza és a Szamos mederüledék vizsgálatának eredményeiről a folyókat és cianid szennyezés kapcsán. Kézirat. Készült a Tiszai Kormánybiztosi Hivatalnak. (VITUKI-INNOSYS-TEM Kft. – Bálint Analitika Kft.)
- FLEIT E. 2000c. Rövid értékelés a Borsabányai zagykiömlés okozta toxikus nehézfém terhelésekről a Tisza felső a szakaszán. Kézirat. Készült a Tiszai Kormánybiztosi Hivatalnak. (VITUKI-INNOSYS-TEM Kft. – Bálint Analitika Kft.)
- HORVÁTH L. (szerk.), 2000. *Halbiológia és haltenyésztés*. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- SIGMUND GY., TYAHUN SZ., 1993. Toxikus nehézfémek és fenolok felhalmozódásának összehasonlító vizsgálata az RSD halainak izom- és májszövetében. Kézirat.



Horgászegyesületek figyelem!

Horgászvizek telepítéséhez

ÉLŐ KESZEGET

a Balatoni Halászati Rt.-től!

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

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

Várjuk érdeklődésüket és megrendeléseiket!

Balatoni Halászati Rt.

8600 Siófok, Horgony u. 1.

☎: (84) 310-180, (84) 310-190

dr. Kovács Miklós, Szilágyi Gábor

Puskás Zoltán

