

85. ÉVFOLYAM

HALÁSZAT



1992. 1. SZÁM

TAVASZ

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:

AGROINFORM Nyomda Kft.
Budapest II., Kitaibel Pál u. 4.
Postai irányítószám: 1024

Felelős kiadó:

BOLYKI ISTVÁN

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 Nyomda Kft.
Budapest II., Kitaibel P. u. 4. Előfizethető a
Kiadónál postai utalványon vagy átutalás-
sal az MHB 326-14451 pénzforgalmi jelző-
számra, a kiadvány pontos címének megje-
lölésével. Díj egy évre 270,- Ft.
Példányonkénti ára: 98,- Ft

26/92 — AGROINFORM
Felelős vezető: Mahr Jánosné

IIU ISSN 0133-1922

Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

| | |
|---|----|
| Időszerű feladatok a tógazdaságban. I. rész (Tasnádi R.) | 3 |
| Általános halbiológia. III. rész (Bíró P.) | 6 |
| A Dráva halai (Harka Á.) | 9 |
| A balatoni angolnapusztulással foglalkozó cikkek (Woynárovich E., Péntes B., Csaba Gy. – Láng M., Molnár K., Szakolczai J., Szegletes T. – Nemcsók J., Gönczy J.) | 13 |

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNY

| | |
|--|----|
| A sügér (Perca fluviatilis L.) mortalitása és növekedése a Duna egyik szigetközi mellékág-rendszerében (Guti G.) | 43 |
|--|----|

FROM THE CONTENTS

| | |
|---|----|
| Seasonal works on the pond farm. Part I. (R. Tasnádi) | 3 |
| General fish biology. Part III. (P. Bíró) | 6 |
| Fishes of the Dráva river (Á. Harka) | 9 |
| Articles on the mass kill of eel in Lake Balaton in 1991 (E. Woynárovich, B. Péntes, Gy. Csaba – M. Láng, K. Molnár, J. Szakolczai, T. Szegletes – J. Nemcsók, J. Gönczy) | 13 |

SCIENTIFIC PAPER

| | |
|--|----|
| Mortality and growth of perch (Perca fluviatilis L.) in a backwater system of the river Danube in the Szigetköz area (G. Gutí) | 43 |
|--|----|

AUS DEM INHALT

| | |
|---|----|
| Aktuelle Aufgaben in der Teichwirtschaft. Teil I. (R. Tasnádi) | 3 |
| Allgemeine Ichthyobiologie. Teil III. (P. Bíró) | 6 |
| Fische der Drau (Á. Harka) | 9 |
| Mitteilungen über Aal-Massenverderben im Balaton in 1991 (E. Woynárovich, B. Péntes, Gy. Csaba – M. Láng, K. Molnár, J. Szakolczai, T. Szegletes – J. Nemcsók, J. Gönczy) | 13 |

WISSENSCHAFTLICHER BEITRAG

| | |
|--|----|
| Mortalität und Wachstum der Barsch (Perca fluviatilis L.) in einem von der Seitenarm-Systemen der Donau am Szigetköz (G. Gutí) | 43 |
|--|----|

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL: Nyári tógazdasági munkák • Általános halbiológiai sorozatunk folytatása • A magyar halászat 1991. évi termelési adatai • A Fertő halfaunisztikai vizsgálata • A szerves trágyázás hatékonysága • A halfogó versenysportról • Busa-bibliográfia

CÍMKÉPÜNK: Halászat a Peresi-holtágon (Gönczy János felvétele)

Halpiac

ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT” HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI A 9. HÉTEN (1992. FEBRUÁR 26–29. KÖZÖTT)
AZ ORSZÁG KÜLÖNBÖZŐ PIACAIN (Ft/kg)

| | ponty | amur | busa | süllő | harcsa | csuka | piszt- ráng | kecse- ge | t. har- csa | angol- na | márna | ke- szeg | kárász | com- pó | afrikai harcsa |
|------------------------------|-------------|------|-------|-------------|--------|-------|----------------|--------------|----------------|--------------|-------|-------------|--------|------------|-------------------|
| Budapest Nagyvásárcsarnok | 138 | | 60–62 | 870 | 550 | 180 | 396 | 300 | 230 | | | | | | |
| Budapest Békásmegyer | 148 | | 64–68 | | | | | | | | | | | | |
| Budapest Lehel u. | 140– 148 | | 60 | | | | | 290 | | | | 70 | | | 290 |
| Budapest Fény u. | 130 | | 65 | | | | | | | | | | 50 | | |
| Budapest Rákóczi tér | 150 | 120 | 60 | 600– 800 | 450 | | 250 | 300 | 200 | | | 60 | 80–85 | | 250 |
| Baja | 135 | 90 | 60 | | | 240 | | | | | | 55 | 60 | | |
| Győr | 140 | 110 | 60 | 400 | 350 | 140 | | 140 | | 150 | 60 | 55 | 65 | 60 | |
| Debrecen | 130 | | 65 | | | | | | | | | | 50 | | |
| Miskolc | 145 | 128 | 78 | 350 | 350 | 138 | | 350 | 138 | 350 | 78 | 78 | 78 | 138 | |
| Nyíregyháza | 135– 140 | | 60 | | | | | | | | | 60 | | | |
| Pécs | 135 | 100 | 50 | 400 | 350 | 200 | | 180 | | | 80 | 40 | 60 | | |
| Szeged | 140 | 140 | 60 | 500 | 400 | 130 | | 200 | | | | 40 | 60 | | |
| Szekszárd | 135– 140 | | 50 | 350– 500 | 350 | | | | 150 | | | 40 | 45 | | |
| Átlag | 138 | 120 | 60 | | 420 | | | | | | | | 66 | | |

Az import halak és egyéb tengeri „ét-
kek” kínálatát és árait a budapesti piacon
február 29-én jegyeztük:

| | |
|-------------------|-------------------|
| hek | 140–152,- Ft/kg |
| tonhal | 252–280,- Ft/kg |
| homár | 960,- Ft/db |
| lazac | 1000,- Ft/kg |
| garnélarák | 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 |
| pókrákhus | 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 |



Halrakodás a MOHOSZ kajászlói tógazdaságában (Dr. Tahy Béla felvétele)

A mikor ezeket a sorokat írom, még csak becslések vannak arra vonatkozóan, hogy az 1991. évi haltermés – az elmúlt évekhez hasonlóan – valószínűleg ismét csökken, mintegy 1000 tonnával. A halászati ágazat helyzete a mezőgazdaság többi szektorához hasonlítva mindazonáltal mégsem reménytelen. A hal évek óta szabadáras termék, több-kevesebb problémával még mindig nyereséggel értékesíthető, itt tehát nem állt elő olyan helyzet, mint a szarvasmarha-tenyésztésben, a hús- és gabonapiacra, a tej- vagy a borforgalmazásnál. Az is nyilvánvaló azonban, hogy a halon képződött nyereség üzemi szinten csak a fennmaradást tudja jelenleg biztosítani, a tavak felújítására, új tavak építésére már nem teremt lehetőséget. A gépesítésben is egyre fokozódik lemaradásunk, amit csak súlyosbít, hogy a Haltenyésztési Kutatóintézet is „padlóra került” és bizonytalan a sorsa a vízvízvizsgálatok végzésére törvényünkben megjelölt százhalombattai Vízélettani Laboratóriumnak is.

Ha visszatérünk halászatunk múltjára, a csúcstól a hetvenes évek elejére tehetjük, amikor a ponty és több más halfaj mesterséges szaporítása és központosított nevelésének bevezetésével meghaladtuk az akkori világszínvonalat. Az elmúlt 20 évben azonban a hangsúly szerte a világon a technikai fejlődés irányába tolódott el, a tömeges szaporítást intenzív medencés áruhalnevelés követte, a megfelelő technológiai-műszaki színvonalú technológiák bevezetésére nem ösztönöznek, így tógazdaságaink az extenzív termelés irányába kényyszerültek elmozdulni. A népesítés és takarmányozás összesítő statisztikai igazolják, hogy ez nem csak feltevés!

Ma már a halászati szakemberek nem hozzánk járnak tanulni, inkább nekünk kellene tapasztalatokat szerezni – ha lenne rá pénz! Ez azonban a kérdésnek csak egyik oldala: a hazai árviszonyok e magas műszaki színvonalú technológiák bevezetésére nem ösztönöznek, így tógazdaságaink az extenzív termelés irányába kényyszerültek elmozdulni. A népesítés és takarmányozás összesítő statisztikai igazolják, hogy ez nem csak feltevés!

Külön fejezetet érdemel a vízdíj-kérdés. A megemelt költségek sok tógazdaságban már a termelés beszüntetésére ösztönöznek. A sok éves száraz periódus arra is számos példával szolgált, hogy a drágán szivattyúzott víz minősége is olyan rossz, hogy a hozamok csökkenését, ezzel együtt

az önköltség növekedését eredményezte a termelő üzemekben.

Új színfolt a magántulajdonban lévő tógazdaságok megjelenése. Jellemzőjük a magas szinten végzett ivadékelőállítás, miután ily módon már az első évben bevételhez jutnak, gyors a tőke megtérülés, no meg az a tapasztalat, hogy a kistestű ivadékok kevésbé lopják el, mint az áruhalat. Az új gazdálkodók közül többen „ráfáztak” arra, hogy nem vették kellően figyelembe a bérleti díjak nagyságát, túl optimisták voltak a terméshozam és az értékesítési nyereség vonatkozásában. 1991-ben már működtek a „kapitalizmus farkastörvényei”, – egyesek koldusbotra jutottak, mások – elsősorban a kereskedelem és kevésbé a termelés révén – meggazdagodtak.

Halászati ágazatunk legértékesebb devizatermelő árujának évek óta az angolna bizonyult. Piaca korlátlan, ára magas, amde a balatoni pusztulás óta kétséges, hogy a telepítés folytatható lesz-e valaha is?

Kétséges továbbra is a növényevő halak exportjának kilátása. Egyes országok részére nagy tételeket tudnánk szállítani, ha az ellentételezés kérdése megoldható.

Miben bízhat ezek után a termelő?

Mindenekelőtt abban, hogy mint eddig, az átlagos magyar család asztalán legalább karácsonykor továbbra is ott lesz a ponty és ez az össztermelés mintegy felét jelenti. Ahogy a karácsonyfánál, úgy a halnál is e szezonban nincs komoly visszatartó hatása az emelkedő árak sem.

Előreveti árnyékát, hogy a monetáris rendszer lényeges változáson kell hogy keresztülmenjen: – tarthatatlan, hogy a hitelek 40% körüli kamattal kerülnek a termelőhöz, amikor az átlagos nyereségszint mindössze 10% körül mozog. A gazdasági élet bénítójaként működő bankrendszer változása már megindult, remélhető, hogy ez a kedvező folyamat rövidesen továbblép.

A privatizáció a tógazdaságokban lassabban fog végbemenni a tőkehiány miatt, mint a mezőgazdaság más ágazataiban. Mégis az eddigi példák: a kialakult magántavak eredményei, a Hortobágyi ÁG ugrásszerű javulása az új szervezetben, a

horgászcellal hasznosított halastavak újszerű közgazdasági értékelése stb. – rávilágítanak azokra a tartalékokra, melyek még kiaknázzhatók.

Várhatólag rendeződik a hal export-import kérdése is a közös piaci társult tagság keretében, ami – olcsóbb haltermelésünk alapján – még jobb pozíciókat jelenthet a tőkés piacokon. Van lehetőségünk elmozdulni a nemes ragadozók irányába és ezt néhányan már meg is tették (Bikal), miután a pontypiac telítettségére egyre nyilvánvalóbbá vált. Árucserében látható a kiesett pisztráng pótlásának lehetősége is.

Amikor az év várható tendenciáit elemezzük, meg kell említeni azokat a hatásokat is, melyek újszerűen, esetleg károsan érinthetik az ágazatot. Ezek:

- a bizonytalansági tényező az új halászati törvény, mely a természetes vizek halászati jogának elosztásában új helyzetet teremthet;

- várható a természet- és környezetvédelmi, valamint az állatvédelmi törvényekkel való ütközés;

- célszerűnek látszik a mezőgazdasági vízhasznosítás és a fizetendő díjak újr szabályozása, vagy a szelektív támogatási rendszer visszaállítása;

- a vízszolgáltatás és a helyi önkormányzatok szerepének áttekintése a halászati-horgászati érdekek érvényesítése érdekében;

- a halászati igazgatás rendszerének kialakításával együttjáró kezdeti nehézségek jelentkezésére kell számítani.

Most, amikor az 1992-es év előrejelezhető tendenciáit számba vettem, úgy éreztem, hogy végezetül valami lelkesítő, biztatónak kellene írnom – ezzel azonban meghamisítanám a valót. Nehéz év vár ránk, az alagút vége még alig látható, most a túlélésért is meg kell küzdeni, azzal a végcéljal, hogy ha országunk gazdasági fejlődése megindul felfelé, a halászati ágazat az első között lehessen!

Erőt, egészséget, türelmet és kitartást kívánok mindenkinek ehhez a munkához!

Dr. Tahy Béla

FM főosztályvezető-helyettes

IDŐSZERŰ FELADATOK A TÓGAZDASÁGBAN • I. rész

Tasnádi Róbert

Amikor e cikk megjelenik, remélhetően már minden halastó csordultig telt jó minőségű vízzel, sikeresen túlvagyunk a halak kihelyezésén, és az összes területen

„testre szabott” – azaz a tó egyedi halnevelő képességéhez illő – termeléselőkészítő munka folyik. A szakemberek előtt jól ismert, hogy a tógazdaságokban egymással

párhuzamosan több fontos munkát kell elvégezni. E munkák nagy csoportjából ragadok ki néhányat, mutatok be oksági összefüggésben.

Ebben a hónapban kell megalapoznunk a nagy haltermést, ezért ilyenkor van a tőjavítások fő ideje; a további hónapokban már fenntartó jellegű ez a tevékenységünk.

Még a hónap első hetében végezzük el a dunántúli savanyúvizes tavak meszesítését. Jól ismert, hogy a ponty a gyengén lúgos vízben (7,2–7,8 pH) találja meg azt a kémiai közegoptimumot, amelyben jó közérzettel, kiegyensúlyozott szervi működéssel él. De nemcsak a pontyok számára kedvez a gyengén lúgos környezet, hanem környezetbiológiai egység teljes életközössége is ezen az értéken harmonizál a legjobban.

A meszesítés, akárcsak a legtöbb beavatkozásunk, a tő teljes életét érinti. Például kicsapja a kolloidokat, a szétfolyó iszaprészeket. Ezek szemcséssé válnak, s a szemcsék közé oxigéndús víz jut. Ezáltal elősegítjük, hogy az iszap szervesanyagai aerob (oxigén jelenlétét igénylő) bomlási folyamatokban ásványosodjanak. További haszna e munkánknak, hogy az oxigéndús környezetben számos olyan iszaplakó szervezet telepedik meg, szaporodik el, amelyek egyben fontos pontytáplálék-szervezetek is. Az oxigéndús vízben, illetve iszapban nem könnyen alakul ki az anaerob (oxigén jelenlétét nem igénylő), a tavakban káros bakteriális bomlási folyamatok többsége. A mészkalciumforrás, a halak szervépítésében nélkülözhetetlen szerepű.

Égetett mészből, a helyi tapasztalatok figyelembevételével 200–400 kg-ot kell hektáronként a vízbe juttatni. A *mész maró hatása miatt ügyeljünk a munkavédelmi előírásokra!*

A mész tőba juttatását azért kell a lehető legkorábban elvégezni, mert csak 12–14 napos várakozási idő letelte után szabad szuperfoszfátot a vízbe szórni. Ha nem iktatunk be várakozási időt, a foszfor a mésszel trikálciumfoszfáttá egyesül. Ez a vegyület vízben oldhatatlan, következésképpen kárbaveszik a foszfortrágyázás költsége és elmarad a foszfor hozamnövelő hatása.

Alapozó céllal ebben a hónapban szórjuk a vízbe a műtrágyák 50–60%-át (nitrogént, foszfort). Sok éven át tapasztaltam, hogy az egyre melegebb vizek és a napfénytartam növekedése az algák állományát élénk szaporodásra serkenti. Ilyenkor szinte nem lehet annyi műtrágyát a vízbe beszórni, hogy a trágyázást követően kémiailag kimutathatóak lennének. A nitrogént (vízben könnyen oldódik) és foszfort (a vízben csak igen lassan oldódik) az algák szinte a beszórás/oldódás pillanatában beépítik szervezetükbe. A későbbiekben ez igen fontos lesz, mert a tápláléklánc körfolyamatában már nagy tápanyagtömegek áramlanak.

A tavak szervestrágyázásánál a Woy-nárovich-féle széntrágyázási módszer hoz-

ta eddig a legjobb megoldást. Akinek sima sertés trágya áll rendelkezésére, ezzel a módszerrel szórja a tavakba! A szegedi Fehér-tó halastavaiban 1954–55-ben vezették be a széntrágyázást. Akkor a tavak természetes hozama megkétszereződött, megháromszorozódott, jöllehet a meszesződés szikésen létesített halastavak hidrokarbonát- és karbonát-ion-tartalma 1800–2700 mg/l mennyiségű, a vizek pH-értéke pedig 10,2–11,9 volt. Ez azt bizonyítja, hogy a szervestrágyázás hatását nem szabad pusztán a természetes szénforrások (hidrokarbonát, karbonát) szemszögéből értelmezni, hanem a trágyázás komplex hatásával kell számolni.

A tőgazdaságok jelenkori megoldásai között főként a félig érett vagy érett istállótrágya töbavitele a lehetséges megoldás.

Az istállótrágyát rendszerint még a téli időszakban viszik ki a tavakhoz, majd markológéppel „bekupacolják” a töltések mellé. Van, ahol a trágyahalmazokat hónapokig „szellőztetik”, áztatják az esővel, majd a felöltött tavak vízébe adagolgatják, dobálgatják a megszikkadt, kilúgozott, színevesztett „marhaganéjt”. Teszik mindezt azért, hogy a trágyakupacok belsejében ne kezdődjenek anaerob bomlási folyamatok.

A szalmás trágyák használatával kapcsolatban sokféle kifogást emeltek, s bizonyára nem alaptalanul. Hadd közelítsek e problémakörhöz egy kicsit másképp, a szegedi Fehér-tón szerzett tapasztalataimmal, már csak azért is, mert a gazdaság egykori vezetése szállítási költségekre, munkaerőre, gépesítésre hivatkozva és sok minden kifogással előjőve, igyekezett a trágyaköltséget megspórolni. Évekig sikerrel... De milyen „sikerrel”? Sok kudarc kellett az istállótrágya-igény kiérdekléséhez.

Előjáróban szögezzük le: mindenfajta szervestrágyázás sokkal jobb eredményt ad annál, mintha egyáltalán nem, vagy csak műtrágyázunk a tavakat, és jóval kedvezőbbek a hatások annál, mint amilyen borúlátással a témakörben olvasottak alapján gondolhatnánk. Ezért azt javaslom, hogy legyen a kupacos istállótrágyázási módszer bármilyen rossznak minősített, töretlen hittel végezzük, de el ne hagyjuk! Az ugyanis már régen megalapozott tapasztalat, hogy a szervestrágyázással egy halastó életébe igen bonyolult mélységig avatkozunk be. Nemcsak szén, nitrogén, foszfor kerül ilyenkor a vízbe, hanem kálium, kalcium, magnézium is, továbbá számos létfontosságú mikroelem, amelyekre a tő élővilágának ugyanolyan szüksége van, mint a fő szervesanyag-építőelemekre. A szervestrágyával nélkülözhetetlen enzim- és vitaminalkötő elemeket szórunk a tőba; ezekből igen gyakran hiány van.

A kupacba rakott szervestrágya nem bomló, rothadó anyagtömeg, hanem élőhely és táplálék sokféle táplálékká válnak, melyek a ponty étlapján rendszeresen szerepelnek. Mindenkinek ajánlom: nézze meg, győződjön meg maga is, mit rejt a

trágyakupac. Április végén több „megszondázott” trágyakupacban hemzsegté életet találtam. *Örvényférgek* (Turbellaria) öt-hat faja (tejfőhérs planária, úszó örvényfereg, mocsári planária, gyászplanária, résszájú örvényfereg, zöld örvényfereg), a *kevésértéjűek* (Oligochaeta) közül kétkepoltyús giliszta, nyelves naisz, csővájó fereg (ez a Tubifex), tavigiliszta, *árvaszúnyog lárvái* (Chironomidae) soha nem látott tömege élt. Engem meglepett ez a nem várt jelenség...

A trágyakupacokat a pontyok vad mohósággal túrták, oszlatták, hogy a kedvenc csemegéből minél többet ehessenek. A kupacok környékén egy-egy alfaj olyan formai gazdagságban jelent meg (pl. Scenedesmus), hogy egy vérbeli algológus az összes felmenőgi rokonáról elnevezhetett volna egyet-egyet...

A kupacok körül nyüzsgött a zooplankton. Itt már igazi tömegszaporodásokat élték az ágascsapú rákok (Cladocera), jöllehet a tő többi részén még az evezőlábú rákok (Copepoda) uralták a vizet.

Tapasztalataimat azért taglaltam ennyire részletesen, hogy azokat a kollégákat, akiket sokféle indok eddig visszatartott a trágyázástól, rábeszéljem a szervestrágyázásra.

Ne felejtjük el: sok halat, nagy haltermést csak a bőséges, természetes táplálék-bázison nevelhetünk fel. Etethetünk bármennyi abrakot (búzát, kukoricát stb.), ezzel csak a termelési költségeket növeljük akkor, ha a tőből hiányzik a természetes táplálék. *A kultúrsviatag sem termékeny!*

Itt az ideje a takarmányozás elkezdésének! Miért indokolt az etetés korai elkezdése? – tehetjük fel a kérdést. Részben azért, hogy az áprilisi kis tömegű természetes táplálékot is halhústermelési folyamatokban hasznosítsuk, azaz ne életfenn-tartásra pazaroljuk el. De van ennél fontosabb szempont is: tavi pontyállományok kezelését elsősorban a takarmányozás révén valósíthatjuk meg. Ha a pontyok áprilisi második felében megkapják a gyógytápot, májusban legtöbbször már nem kell járványoszerű fertőzésektől tartanunk. Nem véletlen, hogy az 1960-as évek közepéig májusban hatalmas hasvízkór-járványok ötödtőltek, tizedelték a pontyállományt, mert a megbetegedett halakat étvágytalanságuk miatt nem lehetett gyógyszeres takarmány felvételére rábírní. A gyógyszeres takarmányozással a nagy darabszámmal kihelyezett halállományoknál nem szabad késlekedni, azt a technológia részeként kell alkalmazni. A gyógyszeres keverékek megertetése a tömegtermelés módszereiben elengedhetetlen követelmény. A jövőjét teszi kockára az, aki késlekedik ezzel!

Áprilisban kell a szaporító pontyok (anyák) nemenkénti szétválogatását megtenni, majd jó minőségű takarmánnyal az etetésüket megkezdeni. Helyezzünk súlyt a fehérjékben gazdag, vitamindús takarmánykeverékek etetésére.

MÁJUS

Ila áprilisban jól megalapoztuk a természetes táplálék képződését, lényegében felpörgettük a tavi élet „búgócsigáját”. Hogy a lendülete megmaradjon, az eddig be nem szórt trágya további adagolására van szükség. Ütmezésünkben július közepéig/végéig tervezzük a további felhasználást. Át kell térni az ún. kisadagos trágyázási módszerre. Heti 2–4 alkalommal kell trágyát szórni; pl. esetenként 10 kg/ha nitrogéntartalmú műtrágyával „fejtrágyázunk”. Ha van sima sertéstrágyánk, a széntrágyázási módszerrel adagoljuk. Több gazdaságban jó tapasztalatokat szereztek a szervestrágyának szuperfoszfáttal való 2–3 hetes összeérlelésével. A szervestrágya savanyagai jól oldják a szuperfoszfátot, s mint mondják, a foszfor szerves kötésbe kerül. Így igen jó foszforszint alakítható ki, érdemes a nitrogén kiegészítésére folyamatosan adagolni.

Májusban is gond nélkül etethetünk étvágy szerint. A ponty bele ilyenkor még szűk lumenű, bár napról napra tágul. Még „nem szenvedték el” az abraktakarmányozás miatt bekövetkező hatalmas beltágulást. A szervezet termelőenergia-igénye és a takarmányfelvétel összhangban van, azaz sem kevesebbet nem etetünk a szükségénél, sem többet a kelleténél.

A zooplankton tavaszi tömeges elszaporodásának (gradáció) ideje ebben a hónapban van. A pontyok kedvükre zabálhatnak belőle, s hogy ezt meg is teszik, erről könnyű meggyőződni. Fogjuk ki a többől a pontyokat, majd gyenge hasfali nyomással préseljük ki a bélsarat. A hozzáértő halászmester a csónak másik végéből is odaszól: „Természetes táplálékkal van az tele!” – annyira nyilvánvaló, hogy mit evett. Ez egyben arról is meggyőző bennünket, hogy a ponty sokkal jobban kedveli a természetes táplálékot, mint az abraktakarmányt.

A korai kezdésű takarmányozás hasznának bemutatására nézzük meg az 1. táblázat adatait. A szegedi Fehér-tó halastavaira jellemző állapotot mutatja be. E gazdaságban 1966-ban kezdtük el április elejétől a pontyok etetését; korábban május közepén fogtunk hozzá a szoktató etetéshez. Akkor ez volt a gyakorlat, így csinálták az elődeink, így tettünk mi is. A haltermelés hat hónapját mintegy hat héttel kurtítottuk meg. 1966-tól a korán elkezdett etetés lett a hozamfokozásunk fő módszere. Az akkori Szegedi Halgazdaság „vitte a pálmát”... Csekély takarmányozási költséggel ötéves átlaggal számolva 100–150 kg/ha-ral nőtt a szaporulat a két hónap alatt, ez kereken 20%-os növekedést jelentett a piaci halnevelésben.

A százalékszámítás minden helyzetre nem igazán jó szemléltetési mód, mert egy egész érték darabolódásának részese, illetve okozója. Ugyanis, ha hozam áprilisban nincs, és májusban is alig valami, akkor százalékosan a nyári hónapok kiugróan

1. táblázat

A halszaporulat alakulása a szegedi Fehér-tó halastavain a két- és háromnyaras pontyoknál a korai takarmányozás eredményének szemléltetésére

| Hónap | Kétnyaras korosztály | | | | Háromnyaras korosztály | | | |
|------------|----------------------|-------|-----------|-------|------------------------|-------|-----------|-------|
| | 1961–1965 | | 1966–1970 | | 1961–1965 | | 1966–1970 | |
| | kg/ha | % | kg/ha | % | kg/ha | % | kg/ha | % |
| Április | 2 | 0,3 | 39 | 5,2 | – | – | 47 | 5,9 |
| Május | 60 | 9,1 | 113 | 15,1 | 29 | 4,5 | 114 | 14,3 |
| Június | 120 | 18,3 | 129 | 17,3 | 158 | 23,9 | 159 | 20,0 |
| Július | 178 | 27,1 | 174 | 23,3 | 189 | 28,8 | 188 | 23,6 |
| Augusztus | 201 | 30,7 | 198 | 26,5 | 200 | 30,3 | 205 | 25,7 |
| Szeptember | 95 | 14,5 | 94 | 12,6 | 82 | 12,5 | 83 | 10,5 |
| Összesen: | 656 | 100,0 | 747 | 100,0 | 659 | 100,0 | 796 | 100,0 |

magas hozamértékeket mutatnak, és fordítva is igaz: ha április és május apasztja a százalékokat, a későbbi hozamok százaléértéke csökken. Ezért kellenek az abszolút számok is.

E példát azért említettem ilyen részletesen, mert tapasztaltam, hogy napjainkban is előfordul a tapasztalataimmal össze nem egyeztetendő vélemény vagy következtetés, éppen a korai etetést illetően. Helyes az a módszer, ha mindenki önmagának számol, csak számoljon!

Május közepén már kezdjük el a kéthetenkénti próbahalászatot, s ne feledkezzünk meg a próbahalászati értékelés előkészítéséről sem, hogy minél korábban összhangba kerüljünk a tavi történésekkel és az előre megtervezett tennivalókkal. Tudnunk kell, hogy hol vagyunk, hol tartunk, és mit kell tennünk azért, hogy biztonságban legyünk. „Örülni is csak gondolkozva érdemes!” – tartja a mondás. Vérbeli szakember tehát csak akkor örvendezik, ha tudja, hogy oka van rá. Márpedig egy sima próbahalászat édeskevé információt ad, bármilyen nagy szakmai tapasztalattal rendelkezik az illető szakember.

Nehéz helyzetben van évek óta a magyar haltenyésztés. Sok tekintetben meg-

csontosodott, elaggott, jóllehet fiatalos lendületre lenne szüksége. Ebben a helyzetben – bár a szakmai rutint nagyon sokra értékelem, a megszerzését több tekintetben fontosnak tartom – a begyakorlottság sokkal inkább állapotjelző, mint érdem. A halhozamok emelésének mennyiségi módszereken alapuló ideje két évtizede lejárt. Azóta a minőségi hozamemelési módszereknek kellett volna elterjedniük, de nem sok jele mutatkozik ennek. Talán ebben az új helyzetben bevonul a mindennapok gyakorlatába...

JÚNIUS

A hónap elején rendszerint még van annyi zooplankton a vizekben, hogy étvágy szerint etethetünk. De vigyázzunk: napok alatt képes a zooplankton a vizekből kivészni. Ha pedig elfogyott a természetes táplálék, a pontyok hamar rákapnak az abrak mértéktelen zabálására. Ilyenkor figyelhetünk fel arra, hogy az amur, a fehér busa is „kitüntetett” érdeklődést kezd az abraktakarmányok iránt mutatni. Ez nem véletlenül van így: a tóban nem történnek véletlenszerű események. Azoknak okuk

2. táblázat

A napi takarmány mennyisége a testtömeg százalékában változó vízhőmérséklet mellett, ha az abrak takarmány-együtthatója 4,8 kg/kg és a metabolizálható energiája 13 300 kJ/kg

| A víz hőmérséklete, °C | A tavi pontyállomány átlagos testtömege kg/db-ban | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |
| 10 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 11 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 12 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| 13 | 2,9 | 2,3 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| 14 | 3,5 | 2,8 | 2,2 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,3 |
| 15 | 4,1 | 3,3 | 2,6 | 2,3 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,5 |
| 16 | 4,7 | 3,8 | 3,0 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,7 | 1,7 |
| 17 | 5,3 | 4,3 | 3,4 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 2,0 |
| 18 | 6,0 | 4,8 | 3,8 | 3,3 | 3,0 | 2,8 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,2 |
| 19 | 6,6 | 5,3 | 4,2 | 3,6 | 3,3 | 3,1 | 2,8 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,3 |
| 20 | 7,2 | 5,8 | 4,6 | 4,0 | 3,6 | 3,4 | 3,1 | 2,9 | 2,8 | 2,7 | 2,6 |
| 21 | 7,8 | 6,3 | 5,0 | 4,3 | 4,0 | 3,7 | 3,3 | 3,2 | 3,1 | 2,9 | 2,8 |
| 22 | 8,4 | 6,8 | 5,4 | 4,6 | 4,3 | 4,0 | 3,6 | 3,4 | 3,3 | 3,1 | 3,0 |
| 23 | 9,1 | 7,3 | 5,8 | 5,0 | 4,6 | 4,3 | 3,9 | 3,7 | 3,6 | 3,3 | 3,2 |
| 24 | 9,7 | 7,8 | 6,2 | 5,3 | 4,9 | 4,6 | 4,1 | 4,0 | 3,8 | 3,6 | 3,5 |
| 25 | 10,3 | 8,3 | 6,6 | 5,7 | 5,2 | 4,9 | 4,4 | 4,2 | 4,0 | 3,8 | 3,7 |

van. Hogy minden gazdaságban így van-e ez, vagy sem, én nem tudom. De gyanítom, hogy igen. Javaslom azoknak, akik eddig nem tették, hogy vizsgálják meg a busák beltartalmát. És ha szokatlan „élményben” lesz részük, ne sajnálják az „illúziók” táplálta ismereteiket felülbírálni, értelmezni. Magunktól fogunk rájönni, hogy a tógazdasági munkáknál mennyire fontos az alaposság, a minden részletre kiterjedő megfigyelés, az események/történekek komplex összefüggéseken alapuló feltárása.

A pontytakarmányozásban térjünk át a testtömeg-százalékban kifejezett abrak-adag etetésére. Hogy mennyi abrakot etessünk naponta? Nem túl bonyolult, de kétségtelenül időigényes számolási művelet-sorozattal dönthető csak el. Csak számítógép használatával lennének képesek a pillanatnyi igényt, illetve takarmányban ki-

fejezett fedezetét összhangba hozni. Addig is, amíg ez meg nem történik, közreadom a 2. táblázat adatait. A táblázat a búza, kukorica, árpa, rozs etetésekor ajánlható. Az ilyen „univerzális” táblázat tartalmaz némi erőszakoltságot, mert a felsorolt abrakfélék között is van különbség (pl. fehérjetartalom, emészthetőség, étrendi hatás stb.). Vettem egy átlagtakarmányt, amelynek 4,8 kg-os takarmányegységűt és 13 300 kJ/kg metabolizálható (átalakítható) energiát adtam. Azután a számítógép egy szemvillanás alatt meghatározta, hogy különböző hőmérsékleten, változó egyedi testtömegű pontyállományoknak a napi takarmányadagja a testtömeg hány százaléka legyen. Még valamit: ha egy takarmány naponta feleletendő mennyisége meghaladja a 4%-ot, ajánlom a napi kétszeri etetést. Aki pedig teheti, június elejétől

augusztus végéig a munkaszüneti napokon is etesse a pontyait. Június látszólag nyugodt hónapja a tógazdaságoknak, jöllehet rengeteg a tennivaló. Trágyát szórunk, halakat szaporítunk és már egyes előnevelő tavakat is halászni kell, próbahalászatokat végzünk. Összességében: felkészülünk a „meleg” hónapokra.

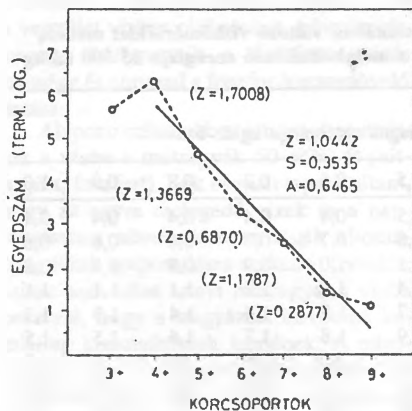
És egy régi idézet *Oeconomio Györgytől*, a Halgazdasági Tröszt egykori főagronómusától: „Legyen csak egyetlen kis tavunk, vagy üzemeltessünk tucatszám, akkor járunk el helyesen, ha a fizikai jelenlétünk szellemi jelenléttel párosul a gazdaságban. Minden egyes tavat önálló, de egyben teljes biológiai rendszerként üzemeltessünk; megfigyeléseinket igyekezzünk minél teljesebbé, gazdagabbá tenni; naplózuk a történeteket; összességében: haltenyésztőként éljünk a gazdaságban!” o

ÁLTALÁNOS HALBIOLÓGIA • III. rész

Dr. Bíró Péter

MORTALITÁS, BIOMASSZA ÉS PRODUKCIÓ

A halpopulációk dinamikáját az egyedszám és az élősúly változásai jellemzik. Ezek az ún. alapvető populációdinamikai paraméterek alkalmasak arra, hogy a legkülönbözőbb élőhelyeket benépesítő halpopulációknak, illetve a kevert, több fajból álló halállományoknak a mennyiségi változásait térben és időben leírják. Ismeretes, hogy a különböző korcsoportok nem azonos arányban alkotják az állományt, hanem a kisebb méretű, fiatalabb korcsoportok dominálnak, s a korral az egyedszám fokozatosan vagy hirtelen csökken. A kor-



1. ábra: A pillanatnyi teljes mortalitás meghatározása a balatoni fogassüllő 3 + -9 + korcsoportjaira ($\ln N_t$ = az egyes korcsoportba tartozó halak egyedszámának természetes alapú logaritmusa, Z = a pillanatnyi teljes mortalitási ráta, S = túlélés rátája, A = átlagos éves mortalitás)

összetétel ismeretében az állomány átlagos mortalitása (pusztulási aránya) könnyen kiszámítható. Ha a populáció különböző korcsoportjaiban az egyedszámok exponenciálisan csökkennek, a mortalitás pillanatnyi együtthatója (Z) az egyedszámok természetes alapú logaritmus értékeinek egységnyi idő alatti (Δt = hónap, év stb.) különbségeivel fejezhető ki:

$$Z = \frac{-(\ln N_2 - \ln N_1)}{\Delta t}$$

ahol

N_1 és N_2 = a halak egyedszáma, t_1 és t_2 időpontokban (pl. az év elején és az év végén) (1. ábra). Minthogy egyedszámcsökkenésről van szó, a Z értéke negatív szám lesz. Az állományra jellemző „túlélés” arányát az

$$S = e^{-Z}$$

összefüggés fejezi ki, amelyből – ha éves időközökkel számolunk – az $A = 1 - S$ különbség alapján megkapjuk az állományban az adott évre vonatkozó átlagos mortalitását. Az S és az A értékeket százalékosan is megadhatjuk (összegük mindig 100%).

A növekedés és a mortalitás együtthatóinak különbsége ($G - Z$) jelenti a biomassza időegység (Δt) alatti nettó növekedését B_1 kiindulási értéktől B_2 -ig. Abban az esetben, ha különbségük negatív, a biomassza nem nőtt, hanem csökkent.

Feltételezve, hogy az állomány nagyság (egyedszám, élősúly) exponenciálisan nő, vagy csökken, az átlagos biomassza a következőképpen fejezhető ki:

$$\bar{B} = \frac{B_1[\exp(G-Z) \Delta t - 1]}{(G-Z) \Delta t} \quad (\text{ha } G > Z),$$

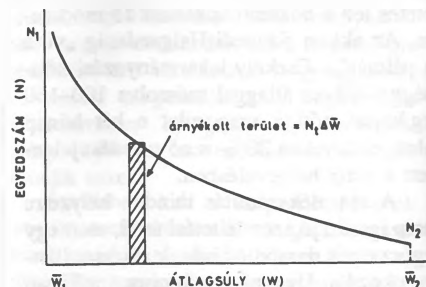
$$\bar{B} = \frac{B_1(1 - \exp[-(Z-G) \Delta t])}{(Z-G) \Delta t} \quad (\text{ha } G < Z),$$

Ebből a produkció (P) az átlagos biomasszához (\bar{B}) és a súlynövekedés együtthatójához a szorzataként számítható ki:

$$P = G \bar{B}$$

A legkülönbözőbb álló- és folyóvizek halpopulációinak és azok termelőképességének összehasonlítását a P/\bar{B} arányokkal végzik (1. táblázat).

A fenti eljárás a halpopulációk biológiai termelésének meghatározására alkalmazható. A produkció kiszámítása egyéb módszerekkel is történhet. Viszonylag egyszerű és pontos eljárás az Allen-féle grafikus módszer, melyet *Radway K. Allen* az új-zélandi Horokiwi-folyóban lazacok tanulmányozására alkalmazott. Módszerének lényege a következő: grafikonon pontos időközönként ábrázoljuk a populáció



2. ábra: Biomassza-becslés Allen-féle grafikus módszerrel

1. táblázat A balatoni dévérkeszeg-állomány 3+ – 7+ korcsoportjainak átlagos biomasszája és éves produkciója

| Kor-csoport | N ₀ (db) | W ₀ (g) | W ₀ N ₀ = B ₀ (kg) | Z | G | Z-G | \bar{B} (kg) | $\bar{B}G=P$ (kg) | $P/\bar{B} \cdot 100=P$ (%) |
|-------------|------------------------|-----------------------|--|--------|--------|--------|-------------------|----------------------|--------------------------------|
| 3+ | 344 | 85,3 | 29,34 | 0,9677 | 0,8299 | 0,1378 | 27,81 | 23,08 | 82,99 |
| 4+ | 132 | 176,6 | 23,30 | 0,9677 | 0,9243 | 0,0434 | 21,04 | 19,45 | 92,44 |
| 5+ | 34 | 287,2 | 9,76 | 0,9677 | 0,2890 | 0,6787 | 7,09 | 2,05 | 28,91 |
| 6+ | 20 | 298,3 | 7,97 | 0,9677 | 0,2270 | 0,7407 | 5,63 | 1,28 | 22,73 |
| 7+ | 7 | 548,5 | 3,84 | 0,9677 | 0,3198 | 0,6479 | 2,83 | 0,90 | 31,80 |
| Összesen: | 537 | | 74,11 | | | | 64,40 | 46,76 | |

$$\bar{B} = \frac{W_0 N_0 [1 - e^{-(Z-G)}]}{Z-G}, \text{ ha } Z > G \quad \bar{B}G/\bar{B} \cdot 100 = P = 72,61\%$$

összes egyedszámát (N) az átlagsúly (\bar{w}) függvényében (2. ábra). A produkció megfelelő kis időközöket (t) választva, megközelítőleg azonos az egyedszám és az átlagsúly szorzatával ($N_0 \Delta \bar{w}$), mely szorzatban a \bar{w} a populáció átlagsúlyának időegységenkénti növekedését (vagy csökkenését) jelenti, a produkció tehát arányos a 2. ábrán a görbe alatti árnyékolt területtel. Minden egységnyi súlyváltozásra összegezve a fenti szorzatokat, megkapjuk a görbe és a vízszintes tengely közötti teljes terület nagyságát, amely t₁-től t₂-ig terjedő időtartam alatt a populáció produkciójával egyenlő.

Azokban a vizekben, ahol rendszeres halgazdálkodás folyik, a halállomány csökkenését – a természetes okokból bekövetkező pusztuláson kívül – a halászat okozza. Ennek értelmében a teljes mortalitás (Z) az ún. „halászati” és a „természetes” mortalitásból tevődik össze:

$$Z = F + M.$$

A halászati mortalitás (F) arányos a halászat intenzitásával:

$$F = qf,$$

ahol „f” a halászat intenzitását, „q” pedig az arányosságukat kifejező együtthatót jelenti. Az utóbbit igen gyakran „foghatósági együttható”-nak is nevezzük. A halászat intenzitása alatt az aktív halászzal eltöltött időtartamot értjük (g),

s ezt sokszor területegységre, hálógységre (pl. az alkalmazott hálók száma szorozva a halászzal töltött órák, napok stb. számaival) is megadják:

$$f = g/A,$$

ahol

A = területegység.

Ha a fenti számszerű adatok hosszabb időtartamra nézve rendelkezésünkre állnak, a teljes mortalitási ráták (Z) és a háló- vagy időegységben kifejezett halászat intenzitása (f) között lineáris regresszió számítható ki, amelynek meredeksége a kérdéses halfaj foghatóságát (q) jelenti. Az egyenes által az Y-tengelyből lementzett szakasz pedig a természetes mortalitás (M) legjobban becslött értéke lesz (3. ábra). Ezzel a természetes és a halászati mortalitás mértéke a fenti összefüggések alapján elkülöníthető.

AZ ÁLLOMÁNYOK TERMÉSZETES UTÁNPÓTLÁSA

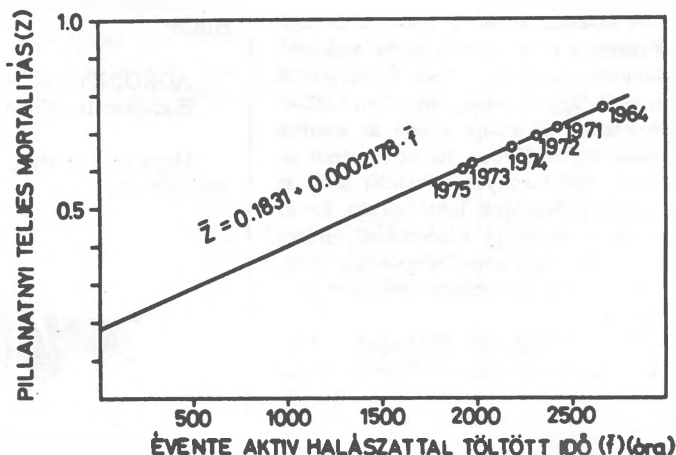
Egy halállomány természetes utánpótlását azok a fiatal halak képezik, amelyek az ívás után az ikrákból kikelve és kritikus korai fejlődési stádiumaikon túljutva az állomány veszteségeit pótolják, azt mintegy megújítják. A szaporulat és az utánpótlás között – noha ezeket a gyakorlatban többnyire azonos értelemben használjuk – különbséget kell tennünk. A szaporulat

alatt azt az ivadékmennyiséget értjük, amely az állomány ivarérett példányainak íváskor lerakott ikráiból kikel. Ezek túlnyomó többsége azonban még az önálló táplálkozás megkezdése előtt vagy annak során elpusztul. Így csupán azok a túlélő példányok jelentik az állomány utánpótlását, amelyek potenciálisan ivaréretté válhatnak. Az állomány biológiai értelemben vett utánpótlásán kívül beszélhetünk még a halászzal hasznosított állományrészt utánpótlásáról is (azokról az egyedekről, amelyek a hálókkal, csapdákkal stb. fogható testméretet már elérték).

Az utánpótlás mennyiségi meghatározása – bár egyszerű elméleten alapszik – az eddig ismertett populációdinamikai paraméterek közül a legnehezebb feladat. Természetes vizekben az utánpótlás évről évre igen változó. Ennek oka a következőkben rejlik. Az ivarérett állomány szükségyszerűen fiatal egyedeket produkál. Kérdés azonban, hogy ehhez mennyi ivarérett egyedre van szükség? Kévszár ivarérett hal nyilvánvalóan csak kevés ivadékot produkálhat, de a szülők nagy száma mellett is előfordul az, hogy az utódok száma kevés lesz. A hal mérete és növekedésének sebessége szintén befolyásolja az utódok számát, hiszen különböző fejlettségi stádiumokban a hal termékenysége eltérő: testsúlykilogrammonkénti ikraszáma tág határok között változik. Az egyedszám és a növekedés között igen szoros kapcsolat van, ezért kizárólag az ivarérettek számával operálni nem lehet.

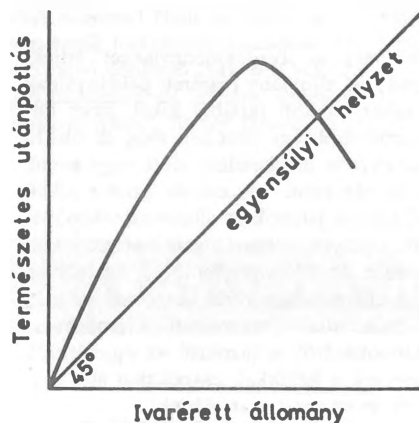
A kérdés vizsgálatakor szinte kivétel nélkül mindenki szembetalálkozik azzal a ténnyel, hogy az ivarérett állomány és az utánpótlás arányait a populáción belül két alapvető típusú mortalitás szabályozza: egyedsűrűségtől függő és ettől független. Árvizek, száraz időszak, szélsőséges hőmérsékleti változások, szennyezések okozta pusztulások mind a sűrűségtől függetlenül ható mortalitás példái. Az egyedsűrűségtől függő tényezők viszont igen szorosan kapcsolódnak a populáción belül érvényesülő hatásokhoz, mint amilyenek pl. kannibalizmus, betegségek, ragadozás módja, az élőhely táplálékkészletének csökkenése stb. Az egyedsűrűségtől függő tényezők általában egymás ellen hatnak:

3. ábra:
A balatoni ragadozó ön természetes mortalitásának becslése (az egyenes által a függőleges tengelyről lementzett szakasz (M = 0,1831) a természetes mortalitás legjobban becslött értéke; az egyenes meredeksége (q = 0,0002178) a foghatóság együtthatója



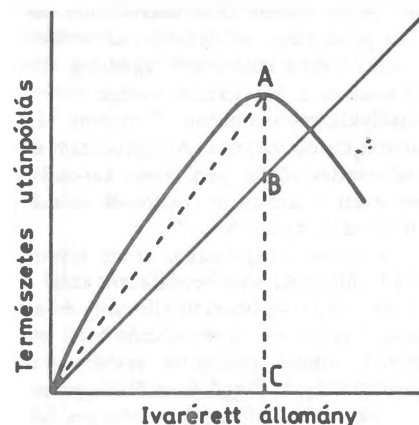
kompenzálják, kiegyenlítik egymást, s a populációt egy rövidebb időn át adott átlagértéken (egyensúlyban) tartják.

Az állományok megújulásával kapcsolatos ún. „reproduktions görbék” arra az alapvető kritériumra épülnek, hogy a populáción belül döntő mértékben egyedsűrűségtől függő mortalitás hat. Ez pedig főleg korai fejlődési stádiumokat (lárvák) érint. Sűrű populációban a pusztulás számottevő, ritka egyedsűrűség mellett viszont a túlélés aránya alakulhat kedvezőbben. A „reproduktions görbe” általában kúpola formájú (4. ábra), amelynek bal oldali



4. ábra: Reproduktions görbe, amely a szaporodó állomány és az utánpótlás teoretikus összefüggését mutatja be

ága jelzi, hogy ott az utánpótlás mennyisége nagyobb, mint maga az ivarérett állomány. A maximális értéktől jobbra találunk egy olyan pontot, ahol az utánpótlás és a szaporodóképes állomány nagysága megegyezik, majd ettől jobbra az utánpótlás mennyisége az ivarérett állományhoz



5. ábra: Reproduktions görbe, amely azokat a pontokat tünteti fel, amelyek egy halászott állomány egyensúlyban tartásához figyelembe veendő

képest fokozatosan vagy ugrásszerűen csökken. Ezt az általános érvényű összefüggést mutatja be az 5. ábra. Az ilyen „reproduktions görbét” a következő matematikai összefüggéssel lehet leírni:

$$\frac{R}{R_r} = \frac{S}{S_r} e^{[(S_r - S)/S_m]}$$

ahol

R = a fiatal generáció (utánpótlás),
 S = az ivarérett generáció,
 S_r = az egyensúlyban lévő állomány,
 R_r = az S_r által produkált fiatal generáció,
 S_m = a maximális utánpótlást produkáló állomány nagyság.

Ha az R és S értékeket ugyanezekkel az egységekkel helyettesítjük (pl. az ikrák számával vagy az ívó egyedekkel), akkor az egyes összetevők megegyeznek, és az egyenleg az alábbi módon egyszerűsíthető:

$$R = S e^{[(S_r - S)/S_m]}$$

s így csak két paraméter (S_r és S_m) marad, amely a „reproduktions görbét” meghatározza.

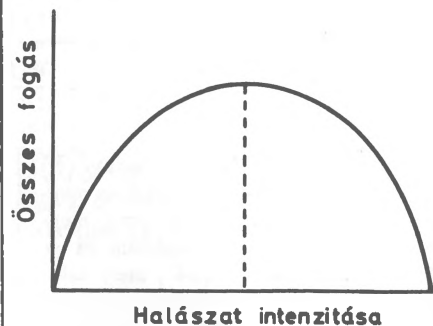
A populáció éves ciklusai a reprodukciós görbe alapján jól értelmezhetők. A legegyszerűbb esetben csupán egy korcsoport reprodukálja magát évente. Pillanatnyilag figyelmen kívül hagyva az egyedsűrűségtől független mortalitást, a reprodukciós görbe ciklusaira vonatkozó jellemzőket érdemes megemlíteni. A görbe lezárló ágának meredeksége alapvetően meghatározza a populáció-változások típusát. Ha a populáció a görbe lezárló ágába jut, a meredekség -1 lesz, amely az egyensúlyi ponttal közel azonos amplitúdójú csillapítatlan oszcillációt eredményez. Nulla és -1 közötti meredekség az egyensúlyi pont körüli csillapított oszcillációval jár együtt. -1 és $-\infty$ között a görbe lezárló ágán a populáció erősebb oszcillációt mutat, amely elérheti a görbe csúcspontját is, sőt az állomány ingadozásai sorozatosan ismétlődhetnek.

Több korcsoportból álló állomány az egyensúlyi helyzettől általában kisebb eltéréseket mutat. Ekkor a populáció reprodukciós görbéjének lezárló ága 1 és -1 közötti meredekségű, s nyilvánvalóan az egyensúlyi szint körül stabilizálódik. A több korcsoportból álló populációk egyedsűrűségét tartós ciklusok jellemzik. A ciklusok időtartama általában kétszerese annak az időnek, amely az egyik ívástól a másik ívásig terjed.

A halászat hatása az ivarérett populáció részre a reprodukciós görbe alakjától, valamint a szaporodóképes korcsoportok számától függ (6. ábra). Egyetlen korcsoport alkotta állomány abban az esetben tartható egyensúlyban, ha az ivarérett állomány egy bizonyos hányadát még az ívás előtt eltávolítjuk (lehalásszuk). Ezt az eljárást használják pl. a lazacoknál, amikor évente egy alkalommal szaporodás céljából a folyók felső szakasza irányába vándorolnak.

Több korcsoportból álló populációk kihasználása az állomány stabilabbá válását eredményezi, természetesen csak akkor, ha az korábban már többé-kevésbé stabilnak bizonyult. Az előfordulás gyakoriságán

alapuló változás lehet növekvő, vagy csökkenő, a reprodukciógörbe alakjától és az állománykihasználás mértékétől függően. Határozott oszcillációkkal rendelkező halállományok kihasználása egy bizonyos szintig az állomány növekedését eredményezi, majd előlött az állomány csökkenését okozza, amivel párhuzamosan az ingadozások amplitúdója és periódusai is csökkennek. Amikor az állomány nagyobb tes-



6. ábra: A halászat intenzitásának és a fogásmennyiségnek teoretikus összefüggése (szimmetrikusan változó értékek)

tű, de még ivaréretlen példányait is eltávolítjuk a halászzal, az állományt szabályozó mechanizmus még annak ellenére sem változik meg alapvetően, hogy ez a beavatkozás az egyensúlyi szintet kisebb-nagyobb mértékben felborítja.

A fentiekben tárgyalt ideális esetektől jelentősen eltér az, amikor a populáció mortalitását sűrűségtől függő tényezők szabályozzák. A mortalitás sűrűségtől függő, illetve sűrűségtől független tényezői általában egymással ellentétesen hatnak. Az egyedsűrűségtől független okok látszólag hatékonyabbak és a sűrűségtől függő szabályozási mechanizmust elfedik. o

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

AGROINFORM Nyomda Kft.
 Budapest II., Kitaibel Pál u. 4. 1024

Ugyanott lehetőség van az előfizetések megújítására.



A DRÁVA HALAI

Dr. Harka Ákos

Az évtizedeken át „nyugati” határvíznek minősülő Drávának hosszú időn át még a megközelítése is akadályokba ütközött. Részben ennek tudható be, hogy halfaunájára vonatkozó ismereteink is rendkívül hiányosak. A *Magyar Horgász* lapjain olykor ugyan olvashattunk rekordlistás halairól, de hogy rajtuk kívül milyen más fajok élnek itt, arról legutóbb száz éve jelent meg tényleges kutatási eredményeken alapuló összefoglaló tanulmány.

Pedig az eltelt száz esztendő alatt sokat változott a folyó, különösen az osztrák és jugoszláv szakaszon. Húsznál több vízierőmű épült itt 1918-tól napjainkig, s az is nyilvánvaló, hogy a Duna vaskapui duzzasztóművének vándorfajokat visszatartó hatása sem csupán a Dunát érinti.

A Dráva tehát sokat változott, ám a Magyarországot érintő és egyelőre még jelentősebb mederszabályozástól és vízlépcsőtől mentes szakasza sokat megőrzött az ősi, természetes állapotokból. A folyó jobbára még ma is szinte tetszése szerint változtatja medrét, építi zátonyait és szigeteket, s az sem véletlen, hogy partjain találjuk a kipusztulóban lévő szlavón tölgy utolsó állományait, és hogy itt él Közép-Európa legnépesebb rétisas-populációja.

Úgy vélem, ezek alapján érthető, hogy 1990-ben, amikor lehetővé vált az országhatár szabad megközelítése, terveim közé a Dráva halfaunájának felmérése is bekerült. A kutatóúton, amelyre 1990. július 12. és 24. között került sor, segítő társaként részt vett Győllai Viktor, a tiszafüredi gimnázium tanulója, akinek közreműködését a halászatokban itt is megköszönöm.

Vízrajzi jellemzés

Az Alpok déli lejtőjén eredő, 700 km hosszúságú folyó több ország területét érinti. Medrének esése az osztrák és jugoszláv szakaszon még igen jelentős, ám a hazánkat érintő, nagyobbrészt határt alkotó folyószakasz már kifejezetten alföldi jellegű.

Folyóink közül leginkább a Tiszához hasonlítható, a szállított vízmennyiség és a meder kanyargóssága tekintetében egyaránt. Közepes vízhozama Barcsnál 595 m³/s, míg a Tiszáé Szolnok alatt kb. 540 m³/s. Vízjárása annak ellenére kiegyenlítettnek mondható, hogy a rendkívüli árvizek alkalmával szállított vízmennyiség több mint tízszerese a 200 m³/s-os legkisebb vízhozamnak, hiszen a Tisza árvízi hozama több mint ötvenszeresét teszi ki a 66 m³/s-os minimumnak.

Eltérés mutatkozik a két folyó esésében, és ebből adódóan különbözik sebességük és hordalékuk is. A Dráva esése Barcsnál még kb. 30 cm kilométerenként, a Tiszáé viszont Szolnok alatt már nem éri el az öt centimétert sem. Ennek megfelelően a Dráva hordaléka Vízvár és Barcs között homokos kavics, ettől lefelé főként durva szemcséjű homok, míg a Tiszáé zömében finom homok és iszap.

Vízminőség szempontjából igen kedvező a folyó képe. Sem ipari centrumok, sem nagyvárosok nem szennyezik. Vízének minősítése általában I. osztályú, s legalábbis egyike legtisztább vizeinknek.

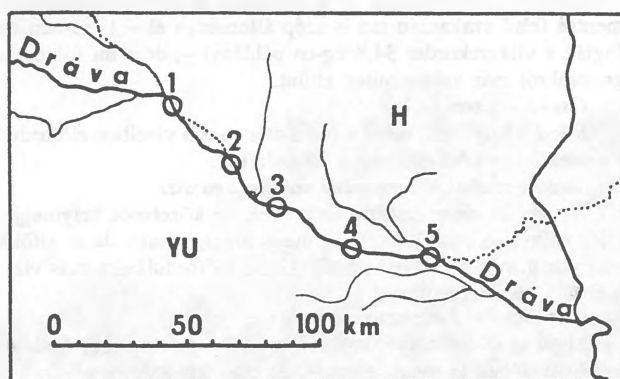
Régi és új észlelések

A Dráva alföldi szakaszának halfaunájáról Jurinac (1883–84) adta az első összegezést. Dolgozatában 31 halfajt és 1 változatot sorol fel a folyó Varasd (Varazdin) környéki szakaszáról. Vuškits (1902) a Fauna Regni Hungariae-ban – a korábbi publikációkban szereplő adatokat is átvéve – 45 fajnál jelzi lelőhelyként az Alsó-Dráva valamely pontját. Lovassy (1927) és Vásárhelyi (1961) három újabb fajjal bővíti a sort, az Amerikából származó

pisztrángsügérrel, naphallal és törpeharcsával. Honsig-Erlenburg és Schulz (1989) adatai ugyan a folyó osztrák szakaszára vonatkoznak, mégis figyelmet érdemelnek, mert egyrészt a jelenlegi helyzetet tükrözik, másrészt tájékoztatnak arról, hogy mely fajok esetleges lesodródásával kell számolnunk.

Az alföldi folyószakasz faunájának mai összetételéről elsősorban helyszíni halászatok révén szereztünk információkat. Ennek során öt, egymástól közel azonos távolságban lévő ponton – Órtilosnál, Vízvárnál, Barcsnál, Zalátánál és Gordisánál – halásztuk meg a folyót és a hullámtéri mellékvizeket (1. ábra). Eszközként főként ivadékfogásra is alkalmas, sűrű szövetű húzóhálót, valamint nyeles merítőhálót és emelőhálót használtunk.

A saját eszközökkel folytatott halászatok mellett más információi lehetőségeket is igyekeztem kihasználni. Ilyen lehetőségként kínálkozott a drávai horgászok és halászok zsákmányának



1. ábra. A Dráva vizsgált szakaszának térképvázlata a lelőhelyek feltüntetésével

1: Órtilos, 2: Vízvár, 3: Barcs, 4: Zaláta, 5: Gordisa

alkalomszerű átvizsgálása, valamint a Magyar Horgász utóbbi években közölt rekordlistáinak átnézése. Néhány ritkán előkerülő halfaj fogásáról Plecskó Mihály, nagy tapasztalatokkal rendelkező vízvári halász szolgált értékes adatokkal.

Faunisztikai áttekintés

A következő áttekintés mindazokat a fajokat számba veszi, amelyek előfordulását a szakirodalom jelezte, illetve amelyek jelenlétét a mostani vizsgálat mutatta ki a folyószakaszról.

Víza – Huso huso

A múlt század végén és századunk első felében még tagja volt a Dráva faunájának, de mára kiveszettnek tekinthetjük.

Sőregtok – Acipenser stellatus

A vízával kapcsolatban elmondottak a sőregtokra is érvényesek, ugyancsak kiveszett a folyóból.

Kecsege – Acipenser ruthenus

Rendszeresen fogott halfaj, időnként rekordlistás példányok is előkerülnek. Konkrét információink Órtilosról és Vízvárról van.

Sima tok – Acipenser nudiiventris

Már-már úgy véltük, hogy ezt a tokfajt is törölnünk kell a drávai faunából, de 1989. augusztus 25-én Heresznyénél (185–186 fkm) előkerült a folyóból egy igen szép, 20,5 kg tömegű hím példány (Pintér, 1991).

Vágótok – *Acipenser güldenstaedti*
Kiveszettnek kell tekintenünk, mert az utóbbi évtizedek során már ezt a tokfajt nem észlelték.

Nagy hering – *Caspialosa kessleri pontica*

Vutskits említi a Fauna Regni Hungariae-ban, hogy a Dráva alsó szakaszán ritkaságként megjelenik olykor ez a Fekete-tengerből felúszó hal. Folyószakaszunkról azonban nincs bizonyító adata, így nem tekinthetjük a fauna tagjának.

Sebes pisztráng – *Salmo trutta m. fario*

A folyók alföldi szakaszára egyáltalán nem jellemző, korábbi szerzők magából a Drávából sem jelezték, de néhány lesodródó példány évről évre előkerül. Vízárról 1990. évi fogásáról van adatunk.

Szívárványos pisztráng – *Oncorhynchus mykiss* (régábbi nevén: *Selmo gairdneri*)

Az előző fajra tett megállapítás a szívárványos pisztrángra is érvényes, de ez még ritkább. Egy Vízárron 1988-ban fogott példányról kaptunk információt.

Dunai galóca – *Hucho hucho*

A korábbi faunisztikai munkák rendre felsorolják, az utóbbi évtizedekben azonban már nem észlelték. A folyó duzzasztóktól mentes felső szakaszán ma is szép állománya él – 1985-ben ott fogták a világrekorder 34,8 kg-os példányt –, de a mi folyószakaszunkról már valószínűleg eltűnt.

Csuka – *Esox lucius*

Mind a folyóban, mind a hullámtér pangó vizeiben előfordul. Barcsnál mindkét élőhelyen megtaláltuk.

Vaskos csabak – *Leuciscus souffia agassizi*

Heckel és Kner említi a Drávából, de közelebbi helymegjelölés nélkül. A felső szakaszon ma is megtalálható, de az alföldi szakaszon nyilván soha nem élt. Hazai előfordulására más vizeinkből sincs bizonyíték.

Domolykó – *Leuciscus cephalus*

Mind az öt lelőhelyünkről előkerült – Órtilosnál egy hullámtéri bányatóban is megtaláltuk –, de csak kis számban.

Nyúldomolykó – *Leuciscus leuciscus*

Vízvárnál csupán egyetlen, de Barcsnál 46 példányt fogtunk belőle, tehát nem számít ritkaságnak.

Jász – *Leuciscus idus*

A korábbi forrásmunkák mind megemlítik, nekünk csupán egyetlen adatunk van Vízárról.

Bodorka – *Rutilus rutilus*

Általánosan elterjedt, gyakori hala a folyószakasznak, valamennyi vizsgálati helyünkön megtaláltuk.

Leánykoncér – *Rutilus pigus virgo*

A Fauna Regni Hungariae több folyóban is jelzi előfordulását, köztük Varasdánál a Drávában is. A folyó osztrák szakaszán a lavaműdi erőmű alatt és tározója fölött jelenleg is él, de az alföldi szakaszon nem tudunk észleléséről. Egyébként a faj hazai előfordulására más vizüinkből sincs bizonyíték.

Amur – *Ctenopharyngodon idella*

A Dráva osztrák szakaszának középső és alsó részén már korábban észlelték szörványos előfordulását. Konkrét hazai adatunk Vízárról és Drávakeresztúrról van.

Vörösszárnú keszeg – *Scardinius erythrophthalmus*

Inkább a hullámtér állóvizeit kedveli, de Barcsnál a főágban is megtaláltuk. Gordisa kivételével valamennyi mintavételi helyről előkerült néhány példány.

Balin – *Aspius aspius*

Vízvár és Barcs térségéből van fogási adatunk, s információink szerint nem ritka. Érdekes, hogy az osztrák szakaszon ismeretlen a balin, pedig a duzzasztók fölötti tározók megfelelőnek látszanak számára.

Kurta baing – *Leucaspis delineatus*

Már a Fauna Regni Hungariae jelzi előfordulását. Mi csupán Vízárról, egy hullámtéri kiöntésben találtunk egyetlen példányt.

Megjegyezzendő azonban, hogy a Drávába ömlő Rinya-patakban tömeges előfordulását észleltük.

Allas küsz – *Chalcaburnus chalcoides mento*

A Fauna Regni Hungariae jelzi előfordulását, de az újabb vizsgálatok már a folyó osztrák szakaszán sem mutatták ki. A Dráva felső szakasza mentén egyedüli lelőhelye a Wörthi-tó, amely azonban kapcsolatban áll a Drávával, így bejutása elképzelhető. A faj hazai előfordulására vonatkozó korábbi adatok kétségesek, bizonyító példány egyetlen vizüinkből sincs.

Küsz – *Alburnus alburnus*

Közönséges hala a folyószakasznak. Mindegyik mintavételi helyen megtaláltuk, Zalátánál pl. 100, Barcsnál 200 példányt fogtunk.

Sujtásos küsz – *Alburnoides bipunctatus*

A folyó osztrák szakaszán gyakori, *Jurinac* Varasd környékéről is jelezte. Alkalmoszerű előfordulása nem zárható ki, de észlelési adatunk nincs.

Dévékeszeg – *Abramis brama*

Vízvárnál, Barcsnál és Zalátánál fogtuk, de egyik helyen sem nagy számban.

Lapos keszeg – *Abramis ballerus*

Kevésbé gyakori, mint az előző faj. Vízárról és Zalátánál találtuk meg, valamint a Rinya-patak torkolatközeli részén.

Bagolykeszeg – *Abramis sapa*

Csupán egyetlen helyről, Vízárról van adatunk előfordulásáról.

Karika keszeg – *Blicca bjoerkna*

Tömegesen előforduló faj, valamennyi lelőhelyről nagy számban került elő. Barcsnál pl. 800, Zalátánál 400 példány.

Szilvaorrú keszeg – *Vimba vimba*

Vízvárnál és Barcsnál 3, illetve 2 példányt fogtuk. Az osztrák szakaszon főként a duzzasztott részekben található.

Garda – *Pelecus cultratus*

A Fauna Regni Hungariae varasdi előfordulását jelzi, nekünk Vízárról van egyetlen adatunk.

Compó – *Tinca tinca*

Vízárról, Barcsról és Gordisáról van észlelési adatunk. Ausztriában a Felső-Dráva duzzasztott szakaszain is él.

Paduc – *Chondrostoma nasus*

Habár a paduc-szinttáj névadójának igazi élőhelye följebb található, az alföldi szakasz sóderes részein is jól érzi magát. Barcsnál négy példányt fogtunk.

Márna – *Barbus barbus*

Ugyancsak egy magasabb szinttáj névadója, de ezen a szakaszon sem ritka. Észlelési helyeink: Órtilos, Vízárr, Barcs.

Fenekjáró küllő – *Gobio gobio*

Jurinac említi előfordulását Varasd környékéről. A Dráva osztrák szakaszán jelentős számban él, de Órtilos és Gordisa között nem találkoztunk vele. Ennek ellenére jelenléte kis számban valószínű.

Felpillantó küllő – *Gobio uranoscopus*

Szintén *Jurinac* említi Varasdról, s erre hivatkozik a Fauna Regni Hungariae is. A Dráva felső szakaszairól, ahol igazi élőhelye lenne, nem mutatták ki, s ez megkérdőjelezi a Varasd környéki észlelés helyességét. Kételyeinket tovább fokozza, hogy a *Jurinac* (1880–81) által adott fajleírásban a hátúszóra megadott D. 3/8 sugárszám elsősorban a *Gobio kessleri* jellemzője, míg a nagy szemek, amelyeknek „átmérője a fejhossz 1/4-e”, *Gobio alpinus* utalnak. Amíg tehát újabb észlelések nem erősítik meg, a felpillantó küllő Dráva-beli előfordulása nem tekinthető bizonyítottnak.

Halványfoltú küllő – *Gobio alpinus*

A korábbi munkákban nem szerepel ez a faj, de feltételezhető, hogy a felpillantó küllőnek vélt példányok valójában ide sorolandók. Elég gyakran mutatkozott, hiszen Vízárról 10, Barcsnál 28, Zalátánál 25, Gordisánál 2 példányt fogtunk.

Gyöngyös razbóra – Pseudorasbora parva

Ma már szinte minden vizünkben megtalálható ez az apró termetű, behurcolt faj. Magából a Drávából csupán Vízvárnál fogtunk egy példányt, de a Barcs közelében betorkolló Rinyapatakából ötvennél több, s a Gordisánál beömlő Fekete-víz torkolatából újabb 2 példány került elő, ami folytonos elterjedésére utal.

Szivárványos ökle – Rhodeus sericeus amarus

Főként a hullámtér sekély vizeiben él nagy számban, de a főmederben sem ritka. Valamennyi lelőhelyen megtaláltuk.

Kárász – Carassius carassius

Vízvárnál és Barcsnál került elő az áradás után hullámtéren maradt sekély vizekből.

Ezüstkárász – Carassius auratus gibelio

A folyóban és a mellékvizekben egyaránt otthon van. Vízvárnál, Gordisánál, a Fekete-víz torkolatánál fogtuk.

Ponty – Cyprinus carpio

Órtilosról, Vízvárról és Barcsról van információnk szép, pikkelyes formáinak fogásáról.

Fehér busa – Hypophthalmichthys molitrix

A polikultúras halneveléssel országszerte elterjedt, s ma már minden nagyobb vizünkben megtalálható. Konkrét adatunk Vízvárról van.

2. ábra. A folyó egy csendesebb mellékága Vízvárnál



Pettyes busa – Aristichthys nobilis

A fehér busáról elmondottak erre a fajra is érvényesek, de ritkább az előzőnél. Vízárról van fogási adatunk.

Harcsa – Silurus glanis

Villachtól lefelé már az osztrák szakaszon is fognak kapitális példányokat. Nekünk csupán két fiatal harcsa került a hálónkba Barcsnál, de tudunk egy felsőszentmártoni rekordlistás példányról is.

Törpeharcsa – Ictalurus nebulosus pannonicus

Inkább a holtágokban fogják, a folyókban kevés van. Vízárról és Barcsról van adatunk.

Réti csík – Misgurnus fossilis

Főként az áradás után visszamaradó vizekben találhatunk rá. Lelőhelyeink Vízárr és Gordisa.

Vágó csík – Cobitis taenia

A leggyakoribb csíkfajunk, amely élőhely tekintetében sem válogatós. Gordisa kivételével minden leelőhelyünkről több példány került elő.

Kövi csík – Noemacheilus barbatulus

Jurinac Varasd környékéről, a Fauna Regni Hungariae közélebbi leelőhely nélkül említi a Drávából. A folyó felső szakaszán gyakori, de alföldi részére nem jellemző, nem találkoztunk vele.

Angolna – Anguilla anguilla

A korábbi faunalistákban nem szerepel, de amióta a folyó felső szakasza mentén angolnaneveléssel foglalkoznak, a Drávában is megjelenik. Barcsi fogásáról van információnk.

Menyhal – Lota lota

Az ausztriai duzzasztógátak alatt rendszeresen fogják a téli hónapokban. Vízárron kora tavaszi fogásáról értesültünk.

Sügér – Perca fluviatilis

Gordisa kivételével valamennyi leelőhelyünkről több példány került elő.

Süllő – Stizostedion lucioperca

A múlt század végén Jurinac még igen ritkának találta, mi viszont Órtilos kivételével mindegyik leelőhelyen több példányt fogtunk.

Közsüllő – Stizostedion volgense

Információink szerint a feltöltődő mellékágakban jelentős számban él, de csupán Vízárrnál van fogási adatunk.

Vágódurbincs – Gymnocephalus cernuus

Vízárr és Zálata mellett találtuk meg. Előbbi helyen 10, az utóbbin 1 példány került elő.

Széles durbincs – Gymnocephalus baloni

Egyre több vizünkből sikerül kimutatni ezt a korábban ritkának vélt halfajt. A Drávában nem gyakori, csupán egyetlen példányra bukkantunk rá Vízárrnál, a folyó mellékágában.

Selymes durbincs – Gymnocephalus schraetser

Ez a durbincsfaj sem tűnik gyakorinak, csupán Vízárról van egyetlen előfordulási adatunk.

Magyar bucó – Zingel zingel

Egy néhány éve fogott példányáról Plecskó Mihály vízvári halász tájékoztatót, aki meglehetősen ritkának tartja.

Német bucó – Zingel streber

Ezzel a fajjal sem találkoztunk, de előbbi informátorunk szerint 2–3 évente előkerül egy-egy példány Vízárrnál.

Pisztrángsügér – Micropterus salmoides

Lovassy (1927) szerint a sárdi tőgazdaságba importált pisztrángsügér 1909-ben került a Balatonba, ahonnan a Sión és a Dunán át jutott el a Drávába. Véleményem szerint sokkal valószínűbb, hogy a drávai pisztrángsügérek a folyóval szoros kapcsolatot tartó Wörthi-tóból származnak, ahová 1911-ben kerültek egy uradalmi halastó gátjának átszakadásával. De bárhogyan is került ide, a pisztrángsügér – ha nem is gyakori – meghonosodott a folyóban. Észlelési adatunk Vízárról van.

Naphal – Lepomis gibbosus

Főként a hullámtéri sekély, fölmelegedő vizekben találtuk meg (Órtilos, Vízárr), de Barcsnál a főmederből is előkerült.

Tarka géb – Proterorhinus marmoratus

Drávabeli előfordulása korábban nem volt ismert. Zalatánál és Gordisánál 1–1 példányt fogtunk 1990. július 22-én. Ezek az észlelések – összhangban a Duna osztrák szakaszán, valamint a Tiszán és a Körösön tapasztaltakkal – a tarka géb napjainkban is folyamatban lévő terjeszkedését bizonyítják (Harka, 1990).

Botos köllő – Cottus gobio

Jurinac Varasd környéki észlelése alapján került be a Dráva alföldi szakaszának halai közé, újabb előfordulási adatáról nem tudunk.

Összegező megállapítások

Halászataink során több mint 3600 halpéldányt azonosítottunk, mégsem mondhatni, hogy kielégítően ismerjük a folyószakasz halfaunáját, hiszen ehhez nem hetekre, hanem évekre lenne szükség. Ebből adódóan a következő megállapításoknak csak egy része tény, más része valószínű következtetés.

1. Ilyen valószínűsíthető megállapítás, hogy a viza, a sóregtök és a vágótok napjainkra eltűnt a Dráva faunájából.

2. Ugyancsak nagyon valószínű, hogy a vizsgált folyószakaszon soha nem élt a nagy kering, a vaskos csabak, és hogy a felpillantó köllőre vonatkozó régi adat tévedésen alapul, feltehetőleg a halványfoltú köllő hibás meghatározásán.

3. A folyószakaszra vonatkozó régi szakirodalom több olyan faj észleléséről is beszámol, amelyek mai előfordulása kétséges. Nincs bizonyítékunk a dunai galóca, a leánykoncér, a sujtásos és az állas küsz, valamint a botos köllő előfordulására. Ezek a fajok a folyó felső szakasza mentén ma is megtalálhatók, lesodródásuk tehát nem zárható ki, de az időközben megépült számos vízlépcső miatt igen kicsi az esély rá.

4. Feltételezhető ellenben, hogy a fenékjáró köllő csak ritkasága miatt nem került elő, ugyanis a mellékpatakokból könnyen bejuthat a folyóba, s ugyanez elképzelhető a kövi csíkról is, de kisebb valószínűséggel.

5. A faunisztikai felmérés során 9 olyan halfaj került elő, melyet a korábbi szakirodalom nem említ.

Az új fajok közül az angolna – ritkaságként – feltehetően korábban is előfordult, de amióta a folyó felső szakasza mentén angolnaneveléssel foglalkoznak, nyilván gyakrabban bukkannak fel vándorló példányai.

Valószínűleg a halványfoltú köllő sem új faja a folyónak, de mert korábban nem volt ismert faunánkból, felpillantó köllőnek velték.

Hasonló a helyzet a széles durbinccsal, amelyet a tudomány csak 1974 óta különböztet meg közeli rokonától, a vágódurbinccstől.

Az ezüstkárász, valamint az amur és a busafajok elterjedése az ötvenes, illetve a hatvanas években történt behozatalukat követően meglehetősen gyorsan végbement. Ma már gyakorlatilag minden jelentősebb vizünkben megtalálhatók, így drávai előfordulásuk nem meglepő, a halászkör és horgászok körében már régebben ismert. Hasonló mondható el a gyöngyös razbóráról, amely szintén gyorsan meghódította vizeinket, ha kicsinysege miatt ez kevésbé is volt feltűnő.

A tarka géb előfordulása a dunai és a tiszai terjeszkedés ismeretében tulajdonképpen várható volt, mégis igen értékes faunisztikai adat, hiszen például az ugyancsak remélt homoki köllőnek (*Gobio kessleri*) és törpe csíknak *Cobitis aurata* egyetlen példány sem került elő.

6. A faunisztikai felmérés – annak ellenére, hogy több kérdést megválaszolatlanul hagytak – nemcsak azt igazolta, hogy a hálónkat érintő Dráva-szakasz a felső ponty-szinttől változatos élőhelyeinek ma is sokaságát őrzi, hanem azt is, hogy a maga 48 bizonyított előfordulású, ám feltehetőleg ötvennél is több halfajával a leggazdagabb vizeink egyike. •

MITŐL PUSZTULT AZ ANGOLNA?

Lapunk szerkesztőbizottsága 1991. december 9-én tartott ülésén megvitatta, hogy a halászati szakcsajtó hogyan járulhat hozzá az elmúlt nyári, katasztrofális mértékű balatoni angolnapusztulás okainak tisztázásához, mindenekeelőtt pedig a hasonló esetek jövőbeni megelőzéséhez. Tekintettel arra, hogy a korábbi balatoni halpusztulások vizsgálata, éppen a nyilvánosság kizárása miatt, nem hozott valóban jövőbemutató eredményt, nem érte el a döntéshozók és egész társadalmunk mozgósítását egyedülálló nemzeti kincsünk, a Balaton védelmében; a halászati ágazat közvetlen gazdasági érdekein felülemelkedve kellett döntést hozni.

A résztvevők végül abban állapodtak meg, hogy az 1992. évi 1. számban lehetőséget kell biztosítani véleménye kifeje-

tésére minden vizsgálatot végző intézménynek, illetve szakértőnek, vállalva az egymásnak sok vonatkozásban ellentmondó álláspontok nyilvános szembesítését. Eppen ezért az anyagok szakmai lektorálása ezúttal elmaradt.

Az angolnapusztulás kapcsán a Földművelésügyi Minisztérium 1991 októberében intézkedett az angolnatelepítésre vonatkozó üzemtervi előírás felfüggesztésére és az állomány lehalasztásának fokozására. A Környezetvédelmi Főfelügyelőség megbízása alapján az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete (Tihany) a rendelkezésre álló vizsgálati eredmények alapján összefoglaló jelentést készített az angolnapusztulás okairól, e jelentés azonban lapzártakor még nem állt rendelkezésünkre. (P. K.)

Hogyan állunk a balatoni angolnapusztulás ügyével?

A nyári balatoni angolnapusztulással érthetően sokat foglalkoztak a médiák. Szakértőket és önkéntes álszakértőket szólaltattak meg a rádióban, tv-ben; terjedelmes cikkeket hoztak a lapok, elmarasztaló határozatot hozott a t. Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága. Szóval illetékesek és illetéktelenek sok igazságot és sok badarságot mondtak és írtak erről a kigyó formájú (talán ezért ellenszenves), jobb sorsra érdemes, egyébként igen értékes halról. (A nyugati piacon 14 DM kilója nagybani áron, és az a piac minden mennyiséget felvesz.)

Ha az angolnának demokráciánkban személyiségi jogai volnának és a magyar bíróság vállalkozna polgári peres ügyeinek tárgyalására, sok könnyelmű újságíró, politikus, tudós és egyéb nyilatkozó vagyontokat fizethetne az angolnának rágalmazás, becsületsértés okán.

Mi is történt tulajdonképpen? Nyáron az angolna (most ő volt a soros hal) döglött a Balatonban. Nem azért, hogy elriassza a nyaralókat. Nem azért, hogy az önkormányzatokat hergelje, az idegenforgalom haszonélvezőit elüsse a könnyen szereshető busás jövedelemtől, hanem azért – mondjuk ki bátran –, mert szennyezett a tavunk vize. A szerencsétlen angolna csak jelentette pusztulásával azt, hogy baj van a Balaton vizének parti zónájában, ahol ő él és ahol általában a fürdőzők is előfordulnak.

Valami olyanféle történt vele, mint amikor egy jámbor járókelő tüzet észlel, sietve jelenti a tűzoltóságnak. Erre a tűzoltók mindennek lehordják, igaztalanul

megvádolják, hogy ő csinálta a tüzet és kidobják, mert megzavarta a nyugalmaikat.

A szakértői vizsgálat megállapította, hogy az elhullott angolnák úszóhólyagjában (nem mindben) több esetben nagyszámú vérszívó fonálféreg volt. (A fonálféreg jó pár éve terjedt el Európában, japán angolnákkal került ide.) A szakértők azonban kétséget kizáróan nem tudták eldönteni azt, hogy mi döglött meg előbb: a féreg vagy az angolna. Az is gyanús, hogy a férgek, melyeket az élő angolnáknak találtak, feltűnően vastagok (talán betegek) voltak, így nem tudták szokásuk szerint elhagyni az úszóhólyagot, mely számukra túl vékony vezetékkel van összekötve a béllel. Elpusztulva, „belülről” mérgezhették meg az ártatlan angolnákat.

A Balatonba jutó sok szennyező anyag, elsősorban a foszfor és nitrogénvegyületek következményeként a tó eutrofizálódott. Ennek következtében a hatvanas évek 1800 tonnájáról 6–7000 tonnára nőtt az évi árvaszűnyog (ez nem vérszívó szűnyog, de kellemetlen így is) „termés”. A kirajzó árvaszűnyogok – bár nem csípnek – mégis kellemetlenek az üdülőknek, tehát irtani kell azokat. Kérdés az, hogy mivel permeteznek? „Ártatlan” szűnyogirtó szert még nem találtak fel.

Más vegyszer és mérgező anyag is bejuthatott a tavunkba. Ezek a káros anyagok előbb-utóbb az iszapban halmozódnak fel. Az árvaszűnyogok is összegyűjtik ezeket az anyagokat. A parti övben tanyázó angolna elsősorban árvaszűnyog lárvákkal táplálkozik. Az angolna vérebe felszívódott mérgező anyagok megölhették a pa-

razitát (amely mindig érzékenyebb, mint a gazdaállat), esetleg a parazita nélküli angolnákat is. Országunk e tárgyban laikus közvéleményformálói kiátkozták az angolnát, mert pusztulásával „jelenteni” merészelte, hogy még mindig baj van a Balaton vizével.

Idegenforgalmi urak! Az angolnapusztulás okozta bajt nem milliós propagandával kell „feleltetni”, hanem azon kellene serénykedni anyagiakkal is, hogy a pusztulás oka kiküszöbölődjön. Mert mi lesz, ha a halak híján az emberek betegednek meg?

November elején láttam a kis-balatoni „védőrendszerből” kifolyó, vastagon felhabzó vizet, mely a Balaton felé folyt. Ez sem a tiszta víz ismérve! Beszélik, hogy sok szippantós a félreeső nádasokba úrít. A Balaton körüli szennyvíz tisztítása még mindig sok kívánnivalót hagy maga után.

Az angolna kiátkozása helyett inkább a tavunk vizének tisztasága felett kellene határozottabban és sokkal szigorúbban őrködni. A tiszta Balaton lenne a megoldás az idegenforgalomnak, a környezetvédelemnek, a horgászoknak és a halászoknak is.

Az angolna olyan ma a Balatonban, mint egy *vészcsengő*. Nem megnyugtató az, hogy mivel a vészcsengő igen gyakran és kellemetlen hangon szól, ezért leszerelik!

Higgyék el mindazok, akik megátalkodott angolna- és halászpártinak tartanak, hogy sokkal inkább aggodom a Balatonért, és azt szeretném, hogy legalább újra olyan tiszta lenne, mint 1956–61 között volt. (Akkor voltam a Tihanyi Biológiai Intézet igazgatója.) Dr. Woynárovich Elek

Az angolnák tömeges elhullásának oka – különös tekintettel a nemzetközi irodalomra

1985 júliusában és augusztusában, főleg a Balaton nyugati medencéjében mintegy 20–30 mázsa angolna elpusztult. Az akkori vész a víz hőmérsékletének 20 °C alá hűlésével, 1985. augusztus

22-én, egyik napról a másikra megszűnt. 1991 júliusában és augusztusában, szintén a fent említett vízterületen, újabb angolnapusztulás volt, de most már mintegy 1700–1800 mázsa hal

semmisült meg. Ez a pusztulás is akkor szűnt meg, amikor a víz lehűlt – vagyis 1991. augusztus 22. és 28. között.

A bel- és külföldi irodalom – így Amlacher (1976), Gönczy, Tahy (1985), Reichenbach-Klinke (1980), Schäperclaus (1979), Steffens (1979), Tesch (1973) – szerint az édesvízi angolnáknál jelenleg egyetlen olyan betegség ismert – bizonyos környezeti hatásokkal együtt –, mely tömeges elhullásukhoz vezet.

Muroga-Egusa (1969), Schäperclaus (1979) és Tesch (1973) részletesen ismerteti azt a komplex hatást, amely a betegség kialakulásához és a tömeges pusztuláshoz vezetnek. Ezek a következők:

a) Mindenekelőtt szükség van az *Aeromonas punctata* nevű baktériumra, mely a kór kiváltója. (A németek a kórt „Rotseuche-nak” – vagyis „vöröskórnak” – nevezik. Tesch (1973) szerint ez az elnevezés nem éppen a legjobb, mert nem minden esetben látható a beteg halak bőrén vörös foltozottság, de van, amikor igen.) Az *Aeromonas punctata* baktérium úgyiszlén minden egészséges angolna beléből stb. kimutatható, laboratóriumi körülmények között kitenyészthető. Igaz, nincs mindig betegséget, pusztulást okozó, virulens állapotban. Ahhoz, hogy a lappangó állapotban lévő baktérium fertőzővé, pusztítóvá (tehát virulenssé) váljon, további körülményekre van szüksége. Steffens (1979) szerint nem csak a már említett *Aeromonas punctata* faj, hanem a hozzá közel álló, egy rendszertani egységben lévő más baktériumok is kiválthatják a szobanforgó kórt.

b) Az *Aeromonas punctata* baktériumnak – a tömeges elszaporodásához – szüksége van 19–22 °C vízhőmérsékletre, továbbá növényi tápanyagokkal, szervesanyagokkal terhelt – eutróf, hipertrof vízre.

c) Ha a felsorolt tényezőkhöz még valami stresszhatás is járul (és ez lehet egy újabb kórokozó is), akkor az angolnavész kitöréséhez az adottságok rendelkezésre állnak.

Amennyiben a felsorolt adottságok közül egy megszűnik (pl. csökken a vízhőmérséklet, tiszta vízbe kerül a hal stb.), akkor megáll az elhullás.

Steffens (1979) szerint a fiatal, 4–5 éves és mindössze 50 g súlyú angolnák nem károsodnak a fentiek miatt, de a nagyobb példányok igen. Kocylowski-Myaczynski (1963) szerint, túlnyomó részt a 300 g feletti példányok betegszenek meg. Ugyancsak Kocylowski-Myaczynski (1963) szerint, a károsodott angolnák kórbonctani elváltozásai a következők: a máj hátsó (farok felőli) része feltűnően bővére, a bél végső szakaszán a nyálkahártya vérbő, a végbél környéke fellazul és bővére válik – ami kívülről is szembetűnő. (Ilyen elváltozásokat lehetett látni az 1985-ben és 1991-ben a Balatonban megsemmisült angolnán is.)

Az előzők során ismertetett komplex körülmény – Schäperclaus (1979) szerint – már Európa-szerte okozott nyári, tömeges angolnapusztulásokat. Kocylowski-Myaczynski (1963) adatai szerint, először 1930-ban Németországban, majd 1950 és 1954 között Lengyelország különböző állóvizeiben észlelték az angolnák nyári, tömeges elhullását.

Az 1991 júliusában és augusztusában a Balatonnál észlelt tömeges angolnapusztulással kapcsolatban az alábbiakat sikerült megállapítani:

a) Kizárólag az angolnák pusztultak, más fajok károsodását sehol nem lehetett tapasztalni.

b) A vizsgálatba vont angolnáknál sikerült kimutatni az *Aeromonas punctata* baktérium jelenlétét (Dr. Csaba György – 1991.

augusztus 14-én jelentette be a Földművelésügyi Minisztériumban megtartott értekezleten).

c) A jelzett időszakban a vízhőmérséklet 20–28 °C volt.

d) Amíg a keleti medencében mindössze 8,1 millió i/liter algasejtet találtunk, addig a nyugati medencében, az eutróf-hipertrof vízben 81 millió i/liter algasejt – vagyis tízszer több – volt jelen.

e) 1990. szeptember 11-én, Dr. Csaba György és munkatársai (1991) az angolnák úszóhólyagjában találtak egy olyan fonálférget (*Anguillicola crassus*), mely korábban teljesen ismeretlen volt a Balatonban élő halaknál. Brumud-Rüther (1991) szerint ez a fonálféreg már egész Európában előfordul, de hamarosan várható állományának zsugorodása, sőt eltűnése. – Az új fonálféreg bizonyosan nagy mértékben hozzájárult az angolnák károsodásához, tömeges elhullásához. (Itt szükséges megjegyezni, hogy a nemzetközi irodalomban nem találtunk arra példát, hogy a jelzett fonálféreg bárhol is tömeges angolnapusztulást okozott volna. Ezt a tényt Dr. Molnár Kálmán 1991. október 7-én, a Magyar Tudományos Akadémián megtartott szakértői értekezleten megerősítette.)

f) Mérgezésre utaló tüneteket, kimutatható szermaradványokat a pusztulás térségéből összegyűjtött angolnákból nem sikerült kimutatnunk (vizsgálataink a szúnyogirtásnál felhasznált K-Othrine hatóanyagára, a deltametrinre összpontosultak). Nincs tudomásunk arról, hogy a társintézmények szakemberei találtak volna bármilyen toxikus, az angolnákra mérgező anyagot – csupán feltevésekre alapuló nyilatkozatok hangzottak el, konkrét számadatok stb. nélkül.

Az 1985. évi tapasztalatok, valamint az előzőekben ismertetett irodalmi adatok alapján, 1991. augusztus 8-án pontosan meghatároztuk az angolnapusztulás végét – vagyis mihelyt 19 °C süllyed a Balaton vizének hőmérséklete, megszűnik az angolnapusztulás. Ez bekövetkezett 1991. augusztus 22. és 28. között.

Irodalom

Amlacher, E. (1976): Taschenbuch der Fischkrankheiten. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. 118–120.

Brumud-Rüther, E. (1991): Wird 1991 ein besseres Aaljahr? FISCH UND FANG, Paul Parey Verlag, Hamburg No. 8. 18–19.

Csaba, Gy., Láng, M., Székely, Cs. (1991): Új fonálféreg, az *Anguillicola crassus* megjelenése Magyarországon. Halászat 2. Budapest 66–67.

Gönczy, J., Tahy, B. (1985): Az angolna. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 185–186.

Kocylowski-Myaczynski (1963): Halbetegségek. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 157–159.

Muroga, K., Egusa, S. (1969): Immune response of the Japanese eel to *Vibrio anguillarum*. Effects of temperature on agglutinating antibody production in starved eels. Bull. Jap. Soc. Scient. Fish. 35. 868–878.

Reichenbach-Klinke, H.-H. (1980): Krankheiten und Schädigungen der Fische. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. 115–116.

Schäperclaus, W. (1979): Fischkrankheiten. Akademie Verlag, Berlin. 446–448.

Steffens, W. (1979): Industrienmäßige Fischproduktion. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag. Berlin. 249–250.

Tesch, W. (1973): Der Aal. Paul Parey Verlag. Hamburg. 260–261.

Dr. Péntes Bethen

Vízélettani Laboratórium
(Százhalombatta)

Az 1991. évi balatoni angolnapusztulás okának vizsgálata

Már a balatoni angolnák pusztulásának kezdetén felmerült az *Anguillicola crassus* nevű fonálféreg elhullásban játszott szerepe. E férget 1990. szeptember 11-én gyűjt-

tott balatoni angolnamintában észleltük először. A hazánkban eddig ismeretlen új fonálféregről a Halászat múlt évi 2. számában számoltunk be. A parazita tömeges

kártételével természetes vizeinkben nem számoltunk. Az 1990. évi megfigyeléseink alapján – a parazitával terhelt egyedek fokozott stresszérzékenysége miatt – azon-

ban már akkor is feltételeztük, hogy a parazitával fertőzött angolna a környezeti ártalmak okozta stresszhelyzetekben fokozott reakcióval fog válaszolni.

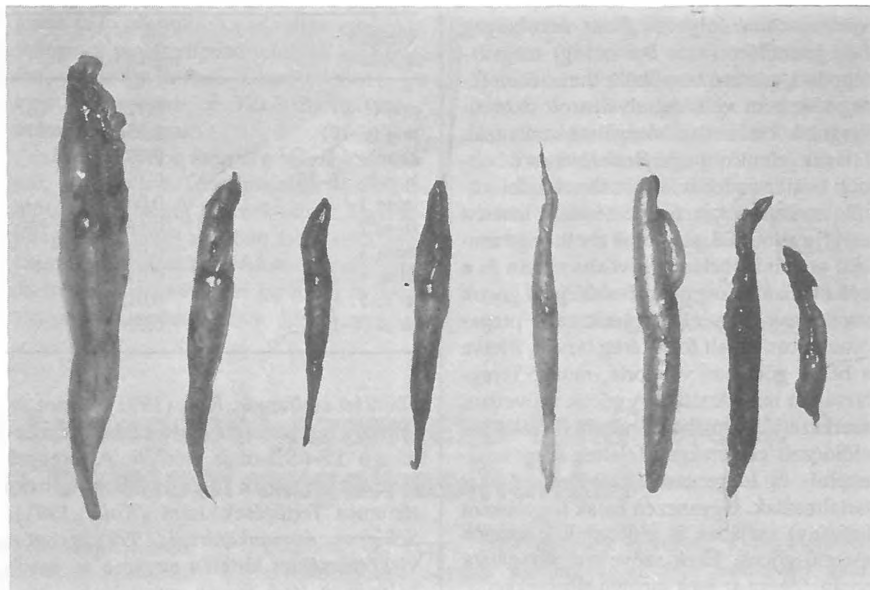
A több héten át tartó angolnaelhullást mindvégig az jellemezte, hogy friss hullát, agonizáló, betegség tünetét mutató egyedeket nem lehetett észlelni. Bár kérésünkre a MOHOSZ július 24-én külön is felszólította a horgászokat beteg angolnák begyűjtésére és vizsgálatra küldésére – e felhívás eredménytelen volt. Beteg példányokkal a nyílt vizet pásztázó halászok sem találkoztak, ezért javasoltuk az angolnák elektromos halászattal történő befogását. Az elektromos halászatot a Balatoni Halgazdaság és az MTA Limnológiai Kutatóintézete végezte.

Jóllehet a féreg oktani szerepe már az elhullások kezdetén felmerült, az egyéb okok kizárása – a több mint 10 éven át folytatott balatoni halvizsgálati gyakorlatunknak megfelelően – ezúttal is komplex (kóronctani, fény-, elektronmikroszkopos, parazitológiai, bakteriológiai, virológiai és toxikológiai) vizsgálatokat végeztünk.

A balatoni angolnák pusztulásának idején összesen 7 ízben került sor azok vizsgálatára. A minták az elhullás fő helyszínéről, a Balaton nyugati medencéjéből (mintavételi időpontok: 1991. július 17., július 25., augusztus 8., augusztus 14., augusztus 15., augusztus 27.) és a Balaton keleti medencéjéből (július 29.) származtak. Az említett időpontokban a helyszínen és a laboratóriumban összesen 136 angolnát dolgoztunk fel. A parazitológiai vizsgálatok során összehasonlítottuk a Fertő tóból 1991. augusztus 7-én kifogott 30 angolna *A. crassus* fertőzöttségét a Balaton nyugati és keleti medencéjéből származó angolnák fertőzöttségével. A toxikológiai-analitikai vizsgálatokat intézetünk kémiai osztálya végezte, 10 angolna kopolytú-, máj- és izomszövetéből. A klórozott szénhidrogének (DDT, DDE, DDD, gamma HCH) kimutatására a gázkromatográfiás, a nehézfém reziduumoké (ólom, kadmium, réz, cink) pedig az atomabszorpciós-spektrofotométeres módszert alkalmazták.

EREDMÉNYEK

A vizsgált angolnák többsége külső elváltozást nem mutatott. A baktériumokkal fertőzött példányok esetében hámfosztottság jeleit és vérzéseket észleltünk a kültáron. A nyugati medence angolnáinak *kóronctani vizsgálata* során az úszóhólyagban lévő féreg és az úszóhólyag elváltozásai domináltak (1. kép). A vizsgálat során regisztráltuk az *A. crassus* féreggel fertőzött és nem fertőzött angolnák, illetve az ép és elváltozott úszóhólyagok arányát (az első és az utolsó alkalommal az angolnahullák önmészettessége miatt az úszóhólyag állapotát nem lehetett megítélni):



1. kép: Vérzéses, különböző mértékű gyulladás jeleit mutató, illetve sötétbarna folyadékkal telt, zömében légtelen és vastag falú úszóhólyagok (Dr. Csaba György felvétele)

| A vizsgálat helye és ideje | A féreggel fertőzött angolnák aránya, % | Elváltozott úszóhólyagú angolnák aránya, % |
|----------------------------|---|--|
| Keszthely, júl. 17. | 80 | – |
| Keszthely, júl. 25. | 60 | 40 |
| Keszthely, aug. 8. | 40 | 80 |
| Keszthely, aug. 14–15. | 30 | 100 |
| Fonyód, aug. 27. | 50 | – |

Az adatsorból leolvasható, hogy a járvány vége felé a féreggel fertőzött angolnák aránya csökkenő, az elváltozott úszóhólyagú példányoké pedig növekvő tendenciát mutatott.

Az első vizsgálatok idején a nyugati medencéből származó angolnák úszóhólyagjában 30–40, a Tihany térségében fogottakéban pedig átlagosan 4 *A. crassus* féreg volt, és ezekben az úszóhólyagok fala károsodást egyáltalán nem mutatott.

Itt kell hangsúlyoznunk, hogy az 1991. augusztus 7-én a Fertő tavon vizsgált 30 angolna boncolása során halanként átlagosan csak 1,4 db férget észleltünk.

A nyugati medence angolnáinak úszóhólyagjában talált elváltozásokat a következő stádiumokba soroltuk: 1. az úszóhólyag fala áttetsző, lumenében éretlen és kifejlett férgek, 2. az úszóhólyagfal gyuladt, lumenében szétesett férgek, illetve



2. kép: Az angolna belén és annak falában sorakozó gócok, amelyek az eltokolódott vándorló lárvák körül alakultak ki (Dr. Csaba György felvétele)

| Vizsgált szövet | Pb mg/kg | Cd mg/kg | Cu mg/kg | Zn mg/kg |
|-----------------|------------|----------|----------|----------|
| máj (1–5) | 0,121 | 0,143 | 10,19 | 34,42 |
| máj (6–10) | 0,256 | 0,194 | 8,04 | 28,63 |
| kopolyú (1–5) | 0,071 | 0,059 | 0,69 | 25,40 |
| kopolyú (6–10) | 0,168 | 0,048 | 0,64 | 23,44 |
| izom 1. | 0,045 | 0,030 | 0,33 | 15,18 |
| izom 2. | 0,16 | 0,032 | 0,35 | 26,52 |
| izom 3. | 0,01 alatt | 0,032 | 0,18 | 15,58 |
| izom 4. | 0,01 alatt | 0,037 | 0,40 | 20,86 |
| izom 5. | 0,01 | 0,051 | 0,33 | 26,11 |
| izom (6–10) | 0,014 | 0,027 | 0,23 | 19,51 |

vöröses-barna folyadék, 3. az úszóhólyag fala jelentősen (akár 0,5 cm-ig) megvastagodott, gáztere beszűkült, lumenében féreg már nem volt. Az elváltozott úszóhólyagok kórszöveti vizsgálata során azok falának jelentős megszáradását és a bennük talált vándorló lárvák átmetszetei körül makrofágokat és vérzéseket lehetett megfigyelni. A 3. stádiumú elváltozást mutató angolnák belének savóshártyáján és a bél falában is üveggombostűfejnyi gócok sorakoztak (2. kép). E gócok natív preparátumaiban elhalt fonálféreg lárvák, illetve a bél fal gócaiban vándorló, mozgó féreglárvák is mutatkoztak. A gócok szövettani szerkezetük alapján a vándorló lárvák által előidézett képleteknek feleltek meg: eosinophil- és idegentest-típusú óriássejteket tartalmaztak. Ugyanezen halak (egyébként halvány) májában is előfordultak azonos méretű gócok. Ezek szövettani vizsgálata során, főként az erek mentén elhelyezkedő, toxikus hatásra utaló elhalásokat láttunk. E máj szövetéből elvégzett elektronmikroszkopos vizsgálat ugyancsak toxikus hatásra utaló májsejtkárosodást mutatott ki, kórokozót (vírus partikulákat vagy baktériumsejtet) nem lehetett megfigyelni. Az állatok emésztőcsatornája üres, az epehólyagjuk feszültségig telt volt, ami a táplálkozás beszűkítését bizonyította. A tühanyi térségből származó angolnák emésztőtraktusában jól emésztett természetes táplálék volt.

A bakteriológiai vizsgálatok során csupán az agonizáló angolnák közül (aug. 8., aug. 14., aug. 15.) lehetett baktériumokat kitenyészteni: 14 esetben *Aeromonas hydrophila-punctata* csoportba tartozó baktériumokat, 2-ből édesvízi *Vibrio* speciest, 1-ből pedig mindkettőt egyaránt izoláltunk.

A toxikológiai vizsgálat során klórozott szénhidrogének, gamma-HCH, DDT, DDE, DDD reziduumait a halakból nem lehetett kimutatni. A nehézfémek Pb, Cd, Cu, Zn vizsgálatának eredményét friss szövetre vonatkoztatva az 1. táblázat tartalmazza. Az EPC sejtvonalon sorozatpasszázsokkal végzett virológiai vizsgálat is negatív eredményű volt.

MEGBESZÉLÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

A természetes vizek angolnáinak az *A. crassus* okozta tömeges elhullását nem említi az irodalom. A féreg által okozott kár elsősorban az intenzív rendszerekben nevelt angolnákban jelentkezik. Erre vonatkozóan több irodalmi adat is megjelent. Japánban Egusa professzor (1979) az intenzív rendszerben tartott európai angolnák vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy abban az esetben, ha az *A. crassus* fertőzöttség eléri a 30 férget angolnánként, az állatok elvesztik étvágyukat és legyengülnek. Holland szerzők, Liewes és Schaminee-Main 1987-ben 10–20%-os

elhullást említene, Koie (1991) szerint az intenzív rendszerekben a veszteségek mértéke a 15–65%-ot is elérheti. A féreggel fertőzött angolnák fogékonyabbak a baktériumos fertőzések iránt (Koie, 1991). Schippers és munkatársai (1991) szerint a vízhőmérséklet hirtelen emelése az úszóhólyagban lévő férgek pusztulását okozhatja.

Természetes vizekben az angolnák *A. crassus* fertőzöttségének mértéke nem éri el az intenzív rendszerekét. Az európai tavakról eddig közölt fertőzöttségi szintek a következők. Olaszországban a Pó deltában halanként átlag 8 (Canestri-Trotti, 1987), Hollandiában az IJssel és Lauwers tavakban 10 (Dekker és Willigen, 1988), Németország Schleswig-Holstein tartományának egy fertőzött tavában 10 (Koops és Hartmann, 1989) férget említene a szerzők. Koie (1991) szerint Dániában az eutróf vízűnek tartott Esrum tó angolnai esetében az átlagos féregszám 5 volt. (Koie a dán tavak angolnáinak eltérő mértékű *A. crassus* fertőzöttségét a tavak mélységének függvényében csökkenő köztigazda-populáció nagyságával hozta összefüggésbe.)

Az úszóhólyagban és egyes példányok belének falában is talált súlyos elváltozások az *A. crassus* fonálféreg kártételét bizonyítják. A Balaton nyugati medencéjének angolnáiban kezdetben talált 30–40 féreg/hal többszöröse az Európa tavaiban előforduló átlagos féregszámnak.

Vizsgálataink eredménye alapján a július-augusztus hónapban lezajlott angolnapusztulást az *A. crassus* féreg – Európa természetes vizeiben eddig még nem tapasztalt – nagymértékű elszaporodása és az ennek következtében legyengült halakban másodlagosan megtelepedő (a vízben és halainkon egyébként közönséges) fakultatív patogén baktériumok együttesen okozták. Az elhullás elhúzódó lefolyást mutatott. A kezdetben szörványos elhullás egyre fokozódott, majd a vízhőmérséklet csökkenésével mérséklődött.

A szokatlan mértékű féregfeldúsulást a környezeti tényezők is segítették. A Balaton nyugati medencéjében a Zala folyón érkező tápanyagban gazdag víz a planktonállomány többszörös mennyiségének képződésére adott lehetőséget a keleti medencéhez képest. A paraziták köztigazdái, a cyclopsok e feltételek között kiválóan szaporodhattak. Ha ehhez hozzátesszük, hogy az angolnák is a táplálékban gazdagabb vizet keresik – aminek következtében a parti táplálékdús övezetekben az angolnásűrűség hatványozódhat is – könnyen az intenzív rendszerekhez hasonló állapot alakulhat ki. A féreg elszaporodását a halászatra érett angolnák nagyobb sűrűsége is elősegítette. Az elmúlt évek csapadékhánya miatt, 1987 óta nem volt a Sió érdemi mennyiségű vízeresztés, és így az angolnacsapda sem működhetett. A vészíró féregtől legyengült angolna számára nem lehetett közömbös a Balaton nyugati medencéjében elszaporodó alga-tömeg sem. Mindezen tényezők együttes hatása a parazita intenzív elszaporodásához vezetett. Az állandóan magas vízhőmérséklet is gyorsítja a parazita fejlődési ciklusát és egyidejűleg kedvez a baktériumok szaporodásának is. A férgek tömeges pusztulása következtében toxikus bomlástermékek szabadultak fel. Az úszóhólyagból felszívódó toxikus anyagok a májat károsították, mivel az úszóhólyagból a vér a májon keresztül jut vissza a fő keringésbe. Valószínűleg ez a magyarázata a vöröses-barna folyadékot tartalmazó úszóhólyagok mellett a májakban gyakran észlelt színváltozásoknak. Meg kell említeni Liewes és Schaminee-Main, valamint Banning azon megfigyelését, hogy a széteső férgek miatt vöröses-barna folyadékkal telt úszóhólyagok esetében az angolnák mája halványra („pale liver”) válik (Kamstra, 1990). A férgek szétesése ezen felül nem kívánatos immunbiológiai reakciókat is elindíthat.

A virológiai vizsgálatok következtében negatív eredménye kizárja a vírusok oktatni szerepét az angolnák pusztulásában. A napi sajtóban ismételten felvetett toxikológiai tényezők (szúnyogirtás, szerves foszforsavészter-szennyezés) szerepét nem tartjuk valószínűnek. Tudomásunk szerint a szúnyogirtás az engedélyezett szerekkel évek óta folyik, angolnapusztulás azonban nem jelentkezett minden évben. Nincs tudomásunk az angolnapusztulást megelőző lokális, más fajokat is érintő halpusztulásról sem. Az ugyanis elképzelhetetlen, hogy egy vegyszer (szerves foszforsavészter vagy egyéb mérgező anyag) észrevétlen bejusson a Balatonba, és ilyen nagy területen szétterüljön, anélkül, hogy az angolnán kívül a tó élővilágának egyetlen más

tagját – legalább a szennyeződést hozó befolyás közelében – ne károsítsa. Ez csak egy kumulálódó anyag esetében fordulhat elő. Az e tekintetben szóba jöhető klórozott szénhidrogének (DDT, DDE, DDD, gamma HCH) azonban nem lehetett kimutatni az elpusztult angolnák szerveiben, és a nehézfém reziduumok (ólom, kadmium, réz, cink) észlelt alacsony mennyiségei sem magyarázzák az angolnapusztulást. A csak angolnában kumulálódó vagy szelektíven csak ezt a fajt tisztító mérgeanyagról

sincs tudomásunk. Az elhullás elhúzódó jellege, a járványtípusú lefolyás sem felel meg e mérgezésekre jellemző, többnyire egyidejűleg, hirtelen bekövetkező, nagy számú elhullásnak.

Megítélésünk szerint a balatoni angolnák – átesve a féreginvázió –, előbb-utóbb védettségre tesznek szert. Egyidejűleg az úszóhólyagokban található féregszám stabilizálódik, a védettség a vívőgazda halakon is várhatóan kialakul. A Balaton keleti medencéjének halai azonban

még nem estek át a parazitafertőzésen. Ezért – elsősorban ezeken a területeken – nem lehet kizárni az újabb angolnapusztulást. Ennek megelőzése érdekében – minden lehető módon – csökkenteni kell a tó angolnaállományát.

Ez az elhullás ismételten felveti a balatoni halak rendszeres halegészségügyi vizsgálatának fontosságát.

Dr. Csaba György–Dr. Láng Mária
Országos Állategészségügyi Intézet

Csendes-óceán térségéből származó fonálféreg okozták a balatoni angolnaelhullást

Az 1991 nyarán bekövetkezett balatoni angolnaelhullás okát illetően számos feltételezés látott napvilágot, ezzel szemben viszont csak egyetlen tényeken alapuló diagnózis létezik, s ez az angolnák *Anguillicola crassus* nevű fonálféreg által okozott úszóhólyag-férgessége.

Az európai angolna sorsa valamivel 1980 előtt pecsételődőtt meg. Ekkor telepítették be ugyanis kísérletező kedvű haltenyésztők az újjáéledő angolnát Olaszországba, a japán angolnát pedig Nyugat-Európába. Az eredmény hamarosan megmutatkozott. A csendes-óceáni angolnafajok ugyan nyomtalanul eltűntek Európából, néhány parazitájukat viszont még idejében átadták az európai rokonnak. Ezek közül természetes vizekben az *Anguillicola*-fonálféreg viharos sebességgel terjedtek el, és Európaszerte halegészségügyi problémákat okoztak.

Hazánkban csak 1990 őszén került sor először az angolnák úszóhólyagjában élő tetemes nagyságú fonálféreg kimutatására. A sors különös fintora, hogy Csaba György dr.-nak és munkatársainak a cikke az élősködő balatoni előfordulásáról és várható kártételéről éppen azon a napon jelent meg a *Halászatban*, amikor a balatoni angolnapusztulásról az első híradásokat kaptuk.

Bár az elhullás mértéke minket is megdöbbentett, az elhullások jelentkezése egyáltalán nem érte váratlanul diagnosztákból és kutatókból álló állatorvoskollektívánkat. Az elhullásnak előjelei voltak. A férgek 1990-es kimutatására azért kerülhetett sor, mert a Balatoni Halgazdaság jelezte, hogy a Keszthelyi-öbölből kifogott angolnák a tárolást és a szállítást nem viselik el. Bár ekkor még a halakban a 10–15 féreggel való fertőzöttség volt gyakori, az elpusztult, vagy betegség tüneteit mutató halak mindig az erősebben fertőzött példányok közül kerültek ki. Sajnálatos módon a férgesség alakulását ezt követően nem volt módunkban nyomon követni.

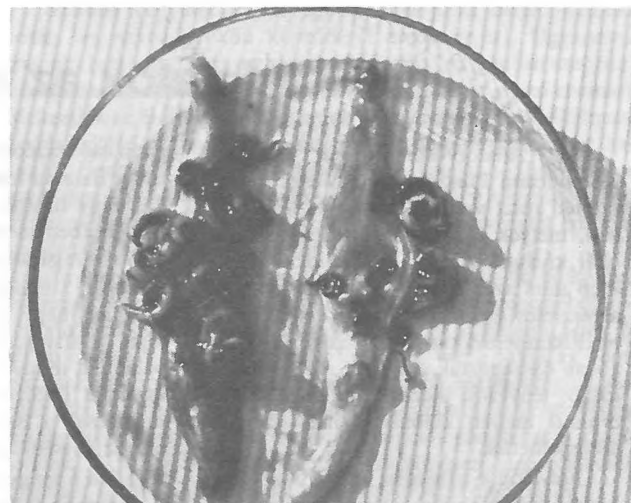
Ilyen előzmények után kerültek az Országos Állategészségügyi Intézetbe azok a Keszthelyi-öbölbeli halászott angolnaegyedek, amelyeket a kollegák szívessége folytán 1991. július 25-én módunkban volt látni és boncolni. Az intézeteink között fennálló régi munkamegosztás alapján az általános patológiai, bakteriológiai, virológiai és toxikológiai vizsgálatokat az OAI végezte, kutatóintézetünk pedig teljes energiával a parazitológiai kutatásra koncentrált. Megismétlődtek az előző évi jelenségek. A szakszerűen beszállított angolnák közül a férgekkel erősebben fertőzött egyedek már útközben elhullottak, s a laboratóriumba csak a kevésbé fertőzött példányok érkeztek élő állapotban.

Egy valami azonban jelentősen eltér az előző évi megfigyelésektől. Ezúttal a tavalyi 10–15 féreggel való fertőzöttség helyett egy-egy úszóhólyagban 30–57 darab férget is találtunk, és ezek a vérszívó férgek az úszóhólyag üregének mintegy felét-kétharmadát töltötték ki. Az ilyen fertőzött halakban azonban érdekes módon az úszóhólyag fala szép áttetsző, vékony és színtelen volt. A halak mintegy 60%-a bizonyult fertőzöttnek (Csaba dr. adatai). A maradék 40%-nak az úszóhólyagjában férgeket nem

találtunk, de éppen ezen egyedek mutatták a legjelentősebb elváltozásokat, ugyanis úszóhólyagjuk fala rendkívüli módon megvastagodott; állaga inkább bélre, mint úszóhólyagra emlékeztetett. A falvastagság ezeknél az egyedeknél elérte a 3–5 mm-t.

Szeptember közepére a Keszthelyi-öbölből gyűjtött angolnákban a féregfertőzöttség extenzitása tovább csökkent, s csupán a halak 33%-a volt fertőzött, az intenzitás viszont növekedett, s a fertőzött egyedek úszóhólyagjában átlagban 29 (2–52) élő férget, s az úszóhólyag falában átlag 82 (15–200) lárvát találtunk.

Ugyanezen időpontban a Balatonalmádi partjainál fogott angolnák 94%-a bizonyult fertőzöttnek, s az átlagintenzitás a kifejlett férgekkel 5,9, lárvákkal 6,1 volt. Hasonlóképpen 94,4%-a volt fertőzött a Tihany környéki angolnáknak is, s átlagosan 3 kifejlett férget, valamint 6 lárvát találtunk. A Tihanynál és Al-



1. kép: *Anguillicola*-féreg angolnák felvágott, gyulladással úszóhólyagjában

mádinál gyűjtött halakban még nem volt észlelhető az úszóhólyag falának megvastagodása.

A gyakorlatlan patológus természetesen azt a következtetést vonhatja le a kapott adatokból, hogy a férgeknek nem lehet szerepe az elhullásban, hiszen Keszthelynél a halaknak csak egy kisebb százaléka volt fertőzött. Rettenetes tévedés! A Keszthelyi-öböl fertőzöttsége drasztikusan nagyobb, mint a látszólag fertőzöttebb almádi és tihanyi régióké. A Keszthelyi-öbölben ma már nincsenek érintetlen angolnák. Többségükből azonban a védekezési reakció következtében a férgek már eltávoztak. Eltávoztak, de milyen áron? Szöveti vizsgálatunk bizonyítja,



2. kép: Megvastagodott falú, gyulladássos nyálkahártyájú úszóhólyag a férgek elpusztulása és klűrülése után

hogy a papírvékony úszóhólyagból savóval beivódott kötőszövetes hüvely keletkezett, melyben a lárvák körül granulációs szövetből álló góccok foglalnak helyet kiterjedt vérzése kíséretében. Ez az úszóhólyag már nem csak a funkciójának betöltésére nem alkalmas, de még arra sem jó, hogy a férgek életben maradjanak benne. Az ilyen angolna egy defektes szervvel él, és a legkisebb stresszhatásra is elhullik.

Stresszhatás viszont akadt bőven, s ezek közül különösen a hőmérséklet érdemel figyelmet. Kísérletes munkáinkból tudjuk, hogy magasabb hőmérsékleten, csökkent oxigéntartalom mellett, az úszóhólyag-gyulladásban szenvedő pontyok közül mindig a leginkább károsodott egyedek hullanak el elsőként. Nos az angolnák úszóhólyag-károsodása csak annak nem volt nyilvánvaló, aki behunyta a szemét. Érdekes módon az élő férgek kártétele a kisebb. Úgy tűnik, hogy az úszóhólyag falában furkáló lárvák tömege, a vért szívó és salakanyagot, valamint lárvákat ürítő imágók nagy száma nem okoz olyan problémát, mint az elhalt

férgék. Az úszóhólyag üregében elpusztult férgekől visszamaradt szövettörmelék, félig emésztett vér és a lárvatömeg a nyálkahártya vérömléses gyulladását, a fal savós-kötőszövetes megvastagodását okozza. Az úszóhólyagot és a belet összekötő légvezetékén át a hólyag üregéből a bomló anyag lassan csordogál a bél felé, s ezen a kiváló táptalajon keresztül a baktériumok beszorodhatnak az úszóhólyag üregébe is. A beteg angolnáknak az úszóhólyag károsodása mellett a máj elfajulása volt a legjellemzőbb tünet. Tünet, és nem kórok! Véleményem szerint a májelfajulás egyenes következménye az úszóhólyag-károsodásnak. Nem szükséges külső toxinok után kutatni, mivel a degenerálódott gazdasejtekből, szétesett férgekől és emésztett vérsejtekből éppen elég toxikus anyag keletkezik ahhoz, hogy májkárosodást okozzon.

Felmerül a kérdés, ha valóban férgek okozták az elhullást, akkor mivel magyarázható a pusztulás megszűnése, és milyen esélye van egy újabb fellángolásnak? Az elhullások megszűnése kétségtelenül a hőmérséklet csökkenésével magyarázható. Alacsonyabb hőmérsékleten csökken a férgek anyagcseréje és szétesése, a víz növekvő oxigéntartalma miatt megszűnik a szervezet hypoxiás állapota.

Egy esetleges újabb fellobbanás a víz felmelegedése után várható. Úgy tűnik, hogy a Keszthelyi-öbölben a fertőzés már kulminált. A megvastagodott úszóhólyagfalak regenerálódnak, s a szerzett immunitás miatt kialakulhat a gazda-parazita egyensúly. Más a helyzet a Balaton keleti medencéjében. Itt jelenleg a fertőzöttség megfelel annak a stádiumnak, amelyet 1990-ben Keszthelynél észleltünk. A férgesség várhatóan növekedni fog, és a hollandiai megfigyelések alapján itt is számítani lehet az úszóhólyag megvastagodására. Az, hogy a férgesség növekedése elhullásban is jelentkezik-e, elsősorban a külső stressztényezők hatásától függ.

Ne várjuk meg ezen tényezők érvényesülését! Javaslom az angolnaállomány drasztikus csökkentését, elsősorban a keleti medencében.

Dr. Molnár Kálmán

MTA Állatorvostudományi Kutatóintézet

Gondolatok az angolnapusztulásról

Az Állatorvostudományi Egyetem Kórbonctani Tanszéke a maga eszközeivel szintén részt vett azokban a vizsgálatokban, melyek a balatoni angolnapusztulás okát kívánták tisztázni. A munkák során több mint száz halat vizsgáltunk meg, és a részletes eredményeinket az illetékesek rendelkezésére bocsátottuk. Tapasztalatainkat abban összegeztük, hogy az elhullást előidéző tényezők között az *Anguillicola crassus* mellett különböző más okok is szerepelhettek.

Felvetődik a kérdés, mi indított arra, hogy a kézenfekvőnek látszó magyarázat, az *Anguillicola* kártétele mellett, más lehetőségeket is végiggondoljunk. Abból érdemes kiindulnunk, hogy az angolna elhullásával kapcsolatban igazából egy tény ismerünk, nevezetesen azt, hogy az angolna pusztult. Nem tudjuk, hogy mikor kezdődött és mikor fejeződött be az elhullás és bár a hullákat a lehetőségekhez képest összegyűjtötték, az elhullás nagyságáról is csak becslést láttak eddig napvilágot. Ezzel kapcsolatban megállja a helyét az a megállapítás, hogy a hullák tömeges előfordulása a Balaton nyugati medencéjében, annak is inkább a Fonyódtól nyugatra

eső részében történt. Becslésünk szerint a Balaton teljes területére eső elhullás 7:3 vagy inkább 8:2 arányban a nyugati medencében ment végbe. Ha ebből kiindulva vizsgáljuk az *Anguillicola crassus* szerepét, vetődik fel az első kérdés. Az ugyanis, hogy ha a Dunántúli angolnás vizei (Balaton, Fertő tó, a Duna fádái, valamint tolnai holtága) az élősködővel egyaránt fertőzöttek, mi az a több, ami miatt csak a Balaton nyugati medencéjében az angolnai pusztultak tömegesen. Elfogadva a magyarázatot, hogy az elhullás a súlyosabb fertőzés következménye volt, felmerül egy újabb kérdés, mi okozta a fokozottabb fertőzést. Ha az, amit sejteni lehet, hogy a köztigazdák számának növekedése adta erre a lehetőséget, eljutottunk a lényeghez, a Balaton kérdéséhez. A hangsúlyt az angolnaelhullással kapcsolatban ugyanis nem a halra, hanem a Balatonra kell tennünk. Azokra a környezeti tényezőkre, amelyek odavezettek, hogy a másutt is jelenlévő élősködő csak itt tudott egyegy halban úgy feldúsulni, hogy pusztulást előidéző szerepe egyáltalán felvetődhetett. Ez ugyanis nem magától értetődő, mivel természetesvízi körülmények között szinte

soha nem fordul elő olyan súlyos parazitás fertőzés, mely a gazdaállatok tömeges pusztulásához vezetne.

Ami az élősködő túlzott elszaporodására és kártételére vonatkozó megállapításokat illeti, van a dolognak egy ellentmondása. Nevezetesen az, hogy szép számmal vizsgáltunk olyan halakat, amelyeknek elhullására a kiskókú *Anguillicola* fertőzöttség, valamint az úszóhólyag szinte semmitmondó kórbonctani és kórszöveti vizsgálati lelete alapján nem találtunk magyarázatot. Másrészt voltak olyan halak, amelyeket, amikor kiirtottunk, magunk is meglepődöttünk igen súlyos fertőzöttségükön, valamint az úszóhólyagjukban mutatkozó súlyos elváltozásokon. Így tehát a parazitafertőzöttség önmagában nem magyarázza meg az angolnaelhullást annak ellenére, hogy az élősködő kártétele (vérszívása és a vándorló lárvák hatása) vitathatatlan.

Kellett lenni tehát valamilyen egyéb oknak, ami az elhullásban lényeges szerepet játszott. Ezt az okot meggyőződésünk szerint a máj állapotában jelölhetjük meg. Összehasonlítva a hévízi angolnanevelő telepről származó halakkal, a balatoni angolnák között nem találtunk normális máj

példányokat. Már a máj külleme is eltért a megszokottól. Az átlagosnál nagyobb volt, világossárga, fehéressárga színt mutatott. A mikroszkóposan, valamint elektromikroszkóppal látott elváltozások a sejtek belső szerkezetbeli eltéréseire, működészavarára hívták fel a figyelmet. Ezek keletkezésében külső toxikus (a tóba jutott mérgeanyag, algatoxin) vagy belső (hormonális, anyagforgalmi) okok játszhattak szerepet. Így ismét visszajutottunk a Balatonhoz, melyről az illetékesek már az elhullás elején kijelentették: „nem rossz-

szabb a tó állapota, mint az elmúlt évben volt”.

Ha a Balatonon halpusztulás történik, az 1965-ös nagy elhullás óta az emberek első ösztönös reakciója, hogy a víz minőségében történt valamilyen változás. Ez így volt az angolna ügyben is, csak később tevődött át a hangsúly az *Anguillicolara*. Az elhullást az élősködő számlájára írni a külföldi nyaralók megnyugtatóra jó megoldás, a szakemberek figyelmét azonban nem terelheti el a lényegről. A lényeg pedig az, hogy ismét történt valami a Balatonban,

ami lehetővé tette az élősködő kártételét. A folytatódó vizsgálatoknak ezt a lényegét kell megfogni és olyan vizsgálatokat folytatni, melyek a különböző felvetéseket hitelen bizonyítják vagy cáfolják. Eközben pedig nem szabad megfeledkezni a legfontosabbról, nevezetesen arról, hogy a Balatonnal fokozottabb törődés szükséges, már csak azért is, mert ez a világszerte egyedülálló tó még számos potenciális veszélyt rejtget.

Dr. Szakolczai József
Állatorvostudományi Egyetem

Ökológiai tényezők szerepe az angolnapusztulásban

Vajon valóban elsősorban a paraziták felelősek a balatoni angolnapusztulásért? Dr. Molnár Kálmán és Dr. Csaba György cikke egyértelműen az élősködő fonálférgeket teszi felelőssé a nagymértékű elhullásért (Élet és Tudomány 1991. 41. szám).

Több kérdés felmerülhet, amire nem kapunk egyértelmű választ. Vajon miért az ivarérett angolnák pusztultak leginkább? Miért nem öltött tömeges méreteket az elhullás a Balaton keleti felében? Miért éppen nyár közepén-végén történt meg mindez? Miért nem tapasztalhattunk hasonló jelenséget más tavainkban, pl. a Fertő tóban? A következőkben erre a kérdésekre próbálunk választ adni, s bemutatni egy olyan új komplex eljárást, mellyel hasonló helyzetek előre jelezhetők, s időben megtehető a szükséges intézkedések.

BIOKÉMIA A KÖRNYEZETVÉDELEMBEN

Az utóbbi két évtizedben óriási mértékben fejlődött a molekuláris biológia (genetika, mikrobiológia, biokémia), s jelentős felfedezések segítettek a bennünket körülölelő világ megismerésében. A 70-es, 80-as években az ipar, a mezőgazdaság robbanásszerű fejlődése során olyan problémák kerültek a felszínre, melyek megoldásához elengedhetetlen volt ezen eredmények alkalmazása. Így jött létre önálló tudományágként a környezetvédelmi biokémia.

Hogyan kapcsolható ez a halpusztuláshoz? Tanszékünkön több mint 10 éve folynak halbiológiai vizsgálatok. Kiderült, hogy bizonyos enzim-paraméterekből – melyek különböző szövetmintákból származnak – rendkívül jól következtethetünk bizonyos külső és belső, az állatok kondícióját befolyásoló tényezőkre. Kézenfekvő volt, hogy a változásokat legjobban tükröző vért kell analizálni. A módszer óriási előnye abban rejlik, hogy mindezen vizsgálatok elvégezhetők anélkül, hogy elpusztítanánk a kísérleti egyedeket – vérvétel után (halak esetében a farokvénából) természetes közegükbe visszatéve őket további megfigyelésekre adnak lehetőséget –, másrészt a változások már akkor jelezhetők, amikor még megfordíthatók.

Vegyük sorra, melyek azok a paraméterek, melyek számunkra a legtöbb információt hordozzák.

1. Vérl plazma transzaminázok

A toxikus anyagok méregtelenítése a májban történik. Nagy mennyiségű mérgező anyag detoxikációja során a májsejtek egy része szétesik, nekrotizál. A májsejtleltéző kimutatására legelterjedtebben a plazma glutamin-piros szőlősav-transzamináz (GPT) aktivitás mérése használatos. Ez az enzim ugyanis főleg a májban fordul elő, csak kisebb mértékben a vesében és az izmokban, így aktivitásának szintje a vérben a májparenchyma sejtek nekrotizálakor növekszik meg.

A plazma glutamin-oxálcetsav-transzamináz (GOT) minden szövetben előfordul, legnagyobb mennyiségben a szívben, májban és az izomzatban. Ebből következik, hogy a COT aktivitása a

vérl plazmában csaknem minden szövetféleség szétesésekor megemelkedik.

2. Kolinészterázok

Az acetilkolinészteráz (AChE) szinte valamennyi szervben és szövetben előforduló enzim. Funkciója az idegingerület átvitelében fontos szerepet játszó acetilkolin elbontása az ingerület áttevődése után. Az enzim aktivitásának csökkenése fontos jelzője az idegrendszer károsodásának. Ezen felismerés alapján jól detektálható a vízi környezetben megjelenő szerves foszforsavészterek (így a legelterjedtebb inszekticidek) jelenléte, amelyek az AChE-t gátolják, s az élőlények jelentős részénél (így a halaknál is) idegi károsodást okoznak.

3. Vércukorszint

A vércukorszint – korábbi eredményeink, megfigyeléseink alapján – jól tükrözi a halakat ért általános stresszhatást, miként az emlősszallatok esetében és az embernél is ismert jelenség.

4. Kataláz

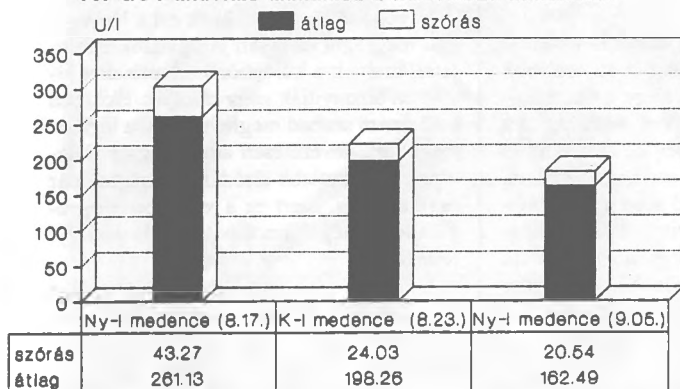
Számos vegyület az élő szervezetbe jutva metabolizmusa során ún. szabadgyökök képződését eredményezi. Ugyancsak hasonló hatást eredményezhetnek a hipoxiás (oxigénben szegény) körülmények. A szabadgyökök reakcióiban szerepet játszó enzimek biztosítják az élőlényeknek az aerob környezethez való alkalmazkodás feltételeit, aminek jelentősége az immunrendszerhez hasonló. Ezek az enzimek – közöttük a kataláz – felelősek a szabadgyökök károsító hatásának kivédéséért. Így a kataláz enzim aktivitásának mérésével következtethetünk a szervezetet ért, szabadgyököktől származó károsító hatásra.

Az angolnapusztulás kapcsán komplex hisztó- és biokémiai elemzést végeztünk a Balaton nyugati és keleti medencéjéből különböző időpontokban befogott egyedeken. Ez azt jelenti, hogy az előbb felsorolt méréseket kiegészítettük: a véren kívül az adott enzimaktivitásokat májból, szívből, veséből az úszóhólyagból vett mintákban is meghatároztuk, valamint a sejtpusztulások közvetlen érzékelésére fény- és elektronmikroszkópos módszereket is készítettünk. A vizsgálatok eredményei kölcsönösen megerősítették egymást, a következőkben csak a fontosabbakat emeljük ki.

BIOKÉMIAI JELLEMZÉS

A Balaton nyugati medencéjéből származó angolnák vérbio-kémiai adatai jól mutatják a súlyos szöveti nekrotizist, mely elsősorban a májat érintette. Így a GOT aktivitás 20%-kal nagyobb, a GPT aktivitás duplája a keleti medencéből származó egyedekhez viszonyítva (1., 2. ábra). Megfigyelhető, hogy az angolnapusztulás után egy héttel a nyugati medencéből származó állatok vérében lényegesen csökkent a GOT és GPT aktivitás, ami a szöveti regenerációt jelzi. A keleti medencéből (itt kiterjedt angolnaelhullás nem volt) származó halak mérési adatai is azt mutatják, hogy az itt élő angolnáknak is relatív magas a GOT és GPT enzimek aktivitása. Ennek oka az lehet, hogy a szöveti

Vér GOT aktivitás alakulása a különböző mintákban

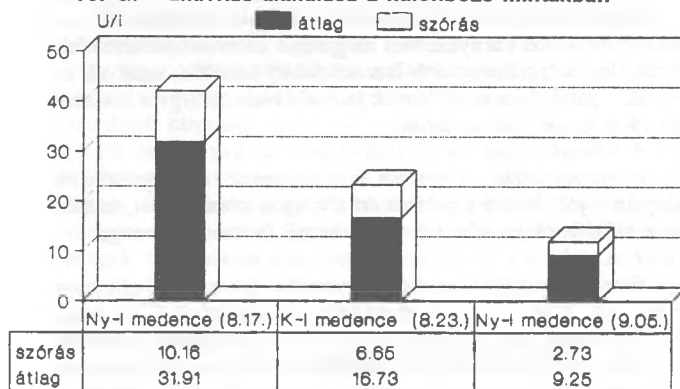


1. ábra

nekrózis itt is megindulhatott, azonban nem érte el azt a mértéket, ami tömeges pusztulást eredményezhetett volna a Balaton ezen régiójában is.

Az egyes szervek (máj, szív, vese) GOT és GPT aktivitásai a tömeges elhullás helyszínén magasabbak voltak, mint a keleti medencében mért értékek. Ezt magyarázhatjuk úgy, hogy a környe-

Vér GPT aktivitás alakulása a különböző mintákban

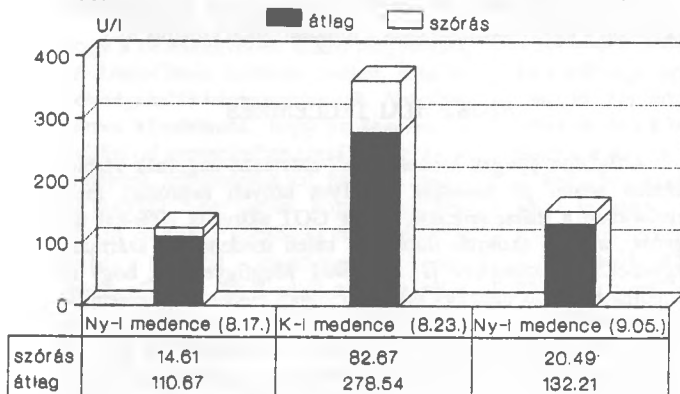


2. ábra

zeti tényezők együttes stresszhatása miatt (magas egyedsűrűség, harmadosztályú vízminőség, tartósan magas vízhőmérséklet) meg-növekedett a fehérjék katabolizmusa. Ennek során a keletkező szabad ammónia beépítését a felgyorsult transzamináz reakciók (GOT, GPT) próbálták kompenzálni. Ezt a stresszhatást jól tükrözi a két medencéből származó vércukorminták összevetése (5. ábra) is.

A vérszérum AChE értékei az angolnapusztulás helyszínén fele akkora, mint a keleti medencében mért értékek (3. ábra).

Vér AChE aktivitás alakulása a különböző mintákban



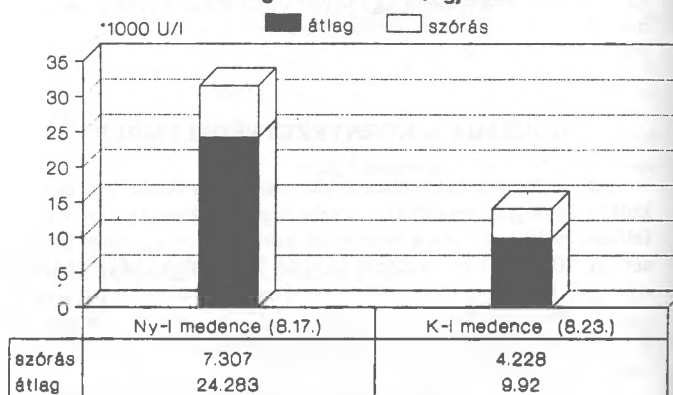
3. ábra

Tudjuk, hogy AChE tartós gátlásért elsősorban szintetikus vegyületek, így pl. a szerves foszfor-savészterek okolhatók. Ilyen típusú anyagokat alkalmaznak a hadviselésben, valamint a vegy-szeres növényvédelemben rovarölő szérumként. Ezen kemikáliák azért is nagyon veszélyesek, mert nagy mértékben képesek ak-kumulációra az élő szervezetekben, főként a táplálkozási lánc magasabb szintjein lévőkében. Ezért a környezetből bomlásuk révén viszonylag gyorsan eltűnő inszekticidek káros hatásúak még akkor is, mikor élő vizeinkben már nem mutathatók ki veszélyes koncentrációban. Felmerül a kérdés, hogy az angolnák pusztulását valamilyen mesterségesen előállított vegyület okoz-ta-e, amire a kolinészteráz aktivitásának csökkenéséből követ-keztethetünk.

Nem feltétlenül. Ugyanis a természetben is előfordulnak olyan folyamatok, melyek során hasonló hatású toxinok, inhibitorok (gátlószerek) képződnek. Ha figyelembe vesszük, hogy a fonál-féreg paraziták magas hőmérsékletű vízben elpusztulnak, elkép-zelhető, hogy ezek bomlástermékei is okozhatták az acetilkoli-nészteráz gátlását. Mindemellett nem zárható ki az sem, hogy direkt módon ható szerves foszfor-savészter származék a felelős az enzimaktivitás szignifikáns csökkenéséért. A gátlás miatt ideg-rendszeri zavarok keletkeztek az ideg-izom ingerület átvevő rend-szerben.

Az úszóhólyagban mért kataláz aktivitás a nyugati meden-céből származó állatokban 2,5-szer magasabb a keleti medence egyedeihez viszonyítva (4. ábra). Ez tükrözi az angolnapusztulás

Kataláz aktivitások alakulása az angolnák úszóhólyagjában



4. ábra

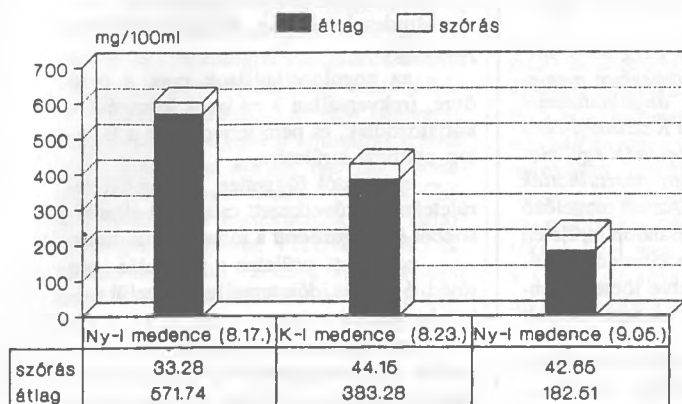
helyszínén a kedvezőtlen vízi környezet miatt felszaporodó sza-badgyökök szövet- és membránkárosító hatását. A szakiro-dalomból ismert, hogy a mérsékelt és tartós hipoxiás körülmények fokozódó szabadgyök-képződéshez vezethetnek. Ennek alapján az úszóhólyag sérült szövete hozzájárulhatott – a stresszhatás miatti csökkent ellenállóképesség mellett – a fonálférgek elsza-porodásához.

A vércukorszint mérések alapján (5. ábra) azt mondhatjuk, hogy az angolnapusztulás helyszínén a halakat tartós stresszhatás érte, amely a nitrogén-anyagcsere, a-globulin és interferon kép-ződés tartós zavarát okozhatja. Ezáltal az angolnák ellenállóké-pessége csökken a kórokozókkal szemben.

A szövettani vizsgálatok közül kiemeljük a májból készített preparátumokon megfigyelhető károsodásokat. Erőteljes sejtpusztulás figyelhető meg a mintákon. Károsodások jelentkeztek a genetikai információt hordozó sejtmagban, a fehérjeszintetizáló rendszerben, az energiaháztartást biztosító mitokondriumban egyaránt. Nagy mennyiségű sejttörmelék halmozódott fel a máj-szövetben.

Különbség észlelhető a szövet- és sejtkárosodás mértékében a keleti, illetve a nyugati medencéből származó halak mája között. A károsodások egyértelműen a nyugati medencéből vett minták-ban súlyosabbak.

Vércukorszint alakulása a különböző mintákban



5. ábra

AZ ÖKOLÓGIAI TÉNYEZŐK FONTOSSÁGA

Az eddigiekben leírt szövettani és biokémiai elváltozások okai a következők lehetnek:

1. Nagy egyedsűrűség

Az évek óta elmaradt lehalászás miatt az angolnák – a Sión történő levándorlás lehetetlensége következtében – a szokottnál jóval nagyobb számban népesítették be a Balatonnak az íváshe-lyükhöz legközelebb eső részét. Ilyen formán egyedsűrűségük a kritikus érték fölé emelkedett, ez tartós stresszhatást váltott ki, amely a nitrogén-anyagcserében is zavart okozhatott. Ennek következtében a fehérjék, aminosavak lebontása belső ammónia-mérgezést idézhetett elő. Emellett fennállt a korábbiakban rész-letesen leírt ellenállóképesség csökkenése is.

2. Tartós magas vízhőmérséklet

A hosszú ideig tartó 25 °C feletti vízhőmérséklet (28–30 °C) az általános stresszhatáson túl, alacsonyabb oldott oxigéntartalmat eredményez, s ez nem tudta kielégíteni a megnövekedett anyag-cseréhez szükséges oxigénigényt. A mérsékelt hipoxiás körülmé-nyek kedveznek a szabadgyökök képződésének, ami a membrá-nok károsodását okozza. A sérült membránszerkezet például

hámshólyag esetén elősegítheti a kórokozók elszaporodását (lásd a jelentős szabadgyökök jelenlétét mutató úszóhólyag-kataláz akti-vitást és az ennek nyomán megnövekedett fonálféreg-mennyisé-get).

3. Kedvezőtlen vízminőség

A megyei tisztifőorvostól kapott adatok szerint az angolna-pusztulás helyén a nyár közepétől romlott a Balaton vízminősége. (Egyes régiókban, így a Keszthelyi-öböl területén is III. osztályú volt a kritikus időszakban, ami egyértelműen vízszennyeződés eredménye.) A drámaian lecsökkent AChE aktivitást valamilyen szerves foszforsavészter, vagy az AChE-t indirekt módon bénító peszticid szennyezés okozhatta, esetleg az elpusztuló paraziták bizonyos bomlástermékei, melyek inhibítorként viselkedtek.

A felsorolt hisztopatológiai és biokémiai elváltozások egyen-ként is okozhatták volna a tömeges elhullást, a jelenlegi angol-napusztulás kialakulásában azonban minden bizonnyal mindegyik szerepet játszott.

Szembetűnő, hogy a Balaton keleti medencéjében származó minták értékei is mutattak kisebb-nagyobb kóros elváltozást. Ennek mértéke azonban jóval alacsonyabb az angolnapusztulás környékére vonatkozó értékeknél. Ennek alapján gyanítható, hogy még nagyobb mértékű halpusztulást csak a hűvösebbre fordult idő, valamint az északi-keleti medence viszonylagos kedvezőbb vízminősége akadályozta meg.

Összegezve elmondhatjuk – egyetértve Dr. Molnár Kálmánnal és Dr. Csaba Györggyel –, hogy az angolnapusztulás végső oka a nagymértékű parazitafertőzöttség volt, azonban ennek kialaku-lásában az ökológiai tényezők a döntőek. Ezek alapján már megválaszolhatók a bevezetőnkben feltett kérdések. Elsősorban a már ivarérett, tehát a Keszthelyi-öböl felé vándorló angolnák pusztulhattak el, hiszen ott emiatt emelkedett a kritikus érték fölé az egyedszám, mely a korábban leírt folyamatokat eredményezte. A vízminőség jellemzőinek alakulását ehhez még hozzávéve magyarázhatjuk az adott helyen és időben bekövetkező tömeges elhullást.

Ezek alapján igen nagy valószínűséggel előrelátható, hogy egy komplex hal-biomonitoring rendszer felállítása és az ökoló-giai egyensúlyt is biztosító rendszeres lehalászás nélkül további tömeges halpusztulások is bekövetkezhetnek.

Szegletes Tivadar • Dr. Nemcsók János

József Attila Tudományegyetem, Biokémiai Tanszék

Adatok és feltételezések az angolnapusztulás körülményeinek tisztázásához

Az 1991. évi balatoni angolnapusztulás lényegesen nagyobb horderejű problé-ma, mintsem megengedhető legyen, hogy mindenre kiterjedő vizsgálatok nélkül oka-inak keresését lezárjuk! Talán nem túlzó az állítás, miszerint mindazok az ismere-tek, amelyekre eddig az angolnapusztulás vizsgálatai során szert tettünk, elégtelenek. Sőt, adott esetben azok az ismeretek is kevésnek bizonyulnak, amelyek a Balaton élővilágával és az angolna balatoni életével – élettanával – kapcsolatban akár mint kutatási eredmények, akár mint gyakorlati tapasztalatok rendelkezésünkre állnak.

Egyetemes érdek kell legyen tehát, hogy az angolnapusztulás körülményeinek tisztázását célzó tudományos vizsgálatok tovább, de az eddiginél lényegesen széle-sebb körben folytatódjanak. Még akkor is, ha a már meglévő eredmények látszólag elegendőnek bizonyulnak egy, talán sokak

szemében elfogadható, de valójában elha-markodott vélemény kialakításához.

Egyetérthetünk azzal, hogy az angol-napusztulást több tényező együttes hatása váltotta ki! Egyébként is ez a törvényszerű! De ezek között a tényezők között fontos-sági sorrendet már csak azért sem lehet felállítani, mert valójában nem ismerjük hatásukat, vagyis nem ismerjük magát a folyamatot.

A halegészségügyi vizsgálatok elsőd-leges, illetve döntő szerepet tulajdonítottak az úszóhólyagféreg kártételének. Minden e témakörrel foglalkozó tanulmány a ki-váltó tényezők közé sorolja továbbá a re-lative nagy állománysűrűséget, a szokatlan-nul magas hőmérsékletet és a Balaton víz-minőségének kedvezőtlen állapotát.

A parazitológia diagnózisa konkrét té-nyekre támaszkodik, nevezetesen arra, hogy a balatoni angolnák vizsgálata során

az elhullott és az élve kifogott egyedek döntő többsége súlyosan parazitafertőzött volt. Azok a belsőszervi és fiziológiai el-változások, amelyek az elhullást kiválthat-ták, visszavezethetők a paraziták jelenlé-tére. A kérdés ezek után csak az, hogy ez a megalapozottnak tűnő megállapítás min-den fenntartás nélkül elfogadható-e, és ren-delkezik-e megfelelő bizonyító erővel?

Jogos kételyeink támadhatnak, ha fi-gyelembe vesszük a következőket:

1. A Balatonban elhullott, illetve a pusztulás időszaka alatt élve kifogott egye-dek között parazitamentes angolnák is vol-tak, de hasonló szervi elváltozások tüneteit mutatták, mint amilyeneket a legsúlyosab-ban fertőzött egyedeknél lehetett tapasztal-ni.

2. A tömeges elhullást követő időszak-ban, az elhullás legfrekvenciáltabb terüle-téről nagy számban fogtak olyan élő egye-

deket, amelyekben az élő paraziták száma meghaladta az elhullott angolnák átlagos parazitafertőzöttségét.

3. Már a tömeges pusztulás időszaka alatt is lehetett találni „gyógyult”, élő angolnákat, amelyekről megállapítható volt, hogy megelőzően súlyos parazitafertőzésen estek át.

4. Az elpusztult egyedek között több láthatóan már parazitamentes, de regenerálódott úszóhólyagú angolna volt.

5. 1991 kétségkívül meleg júliusában és augusztusában a Balatonon kívül csak a Fadd–Dombori-holtágban észleltek viszonylag kis mértékű angolnapusztulást, ahol viszont a parazitafertőzöttség csak szórványos volt. Nem pusztultak az angolnák az erősen fertőzött Fertő tóban, és a Tolnai-holtágban, holott mindkét területen feltehetően sűrűbb angolnaállomány van, mint a Balatonban. A meteorológiai viszonyok közel azonosak, illetve inkább kedvezőtlenebbek és különösen a Tolnai-holtág vízminősége halélettani szempontból rosszabb a balatoninál. Említést érdemel, hogy a Tolnai-holtág angolnaállományaának döntő hányadát a Sió n leúszó balatoni angolnák alkotják. Ez magyarázza viszonylag erős parazitafertőzöttségüket. A kiragadott tényekből természetesen nem következtethetünk arra, hogy az angolnapusztulásban az úszóhólyag-parazitának nem volt szerepe. Arra viszont igen, hogy a tömeges elhullást nagy valószínűséggel nem a parazitafertőzés okozta, hanem más, eddig nem vizsgált hatás!!!

A Balatoni Halgazdaság megbízásából megkíséreltük összegyűjteni azokat a dokumentumokat és információkat, amelyek feltételezéseink szerint elősegíthetik a balatoni angolnapusztulás körülményeinek megismerését. Mindenekelőtt a következő kérdésekre kerestünk választ:

1. A Balaton területén mikor és hol kezdődött az angolnapusztulás?

2. A hozzávetőleg két hónapra tehető időszak alatt térben és időben miként zajlott le a pusztulási folyamat?

3. A frekvenciált területeken időszakosan kialakulhattak-e – és ha igen, milyen hatásokra – átlagostól eltérő, de fókálisan azonos körülmények?

4. Melyek azok a tényezők, amelyek egyaránt hatottak a balatoni és a faddi angolnákra, de ugyanakkor nem voltak jelen, vagy hatásuk nem érvényesülhetett az ország más angolnával népesített vízterületén?

Amikor a balatoninál lényegesen kisebb halpusztulások eseményeit kíséreltük meg nyomunkövetni, hasonlíthatatlanul konszolidáltabb viszonyok között is, fenntartással kellett kezelni az információk megbízhatóságát. Mondhatni, minden esetben hiányoztak a szükséges korrekt dokumentumok. A harmadfokú környezetvédelmi készültséget július 24-én rendelték el. A balatoni környezetvédelmi „válságtáb”, amely a kárelhárítási munkákat szervezeten irányította, csak augusztus 4-én alakult

meg. Főleg a július 24-e előtti állapotokról meglehetősen kevés a dokumentált információ.

A balatoni halászok és horgászok állítása szerint az első, egy tömegben megjelenő, mintegy 20 kg-nyi angolnatemetet július 6–7. körül találták a Keszthelyi-öböl nádasai előtt. Ezek az angolnák egy, maximum két nappal előzően pusztulhattak el, azaz július 4–5. körül. Az ezt megelőző időszakban is észleltek a Balaton területén szórványos, más fajokra is kiterjedő elhullásokat, de csoportos, illetve tömeges angolnapusztulásról ekkor még nem érkezett jelentés.

Keszthely után július 7–8-án az északi parton, nevezetesen Révfülöp, Ábrahámhegy, Badacsonytomaj és a Szigligeti-öböl térségében egymástól elkülönült foltokban jelentek meg a felszíni tetemek. 9–12. között ismét a Keszthelyi-öbölben, a Zala-toroktól északra fekvő nádasok mentén, valamint a déli parton Fonyód–Balatonberény térségében észleltek viszonylag nagyobb mennyiségű elhullott angolnát. Július 13-ig összesen mintegy 150–200 kg angolnahullát gyűjtöttek össze.

A tömeges angolnapusztulás július 13-án kezdődött, feltehetően az északi parton, Révfülöp és a Szigligeti-öböl közötti partszakasz mentén. Július 15–17. között jelentősebb mennyiségű tetemet jeleztek a Fonyód–Balatonfenyvesi szakaszon. Ezek a tetemek, állapotukból ítélve 3–4 naposak lehettek.

Július 13–24-ig becslések szerint 3–4 tonna elpusztult angolnát gyűjtöttek a Szepezdet Lellével és a Szigliget Máriafürdővel összekötő vonalak által határolt területéről. Az angolnapusztulás augusztus 12–13-án tetőzhetett, ugyanis a legtöbb tetemet 16-án gyűjtötték össze. A mentés dokumentumai szerint ezen az egy napon 10 tonnánál több elpusztult angolnát szállították a gyűjtőhelyekre. A tetemek 3–4, esetenként 5–6 naposak voltak. Az ezt követő időszakban a pusztulás mértéke egyenletesen csökkent, és szeptember első napjaira gyakorlatilag megszűnt.

Az összesen elhullott angolnák mennyiségét 450 tonnára becsülik!

Ha figyelembe vesszük egyebek között azt a természetes tény, hogy az oszló döögöket nem pontosan mérlegelték, valamint azt, hogy igen gyakran egyáltalán nem is történt mérlegelés, jogosan feltételezhetjük, hogy a pusztulás realis mértéke inkább 300–350 tonnát tehetett ki.

Az elhullások területi megoszlását illetően, a rendelkezésre álló adatokból meglehetősen nehéz pontos képet alkotni. Adatforrásként felhasználtuk a kárelhárítási munkák során végzett légi megfigyelések jegyzőkönyveit, melyek viszont csak augusztus közepétől követték az eseményeket, továbbá a területi adatokat is tartalmazó begyűjtési jelentéseket. A kiértékelhető adatokat összevetettük a síófoki és a keszthelyi obszervatórium részletes meteorológiai adataival, valamint a VITUKI

rendelkezésünkre bocsátott balatoni permanens áramlási modell-térképeivel.

Mindezek alapján valószínűnek tartjuk, hogy:

- az angolnaelhullások csak a parti övre, frekvenciáltan a nádasok környékére korlátozódtak, és nem terjedtek ki a Balaton nyíltvízi területére,

- egymástól független, elszigetelt területeken bekövetkezett csoportos elhullásokból összegeződött a tömeges pusztulás,

- egy adott területen a pusztulás igen rövid, 6–8 órás időintervallumon belül zajlott le, valamint, hogy

- az elhullás frekvenciáltan az északi parton, Balatonszepezdtől nyugatra és a Keszthelyi-öböl területén történt, és ha igen, akkor is lényegesen kisebb mérvű pusztulás volt a déli partszakaszon, Fonyód és Balatonberény között.

A Balaton nyugati medencéjének vízminőségi állapotát az illetékes vízügyi és környezetvédelmi laboratóriumok vizsgálták. A részletes vízügyi tanulmány jó, illetve kedvező vízminőséget állapított meg. A Vízélettani Laboratórium viszont kiegészítható algológiai viszonyokról számolt be. A vízminőségi viszonyok, a vizsgálatokban résztvevő laboratóriumok egybehangzó megállapítása szerint önmagukban nem okozhatták az angolnapusztulást.

A Balatonból, illetve a Fadd–Dombori-holtágból a pusztulások ideje alatt, illetve azt követően gyűjtött angolnák boncolása során feltűnő hasonlóságokat figyeltünk meg. Lényegesnek tartjuk egyebek között, hogy mindkét területről származó, elpusztult angolnáknál:

- a máj a megszokottnál nagyobb és puhább tapintású, színe szembeötlően világosabb, jellemzően sárgás színárnyalatú, esetenként kifejezetten élénk citromsárga,

- a vese duzzadt, színe az egészségestől eltérően szürkés, esetenként feketés bordó,

- a gyomor és a bélcsatorna teljesen üres, a gyomor belső fala nyálka nélküli, szinte száraz,

- az előagy, illetve a szaglóbeleny, valamint a középagy szélei gyulladásra utalóan pirosak, az agyalapi rész, a hipofízis környéke egybefüggően vörös, bevérzett,

- a nyirokszív többszörösére duzzadt.

Mindezekből arra következtettünk, hogy a szervi elváltozásokat olyan tényező, illetve tényezők okozhatták, amelyek jelen voltak mindkét vízterületen, függetlenül a parazitafertőzéstől. (A faddi angolnáknak csak elvétve lehetett találni úszóhólyagférget, az általunk vizsgált 49 db angolna közül mindössze 4 volt fertőzött.)

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy közvetlenül a pusztulásokat megelőzően, illetve a pusztulások ideje alatt mindkét vízterület térségében használtak K-Othrin 1 ULV, illetve Unitor 14 ULV szúnyogirtó szereket! Irodalmi adatok alapján ezeknek az inszekticideknek alkalmazott

formulációi környezetvédelmi szempontból kedvező megítélésben részesültek. A VITUKI laboratóriumában korábban elvégzett haltoxicológiai vizsgálatok szerint viszont „*e szerek hatóanyaga halakra nézve rendkívül toxikus, ... és nem ismeretes, hogy a hatóanyagnak a kijuttatott szerről való leoldódása milyen mértékű természetes körülmények között.*” (Gulyás–Csányi: Különböző inszekticidek akut haltoxicológiai vizsgálata, VITUKI, 1989.) Ismereteink szerint ezeknek az egyébként engedélyezett peszticideknek akut haltoxicológiai vizsgálatát természetes körülmények között – például balatoni körülmények között – ez ideig nem végezték el. Tekintettel arra, hogy a permetezések és az angolnapusztulás időpontja egybeesik, nem tartjuk kizártnak, hogy a megfigyelt belsőszervi elváltozásokat toxikus hatás váltotta ki. Úgy tűnik, feltételezésünket alátámasztja, hogy a nem hivatalos megbízás alapján végzett laborvizsgálat a Keszthelyi-öböl térségében szeptember 3-án élve kifogott 18 angolna preparált szerveiből – agyvelő és máj – HPLC módszer-

rel nyomokban Dekametrin (K-Othrin) hatóanyagot mutatott ki! Megismételtük a mérést gázkromatográfiás módszerrel, ECD detektálással, 50 m hosszú kapillár kolonna elválasztási technikával. Eszerint 0,02 mg Dekametrin detektáltunk 1000 g vizsgált anyagra vetítve! Megfelelő tesztek hiányában nincsenek ismereteink arról, hogy ez a nyomokban detektált mennyiség az angolnákra nézve milyen toxicitási értéknek felel meg, de tekintettel arra, hogy a vizsgálati anyag élő angolnából származott, biztosra vehető, hogy a letális szintet nem éri el.

Mindazonáltal okkal feltételezhetjük,

– hogy a K-Othrin ULV formulációban kipermetezett hatóanyag a hordozó anyagról természetes körülmények között, ez ideig még nem tisztázott feltételek esetén, leoldódhat,

– hogy a táplálékláncon keresztül, vagy más, pl. kékalga közvetítésével az angolna szervezetébe juthat,

– hogy a hatóanyag lebomlási reakcióideje – hatástartama – hossza vagy/és a bioakkumuláció lehetősége és valószínű-

sége nagyobb, mint azt az eddigi tesztek alapján tudni véltük,

– hogy a vegyszeres permetezés környezetvédelmi biztonsági előírásai nem kielégítőek, illetve

– hogy a szúnyogirtásra vonatkozó környezetvédelmi szabályok betartása és betartatása nem garantált.

Végezetül ismételt hangsúlyoznunk kell, hogy jelenlegi ismereteink nem elégségesek ahhoz, hogy az angolnapusztulás előidéző okairól konkrét véleményt alkothassunk.

Pusztán feltételezésekre vagyunk utalva mindaddig, amíg részletes és valóban széles körű vizsgálati eredményekkel nem rendelkezünk. Felelőtlenség lenne, ha kategorikusan állítanánk, hogy az angolnapusztulást az inszekticidek okozták, jóllehet nem tartjuk kizártnak. Mint ahogy azt sem tartjuk kizártnak, hogy a Balatonon megismétlődik a tömeges halpusztulás. De ha fenntartások nélkül elfogadjuk a kellően nem igazolt teóriákat, alapos okkal tarthatunk attól, hogy ez törvénytörővé és rendszerezé válik.

Gönczy János

VÁSÁROLJON

pontyot, busát és amurt a

SZEGEDI ÁLLAMI GAZDASÁG

Fehértői Halászati Főágazatától!



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

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

TISZTÚJÍTÁS

A HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGÉBEN

A Haltermelők Országos Szövetségének legfőbb szerve a tagok összességéből álló közgyűlés, amit évenként legalább kétszer köteles összehívni a Szövetség elnöke. A legutóbbi közgyűlés, amelyre az 1991. évi november hó 27. napján került sor Százhalombattán, a TEHAG központjában, nem szokványos közgyűlés volt, hiszen napirendjén számos fontos kérdés szerepelt. Ezen a közgyűlésen a tagság értékelte a Szövetség elmúlt öt évben végzett munkáját; meghatározta az érdekképviselői munka további fő irányait, és – öt évre szólóan – megválasztotta a Szövetség tisztségviselőit.

A közgyűlésre nem a múlton való merengés, vagy a kesergés volt a jellemző, hanem az előretekintés és a jövő alakításának az igénye, bár a hangulat korántsem volt optimista. A gondok és bizonytalanságok ezt érthetővé is teszik, ugyanakkor a közgyűlési döntések egyfajta bizakodást is tükröznek. Kifejezésre juttatják, hogy a magyar halászság élni akar, és folytonosan megújuló fennmaradása érdekében az összefogást fontos és nélkülözhetetlen eszköznek tekinti.

A közgyűlés az 1991. évi november hó 27. napjától öt évre a Szövetség egyes tisztségeibe a következő személyeket választotta meg:

Elnökség:

- elnök: Dr. Csoma Antal
- elnökhelyettes: Fenyő Gyula
- igazgató: Balogh József

• tagok: Dr. Farkas Lajos, Haaz Ferenc, Horváth Zoltán, Igaz Antal, Kóhegyi Sándor, Nagy Irén, Rácz Zoltán, Dr. Sallai Lajos, Váradi László, Vida András.

Ellenőrző Bizottság:

- elnök: Tótfi Károlyné
- tagok: Bordás Gábor, Kiss Ferenc, Sárvári György, Vollár János.

A Szövetség céljai és feladatai megerősítése mellett, a közgyűlés – a megelőző időszak tapasztalatai és az ország prognosztizálható gazdasági-társadalmi változásainak alapján – részben aktualizálta, részben pedig súlyozta azokat a következő formában:

1. A Szövetség országos jellegét még nem tükrözi a szükséges mértékben a tagságszám, illetőleg a tagság összetétele. Ez károsan befolyásolja a Szövetség kapcsolatrendszerét és az érdekképviselői hatékonyságát. Folytatni kell tehát a tagszer-

vezés munkáját, egyidejűleg – nem feltétlenül bevárva annak teljes végeredményét – kapcsolatot kell keresni a politikai és az állami élet valamennyi olyan szervezetével, melynek működése vagy döntése a halászat és a Szövetség tagjai sorának alakításában szerepet játszhat.

2. A Szövetség tagjainak jelentős része további átalakulások előtt áll (privatizáció, nevesítés, szervezetkezeti átalakulás, csőd, felszámolás stb.). E folyamatban a Szövetség tegyen általános szakmai javaslatokat, kísérje figyelemmel és véleményezze a változásokat, s – igény szerint – közvetlenül is vegyen részt az átalakulások előkészítésében, valamint a változások végrehajtásában.

3. Az agrárgazdaság a szociális piacgazdaság megcélzott keretei között nem nélkülözheti az agrárpiacon rendtartást. A Szövetséget alkalmassá kell tenni arra, hogy a rendtartás szervezeti keretei között ellássa a terméktanács feladatait a halászati ágazatban.

4. Az új halászati törvény elfogadtatása a Szövetség egyik legfontosabb stratégiai célja. A jogalkotás gyorsítása azonban olyan kockázattal jár, amit indokolt elkerülni. Csakis a szakmailag jól előkészített és a napi politikai érdekektől mentesített törvényről várható kedvező hatás.

A halászati jog újraszabályozásánál érvényesítendő néhány szempont:

– fenn kell tartani a nyílt vizek állami halászati jogát;

– az államot illető halászati jog hasznosításánál az ökológiai és a szakmai szempontoknak meg kell előznie a gazdaságiakat; amely követelményt a halászat szakmai önkormányzata tud a leginkább érvényesíteni;

– a zárt víz tulajdonosáé legyen a zárt víz halászati joga, amit szabadon gyakorolhasson;

– az új szabályokra való áttérés során tartsák tiszteltben a szerves fejlődés eredményeként kialakult halászati viszonyokat, s ahol ez nem lehetséges, kártalanítsák a halászati jog jelenlegi birtokosait.

5. A halászatnak gazdasági szempontból legfontosabb területe a tógazdasági termelés, ahol kizárólag a piaci igényekhez alkalmazkodó termékszerkezet biztosíthatja a megfelelő jövedelmet. Ehhez a keresett amur és ragadozó fajok, valamint egyéb – főleg sportcélúkat szolgáló – fajok

tenyésztését kell előnyben részesíteni. A termelés biztonsága érdekében a fejlesztésnek az ivadéknevelők építését és korszerűsítését kell programba vennie.

6. A sport- és a pihenési célú horgászat a halászat speciális ága, egyidejűleg az árutermelő halászat egyik legfontosabb felvevő piaca. A haltermelők érdeke, hogy a szolgáltatások bővítésével és színvonaluk emelésével is segítsenek a társadalomban élő horgászati igények minél teljesebb kielégítésében.

7. Mind a termékek piaci felvételének fokozása, mind a termelési döntések meg alapozása, mind pedig az érdekképviselő nyilvánossága és hatékonysága szempontjából elengedhetetlen az információs rendszer (beleértve a reklámot is) kialakítása és rendszeres működtetése. Az ennek érdekében teendő szövetségi intézkedések tovább nem halogathatók.

8. A Szövetség társadalmi szervezet. Ez lehetővé teszi, hogy belső önkormányzati szerveinek felépítése mindig az aktuális igényekhez igazodjon. A testületek rendszerének elsősorban a döntési mechanizmus szakszerűségét és gyorsaságát kell szolgálnia.

9. A nemzetközi kapcsolatok terén folytatni indokolt az elmúlt öt éves időszakban megkezdett munkát. A Szövetség e körben végzendő tevékenységével segítse elő a külföldi működő tőke beáramlását, az exportlehetőségek bővítését, valamint a haladó szakmai és szervezeteti tapasztalatok megismerését.

10. Az ügyműködés szervezete továbbra is racionális létszámmal és takarékos gazdálkodással végezze munkáját. A szolgáltatások rugalmasabb rendszerére van szükség, s a szolgáltatás igénybevételéért fizetendő díj mértéke minden esetben az elvégzett munka minőségéhez és az igénybevevő sajátosságaihoz igazodjon.

E feladatsor megvalósítása komoly munkát igényel az immár 42 tagot számláló Szövetség újonnan választott tisztségviselőitől és alkalmazottaitól egyaránt. A Szövetség érdekeltségi körébe tartozik halasítható természetes vizeinek kétharmada és a haltermelésnek csaknem a fele. Ez a háttér és a közgyűlésen is megnyilvánult egység elegendő bizalmat és muníciót ad ahhoz, hogy e munka nem lesz hiábavaló!

Dr. Orosz Sándor

A HALÉRT PRIVATIZÁCIÓJA

A magyar gazdaságban felgyorsult a piaci viszonyok kialakításának folyamata. A gazdasági társaságokról szóló törvény és az átalakulási törvény megnyitotta az utat a piacgazdasági követelményeknek megfelelő társasági formák térhódítása előtt, amit követhet a tulajdonosváltás, a külföldi és a hazai befektetők megjelenése.

Vállalatunk vezetése már csaknem egy éve foglalkozik a vállalat társasággá alakulásának kérdéseivel. Ennek legfőbb oka az, hogy a vállalat által megfogalmazott célok megvalósításához a belső piacgazdasági helyzet, az eddigi szervezeti forma már nem biztosított megfelelő hátteret.

A gazdasági környezet – az átalakulási folyamat elkerülhetetlenségét jelző – változása és a vállalatnál folyó előkészítő munkálatok eredményeként a Halértékesítő Vállalat vállalati tanácsa, élve a gazdálkodó szervezetek és a gazdasági társaságok átalakulásáról szóló, az 1990. évi XVIII. és az 1990. évi LXXII. törvénnyel módosított 1989. évi XIII. törvény (a továbbiakban: Át.) 17. paragrafusának (1) bekezdésében foglalt lehetőséggel, 1991. október 7-én kezdeményezte az Állami Vagyongyűnökségnél a vállalat gazdasági társasággá történő átalakulását. A vállalat munkavállalóit az állami vállalatok átalakulásával és az állami tulajdon privatizálásával összefüggő munkavállalói beleszólásról szóló 119/1991. (IX. 12.) Korm. rendelet alapján írásban tájékoztattuk. A dolgozók a vállalat átalakulási és privatizációs koncepcióját támogatták, az erről szóló állásfoglalást a benyújtott dokumentumhoz csatoltuk.

Az átalakulás szándékáról természetesen tájékoztattuk a vállalat alapító szervét az Ipari és Kereskedelmi Minisztériumot.

A konzultációk során a minisztérium képviselői támogatták az átalakulásra vonatkozó elképzeléseinket. Levélben értesítettük az illetékes önkormányzatokat is.

A GAZDASÁGI POZÍCIÓRÓL

Úgy vélem, nem érdektelen áttekinteni, milyen gazdasági helyzetben kérte a szervezeti kereteinek módosítását – átalakítását – a Halért vezetése.

A vállalat nagy hagyományokkal rendelkező, sok-sok szakmai vitát kiváltó szervezetét 1922-től az államosítási Hal-értékesítő Rt-nek hívták és a Hitelbank leányvállalataként működött. 1949. április 1-től, belkereskedelmi miniszteri alapítással, az egész halkereskedelmet átfogó állami monopól szervezetként működött tovább.

A Halért az értékesítés és felvásárlás

területén a háború után megszerzett, majd az 50-es, 60-as években megerősödött monopolhelyzetét az 1970-es évek közepére fokozatosan elvesztette. A 80-as évek elejétől vállalatunk csaknem 100%-ban belkereskedelmi (nagy- és kiskereskedelmi) tevékenységet folytat. Az általunk forgalmazott áruk négy fő termékcsoportra oszthatók:

- belföldi élő- és mélyhűtött hal,
- import tengeri natúr és panírozott halak, valamint halkészítmények,
- import tengeri sütőhalak,
- kiegészítő cikkek (konzervek, fűszerek, savanyúságok stb.).

A vállalati árbevétel – 3 évre visszatekintő – nagy- és kiskereskedelmi tevékenység szerinti bontását, valamint a nagy-

A szocialista piacok összeomlása, illetve az elszámolási rendszer változása következtében a Szovjetunióval folytatott külkereskedelem 1991-ben jelentősen visszaesett. A dollárpiacokról származó import értelemszerűen felértékelődött. A viszonylag olcsó szovjet halárú beszerzésének lehetetlenülése, ennek dél-amerikai, illetve nyugat-európai országokból történő pótlása a vállalati jövedelmezőség csökkenését fogja eredményezni és ezzel együtt a vállalat saját forrás igénye jelentősen megnövekszik.

Éves árbevételünk 35–40%-a a kiegészítő cikkek forgalmából származik. Piaci szerepünk e területen az erre szakosodott kereskedelmi (FÜSZÉRT, CSEMEGE stb.) vállalatokhoz képest elenyésző.

1. táblázat: A nagy- és kiskereskedelmi tevékenység részesedése

| | Ezer forint | | |
|--------------------|-------------|-----------|-----------|
| Megnevezés | 1988 | 1989 | 1990 |
| Összes árbevétel | 1 146 942 | 1 363 176 | 1 574 075 |
| – nagykereskedelem | 910 853 | 1 101 793 | 1 281 109 |
| – kiskereskedelem | 243 300 | 260 166 | 268 615 |

2. táblázat: A nagykereskedelmi tevékenység termékcsoportok szerinti megoszlása

| | Ezer forint | | |
|---------------------------------|-------------|---------|---------|
| Megnevezés | 1988 | 1989 | 1990 |
| Belföldi élő- és mélyhűtött hal | 229 366 | 256 076 | 283 540 |
| Import panírozott és natúr filé | 190 089 | 209 555 | 302 441 |
| Import sütőhalak | 142 723 | 239 096 | 226 212 |
| Kiegészítő cikkek | 289 754 | 337 037 | 408 902 |

kereskedelmi értékesítés termékcsoportonkénti megoszlását két táblázatban mutatjuk be.

Piaci részesedésünk a hazai élőhaltermelés 17–20%-ának és a mélyhűtött hal 90%-ának forgalmazásában stabilizálódott. Prognózisaink alapján a belföldi halnagyereskedelemben piaci pozícióink megőrizhető és fejleszthető, míg – a kereskedelmi privatizációval összefüggésben – a kiskereskedelmi értékesítés kismértékű csökkenése valószínűsíthető.

A Halért éves árbevételének mintegy 55–65%-a import tengeri hal és halkészítmény eladásából származik. Legfőbb kereskedelmi partnerünk, illetve legnagyobb beszerzési piacunk 1990. év végéig a Szovjetunió volt. Innen vásároltuk a tengeri sütőhalak és halkonzervek 75–80%-át. A natúr és panírozott halfilék, halkészítmények 80%-át Dél-Amerikából, 20%-át Észak- és Nyugat-Európából, a halkonzervek mintegy negyedét Jugoszláviából importáljuk.

Összefoglalva: az évek során kiépített kis- és nagykereskedelmi hálózatunk révén vállalatunk a belföldi piacon az alábbi helyzetű előnyökkel rendelkezik:

- az országos nagyfogyasztók szinte kizárólagos kiszolgálói vagyunk,
- a kül- és belföldi nagytermelőkkel, nagykereskedőkkel az üzleti kapcsolataink hagyományosan jók és a jövőben is stabilnak tekinthetők,
- a technikai hátterünk alkalmas a nagymennyiségű halfelvásárlás és eladás lebonyolítására,
- a megyei fiókhálózati rendszerünk lehetővé teszi a biztonságos áruérítést, a helyi kínálati többletek levezetését, a hiányok kiegyenlítését,
- szállítóképességünk rugalmas, a kis-településeket kiegészítő árukkal is ellátjuk (ez főként olyan települések esetében jelent monopolhelyzetet, ahová az élelmiszerkereskedelmi vállalatok az alacsony kereslet miatt nem tudnák nyereségesen szállítani).

Ugyanakkor a közeljövőben – vállalati piac helyzetének megőrzése, további gazdasági fejlődésünk megalapozása érdekében – számos problémát kell megoldanunk:

- meg kell teremtenünk az önálló külkereskedelmi tevékenység gyakorlásának szervezeti, személyi feltételeit,

- a kiskereskedelmi importot más relációból kell pótolnunk, melynek finanszírozásához többletforrásra van szükségünk,

- agresszívabb marketing tevékenységet kell folytatnunk, a piacbefolyásolás közvetlen eszközeinek hatékonyabb alkalmazásával (reklám, termékbemutatók stb.),
- szolgáltatási színvonalunkat a kiskereskedelmi üzlethálózat korszerűsítésével javítanunk kell,

- nagykereskedelmi telepeink műszaki felújítása – a hűtőkapacitás növelése – tovább nem halasztható.

Pénzügyi helyzetünk stabil. Vállalatunk rövidtávú likviditása, hosszú távú pénzügyi stabilitása megfelelő, üzleti partneri kapcsolataink rendezettek. Az állami költségvetéssel, illetve hitelezőinkkel szembeni kötelezettségeinket rendszeresen és időben teljesítjük. A vállalati források átlagosan 35%-a idegen forrás, erre döntően a beszerzés és az értékesítés időben eltérő ciklikussága miatt van szükség. A hitelek egy részét rülfrozó jelleggel – a taktikai vásárlások fedezésére – vettük fel. Finanszírozási gondjainkat restriktív beruházáspolitikával, az eladósodás mértékének csökkentésével próbáltuk enyhíteni. A beszerzési piac drasztikus változása – az import letéti kényszer – miatt, valamint az elhalasztott beruházások egyre sürgetőbb beindítása érdekében forrásainkat bővítenünk kell.

Jövedelmezőségi helyzetünkről elmondható, hogy az elmúlt 3 évben vállalatunk jövedelemtermelő képessége magas színvonalon stabilizálódott, a magyar gazdaság átalakulásával együttjáró feszültségek 1991-ig nem érintették a cégünk jövedelmezőségét, sem a magas infláció, sem a lakossági fizetőképesség csökkenése nem okozott eddig érzékelhető nyereségkitermelési problémákat.

Az elért teljesítmény (profitráta) egyenletesen jó minden évben. A bevételek és ráfordítások elemzése árnyaltabb képet ad működésünkről. A költségek erőteljes növekedését vállalatunk csak tudatos árpolitikával, áremeléssel, illetve forgalomnöveléssel tudta ellensúlyozni.

Állóeszköz-gazdálkodásunk helyzete már korántsem olyan előnyös, mint az előzőekben vázolt területek. Az állóeszköz-állomány nettó értéke viszonylag alacsony, az ingatlanok nagy részét – elsősorban a kiskereskedelmi és vendéglátó egységeket – béreljük. Épületeink többsége felújítást igényel.

A gépek, berendezések – az utolsó öt év beruházásszűkítő gazdálkodása követ-

keztében – jelentős része elavult, korszerűtlen. A gépjárműpark megérett a rekonstrukcióra. A hűtőberendezések részleges, illetve teljes felújítást igényelnek.

Összességében, a technológiai-műszaki feltételek korszerűsítése nélkül eddig megszerzett piaci pozícióink megőrzése lehetetlen. Még nyereséges gazdálkodás esetén sem tudja a beruházásokhoz, fejlesztésekhez szükséges pénzeszközöket saját forrásból biztosítani.

AZ ÁTALAKULÁS GAZDASÁGI CÉLJA, HATÁSAI

Legfontosabb céljaink a kereskedelem, a műszaki fejlesztés, a foglalkoztatottság és a vállalatvezetés területén az alábbiak.

Értékesítés, kereskedelem:

- a belföldi piaci pozíció megőrzése, megerősítése, ezen belül:

- az árukínálat bővítése,

- árban és minőségben kielégíteni a meglévő és megjelenő réteggényeket,

- a kiskereskedelmi és vendéglátó egységek korszerűsítésével, felszerelésével megközelíteni a nyugat-európai hasonló üzletek nagyon is elismerésre méltó színvonalát, speciális, önálló arculatú kiskereskedelmi üzletlánc kialakítása,

- biztonságos beszerzési források megteremtése (a szovjet import helyettesítése), olyan termékszerkezet (csomagolástechnika) kialakítása, amelynek révén a szomszédos országok piacaira bejuthatunk, azaz nyitás az exportértékesítés irányába külföldi partner segítségével,

- önálló külkereskedelem (az ehhez szükséges szervezeti és személyi feltételek megteremtése),

- marketing fejlesztés (korszerű nyugati módszerek megismerése, átvétele), reklámkampány, termékbemutatók szervezése a korszerűbb táplálkozás érdekében a halfogyasztási kultúra terjesztésével.

Műszaki fejlesztés:

- a nagykereskedelmi telepek fokozatos rekonstrukciója,

- a hűtőkapacitások bővítése, a hűtési és tárolási technológia, géppark felújítása, új nyugati berendezések átvétele,

- a kiskereskedelmi üzlethálózat technikai-műszaki színvonalának fejlesztése,

- korszerű csomagolástechnika (vákuumfólia) átvétele, új termékek előállítását célzó kiegészítő tevékenység,

- halfeldolgozás és halkészítménygyártás megvalósítása.

Szervezetkorszerűsítés, foglalkoztatottság, vállalati irányítás:

- az önálló elszámolású divíziók létrehozása, az erre épülő ösztönzési rendszer kidolgozása, a veszteséges egységek leépítése, értékesítése vagy esetleg profilváltással eredményesebbé tétele (a későbbiekben lehetséges az önálló elszámolású egységek

függetlenítése – önálló jogi személyekként),

- piaci viszonyokhoz igazodó létszám-gazdálkodás,

- a foglalkozási struktúra olyan létszámú, összetételű kialakítása, amely a jelenlegi dolgozói állomány többségének hosszú távú, stabil munkalehetőséget biztosít, felhasználva a belső átcsoportosítás és az átképzés lehetőségét is,

- magasabb teljesítményarányos jövedelmek,

- a szociális ellátottság színvonalának emelése,

- korszerű vállalatirányítási módszerek átvétele, menedzsment fejlesztés,

- a dolgozói tulajdonlás révén új típusú érdekeltség megteremtése, a szemléletváltás elősegítése.

AZ ÁTALAKULÁS IDŐPONTJA A PRIVATIZÁCIÓ TOVÁBBI FOLYAMATA

Az Állami Vagyonügynökség, a Halért Vállalat betervezett átalakulási tervét, valamint annak mellékletét képező alapító okiratot 1991. november 11-én jóváhagyta. Ennek értelmében a vállalat 1991. december 1-től „Halértékesítő és Szolgáltató Kft.” néven korlátozott felelősségű társasággá alakul át, melynek törzstőkéje 305 400 eFt. A törzstőke 100%-át kitevő 1 db üzletrész a fenti névértéken az Állami Vagyonügynökség tulajdonába került. A társaság az 1989. évi XIII. törvény 8. §-a szerint a Halértékesítő Vállalat általános jogutódja. A vállalat és a Vagyonügynökség között létrejött megállapodás értelmében, a cégbírószági bejegyzést követően az alapító okirat módosításával, az önkormányzatok és a vállalati dolgozók üzletrésznél kiadásával a társaság valóságos szerkezete a következőképpen alakul:

ÁVÜ tulajdon 81,1%; dolgozói részarány 13,4%; önkormányzatok 5,5%. Egyidejűleg megegyezés született a tekintetben is, hogy a munkavállalói részvételi program keretében a társaság munkavállalóinak egy szűkebb köre – a dolgozó kollektíva 51%-os támogatását élvezve – névértéken kivásárolja a törzstőke 51%-os részarányához szükséges (mintegy 37%) üzletrészt. A fennmaradó 44%-ra, mely az Állami Vagyonügynökség üzletrész tulajdona, a megalakult MRP-szervezet kezelést, további értékesítést vállalt.

Reményeink szerint ez az önprivatizációs vállalkozás, mely a dolgozói kollektíva nagy többségének egyetértésével született, hosszú távon lehetőséget nyújt terveink, céljaink megvalósításához. A cég új ügyvezető vezérigazgatóját – e sorok szerzőjét – a társaság öt éves időtartamra bízta meg munkája vitelében.

Dr. Harcsár István

GONDOLATOK A HALÁSZAT PRIVATIZÁCIÓJÁHOZ

Mint annyi másban, a magánérdektől termelés kialakításában is eltér halásgazdaságunk a mezőgazdaság más részeitől. Hasonlóság a mezőgazdasághoz jogi szempontból szinte csak a szövetkezeti közös tulajdonként létesült halastavaknál van. Ezeknél a tulajdonviszonyok olyanok, mint más mezőgazdasági tsz-építményeknél (istálló, magtárak stb.), s ezért a magánkézbe adás szokványos.

Halastónál az ár a reálisan megállapítható (számveteli, használati és forgalmi) értékekből kiindulva adható meg. A föld értéke (aranykoronája) nem bonyolítja a helyzetet, mint pl. az ültetvényeknél, mivel a tógazdasági terület mezőgazdasági művelési területbe, de a kivett minősítésbe tartozik. Ezért az építmény (töltések, műtrágya, szivattyútelep, utak, épületek stb.) értéke határozza meg a tógazdaság árát, s természetesen tekintetbe kell venni az üzleti és használati értéket is.

A viszonylag kis területű és általában önmagukban komplett szövetkezeti tógazdaságoknál a magánkézbe adás tehát egyszerűbbnek tűnik. A reális értékre (ár) jó vevőt lehet találni, aki lehet egy egyéni, vagy magán vállalkozó csoport. Ugyanez vonatkozik a kisebb – zömében a háború előtt is önállóan üzemelő – állami halastegységekre. Ilyen főként a Dunántúlon található. Az eltérés az, hogy a szövetkezeti tógazdaságot az ingatlanra jogosult tagok kárpótlásként kivehetik a közösből, míg az államra vevőként kell jelentkezni (kárpótlási jeggyel vagy tőkével), és esetleg csakis licitálással lehet hozzájutni.

Más és bonyolultabb a helyzet az összefüggő, több száz, esetenként 1000 ha-nyi területű állami tógazdaságoknál. Ezek nehezen szakíthatók szét – ezért kerülték el az 1945–46. évi földosztást –, és a tavak, valamint a haltenyésztést szolgáló egyéb létesítmények és eszközök – magtár, raktár, vízellátási rendszer, keltetőház, hal-tárolók, feldolgozó stb. – szerves egységet képeznek. Az ilyen jellegű kiterjedt komplex tógazdaságok, haltenyésztő nagyüzemek csak jelentős közlekedési áldozatokkal szedhetők szét és hatékonyságuk biztosan csökken, ha kisebb egységekként működnek. Ezt támasztja alá az, hogy a századforduló óta kialakult nagy halgazdaságok már a háború előtt is igazi nagyüzemek voltak; vagy egy nagybirtok (pl. Tata, Eszterházy), vagy egy tógazda nagybirtoka (pl. Corchus, Biharugra), vagy az egyház (pl. Fejér megyei halastavak egy része), vagy egy szakrézsvénytársaság (pl. Tógazdasági Rt. gazdaságai: Rétszilas, Pellérd, stb.), vagy egy város (pl. Szeged, Fehértó) kezelésében. Magyarországon,

ahol a föld- és a vízrajzi sajátosságok sok helyen összefüggő nagy tógazdaságok létesítését indokolják – főleg az Alföldön – halgazdasági nagyüzemeket is kell üzemeltetni. (Úgy vélem, az ilyenek fogják adni az országos haltermés nagyobb részét.) Ezt a mai privatizációs programunk nem hagyhatja figyelmen kívül.

Az állami halgazdaságok többségének – bár általános tevékenységű üzemekhez vannak csatolva – a privatizáció végrehajtása után is tógazdasági nagyüzemként kell működnie, a tevékenység szervezeti és nagyság jellege szerint. Ez nem jelenti azt, hogy ezek ne legyenek magánérdekeltségű üzemek. Ha van megfelelő nagyságú tőke és bérlet, lízing vagy egyéb megoldás, akkor egy vállalkozó is lehet a tógazdasági nagyüzem. Úgy hiszem, ez lesz a kisebb rész. A többség valamilyen társasági (Rt, Kft stb.) keretében alakul majd ki. Itt a tagok befektetési előnyöket, a bel- és külpiazi érdekeltséghez kötődő termékhez jutást, ha a részvényes dolgozó, a halászati munkahelyet, más ágazatok a tevékenységüket kiegészítő, azt segítő megoldást (pl. sertéstelep a trágyaelhelyezést) vagy a halgazdálkodáshoz való kötődést, a szakmai érdeklődés kielégítését keresik. (A tőke nem érzélgős, de a magyar halászati kultúránál talán lesznek olyanok, akik a többet ígérő autópiacon helyett valamennyit a halászati kultúrába is fektetnek. A profit nem lesz több, de az öröm igen.)

Lapunk 1991. évi 3. (őszi) számában Gönczy János írt *Privatizáció előtt* címmel helyzetfelmérést. Írásában kevés konkrét kérdést választott meg a szakma magánvállalkozással kapcsolatos kérdéseiből. Problémafelvető, a magánkézbe adáskor felmerülő szakmai nehézségeket feltáró cikket írt úgy, hogy megállapításai telibe találtak. Privatizáljunk! Itt úgy vélem, tévedett az első bekezdésben, mert sajnos a halászati nem úgy van – vagy volt, amikor írta a cikket, – "...hogyan megteremtődtek a szükséges alapvető feltételek, kialakulóban van a valódi piacgazdaság jogi és intézményes kerete, liberalizált az árrendszer és egyre szabadabb az importmozgás." Kérem, nézzék meg a költségoldalt is! Sajnos ott nincs piacgazdasági elv (pl. nyomott exportárak), igazságtalan az árrendszer (pl. vízdíj), és a szabad importmozgás olykor kétes piaci viszonyokat teremt (pl. 480 Ft/kg a panírozott tengeri halpogácsa), a változatlanul nehézkes exportmozgás mellett. Ha valóban úgy lesz, és ezért mindannyiunknak dolgozni kell, mint ahogyan Gönczy János bevezetésekként írta, akkor a halgazdaság privatizációja csodálatos dolgokat fog létrehozni. Ehhez az is kell,

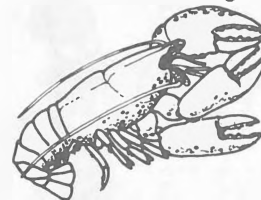
amiben a szerző többször talált: termék-váltás, halkereskedelmi megújulás, műszaki állapot javulása, műveltebb munkaerő, sír-nevet szaktanácsadók (amint Hollandiában pl. a virágszakmában van), naprakészebb információ, korszerűbb szakirodalom, életteli kutatás, sajátosan halászati (megjegyzésem: és horgászati) hatósági munka és érdekképviselet. Ez utóbbi pedig olyan, amit nem lehet kihagyni egyetlen hallal kapcsolatos részlet – vagy országos – kérdésből sem.

Amint Gönczy János írja, sok a probléma, s ezekről hiba lenne hallgatni. Nem szabad viszont elfelejteni, hogy a kis magyar halásgazdaság nagyon plasztikus; nem volt kedvence az elmúlt 35 év gazdaságpolitikájának. Mindig tele volt a főágazatokhoz képest periférikus és a kis volumen miatti másodrendűséggel. Mégis olyan nemzetközi elismerést váltott ki, amilyennel nem rendelkezik egyetlen más magyar állattenyésztési ágazat sem.

Megalapozó hittel, munkával és elhivatottsággal kell kezelnünk a privatizációt is. Ez kétségtelenül a jövőnk egyik tartaléka, ha okosan és a saját halász-adottságaink szerint hajtjuk azt végre. Megőrizzük az elmúlt közeli évtizedek jó dolgait, például veszünk hajdani, nagyrészt privát elődeinktől és kihasználjuk a most adódó előnyöket, a rendszerváltó magyar gazdaság nyújtotta lehetőségeket.

Tölg István

RÁK HÁROM OLLÓVAL. Ivor Godden angol halász egy meglehetősen ritka külsejű tengeri rákot fogott. Két olló helyett hármat viselt és mindegyikkel kitű-



nően megfogta a feléje nyújtott haldarabot. RUTE UND ROLLE (1991) No 12.

KROKODILSÜLT. A kínai szakácsok nem mennek a szomszédokba egy-egy új ételkreációért. Ezer és ezer recept szerint készítik el ételleiket. Újabban krokodilhúsból is készülnek finom falatok – többnyire sült állapotban. A krokodiltenyésztő farmokról kerül a hús az éttermekbe, míg a bőr a tímárokhoz. A krokodilsült íze a hal és a csirkehús keverékére hasonlít leginkább. RUTE UND ROLLE (1991) No 12.

KÖRÖS-VIDÉKIEK

A folyó szinte élőlény. Változik a színe, partvonala, lehet csendes és haragos. Árterének növénytakaróját esztendőnként újra öltözteti a lombfakasztó tavasz. Más generáció él partjain, az idősödő halászok helyébe újabbak kerültek. Lesznek-e még, és mi az, ami a vizekhez húzza az embert?

Bukovszky Péter, az egyetlen gyomaendródi halász, kecéjével, és a hozzá tartozó ún. ciklonevezővel

Ha a halász nem talál rá, vízbe fullad a májusi áradásban rekedt őzike



Ha a folyóra gondolok, memóriám kép-raktára máris hozzáidézi a halász magányos ténykedését. Látom, amint a hajnali fényeknél halk evezőcsapásokkal, mintha csak simogatni akarná a nyugodt víztükröt, végigarszolja szerszámai helyszíneit, vagy amikor az alkonyatban komótosan lerakosgatja fenékhorgát. Jelenléte, évezredek óta változatlan mozdulatai éppúgy hozzátartoznak a harmonikus tájhoz, mint

A Jegesár Szarvas határában

ahogyan a megrebbenő és puha szárnycsapásai után a szomszéd fűzbokorra felgallyazó bakcsó is elhagyhatatlan epizód-szerepet kap a természet nagy színlelőadásában.

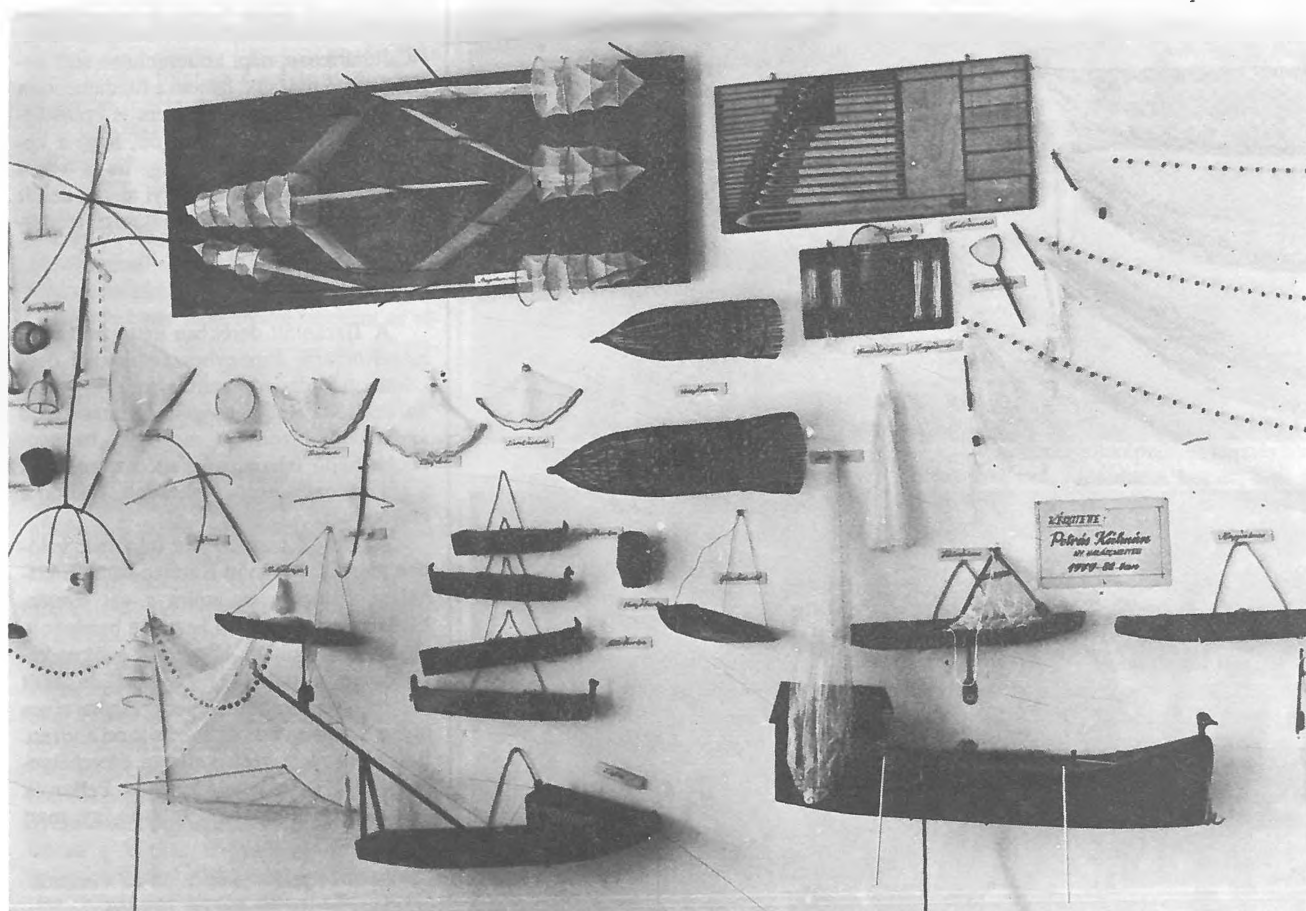
Szalkai József békési, ma már nyugdíjas halász felel a meslenchálót

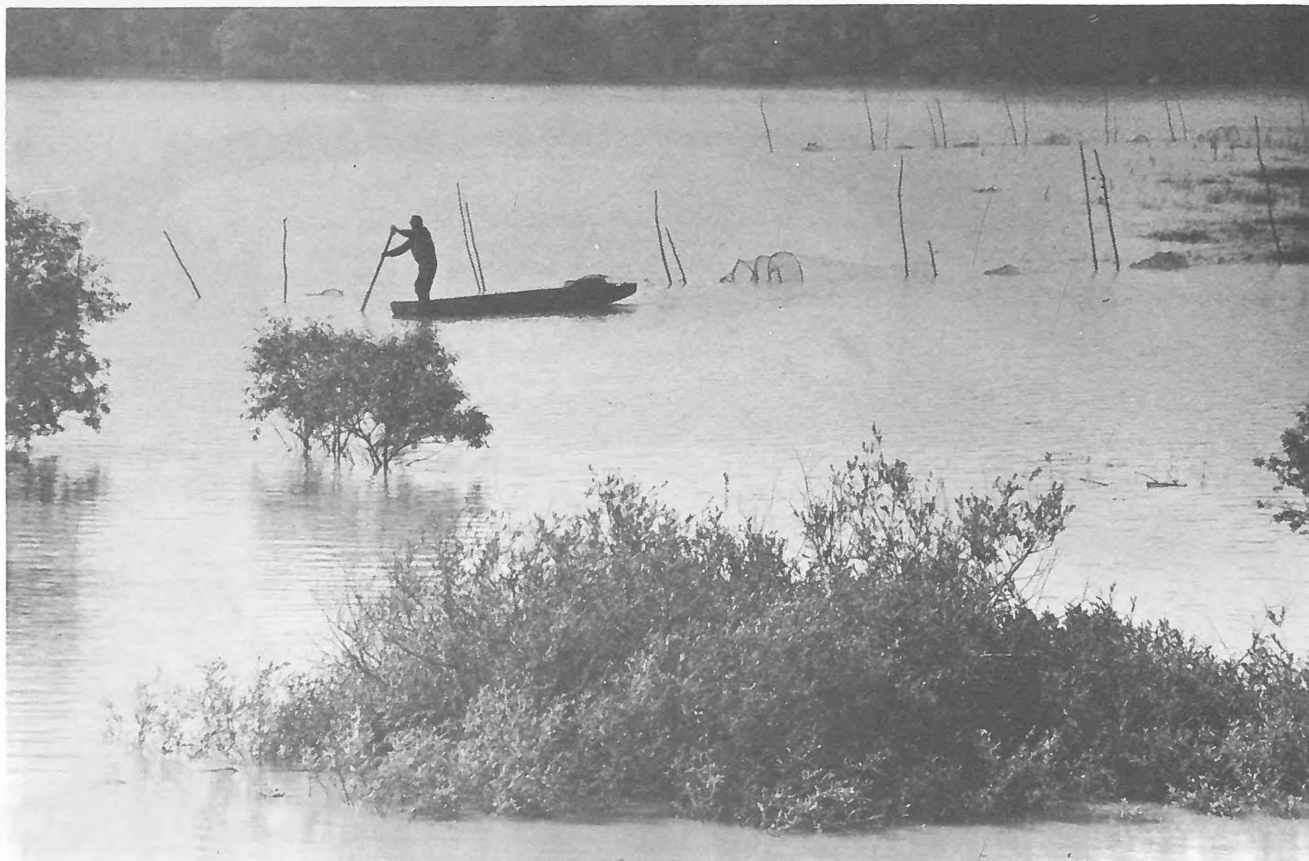




A holtág partján élt Dinya Lajos bácsi, az endrődi Zrínyi utcában

Szövetkezetének ajánlotta nagy értékű és hiteles modellgyűjteményét a gyomai Petrás Kálmán nyugdíjas





Társas kecézés késő ősszel egy 1969-ben készült amatőrfotón

Ha azt a madarat nem látjuk a helyén – baj van. A halászok nem afféle félresodródott, a modern kortól elmaradt kevesek. (Kultúránkban, népi kultúránkban sem periféria az ő tudásuk, hanem a fundamentum része.) Odafigyelnek-e a nem is epizódistára? A legjobb jelzőőrök ők, mert a kenyérkeresetükön érzik meg, ha a vizek körül valami hibádzik: vegyi anyag került bele, vagy átgondolatlan hatósági rendelkezést hoztak.

*

A Tiszántúlt derékban kettészelő Hármas-Körösről élménybeszámolókból összerakott földrajzórát tarthatna, aki gyerekkorától látta életjelenségeit. Gyomaendrőd városvédői bizonyára megértik, ha néprajzba hajló írásomban kettéosztom, amit a közigazgatás azóta összeadott. Endrőd a szülőfalum.

Az aprók szemében a felnőttek valóban nagyok. Megnőtt Kálmán bácsi, a kishalász sziluettje is, amint a gát tetején, hátán az emelőhálóval hazafelé bandukolt. Olyan kicsi voltam, hogy csak szökve kerülhettem a falujli holtághoz, de amit láttam – nekem történelem. Azóta sincs olyan hatalmas kerítőhálózás azon a vízen. Beiszaposodott, széleit ellepte a terebélyesedő nád, és időközben eltűnt Petkovék odaáti bolgárkertészete. Jobb is így, mert

Előkerült egy fénykép a 60-as évekből.
Kamarás László fogása

Zöldár idején a kiöntésben érdemes felállítani a varsákat
(Kunkovács László felvételei)

tán öntözésre se kéne nekik az újabb nyáron már szagot eresztő, pangó állóvíz.

Dinya halász portája – tartom magam az akkoriban használt, rövidre fogott nevükhöz – a holtágra nézett, udvara farában mindig ott szunyókált egy csónak. A '80-as évek közepén, vénülő nyugdíjasként még megáztatta benne varsáit, aztán végképp nem volt értelme. Hamarosan a temetőbe költözött, nem volt dolga már. Fási halász megöregedett és a Mastalák is, akik – hallom – Gyomán vettek házat. Pár éve Lakatos Pistával a zöldár tengerében evezünk és a pikkelyesek eszével gondolkozva rakosgattuk ki jobbnál jobb helyeken a halcsapdákat, közben egy őzgidát is kimenekítettünk. Szakmát váltott.

Most Bukovszky Péter az egyetlen főhivatású Gyomaendrődön. Szíves szóval tessékelt befelé, de előbb a szerszamos

készletét néztem meg. Furcsálltam kurta varsakaróit. A magyarázat: így nem látszik ki a vízből, de ha kikandikálnának, a tolvajok kezére jutna mind. (Galáth Tamás mezőtúri kollegájának tavaly hetvenhat varsáját lopták el!) Lám, a szerszámhasználatot és például a bárkák teljes kiiktatását nem normális okok, hanem a leromlott közkerkölcsök irányítják. Már tisztességes tolvajként siratják vissza a réggit, aki csak a zsákmányt szedte ki. Ez viszi mindenestől, vagy egyenesen abban látja örömét, ha összevagdossa. Nézem a széles vállú, csupaizom fiatalembert. Még tőle se félek?

Ide-oda cikázom az emlékek között. Hat éve Szalkai József, békéről idejaro halász kivitt meslenchálót állítani. A Dunáról terjedt el, ott marázsa a neve. Leszhaló: húzni sem kell, fog ez magától is. Temérdek damil kell hozzá, és most, hogy nincs az olcsó NDK-beli áru, ez a felállítás megzavarta őket. (Íme a világpolitika és a halfogas összefüggése.) A Dunán az úszó-

vagy balinháló és a mélyen járó párja, a búvár- vagy kecsgehaló a fő szerszám. Itt kevésbé. Esküsznek viszont a Dunánál alig előforduló kecére, és olykor csoportosan a vízre vonulnak vele.

Persze, tógazdasági munkák is vannak, ezt megbeszélni hívták össze a Viharsarok Htsz vízenjáróit. Egyáran ottmaradtak az irodán – Ungi István öcsödi, Kamarás László kunszentmártoni és Hárskúti István szarvasi halász és a fiatal ágazatvezető, Kiss Sándor –, estig hallgattam volna őket. Amit tőlük kaptam, számomra etnográfia és annál is több. Aggódásuk belülről eredő természetvédelem. Elém tárták kétségeiket, de megcsillant a szakmai önbecsülésük is. Okos ötlet hangzott el a kié legyen a víz kérdéséhez. Fényképes emlékezésünk szöveg mellékletében most nem kerülhet be minden, ami fontos. Megegyeztünk: újra találkozunk a Körös-parton és folytatjuk az ismerkedést.

Írta és fényképezte:
Kunkovács László

BŐVÜL A HALÁSZATI SZAKMÉRNÖK-KÉPZÉS

A halászati szakmérnök-képzésnek hagyományai vannak a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen. Egészen az 1970-es évek elejéig folyt ez a tevékenység, majd személyi feltételek hiányára való hivatkozás, főhatósági döntés alapján a képzés átkerült a Debreceni Agrártudományi Egyetemre. Mindnyájan tudjuk, hogy az ottani képzés milyen szép sikereket könyvelhet el, több évfolyam került ki ebből a posztgraduális képzési formából halászati szakmérnökként.

A rendszerváltás eredményeként az elmúlt években megnövekedett az egyetem autonómiája, különösen az oktatás vonatkozásában. Ennek tudható be, hogy 1990-ben Gödöllőn ismét napirendre került a szakmérnök-képzés bővítése és három másik kurzus mellett a Mezőgazdasági Kar tanácsa megszavazta a halászati szakmérnök-képzés újbóli megindítását, személyemet bízva meg szakvezetőként.

Az új halászati szakmérnöki szak tematikájának kialakításakor fő szempontnak tekintettük, hogy a két egyetemen (Gödöllőn, Debrecenben) a szakemberek által választható szakok között lényeges tematikai különbség legyen, azaz a nálunk meghirdetett szak ne fedje át a Debrecenben már kialakult és sikerrel folytatott szakmérnök-képzés tematikáját. Ezért a haltenyésztésnek egy speciális területét választottuk a képzés tárgyaként, ez pedig a halszaporítási, keltetőházi ismeretek nyújtása. Köztudott ugyanis, hogy Magyaror-

szágon a halkeltetés egy sajátos átalakuláson ment keresztül.

A hatvanas évek elején, amikor a keltetőházi pontyszaporításnak megteremtődtek a feltételei, több keltetőház is épült az országban (Szeged, Bikal, Dinnyés, Buzsák stb.). Ezek a keltetők fontos szerepet játszottak a komplex szaporítási technológiai ismeretek összegyűjtésében, az alpmódszer kifejlesztésében. Ezt követte egy centralizációs irányzat, amikor az elv az volt, hogy néhány nagy és jól felszerelt centrum lássa el az országot ivadékkal. A hetvenes évek elején e koncepció szellemében épült meg a modernizált dinnyési keltető, a TEHAG, majd a hortobágyi keltető. A közgazdasági környezet fokozatos megváltozásával együtt a gazdaságok mintegy rákényszerültek, hogy olcsó, sokszor provizórikus megoldásokkal kis keltetőket hozzanak létre, elsősorban a saját ivadékszükségletük kielégítésére. Ez a tendencia vezetett oda, hogy ma több mint 30 keltetőház működik szerte az országban. Ezek egy része szegényesen van felszerelve, más részükben pedig az üzemeltető szakembereknél rendelkezik szükséges szakmai ismeretekkel, ezért a kapacitás kihasználatlan, a keltetőházak termelése ingadozó. Nem kárhoztathatjuk a szakembereket, amiért a kényes szaporodási folyamatot csak felszínesen ismerik, mert honnan is ismernék. Az egyetemeken ilyen ismereteket alig kaptak, a *Halgazdálkodás*, illetve *Haltenyésztés* tantárgyakat igen ala-

csony órászámban oktatják. A gyakorló szakemberek a szaporítási technológiák minden apró részletét saját kárukon tanulják meg, ami hosszadalmas és igen drága tandíj, mert sok értékes anyahal, még több drága ikra és lárvá megveszendőbe, mire egy szakember gyakorlott keltetőházi szakemberré érik. Eppen ezért szeretnénk a magukra hagyott szakemberek szakmai fejlődését segíteni, gyorsítani, amikor meghirdetjük a halszaporító szakmérnöki szakot, ahol az alapvető elméleti tárgyakon túl üzem gyakorlatokkal kívánjuk hatékonyra tenni az oktatást és gyorsan megtérülő „szellemi beruházásként” kezelni a szakmérnök-képzést.

A képzés szintje: egyetemi diplomára épülő szakmérnök-képzés. A képzés formája: levelező, időtartama két év, ami négy félévre tagolódik, félévenként kétételes konzultációkkal, heti maximum 40 óra előadással, illetve gyakorlattal.

Elsősorban agrármérnöki diplomával lehet jelentkezni a szakra. Más végzettségűek esetén a tanfolyam elvégzése után nem szakmérnöki oklevelet, hanem bizonyítványt szereznek a jelöltek. A képzéssel kapcsolatos egyéb információkkal a Mezőgazdasági Kar dékáni hivatala szolgálhat.

A kurzus keretében oktatásra kerül néhány fontos halgazdálkodási, halbiológiai és hidrobiológiai alapismeret, egyrészt korábbi tudásanyag felelevenítése, rendszerezése céljából, másrészt azok számára,

Halszaporítási Szakmérnöki Szak TANTERVE

| A tárgy megnevezése | I. Elmélet Gyak. | II. Elmélet Gyak. | III. Elmélet Gyak. | IV. Elmélet Gyak. | Összesen Elmélet | Gyak. |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------|
| 1. Halgazdasági alapismeretek | 15 _k + - | | | | 15 | - |
| 2. A halak reproduktív biol. | 15 _k + 10 | | | | 15 | 10 |
| 3. Tógazdasági hidrobiológia | 15 _k + 10 | | | | 15 | 10 |
| 4. Halszaporítási alapismeretek | | 15 _k + - | | | 15 | - |
| 5. Haszonhalak szaporítása I. | | 20 _k + 20 | | | 20 | 20 |
| 6. Üzemgyakorlatok | | - + 20 | | - + 10 | - | 30 |
| 7. A halszaporítás műszaki felt. | | | 15 _k + - | | 15 | - |
| 8. Keltetőházak ter., irányítása | | | 15 _k + - | | 15 | - |
| 9. A halszap. trópusi vonatkozásai | | | 15 _k + 10 | | 15 | 10 |
| 10. Halkórtani alapismeretek | | | 15 _k + 10 | | 15 | 10 |
| 11. Haszonhalak szaporítása II. | | | | 10 _{sz} + 20 | 10 | 20 |
| 12. Ivadéknevelés | | | | 15 _k + 10 | 15 | 10 |
| 13. Diplomakészítés | | | | - + 10 | - | 10 |
| Összesen | 45 + 20 (65) | 35 + 40 (75) | 60 + 20 (80) | 25 + 50 (75) | 165 (295) | 130 |

k = kollokvium sz = szigorlat

akik ezekkel az ismeretekkel előképzettségükkel eredően nem rendelkeznek, új ismeretek közléseként. Ezek a tárgyak alapozzák a speciális tárgyakat, mint a hal-keltetők tervezése, kapacitásszámítás, hal-keltetők berendezései, általános szaporítási és ivadékelőnevelési ismeretek, fontosabb tenyésztett halfajok szaporítási technológiái, ivadékelőnevelés, a szaporítás és előnevelés trópusi vonatkozásai.

A képzés igen fontos részét képezik a különböző keltetőházakban lefolytatott üzemi gyakorlatok.

A féléves tárgyak kollokviummal zárnak, az éves tárgyakból szigorlatot tesznek a hallgatók. Az államvizsgára bocsátás feltétele: szakmérnöki diplomadolgozat készítése és elfogadása. A dolgozat készíthető a szakmérnök-képzés során oktatott valamelyik témakörből. A szakmérnök-képzés

államvizsgával zárul. Az államvizsgára bocsátás feltétele a tantervben meghatározott vizsgák sikeres letétele és a szakmérnöki dolgozat elfogadása. Az államvizsga a diploma védéséből és komplex szóbeli vizsgából áll. A sikeres államvizsgát tett hallgatók „Halszaporítási szakmérnök”-i oklevelet vagy bizonyítványt kapnak.

A képzés tematikáját a mellékelt táblázat mutatja. A különböző tantárgyak előadójának a szakterület kiváló, közismert szaktekintélyeit nyerjük meg, kérjük fel. A képzés tervezett kezdete 1992 tavasza.

Tudjuk azt, hogy bizonyos keltetőházi termékekből, néhány halfaj bizonyos korszakjaiból már napjainkban is túlkínálat jelentkezik egyes években és számítunk arra, hogy különösen a jövőben, vélhetően nagyobb szerepet kapó magánvállalkozók tevékenységének eredményeként ez a je-

lenség fokozódhat, hiszen sokan választják már most is a gyorsan megtérülő és kis takarmányköltséggel járó szaporítás-ivadékelőnevelés területét. Az általunk meghirdetett szakkal távolról sem szeretnénk ezt a trendet növelni vagy fokozni, sokkal inkább reményeink szerint az e szakon diplomát szerzett szakemberek szaktudásuk révén, a rendelkezésre álló szűkös gazdasági és sokszor kiaknázatlan biológiai potenciált hatékonyabban hasznosítva tudják majd végezni munkájukat. Az új európai integrációban Magyarország fontos ivadékszállítója lehet a közösségnek nemcsak a közismertebb tenyésztett halfajok, hanem a nagyobb szaktudást követelő, kényesebb ragadozó, illetve horgászható fajok vonatkozásában is.

Dr. Horváth László

A VÍZI KÖRNYEZET ÉS AZ ÚJ HALÁSZATI TÖRVÉNY

Lapunk 1989. évi 3. számában olvashattunk „Az új halászati jogszabályok előzetes téziseiről”. A leírás pontokba szedett részének első mondata eképpen szól a célról:

„A halászat új jogi szabályozásának célja a haltermelés és a dolgozók pihenését szolgáló horgászati tevékenység a vízi környezet, mint nemzeti érték védelmével.” (Kiemelés tőlem, P. J.)

Azt, hogy a vízi környezet s benne a víz valójában nemzeti érték, gondolom, felesleges lenne itt bizonygatni. Kincs nemcsak a megélhetését kereső halásznak

és a kikapcsolódást találó horgásznak, hanem minden természetet szerető és üdülni vágyó embernek, úgy is, mint fogyasztónak, s ha felhasználására gondolunk, akkor az iparnak, a mezőgazdaságnak is az.

Ezért örültem a cikket olvasva az előbbi, kiemeléssel hivatkozott mondatrésznek. Vártam, hogy a továbbiakban visszaköszön a felbecsülhetetlen értékű vízi környezet és élővilág védelme. Ez sajnos elmaradt, amit azonban magyarázhat az írásnak záró részében is hangsúlyozott előzetes jellege.

Haszonhalaink legtöbbjének nemcsak

a folyókban van szükségük megfelelő hullámtéri, mellékági szaporodási lehetőségekre, hanem a víztározókban, tavakban is akkor számíthatunk kedvező szaporodásukra, ha frissen elöntött, csendes parti részre találunk. A telepítéshez nyugodt, mélyebb részek szükségesek. Természetes, hogy a megfelelő vízminőség elengedhetetlen.

Ezt a vízminőséget és az egyéb említett szükségleteket, mondhatnánk életfeltételeket kizárólag (és elsősorban?) a vízügyi törvény és a vele összefüggő jogszabályok hivatottak biztosítani? Hiszen ugyanezek-

nek kell szolgálniuk a folyószabályozás (árvíz- és partvédelem, hajózás), öntözés, ivóvízkivétel és még más vízhasználatok érdekét is. S ezek az egyéb érdekek gyakran alapvetően sértik a halgazdálkodását. Ha pedig nyílt érdekütközésre kerül sor, akkor bizony a halgazdálkodásé, a halélet-téré csaknem mindig háttérbe szorul. Ezt tapasztalhattam az elmúlt évtizedekben. Akádtak kivételek, de azok nem jogszabályi kööttségek érvényesüléséből fakadtak, hanem csupán a területi jó személyi kapcsolatoknak voltak köszönhetőek.

A folyó- és tószabályozások *környezetvédelmi szempontjai* már korábban foglalkoztattak vízügyi szakembereket is. Így a Magyar Hidrológiai társaság Árvízvédelmi és Belvízvédelmi Szakosztálya által életrehívott munkabizottság 1984-ben szakosztályülésen vitára bocsátotta tanulmányát, amely elemezte a hazai folyókon, tavakon végzett szabályozási munkák környezeti hatásait. A tanulmányt záró ajánlások közül csak egyet említék most meg. „Az érdekek egyeztetéséhez szükséges a környezetvédelmi követelmények (igények) pontos megfogalmazása.”

Nos, ezzel egyetértve: az igényeknek, követelményeknek legalábbis általános, alapvető vonatkozásaikban meg kell jelenüniük az új halászati törvényben!

Az előzőekben hivatkozott „előzetes téziseket” tartalmazó cikk utolsó bekezdésében felvetődik a más országok hasonló jogszabályaival történő összehasonlítás gondolata is. Ezt is megragadva szeretném a figyelmet felhívni arra, hogy mit is várunk ebben a vonatkozásban az új törvénytől.

A külföldi törvények közül ezúttal a Svájci Államszövetség Szövetségi Gyűlésének 1973-ban „Szövetségi törvény a halászatról” című (AGROINFORM fordítása) jogalkotására kívánok utalni, idevágó részeinek vázlatos ismertetésével.

A törvénynek „Az élőhelyek védelme” című fejezete foglalkozik

- a természetes vízpartok és a vízi növények védelmével,
- a haltáplálék-szervezetek védelmével,
- a műszaki beavatkozások engedélyezésével.

Jelentőségénél fogva utóbbira részletesebben ki kell térnem. Fontos mondatot idézek: „A vizek és azok hozama, a folyóvizek, valamint a partszegélyek és tavak medrei kizárólag a kanton (közigazgatási egység, A szerk.) halászati felügyeletét ellátó szerv külön engedélye alapján módosíthatók halászati szempontból.” Ide tartozik

- a halállományra veszélyes anyagok parti tárolása,
- a vízi energia hasznosítása,
- a tavak és vízfolyások szabályozása, medrük kotrása,
- kavics és homok kitermelése,
- öntözés és lecsapolás,
- a víz kiemelése és visszajuttatása.

Új létesítmények engedélyezésénél az illetékes hatóságoknak – a víziállatok kedvező életfeltételeinek biztosítása érdekében, többek között – elő kell írniuk

- a vízkivétel, a vízterelés és vízgyűjtés esetén biztosítandó minimális vízhozamot,
- a meder és a meredek part szerkezetét,
- a búvóhelyek számát és természetét,
- a víz mélységét és hőmérsékletét,
- a vízáramlás sebességét,
- a halak szabad vándorlásának biztosítását,
- a természetes szaporodás feltételeinek fenntartását,
- annak megakadályozását, hogy a halakat és a rákokat gépi berendezések vagy építmények károsíthassák.

Bizonyos esetekben a szövetségi hatóság illetékes, ilyenkor a Szövetségi Természetvédelmi Hivatal hozzájárulását kell kérni az engedély vagy a koncesszió kiadása előtt. Vitás esetben a Szövetségi Tanács dönt.

Igen figyelemre méltó a törvénynek azon rendelkezése, miszerint: „Amennyiben aránytalanul súlyos technikai, gazdasági, vagy pénzügyi nehézségek ezt nem gátolják, a már meglévő létesítmények esetében is elő kell írni a halászati vizek védelmével és helyreállításával kapcsolatosan végrehajtandó intézkedéseket.”

Lám, mondhatják egyesek, még olyan gazdag országban is, mint Svájc, figyelembe veszi a törvény a gazdasági-pénzügyi körülményeket.

Igen, a környezetvédelem mindig pénzbe kerül és nem is kevésbe. De egy új törvénynek előremutónak kell lennie és túl kell látnia a mai sajnálatosan nehéz gazdasági-pénzügyi helyzeten. (Hiszen a gyakorlat azt mutatta, hogy amikor a beruházásra eldöréngött pénz kevésnek bizonyult, akkor általában a környezetvédelmet szolgáló üzemrészt vagy berendezést hagyták el...)

Svájc halászati törvényének érdekessége és értéke, hogy tartalmazza – az előzőek megsértésére is vonatkozó – büntető intézkedéseket, szabálysértési kritériumokat és foglalkozik a vizek szennyezése és egyéb károkozás miatti kártérítési felelősséggel is. Leszögezi, hogy aki jogellenesen veszélyeztetti a halakat, rákokat és táplálékszervezeteiket, köteles a szükségessé váló intézkedések költségeit viselni. Meghatározza azt is, mit kell a károk felmérése, illetve érvényesítése során figyelembe venni, valamint azt, hogy a *kártérítési összeg kizárólag az okozott kár helyreállítására fordítható*.

A jogi alapelvek hasonlóak a hazai jogban ismertekhez és alkalmazottakhoz, mégis, a helyükön hangsúlyozottabbá tesszik a károkozások megtorlását és egyértelműbbé az eljárást.

Ezt is követésre érdemesnek vélem!

Egyáltalában: hiba lenne elhárítani a leírtaknak új törvényünkbe történő beépítését azzal, hogy hazai jogrendünk a víz-

ügyi, a környezetvédelmi törvényekben, a PTK-ban, a szabálysértési kódexben stb. „ügyis” szabályozza a felvetett kérdéseket.

A halászati ágazat (benne a termelő halászok és horgászok) jövője nagymértékben, kimondhatjuk: döntően függ a vízi élet és környezete védelmének hatékonyságától, eredményességétől!

Páskándy János

HAZAI LAPSZEMLE

Stop a balatoni angolnatelepítésnek, adja hírül a *Zalai Hírlap*. A Balatonon 1991 nyarán lejátszódott angolnapusztulás okainak felderítése az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézetének koordinációjával jelenleg is folyik. Az eddigi megállapítások alapján a Földművelésügyi Minisztérium kezdeményezte, hogy az illetékes Somogy Megyei Földművelésügyi Hivatal – mint a Balaton halászati felügyeletét ellátó szerv – rendelje el a balatoni angolnatelepítés határozatlan időre szóló szüneteltetését és egyúttal engedélyezze a tóban lévő angolnapopuláció lehalasztásának elősegítését elektromos angolnafogó eszközök alkalmazásával.

Homárfesztivál a gyulai Asiában, olvasható a *Békés Megyei Népújságban*. Közép-Európa egyetlen indonéz kisvendéglője az Asia, Gyula egyik kedves színpontja. Jaker Lajos üzletvezető mindent megtesz, hogy újabb ötletekkel megszerettesse a távolkeleti ízeket. Egy dán üzletember a társaság, akinek jóvoltából a legegzenekesebb tengeri „herkentyű” is megtalálható az üzletben. Így kerülhetett meghirdetésre a homárfesztivál és kerülhetett az étlapra a tengeri alga, a fűszerezett lepényhal, a lazac, a tinhal, no meg a bambuszrüggyel ízesített finomságok. Előételnek éticsiga és ráksaláta is kérhető, de kagyló és algaleves is.

A *Déli Hírlap* „A halnak már nincs esélye” címmel ad hírt a Miskolcon bemutatott Silstar, Cormoran, Hokév csodákról, melyek hatékonysága már több, mint ami a sporthoz szükséges. De mégis a jobb fogás fontos eszközei.

A dunai hal külföldre utazik a győri Előre Halászati Szövetkezetből, tudósít a *Kisalföld*. Különösen karácsony időszakában volt élénk a szállítás; keszeg, ponty és amur utazott Németországba, Olaszországba, de más nyugat-európai országokba is. A szövetkezet nemcsak saját halát forgalmazza, hiszen az egész éven át folyó exporthoz nem rendelkezik elegendő árualappal. Viszont a mintegy 190 mázsa angolnát a Fertő tóból „saját vizükből” fogták. A szövetkezet árbevételének közel fele származott exportból 1991-ben. A nagybajcsi telelőben nagymennyiségű ponty, busa, amur került tárolásra, a környék haligényének ellátására.

A *Fejér Megyei Hírlap* szerint kedvezőbb volt az őszi halászás, mint azt a korábbi becslések mutatták. Több termék, olcsó árak alakultak ki a megyében. A lehalászott áruhalból a szomszédos megyék is részesülnek. Bár nyár elején gondok voltak a víz mennyiségével és minőségével is, mégis Cikoláról mintegy 600 mázsa háromnyaras pontyot telepítettek a megye horgászvízeibe. A móri és igari halastavak termése is jó volt. A Velencei-tó kapja a legnagyobb pótlást. Szerencsére van miből. A halászás eléggé elhúzódott, még november végén is folyt a halászat és telepítés.

Veszélyben a lengyel halászat címmel a *Világ gazdaságban* olvasható, hogy miért. Számos lengyel halászati vállalat bezárhatja kapuját, ha az Egyesült Államok és a Szovjetunió – 1991. december hó – meg egyeznek a Bering-tenger középső részén folyó halászat betiltásáról. A lengyel tengeri halfogás 60%-a erről a területről származik, innen fogják ki az összes tőkehalat a lengyel halászhajók.

Jó hallani, hogy vannak pisztrángtermelő szándékok, mely egyben az erre alkalmas vízterületek feltárását, bevonását is jelenti. Egy pisztrángosról ad hírt a *Napló* (Veszprém), mely az Erdélynek elnevezett térségben – Veszprém megyében – található. A devecseri erdőben a Kígyós-patak

fogadta be a pisztrángokat, melyeket Szilvásváradról szerzett be a devecseri erdészet, hogy a sárosfői halastavaiban meghonosodjanak. Remélhetően nem csak egyszeri népesítésről, hanem pisztránggazdálkodásról van szó.

Ismét hallat magáról a Marcal folyó. Lúgos szennyezés miatt halpusztulás a Marcalban, írja a *Napló* (Veszprém). Teljesen kipusztult a Marcal halállománya, tudósít a *Vas Népe*. Tökéletes munkát végzett a szennyvízdugó, állapítja meg a *Kisalföld*. Az Ajkai Alumínium Kft. gyárából kiömlött ötezer köbméter magas lúgtartalmú mérgező víz a Torna-patakon keresztül Pápa térségében a Marcalba került. Több mint 10 km-es szennyvízdugó alakult ki a folyó középső és alsó szakaszán. Több mint 100 q hal pusztult el, több millió forint kárral. De a károsodás kihat a teljes vízi élővilágra a térségben. Szerencsére a Mosoni-Dunán levonuló ár a Rába-torkolatot kiöblítette, így ott már nem keletkezett kár.

Közepes évet zár a Bocskay Halászati TSz, írja a *Hajdú-Bihari Napló*. A hűvös, szeles tavasz nem kedvezett a halak fejlődésének, pedig ez az év legproduktívabb időszaka, mondja Sallai Lajos elnök. Bár az őszi intenzív etetés pótolta valamit, de ez már drágább. A mintegy 800 tonna hal jórészt piacra kerül, de a telelőkbe is jelentős mennyiségű tenyészhal került. A termés 75%-a ponty, 20%-a busa és amur. 1991-ben már augusztusban megkezdtek a halszállítást. Az elnök tapasztalata szerint növekszik a növényevő halak iránti kereslet. A kibocsátott receptkönyvnek jó propagandát csináltak. Harcsa, compó, süllő és csuka is szerepel a zsákmányban, mely növeli az exportlehetőségeinket, utal rá az elnök. Halkeltető üzemükben 7–800 ha-os tórendszer ellátásához szükséges ivadékmennyiséget tudnak előállítani. Ez meghaladja a saját, 450 hektáros terület igényét, ebből van tehát eladható. Az 1991. évi pénzügyi eredménye a körülményekhez képest elfogadható, mondja Sallai Lajos elnök.

Értelmetlen gyalogáldozat? Teszi fel a kérdést a *Fejér Megyei Hírlap*. A Velencei-tó vízszintjének javítására az év derekán leeresztették a Pátkai, Zámolyi víztározókat. A táj olyan, akár egy rosszul gyógyult seb helye, a gátról nézve repedezett távolbavesző iszapsivatag. Az elmúlt években a vízterület a táj ékessége volt. A leeresztett víztömeg néhány centimétert ja-

vított a Velencei-tavon, de ez meddig tart? És mi keletkezett ebből az intézkedésből? A hirtelen történt vízleeresztés tetemes halpusztulást, a halászok „szárazra” – munkanélkülivé – kerülését és a horgászok talajvesztését eredményezte. Szabó Mátyás vízügyi igazgató szerint jó pár évbe is beletelhet, mire a Pátkai tározóban újra víz lesz. Hacsak nem segít az időjárás.

Felső-tiszai angolnákról ad tájékoztatást a *Kelet-Magyarország*. Miközben a Balatonon pusztul az angolna, a Felső-Tiszán vidáman élnek és egyre több az angolna, sőt még a Túr folyóban is találtak szép példányokat. Számos, nem mindig hitelesnek tekinthető elmondás alapján métereken felüli, a kilót is meghaladó példányok is előfordulnak.

Pisztrángot a Sédbe! E szándékáról ír a *Népszava*. Ugyanis a pisztráng hiánycikk a hazai piacon és hazai vizekben. Még a gyorsfolyású patakok is szegények, mert ha telepítés van is, az esetleg alkalmas vizekben, a megdézsmálás, a szinte teljes és gyors kirablás kérészt életű lehetőséget ad e nemes ragadozónak. Másfél évtizede ödörögdon nagyteljesítményű pisztrángtenyésztet létesítettek a bauxitbányák híd, tiszta karsztvizére, melynek vízszállítója, elvezetője a Viszló patak volt. Csak volt, mert már ez sincs, üzem sincs. Megszűnt a bauxitbányászás, megszűnt a vízkiemelés és így a vízfolyások is. Elapadt a Viszló is. Szerencsére újabban a vasiak kísérleteznek pisztrángtelepítéssel az Ablánc, a Gyöngyös és a Pinka patakokba, valamint a Marcalba és a Répcebe. És mi van a Sédde, ezzel a szubalpin jellegű kis folyóval, melynek a Márkó–Berhida közti, mintegy 30–40 km szakaszán kitűnően érezné magát a pisztráng. Ehhez az önkormányzatok odafigyelése, a vízügyi, környezetvédelmi szervezetek, de a halász-horgász szakértők nagyobb figyelme és szándéka is kellene. Így lehetne ismét pisztrángos víz a Séd!

„Pisztrángok nyomában, a Viszló helyett – talán Vasi vizekből” címmel mutat be nemes törekvést a *Vas Népe*. Több vasi kispatak – Gyöngyös, Pinka, Ablánc, valamint a Répce és Marcal folyók, de a szombathelyi csónakázótó és Máriaújfalu szép vize kiló feletti pisztrángfogást is biztosít. Már évek óta történik pisztrángtelepítés. Úgy tűnik, e vizekben a sebes és a szivárványos pisztráng egyaránt jól érzi magát.

Dr. Dobrai Lajos

BESZÉLGETTÜNK

a halász–horgász kapcsolatról

A tudományok emberei évszázadok óta figyelmeztetnek bennünket: hiába növekednek igényeink, szükségleteink – lehetőségeink egyre kisebbek lesznek, ha nem ésszerűen élünk és gazdálkodunk. – Logikus: nem lesz több termőföld, víz, levegő, sőt a meglévő is pusztul.

A horgászok létszámának ugrásszerű növekedése, a nem kellően átgondolt és kivitelezett „iparszerű” szövetkezeti haltermelés, a szakemberhiány, a szakszerűtlenül, gondatlanul kezelt vizek állapota, a környezetszennyezés, az orvhorgászat-orvhalászat, az illetékes hatóságok érdektelensége és tehetetlensége oda vezetett, hogy szép vizeink maholnap nemcsak üresek, hanem fertőző, bűzös mocsarak lesznek.

Az új és régi okokat tovább sorolhatnánk, de ne menjünk most vissza *Brehm* és *Herman Ottó* intelmeihez. Vizeinkről, a halászatról, horgászatról beszéljünk.

Az utóbbi évtizedek lelkiismeretes, a jövőért aggódó tudósai is többször hallatták hangjukat a környezet, a természet védelmében, az ésszerű gazdálkodás és együttműködés érdekében. Sok nevet említhetnék. Közülük *Pintér Károly* az, aki éppen tíz évvel ezelőtt e lap hasábjain mondta el véleményét és adott nagyon is megszívlelendő tanácsokat a vizek biológiai egyensúlyának helyreállítására, a halasítás okos, korszerű megoldására a halász–horgász kapcsolatok jövőjét illetően. Szavát – éppúgy, mint másokét – elnyomta a lármá, az érdektelenség, a felszínesség zaja. – Sajnos – az elmúlt negyven év egyértelműen bizonyította – megverte az Isten azt a gazdaságot, amit a mindenható, mindenhez értő politika akar irányítani. Nálunk mindig van valami fontosabb annál, hogy megfogjuk egymás kezét és közös erővel és akarattal lépünk előre. Mi a kezünket nem segítségnyújtásra, hanem egymásra mutogatásra használjuk.

Azt hiszem, nem járok messze az igazságtól, amikor azt mondom, a halászok és horgászok közt kialakult rossz viszonyt nem kis részben mesterséges úton idézték elő. Nem ismeretlen a számunkra – főleg a közelmúltból – az a „fajta” vezető, aki mindig annak ad igazat, akivel éppen beszél – mert ő jó ember, ő senkit sem bánt meg, pláne a feletteseit nem, mert akkor oda az életre szóló funkció – szebben mondván megbízatás.

A horgász–halász kapcsolatokról beszélgettünk, hogy kerülnek ide a vezetők? Azt hiszem, a következőkben kiderül, mert annak az áldatlan állapotnak, amely évtizedek óta folyamatosan mérgezi a két közösséget, nem csak a halászok és a horgászok az okozói. Hány és hány üzem, vállalat, szövetkezet jutott a tönk szélére a hozzá nem értő vezetés miatt. Miért kerülte volna el ez a kór pont a halászzati termelőszövetkezeteket? És miért ne lehetett volna ezért a horgászokat okolni, hisz’ a vizen ők az első számú konkurensok? A horgászok – akiknek létszáma a horgászati lehetőségekhez viszonyítva helyenként már abnormálissá duzzadt – az egyre kevesebb hal miatt, finom kis irányítással a halászokra kezdtek mutogatni ahelyett, hogy a saját hibáikat elismerve, elemezve próbálták volna változtatni helyzetükön. (Nem akarom az engedélyezett és a ténylegesen kifogott és elvitt halmennyiség közti különbséget emlegetni és egyéb olyan jelenségeket felhánytorgatni, amelyek a halállomány csökkenésében közrejátszottak!!) Fontoskodó vezetők, néhány, magát szakértőnek képzelő funkcionárius írni kezdett a témáról. „Természetesen” mindig csak az egyik tábor szemszögéből nézve „értékeltek” a helyzetet. Az írások persze nemcsak ezért voltak egyoldalúak, hanem azért is, mert hamar kiderült róluk, hogy szerzőik nem valóság-közelből, hanem egy-egy iroda íróasztala mellől szemlélik a dolgok ala-

kulását. Az egyoldalú megközelítés pedig – bármi is a téma – az esetek többségében irreális ítéletet eredményez.

Hallgattassék meg a másik fél is – mondta a bölcs római, és mivel ez most is így igazságos, e gondolattól és a jobbítás szándékától vezetve ültünk le e témáról beszélgetni.

A beszélgetés résztvevői:

Török István a Fehérgyarmati Rákóczi Halászzati Termelőszövetkezet elnöke, *Nagy Kálmán* a fehérgyarmati székhelvű hétszáz tagú Tisza-Szamosközi Horgász-Egyesület elnöke és e sorok írója, aki ötven éve horgász.

– *Fiatal vezetők mindketten, miért vállalták ezt a megbízatást?*

T. I.: A HTSZ tagsága döntő többséggel megválasztott. Rendszeres munkát, jobb megélhetést szeretnék biztosítani a tagságnak. Ezért fáradozunk – többek közt – egy halfeldolgozó üzem létesítésén is.

N. K.: Munkám mellett azért vállaltam el az elnöki tisztséget, mert szeretném a horgászok, a horgászmozgalom ügyét előbbre vinni.

– *Mi a véleményük beszélgetésünk témájáról?*

T. I.: Hovatovább könyvtára való irodalma lesz a halászok és horgászok közt dúló értelmetlen viaskodásnak. A jóindulatú



A beszélgetés résztvevői (balról jobbra):
Nagy Kálmán HE-elnök, Török István HTSZ-elnök és a szerző

szakértőtől az abszolút dilettánsig nagyon sokan nyilvánították ki kisebb-nagyobb körben véleményüket, s mint kiderült, sajnos eléddig eredménytelenül.

N. K.: Azon túl, hogy sok az üres beszéd e témában, az egymásra mutogatásnak egy sajátos – éppen a múlt rendszerre jellemző változata alakult ki. Csak a másik a hibás. Csak nekünk van igazunk. A konfrontáció kialakulásában különböző sajtóorgániumok is közreműködtek.

T. I.: A halászok jó része is hibás. Nem tartják be a szabályokat, a törvényes előírásokat. Nem mind gondol arra, hogy holnap is lesz és nekünk a vizek, a jól gondozott vizek biztosítják a megélhetést.

N. K.: Csökken a horgászvizek száma, területe. A vizek egy része a természetes előregedés miatt válik horgászhatatlanná,



Nagy Béla fehérgyarmati telepvezető planktonvizsgálatot végez, az evezőnél Nagy Dániel halász

halászatra alkalmatlanná. Orvhorgászok, orvhalászok is tizedelik az egyre gyérülő halállományt. És akkor a környezetszennyezésről még nem is beszéltünk. Úgy tűnik, az emberek egy része fel sem tudja fogni, milyen jóvátehetetlen kárt tesz a természetes környezet oktan pusztításával. És ezt sajnos nemcsak egyes emberek teszik, hanem nagy üzemek, vállalatok is.

– Ez mind igaz, de térjünk vissza az eredeti gondolathoz. Véleményük szerint mi lenne a megoldás a szembenállás megszüntetésére? Mit tudnának javasolni?

N. K.: A halász–horgász viszony országos méretekben történő megváltoztatásához, azt hiszem, a szavunk, erőnk kevés. Azt tapasztaljuk, hogy fentről szinte semmi segítséget nem kapunk, támogatásra nem számíthatunk. Dolgainkat itt lent, magunk közt kell tisztázni és megoldani. Kinek-kinek a saját környezetében. Az üdülőkörzetekben levő vizeket mindenképpen közösen kellene hasznosítani. A két közösség között a hasznos, építő együttműködés a legfontosabb.

T. I.: En mindenképpen Dr. Woynárovich professzorral értek egyet, amikor azt mondja: – „Itt csak az összefogás, egymás érdekeinek megismerése, őszinte elismerése és a kölcsönös megbecsülés segíthet...” – Azt hiszem, ehhez nem nagyon van mit hozzátenni, dehát a megoldás ropant nehéz. A tulajdonviszonyok

tisztázatlanok. Olyan híreket is hallani, hogy a természetes vizek fölött az önkormányzatok fognak diszponálni. Addig, amíg minden bizonytalan, hogy dolgozzunk, hogy halasítsunk? A gazdátlan vizekbe kihelyezett halivadék előbb-utóbb kárba vész. A beruházás nem térül meg, akkor mi miből éljünk? Nagyon jónak látjuk Pintér Károly tíz évvel ezelőtti javaslatát, halastavak horgászati jellegű hasznosítását. 1992-től – ha terveink sikerülnek – több vizünkön biztosítjuk a napijegyes horgászatot. Saját íratásból az ivadékellátást olcsóbban tudjuk megoldani. Ezzel a horgászegyesületet is támogatjuk.

– Ha a halász–horgász kapcsolatokról beszélünk, nem beszélhetünk meg egy olyan témát, amely – legalább is látszólag – az ellentétek egyik forrása. Ez az elektromos halászat. Mi a véleményük róla?

N. K.: Nem vagyok szakember ezen a területen. Nem is láttam ilyen eszközt működés közben. Azt azonban tudom, hogy korábban nagy pusztítást végeztek a halak között az elektromos eszköz szakszerűtlen használata miatt. Jóllehet az eset húsz éve történt, de a horgászok a mai napig sem felejtették el. Ezért irritálja őket a villamos halászatnak még az említése is.

T. I.: A szakszerűen használt gép – ismétlem a szakszerűen használt – nem okoz kárt a halállományban. Nagyon fontos azonban, hogy ívási időben még véletlen sem szabad használni. Sajnos vannak olyan tapasztalataink is, hogy illetéktelen személyek – magyarán orvhalászok – használnak elektromos halász-eszközöket, és tilalmi időben tetemes károkat okoznak a halas vizeken. (A primitív, ám veszélyes elektromos halász szerszám elkészítése viszonylag egyszerű, de itt nem részletezzük. Nem akarunk tippeket adni az orvhalászoknak! – A szerző.)

– Befejezésül még egy kérdés. Mit üzennek a halászoknak, horgászoknak és a felsőbb vezetőknek?

N. K.: Szerintem nem is a horgászok és a halászok közt volt a fő ellentét, hanem a vezetők – egy letűnt világ vezetői közt, amit aztán a halász–horgász táborra is kiterjesztettek. Javasolom: végezzük a munkák nagy részét – vizek gondozása, halállomány védelme, ellenőrzések, szabályok betartása, betartatása, környezetvédelem – közösen. Egymást támogatva próbáljunk megállni a lábunkon, mert csak magunkra, kis közösségeinkre számíthatunk, ha eredményes munkát akarunk végezni.

T. I.: Olyan vezetőink legyenek, akik értik és teszik is dolgukat, nemcsak vélt kapcsolataikra építve máról-holnapra irányítanak bennünket. Ne zaklassanak bennünket teljesíthetetlen utasításokkal, megvalósíthatatlan ígéretekkel, mert ezzel csak nehezítik, zavarják munkánkat. Mi, halászok és horgászok pedig nyújtsunk baráti kezet egymásnak. Legyenek gondjaink, de örömeink is közösek. Törekedjünk arra, hogy minél több hal legyen a vízben, mert itt a fő gond! Ha lesz elég hal, megszűnnek a nézeteltérések. A halászoknak biztos lesz a megélhetése és a horgászok is jó hangulatban, tele szákkal mehetnek haza.

Ahogy ezt a két lelkes és őszinte embert hallgattam, arra gondoltam: mennyivel egyszerűbb, jobb, hasznosabb lenne elfelejteni a vélt, vagy valós sérelmeket. A bonyolult és zavaros magyarázkodások helyett össze kell végre fogni és dolgozni a közös cél érdekében. Ha rajtuk és a hozzájuk hasonlókon múlhat, reméljük hamarosan így lesz.

Szilágyi Sándor



Lehalászás Nábrádon (Szilágyi Sándor felvétele)

A TUDOMÁNYOS EREDMÉNY SZERZŐI JOGVÉDELME ÉS A TUDOMÁNYOS ETIKA

Nem hiszem, hogy cáfolatot lehetne találni arra az állításra, hogy a terméseredmények és az alacsony önköltség vonatkozásában a magyar halászat és haltenyésztés érte el a legátütőbb és legatütőbb sikereket a mezőgazdaság ágazatai közül. A háború előtti 100–200, maximálisan 500 kg-os hektáronkénti nettó termésmről Európában egyedülállóan 600–2000 kg-ra emelkedett a haltermés. Ilyen emelkedésre csak az izraeli haltermelésben volt példa. (Persze számításba kell venni a nagy klimatikus különbségeket, valamint a piac más jellegű igényét is.)

A termelésemelkedés megalapozásában kimagasló szerepet játszottak a magyar produkció-biológiai, trágyázás-technológiai, népességsűrűségi, továbbá a mesterséges halszaporítással kapcsolatos kutatások és tudományos eredmények, melyek 1957-ig a háborúban kiegészít és 1947-ben újraépített Halélettani Intézetben (Budapest, Hermann Ottó út) és néhány más intézményben (Biológiai Kutatóintézet, Tihany; egyetemi intézetek, halszaporító állomások stb.) valósultak meg.

A kutatók, akik tengődésre alig elég havibéért ezt az áldozatos munkát végezték és ellenszolgáltatás nélkül azonnal átadták kipróbálásra, megvalósításra a gyakorlatnak, nem kaptak semmiféle elismerést sem a kormányzattól, sem a halász szakmától. A legtöbbjüknek csak „negatív” elismerésben volt része, mert elbocsátották máról-holnapra az állásukból (*Erőss Pál, Jacsó Imre, Horti József*), megfosztották megszokott munka- és laborlehetőségüktől (*Maucha Rezső, Tölg István*), egymás után rövid időn belül több munkahelyet és munkakört kellett változtatni. (*Wojnárovich*).¹

A kutatómunka 1957 utáni szétzillogása azt is maga után vonta, hogy az egyes kutatók munkájának az eredménye, mely addig névvel került be az akkori irodalomba, személyhez kötődő kapcsolatát a nagy változások közepette elveszítette, elszemélytelenedett. Ki merészelte volna pl. kirúgott vagy áthelyezett személyeknek az érdemeit feszegetni, munkásságát megemlíteni?

Előfordult az, hogy a felelevenítés során (amit az irodalomban „leporolásnak” neveznek) a felelevenítő neve alatt került a régi eredmény a fiatalok tudatába. Más esetben intézmény vette át a teljes technológia érdemét: így hallottam külföldön a szarvasi, vagy száshalombattai pontyaszaporítási technológiáról. Még jó, hogy az AGROBER „magyar technológia” néven

árulta a kutatási eredményeinket, ebből évekig busás hasznot húzva, de a kidolgozókat megalázva és megsejényítve. Brazíliában néhány helyi fiatal technikus a betanító magyar szakember nevét használta a pontyszaporítás módszerére.

Ez a ködösítő, konkrét személyt és kutatási eredményt elmosó, nagy szerénység érdekes módon a kutatás világában, és különösen hazánkban a halászati kutatások eredményeinek az elismerésénél mutatkozott meg. Mintha a kollégák és a felettesek szégyelltek volna, hogy nem ők találták ki, vagy nem játszottak szerepet a termésfokozó, tehát jelentős gazdasági haszonnal járó kutatási eredményeken alapuló termelés-technológiai eljárások kidolgozásában.

Míg az irodalomban, zeneszerző körökben, vagy a dalszövegek terén, de a tv-adásokban is a legnagyobb tiszteletben kell tartani a szerzői jogokat, mert mindezek fölött a szerzői jogvédelem örökös, addig a tudományos eredményt csak a tudományos etikának kellene védeni. Az pedig alig jut érvényre. Amikor a magyar kutató, az ügy előmozdítása érdekében, kutatási eredményeinek szabad felhasználásához hozzájárult azzal, hogy közreadta, nem járult hozzá ahhoz, hogy munkája szabad rablás tárgya legyen.

A szemforgatók azt mondják, ha tényleg eredeti volt a kutatás eredménye, miért nem szabadalmaztatta? Akik próbálták, azok tudják, hogy az egyéni szabadalmaztatás anyagi okokból lehetetlen volt. Először is havi javadalmazással a bennfentesek közül szabadalmi előadót kellett választani. A szabadalmi díjak is hamar kiürítették volna a legvastagabb pénztárcát is. A feltaláló maga nem vihetett szabadalmat külföldre, azt hozzá nem értő külkereskedőre kellett volna bízni. Így árulták a magyar halszaporítási technológiát olyanok, akik a hal fejét a farkától nehezen tudták megkülönböztetni.

A vállalati szabadságom is több átkot, mint áldást hozott a feltalálóra. Az átkok a feltalálót, az áldás pedig a feltaláló feletteseinek fejére és zsebébe szállt. Elrettentő példa az AGROBER konténeres halkeltetője, legkevesebbet a kidolgozó és javaslattevő; a legtöbbet a kapzsi osztályvezető kapott, és mindazok, akiket ő ebben részesített. A több pénzt olyanok kapták, akik a halról csak annyit tudtak, hogy úszik a vízben.

Meggyőződése, hogy az újabb, elfogadható sikerek eléréséhez tudományos, kereskedelmi és termelési alapokra kell visszatérni. Minden etikának legyen

szerűbben megfogalmazható alaptörvénye az, hogy „ne lopi”, semmiféle módon, se rafináltan, se a nem tudás kihasználásával, se megbulizás útján.

A tulajdonnak a felértékelődése új etikai alapot követel a halászati kutatásban és a halász, haltenyésztő gyakorlatban. *Hermann Ottó* azt írja (1887): „A magyar halász majdnem kivétel nélkül az, amit jóra való magyar ember alatt értünk”. Ezt a meghatározást kellene újra kiemelni a tágabb értelemben hallal, halászattal foglalkozóknak.

Minden rendszer előbb-utóbb kiveti magából az oda nem valókat, az alapvető erkölcsi-etikai törvények vonatkozásában saját haszonra engedményeket tevőket. Figyelmeztetni kell arra is, hogy az új, építés alatt álló társadalmunk nem olyan megbozósító, lopásokat, elorzásokat elnéző, mint a „magukkal szemben gyöngéd, másokkal szemben szigorú” letűnt rendszer. Ebben bízunk és minden „jóra való magyar embernek” erre kell törekednie.

Dr. Wojnárovich Elek

Lucio HALTENYÉSZET

KERES

munkatársat szakképzett
haltenyésztő személyében

MEGVÉTELRE

gyöngyös razbórát nagyobb
tételben

FELAJÁNLUK

1993-as évre halivadékat,
különböző fajokból kedvező
áron. Pisztrángot élve vagy
konyhakészen nagy tételben

Ajánlatokat

Váradl György

2337 Délegyháza

Galla u. 9. címre kérünk.

Tel.: 117-9995 üzenetrögzítő

NÉHÁNY ADAT A KAPOSSAL

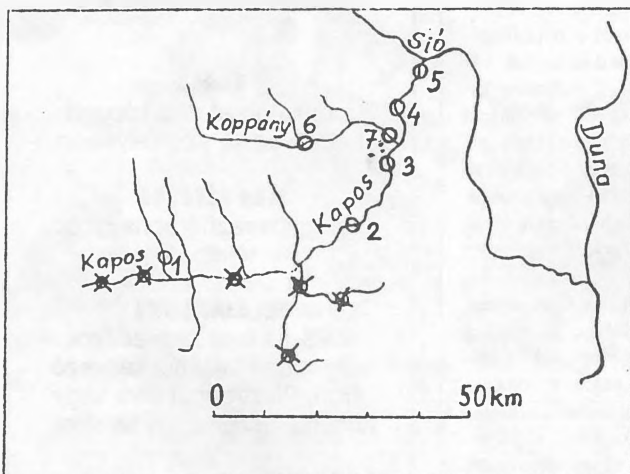
Régóta tisztában vagyok azzal, hogy halfaunisztikai szempontból csupán felületesen ismerjük vizeinket. De hogy még igazi fehér foltok is akadnak, arra akkor döbbsenem rá, amikor a napjainkban megjelenő *The Freshwaters Fishes of Europe* könyvsorozat egyik szerkesztője – és egyben szerzője – adatokat kért tőlem néhány halfaj hazai elterjedéséről. Levelében ugyanis egyebek mellett a Kaposról is érdeklődött, és restelkedve kellett bevallanom, hogy a dunántúli kis folyóról semmit sem tudunk.

1990 nyarán azután eljutottam végre a Kaposhoz. Az első pillantást Tolnanémedinél, a torkolat közelében vettem rá, s benyomásaim igen kedvezőek voltak. A kemény, kavicsos-homokos meder, a derékig érő, enyhén zavaros víz eredményes halászatot ígért, ám hamarosan kiderült, hogy a látszat csalóka. Sokszor használt és kitűnőre vizsgázott ivadékhálóm zsákmánya a közel egyórás halászat során mindössze négy fajnak nyolc példányra volt.

A későbbiek során az is nyilvánvalóvá vált, hogy a gyenge kezdet nem holmi balszerencsés véletlen következménye, hanem – sajnos – adekvát jelzés a folyó környezeti állapotáról. Miként az 1. ábra is mutatja, a Kapos hét pontján kíséreltem meg a halászatot, de közülük három helyen teljesen eredménytelennek bizonyult próbálkozásom. Dombóvártól fölfelé halott víz a Kapos, és valószínűleg igaza lehet azoknak, akik ezért Kaposvár szennyvizét teszik felelőssé.

A Kaposvárnál betorkolló Deseda-patakban például több halfaj is él, ám a Kaposba behatolni az ebben milliószámra tenyésző árvaszúnyoglárva ellenére sem hajlandók. Ami persze nem csoda, hiszen sötétlő üledékével és bomló szerves anyagoktól jellegzetes szagú vizével a folyócska itt sokkal inkább szennyvízcsatornára emlékeztet, mint élővízre.

Elszomorító volt a Kaposba dél felől érkező és látszólag tiszta vizű Baranya-patak „halmentessége” is, amelyért többen a komló szénosztályozó szennyvizét teszik felelőssé.



1. ábra: A Kapos vízrendszerének térképvázlata a vizsgálati helyek feltüntetésével
Lelőhelyek: 1 – Deseda-patak, Toponár; 2 – Kapos, Kurd; 3 – Kapos, Szárazd; 4 – Kapos, Belecska; 5 – Kapos, Tonanémedi; 6 – Koppány, Nagykónyi; 7 – Koppány, Regöly. Az X-szel áthúzott vizsgálati helyekről hal nem került elő.

Összességében a Kapos Dombóvártól torkolatig terjedő szakaszról 11, legjelentősebb mellékpatakjaiból, a Desedából és a Koppányból pedig 6-6 faj került elő; utóbbiak közül 5-5 faj a Kaposéval azonos volt. A gazdagnak semmiképpen nem mondható fogási eredményeket az 1. táblázat foglalja össze. Az adatok nem igényelnek hosszas elemzést, egy dologra azonban érdemes rámutatni. A vízrendszer degradált voltát jelzi, hogy legnagyobb konstanciájú halfaja a behurcolt kínai razbóra. Hasonló víztípusokban többnyire a fenékjáró küllő tölti be ezt a szerepet, ám ebből itt mindössze két helyen került elő néhány példány.

Habár nem tartozik a vizsgált vízrendszerhez, úgy vélem, érdemes lesz beszámolnom azokról a tapasztalatokról is, amelyeket a Kapos befogadó Siórol szereztem. 1990. július 24-én a Kapos torkolata fölött néhány kilométerrel, Ozoránál vettem szemügyre a Balatont és Dunát összekötő csatornát. Fűves partján

1. táblázat:

A vizsgálat során fogott halpéldányok száma
(A leelőhelyek a térképvázlat alapján azonosíthatók)

| Lelőhelyek: Halfajok | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
|-------------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|
| Domolykó | – | – | – | – | – | 15 | – |
| Jász | – | – | – | 3 | 2 | – | – |
| Bodorka | 2 | 1 | 8 | 30 | 1 | – | – |
| Küsz | 3 | 1 | 5 | 10 | 3 | – | – |
| Dévérkeszeg | – | – | 2 | – | – | – | – |
| Fenékjáró küllő | – | – | – | 5 | – | – | 4 |
| Kínai razbóra | 5 | 8 | 25 | 60 | 2 | 1 | 100 |
| Ökle | 100 | – | 6 | 15 | – | 20 | 500 |
| Karász | – | 4 | – | – | – | – | – |
| Ezüstkárász | – | – | – | 1 | – | – | 1 |
| Vágócsík | 1 | – | – | 1 | – | 3 | – |
| Süger | 6 | – | – | – | – | – | – |
| Durbincs | – | – | – | 1 | – | – | – |

jól látszott, hogy az előző napokban árhullám vonult le rajta. Hogy meddig jött föl a víz, azt nem csupán a fűsomókra rakódott iszapréteg, hanem az apadáskor szárazra került haltetekem sora is kijelölte. Egy kb. 150 méteres szakaszon végigsétálva 1 domolykót, kb. 60 bodorkát, 1 vörösszármú keszeget, mintegy 100 ezüstkárászt és 1-1 pontyot, illetve sügért számoltam össze.

Nyilván érthető, hogy ezek látán nem sok kedvem maradt a halászathoz. De mert meg akartam győződni arról, hogy maradt-e egyáltalán életben valami, hozzá kellett látnom.

Ugyanazt a 150 méteres szakaszt halásztam meg, amelyet a parton is végignéztam. Az élő zsákmány pedig – a parton összeszámolt több mint 160 példánnyal szemben – 3 bodorka, 5 ezüstkárász, 10 küsz, 2 razbóra és 7 vágócsík. Hozzáteszem azonban, hogy a tényleges arány ennél sokkal rosszabb, hiszen rengeteg apró hal teteme feküdt a mederfenéken is.

A halpusztulás okát firtató kérdéseimre azt a választ kaptam néhány megkérdezett helybélitől, hogy nyilván elégedették a siófoki szennyvíztelep vízával. Nem tudom, mi az igazság, és a pusztulás után néhány nappal ezt már a hivatalos vizsgálat sem tudta volna megállapítani.

Látni kell azonban, hogy nem egyedi, elszigetelt jelenségről van szó, hanem egy olyan szemléletről, amely nem veszi figyelembe, hogy kisebb vízfolyásaink sokkal kevésbé terhelhetők, életközösségük sokkal törékenyebb, mint a nagyobbaké. A Kapos vízrendszere már túljutott terhelhetőségének határán, élővilága leépülőben van. Olyan szabályozásra lenne szükség, amely a befogató vizek terhelhetőségét messzemenően figyelembe veszi, máskülönben számos kis vízünk nem a kutatósság, hanem a halak hiányában válik faunisztikai fehér foltá.

Dr. Horka Ákos

Rendezvénynapptár

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

1992. május 19–22.

Svájc, Lugano

FAO/EIFAC SIMPOSIUM ON SUB-LETHAL AND 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 HALTENYÉSZTÉSI SZAKKIÁLLÍTÁSSAL

(World Fishing Exhibition 92 + Fish Farming 92)

Információ: Patricia Foster, exhibition di-

rector, Reed Exhibitions, Oriol 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, Szovjetunió

1992. június 23–27.

Nagy-Britannia (Skócia)

ANYAHAL TARTÁSSAL, IKRA- ÉS LÁRVAMINÓSÉGGEL FOGLALKOZÓ NEMZETKÖZI KONFERENCIA

Információ: International Conference Sec-

retariat „Broodstock Management and Egg and Larval Quality.” Institute of Aquaculture. University of Stirling, Stirling FK9 4LA, Scotland, Nagy-Britannia

1992. október 23–26.

Olaszország, Verona

6. ACQUACOLTURA – haltenyésztési szakvásár

Járulékos konferencia: Tendenciák és távlatok az akvakultúrás termékek európai piacán.

Információ: Ente Autonomo per le Fiere Verona. P.O.Box 525, 37100 Verona/Olaszország. Telex: 480538 fiere vr. Fax: (045) 588288.

1993. január 19–21.

Hollandia, Amsterdam

SEAFOOD EUROPE

(Európai tengeri élelmiszer kiállítás)

Információ: Lorraine Chisholm, MBC Highway Ltd, 33–39 Bowling Green Lane, London EC1R ODA, Nagy-Britannia

„EMBERHALÁSZ LESZEL...”

...hívta 1960 évvel ezelőtt egy szikár, 30 év körüli férfi Simont és halászcapatát, amikor kievezték a Tibériás, ma Galilei tó északi partjára. Az éji munka után szinte zsákmány nélkül érkeztek. „Fogtatok?” kérdezte,

„Alig”, volt a letört válasz,

„...de miért?”

„Bízzatok bennem, és fogunk halat, megmutatom a helyet!”

„Gyertek” – mondta Simon, a halászmester; morogtak társai, de visszaevaztek Jézussal a tóra. Olyan részre vitte őket, ahol még sohasem zsákmányoltak.

„Itt a hely!”

Most már mindegy, s kételkedve kivezték hálójukat, húzták, szakadt a zsinór, ma azt mondanánk, rekord a fogás.

„Mester” – szólott Simon – „ha így érzed a vizet, s halat, valóban emberhalász is leszünk.”

Aztán jött a többi halas csoda: A háborgó tó lecsendesítése; a vízenjárás, amikor félték a halászbokor tagjai; a néhány halból ezrek jóllaktatása; no meg – ami

minden halász vágya – a vízből bort, a gyógyítások és a hit elmélyítése arra, hogy (ember) halászok leszünk.

A 12 tanítványból 9 halász volt, az első egyházfő Simon, később Péter a szikla, a halászmester. A tibériási halászok kezdték, s főleg ők alapozták meg a kereszténységet, a Krisztus halálát követő évtizedekben, vagy 1900 évvel ezelőtt.

Ez a bibliai történeti tény, s ennek szimbóluma a kereszténység hala; kettő keresztben a római Szent Péter bazilika bejárata felett díszlik, utalva az első egyházfő. Péter eredeti hivatására.

Ezeket a gondolatokat is idézte II. János Pál pápa 1991. augusztus 16-án, Esztergomban tartott első magyarországi szentmiséjének beszédjében. Így ..., „értetek a halászhoz: kivették a hálót, kifogták azt, ami a vízben él, berakták a bárkába, hogy az emberek ételvé legyen. Ez a halászok munkája. Kisé más, mint a földműves... És más, mint a pásztorok...”

A hal annyira a keresztények jele lett, hogy még az üldözés időszakában a Római

Birodalom területén két őskeresztény találkozásakor a föld porába gyorsan felvázolt hallal mutatták be magukat és hovatartozásukat. A két egymásba fűződő körvonal jelentette: „Keresztény vagyok.” A válasz, hogy „én is”: az egyszerű ábra kiegészítése a szemet jelölő ponttal. Gyakran lábujjal rajzolták.

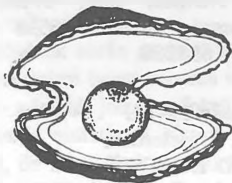
Talán véletlen, hogy ez a halász-apostol téma éppen az esztergomi beszédben került szóba az egyik középkori írásos nyomokkal is bizonyítottan ősi, olyan halásztelepülésünkön, ahol ma is működik a termelő halászat. Bizonyítéka ez annak, hogy nem csak a krisztusi tavak, hanem a halászellet művelésében is tartós a halászok állhatatossága.

Köszönjük János Pál azt, hogy látogatása első napján említést tett a kereszténység halászgökeiről és kiemelte szakmánk szent emlékét. Kérjük, tartsa meg a mai halászokat, a magyarokat is szeretetében.

Tölgy István

ELSŐ A VILÁGON! Asvájci Genfben ünnepélyes keretek között felavatták a világ első környezetvédelmi akadémiáját. Ebben a felsőoktatási intézményben elsődlegesen környezetvédelmi szakembereket és menedzsereket képeznek ki. A gazdagon felszerelt akadémiát a genfi kanton létesítette és egyben a fenntartási költségeket is biztosítja. Előrelátó önvédelemből. PETRI HEIL (1991) No 9.

GYÖNGYNEK ÓRIÁS! Ausztrália északi partvidékén sorra-rendre létesítenek igazgyöngy-akvakultúrákat. A gyöngyöket termelő kagylókat ketrecekbe helyezik, majd 5–10 méteres mélységbe süllyeszti őket azokon a tengerszakaszokon, ahol kristálytisza a víz. Ugyanis a kényes puhatestűek képtelenek elviselni a vízszennyezést. David Doubilet fényképekkel illusztrált cikkében bemutatja



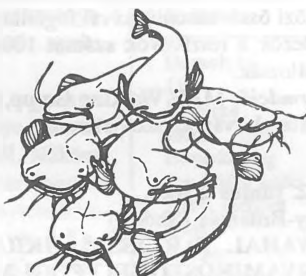
e különös rendeltetésű tengeri farmokat és azt az igazgyöngyöt is, mely a legnagyobb a világon – átmérője 20,8 mm, vagyis kb. 2 centi! NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE (1991), Vol. 180. No 6.

MESTERSÉGES ZÁTONYOK. A spanyolországi Alicante város egyetemének halbiológusai érdekes tervet dolgoztak ki a tengeri halak megcsappant állományának növelésére. Valencia térségében több tonnás beton elemeket – vagyis mesterséges zátonyokat – süllyesztettek a homokos tengerfenékre. Oda, ahol korábban temérdek tengeri moszat volt és a halak szívesen ívtak. Mivel a partközeli halászat tönkretette a moszatmezőket, a halak elmenekültek, hiszen ideális ivóhelyeik eltűntek. A mesterséges zátonyok most azt a célt szolgálják, hogy a halászatot akadályozzák, a moszatoknak legyen kellő rögzülési aljzatuk, és ily módon a halak ismét visszatérjenek szaporodni. Az elmúlt három év azt bizonyítja, hogy a biológusok nem számították el magukat – újból van sok moszat és „gyermekáldás” a halaknál... BLINKER (1991) No 12.

HALÁSZÓ INDIÁNOK. G. E. Stuart régészeti kutatásai során megállapította, hogy az amerikai Etowah folyónál a helybeli indiánok már 1491-ben is rendszeresen halásztak. Az egyik módszerük az volt, hogy a szóbanforgó folyót – V alakban – kővel megduzzasztották. Ezt

követően egy ponton megkezdtek leengedését. Ezen a részen egy megnyúlt vesszőkosarat rögzítettek és csak ezen keresztül folyhatott ki a víz. A duzzasztott részen dobokat vertek a vízfelszínre csapkodták, hogy a halak megijedjenek és a kosárba meneküljenek... NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE, Vol. 180. (1991), No 4.

A HARCSÁK TÖMÖRÜLNEK. David Doubilet színes fényképekkel illusztrált cikket készített az Ausztrália körül lévő korallzátonyokról és az ott élő halakról. Ennek során mérgező, csíkos harcsákat is bemutat. Az arasznál alig hosszabb halak tucatjai tömörülnek egy csapatban, egy gomolyagban. Így védik magukat a támadókkal szemben.



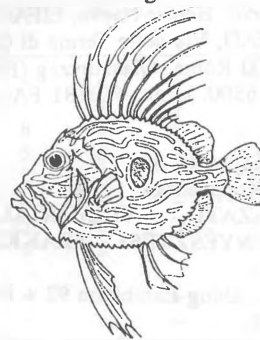
Ugyanis a tömegbe tömörült halakat nem szívesen támadják meg a ragadozók. (Az elmondottakhoz hasonló jelenséget minden tavasszal meg lehet figyelni a százhalombattai TEHAG keltető házában: a fiatal harcsák ott is százával összebújnak, így védik önmagukat. Úgy tűnik, ez a magatartási forma a harcsákra általában jellemző, legyen bármely fajról szó... A szerk.) NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE, Vol. 180. (1991), No 4.

ÚJBÓL LŐHETŐK LESZNEK. Svájcban, Ausztriában és Németországban meglehetősen szigorú törvények védik az állatokat, ezen belül a halfogyasztó madarakat, így a kormoránokat, szürke gémekeket, búbosvöcsköket, sirályokat stb. Mivel az elmúlt években igencsak elszaporodtak a fent említett, tollas haltolvajok, az illetékesek úgy határoztak, hogy korlátozott mértékben, de engedélyezik a most már kártekonynak minősített madarak időszakos gyérítését. Az első „tizedelésre” már 1992-ben sor kerülhet. PETRI HEIL (1991) No 11.

MEGKEGYELMEZTEK A LEGNAGYOBBNAK! Az elmúlt esztendőben Hans H. Pfenninger egy 19 kilós kakashalat (Nematistius pectoralis) fogott horoggal, nem messze Costa Rica partjaitól. Miután a természetes halat – tanúk előtt –

Miről a külföldi

pontosan lemérték, súlyát hitelesítették és egyidejűleg lefényképezték, Pfenninger megkegyelmezett zsákmányának. Az igen-csak ficánkoló és világrekordnak számító



kakashalat visszabocsátották a tengerbe, élje világát – szabadon... PETRI HEIL (1991) No 11.

KORLÁTOZZÁK A KIVITELT. A világ számos országából keresik fel Alaszkát, az Egyesült Államok halban egyik leggazdagabb államát. Évről évre több tízezer horgász próbálkozik a szerencsével, mindenekelőtt Alaszka „ezüstjének”, a lazacok zsákmányolásával. Amatőrök mellett szép számmal akadnak profik is – akik már nemcsak hobbiból zsákmányolják a méregdrága húsú halakat, hanem értékesítésre is... A helyi hatóságok megelégtettek a lazacok illegális kivitelének már-már túrhetetlen mértékét és ezért azonnali hatállyal kiviteli kvótákat léptettek életbe, mindenekelőtt az idegenforgalmilag legfrekvenciáltabb repülőtereken. PETRI HEIL (1991) No 11.

AMERIKAI HALAK – ÁZSIÁBÓL. A braziliai halexportőrök nem a legrózsásabb hangulatban vannak. Díszhalakat – a vitorláshalakat, díszkoszhalakat, vörös neonhalakat és társaikat – mind nehezebben tudják értékesíteni a világpiacon. Oka prózai. A délkelet-ázsiai talpraesett, szemfüles haltenyésztők tömegesen szaporítják a színpompás, dél-amerikai halakat, majd milliószámra küldik őket a világ sok-sok országába. Az importőrök jobban kedvelik

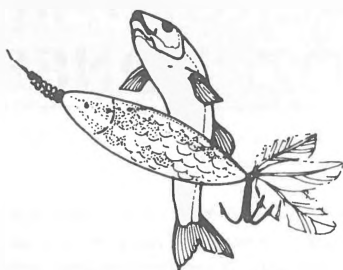
számol be sajto'?

ezt az árut – mint az eredeti élőhelyről befogottakat. Ugyanis a Szingapúrból stb. importált halak egészségesebbek, pontosan vannak válogatva és biztonságosan vannak becsomagolva. Végül még valami: dömpingáruk van. Így nem csoda, hogy az Egyesült Államok kereskedőinek többsége a Délkelet-Ázsiából és nem Dél-Amerikából importálja Amazónia halait. Egyébként csupán az USA-ban több mint 24 millió akvarista van. O. ESTADO DE S. PAULO (1991) Oct. 29.

FELTÁMADT EGY FOLYÓ! A hatvanas években is még Európa „kanálisának” nevezték a Rajnát, mert annyira szennyezett volt és élővilága is elszegényedett. Hála a szigorú környezetvédelmi rendszabályoknak – na és persze a szennyvizek megszürésének – most szinte „feltámadt halálából” ez a vízfolyás. Ezt igazolja az a tény, hogy ismét 47 halfaj – köztük a rajnai lazac – található benne, vagyis pontosan ugyanannyi, mint 100 évvel ezelőtt, amikor még igencsak tiszta volt a Rajna. BUNTE (1991), Heft 41.

KÖVEK A GYOMORBAN. Ha nem is gyakran, de előfordul – különösen a ragadozó halaknál –, hogy gyomrukban kisebb-nagyobb kövek vannak. Ezt igazolja egy mostani híradás is: Schleswig-Holsteinben kifogásra került egy 5,5 kilós süllő, melynek gyomrában egy 16,5 dekás követ találtak. Arra is volt már példa, hogy egy 1,2 kilós pisztráng gyomrában 16 dekás kő lapult. Hogyan kerülnek ezek a halakba? Többnyire véletlenül. Egy-egy vízbe dobott, pottyant követ könnyen tápláléknak vélheti a hal, és hirtelen bekapja, lenyeli. Az is előfordulhat, hogy a talajról veszi föl – szintén eleségnek véelve. Az valószínűtlen, hogy ezeknek a köveknek olyan zúzó-aprító szerepe volna, mint a tyúkok zúzájában lévő apró kavicsoknak van. FISCH UND FANG (1991) No 10.

TILOS AZ ÉLŐ CSALI! Ausztriában az Öreg-Dunában (= Alten Donau) 1992-től kezdve tilos élő halakat csaliként a



horogra erősíteni. Az új rendszabály igen csak megnehezíti majd a ragadozó halak zsákmányolását. A jövő azoknak kedvez majd, akik a műcsalikkal ügyesen bánnak és velük cserkészik be vágyaik halát... FISCH UND FANG (1991) No 10.

FIZET A MAMMUT! Mint az ismeretes, 1989-ben sok ezer tonna kőolaj ömlött ki Alaszkánál a tengerbe, mert a hajóskapitány enyhén szólva illuminált állapotban vezette óriási tankerjét és az zátonyra futott. Most végre befejeződött az EXXON olajtársaság elleni bírósági procedura. Az EXXON-nak – ennek a mammut, multinacionális cégnek – összesen 11,5 milliárd osztrák schillingnek (vagyis mintegy 90 milliárd forintnak) megfelelő büntetést, kártérítést kell fizetni. Nem hiába. Annak idején a vízszennyezés következtében sok százezer vízimadár, hal és rák veszett oda... KURIER/Österreich (1991) No 273.

ŐSZI HALÁRAK. 1991 őszén az alábbi árakon kínálták az élő, telepítésre alkalmas halakat Németországban: 100 kiló piaci ponty 660,-; 100 kiló piaci compó 1160,-; 100 kiló bodorka 1000,-; 100 kiló piaci süllő 2700,-; 100 kiló piaci csuka 2400,-; 100 db egynyaras compó 12,-; 100 db kétnyaras amur vagy busa 280,-; 100 db egynyaras csuka 400,-; 100 db egynyaras bodorka 20,- márka. (Ha ősszel ilyen borsosak voltak az árak, akkor milyenek az 1992. tavasztiak? Nyilván még drágábbak. A szerk.) FISCH UND FANG (1991) No 10.

KÖZÖNSÉGES LESZ A KÖZÖNSÉGES TOK? Nyugat-Európában megkezdtek a közönséges – vagy nevén atlanti tok (Acipenser sturio) mesterséges szaporítását, majd az előnevelt – 5–6 cm testhosszúságú – halak kihelyezését a megtisztult vízi folyókba. A toktenyésztők főleg szovjet tapasztalatok alapján kezdtek a nagyszabású munkához, melynek során tízezerszámra kerülnek ki a fiatal tokok az említett telepekről. A tenyésztők egyik legnagyobb gondja az, hogy a fiatal halakat csak nagy ügyel-bajjal tudják etetni, még hozzá a méregdrága sörárokcsákkal. A közeljövőben szeretnék egy olyan tápot készíteni, melyet ezek az értékes vértés-

porcos halak elfogadnak és kellően fejlődnek tőle... BLINKER (1991) No 12.

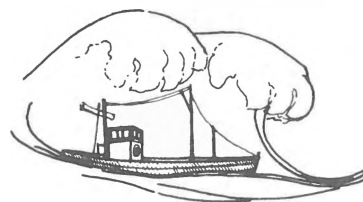
LAZACBÓL IS MEGÁRT A SOK. Norvégia évente mintegy 150 000 tonna lazacot termel és ez több mint a világtermelés fele. Úgy tűnik, hogy a drága, de kétségtelenül pompás halból ennyire nincs szükség. Ugyanis lanyhul a kereslet és már 1991-ben mintegy 25 000 tonna lazac a norvégok nyakán maradt. Az ár tartása érdekében több intézkedést terveznek. Van, aki a megsemmisítés mellett kardoskodik; vannak, akik mélyhűtve tárolnák a felesleget, jobb időkre számítva; akadnak olyanok, akik Kelet-Európába exportálnák dömping áron az árut. Akármelyik megoldás kerül megvalósításra, egy biztos, 1992-ben mintegy 30 000 tonnával kevesebb lazacot termelnek majd Norvégiában. Egyébként a nevezett skandináv országban több mint 700 lazacvakultúra működik. DER ANGLER (1991) No 3.

LAZACOK – AJÁNDÉKBA! A norvég lazactenyésztők több ezer előnevelt lazacot küldtek Németországba, hogy



azokat helyezték ki Európa egykori „csatornájába”, – bizonyítván, hogy a folyó megtisztult. BLINKER (1991) No 12.

A LEGNAGYOBB HULLÁM. A tengeri halászok igencsak sokat szenvednek a viharos időktől, a hullámvázástól. A legmagasabb hullám, amit eddig mértek, az 37



méter volt! Éppen elég egy törekeny halászbárkának. ÖSTERREICHS FISCHEREI (1991) Heft 10.

Dr. Pénzes Bethen

AZ EURÓPAI HALKÓRTANI SZÖVETSÉG V. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJA

(Budapest, 1991. augusztus 25–29.)

Az Európai Halkórtani Szövetség (EAFP) kétévente esedékes nemzetközi konferenciái a szűken vett szakma kiemelkedő eseményei, de az általános akvakultúra is fontosabb rendezvényei között tartja őket számon.

A konferencia magyarországi megrendezésének ötlete régi. A megrendezésre végül is a Haltenyésztési Kutató Intézet vállalkozott 1989-ben, amikor is Budapestre hívta a soron következő rendezvényt. A szervezésben magyarországi társintézmények is részt vettek.

A konferencia helyszíne az Agro Hotel volt. A három teljes szakmai napon 308 regisztrált résztvevő vett részt a világ 36 országából. A fesztett programban 104 előadás hangzott el és 109 poszter került bemutatásra. Az előadások angol nyelvű összefoglalóit a konferencia kiadványa tartalmazza. A konferencia megrendezését a következő szervezetektől kapott anyagi támogatás tette lehetővé: OMFB, FM Halászati Alap, Haltermelők Országos Szövetsége, Agroinvest, HAKI.

A rendezők nevében ezúton is köszönetet mondunk a konferencia szponzorainak.

A konferenciát Dr. Gergátz Elemér földművelésügyi miniszter nyitotta meg. Beszédében elemzést adott a magyar haltenyésztés helyzetéről. Kiemelte, hogy a jellemzően nyugat-európai piacra termelő halászati ágazatot nem érinti a kelet-európai piac összeomlása, ugyanakkor az Egyesült Európa 1993. január 1-i megalakulása komoly kihívást jelent a szakmának is. A haltenyésztés eredményességét, valamint az ágazat fejlődését megalapozó halászati és halkórtani kutatások eredményeit figyelembe véve bizakodó prognózist adott az elkövetkező időszakról. Kitért a hazai haltenyésztési kutatások nehéz helyzetére és támogatást ígért.

A bevezető előadás, az EAFP konferenciák hagyományainak megfelelően, a helyi szervezőbizottság elnökének előadása volt a fogadó ország akvakultúrájáról. A jelen cikk szerzője előadásában rámutatott a pontyfélek jelentőségére a világ haltenyésztésében. Az előadás legfontosabb megállapítása szerint a magyar haltenyésztés jövőjét (fejlődését?) meghatározó legnagyobb kihívás jelenleg a privatizáció. A termelés mennyiségi és minőségi növekedését nem a betegségek, illetve az általuk okozott veszteségek akadályozzák, hanem valószínűleg felszíni vizeink minőségének alakulása fogja meghatározni.

ELŐADÁSOK

Napjaink tudományos rendezvényeinek egyik jellemzője a nagyszámú résztvevő és előadás. A fesztett program megvalósítása komoly erőfeszítést és fegyelmezettséget igényel a szervezőktől és a résztvevőktől egyaránt. A „nyereség” a nagy mennyiségű információ, új eredménye egyidejű, intenzív cseréje.

A szakmai munka az alábbi szekciókban folyt:

- Vírusok és vírusos betegségek;
- Baktériumok és bakteriális betegségek;
- Paraziták és parazitás megbetegedések;
- A hal és környezete;
- Betegségek profilaxisa;
- A bakteriális fertőzések diagnosztizálása;
- Pankreáz betegség;
- Cytophagaceae;
- Kemoterápia.

A konferencia előadásairól nem könnyű általános értékelést adni. Inkább arányokról és trendekről beszélhetünk. Továbbra is a hidegvízi akvakultúra halkórtani problémái dominálnak, ami egyáltalán nem meglepő, ha figyelembe vesszük a résztvevő országokat és kutatóik számát (és a háttérben „megbúvó” támogatások mértékét).

Az előadások között domináltak a bakteriális kórokozók izolálásával, jellemzésével foglalkozó beszámolók. A parazitás és vírusos megbetegedések kb. azonos arányban részesedtek.

A fertőző betegségek dominanciája az intenzifikáció egyik jellemzője. A megelőzés és védekezés módszerei között kiemelkedő volt az immunológiai kutatások és a vakcinálási próbálkozások aránya. Viszonylag kevesebb munka foglalkozott a hagyományos kemoterápiás módszerek fejlesztésével. Ezen trend magyarázata abban keresendő, hogy a fejlett országokban egyre magasabb szintre emelkednek a hal és haltermékek minőségével és a környezetvédelemmel kapcsolatos követelmények. Ebbe a logikai sorrendbe illeszkedik a diagnosztikai módszerek fejlesztése is. A pontos és gyors betegség-diagnosztizálás a hatékony kezelés előfeltétele.

A hagyományos kórtani szemléletű szövetség rendezvényén említésre méltó még a vízi környezet és a halbetegségek közötti kapcsolatrendszer vizsgáló előadások számának emelkedése, valamint a különböző génmanipulációs eljárásokat alkalmazó munkák nagy aránya.

Az eredmények jellemző része a te-

nyésztett halakra vonatkozott, a tenyésztett gerinctelenek, pl. garnélarákok, kagylók stb. aránya kb. 10% volt.

KEREKASZTAL-MEGBESZÉLÉSEK

A legfontosabb témákkal az alábbi kerekasztal-megbeszéléseken foglalkozott a konferencia:

1. Az Európai Gazdasági Közösség 91/67/EEC számú rendelete: Javaslatok a halak és vízi gerinctelenek egészségi állapotának nyomonkövetésére világszerte;

2. Kemoterápia az akvakultúrában – zord jövő?

3. Pasztorellózis – egy új probléma a mediterrán térségben. Hogy történt, és mit lehet tenni ellene?

A magyar halászati ágazatot az első kettő különösen közelről érinti, hiszen itt kerültek ismertetésre és megvitatásra azok a nagyon szigorú rendszabályok és előírások, amelyek az Egyesült Európában a halszállításokat és haleladásokat fogják szabályozni, 1992. január 1-től kísérleti jelleggel, majd 1993. január 1-től „élesben”. A téma fontosságára való tekintettel minderről külön cikkben szeretnénk a *Halászat* olvasóit tájékoztatni. Most csak annyit, hogy a különböző fertőző betegségektől való mentesség igazolása a megfelelő laboratóriumi és módszertani háttér meglétével kezdődik, a „ki fizeti meg?” kérdéssel folytatódik és még egy sor, ma még megoldhatatlannak tűnő problémát vet fel. A problémát tovább bonyolítja a második kerekasztal-megbeszélésen ismertetett elképzelés, mely szerint az összes haltenyésztésben eddig használt gyógyszer és gyógyszer engedélyeztetését felül kívánják vizsgálni, valamint a mérési technikák fejlődését követve irreálisan alacsony szinten kívánják megszabni a halhúsban megengedhető szennyezőanyagok szintjét. Az újabb engedélyeztetési procedura rendkívül magas költségeit nincs, ki fedezze, úgyhogy a címben jelzett „zord jövő” talán nem is túlzás. A vita során fejlett „nyugati” országok képviselői jelentették ki, hogy amennyiben az elhangzott elképzelések megvalósulnak, úgy lehetlenné válik a haltenyésztés, a haltermékek exportja. Legjobb esetben a különböző országok maguknak fognak halat termelni, bár a tagországoknak saját területükön is vállalniuk kell a közös normákat.

A konferencia sajnálatos szenciája volt a balatoni angolnapusztulás, melyről a rendkívüli érdeklődés miatt programon kívüli előadásban számolt be Dr. Molnár Kálmán.

EGYÉB ESEMÉNYEK

A közgyűlésen megválasztásra került a Szövetség új vezetősége. A háromnapos tudományos programot egynapos szarvasi szakmai „kirándulás” követte, mely során a résztvevők nagy számú csoportja megismerkedett a Haltenyésztési Kutató Intézet munkájával. A szarvasi szervezőknek

speciális feladatot jelentett a mintegy 180 fő egyidejű fogadása, „mozgatása” és informálása. A konferencia fogadásán és bankettjén lehetőség nyílt baráti kapcsolatok ápolására, valamint a magyar vendégszeretet és a magyar konyha hírnevének erősítésére. A Mátyás templomi orgonakoncert sok új barátot szerzett Magyarországnak.

A konferencia sikerét nem a szervezőknek kell értékelni, de talán tényszerűen beszámolhatunk arról, hogy a szóbeli írásbeli „visszajelzések” rendkívül sikeresnek ítélték meg a budapesti rendezvényt, amely minden bizonnyal hozzájárult a ma oly sokat emlegetett Európához történő csatlakozásunk „halas részéhez”.

Dr. Jeney Zsigmond

A SÜGÉR (PERCA FLUVIATILIS L.) MORTALITÁSA ÉS NÖVEKEDÉSE A DUNA EGYIK SZIGETKÖZI MELLÉKÁGRENDSZERÉBEN

Guti Gábor, MTA Magyar Dunakutató Állomása, 2132 Göd

A sügér Észak-Európában és Szibériában halászati szempontból jelentős halfaj, azonban a magyarországi halászsákmányban nincs számottevő szerepe. Bár húsmisége nagyon jó, apró termete és nehéz tisztítása miatt a belföldi piaci értéke alacsony. Hazánkban a sügérpopulációk struktúráját, növekedési paramétereit eddig még nem vizsgálták, csupán GEYER és MANN (1939) tudósított a Fertőben élő sügér különösen gyors növekedéséről.

A sügérpopulációk kormegoszlását, mortalitási paramétereit és testhosszgyarapodását számos vízterületen elemezték. TESCH (1955) növekedési kategóriákat különített el és leírta azok jellemző biotópjait is. A sügér mortalitása, növekedési sebessége és az ezeket leginkább befolyásoló környezeti tényezők kapcsolatát ALM (1946), DEELDER (1951), LE CREN (1958), SWIFT (1965), COBLE (1966), HOLCIK (1969), SHAFI és MAITLAND (1971), NEUMAN (1976), CRAIG (1978), GOLDSPINK és GOODWIN (1979), RASK (1983), valamint CRAIG (1987) tanulmányozta.

Ez a dolgozat az MTA Magyar Dunakutató Állomás szigetközi hidrobiológiai felmérésorozatának részeként, az egyik mellékágrendszer sügérállományának mortalitását és növekedését feltáró vizsgálatok eredményeit foglalja össze.

VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZEREK

Vizsgálatok anyagát a szigetközi Cíkolai-mellékágrendszer (Duna 1832-1838 folyamkm) felső részén, a Csákányi-Dunaág Vörösfüzessziget mentén kanyarodó szakaszán, valamint a kapcsolódó holtág

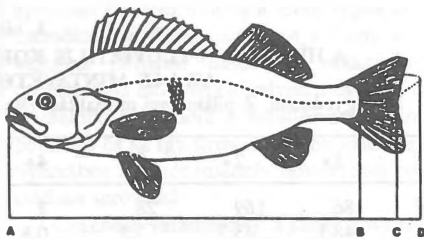
Csákányi-Dunaág felső torkolatát egy kőgát zárja el, ami 440 cm-es dunaremetei vízállásnál bukik. Az ágrendszer feltöltődése a vízjárástól függően évente 3–7 alkalommal ismétlődik. Erre a Duna alpesi jellegű vízjárásának megfelelően, leginkább a nagyobb árhullámok idején, márciustól júliusig lehet számítani. A kisvízes időszakokban a kavicsrétegeken keresztül csak minimális vízmennyiség jut a mellékágakba. Közepes vízálláskor (Dunaremete 400 cm) a Csákányi-Dunaág medrének szélessége 30–60 m, a mélysége a sodorvonalban 1,5–5,0 m, aljzata kavicsos, de a lassú folyású szakaszokon a kavicsaljzatot 5–60 cm magasságú üledékréteg fedi. Áradáskor a mellékágak tápvízének minősége a Duna vizével azonos, azonban a főágtól eltérő hidrológiai sajátosságai következtében bennük a víz fizikai tulajdonságai megváltoznak. A hordalék kiülepszik, a víz hőmérséklete emelkedik, majd a növényi szervezetek tömeges megjelenésével a víz kémiai jellemzői is módosulnak. Szubmerz makrovegetáció (*Myriophyllo-Potametum* asszociáció) csupán a feliszapolódott öblökben és holtágakban fejlődik. Az ártéren a fűz-nyár-éger ligeterdő (*Saliceto-Populeto-Alnetum*) a legjellemzőbb erdőtürsülés, amit többnyire nem nyárakkal (feketenyár hibridek) ültettek be.

Hidrográfiai tagoltságának és a még mindig mérsékelt szennyvízi terhelésének megfelelően, fajokban gazdag halállomány (az elmúlt két évben 39 kimutatott faj) népesíti be a Cíkolai-ágrendszert. A legtöbb élőhelyet a pontyfélék uralkodják. Különösen gyakori a *Rutilus rutilus*, a *Blicca bjoerkna* és a *Leuciscus cephalus*. A *Perca fluviatilis* a főág mediális régiója kivételével valamennyi biotópon közönséges. A

mellékágakban a zárasok és a parti kőszórások sziklatömbjei, valamint a bedőlt fa-törzsek gyökerei körül találhatjuk meg a leggyakrabban kisebb csapatait.

A vizsgálatokhoz szükséges halakat egy 15 m hosszú, 4 mm szembőségű kézi húzóhálóval; 4 db 80 cm átmérőjű, 6 mm szembőségű varsával; valamint egy 300 W teljesítményű elektromos halászgéppel gyűjtöttük.

A halak hosszmereteit mm, testtömegét g pontossággal mértük meg. Minden vizsgált halegyedről 10–15 db kormeghatározó-



1. ábra: A *Perca fluviatilis* mért testhosszal (AB törzhossz, AC középső testhossz, AD teljes testhossz), valamint a kormeghatározásra alkalmas pikkelyek gyűjtési helye

zásra alkalmas pikkelyt távolítottunk el a baloldali mellúszó hátsó szegélye mögötti és az oldalvonal alatti területről (1. ábra).

A populáció kor szerinti struktúrája a pikkelygyűrűk száma alapján végzett kormeghatározásokból és a gyűjtött halak testhossz-gyakoriságának elemzéséből következtettünk. A mortalitási paramétereket (pillanatnyi mortalitási) együttható = Z, éves mortalitási ráta = A, túlélési ráta = S) a korcsoportok relatív egyedszámának

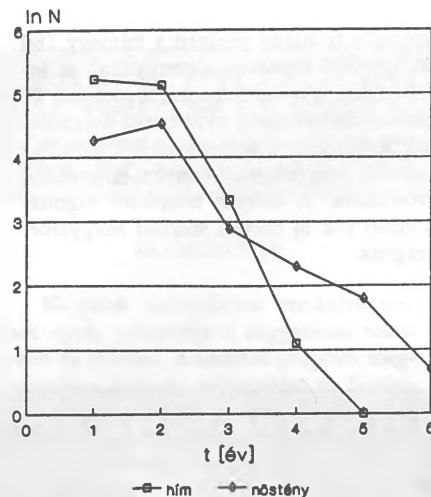
természetes alapú logaritmusából, RICKER (1975) módszerével határoztuk meg.

A sügér korcsoportjait jellemző törzshosszúságokat a pikkelyek növekedési zónáinak távolsága alapján, TESCH (1955) módszerével állapítottuk meg. A testhosszúság és a testtömeg viszonyát hatványfüggvény írja le. A lineáris egyenletet transzformált függvény paramétereit a törzshossz (Lg) és a testtömeg (W) adatok logaritmusának regressziójából számítottuk (RICKER 1975).

EREDMÉNYEK

A megvizsgált pikkelyeken az évgűrűk általában jól felismerhetők és könnyen elkülöníthetők voltak. Néha az idősebb példányok első évgűrűi elmosódottan látszottak, több pikkelyen pedig álgvgűrűk nehezítették a kor megállapítását.

A pillanatnyi teljes pusztulási együttható $Z(2+6+)=1,163$, a túlélési ráta $S(2+6+)=0,313$ és az éves mortalitás aránya $A(2+6+)=0,687$ volt 1990-ben. Ebben az évben az 1+ és a 2+ korcsoport gyakorisága között nem figyelhetünk meg csökkenést, ami az 1988-as évjáratú (2+) egyedek nagy egyedszámára utal. A hím és a nőtény sügér mortalitása között jelentős a különbség (1., 2. tábl., 2. ábra). A hímek pillanatnyi mortalitási rátája igen magas $Z(1+5+)=1,448$, és ennek megfelelően a túlélésük aránya $S(1+5+)=0,235$, az átlagos éves mortalitásuk pedig $A(1+5+)=0,765$. A maximális életkorok kb. 5 év. A nőtény állomány pillanatnyi pusztulási rátája $Z(1+6+)=0,759$. A túlélésük aránya $S(1+6+)=0,468$ és az éves mortalitási együttha-



2. ábra: A hím és a nőtény fluviatilis fogási görbéje 1990-ben

tjuk $A=(1+6+)=0,582$. A maximális életkorok kb. 7 év.

A Cicolai-ágrendszerben gyűjtött sügerek törzshossza 23–233 mm, teljes hossza 27–255 mm és testtömege 0,2–284 g volt. A kifogott halak testhosszgyakorisága a Duna vízállásától függően változott. A nagyobb példányok többsége áradáskor került elő.

Az évgűrűsugarak alapján visszszámított törzshosszak átlagait a nemek szerint elkülönítve a 3. és 4. táblázat foglalja össze. Az adatokat a 3. ábra szemlélteti. A nőtény halak átlagos testhosszúsága már a második évben meghaladja a hímekét, de ez a különbség $P=5\%$ -ra nem szignifikáns [Sz.D. (5%)=9,02]. Az eltérés csak a négyéves kortól lesz lényeges [Sz.D. (1%)=9,48], amikor a hímek átlagos törzshossza 127,6 mm, a nőtényeké pedig

141,0 mm. Az ötéves hím sügér átlagos standard testhossza 140,5 mm, míg a hétéves nőtények elérhetik a 223 mm-t. A sügérállomány testhossz-testtömeg összefüggését a következő hatványfüggvények jellemzik:

hím: $\log W = 2,916 \cdot \log Ls - 4,471$

nőtény: $\log W = 3,167 \cdot \log Ls - 4,943$

A 100 mm-es sügér testtömege kb. 25 g és a 100 g-os tömeget kb. a 160 mm-es törzshosszúságnál éri el.

AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A szigetközi sügérállomány halászati mortalitását gyakorlatilag elhanyagolhatónak tekinthetjük. Ha a természetes mortalitási együtthatókat összehasonlítjuk a szakirodalmi adatokkal (KENNEDY 1950, McCROMACK 1965, HOLCIK 1969, SCHNEIDER 1973), akkor azokat nagyon értékelhetjük. A fokozott mortalitásnak megfelelően a populáció egyedei viszonylag rövid életűek. A Vizstulából 13+ (BACIKIEL 1971), a csehországi Mseno-víztározóból 18+ (VOSTRAOVSKY 1962) korcsoportokat mutattak ki. ALM (1952) svédországi tavi állományokban 27–28 éves példányokat is talált. A folyami halpopulációk természetes mortalitását több, egymással is kölcsönható külső tényező determinálja. Ezek a környezeti tényezők vagy sűrűségfüggők, amelyek alakulásában az adott halfaj és más fajok területegységre jutó egyedszáma hat döntően, vagy sűrűségfüggetlenek, amelyek általában abiotikusak és a folyó fizikai, valamint kémiai sajátosságainak megváltozásával kapcsolatosak (WELCOMME 1985).

Vizsgálataim eredményeiből arra következtethetünk, hogy a szigetközi mellékágak környezeti viszonyai nem kedveznek a sügér hosszú túléléséhez. A Duna vízállásának apadásakor csökken a vízi életterek volumene, ezért a halállomány zsúfolódik, fokozódik az intra- és interspecifikus kompetíció, a paraziták terjedése, megfigyelt az elérhető prédaméretű szervezetek mennyisége és mindez számos halpopuláció mortalitásának növekedését eredményezi. A kis vízhozamú periódusokban a ripális régió biotópjait benépesítő sügérállomány stressz-szerű állapotba kerül, romlik a rezisztenciája és így közvetlen is nő a mortalitása. A Duna hirtelen apadásakor az előtörtött artéri élőhelyekről gyorsan lefolyik a víz és ilyenkor a halállomány egy része izolálódik a főágtól. A kényszerűen visszamaradt halak között a sügér gyakran tömeges. Ha az apadást követő áradásmentes időszak hosszú, akkor a hullámtéri mélyedések vizei a párolgás és az elszívargás következtében kiszáradnak, a bennük rekedt halak elpusztulnak.

A kis méretű sügér a ragadozók fontos tápláléka. A pontyfélékkel ellentétben a sügérfélék bőrében nincsenek riasztó anya-

1. táblázat

A HÍM PERCA FLUVIATILIS KORMEGOSZLÁSA ÉS MORTALITÁSA AZ 1-ES MINTAVÉTELI HELYEN 1990-BEN

N egyedszám, Z pillanatnyi mortalitási ráta, S túlélés aránya, A átlagos éves mortalitás.

| | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | 6+ | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-----|----|---------|-------|
| N | 186 | 169 | 28 | 3 | 1 | | sumN | 387 |
| % | 48,1 | 43,7 | 7,2 | 0,8 | 0,2 | | – | 100 |
| ln N | 5,226 | 5,130 | 3,322 | 1,099 | 0 | – | | – |
| Z | 0,096 | 1,798 | 2,233 | 1,099 | – | | Z(1+5+) | 1,448 |
| S | 0,908 | 0,166 | 0,107 | 0,333 | – | | S(1+5+) | 0,235 |
| A | 0,092 | 0,834 | 0,893 | 0,667 | – | | A(1+5+) | 0,765 |

2. táblázat

A NŐTÉNY PERCA FLUVIATILIS KORMEGOSZLÁSA ÉS MORTALITÁSA AZ 1-ES MINTAVÉTELI HELYEN 1990-BEN

N egyedszám, Z pillanatnyi mortalitási ráta, S túlélés aránya, A átlagos éves mortalitás.

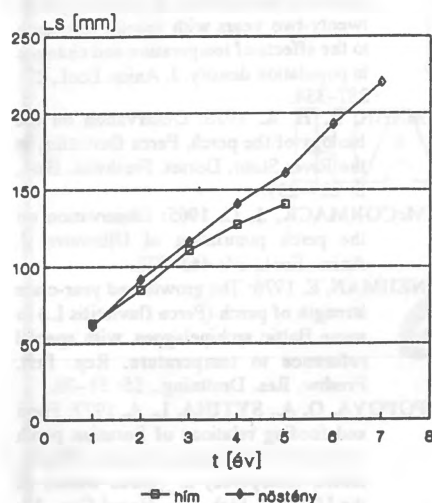
| | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | 6+ | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| N | 71 | 92 | 18 | 10 | 6 | 2 | sumN | 199 |
| % | 35,7 | 46,2 | 9,1 | 5,0 | 3,0 | 1,0 | | 100 |
| ln N | 4,263 | 4,522 | 2,890 | 2,303 | 1,791 | 0,693 | | – |
| Z | – | 1,632 | 0,587 | 0,512 | 1,092 | | Z(1+6+) | 0,759 |
| S | – | 0,196 | 0,556 | 0,599 | 0,336 | | S(1+6+) | 0,468 |
| A | – | 0,804 | 0,444 | 0,401 | 0,664 | | A(1+6+) | 0,532 |

3. táblázat
A HÍM PERCA FLUVIATILIS PIKKELYEK ALAPJÁN SZÁMÍTOTT
TÖRZSHOSSZÚSÁGA MM-BEN

| kor | évjárat | ind. | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 |
|--------|---------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 1+ | 1989 | 48 | 64,5 | | | | |
| 2+ | 1988 | 31 | 59,0 | 82,8 | | | |
| 3+ | 1987 | 17 | 64,7 | 87,3 | 110,0 | | |
| 4+ | 1986 | 8 | 63,8 | 87,7 | 111,4 | 127,4 | |
| 5+ | 1985 | 2 | 61,5 | 83,5 | 112,0 | 128,5 | 140,5 |
| átlag: | | | 62,8 | 84,8 | 110,5 | 127,6 | 140,5 |

4. táblázat
A NŐSTÉNY PERCA FLUVIATILIS PIKKELYEK ALAPJÁN SZÁMÍTOTT TÖRZSHOSSZÚSÁGA MM-BEN

| kor | évjárat | ind. | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 |
|--------|---------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1+ | 1989 | 38 | 63,7 | | | | | | |
| 2+ | 1988 | 30 | 60,2 | 89,3 | | | | | |
| 3+ | 1987 | 26 | 62,8 | 93,8 | 113,6 | | | | |
| 4+ | 1986 | 34 | 60,1 | 93,6 | 119,1 | 143,8 | | | |
| 5+ | 1985 | 22 | 59,0 | 87,8 | 112,8 | 136,4 | 158,8 | | |
| 6+ | 1984 | 4 | 61,5 | 93,5 | 121,3 | 148,8 | 169,8 | 191,0 | |
| 7+ | 1983 | 1 | 60,0 | 95,0 | 125,0 | 147,0 | 173,0 | 200,0 | 220,0 |
| átlag: | | | 61,3 | 91,5 | 116,2 | 141,0 | 161,0 | 192,8 | 220,0 |



3. ábra: A *Perca fluviatilis* korcsoportjainak átlagos törzshosszúsága (Ls)

gok, mechanikai érzékszerveik gyengében fejlettek (COLLETTE és BANARES-CU 1977), azonban a tuskeszérű úszósugaraik némi védelmet biztosítanak a ragadozóktól. A tanulmányozott vízterületen a frissen kelt sügélárvákat kisebb keszegek (elsősorban *Rutilus rutilus*) fogyasztották. Később a már növekvő halak jellemző predátorai a csuka (*Esox lucius*), a süllő (*Stizostedion lucioperca*), valamint alkalmanként a nagyobb sügér. A lassú növekedésű hím sügér fokozottabb mortalitásában valószínűleg szerepet játszik, hogy később jut túl a ragadozók által preferált mérettartományon.

A sügér növekedését számos európai élőhelyen vizsgálták (ALM 1946, 1953, HARTLEY 1947, DEELDER, 1951,

TESCH 1955, LE CREN 1958, VOSTRADOVSKY 1961, McCROMACK 1965, WILLIAMS 1967, HOLCIK 1969, SUMARI 1971, SHAFI és MAITLAND 1971, NEUMAN 1976, WILLIEMSEN 1977, MANN 1978, GOLDSPIG és GODWIN 1979, CRAIG 1980, BREGAZZI és KENNEDY 1982, RASK 1983). A percidák növekedését meglehetősen széles plaszticitás jellemzi (CRAIG 1987). TESCH (1955) a sügér testhosszgyarapodására vonatkozóan öt növekedési kategóriát különített el:

1. nagyon gyors (2+ > 20 cm)
2. gyors (3+ > 20 cm)
3. közepes (3+ > 16 cm)
4. lassú (3+ < 16 cm)
5. nagyon lassú (minden hal < 16 cm)

TESCH csoportosításának megfelelően a Cikolai-ágrendszerben a nőstény sügér növekedése lassú, a hímé pedig nagyon lassú. A nagyon lassú testhosszgyarapodás az oligotróf és humuszsavakban gazdag tavakban jellemző, továbbá azokban a populációkban, amelyeknek nagy az egyed-sűrűsége és szegényesek a táplálékforrásai (TESCH 1955). A sügér az optimális növekedésének feltételeit általában a nagy kiterjedésű, nem túl sekély, hínármentes, mezotróf vizekben találja meg, ahol bőséges mennyiségben áll rendelkezésre apró táplálékhal, mint például a *Rutilus rutilus* fiatal példányai (TESCH 1955, KITCHELL és mtsai, 1977). Az irodalomból ismert legnagyobb sügér testhossza 62 cm, tömege 10,4 kg (THORPE 1977). A leggyorsabb növekedési sebességet egy ausztráliai populációban figyelték meg, ahol a 22 hónapos *Perca fluviatilis* testhosszúsá-

ga meghaladta a 35 cm-t (WEATHERLEY 1967).

A növekedési paraméterek általában a víz hőmérsékletének (LE CREN 1958, COBLE 1966, NEUMAN 1976), a populáció sűrűségének (ALM 1946, TESCH 1955, RASK 1983), a táplálékszervezetek mennyiségének és minőségének (CRAIG 1978, RASK 1983), stb. komplex hatását tükrözik. HOCKANSON (1977) vizsgálatait azt mutatták, hogy a *Perca fluviatilis* növekedésének fiziológiai optimuma 25,4 °C. Európában a sügér testhosszgyarapo-

dása tavasszal, 8–10 °C vízhőmérsékletnél, az évgyűrűk kialakulása idején áprilisban és májusban kezd gyorsulni (LE CREN 1947, HOLCCIK 1967, MANN 1978). A Duna hőmérséklete Pozsonynál április végétől október végéig eléri vagy meghaladja a 8–10 °C-ot (HOLCIK és mtsai, 1981). A szigetközi mellékágak vize rendszerint már a főágból való kiágazásnál is melegebb, mint a főágé, és ez a felmelegedés fokozódik a mellékágak hosszában (DVIHALLY 1987). A sügér növekedéséhez áprilistól október végéig a mellékágak hőmérséklete kedvező, azonban a Duna vízhozama júliustól októberig rohamosan csökken. Az előnyös élőhelyek megfogyatkozásával fokozódik a halállomány kompetíciója és az így kedvezőtlené váló környezetben a sügér intenzív növekedési periódusa lerövidül.

Csaknem valamennyi, a sügér növekedésével foglalkozó tanulmányban elkülönítik a hím és nőstény egyedek növekedési sebességét. A nőstények testhosszúsága gyakran már az első évben (ALM 1946, TESCH 1955, BERG 1965), de többnyire a harmadik, negyedik évtől (LE CREN 1958, WILLIAMS 1967, HOLCIK 1969, SHAFI és MAITLAND 1971) meghaladja a hímekét. A tanulmányozott sügérállomány hím egyedeinek növekedése aszimptotikus, a nőstényeké viszont közel lineáris. A 6+ és a 7+ korcsoportok növekedése kevésbé volt korlátozott, mint a 4+ és 5+ példányok többségének. Acsehsországi Klicava-víztározóban több mint tíz éven át végzett vizsgálatok a 2+–5+ korú sügér növekedési rátájának folyamatos hanyatlását mutatták ki, akkor, amikor a teljes halállomány és különösen a *Rutilus rutilus*

biomasszája növekedett. Az ichthyomassza gyarapodásával a plankton mennyisége a felére csökkent. A 170–200 mm-nél nagyobb, már ragadozó sügér növekedési rátája viszont javulást mutatott (HOLCIK 1969). A szigetközi mellékágakban a *Rutilus rutilus* az egyik legtermékenyebb halfaj. Ha a bodorkaállomány sűrűsége nő, akkor az erősödő kompetíció a sügér fiatalabb korcsoportjainak a növekedését mérsékli. A szigetközi populáció növekedési rátájának esetleges módosulásáról korábbi vizsgálatok hiányában nincsenek ismereteink.

Több szerző (SCHNEIDER 1908, SCHIEMENZ 1919, RÖPER 1936 cit. THORPE 1977, McCROMACK 1965, POPOVA és SYTINA 1977) leírta a sügér eltérő növekedési formáinak előfordulását egyazon vízterületen. Ilyen a part közelében élő, mozgékony, zöldes színű, ún. „dudvasügér”; a nyílt vizeken élő, világos, ún. „vadászó” sügér; a sötét színű, ún. „mélységi” sügér. A különböző formák eltérő nichekben alakulnak ki, de nem alkotnak zárt szaporodási közösséget. Azok az egyedek, amelyek már fiatalabb korban ragadozókká váltak, gyorsabban növekednek. A Szigetközben szóróványosan előkeleltek kiugróan gyors növekedésű példányok, többnyire a mélyebb vízterületeken, de növekedési csoportok elkülönülését az eddigi felmérések nem igazolták.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Duna Cíkolai-ágrendszerében a sügér nagy mortalitását és lassú növekedését állapítottuk meg 1990-ben. Az ágrendszer környezeti viszonyai nem kedveztek a sügér hosszú túléléséhez. A mintavételeink során talált legidősebb hím öt, a legidősebb nőstény hét éves volt. A hímek pillanatnyi mortalitási rátája $Z=1,448$ és éves mortalitása $A=0,756$, míg a nőstények pillanatnyi mortalitási együtthatója $Z=0,759$ és éves mortalitásuk aránya $A=0,532$. A korcsoportok átlagos törzshosszúságát a pikelyek évgűrűinek sugarából számítottuk. A nőstények növekedése a 2+ korcsoporttól meghaladta a hímekét, de a különbség csak a 4+ korcsoportnál lett szignifikáns, amikor a hímek átlagos testhosszúsága 128 mm, a nőstényeké pedig 144 mm.

MORTALITY AND GROWTH OF PERCH (*PERCA FLUVIATILIS* L.) IN A BACKWATER SYSTEM OF THE RIVER DANUBE IN THE SZIGETKÖZ AREA

SUMMARY

High mortality and slow growing rates of perch, *Perca fluviatilis* in the Cíkola backwater system of the river Danube were established in 1990. The environmental conditions of the branch system were not

favourable for long life of the perch. The oldest male was five years and the oldest female was seven years old in the samples. The males' instantaneous mortality rate was $Z=1,448$ and their annual mortality rate was $A=0,765$; the females' instantaneous mortality rate was $Z=0,759$ and their annual mortality rate was $A=0,532$. The average length of the age groups was calculated from the radius of annuli of scales. The females' growth was faster from the 2+ age group than males' growth and the difference was significant from the 4+ age group, when the average length of the males was 128 mm and the average length of females was 144 mm.

IRODALOM

- ALM, G. 1946: Reason for the occurrence of stunted fish populations with special regard to the perch. Medd. Statens Unders. Foerersoekoanst. Soettvattenfish., 25: 1–146.
- ALM, G. 1953: Maturity, mortality, and growth of the perch (*Perca fluviatilis*) grown in ponds. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottning., 35: 11–20.
- BACKIEL, T. 1971: Production and food consumption of predatory fish in the Vistula river. J. Fish Biol., 3: 369–406.
- BERG, L. S. 1965: Freshwater fishes of the USSR, and adjacent countries. Jerusalem, Israel Program of Scientific Translation, vol. 3, IPST Catalogue No. 743.
- BREGAZZI, P. R., KENNEDY, C. R. 1982: The responses of the perch, *Perca fluviatilis* L., population to the eutrophication and associated changes in fish fauna in a small lake. J. Fish Biol., 20: 21–31.
- COBLE, D. W. 1966: Dependence of total annual growth in yellow perch on temperature. J. Fish. Res. Board Can., 23: 15–20.
- COLLETTE, B. B., BANARESCU, P. 1977: Systematics and zoogeography of the fish family Percidae. J. Fish. Res. Board Can., 34: 1450–1463.
- CRAIG, J. F. 1978: A study of the food and feeding of perch, *Perca fluviatilis* L. in Windermere. Freshwat. Biol., 8: 59–68.
- CRAIG, J. F. 1980: Growth and production of the 1955 to 1972 cohort of perch, *Perca fluviatilis* L. in Windermere. J. Anim. Ecol., 49: 291–315.
- CRAIG, J. F. 1987: The biology of perch and related fish. Croom Helm Ltd., London, 333 pp.
- DELLDER, C. L. 1951: A contribution to the knowledge of the stunted growth of perch (*Perca fluviatilis* L.) in Holland. Hydrobiologia, 3: 357–378.
- DVIHALLY, ZS. T. 1987: A kisalföldi Duna-szakasz ökológiája. VEAB, 232 pp.
- GEYER, F., MANN, H. 1939: Limnologische und fischereibiologische Untersuchungen am ungarischen Teil des Fertő. Arb. ungar. biol. Forschungsinst., 11: 61–182.
- GOLDSPINK, C. R., GOODWIN, D. 1979: A note on the age composition growth rate and food of perch *Perca fluviatilis* L. in four eutrophic lakes, England. J. Fish Biol., 14: 489–505.
- HARTLEY, P. H. T. 1947: The natural history

of some British freshwater fishes. Proc. Zool. Soc. Lond., 117: 129–206.

- HOCKANSON, K. E. F. 1977: Temperature requirements of some percids and adaptation to the seasonal temperature cycle. J. Fish. Res. Board Can., 34: 1524–1550.
- HOLCIK, J. 1969: The natural history of perch – *Perca fluviatilis* Linnaeus 1758 in the Klicava reservoir. Pr. Lab. ryb., 2: 269–305.
- HOLCIK, J., BASTL, I., ERTL, M., VRANOVSKY, M. 1981: Hydrobiology of the Czechoslovak Danube in relation to the predicted changes after the construction of the Gabčíkovo–Nagymaros river barrage system. Pr. Lab. Rybar. Hydrobiol., 3: 19–158.
- KENNEDY, W. A. 1950: The determination of optimum size of mesh for gillnets in Lake Manitoba. Trans. Am. Fish. Soc., 79: 167–179.
- KITCHELL, J. F., JOHNSON, M. G., MINNS, C. K., LOFTUS, K. H., GREIG, L., OLIVER, C. H. 1977: Percid habitat: The river analogy. J. Fish. Res. Board Can., 34: 1936–1940.
- LE CREN, E. D. 1947: The determination of the age and growth of the perch (*Perca fluviatilis*) from the opercular bone. J. Anim. Ecol., 16: 188–204.
- LE CREN, E. D. 1958: Observations on the growth of perch (*Perca fluviatilis* L.) over twenty-two years with special reference to the effects of temperature and changes in population density. J. Anim. Ecol., 27: 287–334.
- MANN, R. H. K. 1978: Observation on the biology of the perch, *Perca fluviatilis*, in the River Stour, Dorset. Freshwat. Biol., 8: 229–239.
- MCCORMACK, J. C. 1965: Observation on the perch population of Ullswater. J. Anim. Ecol., 34: 463–478.
- NEUMAN, E. 1976: The growth and year-class strength of perch (*Perca fluviatilis* L.) in some Baltic archipelagoes, with special reference to temperature. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottning., 55: 51–70.
- POPOVA, O. A., SYTINA, L. A. 1977: Food and feeding relations of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) and pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in various waters of the USSR. J. Fish. Res. Board Can., 34: 1559–1570.
- RASK, M. 1983: Differences in growth of perch (*Perca fluviatilis* L.) in the two small forest lakes. Hydrobiologia, 101: 139–140.
- RICKER, W. E. 1975: Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board Can., 191: 1–382.
- SCHNEIDER, J. C. 1973: Density dependent growth and mortality of yellow perch in ponds. Fish. Res. Rep. Mich. Dep. Nat. Resour., 1795: 1–18.
- SHAFI, M., MAITLAND, P. S. 1971: The age and growth of perch (*Perca fluviatilis* L.) in the Scottish lochs. J. Fish Biol., 3: 39–57.
- SUMARI, O. 1971: Structure of the perch populations of some ponds in Finland. Ann. Zool. Finn., 8: 406–421.
- SWIFT, D. R. 1965: Effects of temperature on mortality and rate of the development of the eggs of the pike (*Esox lucius* L.) and the perch (*Perca fluviatilis* L.) Nature, Lond., 206: 528.

TESCH, F. W. 1955: Das Wachstum des Barches (*Perca fluviatilis* L.) in verschiedenen Gewässern. Z. Fisch., 4: 321–420.

THORPE, J. E. 1977: Synopsis of biological data on the perch, *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 and *Perca flavescens* Mitchell, 1814. FAO Fisheries Synopsis, No. 113: 1–138.

VOSTRADOVSKY, I. 1961: K biológii a rustu kapra obecného, okouna ricního a jelce

proudnika v nove udolní nadřzi Lipno. Sb. Cesk. Akad. Zemed. Ved., 6/4: 287–294.

VOSTRADOVSKY, I. 1962: K bionomii okouna ricního (*Perca fluviatilis* L.) v udolní nadřzi Mseno. Sb. Severoceskeho Mus., 2: 159–173.

WEATHERLEY, A. H. 1967: Australian inland waters and their fauna. Australian National University Press, Canberra, 287 pp.

WELCOMME, R. L. 1985: River fisheries. FAO Fish. Tech. Pap., 262: 1–330.

WILLIAMS, W. P. 1967: The growth and mortality of four species of fish in the river Thames at Reading. J. Anim. Ecol., 36: 695–720.

WILLEMSSEN, J. 1977: Population dynamics of percids in Lake IJssel and some smaller lakes in the Netherlands. J. Fish. Res. Board Can., 34: 1710–1719.

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:

Balatoni Halgazdaság, Siófok, 8600

HOKÉV Ipari és Kereskedelmi Részvénytársaság

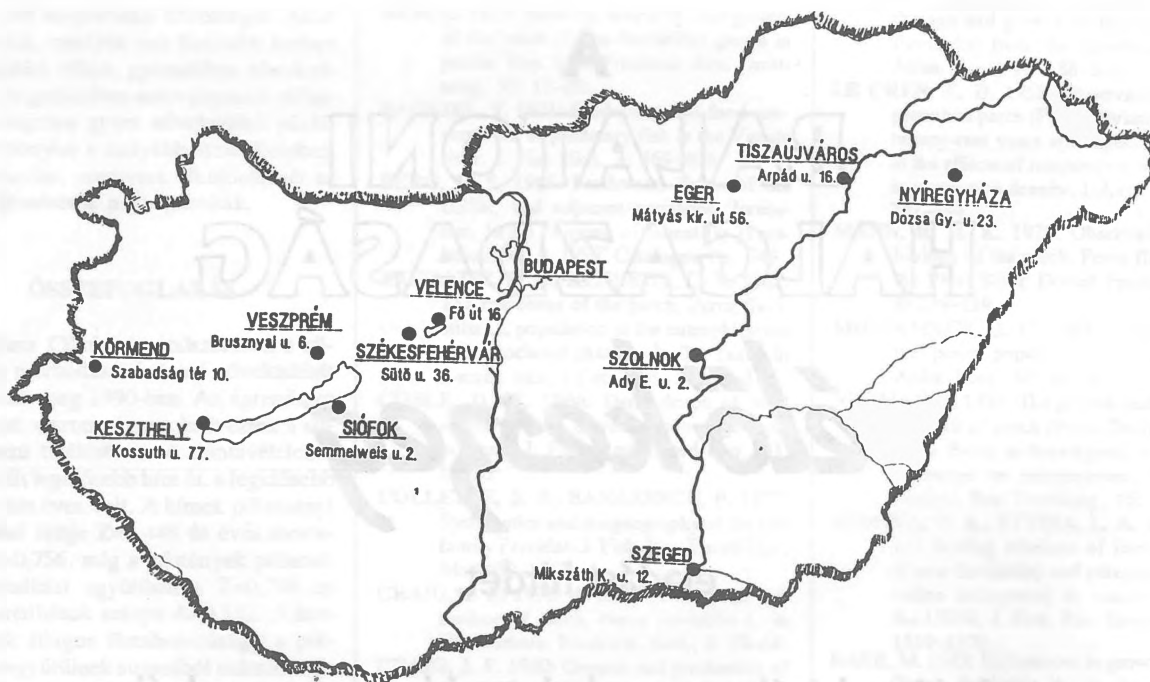
1139 Budapest, Rozsnyay u. 23. • Telefon: 120-3006

ÚJ VEZETÉS • ÚJ ÉV



Horgászok, Pecázók, Profik és Lelkes Amatőrök!

Teljes horgászciikk választékunkkal
állunk rendelkezésükre országszerte, 16 boltunkban



Budapesti üzleteink:

Bajcsy-Zsilinszky u. 56 • Bem József u. 4. • Lónyay u. 13/a • Teréz krt. 34. •
Rozsnyay u. 23. (diszkont)

KEDVEZMÉNYEK! • VÁSÁROK! • AKCIÓK!

ÉRDEKLŐDJÖN: 120-3006

Vidéki boltjaink mindegyikében, Budapesten pedig a Diszkont Áruházban
és a Bajcsy-Zsilinszky úton viszonteladókat is kiszolgálunk

A TEHAG ajánlatai áprilistól júliusig



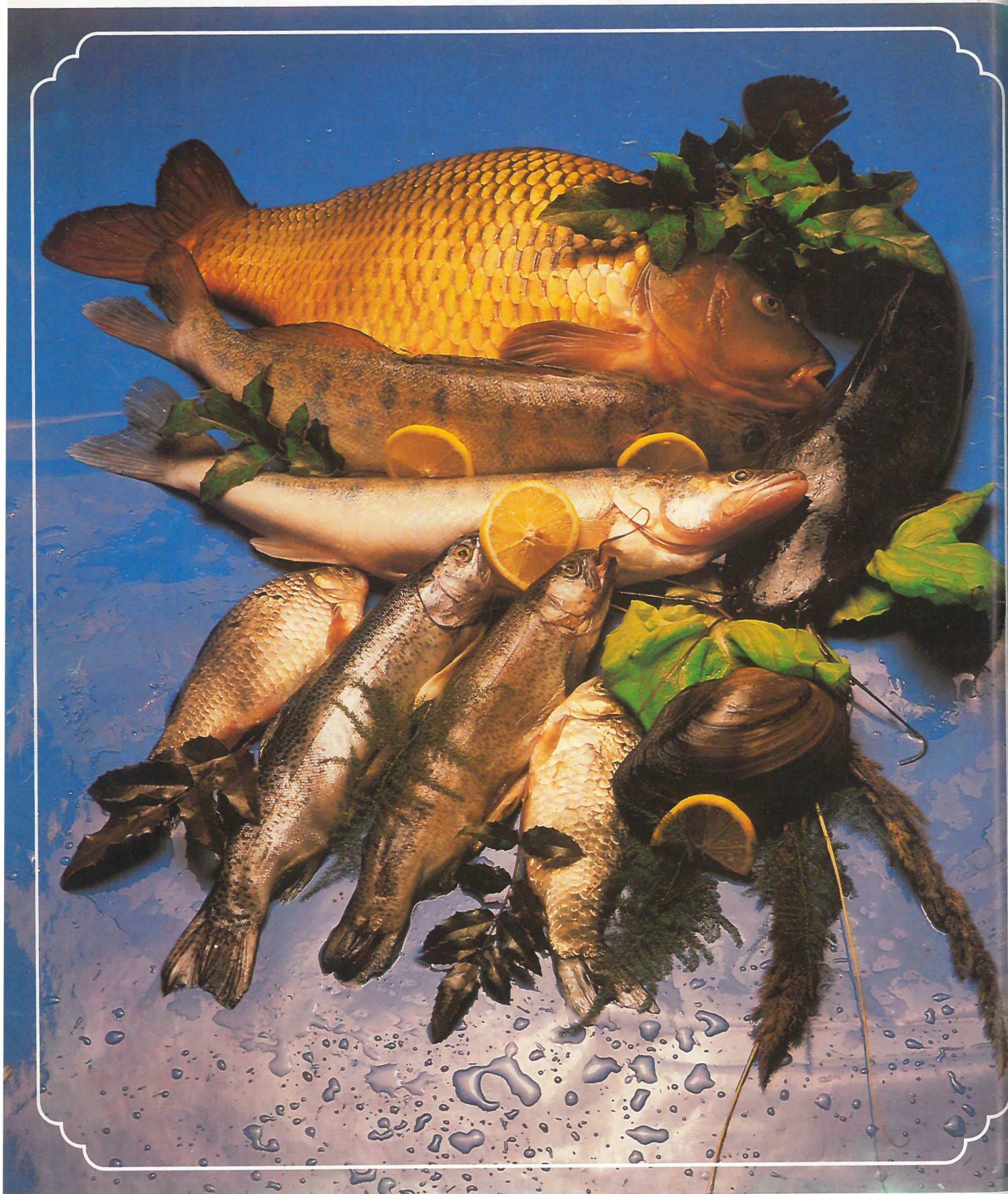
| ZSENGÉ | | | | | ELŐNEVELT IVADÉK | | |
|--------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------------|------------------|-------------|-----------------------------|
| Halfaj | Életkor nap | Méret mm | Ár Ft/db | Szállítási idő (hó, nap) | Méret mm | Ár Ft/db | Szállítási idő (hó, nap) |
| Csuka | 7-12 | 8-11 | 0,60 | 3. 10.-4. 10. | 20-50 | 2,00/cm | 3. 10.-4. 30. |
| Süllő | 6-8 | 5-7 | 0,40 | 4. 10.-4. 30. | 30-50 | 1,50/cm | 5. 20.-6. 20. |
| Ponty | 3-4 | 7-8 | 0,04 | 4. 01.-8. 10. | 25-40 | 0,20-0,50 | 5. 20.-7. 20. |
| Fehér busa | 2-4 | 7-9 | 0,03 | 5. 10.-7. 30. | 15-40 | 0,15-0,30 | 5. 15.-7. 30. |
| Amur | 2-4 | 7-9 | 0,06 | 6. 01.-7. 30. | 15-40 | 0,35-0,60 | 6. 05.-7. 30. |
| Pettyes busa | 2-4 | 7-10 | 0,04 | 6. 01.-7. 30. | 15-40 | 0,25-0,35 | 6. 20.-8. 10. |
| Balin | | | | | 25-40 | 1,50 | 5. 20.-6. 20. |
| | | | | | 40-60 | 2,50 | 6. 01.-6. 20. |
| Kecsege | | | | | 30-50 | 20,- | 5. 20.-6. 20. |
| | | | | | 50-60 | 30,- | 5. 20.-6. 20. |
| Harcsa | 5-6 | 7-10 | 0,70 | 5. 10.-7. 20. | 20-100 | 1,80/cm | 5. 15.-8. 20. |
| Compó | 5-8 | 4-7 | 0,08 | 5. 20.-7. 30. | 20-30 | 1,- | 6. 20.-7. 30. |
| | | | | | 30-40 | 1,40 | 7. 01.-7. 30. |

Az árak a szállítási költséget tartalmazzák.

+ szállítási költség

TEHAG, Százhalombatta, telex: 32-4634

EGÉSZSÉGE ÉRDEKÉBEN FOGYASSZON TÖBB HALAT!



**SZÉLES
ÁRUVÁLASZTÉKKAL
VÁRJA ÖNT
A**



HALÉRT KFT