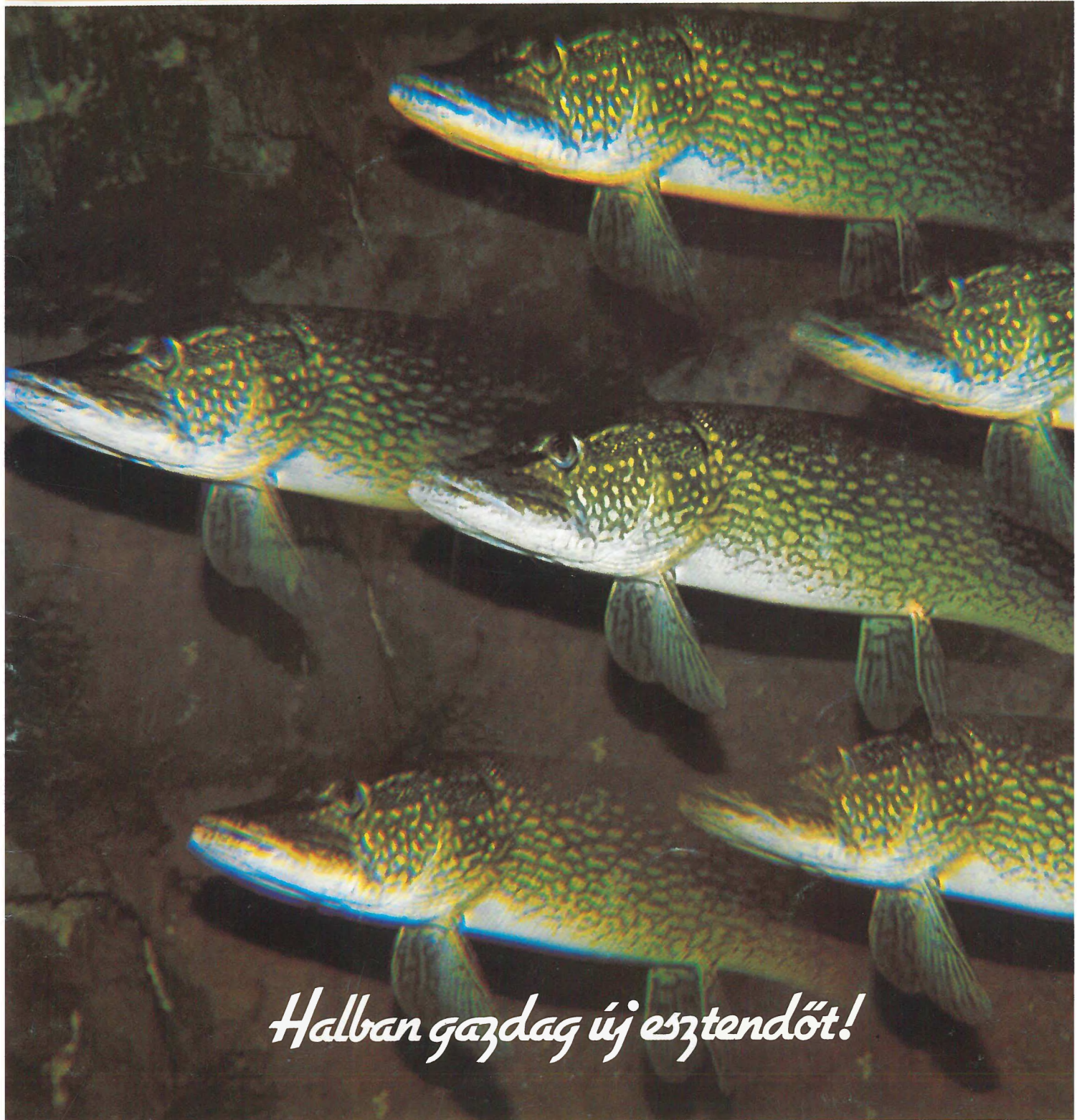


84. ÉVFOLYAM

# HALÁSZAT

Rei



*Halban gazdag új esztendőt!*

1991. 4. SZÁM

TÉL

ÁRA: 98,- Ft

# HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

Céljaink és tevékenységi körünk:

- a tagok által folytatott halászati tevékenység szakmai színvonalának emelése, piaci eredményességének fokozása
- a halállomány, valamint a természetes vizek haleltartó képességének védelme és fejlesztése
- műszaki-tudományos, oktatási, környezetvédelmi tevékenység
- szakmai tanácsadás a tagoknak halászati, gazdálkodási, környezetvédelmi, állategészségügyi, szervezési, pénzügyi és jogi kérdésekben



- gazdasági-vállalkozói tevékenység a haltermelés, a bel- és külkereskedelem, kereskedelmi szolgáltatások területén
- a tagok egymás közötti valamint külső szervezetekkel folytatott együttműködésének elősegítése
- a tagok piaci tevékenységének szervezése és koordinálása
- a tagok és azokon keresztül az egész magyar halászat nemzetközi elismertségének fokozása

A Szövetség tagja lehet minden halászati tevékenységet folytató magánszemély, jogi személy, valamint ezek jogi személyiséggel nem rendelkező szervezete.

Mindenkit szívesen látunk tagjaink sorában, aki elfogadja a Szövetség céljait.

CÍMÜNK:

**HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE**

1126 BUDAPEST, VÖRÖSKŐ U. 4/B.

Postacím: 1531 BUDAPEST, PF. 7.

Telefon: 175-9702, 155-7019



Főszerkesztő:  
PINTÉR KÁROLY

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

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:  
DORNIZS LÁSZLÓ

Kiadja: Agrárinformációs Vállalat  
Budapest I., Attila út 93.  
Postai irányítószám: 1012

Felelős kiadó:

DR. VÁGÓ JÓZSEF  
vezérigazgató

Műszaki vezető:

TENKES DEZSÓ

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.,  
Kossuth L. tér 11. 1055  
Telefon: 1-533-000/11-59 m.

Terjeszti az AGROINFORM Vállalat 1012  
Budapest, Attila út 93. Előfizethető a Ki-  
adónál postai utalványon vagy átutalással  
az OKIB 216-64548 pénzforgalmi jelző-  
számra, a kiadvány pontos címének megje-  
lölésével. Díj egy évre 270,- Ft.  
Példányonkénti ára: 98,- Ft

220/91 — AGROINFORM  
Felelős vezető: Bolyki István

IHU ISSN 0133-1922

Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

Pontyivadék tavi nevelése. IV. rész (H. Tamás G.)	149
Egy év a tógazdaságban. IV. rész (Balázs L.)	150
Általános halbiológia. II. rész (Bíró P.)	151
Az amuri kagyló hasznosítása (Kiss Á.)	157
Tambaki a paksi melegvíz-csatornából (Pintér K.)	158

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNY

Szaporodásbiológiai adatok a lénai tok ( <i>Acipenser baeri</i> Brandt) és a kecsege ( <i>Acipenser ruthenus</i> L.) korai és szezonális szaporításáról tok-hipofízis és GnRH kezelés mellett (Rónyai A.)	190
---	-----

FROM THE CONTENTS

Rearing of common carp fingerling in ponds. Part IV. (G. H. Tamás)	149
Year on the pond farm. Part IV. (L. Balázs)	150
General fish biology. Part II. (P. Bíró)	151
Utilization of Amur-mussel ( <i>Anodonta woodiana woodiana</i> ) (Á. Kiss)	157
Tambaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> ) from the warmwater-channel of the nuclear power station at Paks (K. Pintér)	158

SCIENTIFIC PAPER

Ovulatory response and egg fertilization succes on the early and seasonal propagation of Siberian sturgeon ( <i>Acipenser baeri</i> Brandt) and sterlet ( <i>Acipenser ruthenus</i> L.) treated with sturgeon hypophysis and with GnRH-analogue (A. Rónyai)	190
---	-----

AUS DEM INHALT

Karpfenbrutzucht in Teichen. Teil IV. (G. H. Tamás)	149
Ein Jahr in der Teichwirtschaft. Teil IV. (L. Balázs)	150
Allgemeine Ichthyobiologie. Teil II. (P. Bíró)	151
Die Utilisation der Amur-Muschel ( <i>Anodonta woodiana woodiana</i> ) (Á. Kiss)	157
Tambaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> ) aus dem Warmwasser-Kanal des Atomkraftwerkes von Paks (K. Pintér)	158

WISSENSCHAFTLICHER BEITRAG

Fortpflanzungsbiologische Angaben über die frühe und saisonelle Propagation des Sibirischen Störers ( <i>Acipenser baeri</i> Brandt) und Sterlets ( <i>Acipenser ruthenus</i> L.) unter Stör-Hypophyse und GnRH Behandlung (A. Rónyai)	190
--	-----

JÖVŐ ÉVI ELSŐ SZÁMUNK TARTALMÁBÓL: Tavasz tógazdasági munkák • Halbiológiai sorozatunk folytatása • Vitacikkek a privatizációról és az új halászati törvény előkészítéséről • A Dráva halai • Hagyományos halászat a Körösök vidékén • Sügérpopuláció vizsgálata a Szigetközben

CÍMKÉPÜNK: Gönczy János trükkfelvétele

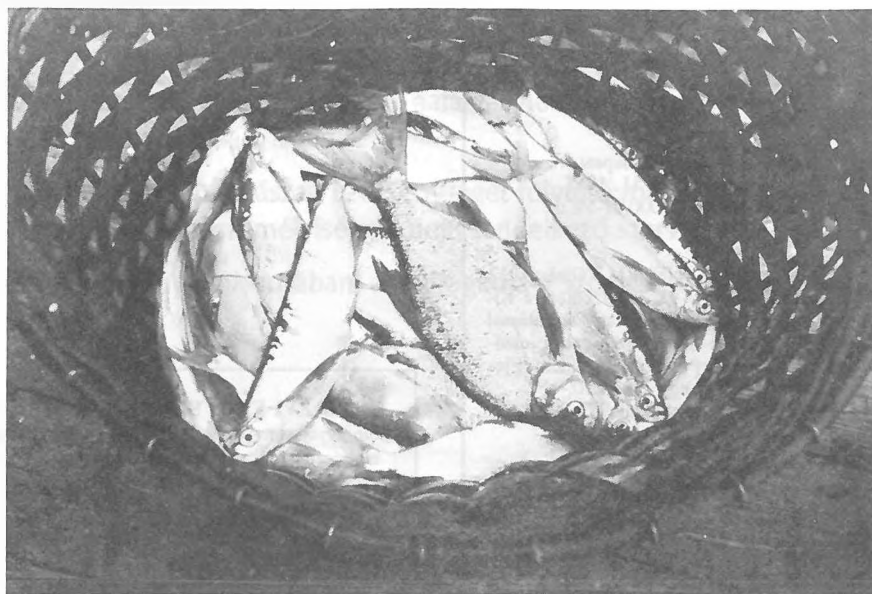
# Halpiac

ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT” HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI A 48. HÉTEN (1991. NOVEMBER 27–DECEMBER 1. KÖZÖTT) (Ft/Kg)

	ponty	amur	busa	süllő	harcsa	csuka	pisztráng	kecsge	t. harcsa	angolna	márna	keszeg	kárász
Budapest	126–				436–								
Nagyvásárcsarnok	132		45	870	550	180	396	300				36	66
Budapest													
Békásmegyer	132		56				410						
Budapest													
Lehel u.	130		55									50	66
Budapest													
Fény u.	120		50										50
Budapest													
Rákóczi tér	140		50	700	400	200	250	300	140	450		35	65
Baja	125	70	40	350	360	190		140	120	180	100	50	50
Győr	130	100	60	320	320	130		140		120	55	50	60
Debrecen	120		50										50
Miskolc	140	118	78	500	300	128			128	300	78	75	75
Nyíregyháza	132		65		350							50	65
Pécs	125	80	50	400	350	150		150	120	150	80	40	60
Szeged	125	80	55	400	300	130		200			69	40	65
Szekszárd	130	50	40	300	300	150		150	140		50	45	50
HALÉRT	126		47		420								66

Az import halak és egyéb tengeri „étkek” kínálatát és árait a budapesti piacon november 29-én jegyeztük:

hek	132,- Ft/kg
tonhal	252–280,- Ft/kg
homár	960,- Ft/db
lazac	1000,- Ft/kg
garnéla rák	1450,- Ft/kg
királyrák	1620–2200,- Ft/kg
lepényhal	800,- Ft/kg
kagyló	636–650,- Ft/kg
Kalamári	900,- Ft/kg
tenger gyümölcsei	1700,- Ft/kg
polip	646–650,- Ft/kg
lazactörzs	820,- Ft/kg
„Shell” kagyló	2000,- Ft/kg
pókrákhús	1600,- Ft/kg
heringfilé	450,- Ft/kg
makrélafile	550,- Ft/kg
csiga	1030,- Ft/kg
töltött csiga	10,- Ft/db
makréla	280,- Ft/kg
tengeri fogas	1000,- Ft/kg
tengeri piros hal	1000,- Ft/kg



# AZ ANGOLNAPUSZTULÁS TANULSÁGAI

Mint ismeretes, az 1991. július eleje és augusztus vége közötti időszakban nagymérvű angolnapusztulás volt a Balatonon. A hivatalosnak elfogadható, bár túlzónak tűnő adatok szerint több mint 45 ezer kg angolnatepetet gyűjtöttek össze a kárelhárításban résztvevők. Az elhullás – pontosabban az elhullott egyedek – tömeges előfordulása a Balaton nyugati medencéjére, a Szigliget–Balatonmárfafürdő és a Zánka–Balatonszemes közötti vonalakkal határolt területre korlátozódott. Ez a Balaton víztükrének mintegy egyharmada.

A nemzetközi viszonylatban is egyedülállóan nagymérvű és viszonylag rövid időn belül lezajló angolnapusztulás okát és körülményeit több, sőt mondhatni minden arra illetékes és felkészült intézet vizsgálta, illetve vizsgálja. A tudományos „oknyomozás” több vonalon folyik. Mindekelőtt halegészségügyi aspektusból, annak tisztázása érdekében, hogy az elhullást okozhatta-e a balatoni angolnákban nagy számban előforduló úszóhólyag-parazita, az *Anguillicola crassus*, vagy okozhatta-e az *Aeromonas (Pseudomonas) punctatus* nevű baktérium, tehát az angolna vöröskór-betegsége? Történetek továbbá olyan komplex biokémiai, hisztopatológiai és enzimdiagnosztikai vizsgálatok, amelyek érzékeny reakciókat mutatnak ki a vízi környezet változásainak az élő szervezetekre, vagyis a halakra gyakorolt hatásaiban, de folynak olyan vizsgálatok is, amelyek valamilyen külső eredetű toxikus hatás körülményeinek tisztázását célozzák.

Jóllehet a jelenlegi vizsgálati eredmények, illetve az azokból levonható következtetések nem mindenben egyeznek, sőt éppen a lényeges kérdésekben hiányzik az egyetértés, abban minden eddigi vélemény megegyezik, hogy az angolnák tömeges pusztulását több tényező együttes és egyidejű hatása váltotta ki. De még nem tisztázódott, hogy melyek ezek a tényezők; és az sem, hogy mi válthatta ki az egyidejű hatást!? Vagyis jelenleg még nem ismertek az elhullás körülményei és okozói, a tudomány még adós a megnyugtató és egyértelmű válasszal! Márpedig a halászati szakmának most sürgetőbb szüksége van a tudományosan alátámasztott érvekre és magyarázatokra, mint talán valaha is volt. Ugyanis a szó szoros értelmében „tetemre lettünk hívva”! A jelenlegi közfelfogás szerint a halászok, azaz a halászati szakma felelős a történetért, és ezt a szemléletet sajnálatos módon hivatalos szervek felelős

beosztású személyiségei is elfogadják. Tény, hogy kizárólag a halászati szakma képviselői igyekeztek érvelni, de inkább a bűnbánó ijedségével mentegetőzni, a valószínűleg nem is őket illető és konkrétan meg nem fogalmazott vádakkal szemben. Így alakulhatott ki az a visszás helyzet, ahol a médiákban megszólított szakmai képviselők artikulációja nem éppen egy méltatlankodó, igazát kereső kárvalóttra, hanem inkább egy megszeppent vádlottra volt jellemző.

Való igaz, a szakma megszeppent!! Megszeppent, mert nem csak a Balatonon lehet nagymérvű halpusztulás, mint ahogy volt is már rá nemegy eklatáns példa, és nem csak a balatoni gazdasági vezetők és a balatonkutatók lehetnek tanácsatlanok és „tetemre hívottak”. Meggyőződésem, hogy minden gazdasági vezető legalább a „tudatalattijában” érzi és hordozza a munkájával kapcsolatos bizonytalanság terhét. Ez talán a halászati szakmában dolgozóknál még valószínűbb. Márpedig jelen esetben a bizonytalanságtól való félelemre bőven lehet okot találni. Nem ez az első eset, hogy a Balatonon nagyobb mérvű halpusztulás történt, és ami a bizonytalanságra alapos okot ad, az az, hogy az előző pusztulások okai valószínűleg mind a mai napig ismeretlenek! Annak idején is születtek teóriák, és ezek között mindig akadt olyan is, tetszetős, vagy politikai is, amely illetékes helyen elfogadhatóan csegett. De a teóriák mögött soha nem volt egyértelmű magyarázat, és soha nem született konstruktív javaslat. Az egész „Balaton-problémát” egy semmivel sem igazolható opportunisták szemlélet jellemezte, és ebben nem kis részük van a halászati szakembereknek is, akik ha méltatlankodva is, de beletörődve tudomásul vették, hogy problémájukra, illetve a Balaton egészét érintő kérdésekre nem kaptak korrekt magyarázatot.

Reménykedjünk abban, hogy ez volt a múlt... de ebből fakad az 1991. évi angolnapusztulás fájó tanulsága:

A halászat, de különösen a természetesvízi halászat ma már nem engedheti meg magának, hogy a tudományosan megalapozott ismeretek hiányát az évszázadok során felhalmozott tapasztalataival kísérelje meg pótolni!!! Tudomásul kell venni, és bele kell törődni, hogy a természetesvízi halászat – halgazdálkodás – környezete olyan mértékben változott és változik napjainkban is, hogy azt a tradicionális tevékenység nem képes követni.

A szakmának nem lett volna szabad belenyugodni az előző halpusztulások legfeljebb féligazságot ígérő magyarázataiba, mint ahogy abba sem, hogy a természetes vizek ichtológiai kutatása háttérbe szorul-

jon. Annál is inkább nem, mert ezek a kutatások nem csak a halgazdálkodás érdekét szolgálják, hanem azokat az ismereteket is bővítik, amelyek nélkül felszíni vízkészletünk mindenkor minőségi állapota valószínűleg jellemezhetetlen.

Többen azt állítják, hogy a Balaton Európa legalaposabban kutatott tava. Anélkül, hogy ezt vitatnám, hozzáteszem, hogy éppen a Balaton-kutatók vallják, hogy a Balaton ugyanakkor Európa legsérülékenyebb tava is. A kérdés pusztán az, hogy ezek a „Jegek” egyensúlyban vannak-e? Valószínűleg nincsenek!

A kutatástól joggal elvárható, hogy feltárja a problémákat, megmagyarázza az összefüggéseket, sőt még az is, hogy javaslatot tegyen a problémák megoldására. Ezt a Balaton-kutatók meg is tették. Egyebek között, még időben felhívták a figyelmet arra, hogy a Balaton „beteg tó”! Javasolták, sőt szinte követelték; mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy a „betegség” előidézései mielőbb megszűnjenek. Ezek között szerepelt kiemelt témaként a vízminőség javítása. Tartani lehet attól, hogy e téren van még pótolni lehet.

A Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Vízélettani Laboratóriuma az angolnapusztulás kapcsán méréseket végzett a Balatonon. Megállapította, hogy a nyugati medence vízminősége algológiai szempontból kifejezetten kedvezőtlen. Igaz, hogy ugyanakkor a környezetvédelem olyan vizsgálati eredmények birtokában van, amelyek szerint a Balaton vízminősége „kiváló”! Céltalan firtatni, hogy mivel magyarázható ez az ellentmondás. Minden bizonnyal nem azzal, hogy más az etalon az egyik laborban és megint más a másikban. Azzal sem érdemes jelen esetben foglalkozni, hogy kire kiosztott szerep egy nagymérvű halpusztulás körülményei között az opponálás. Higgyünk inkább a lakonikus tömörségű véleménynek, mely szerint „a Balaton beteg tó”!!!

Lehet, hogy túl sokat vártunk a kisbalatoni megoldástól, lehet, hogy türelmetlenek vagyunk a remélt „gyógyító hatásra” várva. De az is lehet, hogy a Kis-Balaton, még ha beindul is a második ütem, nem fogja adni a végső megoldást.

A bauxit-bányavizek megszűnése a Balatonon évi 70 milliméter vízszintcsökkenésnek megfelelő vízkészlethiányt eredményez. Ez azt jelenti, hogy ennyivel kevesebb valóban jó minőségű vizet kap a tó. Ennek pótlása sürgős megoldást kíván! S ha már a vízmérleg problémakörét érintjük, felvetődhet a kérdés: nem lenne-e célszerű végleges megoldást keresni?!

A Balaton vízgazdálkodásával összefüggésben már rég megállapították, hogy a szükséges vízigény kielégítése a Balaton

DÉVÉRKESZEG ÉS GARDA  
A BALATONI HALZSÁKMÁNYBÓL  
(Tóth Árpád felvétele)

vízgyűjtő területéről nem megoldható, ezért más vízgyűjtőről átvezetett, lehetőleg folyamatos vízpótlást kell biztosítani! Az Országos Vízgazdálkodási Keretterv (1965) több alternatívát vizsgált, de mindegyiknél a vízmérleg javításával azonos fontosságot tulajdonított a megoldás vízminőség-javító hatásának. Valószínű, ezek között van az igazi „gyógyító” megoldás is!!!

És ilyen körülmények között addig is mit tehet a halászat?! „Csökkenti kell a telepítéseket, az angolna esetében meg kell szüntetni, és fokozni kell a halászat intenzitását” (tévedés ne essék, az idézet hivatalos szerv képviselőjétől származik). Kétségkívül hasznos, praktikus tanács, ha nem is megoldást kereső. Figyelmen kívül hagyja ugyanis azt az alapvető tény, hogy

*a halak nem azért pusztulnak tömegesen, még az angolna sem, mert a Balatonba telepítették a halászok, hanem azért, mert ott, és sajnos egyre több vízünkben, olyan körülmények alakultak ki, amelyek tömeges halpusztulásokat eredményeznek és eredményezhetnek a jövőben is!!!*

Gönczy János

## KÖZGAZDASÁGI AKTUALITÁSOK A HALÁSZATI ÁGAZATBAN

Egész nemzetgazdaságunknak igen nehéz körülmények között kellett megküzdenie az év folyamán tomyosuló nehézségekkel. Ennek ellenére az agrárágazat teljesítménye – a termelés, az export és a devizaegyenleg tekintetében – meghaladta azokat a célkitűzéseket, melyek a kormány gazdasági programjában szerepeltek. Mindezt úgy, hogy az értékesítésben kínálati piac, az agrártermékeknel nyomott árszínvonal érvényesült. Az élelmiszertermékek árszintjének 24%-os növekedése nem éri el az általános áremelkedés 36%-os szintjét, ez egyben azt is mutatja, hogy az agrárágazat egyik fő teherviselője volt az antiinflációs politikának.

Az eddigi felmérések szerint a foglalkoztatottak létszámcsökkenése 12–15% körül várható, elsősorban a megindult szervezeti változások következtében. Közgazdaszaink kimutatták azonban azt is, hogy az agrárágazatban foglalkoztatottak jövedelemszintje egyre jobban lemarad más ágazatokétól.

Az agrárágazat privatizációja megindult és fejlődött a magángazdálkodás, a halászat területén is. A magántermelők által művelt földterület jelenleg 1,3 millió ha-t tesz ki, ami az-összes mezőgazdasági terület közel egyötöde. Ez ideig az élelmiszeripari vállalatok 15%-a – átlagosan 32%-os külföldi tőkerészesedéssel – alakított ki vegyes tulajdonú részvénytársaságot.

A mezőgazdasági termékek exportjában a kelet-európai piac beszűkülése értékesítési zavarokhoz vezetett. Szinte a csodával határos, hogy az ágazat exportteljesítménye az első háromnegyed évben csaknem 1,7 milliárd USD-t tett ki és év végéig mintegy 2,5 Md dolláros árbevétel valószínűsíthető. Az ágazati külkereskedelmi egyenleg 1,7 Md dollár körül alakulhat, ami rekordot jelent, miután ez önmagában is nagyobb az ország ez évi kamatfizetési kötelezettségénél.

Folyamatban van a földtulajdon rendezése. A kárpótlás után megmaradó szö-

vetkezeti és állami tulajdonú földek további sorsát egy átmeneti törvény és a tovább módosítandó új földtörvény fogja szabályozni. Ezek megvalósulásával a szövetségi földtulajdon megszűnik és magántulajdonná alakul át. A mezőgazdasági haszonbérletről szóló jogszabályba a bérlők jogait védő további kiegészítések beépítése várható. Ilyenek a haszonbérleti díj kiszámítására kötelező szempontok meghatározása, a haszonbérlet időtartamának szabályozása, állandó jellegű épület, vagy éppen halastó létesítésére vonatkozó feltételek meghatározása.

A halászlé üzemek privatizációja az állami gazdaságokban általános átvilágítással kezdődik. A vagyonfelmérést követően készül el a privatizációs terv: mind ez ideig azonban nem született arra nézve döntés, hogy a halastavak lízingelhetők lesznek-e? Miután a dolgozók, vagy a kívülről pályázók tőkeereje kevés ahhoz, hogy egy halasüzemet, vagy akár annak csak részét képező tavakat megvegyenek, az egyedüli megoldás egy olyan hosszútávú bérleti rendszer kidolgozása, melynek révén a tőkebefektető vállalkozó végül is tulajdonhoz jut, de az állam is jól jár, ha másként nem, úgy a vállalkozó által fizetett adó révén.

Felismerve a privatizációs eljárás buktatóit, a Haltermelők Országos Szövetsége vállalkozott arra, hogy a témát művelő szakemberek tapasztalatait összefoglalva javaslatot készít a halasüzemek értékelésének szempontjaira, esetleg a privatizáció lehetséges megoldásaira is. Amennyiben az anyaggal az FM szakfőosztálya egyetért és azt továbbküldi támogatólag az Állami Vagyonügynökségnek, remélhető, hogy a további munkában ez segíteni képes a halasüzemek átalakításának folyamatát. Az FM véleménye szerint mintegy 20 állami gazdaságban legalább 51%-os állami tulajdon továbbra is fenn kell tartani. Ezek úgy működnek majd a jövőben, mint a korábbi kincstári-, vagy ménesbirtokok. A halászléban az látszik kívánatosnak, hogy

a központi állami beruházásból közcélú ivadékelletési céllal létesített szaporítóház (TEHAG, Százhalombatta), illetőleg a Balaton általános nemzeti értékét figyelembe véve a Balatoni Halgazdaság tartozzék ezek közé.

Amikor az ágazatot érintő közgazdasági helyzet elemzésére vállalkozom, nem mehetek el szó nélkül a jövő évre tervezett változások mellett. Várható, hogy a mezőgazdasági kistermelés adóztatási kedvezménye csökken: e körben is tételesen el kell számolni a bevételekkel és kiadásokkal, azaz az adóalapot a kettő különbözete alapján kell meghatározni. Az agrártermelés sajátosságainak elismeréseként az évi 2 millió Ft alatti árbevételű termelők legfeljebb 150 ezer Ft-tal csökkenthetik adóalapjukat. A földadó 1992-től szektor- és tulajdonsemmlegesen kerül meghatározásra. A fizetett földadó a jövőben növeli a jövedelemadó alapját, ugyanakkor – a földalapú növénytermesztés és kertészet kettős adóztatásának elkerülésére – a számított jövedelemadó összegéből levonható lesz.

Bár a támogatásleépítési program tovább folytatódik, 1992-ben fennmarad az öntözésfejlesztés támogatása, viszont az infrastruktúra fejlesztését szolgáló egyes beruházások (pl. út, szennyvíztisztítás, vilamosítás) általános támogatási lehetősége megszűnik. Az agrártámogatások döntő része, mintegy 30 milliárd forint fogja szolgálni a termékek piacra jutását, export- és belpiaci célokat. Ez viszont kevesebb, mint a jelenlegi, ami nem sok jót jelent a jövőre vonatkozóan.

A halászlé üzemek privatizációjának akadályát elsősorban a vállalkozók tőkehiánya jelenti. Ebben adhatnak segítséget a különféle nyugat-európai országok kölcsönei. Ez ideig is fennállt ugyan ez a lehetőség, azonban akármilyen kedvező kamatfeltételeket jelölt is meg a külföldi fél, mire az ügylet a magyar bankok részvételével létrejöhett volna, a kamat már a 25%-ot is bőven meghaladta. Olyan me-

zőgazdasági vállalkozásnál, ahol az átlagos nyereségráta 10% körüli, életveszélyes vállalkozás ilyen feltételek mellett hitelt felvenni. Ezen a tarthatatlan helyzetben igyekszik segíteni a Földművelésügyi Tárcsa, amikor a PHARE program keretében hitelgaranciát vállal át megfelelő beruházási és fejlesztési programok elősegítésére. Pályázatos rendszerben az európai felzár-

kózást leginkább segítő témák élveznek elsőbbséget. Gyakorlati tapasztalat az is, hogy a pályázatoknál legtöbbször azok a kombinációk bizonyulnak „nyerőnek”, ahol magyar és külföldi cég közösen lép a ringbe. A külföldi biztosítja a magas szintű technológiát, a szükséges korszerű gépeket-berendezéseket, míg a magyar kooperációs partner nyújtja a helyi adaptáci-

óhoz szükséges ismeretanyagot és a munkatársakat.

Lehet, hogy ez az ismertető nem teljes, hiszen a parlamenti munka a hátralevő időben is hozhat módosító változásokat. Irányában, főbb vonalaiban azonban tartalmazza azokat a közgazdasági hatásokat, melyekkel a jövő évben a halgazdálknak is számolniuk kell.

Dr. Taly Béla

## PONTYIVADÉK TAVI NEVELÉSE IV. rész

Dr. H. Tamás Gizella

Az egynyaras ivadék telettetése, a teleldi teendők, nemcsak az ivadék felnevelési technológiájának szerves része, hanem alapozó szakasza a kétnyaras hal nevelésének is. A telettetés során jól kezelt hal könnyebben átéli a tavaszi stresszhatásokat (telelbontás, lehalászás, mérés, szállítás, új környezethez való alkalmazkodás) és veszteségmentesen indul fejlődése a második nevelési szezonban. E törvényszerűséget tudomásul kell venni és be kell tartani, mind az egynyaras ivadékok előállítását, mind pedig az azt fogadó tógazdának.

A pontyivadék telettetési technológiájáról nem kívánunk olyan részletesen beszámolni, mint e sorozat korábbi fejezeteiben, a felneveléssel kapcsolatosan tettük. Azokat az eltéréseket kívánjuk csak kiemelni, amelyek különböznek az idősebb korosztályok telettetése során kialakult technológiáitól. E technológia időszerű kérdéseit az „Egy év a tógazdaságban” című aktuális teendőkkel foglalkozó sorozat részletesen taglalja.

### A TELELŐ IVADÉK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTÁNAK ELLENŐRZÉSE

A telettetés a tógazdasági tevékenység között talán a legnyugodtabb periódusnak tekinthető, azonban a folyamatos figyelem ez esetben is nagyon fontos. A napi ellenőrzések, különösen a fagyok beálltával, nem kerülhetők el. A telettetési munkák (lékelés, ráctisztítás stb.) mellett rendszeresen ellenőrizni kell az ivadék egészségi állapotát.

Az ivadék vizsgálatára két-három hetente dobóhálós mintavétel javasolható, mely során néhány darab hal alapos vizsgálata is elegendő. Különös figyelmet kell fordítani az ektoparaziták felderítésére. Gyakran tapasztalható a kopoltyúféreg, az egysejtűek (*Trichodina*, *Trichodinella* fajok) egyedszámának megnövekedése, eset-

leg (főleg öreg teleltóvaknál) a pontytetű kártétele. Nem ritka a telelési időszak végére (február – március) a darakór megjelenése sem. A folyamatos kontroll esetében ezeket a betegségeket még a kialakulás fázisában meg lehet „fogni” veszteségek nélkül. Az átfolyóvíz mellett végzett kezelések jó eredményt hoznak, és veszélytelenül használhatók. Nem okozkodik jól az a tógazda, aki arra számít, hogy a téli nyugalmi periódusban a biológiai folyamatok lelassulnak és egy-egy parazita-ferdőtést elég megszüntetni a telelbontáskor alkalmazott gyors fürdetőkkel.

A téli nyugalmi időszak 4–5 hónap, nagyon hosszú idő – igaz, hogy lassabban alakulnak ki a betegségek, de lassabban is gyógyulnak, és az általuk okozott kártéttel akkor is számolnunk kell, amikor még a halpusztulást sem észleljük. Az ivadék kondíciója ilyenkor leromlik, ezzel ellenállóképesége a másodlagosan jelentkező bakteriális, esetleg vírusos fertőzésekkel szemben lecsökken.

Sokkal nehezebb a betegségek megszüntetése akkor, amikor már észlelhető jelei vannak az ivadék nyugalmát megzavaró kórokozók jelenlétének. A sirályok megjelenése minden esetben jelzi a hal „megmozdulását”. Ilyen esetekben a befolyó víznél kóválygó egyedeket esetenként nagyobb számban lehet észlelni. A halivadék vizsgálata ekkor már nem tűr halasztást, ki kell kérni a szakember véleményét, fel kell deríteni a hal nyugtalanságának okát.

Hasonló jelenséget észlelünk akkor is, ha a teleldő vízminőségében beállt kedvezőtlen változást jelzi az ivadék – erre különösen a visszaforgatott vízellátású teleldőknel lehet számítani. Ezért célszerű az ivadékvizsgálattal párhuzamosan a vízvizsgálatát is elvégeztetni. (Vizsgálatra néhány élő! hal beküldése elegendő, amelyeket 3–4 liter tóvízbe, hasonló térfogatú oxigén-gáz mellett, fóliazacskóba csomagoljunk.)

### AZ IVADÉK TÉLI TAKARMÁNYOZÁSA

Az egynyaras pontyivadék telettetésének másik fontos kérdése a takarmány alkalmazása. A téli takarmányozás gyakorlata nem terjedt el széleskörűen, csak néhány tógazdaságnál vannak hagyományai.

A telettetett pontyivadék takarmányozására az őszi betárolást követően, illetve a tél végi – kora tavaszi telelbontást megelőzően kerülhet sor.

A teleldőbe helyezett ivadék őszi takarmányozása akkor javasolható, ha a „betárolást” követően még melegfrontok jelentkeznek és a víz hőmérséklete meghaladja a 10–12 °C-os értéket. E vízhőmérséklet mellett az ivadék anyagcseréje még aktív, tehát táplálkozik. Éhezés esetén a felhalmozódott tartalék tápanyagot idő előtt felhasználja. Heti két-három alkalommal néhány vödör energiadús ivadéktáp kiadagolása már kedvezően hat. A takarmány felvételének ellenőrzése nem mulasztható el.

A fagyok beálltával a takarmányozást szüneteltetni kell. A jég elvonulása után +6–8 °C-os vízhőmérséklet mellett a takarmány lassú, hetenként egyszeri, kis tételekben történő etetése ismét megkezdhető. A hőmérséklet emelkedésével, étvágy szerint, az alkalmanként kiadagolt mennyiséget növelni lehet.

A teleldőn már takarmányra szoktatott ivadékhallal szükség szerint gyógyszerek is feltehetőek, még a tavaszi kihelyezést megelőzően. Így egy-egy betegség kezelésében megnyerhető az az idő, amely az ivadék tavi kihelyezésétől az etetőkarokhoz szoktatás során eltelik.

A tóban telettetett egynyaras ivadéknál egyszerűbb a téli táplálékfelvétel kérdése. A tó természetes táplálékkészlete még télen is jelent egy olyan kitűnő tápanyagforrást, amelyhez az ivadék akkor nyúl hozzá, amikor a legnagyobb szükségét érzi. A téli plankton – elsősorban a *Copepoda* fajok, valamint az iszapban meghú-

zódó rovarlárvák – magas zsír- és olajtartalmuk miatt energiatáplálékot jelentenek. Néhány darab elfogyasztott Copepoda már biztosítja az emésztő szervrendszer lassú működését, az elfogyott energia- és vitaminkészlet fokozatos pótlását.

Természetesen a tóban teletetett ivadékok esetében is lehet kontrollált feltételek mellett takarmányt etetni. Ez esetben is gondosan ellenőrizni kell az elfogyasztott takarmány mennyiségét.

A teletetés során is érvényes az a

közmondás, hogy a „Gazda szeme hizlalja a jószágot”, ha nem is értelmezzük szó szerinti. A gondos tógazda napi ellenőrzése, az ivadékok és a problémák folyamatos „látása” csalódásmentes teletetést eredményez.

## EGY ÉV A TÓGAZDASÁGBAN IV. rész

Dr. Balázs László

A sorozat befejező része a téli időszak és a kora tavaszi idő – január, február, március – tógazdasági feladatainak elvégzését foglalja össze.

### TELETETÉS

Gyakorlati haltenyésztésben rendkívül fontos a szakszerű teletetés. A rossz teletetésnek tulajdonítható a megnövekedett teletetési veszteség. Az elfogadott veszteség: ivadékok 15%, kétnyaras 5–10%; étkezési hal 2–4% – pontyra vonatkoztatva. Ezek gyakorlati számok, az őszi betárolástól a tavaszi kihelyezésig.

A betárolt halállománynál – kis helyen nagy egyedsűrűség – a „hideg” és a „meleg” tél egyaránt kritikus helyzetet teremthet a tógazdaságokban. A *felmelegedő vízben* a nagy sűrűségben tárolt, levermelt halakon kórokozók – paraziták, baktériumok – szaporodnak el. A *hideg télben* a fizikai kórokok – hideg, oxigénhiány (vas-tag hótakarótól) és a jégsérülések – kerülnek előtérbe. Teletetés során fontos ügyelni arra, hogy a halak nyugalma zavartalan legyen. A rendelleneségeket a halak azonnal jelzik, megmozdulnak, vízfolyáshoz, lékhez gyülekeznek. Így elsősorban a halak viselkedésében beállott változások megfigyelése és értékelése a fő feladat.

Maga a teletetés igen fontos technológiai művelet, mely több hónapig tart. Ideje alatt az év során megtermelt, de nem értékesített halállományt viszonylag kis helyen, nagy tömegben, lecsökkent anyagcseresint mellett tartjuk. Télen, amikor a teleteteket, vízzel feltöltött tavakat jég fedi, a légkörből oxigén alig jut a vízbe, megszűnik a fotoszintézis útján történő oxigénképződés. Ilyenkor a tó, teletetők, oxigén mennyiségének beállításához legjobb a folyamatos vízcsera. A teletetők vízében állandó mennyiségű oldott oxigénnek kell lennie, mely nem lehet kevesebb 2,5–3 mg/liternél. A biztonságos teletetés érdekében az alábbi feltételeket kell biztosítani:

– átfolyóvizet, mely a szükséges oxigénmennyiséget biztosítja és eltávolítja a káros anyagcseretermékeket;

– elhullott halak folyamatos összeszedését;

– riasztást (karbidágyú) a madarak távoltartására;

– befagyott teletetők, tavak műtárgyainak folyamatos jégtelenítését, a munkavédelmi előírások betartásával;

– tavak, raktártavak, teletetők oxigénellátásának „lékek” nyitásával történő biztosítását.

A lékek mennyisége, felülete a teletetők nagyságától függően: 10–100 m<sup>2</sup>; tározó- vagy termelőtávon 2 hektáronként legalább egy darab 2x6 méteres lék, úgy, hogy hossza az uralkodó széljárás irányába essen. 10 cm-es jégvastagságig baltával, azon felül jégfűrészsel készítjük el a lékeket.

Az oxigénviszonyok kifogásolható voltát lékekben rendszerint a vízigogarak megjelenése jelzi. Kezddő oxigénhiánykor a vízikorpió (*Nepa cinerea*), majd a tarka hanyattszó poloska (*Notonecta glauca*) esetleg egyéb rovarlárvák, békák is megjelennek. Ha már az óriáscsfbor (*Hydrous piceus*) is megjelenik, küszöbön álló halpusztulást jelezhet. Ilyen esetben növelni kell a befolyóvíz mennyiségét, levegőtétet (oxigéndúsítást).

Ha a lékeknél vagy befolyóknál hal jelenik meg, annak oka lehet az oxigénhiány, vagy paraziták, baktériumok, vírusok okozta fertőzés. Lékeknél, befolyóvíznél megjelenő halakból mintát kell küldeni a területileg illetékes állategészségügyi intézetbe. Minden rendellenes jelet, ami arra utalhat, hogy a teletetett állományban betegség fejlődött ki, fokozott figyelemmel kell kísérni.

Közvetlenül a teletetők, veremlő halállomány felett nem szabad lékelni, mert ezzel a halak nyugalma, „téli álmát” megzavarjuk. A behavazott jégről a havat le kell tisztítani, „utat kell rajta nyitni”, hogy ezzel is lehetővé tegyük a fitoplankton asszimilációját.

A teletetők tavakat tápláló víz mindenféle szennyeződéstől és hólétől végig mentes legyen.

A hólé általában savas kémhatású és oxigénmentes. Így a levermelt halat mozgásra kényszeríti.

Malachitöldet fürdetésre – közegészségügyi okokból – csak kétnyaras korosztályig szabad használni.

A sikeres teletetés a következő évi haltermés egyik biztosítéka.

### TÉLI KARBANTARTÁSI MUNKÁK

A decemberben elkészült „téli javítási terv” szerint el kell végezni a gépek és halászati eszközök javítását, felújítását, karbantartását. Újra ki szeretném emelni a megromlódott töltésszakaszok kijavításának, karbantartásának fontosságát. Ne feledkezzünk meg a süberdeszkák, halrácsok, etetőkarok javításáról és pótlásáról sem. A téli gépjavítást jó, ha gépszemle követi, ahol a javítást végzők át is adják a gépeket az üzemelők részére.

A téli hónapokban, ahol arra lehetőség van, kerítsünk sort úgy, mint régen, nád, gyékény és a fűzveszók vágására. A nádkeve, rőzsefonat nemcsak költségcsökkentő tényezőként jelentkezik a gátjavításoknál, hanem a jó minőségű nád, gyékény és fűzveszóból készült kékék, pallók, egyéb eszközök jó bevételt jelenthetnek az ágazat részére akár belföldi, akár külföldi értékesítésből.

### TERMELÉSI ÉS PÉNZÜGYI TERV-ELKÉSZÍTÉSE

A termelési és pénzügyi terv elkészítésénél igen nagy figyelmet kell fordítani a közgazdasági helyzetre és a piaci igényekre. Tervezésnél nem szabad szétválasztani, de nem is lehet a pénzügyi és termelési tervet. Gazdálkodási követelmény a nyereséges termelés, mely úgy valósítható meg, ha már a tervezésnél is erre koncentrálnak.

A tervezésnél igen fontos feltétel, hogy *havi bontásban ütemezzük az ágazat kiadásait és bevételeit*. A jelenlegi, 40%-on felüli hitelkamat mellett nem mindegy, hogyan alakítjuk ki a havi bevételeket és kiadásokat. Figyelembe kell venni az állandó és változó költségek alakulását és nagyságrendjét. Ezek alapján kell értékesítési árbevételi tervet elkészíteni.



## A TAVASZI LEHALÁSZÁS ÉS KIHELYEZÉS ELŐKÉSZÍTÉSE

A tavaszi kihelyezési munkák beindítását az éjszakai fagyok csökkenésével, a tavak fokozatos lecsapolásával, illetve feltöltésével hangoljuk össze. Azokon a területeken, ahol a nyár folyamán nem várható vízutánpótlás, ott a feltöltésnél az üzemi vízszint elérésére törekedünk. Ahol a vízutánpótlás biztosított, ott célszerű tavainkat 60–80%-ban feltölteni, majd a kihelyezés után biztosítani a feltöltést az üzemi vízszintig.

Tavak feltöltésénél vigyázzunk arra, hogy vadhal ne kerüljön be a termelő tavakba. Ennek érdekében:

- szivattyúval történő feltöltésnél vadhal-törő rácsot;
- gravitációs feltöltésnél megfelelő sűrűségű halrácsot alkalmazunk.

Tavaszi lehalászási-kihelyezési munkáknál általános érvényű feladatok az alábbiak:

- telelők halászatának lehetőleg teljes vízszinten történő megkezdése;

- tavakban, raktártavakban teletett állományok vermelő helyeinek felkutatása;
- az állomány egészségügyi vizsgálata, ennek alapján szükség szerint preventív gyógytápetetés megkezdése;

- egészségügyi vizsgálattal párhuzamosan bíráljuk el az állomány tenyészértékét, különös tekintettel annak kondíciójára, szórtságára;

- szórt állomány esetén elengedhetetlen a kihelyezést a darabszám egyedi számlálásával végezni, az átlagsúlyok %-os megoszlásának megállapításával;

- tavakban tárolt tenyészanyag lehaláztatát február hónapban ne kezdjük még el, az ismételt lefagyás veszélye miatt.

Teleltetés kérdésével a sorozat első számában részletesen foglalkoztunk, így arra ismételtelen nem térünk ki.

## TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOK ÉS TERVEK

Végül felhívom a figyelmet a technológiai folyamatokra és a betartásukhoz szükséges tervek készítésére.

Fontosabb technológiai folyamatok a tógazdaságban:

- tavak előkészítése a hal fogadására;
- teleltetés;
- állategészségügyi szemle tavasszal, ősszel;

- tavaszi kihelyezés, lehalászás;
- takarmányozás;
- szerves- és műtrágyázás;
- próbahalászatok;
- nyári halellátás;
- termésbecslés;
- őszi lehalászás és kihelyezés;
- teleltetés, tárolás;
- folyamatos halellátás biztosítása;
- leltározás.

A technológia betartásához szükséges tervek:

- vízellátási, lecsapolási ütemterv;
- kihelyezési terv;
- takarmányozási terv;
- szerves- és műtrágyázási terv;
- termelési és pénzügyi terv (költségek-bevételek);
- lehalászási ütemterv;
- értékesítési terv;
- teleltetési ütemterv. •

# ÁLTALÁNOS HALBIOLÓGIA

## II. rész

Dr. Biró Péter

### KOR ÉS NÖVEKEDÉS

A halak korának és növekedési sebességének vizsgálata a halbiológia elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt lényegi kérdése. Az életkorra, testhosszra, testsúlyra vonatkozó adatok fontos információt nyújtanak az állomány összetételére, az ivarérettség folyamatára, az élettartamra, mortalitásra, növekedésre és produkcióra egyaránt. Ezek ismerete főleg a természetes vizekben folytatott ésszerű halgazdálkodás szempontjából nélkülözhetetlen. A növekedést mint súly- vagy testhosszgyarapodást fejezzük ki, és megkülönböztetünk abszolút, illetve relatív (%-os) növekedést.

Hoffbauer volt az első, aki még 1899-ben megfigyelte, hogy a mérsékelt égöv alatt tenyésztett pontyok pikkelyein évenkénti periódusokban ismétlődő növekedési szakaszok különíthetők el, amelyekből a pontyok korára lehet következtetni. Később fény derült arra is, hogy a pikkelyeken kívül egyéb testrészek (otolit = hallócsont, operculum = kopolyfedő, csigolya, kemény úszósugarak stb.) is növekedési zónák találhatóak. Dahl és Lea egy időben (1910) azt figyelték meg, hogy a

növekedési gyűrűk szélessége és a hal testhossza egymással arányosak. Ez az arány azonban csak közelítő, mert fiatalabb korban a pikkely és a testméret is gyorsabban változik, mint idősebb korban.

Az életkor meghatározásának leggyakrabban alkalmazott módszere a halak testének kemény részein megjelenő növekedési zónák vagy növekedésre utaló egyéb jelek számbavétele. Növekedési zóna évente általában egy-két alkalommal alakul ki, ezért éves jeleknek, évgyűrűknek nevezzük őket. Gyorsabb (nyáron) és lassúbb (tavasszal, ősszel) növekedési periódusokban vagy a növekedés teljes szünetelése idején képződnek, s kialakulásuk különböző környezeti vagy belső szervei hatásokat tükröz. Mérsékelt égövünk alatt évente általában egy lassúbb növekedési periódus figyelhető meg, amikor a növekedés átmenetileg teljes mértékben szünetelhet is. Ez az időszak télen kezdődik és tavaszig vagy kora nyárig tart.

A halak életkorának és növekedésének tanulmányozására használható: (1) az ismert életkor módszere, (2) a testhossz-gyakoriság módszere, (3) az otolitok és más vázcsontok vizsgálatának módszerei, (4) a pikkely-módszerek.

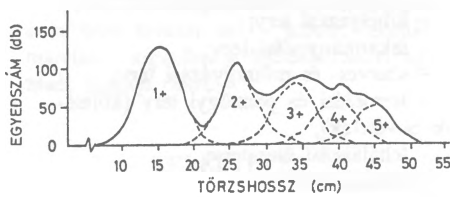
### ISMERT ÉLET KORÚ HALAK VIZSGÁLATA

Ha egy tóba pl. egy éves korú, fiatal halakat helyezünk ki, s azokat ott egy vagy több szezonon keresztül neveljük, majd ezalatt a növekedésük nyomán követése céljából pontos időközönként megmérjük testhosszukat és testsúlyukat, akkor a leg-egyszerűbb „ismert életkor” módszerét alkalmazzuk. Ez az eljárás természetes vizekben is használható abban az esetben, ha a halakat kihelyezésüket megelőzően úszócsonkítással vagy más külső jelek alkalmazásával megjelöljük, és hosszabb-rövidebb időközönként méretfelvételek céljából visszafogjuk őket.

### TESTHOSSZ-GYAKORISÁGON ALAPULÓ MÓDSZER

Egyszerű kor meghatározási módszerként ismerjük a testhossz-gyakoriság elemzését, amelyet egyébként Petersen-féle módszernek is nevezünk. Ez az eljárás egy adott halpopuláció minél nagyobb számú egyedeinek testméreteit használja. A módszer alkalmazásának előfeltétele az, hogy

az azonos korú halak minél egységesebb méretűek legyenek, s ugyanakkor a különböző korcsoportok átlagos testméreteiben ne legyenek jelentős mérvű átfedések. Nagy valószínűséggel feltételezhető ugyanis, hogy egy természetes halpopuláció különböző korcsoportjain belül a testméretek normális (Gauss-görbe szerinti) megoszlást mutatnak, s így az egyes korcsoportokra jellemző átlagos méretek (csúcsok) összekötésével normál-görbét szerkeszthetünk. Ilyenkor a méretmegoszlás ábrázolását a legfiatalabb korú halakkal kezdve a legidősebbekkel bezárólag, felvázoljuk a populációra jellemző méretmegoszlást. Ezt elvégezhetjük egyszerű grafikus módszerrel milliméter beosztású papíron (1. ábra), vagy az értékeket ún. való-

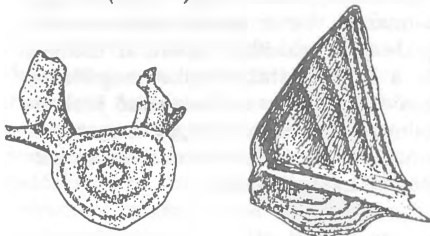


1. ábra: Egy halpopuláció egyedeinek testméret szerinti megoszlási hisztogramja (a különböző korcsoportokra jellemző testméretek határértékei átfedik egymást)

szerűségi-papíron ábrázoljuk, ahol a normál görbe egyenes vonallá alakítható át. Ugyancsak a grafikus módszerek között tartják számon azt az eljárást is, amikor a gyakorisági poligonokat fél-logaritmusos papíron ábrázoljuk, s így a normál-megoszlás görbéjét parabolává alakítjuk át.

### KORMEGHATÁROZÁS OTOLITOKKAL ÉS VÁZCSONTOKKAL

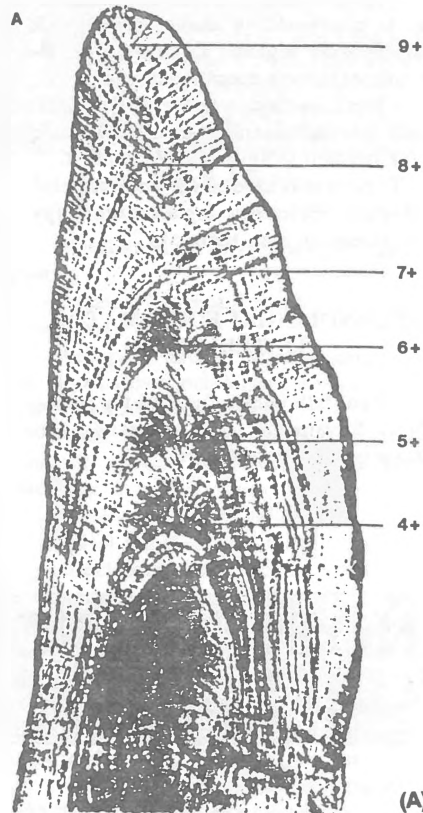
Az otolitokon, különböző kopolyúfedő csontokon, a csigolyatesten, kemény úszósugarakon egyaránt megfigyelhetők a csontot alkotó anyagok eltérő formájú lerakódásai (2. ábra). A felsorolt vázalkotók



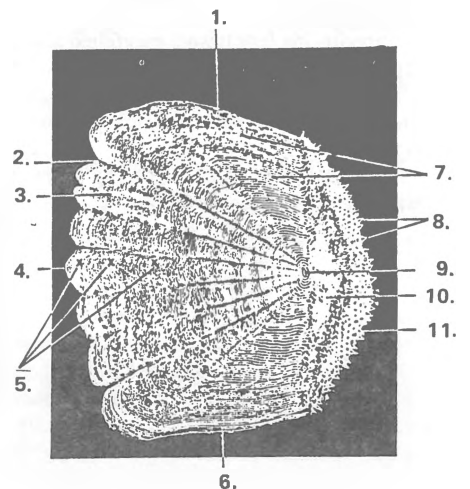
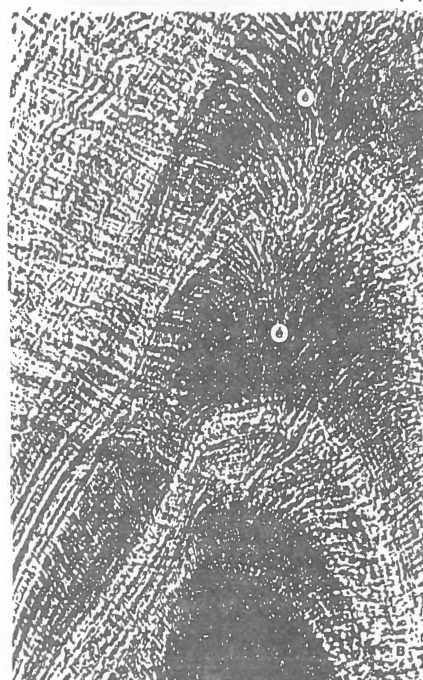
2. ábra: Növekedési zónák egy csigolyatesten (balról) és egy kopolyúfedő belső oldalán (jobbról)

növekedési zónái többnyire csak az egyik (pl. belső) felületükön figyelhetők meg tisztán (kopolyúfedő). Ehhez a csontok felületéről eltávolítjuk a bőr- és kötőszövet maradványait, majd zsírtalanítjuk, fehérítjük, s ezt követően fényesre polírozunk azt. Az otolitokból, csigolyacsontokból és

kemény úszósugarakból vékony csiszolatokat készítünk. Ha a csontokon lerakódott képződmények megfelelnek az éves növekedési zónáknak, akkor ezek számából a halak életkora biztonsággal megállapítható. A csiszolatok szerkezetét mikroszkóp alatt áteső fényben, a csontfelületek felépítését polarizált fényben tanulmányozhatjuk (3. ábra).



3. ábra: Tizedik éves angolna otolitjának szagittális metszete (a), és ennek kinagyított részlete (b).  
A = édesvízi évgyűrűk (B)



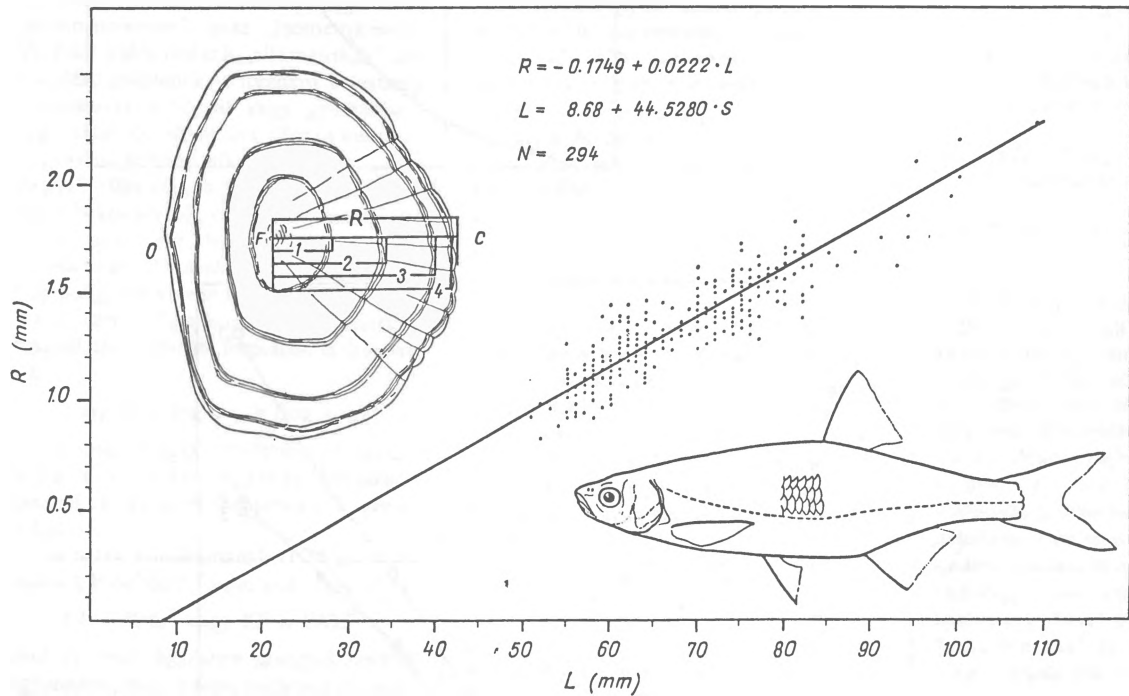
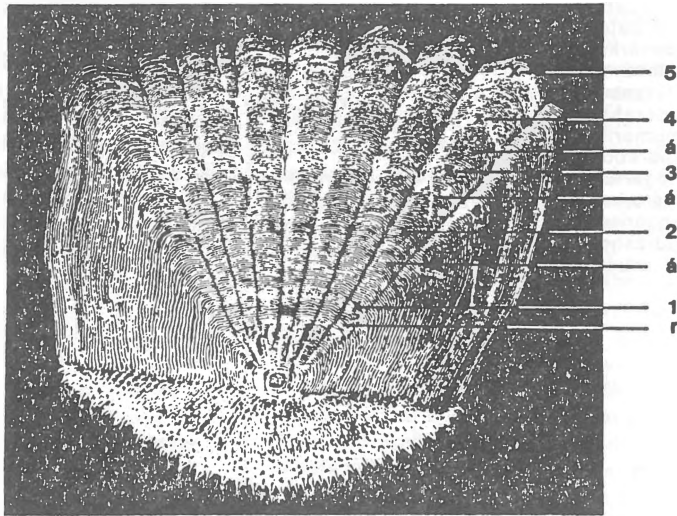
4. ábra: A fogasszerű ktenoid (fésűs) pikkelyének szerkezete

1. laterális mező; 2. elsődleges sugár; 3. másodlagos sugár; 4. orális mező; 5. évgyűrűk (téli gyűrűk); 6. laterális mező; 7. gerendák; 8. fogak; 9. fókusz; 10. korábbi fogak bazális részei; 11. kaudális mező

jelentősebb mérvű roncsolása vagy megsértése nélkül igen nagy számú vizsgálatot tesz lehetővé. Ha az egyes halfajok növekedési sebességében megfigyelhető változásokat részletekbe menően tanulmányozzuk, a hal korábbi fejlődési stádiumait illetően is lényeges megfigyelésekre nyílik mód (természetesen erre a csontok is alkalmasak).

Az édesvízi halak pikkelyeinek alap-típusai között megkülönböztetünk ganoid (tokfélék csontlemezei) és romboid alakúakat, a lazac- és pontyfélék cikloid (kerek) pikkelyeit és végül a sügérfélék ktenoid (fésűs) pikkelyeit. A halak testét borító pikkelyek számos faji bélyeget mutatnak: jellemző alakúak, méretűek, továbbá elrendeződésük és számuk meghatározott vagy alig változó. A pikkelyeknek a kor és a növekedés tanulmányozására történő felhasználásához az alapvető szerkezeti elemeknek és ezek speciális elnevezésének (4. ábra) az ismerete feltétlenül szükséges.

5. ábra:  
„Valódi” (1–5)  
és  
„ál-évyűrűk”  
(a) a  
fogasszűlő  
pikkelyén  
( $r = a$   
ragadozó  
életmódra  
történő  
átteréskor  
képződött  
járulékos  
gyűrű)



6. ábra:  
A pikkelyek  
gyűjtésének  
helye a hal  
testén (kűsz);  
az évyűrűk  
mérésí pontjai  
a pikkelyen  
(O = orális  
mező,  
C = kaudális  
mező, R = a  
pikkely teljes  
sugara, 1, 2, 3,  
4 = évyűrűk;  
valamint a  
törzshossz-  
pikkelysugár  
lineáris  
összefűgése

A pikkelyeken kialakult keskenyebb vagy szélesebb zónák csak abban az esetben tekinthetők évyűrűknek, ha 1. valóban szoros az összefűgés a hal mérete és feltételezett életkora között, 2. a megfigyelt és a számított növekedés a valóság-nak megfelel, 3. az egyes korcsoportok gyakorisága éveken át azonos módon változik (nö vagy csökken).

A pikkelyvizsgálatok néhány alapvető feltétele értelmezésre szorul. Minthogy a pikkelyeken található növekedési zónák száma gyakran eltér a hal valódi életkorára jellemző számtól, a pontos kormeghatározás gyakran nehézségekbe ütközik. Ilyenkor különbséget kell tenni a valódi és az ún. fals vagy járulékos gyűrűk között, vagy a gyűrűszerűen kialakult egyéb (pl. íváskor kialakuló) jegyek között, amelyek ezen kívül számos más ok miatt is megjelenhetnek. Az ívás során igen gyakran képződnek járulékos gyűrűk, de testi sérülés

miatt, a növekedés megszakadása vagy betegségek következtében is kialakulhatnak. Ezeket összefoglaló néven „ál-évyűrűk”-nek nevezzük (5. ábra).

A haltest mindig azonos részéről gyűjtött pikkelyeket (6. ábra) külön erre a célra rendszeresített kis fűzetekben vagy borítékokban tároljuk, saját nyálkájukkal felragasztva. Ugyaníde tanácsos feljegyezni a gyűjtés helyét, idejét, a hal fajtát, testméreteit (testhossz, testsúly), ivarát, az ivarszervek fejlettségi stádiumát stb. A pikkelyek közül kiválasztjuk az arányosan fejlett, ép példányokat, amelyekből tárgylemezek közé szorítva tartós preparátumot készíthetünk. Ezt megelőzően el kell távolítani róluk az ezüstös guaninréteget és egyéb szennyeződések. Hengerpréss igénybevételével kitűnő megtartású lenyomatok készíthetők puha celluloid (cellulózacetát) lemezekre. Ennek a módszernek az alkalmazása különösen olyan pikkelyek

esetében ajánlható, amelyek az évyűrűk sűrűn helyezkednek el, kompakt állományt alkotnak, s ezért átvilágíthatóságuk meglehetősen nehéz. Újabb olyan módszereket is kidolgoztak, amikor a pikkelyeken vagy otolitokon képződött évyűrűket fotoelektromos mérésekkel mutatják ki. Ilyenkor automata regisztráló készülékkel papíron vagy filmen rögzített görbéken az évyűrűk, mint kiugró csúcsok tanulmányozhatók, és a csúcsok egymáshoz viszonyított távolságaiból a korábbi testméretek kiszámíthatók.

A kormeghatározáskor a pikkelyeket kisebb-nagyobb nagyítás mellett vizsgáljuk: fényképfelvétel, diavetítő, mikroszkóp mind megfelel erre a célra, a legalkalmasabb azonban a jó képfelbontású profilprojektor. A testhossz és pikkelysugár

összefűgésének, valamint a hal korábbi növekedésének meghatározása, azaz a vizsgálatokat megelőző években elért testhosszak visszaszámítása céljából végzendő pikkely-mérések az alábbiak szerint történnek. A mikroszkóp vagy projektor segítségével kivetített képen megmérjük a pikkely rádiuszát, vagyis a pikkelyfókusz-tól a pikkely szégyéléig terjedő távolságot, sűgérfélénknél orális, pontyfélénknél kaudális irányban. Ezután ugyanebben az irányban évyűrűnként külön-külön lemérjük a fókusz-tól a téli évyűrűk külső szégyéléig terjedő távolságokat. Az összetartozó értékeket átlagoljuk, majd a nagyításnak megfelelően mm-re számítjuk át (6. ábra). Az egyes halak testmérete és átlagos pikkely-rádiusza közötti összefűgést kiszámítjuk, mely fajoként eltérő formájú lineáris, vagy nem lineáris regresszió lehet (6. ábra). Könnyű dolgonk van, ha lineáris összefűgést kapunk, sőt még akkor is

ajánlatos ezt használni, ha a regresszió ettől csak kis mértékben tér el (enyhén görbe vonalú vagy hajlott). Az összefüggés fajra jellemzően térben és időben igen különböző lehet, de azonos vízterületen belül ugyanazon halfaj különböző populációi között is lehetnek kisebb-nagyobb különbségek. A törzs-, a farok- vagy a teljes testhosszakkal számított összefüggések egymástól szintén különböznek. Ha a testhossz-pikkelyrádiusz összefüggése lineáris, és koordináta-rendszerben ábrázolva az origóból indul ki, akkor a pikkely növekedése egyenes arányban van a testhossz gyarapodásával: a növekedés izometrikus. Ebben az esetben bármely kiválasztott pikkelymérethez tartozó testhossz a *Lea* (1910) által javasolt következő egyenlettel számítható ki:

$$l_n = \frac{s_n}{3} l,$$

ahol

$l_n$  = a hal testhossza az „n”-edik évgyűrű kialakulásakor,

$l$  = a hal testhossza a pikkely gyűjtésekor,

$s_n$  = az „n”-edik évgyűrű pikkelyfókusztól mért távolsága (rádiusz),

$s$  = a pikkely fókusztól a szegélyéig mért teljes rádiusz.

Bár a legtöbb halfajnál a pikkelyméret és a testhossz összefüggése lineáris, egymással nem egyenesen arányosak, mert az ábrázolt egyenes az abszcisszát egy bizonyos pozitív rádiusztértnél metszi (ez megfelel annak a testméretnek, amelynél a halivadék testének teljes pikkelyzete kifejlik). Amikor az összefüggés nem lineáris (enyhén, vagy erősebben görbe vonalú vagy S-alakú), a korábbi testméretek visszazámítására olyan eljárásokat kell alkalmazni, amelyek a fenti összefüggés formája szerint a legpontosabb eredményt adják. Ilyen módszerek pl. *Lea*, illetve *Striff* módszerei, *Järvi* korrekción alapuló módszere, *Segestråle* empirikus módszere, a *Fry* által módosított *Monastyrsky-féle* módszer, a *Carlander-féle* harmadrendű polinom módszer stb.

Különösen idősebb halaknál tapasztalható igen gyakran, hogy a korábbi életkorra visszazámított testhosszak a valóságtól eltérőek (többnyire kisebb értékeket kapunk). Ezt leírójáról *Rosa Lee-féle* jelenségnek nevezzük, amelynek lehetséges okai a következők:

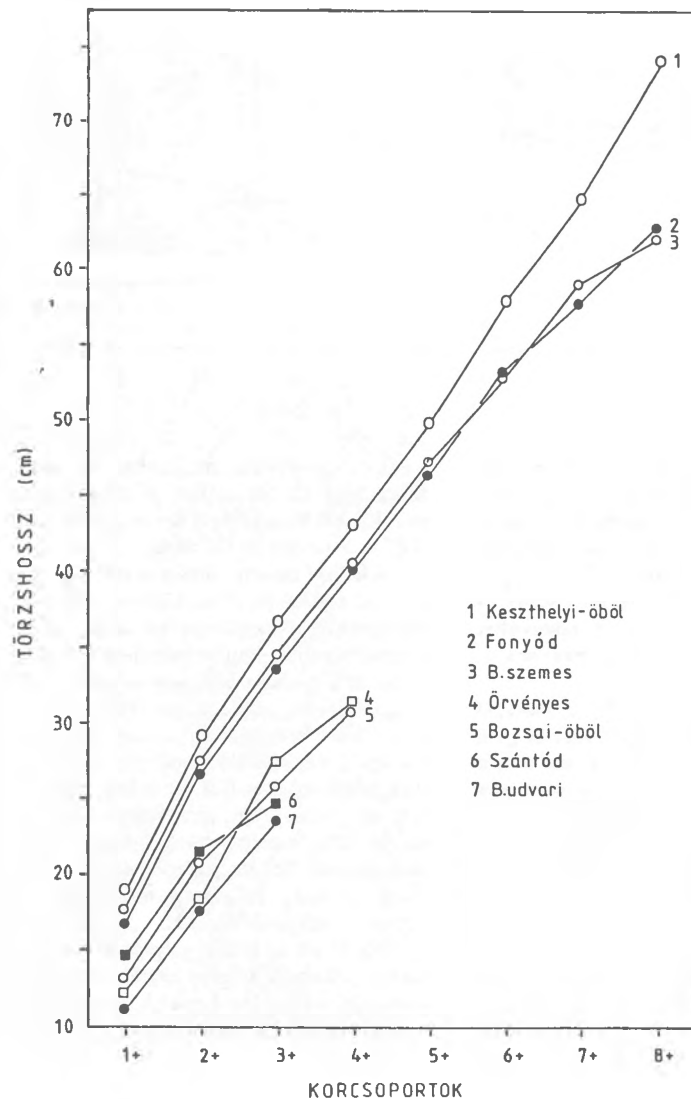
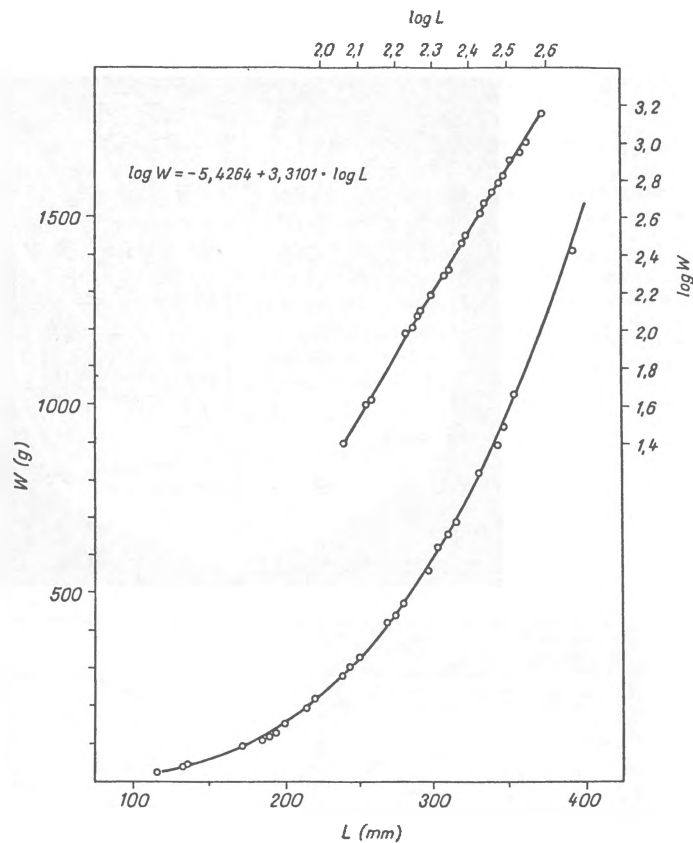
a) a testméretek visszazámítására használt módszer az adott esetben nem megfelelő,

b) az állományból nem véletlenszerűen történt a mintavétel (a mintánk nem randomizált),

c) az állomány különböző méret- és korcsoportjait a természetes mortalitás eltérő mértékben gyéríti (szelektív pusztulás),

d) a halászat az állományt szintén szelektálja, amely további hibaforrás lehet.

7. ábra: A balatoni dévérkeszeg testhossz-teszt súly összefüggése numerikusan (parabola) és logaritmikus értékekkel (egyenes); (L = törzshossz; W = testsúly);



8. ábra: A Balatonba telepített fehér busa korcsoportonkénti növekedése a tó különböző területein (pikkely-évgyűrűk alapján visszazámított méretek)

## A TESTHOSSZ-TESTSÚLY RELATÍV VISZONYA ÉS A KONDÍCIÓ

A különböző korcsoportokra jellemző átlagos testhossz kiszámítása mellett igen gyakran szükségünk van az azokhoz tartozó testsúlyokra. A halak testhossz-testsúly összefüggése általában parabolával írható le adekvát módon:

$$W = aL^b,$$

ahol  
 $W$  = a testsúly,  
 $L$  = a testhossz,  
 $a$  = regressziós együttható,  
 $b$  = hatványkitevő, amelynek értéke általában 3,0 körüli.

Ha a „ $b$ ” értéke egyenlő 3,0-mal, akkor a hal testhossza és testsúlya egymással „szimmetrikusan”, azaz „izometrikusan” nő. Ettől eltérő értékek „allometrikus” növekedést jelentenek, s ilyenkor a testsúly a testhosszhoz képest vagy gyorsabban, vagy lassabban növekszik. (Erre a viszonyra gyakran tévesen alkalmazzák az „allometria” fogalmát, amelyről joggal csak akkor beszélhetünk, ha lineáris testméretet hasonlítunk össze lineáris testmérettel, pl. a törzhossz növekedését a fejhossz, testmagasság, farokhossz stb. növekedésével.) A fenti hatványfüggvényt logaritmusértékek használatával lineáris formában is felírhatjuk:

$$\log W = \log a + b (\log L).$$

Az összefüggés, amelynek a kiszámítására a legkisebb négyzetek módszerét használjuk, mindkét formában a 7. ábrán látható.

A halak kondíciójának (CF) kiszámítására a következő formulákat használják:

$$CF = W/L^3 \text{ vagy } CF = W/L^b,$$

ahol az összefüggésben szereplő értékek ugyanazok, mint a fenti testhossz-testsúly hatványfüggvényben. A kondíció megállapítására többnyire abban az esetben van szükség, ha a halak tápláltságát, húsupp tartalmát, illetve kondíciójuknak a lakóhely okozta szezonális változásait kívánjuk felmérni.

## A NÖVEKEDÉS MENNYISÉGI LEÍRÁSA

A halak növekedése – mely önmagában is bonyolult folyamat – sokkal változatosabb, mint pl. a melegvérű állatoké. A rendszerint S-alakú növekedésgörbék jellemzői mind a változó hőmérsékletű (poikilotherm), mind pedig a melegvérű (homoiotherm) állatoknál megegyeznek, azzal a különbséggel, hogy a melegvérűek egy bizonyos testméret elérése után már nem növekednek. A halak viszont szélsőségesen magas életkort és nagy testhosszt érhetnek el, de bizonyos növekedési szakasz

után hossz- és súlygyarapodásuk tempója kisebb-nagyobb mértékben lelassul.

A modern szemlélet szerint a növekedést autokatalitikus folyamatként értékeljük a növényi és állati szervezetekben lejátszódó enzimikus reakciók analógiája alapján. Az S-alakú növekedésgörbe külsőleg kémiai autokatalízis görbére (telítődési görbe) hasonlít. Ehhez hasonló a populációra jellemző növekedésgörbe is (8. ábra), bár ez utóbbi analógia inkább matematikai, mint biológiai. A szervi növekedés és a kémiai autokatalízis közötti hasonlóság tehát eléggé szoros, ugyanazon matematikai formulákkal fejezhető ki.

Hazánkban is jól ismert az „allometrikus” növekedés lényege, gyakorlati alkalmazhatóságának lehetősége: a ponty-emesítésben mint értékmérő vizsgálati módszert használták. A bonyolultabb, viszont adott körülmények között pontos eredményt nyújtó matematikai növekedésmodellek belföldön már kevésbé ismertek, a hazai szakirodalom alig említi némelyiküket annak ellenére, hogy a modern ichthyológia és halgazdálkodás szempontjából a haltermelés-becslések egyik fontos alapját képezik. Számos halfaj növekedésének matematikai leírására Bertalanffy (1938, 1957) modelljét alkalmazták, amely az összes között az egyik legjobban ismert és használt eljárás.

A halak testsúlyának növekedése általában eltér a testhossznövekedés formájától. A hossz-növekedés többnyire telítődési függvénnyel írható le, a súlygyarapodás viszont exponenciális görbével. Ha a súly-növekedés tapasztalati is exponenciális görbének felel meg, akkor a súly-növekedés együtthatóját az alábbiak szerint határozzuk meg:

$$G = \frac{\ln \bar{W}_2 - \ln \bar{W}_1}{\Delta t},$$

ahol:  
 $\bar{W}_1$  és  $\bar{W}_2$  = a halak átlagsúlyának természetes alapú

logaritmusai  $t_1$  és  $t_2$  időpontokban (az időköz lehet nap, hét, hónap, év stb.).

A szakirodalomban a növekedés folyamatának jellemzésére számos növekedésgörbét írtak már le a növekedési függvények illesztésének legalkalmasabb statisztikai módszereivel együtt. Példaként említhetők a Gompertz-féle, a logisztikus, valamint a Bertalanffy-féle modellek, amelyek közül alkalmaznak különböző lineáris regressziókat és exponenciális függvényeket is. A legjobban ismert Bertalanffy-féle modell halbiológiai, illetve halászati biológiai alkalmazása az angol Beverton és Holt, valamint a kanadai Ricker nevéhez fűződik, akik a módszer használatán kívül a modell ábrázolásmódját is bemutatták és részletesen értelmezték. A modell szerint a testhossz minden  $t$ -időpontban az alábbiak szerint fejezhető ki:

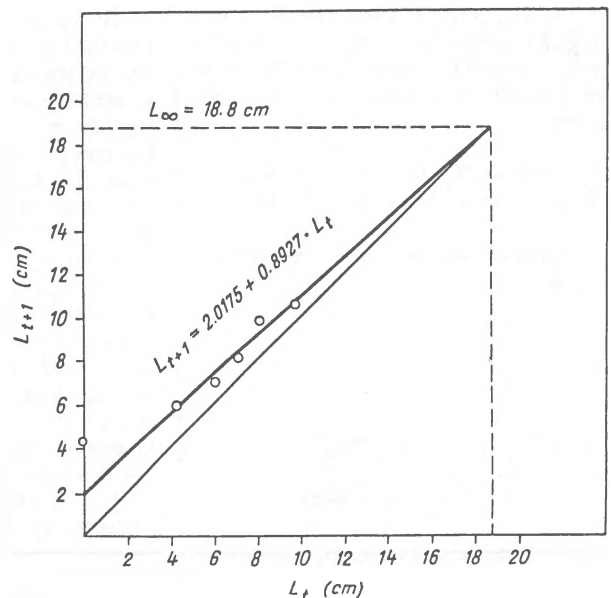
$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]$$

ahol

$L$  = az elméletileg maximális testhossz, amely felé a hal testmérete közelít,  
 $K$  = a növekedés sebességének mértéke, azaz a görbe meredeksége (iránytangens),  
 $t_0$  = a növekedésgörbe kiindulási pontja, amely azt a feltételezett életkort jelenti, amelynél a hal nagysága nullával egyenlő (ez biológiai értelemben megfelel a prenatalis, azaz születés előtti életkornak),  
 $e$  = természetes logaritmus alapszáma (= 2,718282).

Pikkelyek stb. alapján visszazámított, vagy közvetlenül mért testhosszak használatával a növekedés leírása, a modell paramétereinek számszerű meghatározása és a növekedésgörbe ábrázolása a következő lépésekben történik.

(a) Először a növekedésgörbét Walford eljárásával egyenessé transzformáljuk oly



9. ábra:  
 A balatoni kusz törzhossz-növekedésének Walford szerinti ábrázolása

módon, hogy a milliméter-papíron szerkesztett koordináta-rendszer x-tengelyére a t-időben (pl. 1, 2, 3, 4 ...n-edik évben) mért, vagy visszaszámított testhosszakat, y-tengelyére pedig a t+1 időben (2, 3, 4, 5 ...t+1-edik évben) mért testhosszakat rajzoljuk fel (9. ábra). A pontok az esetek többségében egy egyenes mentén helyezkednek el, amelynek az egyenletét ( $Y = a + bX$ ) számszerűen is meghatározzuk. Az elméletileg maximális testhossz ( $L_{\infty}$ ) az általunk számított egyenesnek azon pontján van, ahol a t, illetve t+1 korban mért testhosszak megegyeznek, vagyis ahol az egyenesünk és az origóból 45°-ban meghúzott szögfelező metszik egymást. Számszerűen az egyenes által az Y-tengelyből lemetszett szakasz (az egyenes egyenletében az „a”-értéke) és az egyenes meredeksége segítségével (az egyenletben a „b” együttható) a következő összefüggésből kapjuk meg:

$$L_{\infty} = \frac{a}{1-b}$$

Az egyenes meredeksége („b”) 1,0-nál mindig kisebb pozitív szám, amelyből értelemszerűen következik, hogy gyorsabb növekedéssel magasabb „b”-érték jár együtt, s a hal testhosszának változása gyorsabban közeledik a maximális mérethez.

Walford módszerével az S-alakú növekedésgörbe felszálló és felül elhajló szakasza ábrázolható (ún. „öngátló fázis”), s azt az élettartamot foglalja magában, amikor a növekedésbeli különbségek valószínűleg a legfeltűnőbbek. Ez az eljárás alkalmas a populáción belüli és a populációk közötti növekedésvariációk tanulmányozására, ennél fogva különböző növekedés-jellegű állatok összehasonlítására is.

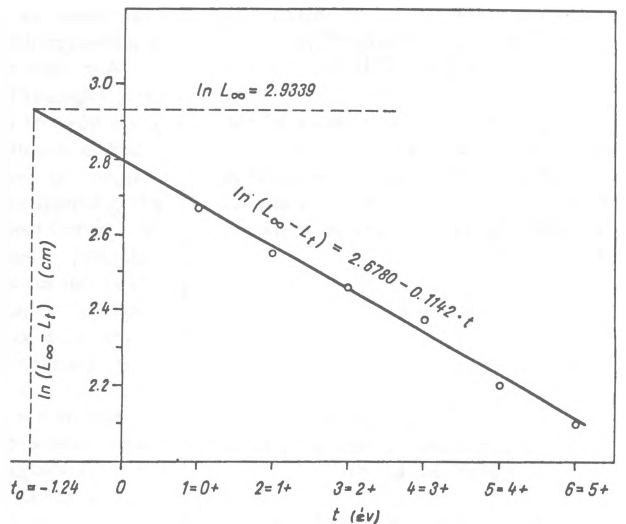
A HALÁSZAT 1990. január 1: óta megjelent példányai – amíg a készlet tart – postai utánvétellel megrendelhetők vagy közvetlenül megvásárolhatók az alábbi címen:

AGROINFORM – AGROTÉKA  
Budapest I., Attila út 63. 1012

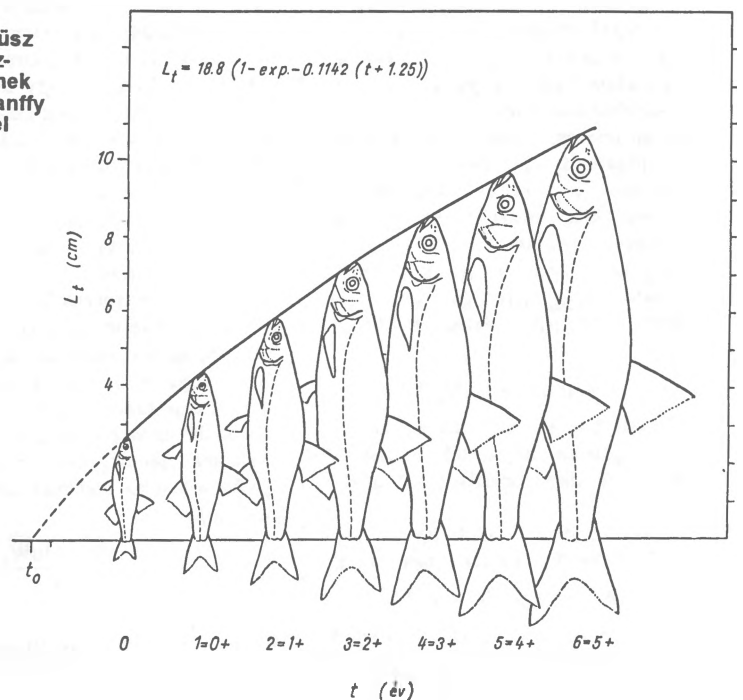
Ugyanott lehetőség van az előfizetések megújítására.



10. ábra:  
Az  $\ln(L_{\infty} - L_t)$  értékek  
ábrázolása a balatoni  
kűsz különböző  
korcsoportjaiban



11. ábra:  
A balatoni kűsz  
törzhossz-  
növekedésének  
leírása Bertalanffy  
modelljével



(b) Második lépésben külön ábrázoljuk a maximális testhossz ( $L_{\infty}$ ) és a mért vagy visszaszámított testhosszak különbségeit az idő függvényében ( $t =$  nap, hét, hónap, év) oly módon, hogy az y-tengelyre a különbségek természetes alapú logaritmuscímértékei kerülnek (10. ábra). A kapott értéksorra a legkisebb négyzetek módszerével kiszámítjuk az egyenes egyenletét, amelynek meredeksége (K) negatív szám lesz. Az egyenest bal kéz irányában meghosszabbítjuk, az  $\ln L_{\infty}$  értékénél az x-tengellyel párhuzamos vonalat húzunk, majd e kettő metszéspontját az x-tengelyre vetítjük. Ahol ez metszi az x-tengelyt, ott van a  $t_0$  értéke, amelyet vagy leolvassunk az ábráról, vagy – és ez jóval pontosabb – matematikailag meghatározunk.

Ezzel a növekedés-modell további két állandóját kaptuk meg:  $t_0$  = a növekedésgörbe számított kezdőpontja az időtengely-

lyen, K = a növekedésgörbe meredeksége, azaz a növekedési állandó (az  $e^{-K}$  exponenciális érték azonos a Walford-féle egyenes „b”-vel jelzett meredekségével).

(c) Végül – ismerve a maximális testméretnek ( $L_{\infty}$ ), a növekedésgörbe kiindulópontjának ( $t_0$ ) és meredekségének (K) számszerű értékeit, amelyek az adott hal-fajra jellemzőek – megszerkeszthető a Bertalanffy-féle növekedés-görbe (11. ábra).

A halak növekedés-görbéinek ábrázolásakor gyakran a különböző korcsoportokra jellemző átlagos testméreteket használják, amelyeket a halak kifogásakor közvetlenül mérnek meg, s így ezek a görbék nem egyedi méretgyarapodást, hanem a populáció átlagos növekedését írják le. A Bertalanffy-féle modell paraméterei a hal-állományok biomasszájának, produktójának meghatározásában és a hozamok becslésében is felhasználhatók. o

# AZ AMURI KAGYLÓ HASZNOSÍTÁSA

Kiss Árpád

Talán már 30 éve is lehet, hogy a növényevő halak importjával Magyarországra is eljutott egy kisebb tányér nagyságúra (18–22 cm) és kilónál is nagyobbra nővő, szapora, gyors növekedésű kínai eredetű édesvízi kagylófaj, az amuri kagyló (*Anodonta woodiana woodiana* LEA, 1834). Egy-egy új faj feltűnése rendszerint szakmai körökben kavart vitát, ahol kemény csaták zajlanak az állat eredetéről, hasznáról vagy káráról, hiszen legtöbbször apró, jelentéktelennek tűnő élőlényekről van szó.

Most viszont egy óriási kagyló szaporodott el, szinte észrevétlenül, amiről „hivatalosan” csak 1984-ben állapították meg, hogy Európában eddig ismeretlen kagylóról van szó – a gyulai csónakázótóban 150–160 mm-es példányait találta meg *Petró Ede*.

A kagyló Ázsiában gyorsan terjedt, Indonézia, Thaiföld vizeiben írták le. Európában pedig megtalálták a Szovjetunióban, Romániában, Magyarországon, Jugoszláviában, Franciaországban.

Hazánkban az amuri kagyló először elterjedt a Körös vízrendszerében, majd hamarosan bejutott az éld Tiszába (Szegegnél *Bába Károly*, Zentán *Guelmino János* találta meg) és a Dunában is feltűnt már (*Petró* szóbeli közlése).

1985-ben ismertté vált nagytömegű szarvasi (HAKI) előfordulása, 1991-ben pedig megtalálták kilón felüli példányait a TEHAG-ban (*Pénzes*, 1991.).

A nyugat-európai malakológusok félnek attól, hogy a gyorsan terjedő amuri kagyló kiszoríthatja a honos európai fajokat vizeikből, azonban a Szarvason, Biharugrán és Százhalombattán kialakult halastavi állományai miatt nem kell nagy képzelőerő ahhoz, hogy az előnevelt és egyenyas halszállításokkal, Magyarországon és külföldön is sok helyen „beindultak” már populációi, és csak idő kérdése, melyik vízrendszerben mikor jelennek tömegesen meg a kilós kagylók. Franciaországban már meg is találták 25–27 (!) cm-es példányait a Rhône-deltában (1990-es adat). Ide – a szerző szerint – egy Szarvasról a közeli halgazdaságba 1982-ben érkező halszállítvánnyal juthatott be.

Az amuri kagyló – ha tetszik, ha nem – most már európai faj lett és mivel halparazita lárvái áprilistól októberig többször is jelentkeznek, minden halszállítás növeli terjedési esélyeit. Nincs kitüntetett gazdahala, lárvája kifejlődik pontyféléken, sügérféléken, de valószínű, hogy a ponty és sügérfélék mellett más halak is alkalmasak gazdahal szerepére.

Összegezve tehát, van egy minden paraméterében erőteljes, expanzív, Európá-

ban a leggyorsabban és legnagyobbra nővő, tömegesen előforduló (ráadásul most már kiirthatatlan) édesvízi kagylónk. És ha egy állatból bosszantóan sok van, ráadásul gyorsan terjed, felmerül a kérdés, mire lehet jó, lehetne-e egyáltalán valamire használni?

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Trópusi és Szubtrópusi Tanszékén 1985-ben meginduló kutatás és később más intézményekkel, cégekkel történő együttműködés eredményeképp, úgy tűnik, igen, méghozzá elég sokoldalúan.

Az amuri kagyló szaporítástechnológiája már kialakult. Igen szépen növekszik ketreces tartásban is. Begyűjtése egyszerű, lévén nem úszik, nem mászik el. Mivel a kagylót önmagában takarmányozni nem szükséges (hal-kagyló polikultúrák), viszonylag kis költséggel megvalósítható a nevelés. A neveléshez kisebb tavak, telelők, elfolyóvizes csatornák felelnek meg, ahol viszonylag nagy telepítési sűrűség (100–150 db/m<sup>2</sup>) is megengedett, halastavi minőségű víz állandó átfolyása mellett.

Megkönnyíti a dolgot, hogy a kagyló könnyen kezelhető, így víz nélkül, ömlesztve nagy távolságokra szállítható; néhány napig (hűvös nedves helyen hetekig) víz nélkül is tárolható.

Az amuri kagyló és általában az édesvízi kagylók tenyésztésének és hasznosításának sokoldalúságából jelenleg négy fő irányt tekintenek át. Ezek az elképzelések részben már kidolgozottak, részben meg is valósultak, más részük még kísérleti stádiumban van.

## TAKARMÁNYFEHÉRJE-TERMELÉS

Az amuri kagyló helyenként hihetetlen mennyiségben fordul elő. Ha pl. a szarvasi halastavi elfolyóvizes csatornában lévő mennyiséget hektárra vetítem (nem volna szabad, de megpróbálom), a kagylómennyiség gyakran eléri az 50–80 tona/ha(!) élőtömeget. Egyébként magában a szarvasi holtágban sincs kevesebb 10–20 – néhol 40 – tonnánál hektáronként, és némely egyébként jól kezelt halastóban is gyűjtöttünk már mázsákat. Leeresztett víznél, ha lágy az iszap, a nagy kagylótömeget a külső szemlélő nem tudja megítélni, mert a kagylók 60–80%-át ellepi az iszap, és az amuri kagyló amúgy is „helyen ülő” típus, nem szeret vándorolni.

Az állandó vízborítottságú helyeken az egyedsűrűség 15–60 egyed/m<sup>2</sup> is lehet, de a biomassa zömét a nagyobb, 15–18 cm-es példányok adják! Hozzá kell tenni azonban, ez csak természetes biomassa, amely több év halmozott produkciója, amelynek

évek során el kellett viselnie a gyakran több hetes szárazonállást, a meszeszt, kifagyasztást, lehalásztást, télőkészítést, vízvirágzást stb.

Az éves kagylóprodukció (a hazai kagylóknál) kb. a biomassa 1/8 – 1/10-e lehet, tehát évről évre jelentős mennyiségű kagyló termelődik (és pusztul el kihasználatlanul). Véleményem szerint okszerű tenyésztéssel (2–3 éves üzemmód) jelentős produkció érhető el – takarmányozás nélkül – főleg hal-kagyló polikultúrában. Elméletileg egyéves (25–30 mm) példányokat kihelyezve, 10 egyed/m<sup>2</sup> sűrűség esetén a számított produkció az első évben 2600 kg/ha, a második évben 8000 kg/ha, 0 mortalitás mellett. Ennek a produkciónak a töredéke is szép eredménynek számítana, bár a kallódás mértéke sajnos még nem ismert. (Ketreces tartásban a kallódás 10–25% volt a két éves példányoknál.)

Ha már a takarmányozásról van szó, az élőtömeg kb. 38–40%-a a lágyrész (a nőstényeknél az érték 2–3%-kal magasabb), a szárazanyag 50–55% fehérjét, 20–25% N-mentes anyagot, 4–8% magas vitamintartalmú telítetlen zsírt tartalmaz. A kagylóhúst halak, szárnyasok táplálására használtuk jó eredménnyel, bár igazából helyi felhasználású takarmánynak felel meg. Nem megvetendő szempont ezért, hogy ahol tömegesen előfordul, gyakorlatilag ingyen (magyar munkabér) megszerzhető, magas (88%) víztartalma miatt azonban egyelőre csak extenzív, félintenzív átfolyóvizes rendszerekben ajánlatos használni. Helyben felhasználva olcsó fehérjegyazdag takarmány lehet ponty, sügér- és harcsafélék ivadéka és minden egyéb korosztálya számára.

A hús a héjtól főzéssel nagyon egyszerűen elválasztható. 10–15 perc alatt a kagyló megfő, a lágyrész összehúzódik, vizet veszít és leválik a héjről. A lágyrész azután megfelelő méretű szitadobbal elválasztható a héjtól. További előny még, hogy a főtt kagylótest víztartalma lényegesen alacsonyabb, csak 45–50%.

Számos kísérleti termék kifejlesztése történt az INTERPROTEIN Kft. segítségével (darált-fagyasztott, főzött, liofizált, konzervált kagylótest, kagylóliszt stb.), azonban ezek a magasán feldolgozott termékek a költségek miatt tömegtakarmány céljára nem alkalmasak.

## KÖRNYEZETVÉDELLEM (VÍZTISZÍTÁS, BIOMONITORING RENDSZEREK)

A kagylók ökológiai szerepe többérté. A környező vízből kiszűrjük a lebegő részecskéket, az oldott anyagokat, meg-

emésztik a baktériumokat, algákat, egyszóval segítik a víz fizikai tisztulását. Populáció szintjén már nem ilyen egyértelmű a hatás, mert az idősebb állatok pusztulásukkal növelik a víz tápanyagkészletét. (Egyensúlyi populációknál az éves produkció = éves mortalitás, így effektív víz-tisztulás nincs.)

A százhalombattai Vízélettani Laboratóriumban az amuri kagylóval végzett vizsgálatok szerint a fajlagos vízszűrőképesség a kisebb 40–100 mm-es állatoknál (15–30 liter/kilogramm/óra), a 140–180 mm-es kifejlett kagylóké kevesebb, 5–15 liter/kilogramm/óra. Környezetvédelmi célra tehát a kisebb, intenzívebben filtráló kagylók alkalmasak.

A kifejlett amuri kagyló tűrőképessége is meglepő. Kiéhezett példányai 25–30 napig elviselték a teljes oxigénhiányt, nagyon magas, halakra letális, 2,4 mg/l H<sub>2</sub>S jelenléte mellett. Így nem meglepő, hogy heteket kibírnak szárazon, főleg hűvös, nedves körülmények között és képesek áttelelni az iszapban.

Közismert a kagylók nehézfémakkumulációs képessége is. Szerencsére a veszélyesebb fémek (Cd, Pb) a héjban akkumulálódnak, a lágyszövetekben a kevésbé veszélyesek, illetve a nyomelemek pl. Mn, Zn, Cu halmozódnak fel. Ez az a tulajdonság, amely alkalmassá teszi környezetvédelmi tesztállatként való felhasználásra a kagylókat, hiszen így bizonyos szennyeződések utólag is kimutathatók. Édesvízi és tengeri kagylókat például rendszeresen használnak az USA-ban és Kanadában ún. biomonitoring rendszerek egyik elemeként – sikerrel. Izrael épp a közelmúltban importált hazánkba amuri kagylót laboratóriumi kísérletek céljára.

Begyűjtött kagylókat – elvéve – hazánkban is felhasználhatják már nehézfém-szennyezettség mérésére, de széles körű használatára csak a tenyésztés bevezetése után van perspektíva.

### A GYÖNGYHÁZ FELDOLGOZÁSA

Talán a kagylóhéj feldolgozása lehetne az első gyorsan megvalósítható hasznosítási forma, melynek egyébként nálunk hagyománya volt. A 60-as években a dunai *Unio* kagylók héját tonnaszám használták kisebb, főleg inggombok gyártására. Amúgy anyagok térhódításával a kagylóknak ez az egyetlen hasznosítási formája is feledésbe merült. Most, hogy a természetes anyagok újra divatosak, valamint egy sokkal jobb minőségű, nagyobb, színesebb alapanyagunk van, megfontolandó a héjfeldolgozás újraindítása. Ráadásul méretben nem kell megállni a filléres inggombnál, hanem nagyméretű és színes divatgombok, hajcsatok, fülbevalók készíthetők a nagyobb kagylók héjából, amelyek már kipróbáltak piacképesek itthon, de külföldön is. Tapasztalataim szerint a gyöngyháztermékek árbevételével a kagylóhéj hasznos mellékterméknek is tekinthető.

A héjfeldolgozás eszközigénye – hasonlóan a tenyésztéshez – viszonylag egyszerű, nem szükségesek nagy beruházások. Előny még a nagy éldmunkaigény és a folyamatos termelés lehetősége.

Érdekeség, hogy az amuri kagyló – ellentétben a hazai fajokkal – igen gyakran termel kisebb-nagyobb gyöngyöket is. Mivel a kagyló növekedése igen gyors, a test megfelelő helyén elhelyezve a gyöngygya-

got, valószínűleg gyorsan előállítható lenne piacképes (4–6 mm-es) gyöngy. Nem lehetetlen tehát – bár hazai viszonylatban még nem kidolgozott a technológia – az édesvízi gyöngytermelés sem, ami egyedülálló lenne Európában.

### HUMÁN CÉLÚ FELHASZNÁLÁS

Az édesvízi kagylókat egyes távol-keleti országokban (Vietnam, Indonézia, Malaysia) a szegényebb néprétegek gyűjtik és fogyasztják. Bár az édesvízi kagylók fogyasztása hazánkban nem bír hagyományokkal, el kell mondani, hogy honos hazai fajokat alkalmasszerűen fogyasztottak régebben a halászok, ma pedig próbálkozó kedvű amatőrök. Az amuri kagylók kisebb példányai – 10–15 napig tiszta átfolyó vízben tartva – jól elkészítve és fűszerezve finomak ugyan, de a humán célú felhasználást nehezíti az egészségügyi és élelmiszeripari vizsgálatok, módszerek hiánya, ezért az emberi fogyasztás lehetőségének túlragozása egyelőre nem célszerű.

Összefoglalva megállapítható tehát, hogy egy potenciálisan többhasznú és viszonylag igénytelen állat terjed és szaporodik vizeinkben. Bizom benne, hogy a nem távoli jövőben halászatunk, akvakultúránk egy új ággal gyarapodik. Ezt meg alapozhatná talán az amúgy is fejlett, fantáziában és ötletekben gazdag hazai halászati kutatás, valamint az, hogy az amuri kagyló folyamatosan terjed Nyugat-Európában is, és igazán nem lehetünk olyan nagyvonalúak, hogy egy ilyen lehetőséget más európai (vagy ázsiai) országnak engedjünk át. •

## TAMBAKI (COLOSSOMA MACROPOMUM) A PAKSI MELEGVÍZ-CSATORNÁBÓL

Pintér Károly

Földrésznünk természetes és mesterséges eredetű melegvizei gyakran szolgálnak halfaunisztikai „meglepetéseket”. Gyakorlatilag lehetetlen megakadályozni, hogy az akvaristák ne helyezék ki e vizekbe megunt trópusi kedvenceiket, de a többé-kevésbé tudatos „halhonosító munka” veszélyei is sokkal nagyobbak e sajátos klímájú környezetben. A hazai melegvizekben eddig csak néhány idegen halfaj találta meg hosszabb-rövidebb ideig életfeltételeit, alakított ki önfenntartó állományt. Ennek ellenére fontos, hogy e vizek halállományát is figyelemmel kísérjük és – minimális feladatként – legalább azokat az előkerülő új fajokat vizsgáljuk meg, amelyek láthatólag jó életfeltételeket találtak, sőt szaporodásukra is van esély. Ilyen eset egy dél-amerikai halfaj megtalálása a Paksi Atomerőmű melegvíz-csatornájában 1991. augusztus 20-án.

A halat *Solt Sándor* paksi horgász fogta gilisztával csalizott horoggal; a formalinos tartósítás és a vizsgálatra küldés *Újhelyi*

*Ferenc*, a Paksi Atomerőmű Horgászegyesület titkárnak érdeme. Mindkettőjüknek ezúton mondok köszönetet.

Augusztus utolsó napjaiban sorra jelentek meg a sajtóban a „vérszomjas” piráják magyarországi elszaporodásának esélyeit latolgató nyilatkozatok. Pakson olyan rémhírek kaptak szárnyra, hogy az atomerőmű sugárszennyezésének hatására halkorcok jöttek létre, illetve különböző fajok kereszteződtek egymással. Az előkerült hal vizsgálatára így nem csak halfaunisztikai szempontból volt szükség, hanem a közvélemény megnyugtatására is.

### A VIZSGÁLT PÉLDÁNY

A hírekben volt bizonyos igazság. Már ami a pirája rokon-ságot, a pontyfélékre jellemző testalkatot és a ragadozókéra emlékeztető fogazatot illeti! A kézbevett halról minden kétséget



kizáróan megállapítható volt, hogy rendszertanilag az afrikai és dél-amerikai vizekben elterjedt pontylazac alkatú fajok körébe tartozik.

Kondíciója, egészségi állapota ugyanakkor azt bizonyítja, hogy a melegvíz-csatornában igényeinek megfelelő életfeltételeket talált.

Mivel csak egyetlen példány került elő, a részletesebb morfológiai vizsgálat nem látszott indokoltnak, az elvégzett mérések célja a hiteles dokumentálás és a faj pontos meghatározása volt. A legfontosabb méreteket az alábbiakban sorolom fel.

Tömeg (W): 630 g

Teljes hosszúság (TL): 294 mm

Testhossz (SL): 237 mm

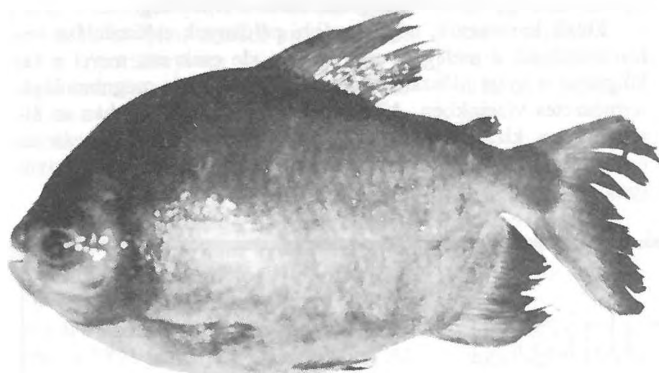
Legnagyobb testmagasság ( $H_{max}$ ): 133 mm

A fej hossza (lc): 63 mm

A szem átmérője (Oh): 12 mm

A felső állkapocs hossza (lmax): 15 mm

Az alsó állkapocs hossza (lmd): 16 mm



A Magyarországon megtalált első tambaki (*Colossoma macropomum*) (formelinos tartósítás után készült felvétel)

A magas test, az alacsony és rövid faroknyél, a viszonylag kis fej és száj és a nem kifejezetten ragadozó pontylazacokra jellemző fogazat a mellékelt fényképeken is jól látható.

Az úszók közül különösen a páratlanok fejlettek. A fajmeghatározás szempontjából fontos, hogy a vizsgált példány hátúszójában (D) a sugarak száma 14, a farokalatti úszóban (A) pedig 24 volt. A zsírúszót apró sugarak merevítik. A farokúszó heterocerk, alsó lebenye lényegesen nagyobb, mint a felső.

A hason húzódo él a hasúszók és az anus nyílás között jellegzetesen fűrészkesnek mutatkozott.

A testet apró pikkelyek borították, a pikkelyzettel kapcsolatos legfontosabb bélyegek a következők voltak:

Az oldalvonal pikkelyeinek száma: (Squ): 80

Oldalvonal fölötti pikkelysorok száma (Squ. sup.): 29

Oldalvonal alatti pikkelysorok száma (Squ. inf.): 27

Az oldalvonal és a zsírúszó közötti (1.1-ad) pikkelysorok száma: 11

A rendelkezésre álló szakirodalommal (Nomura, 1984) összevetve, a vizsgált hal a *Colossoma macropomum* faj képviselőjének bizonyult.

#### RENDSZERTANI HELY

Bár egyetlen példány megtalálása még nem indokolja a faj felvételét a magyar faunajegyzékbe, Európában új taxonról lévén szó, pontos rendszertani helyét feltétlenül indokolt meghatározni:

rend: ponty alakúak – CYPRINIFORMES

alrend: pontylazac alkatúak – CHARACOIDEI

család: fűrészkes lazac-félék – SERRASALMIDAE

alcsalád: tányérlazacok – MYLEINAE

nem: *Colossoma* Eigenmann, 1903

faj: tambaki – *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818)



A kis fej és száj, ugyanakkor a viszonylag nagy szem a mindenevő életmódra utal

A halunk közeli „rokonságát” alkotó tányérlazacok néhány képviselője akváriumi díszhalaként már korábban is eljutott Magyarországra, e fajoknak a magyar szakirodalomban is használt magyar neve van. Ennek ellenére nem tartom célszerűnek, hogy a *Colossoma macropomum* fajt a magyar szakirodalomba valamilyen jelzővel ellátott tányérlazac névvel vezessük be. Nem csak az ilyen nevek nehézkes használata, a gyakori félreértések miatt, hanem azért is, mert egy gazdaságilag jelentős halfajról van szó, amelyet a halászati szakirodalom világszerte az eredeti braziliai néven tart számon. A *tambaqui* név többször előfordult már a *Halászat* hasábjain is, mellette szól tehát a prioritás elve, természetesen a magyar kiejtéshez igazodó *tambaki* alakban.



A szájban található fogak korántsem olyan félelmetesek, mint a hírhedt pirájánál. A tambaki fogai nem a ragadozást, hanem a növényi táplálék összeroppantását szolgálják

(Pintér Károly felvételei)

## KITEKINTÉS

A tambaki eredeti előfordulási területét Dél-Amerikában az Amazonas és az Orinoco folyók vízrendszere alkotja. Tápláléka fito- és zooplankton, szúnyoglárva, szárazföldi növények vízre hulló termései és gerinctelen vízi szervezetek. A gyors növekedésű halfaj 90 cm-es teljes hosszúságot és 13 kg-os tömeget érhet el (Nomura, 1984).

Jelenlegi elterjedési területe a dél-amerikai kontinensen nehezen határozható meg, mivel számos vízrendszerben honosították és tógazdasági termelésével is széles körben foglalkoznak. A széles körű terjesztéshez minden bizonnyal hozzájárultak a Braziliában dolgozó magyar halászati szakemberek, akik jelentős érdemeket szereztek a tambaki mesterséges szaporításának és ivadéknevelésének technológiai fejlesztésében (Woynárovich, 1984).

A Welcomme (1988) által közzétett nemzetközi halhonosítási jegyzékben a tambaki telepítéséről a következő adatok szerepelnek:

- Panama – 1980 (természetes szaporodás)
- Dominika – 1981 (mesterséges szaporítás)
- Kuba – 1982 (mesterséges szaporítás)
- Jamaika – 1987.

Woynárovich (1991) arról számolt be, hogy 1987 óta Kínában is foglalkoznak mesterséges szaporításával és üzemi szintű ter-

melésével. Feltételezhető, hogy a tambaki honosítását megkísérlő országok köre az elmúlt néhány évben – a mesterséges szaporítás terjedésével és a faj gazdasági szempontból előnyös tulajdonságainak felismerésével – tovább bővült. Ez azonban nem visz közelebb a Magyarországon fogott példány eredetének pontos kiderítéséhez.

Az akvaristák szerepe ebben az esetben nem valószínű. Megbízható információ szerint az utóbbi években e halfaj nem fordult elő sem a magyarországi díszhal-kereskedelemben, sem nyugat-európai cégek kínálatában.

Valószínű tehát, hogy halunk eredetére a magyarázatot a magyar–brazil halászati kapcsolatokban, illetve valamilyen azokból leágazó „magánakcióban” kell keresnünk.

A vizsgált tambaki mérete és kondíciója egyaránt arra utalt, hogy halunknak több hónapot kellett eltölteni új élőhelyén.

Nagy valószínűséggel feltételezhető, hogy a faj több példánya is kihelyezésre került. Egyetlen példány több hónapos megmaradásának, majd horogra akadásának e vízterületen olyan kicsiny az esélye, hogy gyakorlatilag kizárható e lehetőség.

Ebből következik, hogy további példányok előfordulása valószínűsíthető a melegvíz-csatornában, de csak ott, mivel a faj hőigénye a nyári időszakot követően már kizárja megmaradását természetes vizeinkben. A melegvíz-csatornában azonban az áttelelés sem kizárt, így a tambaki-állomány sorsáról igazán az esetleges tavaszi előfordulási adatok lehetnek majd rendkívül fontosak. •

## VÁSÁROLJON

# pontyot, busát és amurt a

## SZEGEDI ÁLLAMI GAZDASÁG

### Fehértói Halászati Főigazgatótól!

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

Érdeklődni lehet: Becsei Attila főigazgatóvezetőnél. Telefon: 62/61-444

# ÁTALAKULÓBAN A HORTOBÁGYI HALÁSZAT

Beszállunk a csónakba. Kísérőnk mélyen bevisz bennünket a halastóra. Mutatja a karókat, ahol etetni szoktak, majd hosszúnyelű kis hálót merít a vízbe, megkaparja vele finoman a meder alját, majd kiemelve, tüzetesen vizsgálja. Fontos információkat kap a planktonról, a takarmány hasznosításáról.

Nézem az őszi napfényben csillogó hatalmas víztükröt, a kerengő sirályokat, a távolabb szoborként figyelő fehérkócsagokat, s eszembe jut, közel tíz esztendeje jártam itt utoljára, amikor anyagot gyűjtöttem riportkönyvem (*A másik Hortobágy*) számára, s természetesen nem maradhatott ki belőle a halgazdaság sem. Úgy emlékszem, akkoriban igen vegyes volt a halászat képe.

Most egészen fogad – Szabó Péter –

Új igazgató fogad – Szabó Péter – akitől tíz éve még mint ágazatvezető-helyettestől kaptam fontos információkat könyvemhez. Megtudom, hogy 89-ben vette át a vezetést a halgazdaságban, amely egészen 1991 januárjáig a Hortobágyi Állami Gazdaság leányvállalata volt. Most már önálló vállalat, pontos neve: *Hortobágyi Halgazdaság Vállalat*. Elmondja, hogy a változások tulajdonképpen már öt évvel ezelőtt elkezdődtek, amikor a nem rentábilis tavakat bérleti díj ellenében ki-

adták kistermelőknek – saját embereiknek – még segítve is őket ivadékkal, trágyával, takarmánnyal, s a hasznon megosztottak. Privatizálás volt ez már akkor a javából! Szabó Péter az állásával játszott, mert rossz szemmel nézték a kezdeményezést. Pedig csupán azt tették, amit a józan ész diktált: szerződést kötöttek a magánhalászokkal, segítve őket még azzal is, hogy följánlották nekik a negyven évi működésük alatt kiépült kereskedelmi rendszerük szolgáltatását is, magyarul: szerény jutalék ellenében eladják magánhalászok halait is, nem kell nekik vesződnük vele, vállalva a nem csekély kockázatot.

– A mi privatizálásunk fényesen bevált – mondja Szabó Péter. – Fokozatosan emelkedett a haltermelés. Jelenleg az ivadékok eladásából is jó hasznot látunk. Korábban a gazdaság ivadékokat vásárolt. Előállítottunk 6–7 milliót. Most ugyanazon a területen 20 millió ivadékunk van.

– Valamit nem értek: a halgazdaság a nagy halkeltetőjében már tíz évvel ezelőtt is rengeteg ivadékot keltetett, magam is láttam a műveltet...

– Igen, de amit te láttál, az csak 3–4 napos ivadék volt, én viszont az egynyaras ivadékról beszélek. Ezt a legnehezebb „megcsinálni”. Visszatérve a fő témára: elmondhatom, hogy ezzel a vegyes felállással és részbeni privatizálással 1985-től *egyedülállóak voltunk az országban*. A hortobágyi halászatot pedig éppenséggel ez a módszer mentette meg a csődtől. Jelenleg a több ezer hektáros tórendszerből 1600 hektáron folyik magánhalászat, kétszáz emberrel, akik a főmunkaidejükön kívül végzik a magánmunkát és ezzel jelentős jövedelemkiegészítéshez jutnak, de e módszernek hasznát látja az egész gazdaság is, mert a magánhalászok – saját érdekükben! – elmélyítik a szakmai ismereteiket, új, még jobb megoldásokat keresnek, próbálkoznak, hiszen ebben érdekeltek, s a bevált módszereket átveszi a gazdaság is. 1990-ben a gazdaság 25 milliót fizetett a magánhalászoknak, a gazdaság jövedelme pedig a korábbi többszörösére növekedett; négy év óta nyereségesek vagyunk. A múlt évben közel 2000 tonna halat értékesítettünk.

Aztán arról beszélt, hogy a gazdaságnak összesen 9200 hektáros területe van, ebből 2352 hektáron szabályszerű szántóföldi termelést folytatnak, megtermelik a haltakarmányt, így sokkal kevesebbe kerül, mintha megvásárolnák mástól. Van még peccenyekacsa-telepük is, évente 600–700 tonna kacsát adnak el. A többi lábón állás ma már elsőrendű követelmény,

csak így lehet viszonylag biztonságosan megmaradni a piacon.

– Emlékszem, akkoriban komoly összeütközéseitek is voltak a Hortobágyi Nemzeti Parkkal. Most milyen a viszony köztetek?

– Igen jó. 1700 hektáros vízterületen mi is őrizzük azokat a természeti értékeket, amelyeket a Nemzeti Park. Nem tagadható, komoly veszteségeink is vannak. Volt olyan év, hogy ez 20 milliót tett ki. A károkat illetően a Nemzeti Parkkal minden vitás problémát meg tudunk oldani. Legnagyobb „ellenfeleink” a kárókatonák, évente a Hortobágyon legalább 4–6 ezer „garázdálkodik”, lőttek már vagy 1500 darabot, de a többi naponta és egyenként ma is elfogyasztja az egy kiló halat, átlagban – madaranként – száz forint naponta a kárunk. Van itt más is. Két vadásztársaság és egy bérkilövő társaság „működik” a területünkön. Ennek mi csak a bátrányait látjuk. Kértem, hogy mi kaphassuk meg a vadásztatási jogot, mi szabhatjuk meg a feltételeit, hogy ne okozzanak kárt a halászati munkának. Az FM elutasította a kérésünket azzal, hogy meg kell várni az új vadászati törvényt. Ez így megy. Minden késésben van.

– Mi az elképzelésed a még nem privatizált gazdasági részzel?

– Megtörtént a vagyonunk értékelése. Előkészítettük az átalakulást. Célunk az, hogy a saját dolgozóink jussanak vagyonhoz. Van külföldi jelentkező is. Nem részvénytársaság a cél, hanem magántulajdon alapuló valamilyen egyesülési forma.

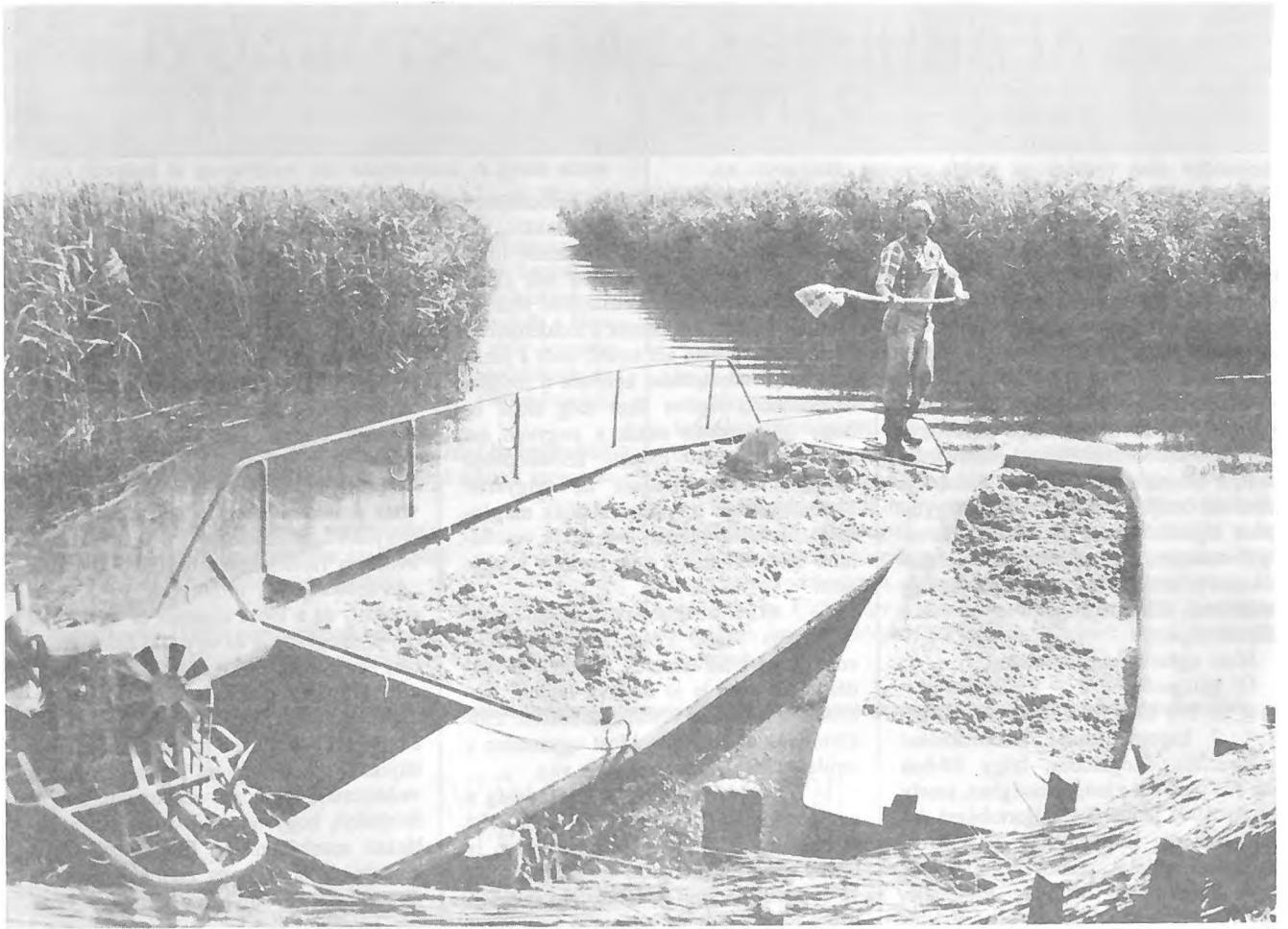
– És ami nem két el?

– Megmarad állami tulajdonban, például a szántó, a szolgáltatások. De adóalanyként maradnak meg, amelyek profitot termelnek. Mondjuk úgy, hogy állami holdíngként üzemelnének. Ez a mi ajánlatunk az Állami Vagyonügynökségnek. E résznek rentabilitására is részletes tervet dolgoztunk ki. Miért gondolom, hogy ezek biztonságosan rentábilisak lesznek? Mert a szolgáltatásokra mindenkinek szüksége lesz. Itt van például a takarmány. Olcsóbb lesz így, ha megtermeljük, mintha a nagykereskedelemtől vásároljuk. Egyébként sem szabad a magánhalászatot kitenni a szabadkereskedelemnek. Megfojtják őket. Szövetkezzenek kereskedelemre. Vagy – mint most – jutalék ellenében lebonyolítjuk nekik az eladást. Ha önálló kereskedelmi apparátust akarnak, lehet, de akkor az elviszi a hasznukat. A velünk való szerződésük nem kötelező, de számukra ésszerűnek látszik.

– A magánhalászok hogyan tudják biztosítani a kellő minőséget?



Mintavétel és ellenőrzés a magánhalászok taván



## A takarmány beáztatása jó módszer

– Ez döntő kérdés! Jobb, gondosabb munkával elsősorban és kísérletekkel. A kereskedelem megmondja nekik, mi adható el, mit termeljenek és milyen minőségben, mennyit. Már jelenleg is ez a helyzet, hogy ha nem kielégítő a minőség, csökkentett áron vesszük át a halat, vagy sehogysem.

– Nem vitás, a piac mindenképpen nagy szelekciót is fog végezni!

– De az sem vitás, hogy nagy lendítőrő is! Mert csak a jó, a piacképes marad meg. A rosszat ezután senki nem fogja megfizetni.

– Mi a privatizációk menetrendje?

– Készen a terv. Jövőre még ilyen vegyes formában működne, de az átalakulás 1992 decemberére befejeződik. Nagy kérdés, hogy a Vagyonügynökség „hogyan áll hozzá” a tervünkhöz. Mi kap elsőbbséget? Reméljük, hogy mi, akik létrehoztuk ezt a nagy állami vagyont – én is huszonkét éve dolgozom már itt! – elsőbbséget kapunk és részt is belőle, amikor privatizálunk. Nagyon fontos megjegyezni: *ha a magánhalász nem tudja kedvezményesen megvenni a halastavat, nem marad forgótőkéje és tönkremegy.* Hektáronként kb. 70 000 forint forgótőkére van szükség. Egy négytagú család fenntartásához legalább 20 hektárnyi halastó szükséges. Ha ezt a privatizálást nem jól hajtják végre, dugába dől az egész és a következmény az lesz, hogy nem magántulajdonosok, hanem ismét bérmunkások lesznek a halászok – elszegényednek, akiknek a kezén pedig felvirágozhatna a tulajdon. Éppen ezért *igen nagy a Földművelésügyi Minisztériumnak is, de a Vagyonügynökségnek is a felelőssége.*

– Elgondolkoztatónak tartom – vetem közbe –, hogy a privatizáció itt már évek óta kitapasztalt, bevált és legtermészetesebb módjának általános bevezetéséhez egy felső állami szerv „kegye” szükséges. És ha az rosszul dönt? A nyomában keletkező – anyagi és politikai! – veszteségekért ki, vagy kik viselik majd a felelősséget?

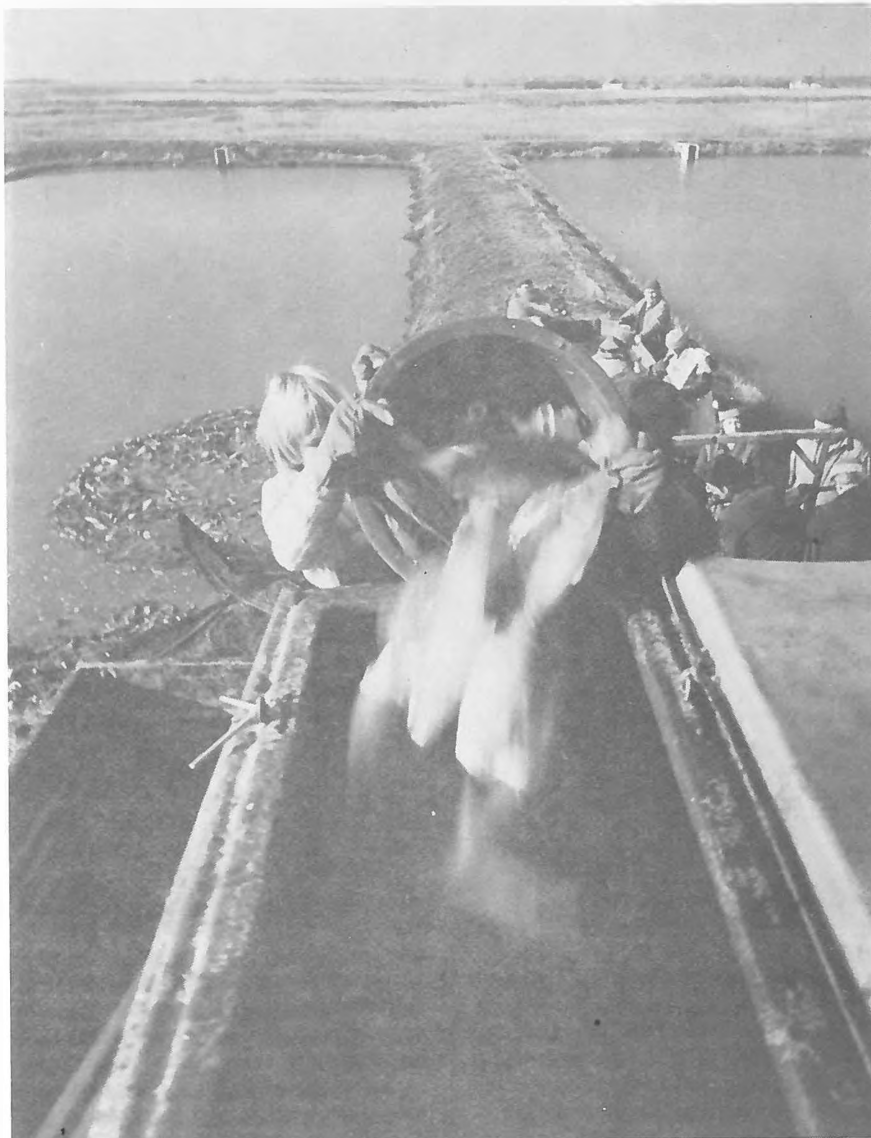
– Igen. Miért nem bízzák ránk? Mi már lényegében megoldottuk, kipróbáltuk, látjuk a hasznát, ezt kellene hát szentesíteni és kiterjeszteni az egész gazdaságra, figyelemmel azokra a szempontokra, amelyekről előbb beszéltem: a szolgáltatások kiemelt módon való kezelésére.

– Mi lesz például a gazdaság nagy halkeltető üzemével?

– Nem privatizálható! Mert akinek az a kezébe kerül, függőségben tarthatja az egész halászatot, olyan monopolhelyzet jöhet létre, amely merőben ellentétes a piacgazdaság követelményeivel.

Állami kézben kell maradnia mint szolgáltató egységnek, önálló – és rentábilis! – gazdálkodással. Egyáltalában, ki kell mondani: *a stratégiai egységeket, ami-*

Húzás. Itt még vízben állnak



Rakodás a konténerekbe

*lyenek például a takarmánytermelés és -ellátás, vagy a halkeltetés és -ellátás – nem szabad privát kézbe adni!*

– Mi a helyzet a nádüzemmel?

– Az még az állami gazdaság részeként működik, nem privatizálták. A tavainkon termelt nádat lábón eladjuk nekik. Vízdíjat is fizetnek, hiszen mi sem ingyen kapjuk a vizet, ráadásul mi tartjuk karban a nádasokat is.

– Milyen technikai szinttel léptek át az új formába?

– Sok minden történt, sok fejlesztés, a számítógépektől kezdve a gépi halkiemelésig. No, a hálózást nem lehet gépesíteni, pedig az egyik legnehezebb munka, a halásznak éreznie kell, mikor szükséges megengednie a hálót és mikor húzhatja, nehogy szétszakadjon. De már nem a vízben állva húznak. Megvan a jelentős tavi hajóflottánk is, sőt növekedett, új motorokkal szereljük fel a csónakokat.

– Végül még egy dolog. Mindig azt hallom, milyen drága a halhús. Hogy van ez?

– És a többi hús? Az nem drága? Nos, árusítanánk mi közvetlenül is, valamivel olcsóbban, de nem tudunk boltot bérelni, vagy vásárolni Debrecenben, mert megfizethetetlen. Kiskereskedőkkel állunk kapcsolatban, jelenleg tízennyolccal, valamint a HALÉRT is nagy tételeket vesz át. Mi az, hogy drága? Mindennek fölfelé megy az ára, vízdíjnak, takarmánynak, energiának, nem beszélve a kamaterről, tavaly is 17 millió kamatköltséget fizettünk, az idén 36 millió lesz. Ez mind-mind belejátszik az árba. Próbáljuk csökkenteni az önköltséget, de kérdés, meddig mehetünk lefelé?

– Megköszönve a tájékoztatást, azt mondom, szeretnék magánhalászokkal is találkozni, mondják el ők, hogyan végzik, mi a munkájukban a más, hogyan boldogulnak. Már veszi is a telefont, s félóra múlva a nagy halkeltetőben már két magánhalással ülünk egy kis szobában.

*Remenyik József* 1972 óta dolgozik a hortobágyi halgazdaságban.

– Mi a különbség a nagygazdasági és



## Hálószerítés (Vencsellei István felvételei)

– Ezt a módszert nem lehet nagyüzemi módon is végezni?

– Tessék elmondani, hogyan. Nem lehet! Ez is egyik „titka” a kistermelők jobb eredményének. Hogy érthetőbb legyen: a beáztatott takarmány estétől reggelig másfél szeresére duzzad. A hal nem tud belőle „bebabálni”. Száraz búzadaránál előfordul, hogy túl sokat eszik belőle, és a belében duzzad meg, ami aztán különféle komplikációkat okozhat, még bélrepedést is. Az előáztatás tehát előre elvégzi azt a duzzasztást, ami a hal testében menne végbe. Aztán: a mi tavainkon a halak kétféle táplálékhoz jutnak: a természeteshez, ami a vízben van zooplankton formájában, valamint a takarmányhoz. A tóban lévő zooplankton 50%-a és a napi takarmány együttesen olyan fehérjekoncentrációjú kell legyen, hogy fedezze a növekvő ponty fehérjeszükségletét. Ha kevés a plankton, akkor a búzát, kukoricát kiegészítjük fehérjében gazdag takarmánnyal, például csillagfürttel, vagy olajmagdarával.

– Hogyan tudják megállapítani a plankton mennyiségét?

Beülünk a csolnakba. Felberreg a motor és már siklunk is kifelé a partmenti kis öbölből a tóra. Elhaladunk az etetőkarók mellett. Lassítunk. Géza barátunk a négy-szögletes, hosszú nyélre szerelt hálójával óvatosan megkaparja a meder alját, kiemeli, lecsurgatja a vizet és gyakorlott szemmel megállapítja a plankton arányát, de azt is, hogyan hasznosult a takarmány.

Nézem az őszi napfényben csillogó hatalmas víztükröt, a kerengő sirályokat, a távolabb szoborként figyelő fehér kőcsagokat és arra gondolok, nem csak tíz év múlt el a mostani látogatásomat megelőzően, de egy egész rendszer adta át a helyét egy újnak, amelyben kibontakozhatnak a képességek, az érdekes magasra emelheti az életrevalóságot, a küzdeni tudást, a tehetőséget, amely népünkben van.

Nézem a csillogó vizet és arra gondolok: új „vizekre evez” most a hortobágyi halászat is.

Jó navigálást!

Jó fogást, hortobágyi halászkok!

Taar Ferenc

a magánhalászati munka között? – ez az első kérdésem.

– A magánhalász nem az óráját nézi. És jobban oda is figyel arra, amit végez. Próbálkozunk új módszerekkel is, amelyek nem férnek bele a gazdasági nyolc órába.

– Mondana egy példát?

– Itt van például a lehalászás. Ha eljön délután a három óra – akármilyen jó az idő – letelt a nyolc óra, vége a munkának. A magánhalász pirkadatkor már a tavon van, késő estig, amíg csak lát.

– És mi a szakmai többlet?

– Optimális trágyázás, etetés. Mi a dolog lényege? Megmondom magának: a gazdaságban *bérmunka* folyik, a magánhalászatban pedig – *létmunka!* A létünk függ a jobb eredményektől.

Simonics Géza fiatal üzemegeységvezető, ugyancsak régi hortobágyi halász és magánhalász immár mint gazdasági dolgozó.

– Hogyan kezdődött a magánhalászat kialakulása?

– Ajánlatot kaptunk a gazdaságtól területre, a költségek megosztására, a haszonból való arányos részesedésre. Számoltunk. Úgy találtuk, megéri. Döntő volt a gazdaság segítsége, hogy elkezdhessük a privát munkát. Ami pedig a munkát illeti: lehet azt sablonosan is végezni, de lehet alkotó módon is.

– Jelen esetben mit jelent ez a gyakorlatban?

– Kezdjük ott: kapjuk a gazdaságtól az ivadékot, a trágyát, a takarmányt – a munkát mi adjuk. Tehát a munkát kell úgy, olyan minőségben és gazdaságosan végezni, hogy jobb eredményt érjünk el ugyanazon a területen, mint a gazdaság.

– Hogyan tudják ezt lemérni?

– Az egy hektárra jutó hozam lemérhető. Átlagolható a halgyarapodás, a fejlődés és hogy mennyi rajta a nyereség. Tudnia kell, mi egy-egy tavat *teljes egészében* felvállalunk magánhalászatra. Vegyesen nem lehet, hogy a tó egyik része a gazdaságé, a másik része maszek. Itt van például az etetés. De legjobb, ha a helyszínen mutatjuk meg, amit kell.

Kis idő múlva kint vagyunk a magántónál. Csolnakok ringanak egymás mellett. A nagyobbik az etetőcsolnak. Ezen pillangószőlep van alul, amelyen át a tóba kieresztik a takarmányt. Ezzel a módszerrel azonban nem lehet szabályozni az optimális takarmánymennyiséget. A gazdaság haltápot vagy abrakot etet az ivadéknevelésnél. Berakják szárazon a csolnakokba, granulált formában, majd a megfelelő helyen kilapátolják a vízbe, vagy leeresztik a tóba.

– Mi előzőleg mindig beáztatjuk a haltakarmányt – mondja Simonics Géza. – Miért? A hal már megduzzadt állapotban, kissé tejsavas erjedésben kapja így a takarmányt, amely könnyebben szívódik fel a szervezetében, jobban hasznosul, kevesebb anyag belőle veszendőbe a bélsárral.

Növényzettől erősen terhelt, eutrofizálódott termelő- és horgásztavak, víztározók és folyóvizek regenerálását, illetve növénytelenítését vállalom, kézi, gépi és vegyi beavatkozás nélkül.

A vállalt feladat teljesítésére jogi garanciát vállalom.

Megrendelés: Nyugat-Magyarországi Haltermelés és Kereskedés. BALOGH LÁSZLÓ 9228 Halászi, Bem út 32. • Tel.: 98/13369

# A HALASTÓTRÁGYÁZÁS GYAKORLATÁRÓL

Van egy vastag füzetem, amelyre 1977-ben azt írtam, hogy *Hortobágyi halastavak: 1 tonna hektáronként*. Ezt hazánk legnagyobb tógazdaságával kapcsolatban írtam: mármint 3 év alatt elérendően, ezt az éves termésátlagot tűztem célul. Akkor télen tanfolyamokat tartottam, megbeszéléseket, részleteiben, tavakra lebontva vizsgáltuk a lehetőségeket.

Az volt a véleményem, hogy az általam kidolgozott „széntrágyázási módszerrel”, mellyel olyan átütő sikereket értünk el Szegeden, Sárvízen, Bikalon és más helyeken is, itt is lehet valamit kezdeni. Én akkor is és ma is a trágyázás elsőbbségét hirdetem a takarmányozással szemben. Terveztem ehhez még polikultúrás és 2 ragadozóhalas (süllő, harcsa) népesítést.

A dolog akkor – ne firtassuk az okokat – nem ment. Nálunk ezt, meg azt nem lehet... volt a mentegőtűzés.

1991 májusában újra elvetődtem a fenti gazdaságba. A vezető ünnepélyesen megkövetett (persze korábban ő csak alvezető volt): „igazad volt, Lexi bátyám”. Friss sertétrágyával csodákat lehet csinálni nálunk is. A tavakat bérlő, halas-dolgozó társaságok szippantó kocsival szállítják a hizlaló gazdától a trágyát, és a termés magasra szökött.

Mіндеzt csak úgy vezetőnek mondtam el, a következőkben a „széntrágyázás” gyakorlati megoldásait írom le azoknak, akik az eredeti leírásokat még nem tudták, vagy már nem tudják beszerezni. Pár szóval emlitem a széntrágyázás elméleti alapjait. Ennek birtokában könnyebb a megértes és ami a legfontosabb: egyszerűsítésekkel, lustaság vagy erőlködés céljából nem változtatják meg annak lényegét, amivel a trágyázó hatás is lényegesen csökkenhet.

A halastótrágyázást a termőföldtrágyázás alapján kezdték el. A *Liebig*-féle minimumtörvényt a halastavakra is alkalmazták, és így elsősorban a foszfor és nitrogén trágyákat próbálták ki. Hozamfokozó hatást azonban az első menetben csak a foszforral értek el.

*Maucha Rezső* a Halélettani és Szennyvízvizsgálati Intézet háború előtti és utáni igazgatója mondta ki azt, hogy a vizekben a növényi fotoszintézishez alkalmas szénvegyületek azok, amelyek a leggyakrabban minimumba kerülve a víz növények szervesanyag-termelését (építőtevékenységét, produkcióját) elsősorban gátolhatják. A többi növényi tápanyag hatását csak akkor képes kifejteni, ha a fotoszintézis szénszükséglete biztosított. Ehhez tudni kell, hogy a szervesanyag kb. 48–50%-a szén, 16%-a nitrogén és 1–2%-a

foszfor. *Maucha* megállapítása szerint a tavak legfontosabb szervesanyag-építői – termelői – a vízoszlopban lebegő mikroszkopikus növények: az algák. A halastavi szervesanyagtrágyázással foglalkozó, főként külföldi értekezések a szervesanyagtrágyázásnak is elsősorban a foszfor- és nitrogéntartalmát értékelték – mint ahogyan a szántóföldi trágyázás esetében is ezt értékelik – és nem sokra becsülték a trágya szervesanyagaiból bakterialis úton fejlődő széndioxidot.

*Maucha* megállapításait a gyakorlat nyelvére lefordítva a halastavi szervesanyagtrágyázásnak a következő feltételeit határoztam meg:

1. Az eddig használt, kupacokban a tófenékre kirakott szervesanyag értékes hatást nem fejt ki, mert a szervesanyag-tartalomban oxigén híján, anaerob bomlás megy végbe, aminek eredménye igen kevés hasznosítható széndioxid, sok káros metán és szénmonoxid, ammónia és kénhidrogén mellett.

2. A friss trágya tartalmazza a legtöbb szerves szénvegyületet, a trágya „érelése” káros, mert az értékes anyagait veszíti el.

3. A tóban úgy kell a friss szervesanyag-tartalma oxigén közegben, aerob erjedéssel, teljes egészében fotoszintézishez felhasználható szénvegyületekké alakulhasson át.

4. A szervesanyag elbontását a vízoszlopban lebegő baktériumok végzik el.

5. A vízoszlopban lebegő algák csak a hozzájuk eljuttatott szénvegyületeket képesek fotoszintézisük során hasznosítani. Tehát a trágya elosztása, szétszórása a tó minél nagyobb területén elméletileg igen fontos.

(Persze a tóban előfordulnak keverő áramlások, hullámozások és egyéb vízmozgások, amelyek segítik a trágyázó anyag eloszlását.)

6. A szilárd trágya a fenékre süllyed és ott oxigénszegény viszonyok közé juthat, ami az értékesülését csökkenti, sőt negatív hatást is fejt ki.

7. A vízbe juttatott, megfelelően szétszórót és feloldott szerves anyagokat a baktériumok azonnal bontják, tehát rövid időn belül a fotoszintézishez „nyersanyag” készül a vízoszlopban. Ezt az algák, ha fény hatol a vízbe, fotoszintézisükhöz azonnal felhasználják.

Megállapítottuk, hogy 100 kg friss sertétrágyában kb. 8 kg szén van, amiből mintegy 80–100 kg 80–85%-os víztartalmú szerves anyag épülhet fel a fotoszintézis során. A szervesanyagtrágyában mindig van foszfor és nitrogénvegyület is. [Zárójelben

írom ide a foszfor (orthofoszfor) főszerepét. Ez az anyag energiában gazdag adenozin trifoszfátba (ATP) beépülve, és energiaszegény adenozin difoszfáttá (ADP) átalakulva, mint energiaforrás játszik döntő szerepet a fotoszintézis során. Ezért kedvező hatású a foszfortrágyázás is.]

A halastavi szervesanyagtrágyázás gyakorlata során tehát a következőkre kell figyelmet fordítani:

1. Minél frissebb trágyát használjunk, ezért jó a tavon tartott, vízre szoktatott kacsra. Kitűnő a tópartra (töltésre) épített sertésszállás, ahol a trágyát naponta belemossák a „placc”-ról a tóba. (Szükséges, hogy a bemosott trágya csövön 5–10 méterre jusson a parttól és 1–0,5 m magasról essen a tó felszínére. A partról befolyó sűrű trágyalé inkább káros, mint hasznos, mert szétterülve a fenéken lefojtja a tóiszap élővilágát.)

2. A trágyát bő vízzel fel kell oldani, illetve szétszórni (diszpergálni) úgy, hogy nagy darabos trágya ne süllyedhessen a fenékre.

3. Nem jó a sertésszállást a víz fölé építeni, mint ahogyan ezt a trópusokon csinálják. A lehulló trágya „fénytelen” helyre jut. Rövid időn belül az ól alatt bűzösen rothad, metántartalmú trágya és iszap halmozódik fel, mely helyet a halak elkerülik.

4. Napi trágyázással, persze, ha nem borult, sűrű felhős az ég, szinte hihetetlenül gyors halnövekedés érhető el.

5. Hínárral és más magasabbrendű víz növényzettel benőtt tavat nem szabad trágyázni, mert ezzel csak a növények tömegét és nem a halakat növeljük.

6. A szél, a hullámozás segíti a trágya szétszóródását a vízben. Kisebb tóban (5–10 ha-ig) egy-két sávon végigszórva a trágyát, az a gyakorlatnak megfelelő hatást fejt ki az egész tóban. Különösen jó lehet a hatás, ha a szél irányát is figyelembe veszik.

7. A szervesanyagtrágyázás hatásosságának fenntartása érdekében a napi, vagy kétnaponkénti trágyázás a legeredményesebb. Ekkor ugyanis egy működő baktérium – alga – zooplankton-állomány „várja”, „kapja” és azonnal „feldolgozhatja” a trágyát.

Kéthetenkénti, vagy havi trágyázás esetén a tó baktérium – alga – zooplankton-állománya nincs számbelileg „felkészülve” a trágyázó anyag „fogadására”, így annak az „értékesítése” sem lehet teljes.)

8. A polikultúrás népesítés esetén (ponty, busák, compó, néhány amur) a halak jobban kihasználhatják a szervesanyagtrágyát, mint a ponty monokultúrában.

A fenti ismeretek birtokában döntheti el a gyakorlati szakember a mit? mennyit? és hogyan? kérdéseit.

Hazánkban a legfontosabb szervestrágya a friss sertéstrágya. De igen jó a hízómarha- és a tehenek alól lemosott friss hígtrágya is. Kacsák tavon tartásában is sok a lehetőség. Megfelelően szétszórta száraz baromfitrágya is jó hatású. (Izraelben a száraz baromfitrágyát előbb megdarálják és por formájában a parttól „lövik” be a tó vízének felszínére. Egy hektár tó naponta 50–60 hízósertés trágyáját is képes feldolgozni és „hasznosítani”.

A trágyázásra csakis a reggeli órák (7–10 óra között) alkalmasak. Így a reggel beszórt trágya bakteriális és algák által történő „feldolgozására” marad még elég napfényes óra.

Mai napig azt tartom, hogy a trágya kiszórására a bikali etetőcsónak kevésbé alkalmas. Ezzel fölöttébb lehetséges a hanyag „csináljuk meg gyorsan”, „essünk túl rajta” munka. Általában reggel az etetőcsónakot még elfoglalja a beáztatott takarmány. Aligha egyeztethető össze a két fontos művelet ideje.

Kétféle trágyázócsónak ajánlható. Egyik a régebbi típus, kis tavon alkalmazható, ahol rúddal kell tolni a csónakot. Egy

kis motor szívja fel a tóból a vizet, azt egy szűkítősen át egy tágabb csőbe „lövi”, melyen etetőgarat van, ahová a trágyát lapátolják. A vízszűrő szétvágja, feloldja a trágyát és egy cső végére szerelt „legyező” segítségével a tó felszínén szétteríti azt.

A másik megoldás esetében motor hajtja a trágyázócsónakot, amelynek oldaláról egy vaspálcából összeforrasztott „kocsár” lóg a vízbe. A kocsárba lapátolt trágyát az ott keletkező turbulens vízáramlás szétvágja és a motor is segít a „trágyaszennyvíz” szétterítésében.

Ezen kívül még többféle megoldást, lehetőséget is ki lehet találni. Az adottságok és lehetőségek legjobb kihasználása mellett az a legfontosabb, milyen megoldások, technológia milyenségek és mennyiségek vastagítják legjobban a tógazda pénztárcáját.

A trágyázás mellett nagy lehetőségek sejtlenek a népesítés minőségében és mennyiségében (ezt népesítési szerkezetnek is mondják), továbbá a halnépesség kezelésében is, amire az angol kifejezés jobb: „stock manipulation”, amely több hozamfokozó beavatkozást rejt magában, de ezek tárgyalása már túljutna a cikk eredeti célján.

Dr. Woynárovich Elek

## Virágzik a Tisza!

A FAO szerint a Felső-Tisza (a Szamos torkolata fölött) Európa egyetlen I. osztályú tisztaságú folyója. Itt a kedvező időjárású években olyan bőséges a kérészrajzás, mint százévekkel ezelőtt volt. A kipusztulás veszélye – legalábbis itt – egyelőre nem fenyegeti őket.

A tiszavirág átalakulással fejlődik (metamorfózis). Élete három év. Ennek utolsó egy-két óráját tölti szemünk előtt, a többi jórészt lárvaalapotban a víz fenekén, a folyó kemény, agyagos medrébe vajt lyukakban. Fejlődése, növekedése egyenletesnek mondható. A peték 30–40 nap elteltével kelnek ki. Az egyéves láva 10–15, a kétéves 20–25, a hároméves 30–40 mm hosszú. Trachea kopolyájával lélegzik. A potrohszelvényeken levő kopolyafedők mentén két oldalt csillószőrökhöz hasonló, de nagyobb rojtsorok találhatóak. E rojtok mozgásával előidézi a víz áramlását, ami nemcsak a friss, oxigéndús víz jobb felvételét biztosítja, hanem az úszásban is segíti. Tápláléka a vízben és az agyagban található növényi eredetű szerves anyagok, korhadékok. A kérészek az agyagos mederfenékben és a partoldal víz alatti részében rendkívül erős és fejlett rágó szájszerveikkel és első, páros ásólábaikkal lyukakat, járatokat vájnak. A járatok építése nemcsak biztos védelmet, búvóhelyet jelent halálos ellenségeik, a halak ellen, hanem a táplálkozás fő formáját is. Ugyanis ásás közben mintegy átszűrki magukon a „kitermelt” agyagot és abból a már említett szerves anyagokat hasznosítják.

Alacsony vízállás idején (augusztus, szeptember) a kérészlyukak egy része a víz szélén szárazra kerülve elárulja a kérésztelepek helyét. Ezek mindig a folyókanyarok külső, szakadékos oldalán vannak.

## A NÁSZREPÜLÉS

A kérészrajzás, tiszavirágzás általában 5–8 napig tart. A legnagyobb tömegben az ötödik-hatodik napon repülnek (párzanak) a rovarok. A három év elteltével – miközben többször vedlenek – a víz hőmérsékletétől függően, június 1. és július 15. között – de néha még nagyobb az intervallum (közel negyven éves megfigyeléseim átlaga a Felső-Tiszán), délután 5–7 óra körül, szélcsendes és általában napos időben levegővel „felpumpálják” kitin tartalmú bőrüket és a víz felszínére emelkednek, ahol gyorsan megvedlenek. Nemenként eltérő folyamat játszódik le. A szubimágó hím a partra repül és ott – leginkább a növényzetre kapaszkodva – néhány perc alatt újra vedlik; ekkor válik ivarérett imágóvá. Ez a szemünk előtt „megszületett” rovar nagyon szép. Szárnyai gazdagon ere-

Vedlő hím kérészek

# A TISZAVIRÁG

A rossz levegőjű, zajos városok pihenni vágyó lakóinak kirajzásával, a turizmus, a táborozás fejlődésével nyaranta egyre több hazai és külföldi kiránduló látogat el a Tisza partjára.

Ha szerencséje van, nemcsak üdül, pihen, esetleg horgászik, hanem egy csodálatos természeti jelenségnek is szemtanúja lehet.

Estefelé megelevenedik a folyó. A mélyből lárvák tömegei úsznak a víz felszínére. Kis idő múltán csapongva röpködő rovarok millióinak zizegő, surrogó szárnycsapásaitól hangos a környék. Az üdülők, a kirándulók a partra seregenek. A hidaknál, kompoknál is hosszú gépkocsisorok állnak, mert utasaik nem akarják elszalasztani ezt az élményt. Kattognak a fényképezőgépek, berregnek a kamerák.

– *Kérészrajzás* – mondják a helybeli öregek.

– *Virágzik a Tisza* – így a költőibb lelkek. Igen, mindegyiküknek igaza van. A tiszavirág valóban kérész és rajzását (nászrepülését) „tiszavirágzás”-nak is nevezik. Időtlen idők óta visszatérő látványosság ez. A magyar mese- és népdalkincsnek is részévé vált. A nyelvészet a tiszavirágot a gyorsan elmúló fogalmával azonosította. Talán nem is ok nélkül, hisz a szemünk előtt lejátszódó esemény alig

néhány óras. De mi is ez a líraian szép, ám sokak által közelebről alig, vagy csak hallomásból ismert jelenség? Hol, mikor kezdődik, meddig tart? Vagy egy folyamat töredékének vagyunk csak szemtanúi?

Halászok, horgászok, természetkedvelők, kirándulók régi kívánságának – kérészenek szeretnénk – a teljességre és a tudományos pontosságra való törekvés nélkül – legalább részben eleget tenni, amikor a címben nevezett rovarról adunk rövid ismertetést.

Több mint tíz éve annak, hogy *Dr. Tomka Iván* barátom, a zürichi egyetem professzora felkeresett és közreműködésemet kérte a Felső-Tiszán végzendő hidrobiológiai kutatómunkájukhoz. Az eltelt idő alatt a látogatások rendszeressé váltak. Idén háromtagú zoológus tudóscsoport érkezett hozzánk Svájcából. A munka fő témája a tiszavirág.

Az ősi szervezetű kérészek (Ephemeroptera) Európában is több tucat fajukkal képviseltetik magukat. A 10–40 mm testhosszúságú, az álrécésszárnnyúak (Pseudoneuroptera) rendjébe tartozó rovarok közül legnagyobb a tiszavirág (*Palingenia longicauda*), amely Európa több folyójában is előfordul, de legnagyobb tömegben Magyarországon, a Tiszában és mellékfolyóiban él.





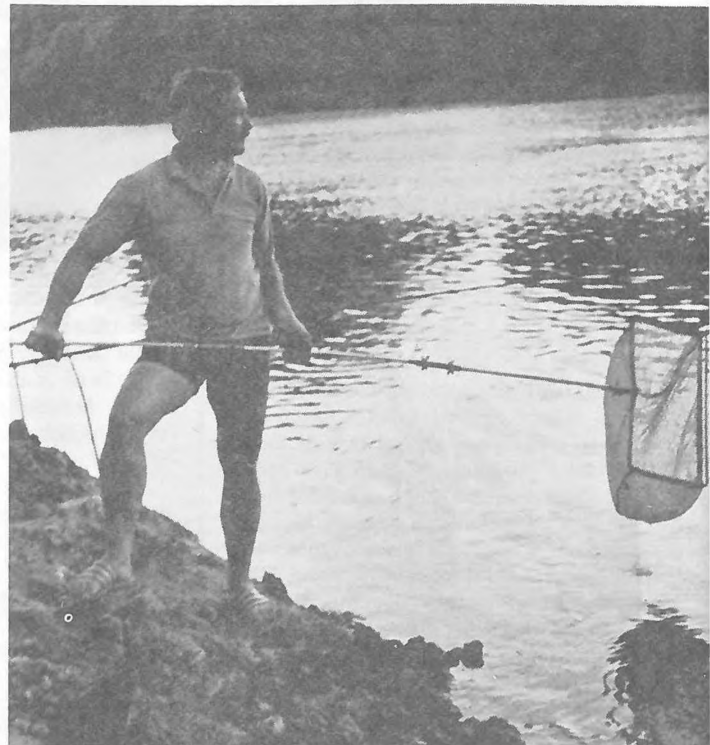


**A párzás kezdete (minden „kérészsomóban” egy-egy nőstény található)**



**A svájci kutatócsoport egyik tagja, Dr. Michel Sartori a kamerával**

**A csoport másik tagja, Dr. Peter Landolt a befogóhálóval**



zettek és átlátszatlan grafitszürkék. Teste fölülnézetben feketés, míg hasi oldaláról a sárga szín különböző árnyalatait és változatait mutatja. Lábai (melyet többé már nem használ) és csápjai szintén sárgák. Még egy jellegzetessége válik szembeütővé. A 30–40 mm-es testhosszúságú rovarnak több mint a dupláját teszi ki a tömlőszerűen felfújott két szál faroksörte. Egy-egy fejlettebb példány teljes hossza elérheti a 100–120 mm-t! A hím kérész faroksörtéin mint a hidroplán siklik a vízen és keresi a nőtényt. A nőtény – a párzás előtt – csak egyszer vedlik, nem repül ki a partra, szubimágó marad. Testesebb, kevésbé színes, mint a hím, és faroksörtéi is jóval rövidebbek, könnyen felismerhető.

Az éppen megvedlett és még a víz színén vergődő nőtényt a 10–15-szörös létszámfőlényben lévő hímek azonnal megtalálják és hatalmukba kerítik ... – A természet ilyen csodálatosan egyszerű módon gondoskodik a fajfenntartásról. A megtermékenyített nőtények egy része a víz fölött 10–50 cm magasan repülve petézik, más része nagy csapatokba verődve – nagyjából a víz közepe fölött – 5–25 m magasan vízfolyással szemben repül és több száz méter út megtétele után szórja le petéit. Ez az ösztönös utazás is a természet csodás logikája, mert a felszínre úszó, vedlő, párzó kérészek messze elsodródhatnak születésük helyétől és ha ezt a visszavezető utat nem tennék meg mindannyiszor, már régen kipusztultak volna. De megteszik és így újra meg újra bené-



Dr. Verena Lubini  
zoológus merüléshez készülődik  
(Szilágyi Sándor felvételei)

pesítik folyóinkat. Egy-egy kérész 5000–7000 db kisméretű, de nagy fajsúlyú petét szór a vízbe. A ragadós peték lesüllyednek és megtapadnak az aljzaton. Mire leszáll a nap, a halálosan fáradt kérészek millióinak tetemeit sodorja a víz. Itt főtt beveztetett, de a vizek mélyén – mint évezredek óta szakadatlanul – újra kezdődik minden.

### HALCSEMEGE

A tiszavirág a halak kedvenc csemegéje. Ahol nagy tömegben fordul elő – mint haltáplálék – számottevő a gazdasági jelentősége is. A folyóban élő békés halak minden faja fogható vele, de a ragadozó harcsa, süllő, sőt a csuka is rákap néha a kérésszel csalizott horogra.

A kérész begyűjtése, mivel három nemzedék él együtt a folyó medrében – rendkívül magas árullámok kivételével – bármikor lehetséges. A kiásott ép kérészek friss vízben (a folyóban bárkában, lyukacsos dobozban) napokig életben tarthatók, de tárolhatók hűvös helyen vizes homokban is. Csak megjegyzem, hogy a baggereléssel történő kérészgyűjtés igen nehéz, fáradságos munka. A kérész-csalival történő horgászat nagy figyelmet, ügyességet, gyorsaságot kíván. E nehézségek ellenére is mindenkinek tudom ajánlani, mert kiemelkedő fogosságával minden más csátelek eredményességét messze felülmúlja.

Szilágyi Sándor

## ŐSI HALFAJUNK: A KECSEGE

A tokfélék családjának (*Acipenseridae*) nagyra nőtt példányai a középkori Magyarország keresett, s igen nagyra értékelt halai voltak. Közismert ivóhelyeik egyike volt a Szigetköz változatos vízvilága. Tekintélyes méreteik, ízletes, szátkamentes húruk, valamint ikrájuk a kaviár, túlhalászatukhoz vezetett. Később a vízszennyeződések és a Vaskapu erőmű szinte áthatolhatatlan akadályá megpecsételte sorsukat. Egyedül a kecsége, amely az édesvizekben tölti egész életét, viselte el a káros hatásokat, de a természetes ivóhelyek csökkenése, valamint a vízszennyeződések növekedése arra ösztönözte a szakhatóságot, hogy védetté nyilvánítsák és megindítsák a mentőakciókat.

Vizsgáljuk meg, hogy miért az egyik legkisebb tokfélé maradt fenn a magyar vizekben.

A válasz egyszerű: a faj egész életét édesvízi folyókban, többek között a Duna vízrendszerében tölti, tehát nincs szüksége hosszú és veszélyekkel teli ívási vándor-

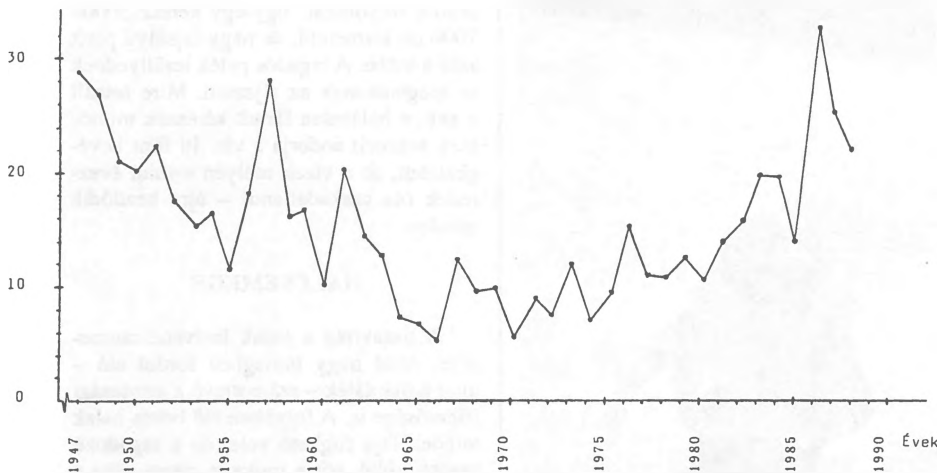
lásra. Az ivarérettséget a többi tokféléhez képest igen gyorsan eléri. Az 1940-es évek végén a magyar szakemberek, Dr. Jaczó Imre vezetésével, a tavasszal ívó kecségék közül kifogott példányokat leszáporították, majd a néhány napos lárvákat visszatelepítették a folyókba. Az első néhány év sikertelen kísérletei, a többi halfaj mintájára, az ivadéknevelés szükségességét helyezték előtérbe. Ezt kezdetben marhahúson, haldarálékon, illetve *Tubifex* bázison végezték. A fogási adatok azonban kezdetben nem mutatták a növekedést, hanem ellenkezőleg, évről évre csökkentek (1. ábra).

Az 1970-es évek elejétől két nagyüzem, a százhalombattai TEHAG és a szarvasi HAKI, a közben tökéletesített hormon indukció és a Zuger üveges inkubáció egyre biztosabb technológiáját alkalmazva, nagy tömegben kezdte előállítani a kecsegalárvákat. A nagyüzemi termelést azonban a tokhipofízis hiánya hátráltatta. Áttörést jelentett a szintetikus hormonok és

analógiák alkalmazása 1986-tól, amely sikerrel helyettesítette a tokhipofízist. A mendencés ivadéknevelés egészen napjainkig *Tubifex* csóvájfőféreg etetésére alapozódott, alkalmankénti zooplankton kiegészítéssel.

A nehézkes élő táplálék ellátás, a paraziták behurcolása, valamint a külföldi intenzív rendszerek fokozódó igénye, lassanként a szilárd ipari tápok alkalmazását helyezi előtérbe. Már napjainkban is vannak kezdeti sikerek és kétségtelennek látszik, hogy ez lesz a jövő útja. A visszatelepítésre szánt állatoknál azonban az élő táplálék sem nélkülözhető.

Az elmúlt 15–20 év többé-kevésbé rendszeres visszatelepítései, lassan kezdték éreztetni kedvező hatásukat. A fogási eredmények tendenciája, a kisebb visszaesések mellett is, határozott emelkedést mutat. E kedvező jelenségek tették lehetővé, hogy az 1980-as évek közepétől a szakhatóság megszüntette a faj védelmét. (A fogási idő és a méretkorlátozás fenntartása mellett.)



1. ábra: Magyarországon kifogott kecsgek mennyisége 1947–88 között

A fogások kedvező alakulásában biztosan szerepe lehetett a vízszenyezések csökkenésének, a folyóktörásoknak és még több más vízügyi beavatkozásnak, a legfontosabb tényezőnek azonban, a rendszeres visszatelepítések állománynövelő szerepét tartjuk.

Amíg a világ legnagyobb tok-, illetve kaviártermelő országaiban, a Szovjetunióban és Iránban, már hosszú évtizedek óta állami dotációval, szaporítótelepek építésével, rendszeresen gondoskodnak a kifogott példányok ivadékutánpótlásáról, addig Magyarországon napjainkra a telepítések lecsökkentek. Ez főként a HTSZ-ek egyre nehezedő gazdasági-pénzügyi helyzetéből adódik.

Európa számos országában nagy erőfeszítéseket tesznek a helyi tokfajok fenntartására, illetve újratelepítésére: Franciaországban az atlanti tok (*A. sturio*), Olaszországban az adriai tok (*A. naccari*) tenyésztésére helyeznek nagy súlyt.

Figyelemre érdemes a tokfélék szere-

pének fokozódása a sporthorgászatban. Korlátozott mértékben hidegvízi díszhal-ként is kedvelt.

A nyugat-európai országokban az intenzív tenyésztés is egyre gyorsuló mértékben nyer teret. Az őshonos fajok mellett, így a szibériai tok (*A. baeri*), a fehér tok (*A. transmontanus*) és ezek kecsgeivel létrehozott hibridjeit nevelik száraz takarmányokon. Ausztráliában, Csehszlovákiában és Jugoszláviában is a kecsge felértékelődött. A piaci kecsge értékesítése, a fokozódó igény következtében, számunkra is nagy lehetőség. Mivel a Duna-Tisza kecsgefogásai igen szerények más, gazdaságilag fontos halfajokhoz viszonyítva, s általában idényszerűen jelentkeznek, az intenzív tenyésztés jelentősége egyre inkább Magyarországon is napirendre kerül.

A magas exportárak képesek lennének elviselni az intenzív halnevelő rendszerek költségeit. A tokfélék tenyésztésére is alkalmas intenzív halnevelő rendszer ma még nagyon kevés van Magyarországon.

Nyugat-Európában jelenleg több nagy cég figyelme a tokok nevelése felé fordult. A csemegeként számontartott tokhús a középkor után, napjainkban ismét a reneszánszát éli. Német, olasz, francia vállalatok világszerte keresik a tokfélék ivadékait, s talán az ő közreműködésükkel, megoldhatnánk a beruházásokkal kapcsolatos pénzügyi gondokat.

A kecsge nagyon értékes tulajdonsága, hogy más nagyra növő, de sósvízi tokfajjal jól hibridizálható. Ez, a már lassan évszázada ismert tény lehetővé teszi, hogy igen gyorsan növekvő édesvízi hibrideket állítsunk elő tógazdaságainknak. A magyar Duna-szakaszon napjainkban már szenzációs számba megy a hatalmas, vándorló tokfélék fogása, ezt pótlandó a tavi környezetben jól nevelhető szibériai tok (*A. baeri*) tenyésztését célszerű szorgalmazni. A HAKI jóvoltából, rendelkezünk ennek a tavi tenyésztésre talán legalkalmasabb fajnak néhány példányával.

Napjainkban ismét felvetődik a tokhibrid larva-, esetleg ivadékimport megindítása a Szovjetunióból. Erre vannak is kezdeményezések mind külföldön, mind hazánkban. Talán a spermaimport is egy jó megoldás lehetne, hiszen a kecsge ikrásokat, ha sokszor nehezen is, de beszerezhetjük Magyarországon. Így a költségeink jelentősen csökkenthetők lennének, mivel a szaporítást és az ivadéknevelést is mi végeznénk.

Végezetül elmondhatjuk, hogy a kecsge, egy ősi, kipusztulásra ítélt halfajunk, valószínűleg megmenekült. Lassan a gazdasági jelentőségét is figyelembe kell vennünk, mert olyan halászati termékünk, amely igen magas áron, s szinte korlátlan mennyiségben exportálható a nyugat-európai piacra.

Dr. Horváth László, Rideg Árpád,  
Dr. H. Tamás Gizella

## IVADÉKNEVELÉS RIZSFÖLDÖN ÉS CSATORNÁBAN

„Nincs elegendő hal a természetes vizeinkben” – hallani a vészjelzést az ország minden részéből. Horgászok, halászok már régóta tapasztalják a negatív tendenciát, mely elsősorban nemeshalainkra érvényes, de eltűnt a törpeharcsa és csökkent a kárász, keszeg mennyisége is. Sokat beszélnek, cikkeznek a jelenség okairól. Horgászok – halászok kölcsönös vádaskodásáról újabbán egyre többet hallani!? Érvként a mértéktelen visszafogást, a vízszenyezést, a kemizációt, az eutrofizációt és az ezek miatt bekövetkezett haleltartó képesség csökkenését említik.

Végül is mindegyikben van igazság, e jelenségekkel még sajnós, hosszú ideig együtt kell élnünk, hisz ebben a pénzsűk világban nagyságrendbeli javulást külső beavatkozástól illúzió remélni. Megfelelő méretű és hatásfokú ipari és kommunális szennyvíztisztítók kellenének; holtágak és tavak iszaptalanítását kellene elvégezni, az üdülők betonpartját természetes partvédelemmel kellene felváltani stb., stb. Mind-mind fontos, de mérgegrága beavatkozás, amelyek talán még a tervezőasztalról is le lettek véve.

Ha elfogadjuk a vízügyi szakemberek

azon véleményét, hogy a folyóvizeink holtágai 150–200 évig „élnek”, akkor tudomásul kell venni, hogy ezek a vizek bizony az öregkorban vannak. Egyúttal jobban megfigyelve e vizek halállományát, faj- és korösszetételét, szintén baljós előjelet állapíthatunk meg. Halaink ebben a piszkos – mérgezett közegben már hosszú ideje csak vegetálnak. Vegetálnak, hiszen életük nem teljes. Hiányzik a szaporodás, az ívás, normális körülmények között évről évre ismétlődő folyamatok. Munkatársaim és a magam megfigyelései alapján, az 1975. év húzható meg törésvonalként, mikor is holt-



**A rendezett rizstábla garanciája az eredményes ivadéktermelésnek**

**A rizstelepi lehalászásnál eredményesen alkalmazott ivadék-fogóláda**





10 g feletti testtömegű lehalászott ivadék

ágainkban a szaporodás szinte megállt. Szomorú látni azt, hogy egy-egy halfaj ivási szezonja után fogott egyedeiben megtalálható az ivartermék, már megromlott állapotban, mely azután lassan felszívódik.

Összegezve a dolgot, holtágainkban

nincs természetes utánpótlás; 15–20 év korosztályai hiányoznak vizeinkből.

Mint már említettem, véleményem szerint ez a helyzet belátható időn belül nem fog, nem képes megváltozni. Halutánpótlást ezekbe a vizekbe a MOHOSZ halte-

lepítései, a HTSz-ek, állami gazdaságok kihelyezései, valamint a folyóvizekből a holtágakba átemelt vízzel érkező, kisszámú ivadék jelent. Ez azonban kevés még a szinttartáshoz is. Az igények pedig folyamatosan nőnek – joggal, hisz a kevés szabadidejét a vízparton eltöltő horgász szeretne eredményt elérni. Ezt pedig csakis növekvő mennyiségű halkihelyezéssel lehetne elérni, ami persze a területi jegyek árának emelését jelentené. A MOHOSZ Békés megyei Intéző Bizottsága a következő ténykedésével próbált javítani a helyzeten.

Sikerült találnunk egy mezőgazdasági szövetkezetet, ahol kipróbálhattuk a rizstelepi haltermelést.

A horgászok álma a jó sportot nyújtó, nem zsíros húsú őshonos nyurga ponty. Ezért ilyen zsengeivadékokat vásároltunk és helyeztünk ki a rizstelepre, hektáronként 50 000 darabot. A kihelyezések ideje június 10–15. között volt, a lehalászások pedig augusztus 25. – szeptember 10. között történtek, az 1. táblázat szerinti eredménnyel.

A halak kihelyezésük után semmilyen gondozást nem kaptak. Tekintettel arra, hogy a rizstelepek talajszintje lézeres technikával lett kialakítva, a táblákban lévő víz, szinte az utolsó cseppig lefolyik. A



A csatorna lehalászásánál az elektromos berendezés is segítségünkre volt



Az öntözőcsatornából lehalászott vegyes, de értékes népesítő anyag (Demcsák János felvételei)

halakat a lefolyócsó alá helyezett fogóladával „halásszuk” le, és helyezük ki ezután a holtágakba. Az itt megtermelt ivadékok egységes, szép nyurgaponty, melyek növekedése természetesen lassúbb, mint a halastóban termelt halaké, de vitalitásuk bizonyára felülmúlhatatlan a különböző hibridpontyok számára.

Azt még meg kell jegyezni, hogy a rizs növényvédelméhez az előírásoknak megfelelően elvégezték, emiatt halelhullást nem tapasztaltunk.

Reméljük, hogy tevékenységünk hoz-

zájárul a természetes ívás elmaradása miatt keletkezett folytonossági hiány részbeni pótlásához.

Minden természetes vízen gazdálkodó szerv részére az üzemtervek előírják bizonyos mennyiségű ragadozó hal kihelyezését. A korábbi gyakorlatunk az volt, hogy a keltetőházakból nagy számban vásárolt előnevelt halivadékokat helyeztünk ki holtágainkba – eredmény nélkül, hisz a ragadozók mennyisége a fogási statisztikában csökken.

Véleményem szerint ez a zooplankto-

non felnőtt 2–4 cm-es ragadozóivadék a sivár vizű holtágakban egyszerűen éhen halt foguk alá való táplálékhalak hiányában. Ezért olyan zárt vizet kerestünk, ahol egyenyas méretig előnevelhetők és vissza is foghatók ragadozó halaink. Találtunk egy erre alkalmas öntöző főcsatornát, melynek 10 km-es szakaszát hasznosítjuk ilyen célra.

Kihelyezésre előnevelt süllőt és harcsát vásároltunk. A lehalászás eredményét a 2. táblázat adatai mutatják.

A lehalászás során a ragadozó halak mellett gyomhalakat is fogtunk nagy mennyiségben és többféle korosztályban. A csatorna medre hálózásra nagyrészt alkalmatlan, ezért a lehalászást elektromos halászógéppel végeztük!!

Természetesen a megfogott ivadékokat azonnal a csatorna gátján a csónakot folyamatosan kísérő szállítójármű halaskádjába tettük, majd szállítottuk veszteség nélkül a holtágakba. Ezeknek az átlag 15 cm-es ragadozó halaknak minden valószínűség szerint nagyobb az esélyük a méretes nagyság eléréséhez, mint az előnevelt korosztálynak.

Röviden vázolva, így módon is igyekszünk javítani vizeink halállományának mennyiségén és minőségén.

Demcsák János

1. táblázat

Év	Terület ha	Lehalászott db	Átlagsúly g	Összsúly kg	Megmaradási %
1988.	20	129300	14	1810	12,9
1989.	20	387600	10	3876	38,7
1990.	20	120000	11	1320	12,0
1991.	20	294000	11	3234	29,4

2. táblázat

Év	Kihelyezés		Lehalászott db		Átlagsúly (g)		Megmaradási %	
	süllő	harcsa	süllő	harcsa	süllő	harcsa	süllő	harcsa
1989.	4000	1000	1722	560	120	140	43,0	56,0
1990.	4000	–	2320	–	132	–	58,0	–
1991.	4000	–	1985	–	130	–	49,0	–

94 kg-os harcsát fogott egy szerencsés horgász, adja hírül a *Szolnoki Megyei Néplap*. Ugyenezen a hajnalon, ugyanott, az endrődi Holt-Körös ágon egy 16 kg-os amurt is fogott Vigh Ferenc. Az üres gyomrú harcsa 245 cm hosszú volt, a 27 kg-os harcsafejet a szerencsés horgász ki-preparálja.

Lehet, hogy szerencsés fogási éve lesz a horgászoknak 1991. Legalábbis azoknak, akik kiemelkedően nagy súlyú ragadozó halat fognak. A többi között ilyen szerencsés volt Vámos Zoltán is, aki 14,4 kg súlyú, 102 cm-es hosszú, óriás csukát fogott a szombathelyi horgásztavon, írja a *Vas Népe*.

Még mindig a rekordokról, a *Somogyi Néplapból*, mely tájékoztatást ad a Balatonból – Máriafürdőnél – az év során kifogott 23,8 kg-os, természetes tükrös pontyról. Ha persze ilyen méretű ponty előfordul, akkor sok kisebb is akad.

A *Dunántúli Naplóban* olvasható, hogy Orfűn a Pécsi-tavon, ívás idején éjszakánként hálóval halásznak. Az önkormányzat szerint a többi halat veszélyeztető harcsaállomány gyérítéséről van szó, amellyel azonban a többi hal ívását nem zavarják. Így legyen! De miért ez a legalkalmasabb idő erre? Ki tudja?

Kajászon a 100 hektáros halastavat átadták rendeltetésének, ahol jelentős ivadéktermelés folyik és a környék horgásztavainak ellátása biztosítva lesz, írja a *Féjér Megyei Hírlap*. A teljes területből 15 hektáron napijegyes horgászásra van lehetőség.

„Elmaradt a Tisza virágása” tájékoztat a *Déli Hírlap*. Szeszélyes volt a kitarvaszodás, szeszélyes volt a nyár is, pl. elmaradt a Medárd napi 40 napos eső is. Szakaszosan hullott esőzést szaharai forráság, kánikula szakított meg és gyakoriak voltak a viharok és zivatarok. A Tisza-virágzás látványossága, a néhány órát élő kérészek násztánca, így a vízbe hulló bőséges táplálék is elmaradt a halak számára.

Az *Élet és Tudomány* „A vízszennyeződést elektromos impulzusokkal jelzik az elefánthalak” címmel ad közre érdekes információt. A bányászok egykor a papagályokkal szálltak a mélybe, hogy jelezzék

# HAZAI LAPSZEMLE

a gázszivárgást. Az angol kutatók ezúttal a halakat hívják segítségül a folyóvizek szennyezettségének kimutatásához.

Elsőként a pisztrángokat használták, amelyek közismerten igen érzékenyek a víz tisztaságára és csak oxigénben gazdag vízben tudnak megélni. Bármilyen szennyeződés, méreg azonnal megváltoztatja a légzésüket. Az idők során, különösen hidegebb vízben azonban a pisztrángokon letargia jelentkezett, ezzel megbízhatatlanná váltak. Ezért új állatfajként a biológusok és az ökológusok a nyugat-afrikai partoknál élő elefánthalat vették igénybe. Ezek a halak elektromos jeleket bocsátanak ki, ami nagyon megkönnyíti a követésüket és jelzéseik megbízhatóak. Miután látásuk elcsökevényesedett, tájékozódásuk eszköze az elektromos impulzus, melyet a torok tájékán lévő módosult izomkötegek gerjesztenek.

Az EK és az EFTA megállapodásra jutott abban, hogy Spanyolország és Portugália használhatja az EFTA halászati övezeteit, írja az *Ölet* c. lap. Várhatóan a halászati övezetek jelentősége egyre nő, hiszen már évtizedek óta újraelosztási törekvések tapasztalhatók.

„Ritka vendégek Brazíliából” olvasható a *Magyar Mezőgazdaságban*. Nyolcadik alkalommal rendezett az AGROINVEST több hetes haltenyésztési tanfolyamot hazánkban. A TEHAG és a HAKI fogadta a diplomás brazil kollégákat a halgazdálkodási továbbképzésre. A szakemberek nem a vízben gazdag Amazóniából érkeztek, hanem az ország nagy területére jellemző trópusi, félsivatagos vidékekről, ahol viszonylag sok ember él és fehérjehiánnyal küzd. A Szárazság Elleni Munkák Nemzeti Hivatalának igazgatója, Jose Alfonso Mandes Augusto úr, hazánkban adott tájékoztatást a víztározás, öntözés, a mezőgazdasági kultúra és a halgazdálkodás komplex megoldásaira vonatkozó elképzeléseikről. 1970-től a világ talán

legnagyobb halgazdasági programját az USA szakértői, majd 1984-től a magyar kollégák segítségével valósítják meg. A magyar szakértők a halszaporítás, pontyfélék tenyésztése és braziliai halfajok háziásítása terén alkottak maradandót. Az évente rendezett magyarországi tanfolyamok is segítik a munkát.

„Édesvízi halfogók” címmel a *Vasárnapi Hírek*, „Horgászok sokfelől” a *Mai Nap*, „Szegeden a világ legjobb horgásza” a *Nógrád*, „Horgász Világajnokság” a *Kisalföld*, c. lapok érdekes címeikkel, de csaknem valamennyi hazai lap foglalkozott a Magyarországon sikeresen megrendezett 38. Édesvízi Halfogó Világajnoksággal. A kétfordulós, szektorokra osztott, öt fős csapatokkal szervezett verseny látványos bonyolult, mert sok szabállyal igyekszik egyenlővé tenni az esélyeket. Pl.: a starthelyeket sorsolják, de ugyanaz a nemzet a két nap során ugyanazt a helyet nem foglalhatja el. 1–1 versenyzőnek 10 méteres partszakasz áll rendelkezésére. A verseny etetéssel kezdődik, majd 180 perc áll rendelkezésre a fogásra. A zsákmányolt halakat a mérlegelésig élve kell tartani, és azt követően vissza kell bocsátani a vízbe.

„Aki éhes, halásszon” címmel írja a *Kurir*, hogy a Szovjetunióban nagyon nehéz megőrizni az állam halászati monopóliumát akkor, amikor üresek az élelmiszerboltok. A Volga-menti városok és falvak lakosai a tilalom ellenére rendszeresen fogják a halat. A helyi hatóságok ebbe szinte beletörődtek és ma már csak a tokfélék fogására érvényesítik a tilalmat. Még a vízierőművek közelében is lehet halászni, horgászni.

Egyre több hír érkezik arról, hogy a magántermelők kezdeményeznek a haltermelésben. A *Magyar Mezőgazdaság* a magán halászatról ír, érintve a halastavak költségességét, a gyors használatbavétel problémáit, hiszen a tavak egy része rossz műszaki állapotban kerül a termelőhöz. A *Szolnok Megyei Naplóban* olvasható cím „Újjáéled a nagy vadász halastava”, „Halastó a kert végében”. *Észak-Magyarországban* „Megújuló halastavak”, *Napló* (Veszprém): „Magán horgászto Nagylócon”, a *Privát Profit* c. lap „Vízí vállalkozók” címmel ír részletesen a halászati vállalkozásokról.

A halak és vízi gerinctelen állatok betegségei címmel háromnapos nemzetközi



tanácskozás zajlott Budapesten, 34 ország mintegy 300 szakértőjének részvételével. Előadások, több szekcióban viták zajlottak. Vidéki program gazdagította a résztvevők hazánkról alkotott képét, olvasható a *Magyar Nemzetben*.

Afriai harcra Orly módra, írja az *Esti Hírlap*. A különleges harcsát Tiszacsege határában a tukai farmon szaporítja, neveli évek óta az Intenzív Kft, geotermikus vízben. A jellemzően feketebőrű harcra mellett a világon egyedül itt található az afrikai harcra fehérbőrű változata, mely gasztronómiai szempontból is értékesebb. Húsa szállkátlan, a rugalmas gerincoszlop pedig egyetlen mozdulattal eltávolítható. Halászlét kivéve mindenféle elkészítésre alkalmas e halunk.

A balatoni angolnapusztulással kapcsolatosan július-augusztus hónapokban országos és helyi lapok sorában folyamatosan jelentek meg hírek, vélemények, találgatások és következtetések. A sajnálatos esemény jó alkalmat adott a szélsőséges minősítéseknek is, hiszen az okok megállapítása nem egyszerű, és a szakértői feltételezések egész sora látott napvilágot. Így a megválaszolatlanság hézagába mindenféle szándék becsúszhatott és mint vélt igazság feltűnhetett, közte olyanok is, melyek az „előre megmondtam”, valamint a végleges intézkedések sugallására rendezkedtek be. Miután az újságok jelentős átfedéssel, gyakori ismétléssel közöltek híreket, egy-egy lap közlésének kiemelése nem volna célszerű.

A megjelent címekből néhányat: „Halpusztulás a Balatonon”, „A tó vízminősége nem javult”, „Megfőttek a balatoni angolnák?”, „Balatoni vendégriasztó”, „Nem ívhattak – belepusztultak...?”, „Zárva az út a Sargassóhoz”, „Döglött angolnák”, „Már nemcsak az angolnák. Nagytű ponty-, busa-, amurtelemek riasztják a Balaton-parti vendégeket”, „Öngyilkos angolnák”, „Már a vastag halak is döglenek”, „Vészhelyzet a Balatonon”, „Válságstáb alakult”, „Nem telepítenek több angolnát a tóba”, „Zsákszám szedik a haltetemet”, „A természet lecsapolja a fölösleget”, „Férges egy história. A megbetegedésekért nem az angolna a felelős”, „Tájidegen, mint a hattyú”, „Fertő-tón nem pusztulnak az angolnák”, „Régi igazság – mai borulással”, „Nem a Balaton a hibás”, „Egészséges példányt keresnek. A rejtélyes angolnák esete a kutatókkal”, „Ha majd lehül a víz”, „Meggzűntették a halkészültséget a Balatonon”, „Még nem ismerjük az okot”.

Dr. Dobral Lajos

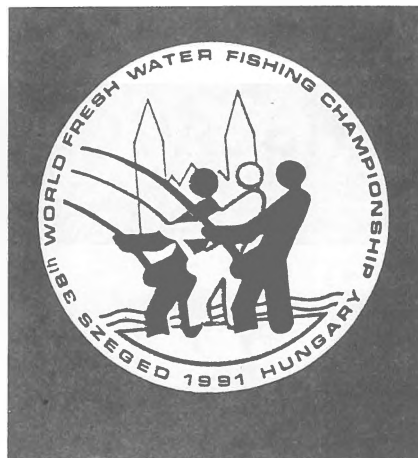
## A SZEGEDI HORGÁSZ VB EREDMÉNYEI

A Magyar Országos Horgász Szövetséget 1967 után másodszer érte az a megtiszteltetés, hogy a nemzetközi horgász szövetség (CIPS) újra halfogó VB rendezésére kérte fel. Gondos előkészületek után a Szeged melletti Matyéri Gróf Széchenyi István evezőspályát ítélték a legalkalmasabbnak arra, hogy ennek a rangos rendezvénynek helyet adjon 1991. augusztus 29. – szeptember 2. között. A pálya előnye, hogy miután evezős regatták lebonyolítására rendezték be, az egyes horgászhelyek jól elkülönülnek, a tó leereszthető, feneke egyenletes és a halállomány kívánság szerint kormányozható megfelelő telepítéssel, de a vízfeltöltés során jelentős gyomhalállomány is bejut a területre.

Hazánk központi fekvése és a politikai helyzet következménye, hogy rekordnevezés futott be: – miután az utolsó pillanatban kiderült, hogy Jugoszláviából három csapat nevezett be: egy jugoszláv, egy szlovén és egy horvát – összesen 28-ra bővült az induló csapatok száma.

A CIPS legújabb szabályai szerint a verseny két háromórás fordulóban zajlott, az összetett eredmények alapján alakult ki a csapatok sorrendje, valamint az egyéni értékelés.

Az előzetes várakozásnak megfelelően a csapatsorrend a „nagyok” között alakult



ki: első lett Nagy-Britannia csapata 37 410 g-mal, második Franciaország 31 058 g-mal és harmadik Olaszország 29 770 g-mal.

A magyar csapatot az optimisták az első tíz közé várták a hazai pályán; sajnos végül a 11. helyen kötöttek ki. Olyan országokat szorítottak maguk mögé, mint a Szovjetunió, Németország, Románia, Csehszlovákia, Bulgária és a távoli földrészeket képviselő USA, valamint Ausztrália.

Egyéniben az első két helyen angol versenyző végzett: Győzött Robert Nudd, második Kevin Ashurst, harmadik Jan van Schendel holland versenyző. A legjobb magyar a győri Timár Gábor, aki a 22. helyen végzett a több mint 150 induló között. A tapasztalatok értékelése még hónapokig foglalkoztatni fogja a szakértőket. Amiben viszont mindenki egyetértett: ez a rendezvény nem csak horgászsportunknak, hanem hazánknak is elismerést hozott, talán valahol ahhoz is hozzájárult, hogy könnyebben fogadjanak be minket a közös Európai Házba.

hy

## KÖNYVISMERTETÉS

### Dr. Felföldi Lajos: Hínárhatározó

A szakkörökben meglehetősen népszerű „VÍZÜGYI HIDROBIOLÓGIA” könyvsorozat 18. számú kötete is napvilágot látott 1990 végén. Az új kiadvány szerzője Dr. Felföldi Lajos és a mű címe: HÍNÁRHATÁROZÓ. Az 500 – tehát meglehetősen korlátozott – példányszámú szakkönyv terjedelme 9,06 A/5 ív és összesen 71 rajzos ábrát tartalmaz.

A hidrobiológusok, tógazdák már rég várták ezt a fontos kézikönyvet, ugyanis ilyen jellegű határozó – tudomásunk szerint – eddig még nem jelent meg hazánkban! Pedig szükségességéhez nem férhet kétség, különösen azóta, hogy vizeinkben mind több és több a növényi tápanyag, aminek következtében itt is, ott is buján szaporodnak a legkülönbözőbb hínárfajok.

Az érdes tócsagától a közönséges rencéig több tucat ismert és kevésbé ismert hínárfaj található Dr. Felföldi legújabb munkájában. Az egyes fajok felismerése, különválasztása nem jelent nehézséget, ugyanis a finoman elkészített rajzokról és részletes leírásokból könnyen megállapítható a tóparton kézbe vett növény neve, sajátága. A parányi térképek bemutatják azokat a vízterületeket, ahol az egyes hínárfajok előfordulnak.

A könyv végén gazdag irodalmi felsorolás és tárgymutató található. A 160 forintos könyv Budapesten, az V. kerületben, az Alkotmány utca 27. sz. alatt lévő VIZDOK üzletben vásárolható meg.

Dr. Péntes Bethen

# ORSZÁGOS HALFŐZŐ VERSENY VOLT AGÁRDON...



Sorrendben a tizenhetedik halfőző versenyt rendezte meg a Haltermelők Országos Szövetsége, amelyen házigazda ezúttal az ercsi Ságvári HTSZ volt. A rendezőnek csakúgy, mint a házigazdának, öröme szolgál az a nagy érdeklődés, amely a verseny körül kialakult.

A hagyományok szerint három kategóriában – dunai, tiszai halászlé és vegyes halételek – mérhette össze „főzőtudományát” a versenyzők népes tábora. Az ideális környezet, a kellemes idő kedvező feltételeket biztosított a versenyzőknek és

a szép számmal megjelent kísérőknek is. A gyors közvéleménykutatás rövidesen kiderítette, hogy a nézőközönség soraiban vannak tanulni vágyók, segítők, de legtöbbször a „szurkolókhoz” tartoznak. Ők a versenyzőjük biztos győzelmére számítottak, ugyanúgy, mint a labdarúgásban is a kedvenc csapat fölényes győzelmét várják. A különbség talán annyi volt, hogy bíró, partjelző helyett kategóriánként 5 tagú zsűri döntött. Nem beszélve arról, hogy a szabályok alapján a bírót a versenyzőktől, valamint a közönségtől is elkülönített helyen töltötték.

A XVII. Halfőző Verseny győztesei a következők:

#### Dunai halászlé

1. *Pekanov Máttyás* (Baja, 96 pont)
2. *Kopeti Magdolna* (Mohács)
3. *Erős István* (Baja)

#### Tiszai-körösi halászlé

1. *Kovács László* (Gyomaendrőd, 93 pont)
2. *Orosz Zoltán* (Gelej)
3. *András Ferenc* (Tata)

#### Vegyes halételek

1. *Csikai Ernőné* (Tokaj, 99 pont)
  2. *Együd István* (Nyíregyháza)
  3. *Hárskuti János* (Gyomaendrőd)
- Czikk László* (Szekszárd)

A verseny abszolút győztese *Csikai Ernőné* tokaji versenyző, aki a lehetséges 100 pontból 99-et ért el.

A nyerteseknek szaklapunk hasábjain is gratulálunk.

BJZ



A Czikk-házaspár – magánhalkereskedők Szekszárdon – több „műfaiban” is versenyzett

*Pekanov Máttyás* a dunai halászlé kategóriában szerzett első helyezéséhez fogadja *Szilágyi István* gratulációját



A halfőző versenyzők egy csoportja  
(*Kunkovács László* felvételei)

# TELEFONOK

## – avagy az olthatatlan tudásszomj dokumentumai

Az emberről a környezete – különösen, ha több mint húsz éve egyhelyben dolgozik – kialakítja a maga véleményét. Ez hol hízelgő, hol lehangoló. Számomra egyértelmű, hogy a legnagyobb becsületet a telefonos (kis)asszonynál vívtam ki, mert – talán – az összes tudást hajszoló, habzsoló érdeklődőt hozzám kapcsolta.

– *Tessék mondani, tudna nekem valaki felvilágosítást adni arról, hogy meddig él egy teknősbéka? Tetszik tudni, rövidesen fiam születik, de én igazság szerint az unokámnak szánám, és itt most lenne egy alkalmi vétel...*

– Kapcsolom a 142-t.

– *Tessék mondani, az akvakultúra valóban a vízfejük intelligenciájának fokmérője? Amolyan IQ? Esetleg AQ?*

– Vonalban a szakértőt, de tapintatosan kérdezzen.

– *Tessék mondani, tényleg csíp a csibor? És még mindig Tihanyban patkolják őket? De, ha valóban csíp, akkor miért nem ,csipor’?*

– Adom a kovácssegéd-nyelvészünket.

– *Tessék mondani, hány kiló halat eszik meg naponta egy kárókatona és mennyit egy szovjet? És mindehhez – nagy komoran – mit szól egy kormorán?*

– Kapcsolom az ornito-politológust.

– *Tessék mondani, a tokfélék tényleg egy tokban alszanak éjjel, és a farkuk azért olyan, hogy kényelmesen beférjenek?*

– Már is adok önnek egy kecsagét. Itt van egy tokban. Aranyos.

– *Tessék mondani, a tarka halnak csakugyan se füle, se farka? Vagy az a boci?*

– Beszélje meg a koloristákkal. (Szó-lítsa Mesternek!)

– *Tessék mondani, a sellők tényleg csak a kentaurokkal tudnak eredményesen szaporodni?*

– Dolgozik nálunk félállásban egy fél-nótás kolléga, ő biztos korrekt választ tud adni önnek.

– *Tessék mondani, az éti csigát – csak úgy – szőröstül-bőröstül főzik? Akkor nem lenne praktikusabb a „meztelen’?*

– Egy kis türelmet, amíg a gasztronó-musunk befejezi a reggelijét.

– *Tessék mondani, a víziló mitől Jónás? Jól emlékszem – a biblikus tájéko-zottság ma már nem szégyen, sőt – hogy az a cethal volt. Hogy nem ő, hanem ami benne volt? Szóval a cet csak úgy ukmuk-fuk, bekapta a vízilóvat?*

– Kapcsolom a kultúrhistorikusunkat.

(Megszólítás: Proféta Úr! El ne tévessze!)

– *Tessék mondani, a halak szeretik az ózont? Vagy csak a lyukat? És melyiket jobban?*

– Adom az illetékest...

– *Tessék mondani, mitől döglük a légy és az ezüstkárász a Kis-Balatonban?*

– Mert ehhez van kedvük! A demokrácia attól demokrácia, hogy nem frunk mindig, mindent, mindenkinek elő. Hogy ezt egyesek milyen nehezen értik meg? Hiába, negyven év, sok idő...

– *Tessék mondani, hány pontyot kell lefejni ahhoz, hogy az ikrájukból körberakhassuk az Egyenlítőt? Duzzadt ikráról lenne persze szó, a babrás munka miatt. Tetszik tudni, fogadás ügyben...*

– Vonalban a geográfus-ikrásunk. (Egy ponty a konzultánusa.)

– *Tessék mondani, ki foglalkozik önök-nél a (vízi)svábbogarak mélylélektanával?*

– Pillanat, máris itt van a pszichológusunk. Vagy inkább pszichiáter kellene?

– *Tessék mondani, az élete során hány-szor vedlik egy rák? És fáj ez neki? És tényleg hátrafelé ...? És ...*

– Keresem az illetékest, bár nem biztos, hogy rákos.

– *Tessék mondani, a fekete amur csak megeszi, vagy meg is üli a kagylovakat?*

– Kis türelmet. A szakember éppen a legközelebbi díjugrató versenyre készül. De már itt is van. Adom a lovat. Izé. Bocs.

– *Tessék mondani, a krokodilokat – újabban – csakugyan farmokon (is) tenyészítik? És hány év kell egy nadrágszíj-hoz, és hány egy pár 43-as férficipőhöz? És – tessék mondani – az emberen kívül, még mit eszik?*

– Adok önnek egy krokodilt. A hasából az illetékes nyilatkozata még jól hallatszik. De az Istenért, siessen!

– *Tessék mondani, a lápi póc és a takonypóc között milyen rokoni kapcsolat van?*

– Vonalban a származástán-tudós. De javasolom, hogy genealógus professzornak szólítsa.

– *Tessék mondani, egy hátónúszó poloska 100 mellen mennyit úszik?*

– Adom az edzőt...

– *Tessék mondani, miből készül a hal-bölcső? És az ikrás megengedi, hogy néha a tejes is ringassa?*

– Egy pillanat. Éppen itt van egy kész-séges anyahal. Jól hallja, mit mond?

– *Tessék mondani, mi történik akkor, ha egy ember harap meg egy cápát?*

– Itt a 150-es (Közben avanszáltam).

– *Tessék mondani, mekkorát tud ug-rani egy béka? Tetszik tudni kerítés-ügy-ben kellene ...*

– Kapcsolom a szakértőt. Bocsánat, most mondják, leugrott a bűfébe. Kicsit később próbálkozzék újra.

– *Tessék mondani, mit szeret jobban egy ponty, ha Gyrodactylus, vagy ha Dactylogyrus van rajta? Vagy ez csak né-zőpont kérdése?*

– Azonnal kapcsolok egy pontyot. Már ide is úszott.

– *Tessék mondani a földigiliszta is tud úszni, vagy csak a vízi?*

– Pillanat, adom az úszómestert.

– *Tessék mondani, a halhatatlan és a hallhatatlan hal közül melyik vonatkozik a kövi csikra és melyik a felpillantó kül-lőre?*

– Már is adom az örökéletű és néma szakértőnket. A választát – természetesen – igyekszem tolmácsolni.

– *Tessék mondani, 'mi a teendő' – bocsánat – mit kell csinálni, ha a vízbolha köhög?*

– Sajnos a tudészünk szabin van, de azt javaslom: veregesse meg a hátát.

– *Tessék mondani, ha egy keszeget, nyári nagymelegben – mondjuk egy süllő – jól megkerget, amibe (szegénykém) alapo-san bele is izzad, amikor végre lerogy-hat egy kocsmapulthoz, mennyit és mit iszik?*

– Kapcsolom a csapatot.

– *Tessék mondani, a FA-reklámban szereplő delfin ugyanolyan emlős, mint az a (TV-ről lévén szó) 'szemrevaló' leányzó?*

– Ha kell, a víz alól is, de előkerítem a mammológusunkat. Két perc az egész.

– *Tessék mondani, az ángolnának csak a pofáján vagy az egész testén vastagodott meg a bőre? Ugyanis 'azt írja az újság', hogy a Balatonban azért döglük, mert ...*

– Adom a Balatont, illetve, izé, bocsá-nat, a Balaton-szakértőt.

– *Tessék mondani, a Haltenyészési Kutató Intézetben van valaki, aki a halte-nyészéssel foglalkozik? Ugyanis ...*

– Elnézést, de beláthatja, hogy csak így telefonon (mindenféle) érdeklődőnek nem adhatunk felvilágosítást.

(A beszélgetéseket lejegyezte  
Ruttkay András)

# PILLANTÁS AZ ERCSI MAGASPARTRÓL

A pásztorok és a halászok mindig a faluszélen laknak. Gondolnánk azért, mert az efféle munkából sohasem lehet felvergődni a tehetősebb rétegbe. Ez igaz, de a

főok más. Nem is kíváncsoznak a főutcára! A szélső házak lakója úgy érezheti: kinn is van, meg bent is. A halászok még kijebb húzódnak. Ha valaha egészen a település

alá kanyarodik a folyó, a vízre néző házsorokban keressük őket.

*Sztrucska Jakab* jól kinézte magának annakidején a házhelyet, a magas löszfal

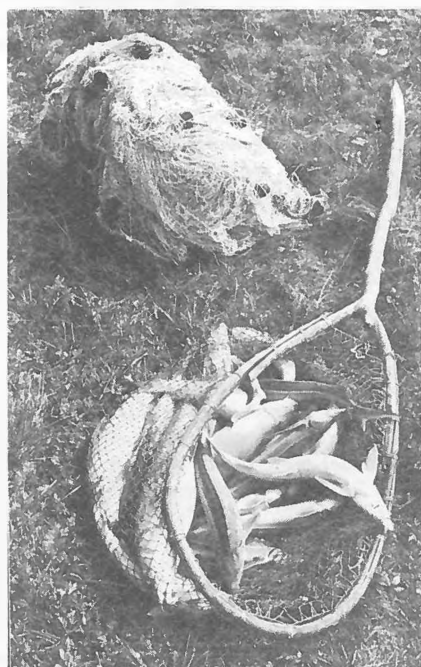


Ekkora a sleppszák

Ez már halászat-történet! Viza zsákmány 1955-ben (reprodukción)



Csendélet kecségékkal



A „dézsa” kidobásának pillanata

A balinháló és tartozékai a csónokban



tetejéről remek panoráma nyílik a Dunára – a munkahelyére. Az ercsi HTSz nyugdíjasa. Felmenői, de még a felesége rokonai is vízből élő emberek, halászok vagy vízimolnárok voltak erre felé. Gazdag emlékeztető riportalanyra akadtam benne, aki szélteben-hosszában ismeri mestersége tradícióit és van miről mesélnie.

Kevesen mondhatják el, hogy viza akadt a hálóba. 1955 januárjának utolsó napján az 1604-es folyamkilométernél hárman húzták a kerítőhálót, mind ercsiek voltak, de közülük már csak a házigazdám (a kép baloldalon) beszélhet a nagy eseményről. Tauplira akasztva fényképezték le a 116 kilós, 270 centiméteres tengeri vándort.

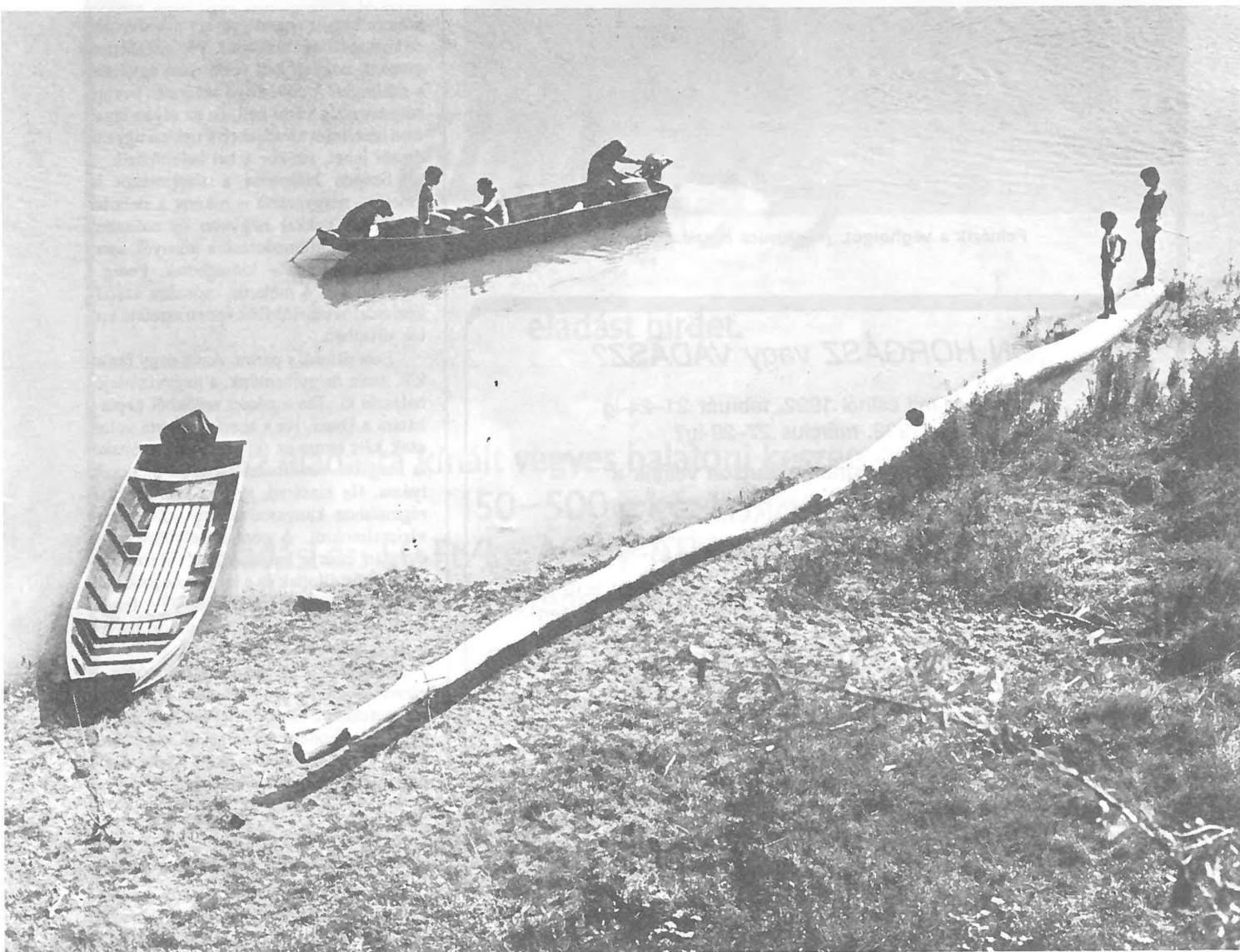
Három évtized múltán a viza kistestvéreinek, a kecsagének is örülhettünk. A fenéken húzott háló épp egy szákra való porcos halat eredményezett, s ez itt Százhalombatta alatt különösen jó jel, mert korábban a vízszennyezések mértéke miatt már a kiveszésétől kellett tartani. Hogy a



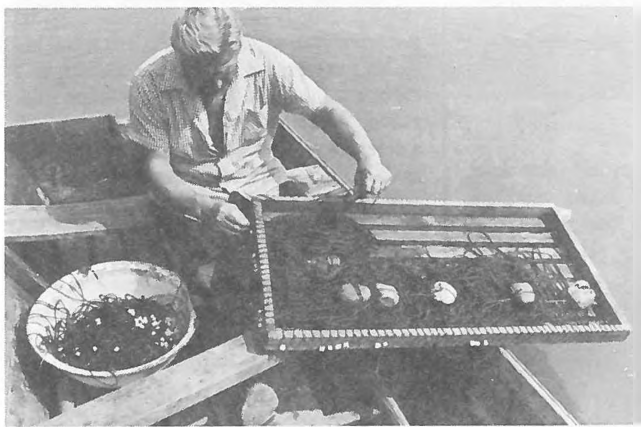
Hatalmas kanálra emlékeztet a milling

vendég mást is lásson, a következő hajnalon kivetette a balinhálót. Valamikor két halász, két csónakról kezelte, de mióta a halászok megritkultak, a segítőtársat „dézszával” pótolják. Már nem tudjuk, kinek a leleménye volt a háló másik végét dézsára kötni, amely vízbe vetve együtt csurgott lefelé a Dunán, párhuzamosan a csónakkal. Újabban nem faedényre kötik, hanem valamilyen deszkaalakzatra, de a dézsa elnevezés arra is ráragadt.

Azt viszont kinyomozta a néprajztudomány, hogy a fenékhorgor tálcára szedésének módszere – nyilván a hajósok közvetítésével – az Al-Dunáról származik. Ha láda peremére, s nem a csónak oldalára rakosgatják a felcsalizott horgokat, akkor még odahaza kényelmesen előkészülhetnek és több is fér fel így. Ementháli sajtókockákkal mármár próbáltunk volna fogni, de a 400 méteres zsinóron sorakozó 150 horgor se hozott szerencsét. Nem nagy baj, mert ma messze nem fizetük meg annyira ezt a halfajt, mint régen.



Kár lett volna elúszni hagyni az árvíztől sodort faröngőt



Így készül el a ládára szedett fenékhorgor készlet



Ennyi kecsege manapság szép eredménynek számít



Felnézik a véghorgot. (Kunkovács László felvétele)

## „ÖN HORGÁSZ vagy VADÁSZ?

Tudja már mit csinál 1992. február 21–24-ig  
vagy 1992. március 27–29-ig?

Ha még nincs programja, tartson velünk a

### NEMZETKÖZI HORGÁSZATI ÉS VADÁSZATI SZAKKIÁLLÍTÁSOKRA

SALZBURG	1992. február 22–24-ig	5.980,- Ft/fő
	1992. február 21–24-ig	7.370,- Ft/fő
BÄRNBACH	1992. március 27–28-ig	3.680,- Ft/fő
	1992. március 27–29-ig	5.670,- Ft/fő

Jelentkezni lehet:



Budapest, 1123 Győri út 2/b  
Tel./fax: 175-0019

**NATOURS TRAVEL ÖNÉRT  
A TERMÉSZETBEN**

Idén nyáron újra felkapaszkodtam az ercsi magaspartra, Sztrucsakékhöz. Nem első eset, hogy morcosan fogad a halász, de nem miattam, hanem ki másnak morogná el sérelmét – legtöbbször valami szerszámlopást –, mint a látogatójának? Most az bosszantotta, hogy csak kisszerszámra kapott engedélyt, így a kedvemért se tarthat hálós bemutatót. Végignézhettem viszont, hogyan kell felszerelni ágvilláira a millinget. A dévérfogó szerszám bevetésére tavaszig várni kell, de az olyan izgalmas lesz, mint a vadászat: a nyelén ugyanis érezni lehet, amikor a hal beleütközik.

Szépen kiterítette a sleppzsákot is, amely – magyarázta – rokona a dobóhálónak, de sokkal nagyobb és csónakról eresztik le. Eltűnedezték a környék szenvedélyes taplisai – kiöregedtek. Pedig a legalább 4 x 4 méteres, csónakra szerelt, kézcicsőrűs emelőhálókat éppen erre felé voltak divatban.

Lesétáltunk a partra. Azt a nagy farönköt, amin megpihentünk, a nagyvíz idején halásztá ki. Tán a német erdőkből kapta a hátára a Duna. Ha a sorsára hagyta volna, csak kárt tenne az útjában, még csónakot is magával sodorhatna. Inkább megcsákylyázta. Ha kiszárad, jó lesz tüzelőnek! A régmúlthoz kanyarodva szó volt még a vízimalmokról. A pontos helyüket ennyi év után csak a halász tudja! Vörösfenyő cölöpökön állottak és a tartóoszlopaik odalenn valósággal megkövesedtek. A fenék-hálával el kell kerülni a malmok helyét, mert fennakadhat.

A természettel való egybefonódás, a vízzel együttélés szép példáiról szereztünk ismereteket az idősebb halásztól. Még sok nagy tapasztalatú kortársa él közöttünk. Vajon meghallgatjuk-e őket, hasznosítani próbáljuk-e meglátásaikat?

Kunkovács László

ÚJ SILÓ. Skóciában kidolgozták egy új rendszerű halsiló prototípusát – a Golden Sea Produce Ltd. cégnél. FISH FARMING (1991) N° 8.

# HORGÁSZEGYESÜLETEK

## HALÁSZOK, HORGÁSZOK FIGYELMÉBE!

### A

# BALATONI HALGAZDASÁG

*élő keszeg*

eladást hirdet.

Az eladásra kínált vegyes balatoni keszeg egyedsúlya  
150–500 g között van.

Eladási ár: 50 Ft/kg, amely 1000 kg feletti tételeknél a  
telepítés helyszínére történő szállítás költségeit is tartalmazza.



A megrendelést a következő címre lehet küldeni:

Heiling Jenő, Balatoni Halgazdaság, Siófok, 8600

**HAMAR ELTŰNNEK.** Ede Brumund-Rüther terjedelmes tanulmányt írt az angolnákról. Ebből az anyagból megtudjuk, hogy az angolnák úszóhólyag-férgessége (*Anguillicola crassus*) mindössze néhány éve bukkant fel a németországi és az európai vizekben. Szerinte ez az élősködő amilyen gyorsan érkezett, éppen olyan gyorsan el is tűnik majd. A parazita



köztesgazdája egyelőre ismeretlen. Brumund-Rüther szerint a jelzett parazitával fertőzött angolnák annyira legyengülnek, hogy képtelenek az ivóhelyhez – a Sargasso-tengerhez – eljutni. (FISCH UND FANG (1991), N° 8.

**MILYEN MÉLYRE MERÜL? A** halfogásukról közlismert kormoránok – ha a szükség úgy kívánja – még a 35 méteres mélységbe is lemerülnek, csak-



hogy szákmányhoz jussanak. Ezt úgy sikerült igazolni, hogy egy 35 m mélyen elhelyezett állított hálóba akadt egy ilyen példány! FISCH UND FANG (1991), N° 8.

**EMELKEDIK A KASZPI-TENGER!** Egyre magasabbra emelkedik a Kaszpi-tenger vízszintje. Ez a jelenség tartósnak ígérkezik, nyilatkozta Alekszandr Jansin szovjet akadémikus. Szerinte 2010-ben már másfél méterrel magasabb lesz a Kaszpi-tenger, mint jelenleg. Már folyamaiban vannak azon tervek elkészítése, melyek arra hivatottak, hogy a magas víz-állás következtében milyen óvintézkedéseket kell végrehajtani – a parti zóna védelmével kapcsolatban. TASZSZ-MIT (1991), IX. 21.

**ELÉG A FOSZTOGATÁSBÓL!** Constance J. Poten terjedelmes cikket írt

– több színes képpel illusztrálva – az Egyesült Államokban őshonos állatfajok védelmében. A cikk szerzője mindenekelőtt a védett fajokat és azok pusztítását mutatja be. A legveszélyeztetettebbek között szerepelnek a Mississippi folyóban élő, 1,5–2,0 méterre és 15–25 kilóra megnövő lapátorrú tokok (*Polyodon spathula*). Ezek a halak a mi kecsegéinkkel vannak közeli rokonságban, tekintettel arra, hogy szintén a porcos vérteshalak (*Chondrostei*) közé tartoznak. A lapátorrú tokok nem az aljzaton élnek, hanem a lassú folyású víz középső részén. Tátott szájjal úsznak és eközben – a kopolyúíveik segítségével – kiszűrrik a vízben lebegő alsórendű rákok tömegeit. Jóllehet a lapátorrú tokok szigorú védelem alatt állnak, az éj leple alatt rendszeresen fogják őket, főleg az értékes ikrájukért, az „amerikai kaviárért”. Egy-egy nőstényből akár 5000 dollár értékű fekete kaviár is kinyerhető, éppen ezért ez jó üzletnek számít. Poten hatékonyabb védelmet, drasztikusabb büntetéseket szorgalmaz a védett állatok fosztogatóival, pusztítóival szemben! (A különleges alakú és életmódú lapátorrú tokokból néhány példány – immár évek óta – látható a düsseldorfi és a berlini akváriumokban. A szerk.) NATIONAL GEOGRAPHIC (1991), Vol. 180. N° 3.

**A JÓBÓL IS MEGÁRT A SOK!** Néhány évtizede – többek között – Németországba és Ausztriába repatriálták, vagyis visszatelepítették kontinensünk legnagyobb rágcsálóját, a hódot. A 15–20 kilóra is megnövő állatok többsége a Duna térségébe került, ahol, úgy tűnik, megtalálták életfeltételeiket. Kehlheim és Ingolstadt térségében számukat 500–1000 egyedre becsülik. A testes állatok főleg füveket, gumókat és az általában körberágott, kidöntött fák lombját, hajtásait eszik. Egy-egy állat átlagos életkorát 13–15 évre teszik és eközben 7–800 fa kidöntését írják a „számlájára”. Ez nem csekélység! A német és



osztrák erdészek máris tiltakoznak a hódok túlzott elszaporodása és kártétele miatt! (A hódok – ezek a vízi emlősök – 1865-ig Magyarországon is honosak voltak, de akkor teljesen kipusztultak. Az elmúlt években néhány példányt hazánk északnyugati részében, főleg a Szigetközben, továbbá a Tisza-tónál már

# Miről a külföldi

megfigyeltek. Bizonyos, hogy ezek a Duna és Tisza közvetítésével érkeztek hozzánk. Elképzelhető, hogy állományuk idővel annyira megnövekedik, hogy itt is számolni kell kártételükkel?! A szerk.) BLINKER (1991), N° 8.

**LAZACSZOBOR.** A norvégiai Trondheim közelében, Gaula mellett óriási hagyományai vannak a lazac szaporításának, nevelésének és feldolgozásának. Ennek tulajdonítható, hogy a helybeliek szobrot állítottak az értékes, a világon szinte min-



denüzt keresett lazacnak. Az emlékmű felállítására óta tovább növekedett a lazac népszerűsége. Egyre több és több horgász keresi fel a jelzett térséget, szerencsét próbálva. BLINKER (1991), N° 9.

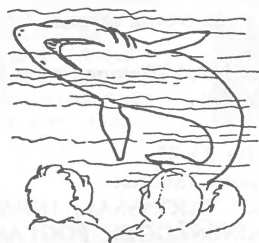
**KAGYLÓTÁRLAT.** Cuxhaven tószomszédságában, Nordholzban kagylótárlat nyílt. A bemutatón több mint 2000 kagylófaj látható. A legkisebb példány alig 1 grammos, evvel szemben a legnagyobb súlya meghaladja a 30 kilót. A tárlatot Dieter Schroeter készítette és a kagylók, csigák többségét is ő maga gyűjtötte vagy cserélte. DAS TIER (1991), N° 9.

**EMBEREK A CÁPÁK ALATT.** Sydney-ben megnyitotta kapuit egy új nyilvános akvárium. A John Burgess által tervezett bemutató szószerint rendhagyó létesítmény. Ezt igazolja az is, hogy a 42 méter hosszú, óriási medence nemcsak oldalról, hanem alulról is megtekinthető. A monstre akváriumban nagy



# számol be sajtó?

testű cápák vannak elhelyezve, amelyek közé meghatározott órákban könnyűbúvárok merészkednek. A sajátos tengeri „show” – cápástul – alulról is megtekinthető... **DAS TIER** (1991), N° 9.



**MÁR CSAK 200 ÉL!** A kínai Jangce folyóban 200 egyedre becsülik az ott honos, édesvízi delfinek létszámát. Valamikor régen több ezer példány élt a hatalmas folyóban, de a halállomány fokozatos zsugorodásával párhuzamosan ezek létszáma is megcsappant. Most 10 ország – köztük Ausztrália, Új-Zéland, Pakisztán – egy közös alapítványt hozott létre, melynek segítségével szeretnék megmenteni ezeket az érdekes, édesvízi emlősöket a kipusztulástól. A kínai Anhui tartományban máris létrehoztak egy 60 hektáros vízi rezervátumot, ahol a folyami delfineket teljes védelemben részesítik és behatóan figyelik minden élettevékenységüket. **DAS TIER** (1991) N° 9.

**LIMNOTHERM ÁRAK.** A német Limnotherm cég (5010 Bergheim-Niederaussen) 1991 őszén az alábbi áron kínálta a pontyokat: 100 db egynyaras 65–240; 1 kg kétnyaras 5,4–6,8; 1 kg háromnyaras 4,9–5,6 márka. **BLINKER** (1991) N° 9.

**ÚJABB MEGSZORÍTÁSOK.** Az Amerikai Egyesült Államokba a jövőben csak olyan halakat szabad majd bevinni, amelyeket igazoltan nem eresz-tőhálóval zsákmányoltak. Ez a megszorító intézkedés főleg Japán, Dél- és Észak-Korea és Tajvan halászatát sújtja

majd. A drákói intézkedésre azért volt szükség, mert egyes halfajok állománya annyira megcsappant, hogy szinte már allig találunk belőlük hírmondót. Nem csoda, hiszen ma már nemcsak 2,5, hanem 50 km hosszú hálókat is alkalmaznak, a zsákmány fokozása érdekében. Amerikai statisztikai kimutatások szerint, az elmúlt esztendőben Japán eresz-tőháló flottája „terven felül” 1785 bálna és delfin, 82 ezer kék cápa, 30 ezer tengeri madár pusztulását okozta. Ez pedig már túrheteren természetrombolásnak számít az amerikalak szerint. **AP-MTI** (1991). IX. 21.

**MOBIL AKVAKULTÚRA.** A spanyol gyártmányú *AQUA 1* nevű akvakultúra – akárcsak egy hajó – mozgatható. A 126 méter hosszú, 40 méter széles és 60 000 úrtartalmú tengeri uszályban összesen 12 óriás ketrec van. Egyszerre 700 tonna hal nevelésére alkalmas. A 2,8 millió angol font értékű mobil akvakultúra most Észak-Afrika előtt tartózkodik – tengeri keszegekkel. Az újdonságot most mutatják be a „fekete kontinens” északi országainak. **FISH FARMING** (1991), Vol. 18. N° 9.

**TOK KNOW-HOW.** A német „PLAN-FISH” (D-8804 Dinkesbühl, Teichgut Freundstal) cég már reklámozza a különféle



vértés-porcos halak (főleg tokfélék) szaporításának, felnevelésének módszerét. A „PLANFISH” egyidejűleg előnevelt tokhalak forgalmazásával is foglalkozik!

**SEGÍTSÉG A LENGYELEKNEK.** Jelenleg két segélyprogram támogatja a lengyel édesvízi halászat modernizálását. Az egyiket a dán kormány, a másikat az Európai Közösség biztosítja. A program elsősorban pisztrángtelepek létesítéséhez, a vízsűrítéséhez és a teljesértékű tápok gyártásához ad támogatást. **FISH FARMING** (1991), Vol. 18. N° 9.

**LAZAC STATISZTIKA.** Évről évre több és több lazacot fognak és termelnek. Az elmúlt évben összesen 949 662 tonna lazac volt a világ összszákmánya. Ebből a tekintélyes mennyiségből 666 012 tonna volt a nyílt vízi és 283 650 tonna az akvakultúrákból származó zsákmány (a jelzett adatok nem foglalják magukba a Szovjetunió eredményeit.) **FISH FARMING** (1991), Vol. 18. N° 9.

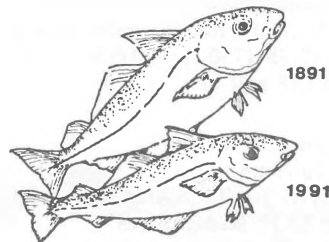
**DACOL A SAVANYÚSÁGGAL.** Angol haltenyésztőknek sikerült egy olyan

pisztrángtörzset (változatot) kitenyészteni, mely aránylag jól ellenáll a savas esőknek, pontosabban az így lesavanyodott (pH 6–6,5 értékű) vizeknek. Az újdonságokkal főleg a Dél-Norvégiában lévő tavakat, tengerszemeket szeretnék népesíteni, ugyanis e vizek köztudottan savanyúvá váltak az elmúlt évtizedben. **DAILY TELEGRAPH (FF)** (1991) Vol. 18. N° 9.

**KELLENE, DE TILTOTT!** Az amerikai Arizona államban évi 10 000 amurra volna szükség ahhoz, hogy az öntöző-csatornákat biológiai úton megtisztítsák a víz folyását akadályozó hínártól. Igen ám, de az illetékesek egyelőre nem engedélyezik a Délkelet-Ázsiában őshonos halfaj honosítását. **FISH FARMING INTERNATIONAL** (1991) Vol. 18. N° 9.

**JELZI, HA ELÉG.** A norvég **BENTECH SUBSEA** kifejlesztett egy olyan, vízi érzékelő műszert, melyet az akvakultúra vizébe kell sülyeszteni. Az elmés szerkezet azonnal érzékeli, ha a halak már jóllaktak, nincs már étvágyuk. Ezt jelzi a takarmány-automatának és az rögvest zárja a tápkibocsátó nyílást.

**VÁLTOZNAK AZ IDŐK ÉS A MÉRETEK!** Száz évvel ezelőtt, az angliai tengerszakaszon az ívő tőkehalak átlagos testhossza 75 cm volt. Napjainkban már 50 cm-es testhosszal leívnak – talán így



alkalmazkodva a túlhalászat és a kipusztulás ellen. Valamikor régen a többség a 20 éves életkort is megérte, ma a többség legfeljebb 12 hónapig (!) él – mivel idő előtt hálóbá kerülnek. **FISH DAS TIER** (1991) N° 10.

**KÍVÁNCSISKODÓKNAK TENGERALATTJÁRÓ.** A Hawaii-szigetekenél forgalomba állítottak olyan tengeralattjárókat, melyek érdeklődő turistákat szállítanak a mélybe, hogy ott megcsodálják a tenger élővilágát, mindenekelőtt a színpompás és különleges alakú halakat. Az „ATLANTIS” nevű búvárhajó 22 méter hosszú, összesen 46 személy befogadására képes és maximálisan 40 méter mélyre merül. **DAS TIER** (1991) N° 10.

Dr. Pénzes Bethen

# Rendezvénynapptár

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

**1992. január 15–17.**

Magyarország  
**FAO/GLOBEFISH MARKETING TANFOLYAM**

(A halforgalmazás nemzetközi minőségi követelményei, a halkereskedelem piacra jutásának lehetőségei, különös tekintettel a Magyarországon kialakulóban lévő privát szektorra. A belföldi halforgalmazás fejlesztése nemzetközi tapasztalatok felhasználásával. Hazai és külföldi előadók, szinkrontolmácsolással. 3 napos tanfolyam)

*Információ:* Pintér Károly, Földművelésügyi Minisztérium

**1992. január 30–február 2.**

Ausztria, Bécs  
**„JASPOWA” NEMZETKÖZI VADÁSZATI ÉS HORGÁSZATI KIÁLLÍTÁS**

*Információ:* ARGE Arbeitsgemeinschaft für Fachausstellungen Gesmbh, A-1070 Wien, Mariahilfer Strasse 2. (tel.: 1/93 85 17-0, Fax: 1/526 75 53, telex: 116 018 argf a)

**1992. február 21–23.**

Ausztria, Salzburg  
**„DIE HOHE JAGD” VADÁSZATI ÉS HORGÁSZATI KIÁLLÍTÁS**  
*Információ:* Dr. Tahy Béla, Földművelésügyi Minisztérium

**1992. április 6–10.**

Nagy-Britannia, Hull  
**NEMZETKÖZI SZEMINÁRIUM A TERMÉSZETESVÍZI HALÁSZAT ÉS AZ ÉLŐHELYEK REHABILITÁCIÓJÁRÓL**

(International Symposium and Workshop on Rehabilitation of Inland Fisheries)  
Jelentkezési határidő: 1992. február 14., részvételi díj: 150 angol font.

*Információ:* Dr. Ian Cowx, Humberside International Fisheries Institute, University of Hull, Hull HU6 7RX, Nagy-Britannia

**1992. április**

Görögország, Athén  
**HALÁSZATI VILÁGKONFERENCIA**  
(Az Öböl-háború miatt 1991-től elhalasztott rendezvény) 300–375 USD részvételi díj, a járulékos programok nélkül.

*Információ:* World Fisheries Congress, American Fisheries Society, 5410 Grosvenor Lane Suite 110, Bethesda, Maryland, USA

**1992. május 19–22.**

Svájc, Lugano  
**FAO/EIFAC SIMPOSIUM ON SUBLETHAL CHRONIC TOXIC EFFECTS OF POLLUTANTS ON FRESHWATER FISH**

*Információ:* Heiner Naeve, EIFAC Secretariat, FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Róma, Olaszország (Fax: 39-6/5797 6500, telex: 610181 FAO I)

**1992. május 26–30.**

Dánia, Koppenhága  
**HALÁSZATI VILÁGKIÁLLÍTÁS**

(World Fishing Exhibition 92 + Fish Farming 92)

*Információ:* Patricia Foster, exhibition director, Reed Exhibitions, Oriel House 26 The Quadrant, Richmond, Surrey, TW9 1DL. UK. Nagy-Britannia

**1992. május 27–29.**

Litvánia, Palanga  
**UNESCO/MAB NEMZETKÖZI SZEMINÁRIUM: A FAJ POPULÁCIÓJÁNAK ÉLETKÉPESSÉGE ELTERJEDÉSI TERÜLETÉN** (angol nyelven). A szeminárium 70 kiválasztott „modellállatfaj”, köztük 25 halfaj populációjának nemzetközi összehasonlításával foglalkozik. A rendezők a résztvevők számát 100 főben korlátozták.

*Információ:* MAB Working Group, 23055 Vilnius, Litvánia

**1992. június 23–27.**

Nagy-Britannia (Skócia)  
**ANYAHAL TARTÁSSAL, IKRA- ÉS LÁRVAMINŐSÉGGEL FOGLALKOZÓ NEMZETKÖZI KONFERENCIA**  
*Információ:* International Conference Secretariat „Broodstock Management and Egg and Larval Quality.” Institute of Aquaculture. University of Stirling, Stirling FK9 4LA, Scotland, Nagy-Britannia

**1993. január 19–21.**

Hollandia, Amszterdam  
**SEAFOOD EUROPE**  
(Európai tengeri élelmiszer kiállítás)  
*Információ:* Lorraine Chisholm, MBC Highway Ltd, 33–39 Bowling Green Lane, London EC1R ODA, Nagy-Britannia

## A KÍNAI ÉDESVÍZI AKVAKULTÚRA HELYZETE ÉS KILÁTÁSAI

Kínában a vízi élelmiszer-termelés teljes mennyisége 1988-ban 10,61 millió tonna volt, Japán és a Szovjetunió után a harmadik legnagyobb a világon. Az édesvízi halászati termelés ugyanebben az évben Kínában 4,55 millió tonna volt, a világon a legtöbb. Ebből az akvakultúra eredménye 3,897 millió tonna, a teljes édesvízi termelés 86%-a. 1989-ben a teljes vízi termelés 11,51 millió tonna volt és ebből 4,17 millió tonnát tett ki az édesvízi akvakultúra.

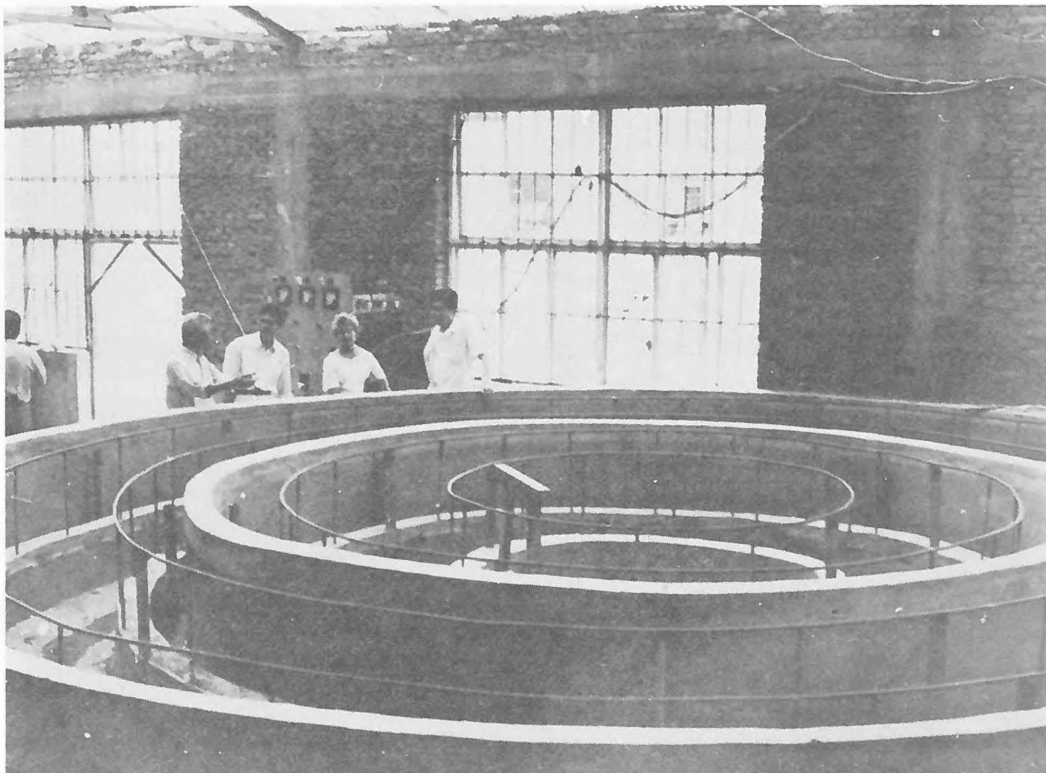
A világ édesvízi haltermelése 1987-ben elérte a 12,33 millió tonnát, ebből Kína részesedése 4,07 millió tonna volt.

A kínai haltenyésztés fejlődésének a következő okai voltak.

A haltenyésztés kiterjesztése a potenciális területekre. Kínának kb. 20 millió hektárnyi édesvíze van, ebből kb. 5,7 millió hektáron lehetséges a megfelelő halgazdálkodás. 1987-ben 3,24 millió hektárt (57%), 1988-ban 3,92 millió hektárt (69%) vontak termelésbe. Legújabbban igen elterjedt a szivárványos pisztráng tenyésztése is az ország arra alkalmas vizeiben.

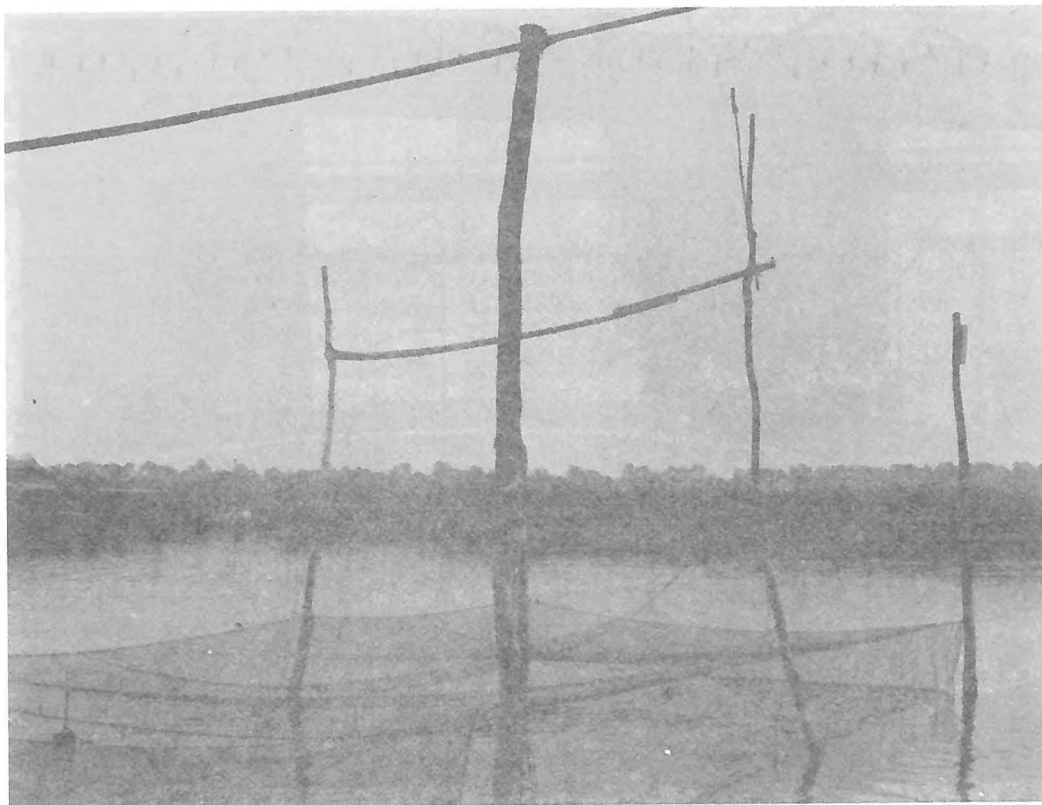
A területegységre jutó haltermés fokozása. A halastavak, természetes tavak és víztározók átlagos halhozama 1988-ban sorrendben 2-szer, 1,7-szer, illetve 1,4-szer volt magasabb, mint

**Kínai halkeltető medence.**  
A vázszerkezetre szitaszövetet erősítenek és megfelelő áramlást biztosítanak az amur és a két busafaj ikráinak fejlődéséhez



**Hálóketrecek ellenőrzésére indul a halász Shantung tartomány egyik nagy természetes taván**

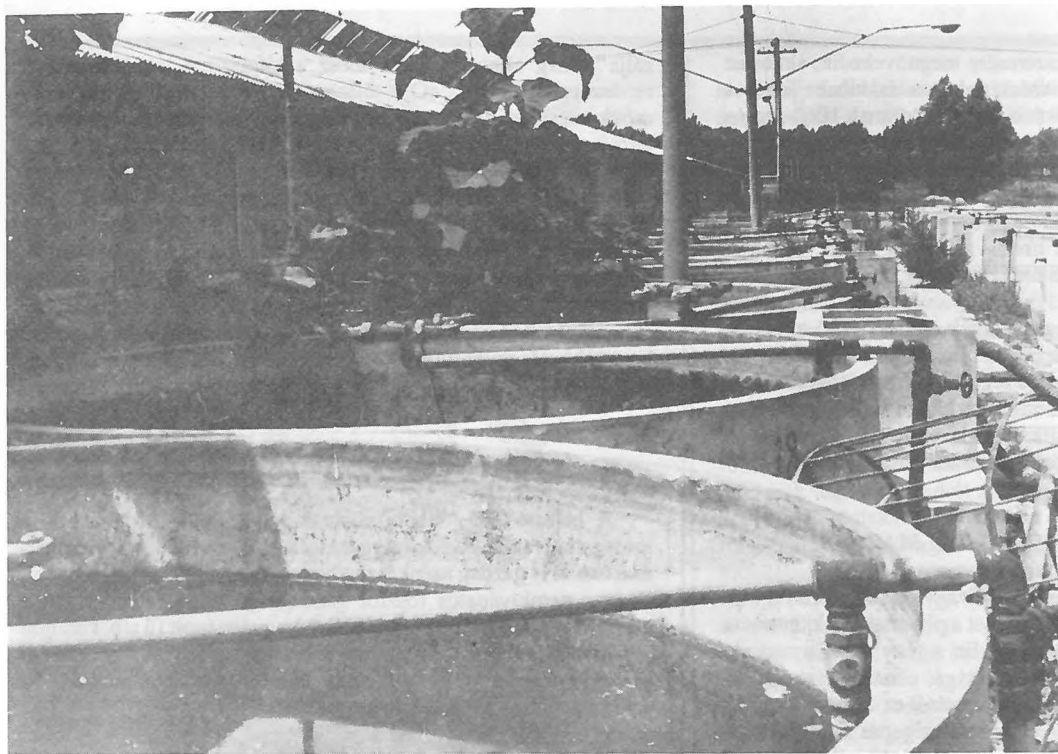




Az ázsiai  
hagyományokat követő,  
egyszerű fa állványzatra  
felfüggesztett hálóketrec

Fehér busa hálóketreces  
nevelése Shantung  
tartományban.  
A ketrecekbe 13 cm-es,  
5 hónapos ivadékokat  
helyeznek ki, a kb.  
1 kg-os piaci méret  
eléréséig a halak  
takarmányt nem kapnak





A kínai haltenyésztés egyik új halfaját, a nilusi tilápiát nyáron ezekben a szabadtéri betonmedencékben nevelik, de a teletetés zárt épületben történik (Pintér Károly felvételei)

1978-ban. Az intenzív, iparszerű haltenyésztés eredménye 1988-ban hektárra számítva 600–900 tonna volt.

A tenyésztett fajok számának emelése és a tömeges ivadéktermelés. A tradicionálisan tenyésztett halfajokon (fekete amur, amur, fehér és pettyes busa, ponty, kárász és Wuhan-hal) túl 10-nél több új halfajt fogtak tenyésztésbe. 20 idegen halfajt vittek be az országba. Jelenleg a mesterséges halszaporítás technológiáját és a tömeges ivadéktenyésztést – az angolna kivételével – az összes tenyésztett halfajra elterjesztették.

Új termelési rendszerek kifejlesztése. Az utóbbi években új termelési módszerek és technikai csomagtervek kerültek megvalósításra, olyanok, mint az intenzív nagyüzemi tógazdasági haltenyésztés, a ketreces haltermelés és a rekeszes haltenyésztés a

tavakon és víztározókon, gazdaságosság-orientált integrált (más mezőgazdasági kultúrákkal összekapcsolt) halgazdálkodás, az iparszerű haltenyésztés.

A kínai haltenyésztés tervei szerint 2000-ig a teljes nemzeti termelés eléri a 18 millió tonnát, amiből az édesvízi haltenyésztés 10 millió tonna (56%) lesz. Ez a terv kiemeli, hogy a kínai haltenyésztésben még nagyobb súlyt kívánnak helyezni a legnagyobb lehetőségeket rejtő édesvízi területre. A jövő feladata a takarmányok javítása, a halfajok nemesítése, a mesterséges szaporítás tökéletesítése, a termelés költségeinek csökkentése és a haltenyésztés minél szorosabb beillesztése a gazdaság egészébe.

(World Aquaculture, 1990. december nyomán: Dr. Woynárovich Elek)

## NEMZETKÖZI KONZULTÁCIÓ A TÓMESZEZÉS ÉS A TÓTRÁGYÁZÁS KÉRDÉSEIRŐL

Az 1990. évi prágai FAO/EIFAC konferencia után széles körű szakmai vita bontakozott ki a pontyos halastavak vízminőségi kérdéseiről. Ezek között a legelső helyen szerepelt a meszesítés alkalmazása a magas pH-értékek megakadályozására és a tavak tápanyag-terhelésének a növekedése. A pontyos tógazdaság számára nagy jelentőség tulajdonítható a vízvédelenek, mert a jövőben szabályozások és korlátozások várhatóak a mész és a tápanyagok felhasználásában.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia Botanikai Intézete és az osztrák Waldviertel Ökológiai Állomás a témában 1991. május 3–5. között konzultációt szervezett a csehországi Trebonban.

A tapasztalatcserén a következő szakértők vettek részt:

Dr. K. Schwarz, Dr. I. Butz, Dr. G. Schlott, Dr. K. Schlott-Idl (Ausztria), Dr. H. Dangschat, K. Bauer, Dr. F. Geldhauser, Dr.

W. Müller, Dr. G. Füllner (Németország), Dr. R. Faina, Dr. J. Pokorny (Csehszlovákia), Dr. Gyánó A. (Magyarország).

A tanácskozás legfontosabb megállapításait az alábbiakban kívánom ismertetni.

### TÁPELEMEK OPTIMÁLIS ARÁNYA

A tavak tápanyag-dúsulásának egyik fő oka a mezőgazdaság és a tógazdálkodás intenzívebbé válása. Ideális esetben a tápelemek optimális aránya a következő:

FOSZFOR(P): NITROGÉN(N): SZÉN(C) = 1 : 16 : 106

Ha ez a tápelem-viszony jelentősen változik, akkor annak negatív hatása lehet a haltermelés gazdaságosságára. Ha neve-

zetesen a foszfortartalom a tízszeresére megnövekedik, akkor az a nitrogénmennyiségre és a széntartalomra is kihat. Tehát a nitrogénnek 160-szoros értékre és a széntartalomnak 1060-szoros értékre (!) kellene növekedni. Ebből világosan látható, hogy a szén a pontyos tógazdaságban igen könnyen hiány-faktorrá válhat; továbbá a CO<sub>2</sub> hiánya a magas pH-értékek kialakulását jelenti.

### MESZEZÉS

A klasszikus tógazdaságban ajánlják a mész (Ca) alkalmazását a magas pH-értékek megakadályozására. Számukra az a kiindulási pont, hogy a víz magas lúgossága (savkötőképessége) javítja a víz puffertartását és azon keresztül megakadályozhatóvá válnak a magas pH-értékek. Ez a gyakorlatban gyakran bevált módszer a megelőző meszezéskor sokszor hatástalan marad.

### A SZÉNSAVAS MÉSZ ALKALMAZÁSA

A CaCO<sub>3</sub> alkalmazása meszmárga vagy finoman őrölt mészkő formában rövid időre hatékony lehet a pH-érték csökkentésére az alga-tevékenység fokozódásakor. Ez a tény azon nyugszik, hogy a finom szemcsék a víz zavarosságát okozzák, árnyékolás keletkezik és ez a fotoszintézis csökkentéséhez vezet. Az algák egy része a léggel leadja a CO<sub>2</sub> mennyiséget és a másik része a mész-szemcsékkel kicsapódik, majd elhal. Az elhalt algából ismét CO<sub>2</sub> szabadul fel.

Télen és tavasszal a CaCO<sub>2</sub> adagolása nem vezet semmiféle pH-redukcióhoz, mert az a talajba süllyed és akkor azt a CO<sub>2</sub>-t köti, amelyik a talajban keletkezik a lebomlási folyamatok során a tápanyagdús tavakban. A mész a vízben csak akkor oldódik, ha szabad CO<sub>2</sub> jelen van. Növekszik ugyan a lúgossági érték, de a pH értéke egyidejűleg magas szinten marad.

Ha a tótalaj még szerves anyagokban is szegény, illetve azok hiányoznak, akkor a meszezés messzemenően hatástalan marad, mert ilyenkor a nyílt víz CO<sub>2</sub> tartalma lesz lekötve.

A CaCO<sub>3</sub> a lágy vizek savmentesítésére jól felhasználható, mert csak a lágú (alacsony keménységű) vízben és az alacsony pH-értékek esetén oldódik fel a CaCO<sub>3</sub>-tartalom.

### AZ ÉGETETT MÉSZ ÉS AZ OLTOTT MÉSZ ALKALMAZÁSA

Mind az égetett mész, mind az oldott mész (=mészhidrát) hatékony lehet a pH csökkentésében az alga- virágzás fellépésekor. Az égetett mész az alga-tömeget közvetlenül öli. Az elhalt algák bomlásával felszabadul a szén (CO<sub>2</sub> formában) és így a pH-érték csökken. Az elérhető eredmény általában csak rövid ideig tartó. Az égetett mész további hatása az, hogy a tó iszapját „mobili-

zálja”, még akkor is, ha a mész a tófelszínre lett kiszórva: a rendszeresen bevitt CaO a tóiszap szerves anyagának nagyfokú csökkentéséhez vezet. A halaktól ezzel elvonódik egyrészt a természetes táplálék (pl. rovar-lárva, féreg), másrészt a fontos CO<sub>2</sub> forrás megszűnik, ami ismét előmozdítja majd a magas pH-értékek kialakulását. Beszámoltak egy esetről, ahol rendszeresen „gondozó meszezés” történt. Az először mutatkozó jó eredmény után az iszap szervesanyaga csökkent és ez néhány év után olyan nagy mértékű volt, hogy a tótalaj nagy része később csak homokrétegből állt. Mindenesetre a CaO köti a CO<sub>2</sub> tartalom egy részét karbonát formában és ezzel elvonja a biológiailag hozzáférhető egyensúlyi CO<sub>2</sub> mennyiséget, csökkenti a tó szén-(C) ellátottságát.

### SZERVES TRÁGYA ALKALMAZÁSA

A halastó CO<sub>2</sub> ellátottságának egyik kielégítő eszköze a szerves trágyázás. A zöldtrágyázással is és az istállótrágya alkalmazásával is gazdag szénkészlet biztosítható. De arra kell ügyelni, hogy a nemkívánatos foszfor gazdagságú trágyafélék helyett a szalma tartalmú istállótrágya, széna, vagy levágott fű stb. kerüljön alkalmazásra. Ha a tó iszaprétege kevés, vagy hiányzik, célszerű a szerves trágya és égetett mész kombináció alkalmazása – a szükséges iszapréteg elérésére.

### A KLÓRMÉSZ ALKALMAZÁSA

Végezetül a klórmész algavirágzást ölő szerepét tárgyalták. A különböző paraziták leküzdésében a klórmész egyértelmű pozitív hatásával szemben állanak a bizonyos feltételek között keletkezett, környezetkárosító szermaradványok (a peroxidok és a szerves klórvegyületek).

\*\*\*

A résztvevők a következő tisztázandó kérdéseket emelték ki:  
– Milyen a mész közvetlen hatása az algákra, a magasabbrendű növényekre és a zooplankton szervezetekre;  
– Milyen az algák fotoszintetikus aktivitása az égetett mész adagolásával;

– Hogyan változik a tóvíz meszezésével és a télen történő tóiszapmeszezéssel a lebomlási folyamat a tóiszapban;  
– A célnak megfelelően javítható és esetenként újra felépíthető az ún. „produktív” iszapréz a halastóban.

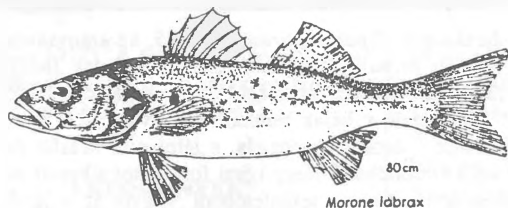
A szakmai tapasztalatok – a lokális körülményeknek megfelelően – eltérőek lehetnek, azonban egy dolog egyértelműen elfogadható: az anyagtakarékosagra és az ellenőrző vizsgálatok végzésére hívták fel a szakemberek a figyelmet.

Dr. Gyánó Antal

## TENGERI AKVÁRIUMI ÁLLATOK BEGYŰJTÉSÉRŐL

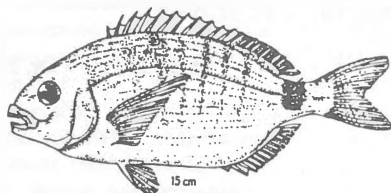
A Fővárosi Állat- és Növénykert 1912-ben épült tengeri akváriumának vízzel és élőlényekkel való ellátása soha nem volt könnyű és olcsó feladat. A második világháború kitéréséig több-

nyire az Adria melletti Rovinjból érkezett az utánpótlás, leginkább a kiváló akvarista szakember, Szombath László munkája révén. A főváros 1944/45. évi ostroma a pálmaházat és az alagsorában



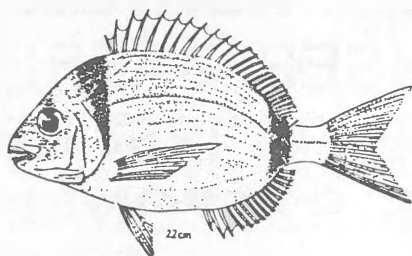
Morone labrax

**FARKAS SÜGÉR**



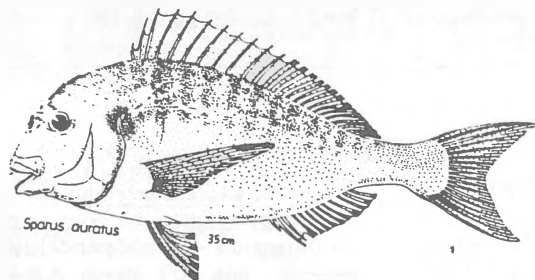
Diplodus annularis

**KÖZÖNSÉGES GYÜRŰS SÜGÉR**



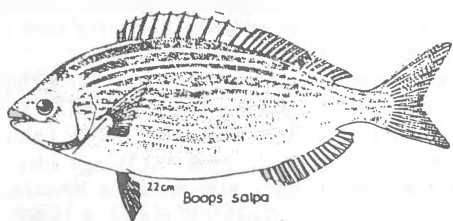
Diplodus vulgaris

**KÉTGYÜRŰS SÜGÉR**



Sparus auratus

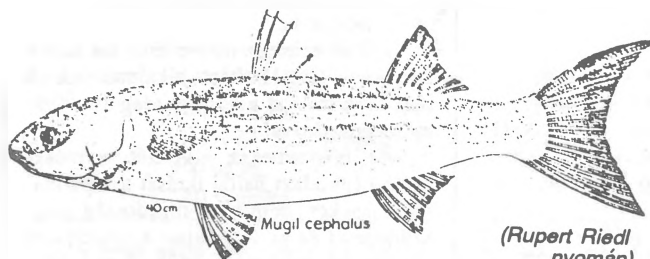
**ARANYDURBINCS**



Boops salpa

**ARANSÁVOS DURBINCS**

**NAGYFEJŰ PÉRHAL**



Mugil cephalus

(Rupert Riedl nyomán)

lévő tengeri akváriumot sem kímélte. Az újjáépítés nyomán, 1955. december 31-én újból megnyithatta kapuit a tengeri akvárium – igaz, nagyon szerény állatbemutatóval. Annak idején *Dr. Lányi Györgynek* és *Dr. Wiesinger Mártonnak* szinte heroikus munkát kellett kifejtene, hogy a mintegy 70 tonnányi tengervizet, néhány virágállatot, rákot, halat beszerezze és kiállítsa a nagyérdemű közönségnek. Nem csoda, abban az időben a tengerhez eljutni tán nehezebb volt, mint a tevének átjutni a tű fokán. Itt és most nem szabad elfeledkezni az egykori magyar tengerészekről – elsősorban *Csellei László* hajóskapitányról –, akik „az ínséges időkben” sem feledkeztek meg a tengeri akváriumról. Fadézsában, bádoggannában piros lóaktiniákat, remeterákákat, nagyfejű pérhalakat stb. hoztak – nem kis áldozatok árán.

Nagyfokú áttörésre – 1962-től – az utazási feltételek egyszerűbbé válása nyomán kerülhetett sor. Ettől kezdve, évről évre jól felszerelt expedíció indult a Fekete-tengerhez, az Adriához. Ezeket a gyűjtőutakat a Fővárosi Állat- és Növénykert egykori főigazgatója, *Dr. Anghi Csaba* professzor vezette. A sokrétű munkában többször részt vett *Botta István*, továbbá e sorok írói. Ahogy teltek-múltak az évek, rájöttünk arra, hogy érdemesebb az Adriához járni, mint a Fekete-tengerhez. Ugyanis az Adria növény- és állatvilága lényegesen színesebb, változatosabb, fajokban gazdagabb.

A begyűjtések során – éveken keresztül – arra törekedtünk, hogy aránylag nagy, mutatós csigákat, kagylókat, rákokat, halakat hozzunk, mert a látogatók ezeket keresik. Igen ám, de a testes állatok lényegesen könnyebben sérülnek, pusztulnak, mint az apró természetűek. A nagyobb kockázat a begyűjtésre, a szállításra és az akváriumba való beszoktatásra egyaránt vonatkozik. Nem beszélve arról, hogy a szállítási költségek – egy 20 tonnás kamion vagy egy terepjáró személygépkocsi között – igencsak eltérőek lehetnek.

1989. június 12–16. között ismét az Adriánál jártunk. Ez az út csupán „felderítő” célú volt. A takarékoság és az oly sokat emlegetett hatékonyság jegyében arra voltunk kíváncsiak, hogy vajon egy utánfutóval ellátott ARO terepjáróval nem érdemesebb-e apró, fiatal állatokat hozni, mint egy méregdrága – több százezer forint bérletű – kamionnal?

A spliti Oceanográfiai és Halászati Kutatóintézet tengeri akvakultúrájának vezetőjétől, az angolul kitűnően beszélő *Dr. Ivan Katavictól* megtudtuk, hogy 1989 tavaszán világra jött tengeri halakat ott lehet leginkább begyűjteni, ahol sekély a tenger és háztartási szennyvízbefolyók vannak. E célból a Splithez közel eső Zrnovica, Kastela és Pantan településeket ajánlotta.

100 méter hosszú, 1 méter széles és 1 cm szembőségű kerítőhálóval – combig érő vízben – kezdtünk a munkához. Egy-egy kerítés („tanya”) mintegy 30–40 percig tartott. Ennyi idő alatt több tucat – különböző fajokhoz tartozó – halat sikerült összetereelni, kifogni, majd az Oceanográfiai és Halászati Kutatóintézetbe szállítani. Egy délelőtt több kerítésre is sor került. Végül több száz halat sikerült befognunk.

48 órán keresztül tároltuk halainkat és egyéb állatainkat az intézet egyik állandóan tengervízzel átfolyatott és porlasztott, sűrített levegővel ellátott medencéjében. Ez az idő elég volt ahhoz, hogy az átlagosan 6–8 cm testhosszú halak belei tökéletesen kiürüljenek és így szállításra alkalmassá váljanak.

A szóbanforgó 48 órás „kényszerpihenő” alatt sem pihentünk, hanem a szükséges kiviteli engedélyeket, állategészségügyi igazolásokat kellett beszereznünk. De ekkor állítottuk össze az egytengelyes utánfutónkat is az állatok szállításához. Összesen hét műanyag hordó állt rendelkezésünkre, mintegy 500 liter tengervíz befogadásával. Valamennyi szállítóedényhez légvezetéseket, levegőporlasztókat, szorítócsavarokat szereltünk és egyidejűleg üzembe állítottuk a terepjárónk akkumulátorjához kapcsolt légkompresszort is.

Az indulás napján, június 16-án, reggel 8 órakor, összesen

536 halat, rákot, puhatestűt, virágállatot raktunk a tengervízzel töltött tartályokba. Split és Budapest között – a mintegy 850 km hosszú utat – 16 óra alatt tettük meg. Érkezésünk után nyomban megkezdtük állataink kirakását és lassú szoktatását a tengeri akváriumokba.

E gyűjtőút után megállapítható, hogy az 1989. június 13-án befogott tengeri ivadékhalak – *Neményi István* osztályvezető és munkatársainak sokoldalú gondoskodása nyomán – nemcsak megszokták az akváriumi körülményeket, hanem nagyszerű fejlődési eredményt is elértek. Íme néhány tényszám: farkas sügerek (*Morone labrax*) 25–27, a közönséges gyűrűs sügerek (*Diplodus annularis*) 13–15, a kétgyűrűs sügerek (*Diplodus vulgaris*) 20–21,

az aranydurbincok (*Sparus auratus*) 22–25, az aranysávós durbincok (*Boops salpa*) 19–21, a nagyfejű pérhalak (*Mugil cephalus*) 13–15 cm-es testhosszúságot értek el másfél év leforgása nyomán. Ahol ezek a halak vannak kiállítva, ott a medencék étellel telítettek – örökös a mozgás, a látnivaló. Másfél évvel a gyűjtőút után elmondható, hogy igazi fordulatot sikerült elérni a tengeri állatok begyűjtése tekintetében! Vagyis az a jövő útja, hogy apró, jól beakvarizálható halakat kell beszerezni, mert ezek megmaradási százaléka, fejlődése, szállítása sokkal kedvezőbb, mint a kifejlett, nagytestű halaké.

Pápai István – Dr. Pénzes Bethen

## SZAPORODÁSBIOLOGIAI ADATOK A LÉNAI TOK (ACIPENSER BAERI BRANDT) ÉS A KECSEGE (ACIPENSER RUTHENUS L.) KORAI ÉS SZEZONÁLIS SZAPORÍTÁSÁRÓL TOKHIPOFIZIS ÉS GnRH KEZELÉS MELLETT

Rónyai András • Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas Pf.: 47. 5541

A szabályozható hőmérsékletű (több vízkörrel rendelkező) recirkulációs rendszerek jobb kihasználásának, gazdaságosabb üzemeltetésének egyik módja a tenyésztett halfajok évszaktól független szaporítása és lárvanevelése, mely lehetőséget nyújt a folyamatos végeredmék kibocsátására is. Ehhez azonban „érett”, preovulációs állapotú ivarsejtekkal rendelkező anyaállományra, valamint az ovulációt kiváltására alkalmas hormonkezelésre is szükség van.

Intézetünkben néhány éve iparszerű körülmények között sikeresen végezzük a lénai tok szaporítását, és kecségével történő hibridizálását. A rendelkezésre álló nevelőtér jobb kihasználása, a szaporítás-lárvaneveléssel járó munkacsúcok elkerülése érdekében megkíséreltük a tenyésztés 2–3 hónappal korábbi megkezdését.

Jelen munkánkban a kecsége és a lénai tok néhány szaporodásbiológiai mutatóját hasonlítottuk össze az ívási, és annál néhány hónappal korábbi időszakban tokhipofízissel és egy szintetikus gonadotrop-releasing hormonnal (GnRH) végzett szaporítás során.

### ANYAG ÉS MÓDSZER

A szaporítást két időszakban: a kecsége természetes ívásának idején (április-május hónapokban), illetve azt megelőzően: január-márciusban végeztük. A kecsége anyákat minden esetben természetes élőhelyükről, a Dunából, illetve a Tiszából fogták. A korai szaporításhoz a november-decemberben kifogott – 0,8–1,5 kg tömegű – állatokat szaporításukig tavi körülmények között raktároztuk. A szezonális munkához használt azonos származású halakat hasonló körülmények között tároltuk néhány napon át.

A lénai tokok 8 éves, 6–8 kg tömegű egyedek voltak, melyeket tavi körülmények között neveltünk. A halakat 48% fehérjetartalmú granulátummal takarmányoztuk.

Mind a kecsége, mind a lénai tok kísérletbe vont példányait a betárolt néhány száz halból kizárólag küllemi bélyegek (has teltsége, puhasága, a fej jellegzetes színezettsége, ivarnyílás színe) alapján választottuk ki.

A hormonkezelést megelőzően a recirkulációs üzembe szállított anyákat 2,5 m<sup>3</sup>

víz-tartalmú kádakba helyeztük el. A vízfolyást úgy állítottuk be, hogy az elfolyó víz O<sub>2</sub>-tartalma – a vízhőmérséklettel függetlenül – min. 80% legyen. A halakat a tóvíz aktuális hőmérsékletéről a szaporításra (14,5±0,5; 16,5±0,5 °C) 2 °C/nap sebességgel melegítettük fel, majd az oltást megelőzően 1–5 napig ezen a hőmérsékleten tartottuk őket.

Az 5 éven át tárolt tokhipofízist, valamint a GnRH-t (des-Gly<sup>10</sup>/D-Ala<sup>6</sup>-LH-RH-Ethylamide) 1–2 ml fiziológias oldatban (0,65% NaCl), egy adagban injektáltuk a hátizomba. Az ikrás halak a tokhipofízisből 6 mg/kg; a GnRH-ből január-februárban 150, illetve 200 µg/kg, a későbbiek során 100 µg/kg dózist kaptak. A hímivarú halakat ezen mennyiségek 50%-ával oltottuk be.

2–2 db kecsége, illetve lénai tok esetén kétszeres GnRH-oltást alkalmaztunk 6 órás időközökkel a hormonadag 10–90%-os megosztásával.

Az ivartermékek elvételét, termékenyítést (mindkét halfaj ikrását tokspermával termékenyítettük), a ragadósság megszüntetését és az inkubálást a tokfélélknél alkalmazott módon végeztük (Jaczó 1969,



Milstein 1972). A termékenyülési %-ot a termékenyítés után 8–10 órával határoztuk meg (Detlaf és Ginzburg 1954).

### EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉSEK

A kecsge természetes ivási időszakot megelőző szaporodásbiológiai mutatóit az 1., a későbbi szaporítás eredményét a 2. táblázat tartalmazza.

A GnRH-kezelésre pozitívan reagáló kecsge ikrások részaránya március-májusban 84%, január-februárban 82% volt. Ezzel szemben ikrájuk termékenyülése a tavaszi hónapokban kedvezőbb (46%), mint az azt megelőző időszakban (átlagosan 28%). Hasonló eredményt kapott Doroshov és Lutes (1984), az *Acipenser transmontanus* télen, illetve tavasszal végzett szaporításakor.

Mi az ivarsejtek magjának (*germinal vesicle*) az animális pólushoz viszonyított helyzetét nem vizsgáltuk, de logikusnak tartjuk a januári-februári gyengébb „eredményt” a kevésbé előrehaladott magvándorlással magyarázni. (Erre a későbbiekben röviden visszatérünk.) Az is valószínű, hogy az erendően folyóvízi kecsge fiziológiai, szaporodásbiológiai állapotát a 2–3 hónapos tavi tárolási időszak kedvezőtlenül befolyásolhatta.

Ennek ellenére a kecsgek késő őszi-

tél eleji befogásával és korai szaporításával értékes hónapok nyerhetők. A szaporítási szezon meghosszabbítására az anyák ivási hőmérséklet alatti tárolása is lehetőséget biztosít, ahogyan azt egyéb tokféléknél már alkalmazzák (Kazanski 1973).

A tok-hipofízissel, illetve GnRH-val kezelt halak fejhetősége között lényeges különbség mutatkozott a parciálisan ovulált egyedek részarányában; a GnRH hatására ovulált halak 23%-ánál (7 db a tavaszi időszakban beoltott 30-ból) az ovociták jelentős része folliculusokban maradt, míg a hipofizáltaknál az ikraválás minden alkalommal teljes volt. A részlegesen ovulált ikrák termékenyülése rosszabb volt (gyakran 0%), ettől eltekintve azonban a kétféle kezelés hatására teljesen ovulált ikrák gyakorlatilag azonosan termékenyültek.

Horváth et al. 1986-ban – kisebb mennyiségű kecsgevel dolgozva – hasonló eredményt kaptak; az LH-RH-val (GnRH) kezelt halaknál parciális ovuláció is előfordult. Ramos (1986) arról számol be, hogy az LH-RH (azonos az általunk használt hormonnal) hatására ovulált *Solea solea* L. ikrájának termékenyülése valamivel rosszabb, mint a spontán ívó halaké. Ezzel szemben Doroshov és Lutes (1984) az *Acipenser transmontanus* tokhipofízissel és GnRH-val stimulált egyedeinél nem talált szignifikáns különbséget sem a fejhetőségben, sem az ikrák termékenyülésé-

ben. Ugyancsak Doroshov et al. (1983) arról számolnak be, hogy a hipofízissel (tok- és ponty-) kezelt *Acipenser transmontanus* egyedek közül 33% komplett (9-ből 3), és 33% parciális (9-ből 3) ovulációval válaszolt.

A GnRH-val kezelt anyáknál a viszonylag gyakori parciális ovulációra nem tudunk magyarázatot adni. A korai szaporításoknál a rövidebb-hosszabb tárolás során kialakuló kedvezőtlen hatások, vagy egyes példányok petefészkek eltérő fejlettsége jelölhető meg okként. Aszezonális szaporítás során azonban a kétféle módon indukált halak előléte azonos volt.

Mindezek mellett a GnRH-val kapott eredményeink:

– Teljes mértékben összevethetők a hipofizált halak fejhetőségével és ikrájuk termékenyülésével, – annál is inkább, mert így a hipofízis használatával összefüggő számos probléma kiküszöbölhető (GtH-tartalma függ a gyűjtés idejétől, helyétől, a hal nemétől, ismételt alkalmazása immunreakciót válthat ki, nehéz beszerezhetősége).

– Alátámasztják és megerősítik perspektivikus voltát a tok-félék szaporításában (Doroshov és Lutes 1984, Horváth et al. 1986, Barannikova et al. 1982, Semmens 1986).

A kétféle hormonkezelés között gyakorlati tenyésztési szempontból ugyancsak lényeges eltérés mutatkozott a beéréshez szükséges időtartamban; a GnRH injekció esetén az ovulációhoz 5–10 órával hosszabb időre volt szükség, mint a hipofizált egyedeknél. A különbség oka nyilvánvalóan a kétféle hormon eltérő hatásmechanizmusában keresendő; míg a hipofízis gonadotrop hormonja (GtH) közvetlenül hat a petefészkekre, illetve az ivarsejtekre, addig a GnRH célpontja a hipofízis, ahonnan hatására felszabadul a GtH. Barannikova et al. (1982) az *Acipenser stellatus*-nál mutatták ki, hogy LH-RH (GnRH) hatására az ovuláció 5–6 órát késik a hipofizált halakhoz viszonyítva.

Az ovulációhoz szükséges idő szempontjából nem találtunk különbséget az azonosan kezelt tok és kecsge között.

A január-februári szaporítás során a nagyobb GnRH-dózisok (150, illetve 200 µg) hatására nem kaptunk jobb ovulációs rátát, mint a szezonban alkalmazott 100 µg-os adagnál. Ennek egyik oka lehet, hogy már a 100 µg/kg-os dózist is – irodalmi adatokkal összevetve – túlméretezett; Arlati et al. (1988) az *Acipenser macchari*-t 35 µg/kg-os, Gontcharov et al. (1989) négy másik tokfajt (köztük a kecsget is) 0,15–0,60 µg/kg(!) dózissal sikeresen indukáltak ovulációra. Utóbbi szerzők a kecsge esetében jobb eredményt kaptak kétszeres oltás után. A többszörös oltás nagyobb hatékonyságát bizonyítják közvetett módon Breton et al.

1. táblázat:

#### A KECSEGE TERMÉSZETES IVÁSI IDŐSZAKÁT MEGELŐZŐ (JANUÁRI-FEBRUÁRI) SZAPORÍTÁSI MUTATÓI GNRH-KEZELÉS MELLETT

Hormonkezelés dózisa mg/kg	Ikrás kezelt db	Ikrás lefejt* db	Ovulációs		Terméke- nyülés** %
			hőmérséklet °C	időtartam óra	
200	4	2(1)*	14,5±0,5	36–40	20(0–40)
20 <sup>gh</sup> 180	2	1(1)	14,5±0,5	38–45	40(0–81)
150	5	2(2)	16,5±0,5	32–35	28(0–74)

\*A zárójel nélküli érték a teljes, a zárójeles a parciális ovulációk számát jelöli.

\*\*A termékenyítés lénai tok spermával történt.

2. táblázat:

#### A KECSEGE ÉS A LÉNAI TOK MÁRCIUS-MÁJUS IDŐSZAKBAN 16,5 ± 0,5 °C VÍZHŐMÉRSÉKLETEN VÉGZETT SZAPORÍTÁSI MUTATÓI GNRH, ILLETVE TOKHIPOFÍZIS KEZELÉS MELLETT

Faj	Hormonkezelés dózisa	Ikrás kezelt db	Ikrás lefejt* db	Ovulációs időtartam óra	Terméke- nyülés** %
	GtH 6 mg/kg	21	17(0)	20–26	60(12–70)
L. tok	GnRH 20 <sup>gh</sup> 80 µg/kg	2	2	28–32	80(70–90)
	100 µg/kg	9	4(1)	28–36	57(0–90)
	GtH 6 mg/kg	2	2	26–26	42(1–85)

\*A zárójel nélküli érték a teljes, a zárójeles a parciális ovulációk számát jelöli.

\*\*A termékenyítés lénai tok spermával történt.

(1983) adatai is, akik *Cyprinus carpio*-nál nagyobb és hosszabb ideig tartó GH-szekréciót mértek alacsony dózisu (2, illetve 0,3 µg/kg) ismételt GnRH-k hatására, mint egyszeri adagolásnál.

Kísérletünkben a kétszeres oltás hatékonyságára vonatkozó egyértelmű következtetéseket nem vonhatunk le a kevés adat miatt. A fejhetőségi és termékenyülési mutatók összevetése azt a feltételezést engedi meg, hogy a kétszeres oltás – talán a túladaolás miatt – nem ad lényegesen jobb eredményt, mint az egyszeres kezelés.

Ennek alapján úgy véljük, hogy a megfelelő hormondózis megválasztásával sok (kecsege) és nagytestű (tok) anya esetén munkatárakékosági és stresszcökkentő szempontból az egyszeres oltást lehet előnyben részesíteni.

Végezetül néhány mondat erejéig szeretnénk kitérni az ovociták sejtmagja helyzetének alapján történő potenciális tenyészhalak kiválasztására (Trusov 1967). Munkánkban a kizárólag küllemi bélyegek alapján szaporításra kiválasztott és beoltott 64 halból 40 tejes (62,5%) és 11 parciális (17,2%) ovulációval válaszolt. Doroshov et al. (1983) 9 db – a sejtmag perifériás helyzete alapján szaporításra alkalmasnak vélt – *Acipenser transmontanus* ikrás halat kezelt tok-, illetve pontyhipofízissel; 3 esetben teljes, 3 esetben parciális ovulációt kaptak. Mi több, a 'legérettebbnek' minősített, IVc stádiumú ivarsejtekkel rendelkező halaknál is maradt el ovuláció, illetve következett be részlegesen, és fordítva – a kevésbé érett IVb sejtípusú egyedeknél is volt teljes ovuláció.

Igy szerintünk – legalábbis a kecsegénél és a lénai toknál – nincs szükség a jelentős munkatöbbletet és a halak számára stresszt és fertőzési veszélyt jelentő módszer alkalmazására. Ugyanezen a véleményen van Semmens (1986) is a *Polypodon spathula*-val végzett munkája alapján.

Befejezésül néhány szó a hímváru halakról:

A hipofízissel, illetve GnRH-val kezelt lénai tokok 80%-ától időszaktól függetlenül kaptunk nagymennyiségű, és jó minőségű spermát, egyedenként több alkalommal 8–10 órán keresztül. Ugyanez vonatkozik a szezonban beoltott kecsege tejesekre, természetesen az ivartermékek kisebb abszolút mennyisége mellett. A január-februári időszakban mindössze 2 tejes halnál volt spermáció.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A január-februári szaporításig 2–3 hónapra át tavi körülmények között tárolt, folyóvízből származó ikrás kecsegénél GnRH-hormon kezelés (des-Gly<sup>10</sup>/D-Ala<sup>6</sup>/LH-RH-Ethylamide) hatására hason-

ló ovulációs gyakoriságot és termékenyülést kaptunk, mint a természetes ivási időszakban (április-május) szaporítottaknál.

A GnRH-kezelt halaknál az ovulációhoz 5–10 órával hosszabb időre volt szükség, mint a hipofízissel beoltott egyedeknél. A parciális ovulációk részaránya és az ikrák termékenyülése szempontjából (a kettő között nyilvánvalóan önmagában is kapcsolat van) jobb, de nem szignifikáns eredményt kaptunk a tokhipofízis használata esetén.

Ennek ellenére – figyelembe véve a tokhipofízissel kapcsolatos problémák egész sorát is – eredményeink megerősítik és alátámasztják a GnRH alkalmazásának perspektívus lehetőségeit a tokfélék tenyésztésében.

### Ovulatory response and egg fertilization success on the early and seasonal propagation of Siberian sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt) and sterlet (*Acipenser ruthenus* L.) treated with sturgeon hypophysis and with GnRH-analogue

#### SUMMARY

Female sterlets captured from rivers and stored in fish ponds for 2–3 months were induced to spawn in January-February using GnRH-analogue (des-Gly<sup>10</sup>/D-Ala<sup>6</sup>/LH-RH-Ethylamide) treatment. The frequency of ovulations as well as egg fertility rates of GnRH-treated fish were similar to those experienced during the natural spawning season (April-May).

Fish treated with GnRH needed 5 to 10 hours longer time for ovulation, than those treated with sturgeon pituitary. In aspects of the proportion of partial ovulations and fertility of eggs (there is an obvious relation between the latter ones), better, but not significant results were obtained when sturgeon hypophysis was applied.

Despite of that, taking into consideration the problems connected to the application of sturgeon pituitary, the obtained results confirm and support the promising chances for GnRH in sturgeon breeding.

#### IRODALOMJEGYZÉK

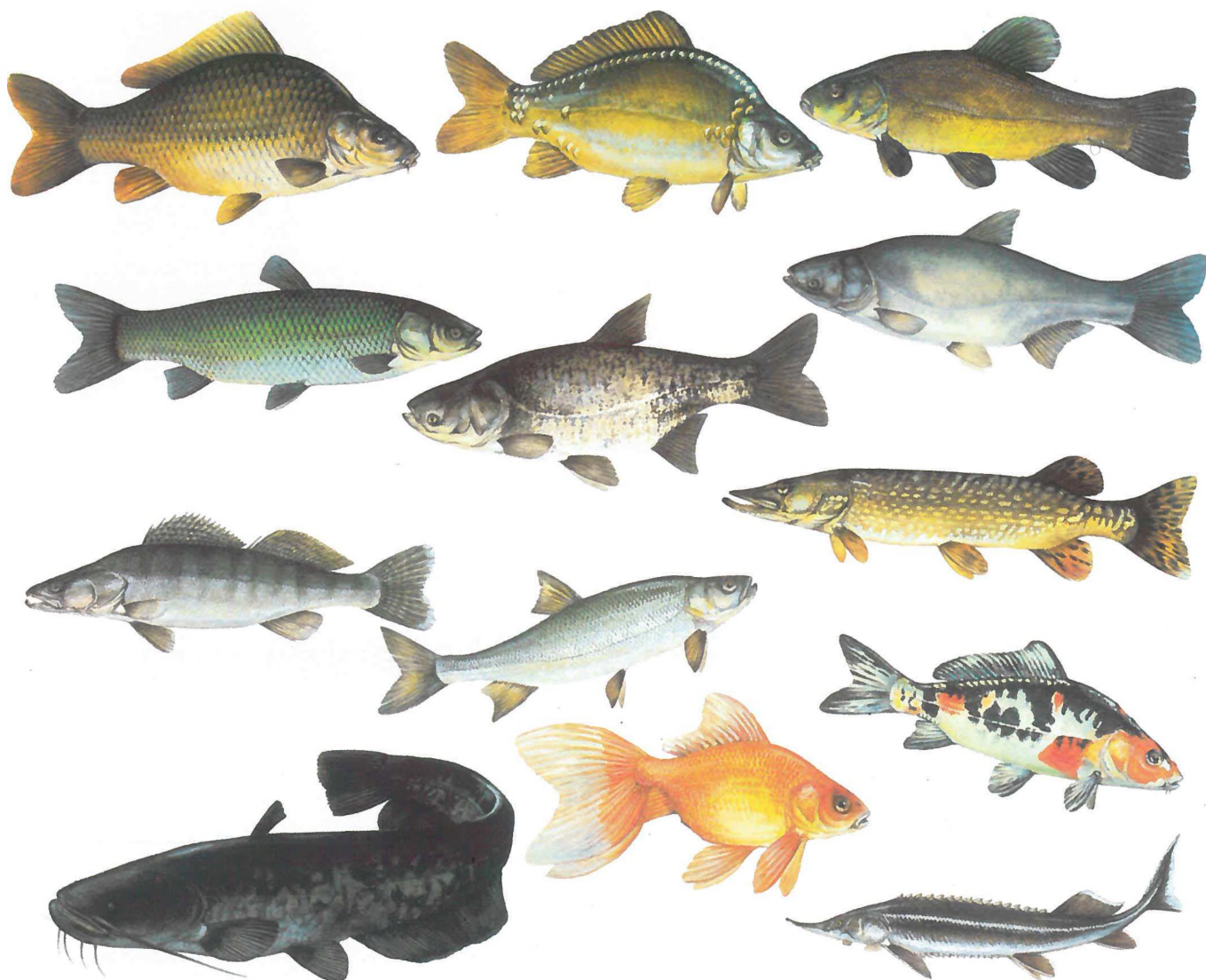
- Arlati, G., Bronzi, P., Colombo, L. and Giovannini, G., 1988: Induced breeding of the Italian sturgeon *Acipenser naccari* raised in captivity. Sixth Congress of European Ichthyologists Budapest, 15–19 Aug. 1988
- Barannikova, I. A., Bukovskaya, O. V., Efimova, N. A., 1982: Hormonal control of the reproductive function of sturgeons (Chondrostei). Proceedings of the International Symposium on Reproductive Physiology of

Fish, Wageningen, the Netherlands, 2–6 Aug. 1982

- Breton, B., Jalabert, B., Bieniarz, K., Sokolovska, M. and Epler, P., 1983: Effects of synthetic LH-RH and analogue on plasma gonadotropin levels and maturational response to 17α-hydroxy-20β-dihydroprogesterone. *Aquaculture*, 32: 105–114
- Conte, F. S., Doroshov, S. I., Lutes, P. B., Strange, E. M., 1987: Hatchery manual for the white sturgeon *Acipenser transmontanus* Richardson with application to other North American *Acipenseridae*. Cooperative Extension University of California. Division of Aquaculture and Natural Resources. pp. 104
- Detlaf, T. A., Ginzburg, A. S., 1954: Zarodyshevoe razvitiye osetrovyykh ryb (sevrugi, osetra i belugy) v svyazi s voprosami ikh razvedeniya. *Izd. Akademii Nauk SSSR, Moskva*, pp. 216
- Doroshov, S. S., Clark, W. H., Jr., Lures, B. B., Shallow, R. L., Beer, K. E., McGiure, A. B. and Cochran, M. D., 1983: Artificial propagation of the white sturgeon *Acipenser transmontanus* Richardson. *Aquaculture*, 32: 93–104
- Doroshov, S. I. and Lutes, P. B., 1984: Preliminary data on the induction of ovulation in white sturgeon (*Acipenser transmontanus* Richardson). *Aquaculture*, 38: 221–227
- Gontsarov, B. F., Igoumova, L. V., Poloupan, I. S. and Savelieva, E. A., 1989: Induced oocyte maturation, ovulation and spermiation in sturgeon (*Acipenseridae*) using synthetic analogue of gonadotropin-releasing hormone. 'Acipenser' Premier Colloque International sur l'Esturgeon, Bordeaux 3–6 Oct. 1989
- Horváth, L., Péteri, A., Kouril, J., 1986: Successful sterlet, *Acipenser ruthenus* L., propagation with synthetic LH-RH hormone. *Aquaculture and Fisheries Management*, 17: 113–116
- Jaczó, I., 1969: A kecsege mesterséges szaporítása. *Kandidátusi értekezés*
- Kazanskii, B. N., Molodtsov, A. N., 1973: Metodika raboty s proizvoditelyami osetrovyykh v tsekhakh s reguliruemoi temperaturoi vody. *Tr. Vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo instituta morskogo rybnogo khozyaistva i okeanografii (VNIRO) Tom XCII*: 21–33
- Milstein, V. V., 1972: *Osetrovodstvo*. *Izd. Pishchevii Promyshlennosti, Moskva*, pp. 127
- Rónyai, A., Ruttkay, A., Váradi, L., Péteri, A., 1989: Results of the large scale production of Siberian sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt) and sterlet (*Acipenser ruthenus* L.) hybrid. "Acipenser" Premier Colloque International sur l'Esturgeon, Bordeaux 3–6 Oct. 1989
- Semmens, K. J., 1986: Evaluation of paddelfish hypophysis, carp hypophysis and LH-RH analogue to induce ovulation in paddelfish. A Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy
- Trusov, B. Z., 1967: Biologicheskie obosnovaniye rukovodnykh rabot s letnenestuyushchimsya (pozdnim yarovim) osetrom. *Tr. Tsentral'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta osetrovogo khozyaistva (CNII-OH), Tom 1*: 168–180

# A TEHAG tavaszi ajánlata

---



---

Tavaszi szállításra piaci (méretes), növendék- és egynyaras halat ajánlunk.  
Ponty, amur és a két busafaj valamennyi korosztálya  
és egynyaras ragadozó áll megrendelőink rendelkezésére. Kereskedőknek  
élő valamint belezett, friss és mélyhűtött pisztrángot kínálunk.

**IGÉNY ESETÉN KÉRJÉK ÍRÁSOS ÁRAJÁNLATUNKAT!**

Cím: TEHAG, 2441 Százhalombatta, Pf. 28.  
telefon: 23/54-166 vagy 54-859  
telex: 22-46-34 • telefax: 23-54-859

---

LEGALÁBB  
EGYSZER EGY HÉTEN



VÁRJA ÖNTA

HALÉRT