

HÁVÁSZA

A stylized black and white illustration of a fish, possibly a carp or similar species, integrated into the letter 'A' of the title 'HÁVÁSZA'. The fish is depicted in profile, facing left, with its body forming the right vertical stroke of the 'A'. The background of the 'A' is filled with horizontal lines, and the fish's tail and fins are also rendered with these lines.

6

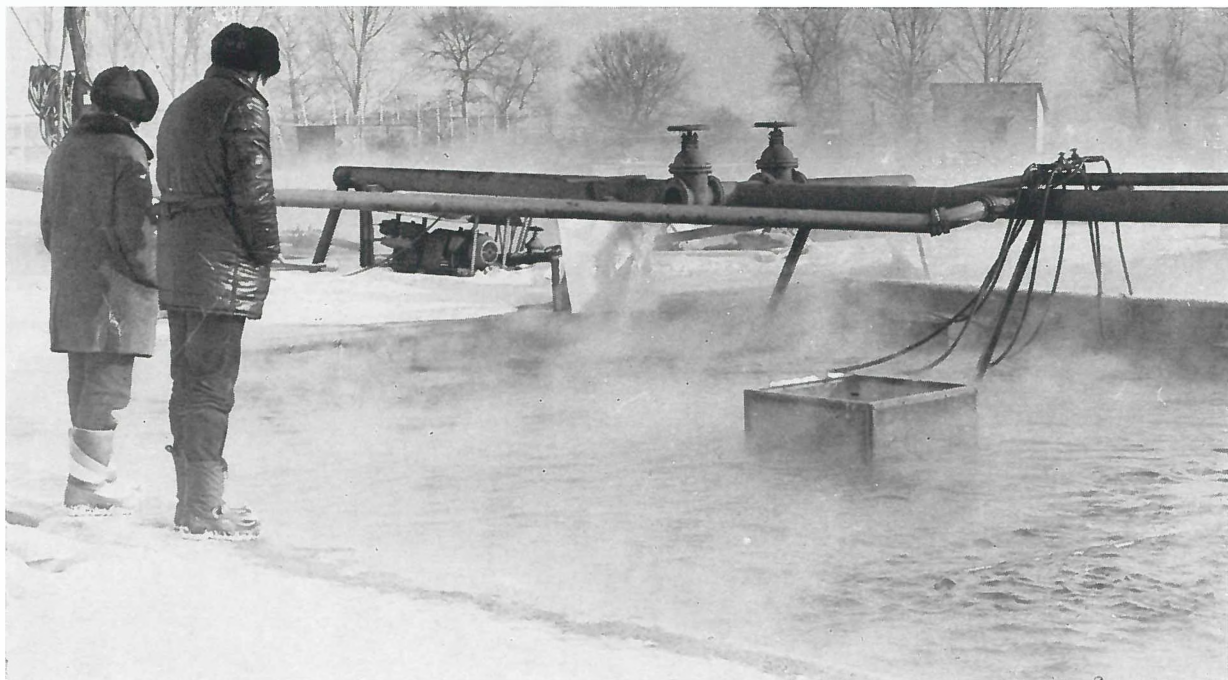
XXVIII. (75.)
ÉVFOLYAM



1982.

NOVEMBER-DECEMBER

ÁRA: 14,- Ft



Téli képek

Felső kép : Télen geotermikus vízben folyik az angolnanevelés a Hortobágyi Állami Gazdaság tukai telepén

Középső kép : Téli pihenőn a Balatoni Halgazdaság nagyhalói

Alsó kép : A vízkémiai mutatók ellenőrzése télen is fontos feladat. (Tóth Árpád felvételei)



Szerkesztőség: 1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 11.
 Kiadóhivatal: 1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100

Új szakmérnökök a halászatban

Ágazatunk fejlesztési célkitűzéseinek megvalósítása egyre több magasán kvalifikált szakember munkáját igényli. Ez évben újabb szakmérnöki hallgatócsoport fejezte be két évig tartó tanulmányait a Debreceni Agrártudományi Egyetemen.

A képzés programjában a szorosan vett tenyésztési-termelési tudományok mellett, minden olyan tudományterület ismeretanyaga szerepelt, amely közvetlenül vagy közvetve kapcsolatos a halászatban. Nyilvánvaló ugyanis, hogy szakmérnöki szinten nemcsak módszereket, technológiákat illetve azok alkalmazását kell tudni, hanem a legbonyolultabbnak tűnő „mit, miért, hogyan” kérdéskomplexumra kell megtalálni a helyes választ, különböző termelési formáknál és eltérő adottságok mellett. Ehhez viszont alapos biológiai, technikai, ökonómiai, munkaszervezési, tervezési, vezetélméleti stb. ismeretekkel is rendelkezni kell. Az egyes tudományterületek vonatkozó ismeretanyagának megtanulása azonban — bár alapvetően fontos — önmagában még viszonylag keveset ér, mivel ez elsősorban mennyiségi változást jelent. Fontosabbnak tekinthető a szintetizáló képesség fejlesztése, a bonyolult ok-okozati összefüggések megértése, ami a szemlélet alakításában, szilárdításában, vagy megváltoztatásában nyilvánul meg. Ez már a minőségileg értékesebb tudást jelenti, és a képzés során mindvégig ennek megvalósítására törekedtünk.

A hallgatók kezdettől fogva érzékelték ezt a célkitűzést, így minden oktatási módnak aktív részesei lettek. Az előadások után kérdésekkel „ostromolták” az előadókat, illetve vitát kezdeményeztek, sőt néha előadás közben is részletesebb indoklást kértek egyes olyan megállapításokkal kapcsolatban, amely nem egyezett saját állásfoglalásaikkal. A gyakorlati foglalkozásokon pedig igazán nem voltak könnyű helyzetben a vezetők.

A hallgatók általában kiváló felkészültséggel viszonyozták az oktatók lelkiismeretes munkáját és azt a partneri viszonyt, ahogyan irántuk viselkedtek. A tantárgyak nagy részénél a vizsgáért megközelítette, sőt több esetben meghaladta a 4,5-ös értéket.

Államvizsga előtt 5 napos tanulmányutatót szerveztünk a szakmérnökjelöltek részére. Ennek során

megismerkedtek a Tatai Állami Gazdaság, a győri „Előre” HTSz, a Balatoni Halgazdaság, a Bikali ÁG és a Dinnyési Ivadéknvelő Tógazdaság szakmailag figyelemre méltó módszereivel, technológiáival. A tanulmányút változatos szakmai programja és a helyszíni konzultációk lehetővé tették az elméleti ismeretek, illetve a termelési gyakorlatnak az összehangolását. Ez alkalommal mondunk köszönetet a fogadó üzemek vezetőinek, szakembereinek azért a segítségért, amely a tartalmas szakmai programok szervezésében, lebonyolításában, illetve a készséges és szíves fogadtatásban nyilvánult meg.

Az államvizsga — mint az összegyűjtött ismeretanyag és szintetizálóképesség végső demonstrációja — igen sikeres volt. Az ÁVB tagjainak egyöntetű véleménye szerint a szakmérnökjelöltek felkészültsége jó, szemléletükre jellemző a kiforrottság és egy részüknél már itt érződött, hogy szakterületük kiváló specialistái, illetve a többiek is rövidesen azzá válhatnak. A komplex államvizsga átlageredménye: 4,35. Ezen belül:

Hydrobiológia	4,21
Haltenyésztés	4,35
Haltermelés	4,50
Szakterület	4,28

A szakdolgozatokban fontos, időszzerű témák kerültek feldolgozásra — tartalmi és formai szempontból általában igényes munkával. Néhány dolgozatnál tudományos színvonal tapasztalható és az ÁVB véleménye szerint, szükséges lenne ezek nyilvános publikálása.

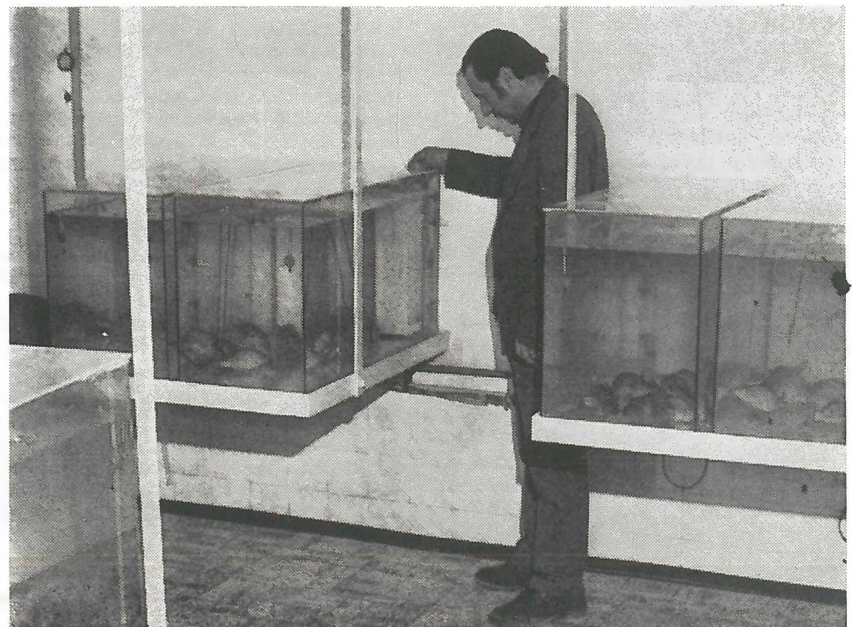
A szakmérnöki oklevél minősítése a szigorlatok és az államvizsga átlageredménye alapján történik. Mivel az eredeti tantervben mindössze egy szigorlati tárgy szerepelt, így a végeredmény meghatározása irreális volt. Ezt a feszültséget a Kari Tanács azon határozata oldotta fel, mely szerint a halászati szakmérnök hallgatók szigorlatainak száma ötre emelkedett. Ennek következtében lehetővé vált, hogy a diploma minősítése a teljes képzési időszakban nyújtott teljesítményt pontosabban kifejezze.

AZ ÚJ SZAKMÉRNÖKÖK NÉVSORA A KÖVETKEZŐ:

Bessenyei László	Nagy László
Fürész György	Péter György
Gulyás Tamás	Sinorovits István
Dr. Hámory Gyula	Dr. Sövényi József
Kiss Ferenc	Dr. Szipola Imre
Litkei József	Wittner Ferenc
Margitai István	Woynarovich András
Mészáros László	

Dr. Pócsi László
 Agrártudományi Egyetem, Debrecen

Hidrobiológiai laboratórium Debrecenben (Győri F. felvétele)





A tartás és a takarmányozás hatása a ponty kopolyújára

KOVÁCSNÉ GAYER ÉVA
Országos Allategészségügyi Intézet

PÉNZES BETHEN
MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ

Különböző körök hatására a halak kopolyúja, a léghám gyakran sérül, károsodik. Ez részben már szabad szemmel is észrevehető, de különösen jól kimutatható fénymikroszkópos vizsgálattal. A körök igen változatosak lehetnek — így pl. oxigénhiány, kedvezőtlen kémhatás (pH), nagymérvű hőmérsékletingadozás, nitrogéntartalmú anyagok (pl. nitrit, ammónia) felhalmozódása, nehézfémek, halogénezett fenolok, növényvédő szerek jelenléte, takarmányozási hibák, hiánybetegségek (pl. pantoténsav- és A-vitamin hiány), túlzott műtrágyázás, helytelenül adagolt gyógyszerek (pl. malachitöld), végül, de nem utolsósorban a fertőző agensek (paraziták, baktériumok, gombák, vírusok).

A kopolyú a halak egyik legfontosabb szerve, amely nemcsak a lézésben, hanem a kiválasztásban is rendkívül fontos szerepet tölt be. Az elmúlt években — szakmai körökben — az egyik legtöbbet vitatott betegség az ún. „kopolyúnekrózis” volt.

Az Országos Allategészségügyi Intézet Halkórtani Osztályán — 1974 óta — rendszeres vizsgálatokat végzünk a különböző kopolyúelváltozásokkal kapcsolatban. Tapasztalatainkról, eredményeinkről az 1981 évi Nemzetközi Halkórtani Szimpóziumon is beszámoltunk. Már akkor kifejtettük és leszögeztük, hogy a „kopolyúnekrózis” nem jellemző elnevezése a betegségnek, mert különféle körök hasonló elváltozásokat idézhetnek elő. A betegség kifejlődésében ill. kórfejlődésében — kórszöveti szempontból — heveny, félheveny és idült gyulladós elváltozásokat különíthetünk el. Ezek a kopolyúhamban göcösön vagy szétosztóan (diffúz módon) jelentkezhetnek. Ennek megfelelően kisebb vagy nagyobb mértékű elváltozásokat okozhatnak.

Képen: Az etetőcsővel és tálcával ellátott kísérleti ketrec az elhelyezés előtt. (Dr. Péntes B. felvétele)

Sokéves tapasztalat alapján megállapítható, hogy a „kopolyúnekrózis” elsősorban a pontyot, ezen belül is az egy- és kétnyaras egyedeket károsítja. A növényevő és ragadozó fajoknál nem észlelhető ez a bántalom. E tényből kiindulva, feltételeztük, hogy ez a betegség nem kis mértékben a tartás és a takarmányozás függvénye. Feltételezésünket a következőkre alapoztuk:

a) A főleg állati planktont fogyasztó pontyivadéknál rendszerint nem észlelhető ez az ártalom. Annál több példa van arra, amikor egyoldalúan (sok keményítőt és kevés fehérjét tartalmazó takarmánygabonával) táplálják az egy- és kétnyaras pontyokat — váratlanul megjelenik a nekrózis.

b) A kizárólag természetes táplálékon élő, növényeket fogyasztó amurnál, fehér busánál (máriszt a növényi és állati plankton egyaránt evő pettyes busánál), a ragadozó csukánál, harcsánál, süllőnél soha nem észlelhető ez a betegség. De még akkor sem, ha ugyanabban a toban, vízterületen élnek, ahol az egy- és kétnyaras pontyok erősen károsultak a „nekróziótól”.

Ilyen előzmények alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a tartásnak és a takarmányozásnak döntő jelentősége lehet a betegség kialakulásában. Feltételezésünket kísérletileg is megerősíteni szándékoztunk. Kísérleteinket olyan tógazdaságban kívántuk végrehajtani, ahol már többször is előfordult a „kopolyúnekrózis”. Az 1978—1979 évi tapasztalatok alapján, választásunk a Hortobágyi Állami Gazdaság Csécsi I., IV. tavaira esett. 1980-ban és 1981-ben 2—2 ikerketrecet (mérete: 240×120 cm alap, 140 cm magasság) állítottunk fel a már említett halastavakban.

Egy-egy ketrecben átlagosan 10—10 kétnyaras pontyot helyeztünk el a tárgyév áprilisában, majd a vízszafogásra és vizsgálatra a tárgyév augusztusának második felében került sor. Így a vizsgálatban szerep-

lő halak mintegy 100 napon keresztül voltak ketrecben a tenyésztőidőszak során.

Az I. sz. ketrecben levő halaknak kizárólag Tubifex-et (vagyis az egyik legértékesebb, természetes táplálékát a pontyoknak) adagoltuk; továbbá délután 16 és reggel 7 óra között folyamatosan sűrített levegőt porlasztottunk ketrecük vizébe, számítva az esetleges éjjeli, hajnali oxigénhiányra, ill. annak kiküszöbölésére.

A II. sz. ketrecben levő halaknak a szarvasi HAKI által gyártott, jó minőségű harcsatápot és a fent ismertetett sűrített levegőt adagoltuk.

A III. sz. ketrecben levő halaknak kizárólag Tubifex-et, a IV. sz. ketrecben levő halaknak kizárólag harcsatápot adagoltunk.

Az V. számmal a ketrecen kívül levő halakat jelöltük. (Ebből az állományból származtak a ketreces tartáshoz felhasznált halak is.) Az V. csoport egyedei mint kontrollhalak szerepeltek a vizsgálatban. Ezek a halak hagyományos tartásban és takarmányozásban részesültek.

A kísérletek nem adták meg a várt eredményt — mert a vizsgálat alatt egyik tóban sem volt észlelhető „kopolyúnekrózis”. Ettől függetlenül a kísérletek nem voltak hiábavalók, melyet az alábbi eredmények kellően alátámasztanak.

1980. ÉVI KÍSÉRLET ÉRTÉKELÉSE

Az I. sz. ketrecben, a parazitológiai vizsgálat során 4 halban találtunk *Khawia sinensis* galandféreg fertőzöttséget. Ezen kívül külső vagy belső elváltozást nem tapasztaltunk. A májból és a veséből végzett bakteriológiai vizsgálat negatív eredményre vezetett. A kórszöveti vizsgálat során a kopolyúkon kistokú, eozinofil sejtes beszűrődést, néhány *Chilodonella*-t láttunk. A léghámréteg épek voltak. A májban a hasnyálmirigy megnagyobbodását figyeltük meg és diffúz, zsíros infiltrációt (beszűrődést) tapaszt-

taltunk. A vese, a lép és a bél vizsgálata negatív eredményre vezetett. A vérammónia átlagértéke 7,65 mg/l volt.

A II. sz. ketrecben úgy a parazitológiai, mint a bakteriológiai vizsgálat negatív eredményre vezetett. A kórszövettani vizsgálat során a kopoltyúlemezek eozinofil-sejtes diffúz beszűrődését figyeltük meg, a légzőerdők minden esetben épek voltak. A májokban diffúz, zsíros infiltrációt találtunk. A vesékben több csatorna hámjának a szétesését megfigyeltük. A lép fehér pulpájában nagyszámú makrofág csoportot láttunk. Az egyéb szervek vizsgálata negatív eredményre vezetett. A vérammónia átlagértéke 6,29 mg/l volt.

A III. sz. ketrecben a parazitológiai vizsgálat során egy halban *Khawia sinensis* galandférget találtunk. A vérkenetek vizsgálatakor elvértve figyeltünk meg néhány *Trypanosoma*-t. A kórszövettani vizsgálat során a kopoltyúlemezeket hámproliferációt és eozinofil sejtes beszűrődést láttunk, és több légzőredő elfajulását és szétesését megfigyeltük. A májokban nagy kiterjedésű hasnyálmirigyet, régi vérzések nyomait és diffúz, pathológiás, zsíros infiltrációt — néhány más hal esetében az erek körül heterofilsejtes beszűrődést is — láttunk. A vesében és a lépben feltűnően nagyszámú, makrofág csoportot találtunk. Az egyéb szervek vizsgálata negatív volt. A vérammónia átlagértéke 14,44 mg/l volt.

A IV. sz. ketrecben levő halaknál végrehajtott parazitológiai vizsgálat során, két halban megtaláltuk a *Khawia sinensis* galandférget. A vérkenetekben *Trypanosoma*, *Cryptobia* fertőzöttséget találtunk. A bakteriológiai vizsgálat negatív eredményre vezetett. A kórszövettani vizsgálat során a kopoltyúkon hámproliferációt és eozinofil sejtes beszűrődést, nagyszámú redő szétesését és körülöttük *Trichodina* és *Chilodonella* egyedeket figyeltünk meg. A májokban a hasnyálmirigy közepes nagyságú volt, a májak alományában diffúz, zsíros infiltrációt észleltünk. A lépék vérbőek, az egyéb szervek negatívok voltak. A vérammónia értéke 5,71 mg/l volt.

Az V. sz. csoport parazitológiai vizsgálatánál, csak a vérkenetekben figyeltünk meg néhány *Trypanosoma*-t. A bakteriológiai vizsgálat negatív volt. A kórszövettani vizsgálat során a kopoltyúhámban eozinofil sejtes beszűrődést, gócos redőszéteséseket és néhány *Trichodina*-t találtunk. A májban nagy hasnyálmirigy-szigetek és néhány halnál zsíros infiltráció volt. A vese intesticiumában nagyszámú, makrofág csoport fordult elő. Az egyes szervek vizsgálata negatív volt. A vérammónia értéke 16,15 mg/l volt.

A külső és belső vizsgálatok, továbbá a klinikai kép alapján megállapítható, hogy mind az 5 csoport halai egészségesek voltak. A részletes parazitológiai és kórszövettani vizsgálatok az egyes csoportok kö-

zött kisebb-nagyobb különbségeket mutatott ki. Ezek közül a legfigyelemreméltóbb, hogy a levegőztetett csoportokban a kopoltyú szerkezete és a légzőredők épek, míg a levegőztetés nélküli csoportok halainak légzőredőiben gócos hámfajulást tapasztaltunk.

AZ 1981. ÉVI KÍSÉRLET ÉRTEKELÉSE

Az I. sz. ketrecben elhelyezett halak kopoltyúin kórjelző értékű elváltozás nem volt, illetve egy hal kopoltyúja kissé duzzadtak tűnt. A parazitológiai vizsgálat során a kopoltyúkon néhány *Myxobolus* cystát, *Sphaerosphora*-t, *Mucophilus*-t, *Gyrodactylus*-t, elvértve *Ichthyophthirius*-t, az úszókon *Thelohanellus* cysták nyomait észleltük. A belek negatívok voltak. A májak kissé világosak voltak. Az egyéb szervek negatívok voltak. Kórszövettani vizsgálat során a kopoltyúkon kisméretű hámproliferációt, eozinofil sejtes beszűrődést és egy halnál a kopoltyún nagyszámú *Mucophilus*-t találtunk. A májokban diffúz, pathológiás, zsíros infiltrációt észleltünk, kis hasnyálmirigyekkel. A többi szerv (bőr, vese, lép) vizsgálata negatív volt. A vérammónia átlagértéke 23,8 mg/l volt.

A II. sz. ketrecben levő halak kopoltyúin és testfelületén elváltozásokat nem találtunk. A parazitológiai vizsgálatoknál, a kopoltyúkon néhány *Ichthyophthirius*-t *Mucophilus*-t, *Gyrodactylus*-t, *Trichodina*-t, az egyik hal kopoltyúján nagyobb számban *Dactylogyrus*-t találtunk. A bél negatív volt. Ugyancsak negatívok voltak a szervek. A kórszövettani vizsgálatok során a kopoltyúkon, a lemezbázisokon leteredezett légzőredőket, körülírt területen hámproliferációt és redőelfajulást és nagyobb számú parazitát találtunk. A májokban nagyobb hasnyálmirigy-szigeteket, részben diffúz, zsíros infiltrációt, részben negatív májszöveteket találtunk. A vesékben nagyobb számú *Myxobolus* sporát és több csatorna hámjának zavaros duzzanatát is megfigyeltük. A többi szerv vizsgálata negatív volt. A vérammónia átlagértéke 16,15 mg/l volt.

A III. sz. ketrecben tartott halak kopoltyúin elváltozást nem találtunk. Az úszókon göbök, egy hal bőrén fekélyek és mechanikai sérülések voltak. A parazitológiai vizsgálatok során a kopoltyúkon néhány *Gyrodactylus*-t, *Ichthyophthirius*-t és *Mucophilus*-t találtunk. Az úszókon levő göbök kiürült *Thelohanella* cysták voltak. A bél vizsgálata negatív volt. Kórszövettani vizsgálatnál a kopoltyúkon gócos redőszétesést és oxigénhiányra utaló, a lemezcúscsokon jellegzetes eozinofil sejtes beszűrődést figyeltünk meg, ezen kívül redőösszetapadásokat és parazitás lemezcúscs elfajulásokat is találtunk. A májokban diffúz, zsíros infiltrációt találtunk. A vérammónia átlagértéke 24,65 mg/l volt.

A IV. sz. ketrecben élő halak kopoltyúin számos fehér cystát talál-

tunk, a test felületén és az úszókon elváltozást nem tapasztaltunk. A parazitológiai vizsgálatoknál a kopoltyúkon számos *Myxobolus* cystát, elvértve néhány *Dactylogyrus*-t, *Gyrodactylus*-t, *Ichthyophthirius*-t és *Sphaerosphora*-t találtunk. A bél vizsgálata negatív volt. A boncolás során a szervekben kórjelző értékű elváltozás nem volt. Kórszövettani vizsgálatnál a kopoltyúkon a lemezegeken kifejezetten bunkószerű elfajulásokat találtunk. Itt a légzőáram is elfajult és a lemezekeken hosszában diffúz hámproliferáció alakult ki. A májokban diffúz, pathológiás, zsíros infiltrációk fordultak elő. A vesében nagyszámú csatorna zavaros duzzanatát találtuk. A vérammónia átlagértéke 14,11 mg/l volt.

Az V. sz. csoportnál két hal kopoltyúja kissé duzzadt volt, két hal úszóin kiürült *Thelohanella* cystákat figyeltünk meg. A parazitológiai vizsgálatoknál a kopoltyúkon több *Myxobolus* cysta és *Dactylogyrus*, kevés *Gyrodactylus*, *Mucophilus*, néhány *Ichthyophthirius* volt. A bél vizsgálata negatív volt. A boncolás során a szervekben kórjelző értékű elváltozást nem találtunk, illetve egy hal úszóhólyagjának fala elhomályosodott volt. Kórszövettani vizsgálatokkal megállapítottuk, hogy a kopoltyúkon, a lemezbázisokon a redők elfajultak, diffúz hámproliferáció volt, a hámban eozinofil sejtes beszűrődések voltak láthatók. Ott ahol *Gyrodactylus*-ok is voltak, környezetükben a redők elfajultak. A májokban gócos, zsíros infiltrációt, vakuolizált májszöveteket és nagyobb hasnyálmirigy-szigeteket láttunk. Az elváltozott úszóhólyag falában idült gyulladás nyomait figyeltük meg. A vérammónia átlagértéke 13,43 mg/l volt.

A külső és belső vizsgálatok alapján megállapítható, hogy

a) a ketrecekben tartott halak kopoltyúin kevesebb parazita fordult elő és ezek kisebb mérvű légzőfelület-károsítást okoztak,

b) a szellőztetett csoportoknál volt a legkisebb parazitás elváltozás a kopoltyúkon,

c) az egyoldalúan — csak táppal — etetett halak hámképleteinek (kopoltyú, bőr, úszó, úszóhólyag) károsodása nagyobb mérvű volt, mint a vegyes (állati fehérjét tartalmazó) táplálékon tartott halaké,

d) annak ellenére, hogy a kísérlet időszakában a jelzett halastóban „kopoltyúnekrozis” nem volt, bebizonyosodott, hogy a természetesen táplált és jobb oxigénviszonyok között élő halak a környezeti károsítókkal szemben ellenállóbbak.

Végezetül, de nem utolsónak ezt az alkalmat is megragadjuk, hogy Cseri Géza igazgatóhelyettesnek, Szabó Péter halászati ágazat-vezetőnek, Jakab Miklós tőegység-vezetőnek (valamennyien a Hortobágyi ÁG dolgozói) köszönetet mondunk — a kísérleteinkhez nyújtott sokoldalú segítségükért.

Hozzászólás egy halászati-hal-gazdálkodási vitához – a (vízügyi) történész nézőpontjából...

„Vannak dolgok, melyeknek emlékezete nélkül nincsen jövőd.”

(Kossuth Lajos, 1852)

„A jelen meg nem értése a múlt nemismeréséből származik. De aligha van kevésbé hiábavaló dolog: minden erőfeszítésünket a múlt megismerésére fordítani, ha a jelenről semmit sem tudunk...”

(Marc Bloch, 1944)

A Halászat szerkesztőse a közelmúltban Gönczy János: „A természetes vizek halállományáért” c. figyelemfelkeltő írásával érdekes vitát indított a címben megjelölt téma körül*. A szerző Répássy Miklóstól kölcsönözött alapgondolata, hogy az okszerű halászat nem állhat meg a halak kifogásának — többnyire jogi — szabályozásánál, hanem biztosítani kell a halállomány megmaradását, s gyarapodását is... (A jogi kereteket tehát gazdasági tevékenységgel kell megtölteni.) „Az erre irányuló intézkedések tulajdonképpen fontosabbak, mint maga a halfogás, mert ha a halállományt fenn nem tartjuk és nem gyarapítjuk — nem is lesz mit kifognunk...” Örömmel láttuk, hogy a vita hullámai — még azok nyomtalan elcsendesése előtt! — más folyóiratra is átterjedtek, s így idő és alkalom adódik, hogy a témára visszatérjünk — és a vitába saját szempontjainkkal bekapcsolódjunk.

A vitaindító cikk szerzője mondanivalóját halgazdálkodásunk klaszszikusainak (Herman, Répássy) gondolatának továbbbűzésére és, hogy megóvjuk a vitákat kísérő üres formalizmustól: a közbűbös értetlenségtől...

(Megjegyzendő, hogy e tapasztalatok jórészt a szerzők sem ismerhetik már közvetlenül: azok többszörös közvetítéssel juthattak csak el hozzájuk, ami talán már megkopott a köztudat számára eredeti valójukból is kiforgathatta...

Ezért kell a történelemben otthonosabb vízügyi történészek vállalkoznia e múlt információinak interpretálására és korszerű exponálására...)

A szemlélődő történész már régóta várt az ilyen hozzászólásokra, arra, hogy felelősségteljes és lelkiismeres-

tes szakemberek vállalkozzanak a törvényhozás általában tabuként kezelt, megmerevedett munkájának felülvizsgálatára és a természetes vizek halászatát (halgazdálkodását) valóságos társadalmi-gazdasági összefüggéseibe állítva, azt „világszinten” vizsgálják: a 20. század vég színvonalának, a demográfiai robbanás világelemezési problémáinak szempontjából...

Világosan és egyértelműen kell fogalmaznunk: minden más megközelítés ma már korszerűtlen és elavult (romantikus álmodozás), mint ahogy az egész elmúlt század történeti és ökológiai probléma megközelítése sem állt (éppen a történetiség és az ökológiai rendszerszemlélet hiányai miatt!) hivatása magaslatán és nem méltó korunk feladataihoz... (Mint ahogy nem tekinthető annak történetírásunk egészének részleges feldaraboltságokba és szakbarbár-korlátoltságokba merevedett, bürokrata vízügyi szemlélete sem: rég idejét múlta, s napjainkban teljes revízióra szorul...!)

Félt, hogy napjaink megtúrt gyakorlatának megfelelően e jólindult és jobb sorsra érdemes „vita” is — annyi máshoz hasonlóan — zátonyra fut, ha egy realisabb történeti szemlélet jegyében nem kíséreljük meg azt megmenteni: tanulságaival egy jobb jövő számára. Utalva a jelen és múlt elválaszthatatlan kapcsolataira, információik egymást magyarázó szerepére... (Amihez viszont erőt és buzdítást Marc Blochtól, századunk egyik legnagyobb történészének tanításaiból meríthetünk...)

A kialakult vita során két jelentős, sőt alapvető felismerés fogalmazódott meg, mely szinte a történelmi tanulságok legáltalálabb összefoglalásának minősíthető. Mondanivalómat e két tétel köré csoportosítva kívánom megfogalmazni magam is:

1. *Az ártéri holtágak átalakítása természetes halbűlcsoökké: gyakorlatilag azok eredeti rendeltetésének visszaállítását jelenti...* (GÖNCZY JÁNOS).

2. *Halhűstermelésünk korszerűsítése példát mutathat a mezőgazdaság, a vizgazdálkodás (és tegyük hozzá: a vadgazdálkodás és általában a természetvédelem) érdekeinek egyeztetésére, a környezet (tervezés) komplex kezelésére...* (PINTÉR KÁROLY)

Az újabb nemzetközi szakirodalomban „akvakultúrának” (hagyományosan patinás, bár a gyakorlat-

ból kikopott, magyar szóval: vízművelésnek is) nevezhető: haltenyésztés (halhűstermelés) nemzetközi fejlődésébe ily módon kapcsolhatnánk bele a hasznosíthatnánk — az újabb kori magyar halászat-tógazdálkodáson keresztül: — a halászati régműltünk újrafeltámasztott tapasztalatait és eredményeit... Megidézve a magyar halászat legendás középkori színvonalát, ami lassan ugyancsak feledésbe sülyedt (ha ugyan olykor éppen nem sülyesztették) — „régí dicsőségünk” annyi más mozzanatával együtt...

A Halászat 1981. 5. számától folyamatosan közölt cikksorozatban az olvasónak volt alkalma némi bepillantást nyerni a magyar halászat (halgazdálkodás!) legendás múltjába, melyben az egyes korokról szóló adatok valóságát gyakran a mégkorábbi korokból való, s még valószerűtlenebbnek tűnő információk igazolták: a török kori halászatot és fok-gazdálkodást megelőzte a késő-középkor halgazdálkodása (amikor is a haltenyésztő Nádasdyak mesterséges halasaikat piacon beszerezhető ivadékkal népesíthették be...) A Mátyás- és Anjou-kori mesterséges halastavak (pl. Tata) korát megelőzte a korai középkor (Árpád-kor) tiszamenti halászatának és halastavainak múltja, mely a honfoglalás idejébe nyúlik és annak gazdasági viszonyait idézi. Amikor is a halász-vadász-állattenyésztő magyarság élelmiszer-termelése minden korábbi alföldi nomád állattenyésztő néppel ellentétben: halászzal-halgazdálkodással az időszakos vagy állandó alföldi sík-vizeket (vízborításokat) is gazdasági hasznosításának körébe tudta vonni.

És, amikor István vezetésével a magyarság a kereseténység felvételekor a meglepedett gazdálkodásra tért át, ennek kialakulásában a helyhez kötött halászat-tógazdálkodás is jelentős szerephez jutott. (Sajnálatos, hogy mindez a már nem mai keletű felismerés, régi történeti erőfeszítései ellenére, a kiegyezés utáni történeti tudatunkból elsikkadt. A kor tudományos eredményeinek igazolását, a közép-európai kultúrprovincialisizmussal, a hazai és az osztrák-német eredmények megfelelésében kereste. Így sikkadt el történeti tudatunkból mindaz, ami bármely vonatkozásban is egy sajátosan helyi, nemzeti fejlődési útról tanúskodott volna. E mozzanatok közé tartozik a magyar halászat-tógazdálkodás régműltja is.)

* Gönczy J.: i. m. I–II. — Halászat, 1981/4–5. sz. 123, 149–150. p. Felvidéki István: Egy természetes vizekkel foglalkozó tanulmány margójára. Hozzászólás... — Halászat, 1982/2. sz. 11–12. p.; Pintér Károly: Holtágaink hasznosításának fejlesztési lehetőségei. — Tudomány és Mezőgazdaság. 1981. 1. 49–53. p.

Ismeretes, hogy halászatunk-tógazdálkodásunk a rendszeres szabályozások nyomán bekövetkezett visszaesés után (a már csak részben megmaradt természeti adottságok: a klimatikus viszonyok alapján az évi 32—35 ezer tonnás termeléssel napjainkra ismét az európai élvonalba emelkedett. A hazai lélekszámhoz viszonyítva kedvező eredmények azonban többé nem tekinthetők a „természet ingyen ajándékának” (mint egykor tévesen vélték), hanem e mögött egy céltudatosan felfejlesztett állattenyésztési ágazat: a halhústermelés erőfeszítései állnak. Eredményei nemzetközi viszonylatban nézve kedvezőek és gazdaságosak, de lehetőségeink hasznosításában nem tekinthetők az optimumnak. Már csak azért sem, mert az egykor halastavakként hasznosított holtágak zöme még ma is kihasználatlan „rejtett tartalék”: a megmaradt, kereken 7000 ha-nyi holtág alig 17-én: 980 ha-on folyik csak belterjes gazdálkodás, noha az itt létesíthető halasok beruházási igénye lényegesen kevesebb, mint az egyéb tógazdaságoké. (E területek azok, amelyekről — a középkori tógazdaságokra utalva — már *Bél Mátyás* megállapította, hogy „*míg a külföldieknek a halasok gyakran nagy költségekbe és fáradságukba kerülnek — a magyarok számára a természet nyújtotta ezeket.*” (A holtágak hasznosítása, minden hazai és nemzetközi összehasonlítás szerint ma is vitathatatlanul gazdaságos és egy minimális, csupán 3000 ha összterületre kiterjedő fejlesztési program is a következő (VI.) ötéves tervidőszakban közel évi 3000 tonna halhústermelés-növekedést biztosítana...

Az egyes holtágak természeti adottságai, tehát belterjesítési lehetőségei is, igen különbözőek és így azokat mindig a konkrét helyzet elemzése alapján kell meghatározni.

A műszaki fejlesztéssel belterjesíthető holtágak fejlesztési koncepciója ezeket az összehasonlító vizsgálatokat igen részletesen dolgozta ki. (Eredményeinek adatait közölte a vita során *Pintér Károly*: — Tudomány és Mezőgazdaság, 1981/1. 49—53. p. 1—2. tábl.).

A közölt elemzések egyértelműen bizonyítják a történeti tapasztalatok hasznosíthatóságának és a hagyományos (tradicionális) fejlesztési lehetőségeknek a teljes egybeesését, ami azonban (bár talán ez sem lenne jelentéktelen hozzájárulás a halhústermelés nemzetközi fejlesztéséhez) ismét csak nem jelenti lehetőségeink szélső határait: az újabb nemzetközi tapasztalatok korszerű módon tovább-bővítik ezt: a hagyományos utakon fejlesztett kibővített pontyos-növényevő halastógazdálkodásszerű hasznosítás — nem meríti ki a holtágak termelési tartalékait. Néhány halászati termelőszövetkezetünk az arra alkalmas holtágakon intenzív angolnatermelés kialakításával foglalkozik.

A *szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézetben* eredményes kísérletek folynak a holtági rekeszes és hálókétreces technológiák fejlesztése terén.

Az angolnatermelés és a holtág-rekesztés és a ketreces haltartás a holtágak hasznosításában is új távlatokat nyit — és azt mutatja, hogy a jövőben kialakításra kerülő programok is megtölthetők új, a kor igényeinek megfelelő tartalommal...

Ennyit tehát: az ártéri holtágak ősi (természetes!) funkciójáról és azok helyreállításáról...

*

A figyelmesebb olvasó számára azonban már az elmondottakból is világossá válhatott, hogy ez a „rekonstrukció kereteibe illeszkedik, ill. kívánkozik. Helyesebben illeszkedhetne, ha a feladat gazdái képesek lennének az ilyen irányú rész-tevékenységeket (erdő- és vadgazdálkodás, hal- és vízgazdálkodás, környezetvédelem stb.) egy nagyobb és természetesebb egységbe összefoglalni...

Sajnos: a fejlődés számai, még történeti megközelítésben is, nehezen foghatók össze: az egyszer szem elől tévesztett összefüggések felismerése pedig, az idők múltával mind nehezebbé válik. (És miként a Tiszavölgy rendezése során sokáig nem akadt senki, aki képviselje a korábbi gazdasági életben vezető szerepet játszó halászat-tógazdálkodás érdekeit, ugyanúgy még tartósabbban merültek feledésbe az ősi természeti környezet megővésének, fenntartásának szempontjai és igényei is...) Egy rohamosan fejlődő árutermelő társadalom által abszolutizált és minden másnak fölébe helyezett piaci szemtermelés érdekeivel szemben... Csak igen sokára, szinte csak az 1945 után megindult reforestációs* törekvések hatására jutottunk el ahhoz a felismeréshez, hogy a Tisza- és a Duna-völgy árterülete egy önálló tájegység (erdőgazdasági egység) és az alföldi viszonyok között kiemelkedő 11,9 és 12,5%-os erdőszűkségével az összképet kedvezően befolyásoló arányokat biztosít (ennek köszönhető t. i. az Alföld átlagosan 6,11%-os reforestációja!) Egy további fejlődés során pedig csak a legutóbbi időben hozták létre a Közép-Tiszai Tájvédelmi Körzetet, amely a Kiskörei Víztorozótól D-felé egészen Tiszaugig, összesen 8000 ha védelem alá helyezett tiszai hullámteret ölel fel... és így tovább.) Abban a ki nem mondott reményben talán, hogy valamilyen különös figyelem és védelem hatására a terület „Vadvízországának” szabályozás-előtti, ősi állapota valahogy majd csak helyre áll... Egy ilyen spontánul reverzibilis folyamat azonban számítani nem lehet... Hasonlóképpen, miként a természetes vizek halállományának szinten tartása, sőt bővített újratermelése nem várható egyszerű jogi aktusok varázsütésétől, és minimális gazdasági beavatkozástól

(spontán folyamattól...) — nem várható ez a terület (környezet) megújulásában sem. Világosan kell látni: a mai hullámtér a tájegységben egykor vezető szerepet játszó „ősi ártéri gazdálkodás” süllyponti (és erre: predestinált!) területe volt: a maga kialakult ökológiai és ökonómiai egységével együtt... — tehát a „tájvédelmi körzet” kívánatos rekonstrukciója is csak e régi ökológiai és ökonómiai viszonyok elemző feltárása és ennek megfelelően helyreállításának tudatos spontán pusztulásával (feliszapolódásával) a gazdasági hasznosítást biztosító aktív gazdasági-műszaki beavatkozást kell szembéállítani: vagyis a feliszapolódó holtágakat ismét rendszeresen vízzel feltölthető és lecsapolható halasokká kell alakítani...

Ami annnyival is inkább megoldható, mert hosszú évszázadokon keresztül, már a honfoglalás óta, ez volt a terület gazdasági hasznosításának az útja és módja, s ezt még a török hódoltság mostoha viszonyait sem voltak képesek teljesen megszakítani (miként arról a folyamatos hasznosításáról valló földrajzi helynevek (a határban és a dűlőben) ma is tanúskodnak...

A holtágak hasznosításának (— helyesebben talán: újrahasznosításának) kérdéseit a vitában felmerült megközelítésénél tágabb körűen lehet és célszerű tehát napirendre tűzni: és az egész kérdést egy általánosabb terület — (vagy: környezet-) védelmi rekonstrukció keretében kellene újra megvizsgálni...

Az ártéri gazdálkodás „modelljét” (a legszorosabb értelemben vett mintáját szinte) legjobb tudomásunk szerint a foki (tó-) gazdálkodás nyújtotta, de ez a minta rányomta a bélyegét e gazdasági tevékenység minden más ágára is — és ökológiai megközelítésben: a rét—legelő—víz—erdő ökoszisztéma (*Jócsik Lajos nyomán*) sokoldalú hasznosítását jelentette. Mindezekben belül, különösen a török-kor pusztasodása óta a rétségek pusztai rideg-állattartása (más szóval: a rétes-gazdálkodás) állt előtérben. Az első 18/19. századi térképeken a megyékre, országrészekre kiterjedő árterületek „mocsaras marhalegőkként” vannak jelölve: évszázadokon keresztül ez volt a magyar mezőgazdaság (a ridegmarhatenyésztés) vezető exportjának (marhakivitelének) a bázis-területe... Tehát korábban a mai Hortobágy is tiszai árterület (rét) volt, amely nem hasonlított a 19/20. századi Hortobágy gyér-fűvű szikes legelőihez. (Ebben Arany János is tévedett a Toldi anakronosztikusan megrajzolt miliójét illetően...) E területeket rendszeresen megöntözték a Tisza—Hortobágy—Zádor—Hír—Kakati árvíztömegei és a terület a régi állapotokat csak akkor nyerhetné vissza, ha ezek a vizek ugyanúgy megöntözhetnék mint régen... (Az árvek öriási víztömegére jellemző, hogy a Zádornak a ma is fennálló Hortobágyi hidhoz hasonló méretű hidját az 1830-os ár-

* (újraerdősítés)

víz egyszerűen elsodorta... A 18. századi külföldre utazók útleírásai még embert és állatot egyaránt magába nyelő dús vegetáció fűvéről tudósítanak, meg a Sárrett és a Nagykúnság több méteres nádrengetegéről... Az alföldi galériaerdők reforestációjának munkáját, valamint a holtágak hasznosításának műszaki megalapozását — talán az ősi vegetáció (gyeptakaró) visszaállítását követhetné...

Az időszakos, vagy „vészárólok” újabban elfogadott, sőt kedvelté vált gondolatát is úgy kellene kezelni, mint a megmaradt hullámtereket az egykori puszták és rétségek területével kiegészítő „objektumok-

kat”, amelyekken éppúgy otthont találhatnának a pusztára „visszatelepített” (rezervátumbeli) szürkemarha-nyájak („foltok”) mint a vadgazdálkodás rezervátumai és vadmentő-halmi, szigetei...

A Tisza szabályozásának (a Tiszavölgy vízrendezésének) lefolyása, a kutatások összegyűlt információi alapján ma már történetileg szinte híven rekonstruálható. E tényleges történelmi folyamat felvázolásával párhuzamosan azonban ma már fel lehetne rajzolni egy olyan fejlődési vonalat is, amelyet a mai társadalmi-gazdasági igények és fejlődési tendenciák ismeretében lehetett (vagy kellett) volna bejárni — egy

korszerűen (vagy inkább: reálisan) megtervezett terület-tervezési munka keretében...

A távlati tervezés keretében helyet kaphatna talán a hogyan volt-nak és a hogyan lehetett — volnának egybevetése is: a fejlődésnek egy pályakorrekciója: egy ideális területtervezési (vagy rekonstrukciós), környezet- és területvédelmi munka körvonalazása: a halászati-halgazdálkodási szakemberek által kialakított holtághasznosítási (-rekonstrukciós) koncepció kereteinek rugalmas kibővítése egy teljes ökológiai és ökonómiai rekonstrukció koncepciójáig...

P. Károlyi Zsigmond

A marcali halpusztulás — és ami mögötte van

A Marcal folyón az idei nyár során történt halpusztulásról az ország közvéleménye a sajtón, rádión és televízióon keresztül megfelelő tájékoztatást kapott, ennek ellenére úgy vélem, hogy az ügy részletes ismertetése a szakajtóban sem érdemtelen.

A halpusztulás 1982. június 6-án a hajnali órákban következett be. A Móríchidai Községi Tanács, egyébként igen dicséretes aktivitásának köszönhetően, arról valamennyi érdekelt szerv időben értesült. Elsőrendű feladat a keletkezett kár minél gyorsabb felmérése és a pusztulás okainak megállapítása volt. A későbbi, esetleges viták elkerülése végett a tételes kárfelmérést a Megyei Tanács VB Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Osztálya képviseletében személyesen végeztem, de tevékenyen részt vettem a pusztulás körülményeinek kivizsgálásában is.

Az okok feltárását nehezítette, hogy a vízszennyezés és a halpusztulás három vízügyi igazgatóság, a székesfehérvári Közép-dunántúli, a szombathelyi Nyugat-dunántúli és a győri Észak-dunántúli határainak találkozásánál történt és érintette mind a három vízügyi igazgatóság illetékességi területét. Az ügy kivizsgálásába a megyei tanácson és a vízügyi szerveken kívül bekapcsolódott az OKTH és a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központja is. A folyó hossz-szelvényében nagyszámú vízminta vételére és elemzésére került sor. A vizsgálatok eredményét az alábbiakban foglalom össze:

A halpusztulás lokális jellegű volt és a Marcalnak a Malmosok és Rábamentmíklós községek közötti, mintegy 10 km hosszú szakaszára terjedt ki.

Pápa térségéből a folyót e szakasz felett kb. 5–6 km-rel — nevezetesen az Egyházaskesző községi köztúti hídnál beömlő ún. Mezőlaki-Séden keresztül — egész éven át igen magas szervesanyag (főleg szulfid és ammónia)-tartalmú szennyvízterhelés éri (KOI 300 mg/l), ugyanis ez a patak szállítja Pápa város összes, csak részben tisztított, ipari és kommunális szennyvizét a Marcalba. A Séden öntisztulás nem történik. Az egykor bővizű pataknak ma már természetes vízhozama, a források megszüntetése miatt nincs is, hanem abban szinte kizárólag az említett szennyvizek folynak le.

A már hosszú évek óta tartó, folyamatos szennyvízterhelés következményeként a Marcalnak éppen a pusztulással érintett szakasza erősen eutrofizálódott állapotban van, amelyet vastag iszaplerakódás lágyszárú



vízínövényzettel (vidra keserűfű, fésűs békaszőlő stb.) való erős benőtttsége és lelassuló folyás jellemez.

A halpusztulás közvetlen oka oxigénhiány volt, amely a folyó magas szennyanyag terhelésének és a sajátos, akkori hidrometeorológiai viszonyoknak (magas hőmérséklet, légnyomásváltozás, alacsony vízállás) az együttes hatására következett be.

A halpusztulást közvetlenül megelőzően, alacsony marcali vízállás mellett, a hőmérséklet napi maximumai több napon át 30 °C körüliek, sőt azt meghaladóak voltak. A halpusztulás napján a Marcal vízhőmérséklete igen magas, 25,5 °C volt. A magas vízhőmérséklet hatására az öntisztulási folyamatok felgyorsultak. A szervesanyagok lebomlása a folyónak ezen a viszonylag rövid szakaszán a szokásosnál jóval intenzívebben játszódott le. Mindez nagyfokú oxigénelvonással járt, amely a pusztulás napján a víz oldott oxigéntartalmát a hajnali órákra a halélettani szempontból kritikus határ alá csökkentette.

A halpusztulás valamennyi halfajra és korosztályra kiterjedt, vagyis a folyó már említett, mintegy 10 km-es szakaszának teljes halállományát kipusztult. A kár felmérését könnyítette, hogy a haltetek nem sodródtak le, viszont nehezítette, hogy csak egy része volt a felszínen, más része a sűrű hínár közé keveredett, illetve a fenéken hevert. Jelentős volt az a halmennyiség is — főleg nagyobb halak — amelyet a környékbeli lakosság, nyilván kíváncsiságból, kiemelt a vízből és a partmenti magas növényzetben otthagytott.

A kárfelmérést, a terület alapos bejárása alapján, rálátásos becsléssel (szubjektív becslés) végeztem. Az elpusztult hal összes mennyiségét 3000 kg-ban állapítottam meg. Figyelembe véve a jelenlegi piaci halárakat és az elpusztult halak fajösszetételét, a vízterület halászati jogát hasznosító győri „Előre” Halászati Tsz-t az alábbi kár érte:

Halfajok megnevezése	Elpusztult hal (kg)	Egységár (Ft/kg)	Keletkezett kár (Ft)
Vegyés fehérhal (dévérkeszeg, jász, paduc, bodorka, karika, keszeg, stb.)	2500	20	50 000
Márna	300	35	10 500
Harcsa	100	90	9 000
Ponty, csuka	100	60	6 000
Összesen:	3000	—	75 500

Mivel a pusztulás közvetlenül a halak ívása után történt, magától értetődő, hogy elpusztult azok ideai évi szaporulata is. A lerakott ikrát vagy a pár napos zsenge ivadékot a kár felmérésekor látni és felbecsülni nem lehetett, ezért azok mennyiségét és értékét a fenti kárösszeg nem tartalmazza. Az elpusztult halak utáni ivadékkiesés miatt azonban a halászatra jogosultnak további kára van. Szakmailag, de a bírói gyakorlat által is elfogadott, hogy ennek a kárnak — mint szaporulatkiesés miatti kárnak —, a mértéke nagy általánosságban az elpusztult halak értékének 30%-a körül mozog, ami jelen esetben további 22,500 Ft. A halpusztulás miatti összes kár tehát $75\,500 + 22\,500 = 98\,000$ Ft.

A Marcal méreteit tekintve ugyan a kisebb vízfolyások közé tartozik, mégis a Kisalföld egyik leghalasabb vize. A mostani pusztulás után még kedvező vízjárások esetén is legkevesebb egy-két évnél kell eltelnie ahhoz, hogy a folyó halállománya azt kiheverje. Lehet, hogy erre idő sem lesz, mert mindaddig, amíg Pápa város szennyvizeinek kellő mértékű tisztítása nem történik meg, hasonló körülmények között újabb halpusztulás a jövőben is bármikor bekövetkezhet.

A halpusztulási ügy margójára tartozik, hogy Mórchida és Rábaszentmiklós községek lakossága érdekében, az elakadt és oszlásnak indult nagy mennyiségű halhulla miatt, a községi tanács elnöke közegészségügyi veszélyt is bejelentett, amire az Északdunántúli Vízügyi Igazgatóság vezetője a folyó ezen szakaszán a halhullák eltávolítása céljából III-ad fokú vízminőségi kár-elhárítási készütséget rendelt el.

A készütség és a halhullák összeszedése három napig (június 9—11-ig) tartott. A munkálatokban 40 ember és több gép vett részt. A hullákat azonban, mivel azok már bomló, folyós állapotban voltak csak részben tudták összeszedni és feldolgozásra az ÁTÉV Győri Gyár-egységébe beszállítani. Érdekességképpen megjegyzem, hogy a Vízügyi Igazgatóságnak a halhullák eltávolításával kapcsolatosan 70 000 Ft költsége merült fel, vagyis a hullák összeszedése közel annyiba került, mint amennyi az elpusztult halak értéke volt.

Az elmúlt 10 évben a Marcalnak a Mezőlaki-Séd befolyása alatti szakaszán szinte évről évre fordult elő kisebb-nagyobb halpusztulás. Sajnos a kisebbekről az illetékesek már csak késve szereztek tudomást, kárfel-

mérés nem volt, így kártérítést sem lehetett követelni. Az eddigi legnagyobb pusztulás, mely kárigény-érvényesítéssel is járt 1976 évben történt. Ekkor 2500 kg vegyes hal pusztult el és 55 000 Ft volt a kár. A per a pápai vízszennyezők ellen három évig tartott és végül a bíróság olyan címen, hogy a pusztulás okaként az időjárási körülmények is közrejátszottak nem is ítélte meg a kár teljes összegét, hanem csak annak 3/4 részét. Ennek az ítéletnek a helytelenségét nem kell különösebben bebizonyítani, könnyű belátni ugyanis, hogy ha a Marcalon kiiktatnák a szennyvizet — pusztán időjárási tényezők hatására —, soha nem következhetne be halpusztulás.

A mostani kárért az 1981 évi szennyvízbírságok alapján kb. 30%-ban a szennyvizét közvetlenül bevezető Pápai Textilgyár, míg kb. 70%-ban az összes többi szennyvezető szennyvizét együttesen bevezető Víz- és Csatornamű Vállalat a felelős. A vízterület gazdája a gvőri „Előre” Halászati Tsz a kárigény érvényesítése céljából a szükséges intézkedéseket már megtette. Biztos vagyok abban, hogy ez a kártérítési ügy nem fog három évig tartani és abban is, hogy a teljes kár megtérül. Új figyelő és jelentő hálózat szervezésével gondoskodtunk arról, hogy a jövőben még a lelkisebb károk összege se maradhasson a szennyezők zsebében.

A mostani halpusztulás kapcsán tisztázódtak tehát a Marcal szennyezésének „rejtélyes” kérdései és várhatóan a halállományban keletkezett károk is megtérülnek. Mindez azonban korántsem kielégítő, mert gondoljunk csak az emberi környezetet ért kárra, amelynek jelentősége — bár forint értékben nincs kifejezve — sokkal nagyobb a halpusztulásénál. Végső megoldást a szennyvezető megszüntetése jelentene, de sajnós ezen a téren a Marcalon érdemleges javulás a jövőben sem várható.

Pápa város szennyvíztelepének I. üteme már régebben elkészült, de ott némi ülepítésen kívül semmi más nem történik. A túlterhelt szennyvíztelep II. ütemének megvalósítása azonban a tanácsi pénzkeretek szűkös volta miatt egyre késik és a VI. ötéves tervben nem is szerepel. Megvalósulása a VII. ötéves tervben is igen valószínűtlen.

Összegszerűségüket és tendenciájukat tekintve a kiszabott szennyvízbírságok sem ösztönöznek különösen a víz tisztítására. Pápa város összes szennyvizet után 1980 évben 2,8 millió, 1981-ben pedig — annak ellenére, hogy a bevezetett szennyvízmennyiség emelkedett — már csak 2,1 millió forint szennyvízbírságot fizettek a szennyezők.

A környezet testén eített seb tovább tátong tehát és a Marcal meg-megismétlődő halpusztulások közepette, 35 km hosszúságban árasztja továbbra is egész éven át bűzös, fekáliára emlékeztető szagát.

Gyeginszky Béla
Győr-Sopron megyei halászati
felügyelő

Kína: az évtized végére 4-5 millió tonna

Pekingben nemrégiben országos konferenciát tartottak az édesvízi haltenyésztés aktuális kérdéseiről, a fejlesztési lehetőségekről és irányokról. 1978 és 1981 között a tógazdaságok 30%-kal növelték termelésüket, amely így elérte az 1 370 000 tonnát. A tartalékok, a kihasználatlan lehetőségek azonban még így is nagyok. A jövő feladatait a következőkben foglalmazták meg:

Növelni kell a termelést valamennyi szektorban, tisztázva a természetes vízterületek hasznosításának jogi kérdéseit.

Mivel a mesterséges szaporítási módszerek már kidolgozásra kerültek, biztosítani kell azonban a megfelelő anyaállományt. A konferencián javasolták, hogy a jövőben nagyobb figyelmet fordítsanak az ivadékforgalmazás kérdéseire.

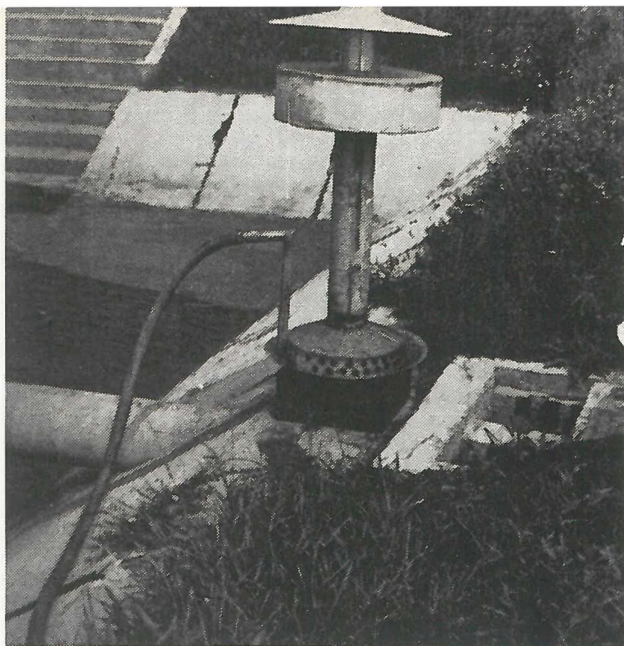
Ki kell alakítani a megfelelő takarmánybázist, mivel a takarmányellátás hiányosságai ez idáig fékeztek a tógazdasági termelés fokozását.

Ugyancsak foglalkozott a konferencia a tógazdasági tervezés, a műszaki fejlesztés kérdéseivel és a vizek védelmének szükségességével.

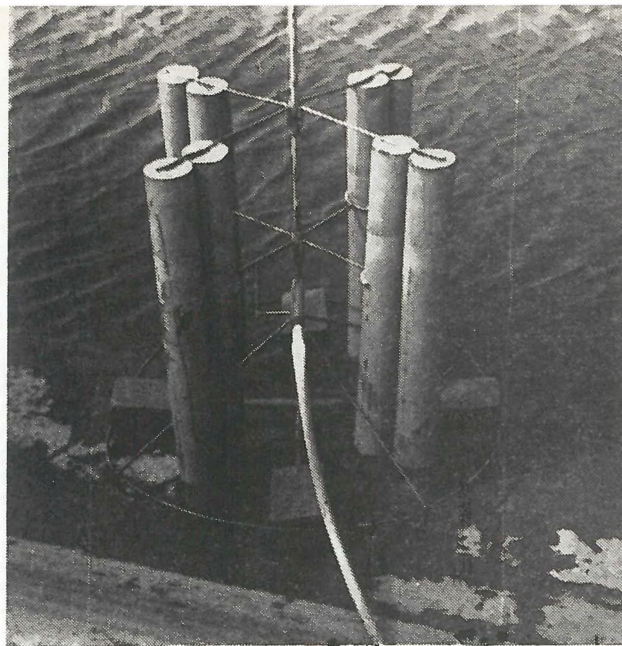
A közeljövőben Kínában három nagy halszaporító központ megépítését tervezik.

A cél a termelés évi 15%-os növelése, ami annyit jelent, hogy évtizedünk végére 4-5 millió tonna halat fognak évente lehalászni a kínai tógazdaságok.

(A Peking Review nyomán)



A mammutszivattyú



Porózus betön porlasztó elem

A Hortobágyi Állami Gazdaságban kialakított légkiadagoló rendszer

CSERI GÉZA,
Hortobágyi Állami Gazdaság

SZÉLL LÁSZLÓ,
Mezőgazdasági Főiskola, Nyíregyháza

A VI. ötéves terv célkitűzéseinek egyike a haltermelés jelentős mérvű növelése, amely a Hortobágyi Állami Gazdaságra is — mint hazánk legnagyobb tógazdaságára — kötelezően előírja a termelés növelését.

A termelés extenzív és intenzív módon növelhető. Az extenzív növelés nagy beruházásokat, új területek felhasználását, nagyobb mennyiségű vízutánpótlást igényel.

Az intenzív módszerek alkalmazása azt eredményezi, hogy az egysegnyi víztérfogatban tartott halak súlya, vagy darabszáma növekszik.

Tógazdaságaink általában elérték azt a határértéket, amely esetén természetes körülmények között a darabszám tovább nem növelhető. A víz természetes gázcserejével lekötött oxigén kritikus időben nem fedezi a halak oxigénigényét. Fokozottan igaz e tény a tárolók befogadóképességének növelése esetén, ott ugyanis a fajlagos súly vagy darabszám lényegesen magasabb, mint a termelő tavakban.

Mindeddig tógazdaságaink az oxigénhiányos állapotnak csak a tömeges halpusztulás miatt tulaj-



Szánszerkezetre szerelt porlasztó elem

donítottak jelentőséget. A legújabb vizsgálatok szerint már a csökkent oxigéntelítettség is jelentős gazdasági hátrányokkal jár. A mérgező anyagok hatása fokozódik, oxigén hiányában a víz szennyezettségének növekedésével egyre gyakoribb a halpusztulás. A jó oxigénellátottság növeli a táplálékfelvételt, javítja a takarmány hasznosulását.

Írásunk célja, hogy a tógazdaságokat tájékoztassuk a Hortobágyi Állami Gazdaságban megvalósított olcsó és jó hatásfokú túlevegőztető berendezésekről, segítsük e fontos probléma megoldását saját gazda-

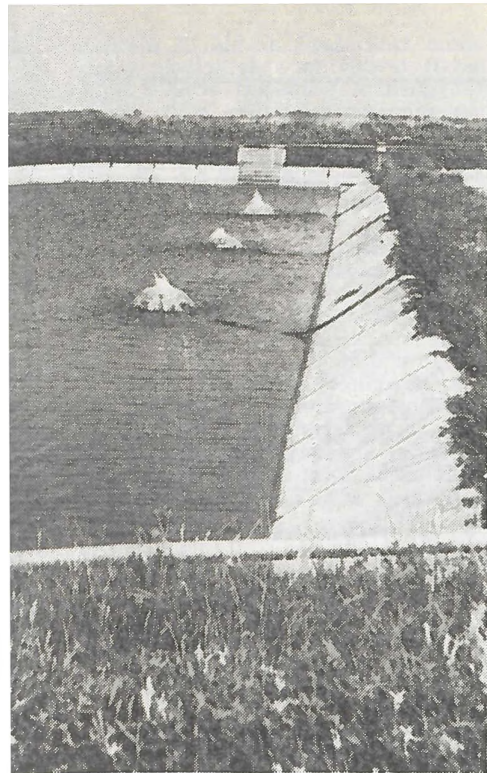
ságunkban.

Az oxigénbevitelnek alapvetően két módja lehetséges:

— a víz elporlasztása a levegőben — levegő bekeverése vagy átbuborékolatása a vízben.

Az előbbi esetben a víz leadja a gázokat és oxigént old helyette, a másik esetben az átbuborékoló levegő oxigénjét veszi fel.

A levegőztető berendezések elbírálásánál — az egyéb szempontok mellett — legfontosabb paraméter a fajlagos oxigénbevitel. Az előbb említett módoknál ez erősen változik:



Mammutszivattyú üzem közben

Mammutszivattyú	0,5 — 1	kgO ₂ /kWh
Függőleges tengelyű rotor	1,7 — 2,1	kgO ₂ /kWh
Csórácsos kaszkád	0,15—0,3	kgO ₂ /kWh
Saját porózus kiadagoló (labor)	2,5 — 3	kgO ₂ /kWh

(tavi) 1,76—1,97 kgO₂/kWh

A fajlagos oxigénbevitel függ a kialakításon kívül a víz hőmérsékletétől, oxigénnel telítettségétől, a levegő nyomásától stb.

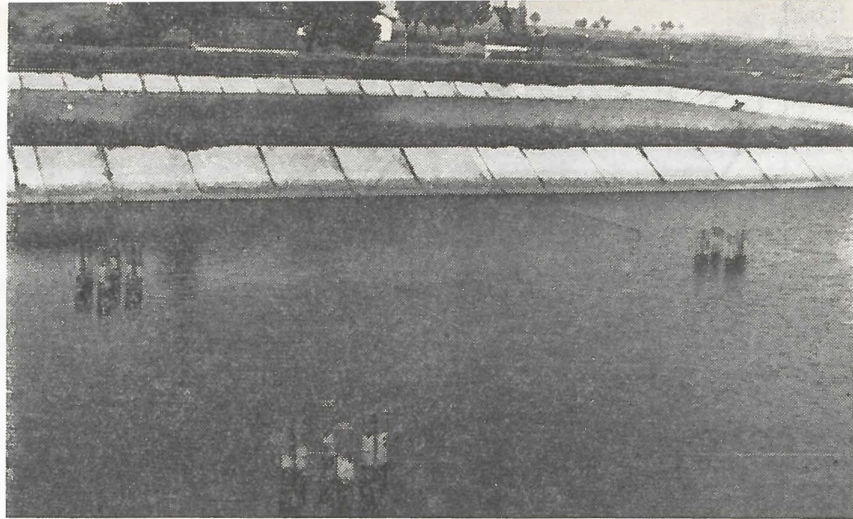
A vízbe bevitt vagy bekevert levegő oldódása függ a buborék méretétől:

- Ø 10 mm-nél nagyobb buborék esetén az oldódás 5%
- Ø 5—10 mm-es buborék esetén az oldódás 6%
- Ø 1—5 mm-es buborék esetén az oldódás 10%

A Hortobágyi Állami Gazdaságban kialakított légkiadagoló rendszer komprimált levegőt előállító egységből és különféle légkiadagolókból áll. A kiadagoló elemek közül két típus úszó megoldású, tehát bárhol használható, a harmadik típus fenékre helyezett, amelynek alkalmazása betonozott tóban jöhet számításba.

Az úszó kivitelű kiadagolók közül egyik megoldás a mammutszivattyú (1. kép). A szivattyú vízbe merülő és kiálló része állítható. A terítőkúp ugyancsak állítható. A nyomás szabályozásával a szivattyú vízszállítása, egyben a víz keverése, és az oldott oxigén mennyisége szabályozható.

A másik úszó kivitelű légkiadagoló porlasztó eleme porózus beton (2. kép). Speciális eljárással készül, szabadalmaztatott. Alkalmos Ø 1 mm alatti és annál nagyobb méretű buborékok előállítására is. Az úszó-



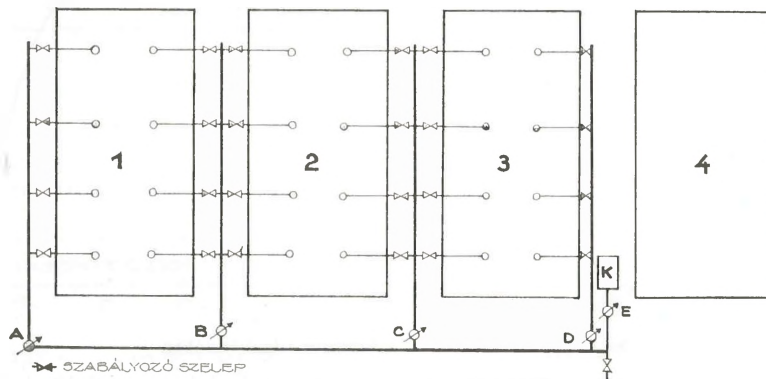
Úszó kivitelű légkiadagoló elhelyezése a tavon

szerkezetre 4 db keresztirányban elhelyezett porlasztó van szerelve. A porlasztók vízszint alá merülése állítható. A szelep állításával a buborékméret, a kiadagolt légmennyiség szabályozható.

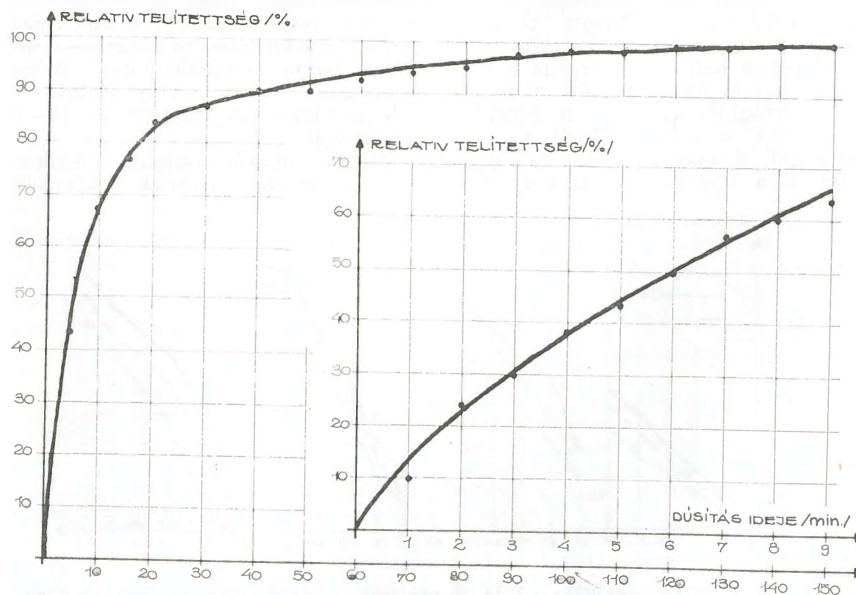
A fenékre helyezett légkiadagoló anyaga ugyancsak porózus beton. Betonozott tóban használható elő-

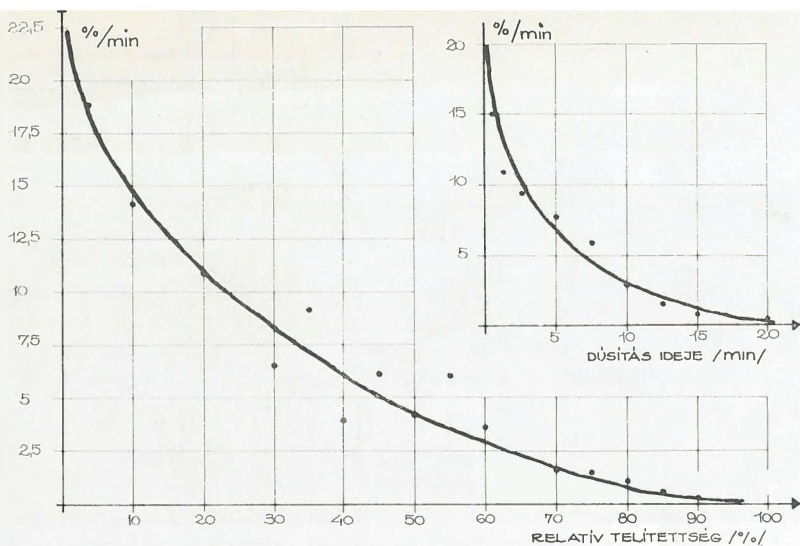
nyösen. Egy-egy elem szánszerkezetre van szerelve (3. kép). Szelepen keresztül gumitömlővel csatlakozik a légvetékhez. A szeleppel az elemek azonos működése, a buborékméret és a vízmélységhez igazodás szabályozható.

A mammutszivattyú üzem közben (4. kép), az úszó kivitelű poró-

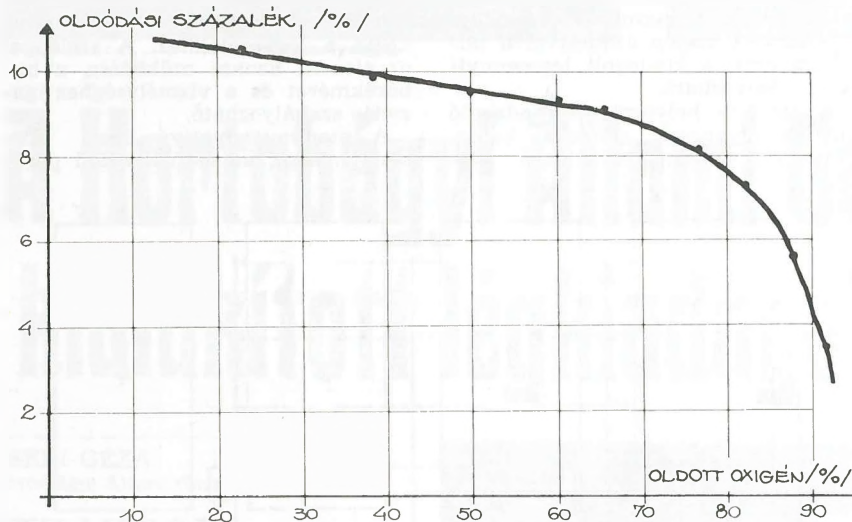


A mérés vázlata, nyomásmérési helyek
(1 — mammutszivattyú; 2 — porózus úszó; 3 — a fenékre helyezett; 4 — kontroll tó;
A—E — mérési helyek; K — a légsűrítő háza)
Az oxigéntartalom változása az idő függvényében (három mérés átlaga)





Az időegység alatti koncentráció változás a koncentráció és idő függvényében (három mérés átlaga)



Az oldódás alakulása a telítettség függvényében

zuz légkiadagoló tóba helyezve látható (5. kép).

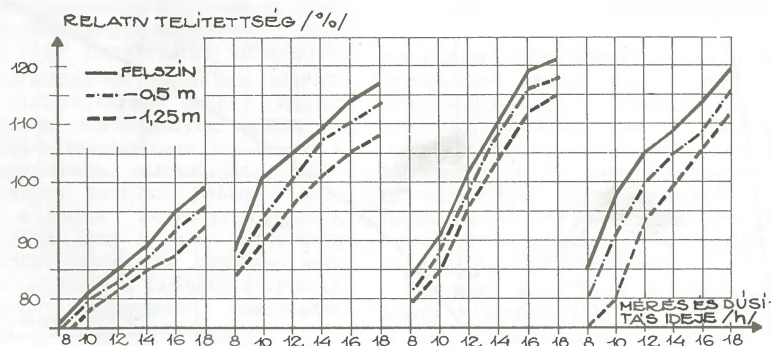
1978. júliusában az említett háromféle légkiadagolót hosszabb időn keresztül műszeres és laboratóriumi méréssel ellenőriztük. A Borsós-Kónyai betonozott tárolókba 8—8 db mammutszivattyút, úszó és fenékre helyezett porózus kiadagolót helyeztünk. Mértük a motor üzemanyagfogyasztását, a légsűrítő nyomását, a leágazásoknál a légnyomást, a kiadagolóknál és attól távolodva 2 m-ként felszínen, 0,5;

1,25 m mélységben a telítettségét hossz- és keresztirányban.

A mérés vázlatát az 1. ábrán szemléltettjük.

1980. januárjában a Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskolán laborméréseket végeztünk — 1 m³-es vízzel töltött medencébe helyezett — porózus beton légkiadagolókon. A légkiadagoló átlagos légfogyasztása — 0,5 m vízborítás mellett — 50—70 l/min volt.

Mérési adatok alapján számítottuk a medence vizének oxigéntar-



A relatív telítettség alakulása a 3. sz. tó példáján, a dúsítás idejének függvényében

talom változásait az idő (2. ábra), a bevitt levegő és a telítettség függvényében. A számított értékek alapján megszerkesztettük a 3. ábrát, amely az időegység alatti koncentráció változást mutatja a telítettség és az idő függvényében. A 4. ábra szemléletesen mutatja a bevitt oxigén oldási százalékát a telítettség függvényében. Az ábra gyakorlati mondanivalója az, hogy a víz oxigéndúsítása alacsony telítettségi értéken gazdaságos. 80—90%-os telítettségnél az oldási százalék rohamosan romlik.

A háromféle dúsító legfontosabb számított paramétereit az 1. táblázat tartalmazza. Az egyik dúsítottó (3-as) oxigéntartalmának alakulását az 5. ábra, míg a kontrolltő változását a 6. ábra szemlélteti.

1. táblázat
A légkiadagolók számított paramétereit (átlag)

Megnevezés	A tavak megnevezése		
	1.	2.	3.
Oxigén oldódási százalékoka %	1,0018	7,5900	8,9200
Fajlagos oxigén bevitel kgO ₂ /kWh	0,2591	1,9754	1,7675
Fajlagos energia-szükséglet kWh/kgO ₂	3,86	0,51	0,57

Megállapítható, hogy az apróbb buborékok, a fajlagos mutatók alapján a porózus légkiadagoló terjesztése indokolt.

A tölevegőztető rendszer előnyei:

— A mérési eredmények a szakirodalomból ismert fajlagos oxigénbeviteli eredményekkel összehasonlítva nem rosszabbak, illetve annál jobbakk.

— A kiadagoló elemek működtetése különösebb szakértelem nélkül összehangolható.

— A kiadagolók variációjával a célhoz és a helyi viszonyokhoz alkalmazkodni lehet.

— Tölevegőztetésre, fagymentesítésre, ivadéknvelésre egyaránt alkalmazhatók.

— Elkerülhető kritikus (oxigénminimum) időben a tömeges halpusztulás.

— A halak takarmányértékesítése, a haltermelés javul.

— A vízszennyezés okozta károk csökkennek.

— Tárolótavak befogadóképessége növelhető.

— A tavak szervestrágyázása esetén a trágya értékesülése javul, elkerülhető az oxigén csökkenése, illetve annak következményei.

Kísérletek Duna-víz ízrontó anyagainak eltávolítására halastavi tápvízellátás céljaira

CZAKÓ LAJOS,
DONÁTH ANDREA,
MIHÁLTZ PÁL,

Budapesti Műszaki Egyetem, Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék

A MÉM Vadászati és Halászati Főosztályával kötött szerződésünk alapján feladatunk volt az épülő paksi atomerőmű feltehetően 25–30 °C-ra melegedő távozó hűtővizének haltenyésztési célokra alkalmassá tétele, a halhús ízrontó anyagának (fenol ill. fenolos vegyületek) eltávolításával.

Megállapítottuk, hogy az íz- és szagromlást egyaránt eredményezhetik a felszíni vizekben keletkező természetes — elsősorban mikrobás eredetű — ill. oda bejutó ún. mesterséges anyagok. A legveszélyesebb szennyeződéseknek e szempontból a különböző fenolvegyületeket tekintik. Az irodalomban közölt adatok szerint maga a fenol már 1 ppb koncentrációban 9 nap elteltével íz- és szagproblémákat okoz a halakban. Az — elsősorban klórral — szubsztituált fenolok káros hatása azonban még fokozottabb.

A különböző fenolok a felszíni vizekbe elsősorban az olajfinomítás, szénleparlás, papírgyártás, műgyantás előállítás és az acélgyártáshoz kapcsolódó kocszgyártás szennyvizével kerülnek.

Kimutatásukra főként kolorimetriás és kromatográfias, ezen belül mindenekelőtt gázkromatográfias eljárásokat alkalmaznak. A legtöbb módszer azonban csupán a ppm koncentrációtartományban használható biztonságosan. Így alkalmazásukat megelőzően feltétlenül szükséges a fenolos vegyületek töményítése.

Az íz- és szagrontó anyagok eltávolítására biológiai (elsősorban mikrobiológiai) módszereket csak akkor alkalmaznak, ha azok viszonylag nagy mennyiségben (minimálisan ppm koncentrációban) fordulnak elő.

Íz- és szagmentesítésre különböző adszorpciós eljárásokat is felhasz-

nálnak. Az alkalmazott anyagok közül az aktív szén a legelterjedtebb, de e feladatnál a víz lebegőanyag-tartalma miatt kétséges az alkalmazhatósága, ezen kívül igen drága: egyszeri széntöltet ára több mint 10 millió Ft-ra becsülhető.

A víztisztítás gyakorlatában — elsősorban az ivóvíz előállítása során — használnak fel olyan nagy oxidációs potenciálú anyagokat, melyek a vízben levő szerves szennyeződések kémiai oxidációs folyamatokban hatástalanítják. Az egyébként elterjedten alkalmazott klórgáz ill. egyéb klórozó szerek azonban fenolokból klór-fenolok keletkezését eredményezhetik, így íz- és szagmentesítésre semmiképpen sem javasolhatók. Az oxidáló szerek közül a feladat megoldására az irodalom áttekintése során az ózont találtuk a legalkalmasabbnak.

ÓZONKEZELÉSI KÍSÉRLETEK

A haltenyésztési kontrollkísérletekhez szükséges mennyiségű víz megfelelő kezeléséhez ózonforrásként a VITUKI által kísérletek céljára a Váci Vízmű területén (Szőlőliget) üzemeltetett francia *Trailigaz Ozobloc* típusú berendezés jöhetett számításba. (Teljesítménye: max. 50 g.)

A gázáram ózontartalmát minden kísérletnél ellenőriztük. A kapott értékek $c = 21,3\text{--}42,4 \text{ g O}_3/\text{m}^3$ között változtak (a vízkezelési gyakorlatban bevált, ill. a generátor gazdaságos üzemeltetése szempontjából kedvező érték 20–30 g/m³ körül van). A kezelendő Duna-vizet esetenként 3×50 l mennyiségben szállítottuk a kísérletek helyszínére. Érintkeztető reaktornak Ø190×2200 mm méretű kúpos fenekű plexiüveg oszlopot készítettünk, melyben a légbefúvó elem Ø 100 G3 porózus üvegszűrő volt. A légáram 200 l/h volt.

Megállapítható, hogy a C* telítési oldott ózontartalom eléréséhez minimálisan mintegy 25 percre van szükség. C* átlagértékei az említett gázösszetételtől függően 3,6–8 mg/l-nek adódtak.

HALTENYÉSZTÉSI KONTROLLKÍSÉRLETEK

A kísérletekhez a Hortobágyi ÁG Halászati Üzemág angolnatelepéről származó 4–7 dkg súlyú angolnákat használtunk. A halakból 5–8 db-ot tettünk a kb. 50 l vizet tartalmazó 4 db akváriumba. Négy különböző teszt vizsgálatot végeztünk: ózonkezelés nélküli vízzel, ill. 15, 25 és 40 perces ózonkezelés után.

Az öthetes vizsgálati idő alatt az akváriumban négyszer végeztünk teljes vízcserét. Állandó levegőztetéssel az átlagosan 22 °C hőmérsékletű vízben 70–80 %-os oxigén telítettséget biztosítottunk. A mikroorganizmusokkal erősen fertőzött, kezelés nélküli Duna-víz a halak bőrére előbb fehér lepedék és erős beverzések kialakulásához okozta, ami fokozatos elhalásukhoz vezetett (23 nap alatt mind elpusztult).

34 nap után a halakat érzékszervi vizsgálattal minősítettük. Megállapítottuk, hogy a halak húsa idegen íz mentes, a kísérlet tehát célját elérte.

ANALITIKAI ELJÁRÁS ÉS ALKALMAZÁSA

A kellemetlen íz és szag kialakításában döntő szerepet játszó fenolos vegyületek (fenol ill. — elsősorban klórral — különböző mértékben szubsztituált fenolok) koncentrációjának mérésére, az ózonzálás során lejátszódó folyamatok vizsgálatára olyan gázkromatográfias eljárást dolgoztunk ki, melynek segítségével az egyes fenolszármazékok jól elkülöníthetők és ≈ 1 ppb mennyiségben már biztonságosan meghatározhatók. A kimutathatósági határ ≈ 0,4 ppb.

A gázkromatográfias analízis céljára a *Supelco* cég (USA) SP—1240 DA (1 %-ban 100 120 mesh *Supelco* port hordozóra felvitt) töltetét találtuk a legalkalmasabbnak.

Mivel a víz a töltetet károsítja, a gázkromatográfiasban általánosan elterjedt lángionizációs detektor érzékenysége pedig csupán a ppm koncentrációtartományban megfelelő.

eljárást kellett kidolgoznunk a min-ták előkészítésére.

A vízmentesítésre és töményítés-re diklórometános extrakciót követő desztillációt találtunk a legalkalma-sabbnak, melynek segítségével gya-korlatilag teljes vízmentesítést és 10^4 -szeres töményítést értünk el.

Bár az ózonizálás hatásának tanulmányozásában mérvadónak a haltenyésztési kísérleteket tekin-tettük, a kidolgozott gázkromatográ-fias eljárás is egyértelműen igazol-ta azt, hogy az ózon hatására a fe-nolos vegyületek mennyisége nagy-mértékben lecsökken.

A javasolt eljárás bevezetésének eredményessége tekintetében vár-ható, hogy:

— Intenzív iparszerű haltenyész-tés valósítható meg a kezelt vízzel táplált, és a MÉM eredeti elképze-lései szerint létesítendő halgazda-ságban. A víz hőfoka lehetővé te-szi a tenyészidő lerövidítését (a hi-degebb évszakokban).

— A kis tartózkodási idejű in-tenzív előkezelés során nem vár-ható a víz értékes hőtartalmának szá-mottevő csökkenése (ellentétben pl. a nagyságrendileg nagyobb tartó-zkodási idejű biológiai tisztítással).

— Az ózonozott gázramban a környezeti levegő oxigéntartalmá-nak mintegy 90%-a megjelenik, és intenzíven érintkezik a kezelt víz-zel. Ennek eredményeként külön beruházás és üzemeltetés nélküli hatékony fellevegőztetésre számí-tatunk.

— Természetesen megvizsgálandó a kezelés beruházási- ill. üzem-költségeinek várható alakulása is az elért eredményekkel történő ösz-szevetés céljára. Üzemeltetési költségek tekintetében döntő jelentőségű tétel az ózongenerátor telep energiafo-gyasztásából adódik. 5000 m³/h víz-hozam esetén 50 kg/h, ill. 1200 kg/d teljesítményű generátor előirányzá-sa szükséges. Ez a világszínvonalú 22 kWh/kg ózon fajlagos energia-igény mellett mintegy 1100 kW be-épített elektromos teljesítmény-igénnyel működtethető. 3 Ft/kWh egységárral számítva 1 m³ víz ke-zelésének energiaköltsége 0,66 Ft-nak adódik.

Ez az egyébként jelentős fajlagos költség mindenképpen kisebb, mint egyéb — esetleg a célra alkalmas — kezelési eljárások üzemeltetési költsége.

— Magyarországon jelenleg nagy-ipari méretű ózonos vízkezelő te-lep nem üzemel. 1981-es irodalmi

közlés alapján a legnagyobb, víz-kezelési célra létesített 790 kg/d teljesítményű ózongenerátor beszer-zési ára mintegy 2,2 millió \$, az egész vízkezelő telep pedig 4 mil-lió \$-ra tehető. Kapacitással ará-nyos beruházási költségek feltétele-zésével a fenti összeg 40%-kal emelkedik. Az egyszeri létesítési költségen túl ez azt is jelenti, hogy a tervezendő telep üzemeltetési költségeit a fentivel arányos (amortizációs stb.) költségek is terhelik.

— A javaslat ill. a kezelési eljá-rás *elterjeszhetőségét* lehetővé te-szi a fenti műszaki-gazdasági adat-szolgáltatás, de feltétlenül kiegé-szítendő a MÉM által előirányzott haltenyésztő telep által elérhető gazdasági eredmény — haltechno-lógiai — piackutatási alapokon nyug-vó — számításával, ami a vízkezelés ráfordításának ellentétét képviseli.

Tekintettel a Duna és folyóvízei-nek hasonló jellegű szennyezettsé-gére, e hűtővízforrásra települt szá-mos ipari és eróművi létesítmény hulladékújének halászati haszno-sításában széles körű lehetőségek mutatkoznak. Kedvező gazdasági mérleg kialakulása esetén e kuta-tást végző Tanszék az érdeklődők számára rendelkezésre áll. ●

Halfelvásárlás

Minden mennyiségben átveszünk és korszerű eszközökkel elszállítunk pontyot, növényevő és ragadozó halat



FELVILÁGOSÍTÁST ADNAK FIÓKJAINK:

BAJA, Béke tér 7.
Telex.: 28 1249.

BÉKÉSCSABA, Tanácsköztársaság útja 33.
Telex.: 08 3368.

DEBRECEN, Simonffy u. 1/c.
Tel.: (52) 11-508.

GYÖNGYÖS, Zöldfa u. 2.
Tel.: (37) 11-538.

GYŐR, Jedlik Ányos u. 2.
Tel.: (96) 18-346.

KAPOSVÁR, Naszlopi Gáspár u. 10.
Tel.: (82) 12-422.

KECSKEMÉT, Komszomol tér 1.
(Tel.: (76) 11-795.
Telex.: 02 6329.

MISKOLC, Bajcsy-Zsilinszky u. 1.
Tel.: (46) 36-546.
Telex.: 06 2297.

NAGYKANIZSA, Piac tér
Tel.: (93) 11-444.

NYÍREGYHÁZA, Hímes u. 52.
Tel.: (42) 11-406.
Telex.: 07 3359.

PÉCS, Ybl Miklós u. 7.
Tel.: (72) 15-808.
Telex.: 01 2296.

SIÓFOK, Zsilip sor 2.
Tel.: (84) 10-013.
Telex.: 22 5219.

SZEGED, Marx tér 1-3.
Tel.: (62) 14-312.
Telex.: 08 2443.

SZEKSZÁRD, Széchenyi út 21.
Tel.: (74) 11-321.

SZÉKESFEHÉRVÁR, Piac tér 37.
Tel.: (22) 11-299.

SZOLNOK, Ságvári krt. 38.
Tel.: (56) 11-904.
Telex.: 02 3379.

SZOMBATHELY,
Bajcsy-Zsilinszky u. 25.
Tel.: (94) 11-357.

TATABÁNYA, Ifjú munkás út
Tel.: (34) 13-519.

VESZPRÉM, Viola u. 19.

Felvásárlás:

HALÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT Beszerzési osztálya

Budapest V., Münnich Ferenc utca 26.

Telefon: 117-232

Telex: 22 5466

Beszéljünk a tömeges halelhullásokról

I. rész

A tógazdasági haltenyésztő gyakorlatában aligha vannak nehezebb pillanatok, mint amikor a gondosan nevelt halállományának pusztulását éli át; úgy érzi, mintha minden és mindenki összeesküdött volna ellene, a természeti elemekkel folytatott küzdelemben alulmaradt. A halelhullások túlélő vesztese a haltenyésztő.

Vajon tényleg ennyire tragikus a veszteség? Lehet-e ellene hatékonyan védekezni? Erre igyekszem válaszolni a következőkben.

A KIVÁLTÓ OKOK

A tömeges halelhullásokat kiváltó okokat célszerű három nagy csoportba sorolni:

1. **Külső ártalmak csoportja.** Ide azokat a halelhullásokat előidéző tényezőket soroljuk, amelyek a tavakon kívüli környezet ártalmaiból, szennyeződéseiből erednek (pl. ivari szennyvíz, növényvédőszeresek stb. okozta mérgezések). E cikk keretében ezekkel a továbbiakban nem foglalkozom, mert a környezetszennyező források rendszerint kideríthetők, a felelősök megkeresése és felelősségrevonása hatósági feladatkör.

2. **Járványos halbetegségek, hal-egészségügyi következmények.** Ezek ugyan szorosan összefüggnek az adott tógazdaság technológiai folyamataival, de tárgyalásukat nem részletezem. Először általánosan elterjedt nézet szerint megelőzésük szakállatorvosi feladatkör, ám megjegyzem, hogy e tekintetben a haltenyésztőnek is bőven akadnak feladatai.

3. **Tömeges halelhullások, mint a gazdálkodás kiváltotta következmények.** Cikkünk szemszögéből ez utóbbiakra fordítjuk figyelmünket. Autogén mérgezésnek is nevezik, mert tóban — felületi szemlélettel — „örmagea által gerjesztett” folyamatoknak tűnnek.

TÖRTÉNETI ELŐZMÉNYEK

A tavi halelhullások története valószínűleg egyidős a tógazdasági vagy tógazdaságszerű haltenyésztéssel. Az általam ismert első híradás nyári halpusztulásról szól; *Stänzel de Cronfels* „Piscinarium oder Teich-

Ordnung” című munkájában (Olmütz, 1680.) a következőket írta: „Ahogy júliusban a halak fellázadnak... Bár ilyesmi nagyon ritka, de amikor az év száraz, nagyon nagy a hőség a mocsaras tavakban, amelyekbe semmi friss víz nem folyik, a hőség benyomul a vízbe és az iszapot felmelegíti, annak gőze a hőség segítségével a vizet megrontja, amelyet a halak, különösen a csuka, elviselni nem képes, ezért elpusztulnak. A víznek ez a romlása minden tóban előfordul, különösen kánikula idején, egyikben jobban, másikban kevésbé; a víz sűrű és zöld, amit sokan vízvirágzásnak tartanak és neveznek. Azokban a tavakban, amelyekbe friss víz folyik, és ennek mozgását okozza, az ún. vízvirágzás kevesebb kárt okoz”.

Ez a leírás időtállóan bizonyult mind a mai napig, megjegyezve azt, hogy a leírt természeti jelenség részletfolyamatainak oksági összefüggése csupán a legutóbbi évtizedekben tisztázódott.

Egy 1720-as kassai kalendárium (*Calendarium oeconomicum perpetuum*) már magyar nyelven ad iránymutatást az egyes hónapok tógazdasági tennivalóiról; nagy hangsúlyt helyez a befagyott tavak lekeelésére, a tóvíz szellőztetésére.

Az e századi kutatók, limnológusok és jeles haltenyésztők munkáikban számos gyakorlati tanácsot írtak le a tavak kezeléséről, a friss táplálékvíz jelentőségéről, a vízvirágzás hatásáról és megszüntetéséről. A tavi meszesítés jelentőségéről. Ahogy pedig a halászat gépesítése fejlődött, a leleményes haltenyésztők egyre-másra mutatták be ötleteiket a *Halászat* lapjaiban a tavak oxigén-dúsításának újabb és újabb módszereiről. Az e tárgyban írt munkákat, ill. gyakorlati eredményeket bemutató műveket itt nem részletezhetem, olyan nagy a számuk, ám a haltenyésztésünk múltjában kutató emberek nemcsak élvezetes, hanem időtálló, hasznos tapasztalatokat is nyerhetnek elolvadásukkal.

Jóllehet a személyes barátság és a két évtizedes együttműködés alapján könnyen érhet az elfogultság vádjára, a jeles magyar kutatók és szakemberek közül *Vámos Rezső* munkásságát emelem ki, aki már az 1950-es évek második felében az

elárasztott talajok (főként a rizsföldek) mikrobiológiai folyamatait kutatta, majd a tóvízben és tóiszapban zajló mikrobiológiai folyamatokat vizsgálta. Később eljutott az ammónia okozta és a kénhidrogén kiváltotta halelhullások komplex értelmezéséhez.

Ezek előrebocsátása után, nézzük meg a folyamatokat és a kiváltó tényezőket egyenként, megjegyezve azt, hogy a tömeges halelhullásokban több folyamat és tényező is részt vehet.

METEORO- ÉS KLIMATOBIOLOGIAI TÉNYEZŐK

E tényezők ún. külső gazdálkodási tényezők; a tógazdasági termelő folyamatokban hatásuk meghatározó szerepű.

A **hőmérséklet** jelentőségét általánosan jól ismerjük a víz oxigén-ellátottságában (a hidegebb víz több oxigén oldására képes, mint a melegebb), a víz sűrűsége és az ettől függő rétegezethez a hőmérséklet függvénye. A halastavi élet a *van't Hoff-szabály* érvényesülési szintjén zajlik, azaz a hőmérséklet emelkedése élénkíti, csökkenése pedig lassítja az életfolyamatokat. Eből következik, hogy halaink oxigénigénye nyáron többszöröse lehet a télnek. Ám nemcsak a halakon észlelt „látványos” állapotváltozás fontos, hanem az is, hogy a melegebb vízben és iszapban a bakteriális folyamatok is élénkülnek vagy lassulnak. Nyáron a bakteriális bomlási folyamatok sokkal élénkebbek, nagyságrendben többszörösére növekedhetnek a téli időszak bomlási folyamataihoz képest.

A hőmérséklet szerepére kell figyelni akkor, amikor nyári vagy kora őszi lehalásztást végzünk, mert a tóiszap a lecsapoláskor — a termelés szervesanyag-tartalmát dúsító időszak után — először kerül a nap sugarainak felforrósító hatáskörébe, sokszorosára növelve ezzel az iszap baktériumainak elbontó tevékenységét. A halágyba zsúfolódó halállomány tehát a tó csuréalék vízből mérgezőanyagokkal telített utánpótlást kap. Ez az oka, hogy a lecsapolás befejező szakaszában a tömeges halelhullás feltételei könnyen alakulnak ki.

Egy-egy tájegység halastavaira szinte egyformán hat a hőmérséklet. Ha túl nagy a meleg, mint pl. 1981—82-ben volt, az élénk tápanyagforgalmú halastavak túlterhelése gyakran vezet el tömeges halelhullásokhoz (vezetett is, hiszen halelhullásokban bővelkedő két év van mögöttünk), de arra is fel kell figyelni, hogy ilyen időjárásban a gyenge termőképességű halastavak hozama is több, mint általában. Így azután az a különös helyzet áll elő, hogy a labilis halastavak veszteségét a gyengébb termőképességű tavak bőven kompenzálják. Ez csupán megfigyelés, de semmiképpen sem jó magyarázat arra, hogy bele is törődjünk ebbe az állapotba. Ilyenkor több a tennivaló, amiről még részletesen lesz szó.

A fény, ill. a fény hiánya. Nagy évszakos és napszakos változás alatt álló külső tényező; hatása elsősorban a tavi építőszervezetek (algák) életműködését, életfolyamatait szabályozza.

A tavaszi napfény mennyiségi növekedése indítja el a halastavak szervesanyag építését. Az algák már az egészen kis fényt is oxigéntermeléssel együttjártó életfolyamataikban hasznosítják, de a nyári túlfényt — *Maucha* 1920-as években folytatott vizsgálatai szerint — a fotoszintetikus tevékenységük beállításával védik ki. Ez a mechanizmus a természet számos bölcs „intézkedéseinek” egyike, mert ha az algák a kevés fénytől a túlfényig minden fénykvantumot hasznosítanának, akkor a fénygazdag időszakban halastavaink hamarosan algapéppé válnának. Fény hiányában (pl. éjszaka) az algák beszüntetik asszimilációs tevékenységüket, életfolyamataik oxigénfogyasztó, ún. disszimilációs szakaszba megy át.

Ha egy tó algaállománya nagy, önmagában is okozhat oxigénhiányt, s ezzel halelhullás okozója lehet. Tiszta algakultúra a halastavakban nincs, ezért a baktériumok, algák, bentosz, zooplankton és halak együttes oxigénfogyasztásával kell számolni. Hogy e komplex oxigénfogyasztás milyen mértékű lehet, nézzünk egy példát rá. Szegeden megmértük az éjszakai oxigénfogyasztás mértékét egy olyan halastóban, ahol a halelhullás veszélye már megmutatkozott. A mérés eredményét a mellékelt táblázat mutatja be. 1968. augusztus 20-án a X. tóban a fotoszintézis által termelő oxigén a felszínen 19.30 órakor éppen 100%-osan volt telített, az iszapig mérve rétegeztséget nem tapasztaltunk. Mint a táblázatból látható, a rétegeztség igen gyorsan kialakult, az iszap szintjén az oxigéntartalom gyorsabban csökkent, mint a felszínen. Ez azt bizonyítja, hogy a bakteriális oxigénfogyasztás nagyobb volt, mint a fitoplanktoné.

A fény szerepe tehát nemcsak úgy jelentkezik, hogy kiemeljük szerepét, hanem ebben a témakörben éppen a hiányára helyezük a súlyt.

A légnyomás változása. A magas légnyomással általában akkor számolunk, ha tartós meleggel, napfénybőséggel, hetekig tartó szárazsággal társul. Ilyenkor az iszapban a bakteriális bomlásból származó gázanyagok (pl. széioxid, metán, kénhidrogén) megkötődik, üregeket, boltozódásokat képeznek.

A magas légnyomás ideje alatt az iszap gázai és a fölötté elhelyezkedő vízréteg egyensúlyi állapotba juthatnak. Azokban a tavakban, ahol nagy a gázképződésre való hajlam, már a magas légnyomású időszakban is tapasztalni lehet, hogy iszaprézecskek, gyökér- és algafonatok szakadnak föl a tófenékről. Ez a jelenség már önmagában is jó előre figyelmezteti a haltenyésztőt, hogy egy frontbetörés tragikus következménnyel járhat.

Fel kell figyelni a csónak mozgásával vagy hajtásával együttjártó gázfeltöltésre, buborékképződésre, mert ez is jelzi a nagyfokú gázképződést.

A tartósan magas légnyomás után bekövetkező hirtelen **légnyomás-csökkenés** az iszapgázok viszonylagos egyensúlyát megbontja, olykor hatalmas gázfelszabadulást idéz elő. A kiszabaduló gázbuborék magukkal ragadnak iszaprézecskeket, kolloidokat, vas- és mangánionokat. A szerves kolloidok felületére baktériumok tapadnak, melyek hosszú időszakon át fogyasztják az oxigént; a vas- és mangán-ionok oxidálódnak (oxigént fogyasztanak); a feltörő kénhidrogén szintén oxidációs folyamatokban semmül meg. A kénhidrogén szubletális értéken az algákat és az állati szervezeteket fokozott légzésre készíti, tehát elősegíti a víz oxigénkészletének a kimerülését. Az oxigénhiány pedig fokozza a mérgeanyagok (köztük a kénhidrogén vagy ammónia) mérgezőképességét.

Jól megfigyelhetjük az iszapréteg oxigénhiányát (és esetleges mérgező hatását) a **sirályok viselkedése** alapján. Ha ugyanis az anaerob bomlási folyamatok az iszap mélyéből annak felszínéig terjednek, akkor az itt élő **Chironomus-lárvák** — oxigén hiányában — a víz felszínére emelkednek. A sirályok ráülnek a vízre, s úgy csipegetik össze a lárvákat. Ez a jelenség rendszerint több nappal megelőzi a halak pipálását; a sirály a pipáló halakat már keringő-kavargó repüléssel veri és fogja meg. Kísérő jelenségeként pedig messzire elhallatszik a „sirálydal”. A jelenség összefüggéseit ismerő haltenyésztőnek tehát az ilyen „látvány” is fontos előrejelzést adhat.

A VÍZ FIZIKAI ÉS KÉMIAI TÉNYEZŐI

Gázoldó képesség. Jól ismert jelenség, hogy a hidegebb víz több gáz oldására képes, mint a melegebb. Ez vonatkozik az oldott oxigéntartalomra is. Könnyű belátni, hogy nyáron, amikor a vízben lejártó

szódó oxigénfogyasztó folyamatok amúgy is erőteljesebbek, az eleve kevesebb oxigénkészlet hamarabb jut el a minimumba, mint a hidegebb vízben.

A haltenyésztőnek tehát nyáron van több dolga — és szerencséje ma már több lehetősége is! — a vizek oxigéntartalmának fokozásával.

A halastavakban ismerünk **relatív és abszolút oxigénhiányt**. A halelhullások szemszögéből vizsgálva nemcsak akkor beszélünk relatív oxigénhiányról, amikor a halak oxigénfelvevő képessége azáltal korlátozott, hogy a kopoltyúk sérültek, parazitások, hanem akkor is, ha a víz — egyébként elegendőnek tűnő — oldott oxigéntartalma **nem nyújt fedezetet az esetlegesen felszabaduló iszapgázok hatásainak kivédésére!** Ezért a színszerinti oxigéntartalom meghatározása nem mindig biztos módszer, helyette a titrimetriás **Winkler-módszer**, vagy a műszeres mérést ajánlom (egyidejűleg pH, ammoniumion-ammónia és kénhidrogén méréssel).

Súlyos esetekben előfordulhat, hogy a szervesanyagokban dús halastavakban az éjszakai oxigénfogyás mértéke eléri a 2 mg/l⁰ mennyiséget. Ezt a nagy süllyedést csak akkor lehet eredményesen fékezni, lassítani, ha olyan oxigén-bevivő gépeket szerelünk föl, amelyek 5 mg/l oxigén-szintnél elkezdik a tóvíz levegőztetését. Hogy erre hol és mikor lehet szükség, azt az előzetes tünetek észlelése után az adott gazdaságban kell eldönteni (természetesen felhasználva a sok éves tapasztalatokat is). Ebből nyilvánvalóan látható, hogy nem elég a szakembernek csupán a napi 8 órás munkaidőt letöltenie, hanem szükség van a személyes ellenőrzésre és a jól kiképzett halőrök foglalkoztatására is, akik képesek minden „szokatlan” jelenségre felfigyelni, és azt jelentik is.

A víz oxigén-tartalmának süllyedése az éjszakai órákban halelhullás idején a Szeged melletti Fehér-tón

Mérés ideje óra	Oxigén-tartalom mg l ⁻¹ -ben a 25,5 °C-os vízben felszíni ré- iszap szintjén teqben	
19.30	8,1	8,1
20.30	7,8	7,7
21.30	7,3	6,9
22.30	6,6	5,7
23.30	5,8	4,1
0.30	5,0	3,0
1.30	4,3	1,8
2.30	3,7	0,7
3.30	2,8	0,0
4.30	2,0	0,0
5.30	1,2	0,0
6.30	2,3	0,0
7.30	3,2	0,5
8.30	5,1	1,8

Abszolút oxigénhiányról akkor beszélünk, ha a vízben nincs elég oxigén; annyira lesüllyedt, hogy az egyes halfajok minimális életteni igényét sem fedezi. A kezdeti pipálás után könnyen csap át az oxigénhiány a letális szintre, ezt a halaink elviselni már nem képesek, elpusztulnak, megfulladnak.

A víz színe. Szintén olyan tényező, amire a hozzáértő szakember felfigyel és azt a változások kedvező vagy kedvezőtlen irányú jelenségeként értékeli. Ha pl. egy tó vízszíne nyáron barnás-fekete árnyalatot vesz fel, akkor tudni kell, hogy ott az anaerob bomlási folyamatok már annyira felerősödtek, hogy azonnali beavatkozásra van szükség.

A víz erőteljes zöldellése, a parti szegélyekre kiverődött kékes-zöldes, olykor habosan rothadó algátömegek szintén jelzik az oxigénfogyasztó folyamatok felerősödését.

Télen a teletelésre használt tavak vizeinek szokatlan megzavarosodása már előbb jelzi a káros és veszélyes folyamatok beindulását, mint azt a lékben megjelenő rovarlárvák, békák és pipáló halak teszik. Azonnali oxigéndúsításra van szükség ilyenkor.

Figyeljünk fel a lékbe fagyott gázbuboréokra is! Télen a jég szinte napról napra hízik, vastagodik. Így a jég magába zárja azokat a gázokat, amelyek az iszappól és vízből felszabadulnak. A buborékok származhatnak az algák oxigéntermeléséből, de lehetnek kénhidrogén-gáz buborékok is. Erről úgy győződhetünk meg, hogy a buborékdús jégből mintegy 100 g-ot 300 ml-es Erlenmeyer-lombikba teszünk, hozzá pipettázzunk 20 ml 25%-os sósavat, lefedjük 5%-os ólomacetát-oldatba mártott szűrőpapírral (itatósál), majd az így előkészített mintát felforraljuk (villanyrezsón, tűzhelyen). Ha a szűrőpapíron sötét színt, barnulást-feketedést, netán fémes fekete bevonatot látunk, akkor ott kénhidrogén képződés van. Ilyenkor azonnal meg kell kezdeni az oxigéndúsítást (levegőztetés, több lék vágása, hőseprés stb.), súlyosabb esetben el kell kezdeni a halállomány jégalatti ritkítását, lehálasztását.

A pH-érték. Általánosan ismert, hogy a savas kémhatású, mézshíányos vizekben a kénhidrogén-képződés, a lúgos kémhatású vizekben pedig az ammónium-képződés jelent nagyobb veszélyforrást. A gyakorlatban azonban ez nem jelentkezik mindig ilyen tiszta képletben. Pl. a szegedi Fehér-tó meszes-szódás vízében, ahol fentiek szerint csak az ammóniamérgezéssel kellene számolni, a kénhidrogén okozta mérgezések is előfordulnak. Volt olyan megfigyelésünk, amikor az ammónia és kénhidrogén együtt támadott! (Az oksági összefüggésekről a későbbiekben még lesz szó, most csak azt jegyezzük meg, hogy a haltenyésztőknek elsőrendű feladata a helyi állapotok megismerése, mert a folyamatokat a maguk helyén kell értelmezni.)

Számos megfigyelés igazolja, hogy a pH-érték nemcsak időszakosan változik, hanem napszakosan is, sőt mélységbeli rétegzettség szerint is. Pl. szélsőséges esetben, szélmentes, nyugodt időjárás alatt a felszínen éjszaka lehet pH 10 fölötti az iszap szintjén alig valamivel 6

fölött. A rétegeket tehát össze kell keverni! — ha ezt a természet nem végzi el helyettünk.

A kénhidrogén. A tóiszapban bonyolult bakteriális tevékenység folyik. E folyamatok egyik főszereplője a szulfátion, mint az anaerob szulfátredukáló baktériumok oxigénforrása. E baktériumok a szervesanyagok szénkészsletét, csak akkor hasznosíthatják, ha „valahonnan” oxigénhez jutnak. Erre nyújt fedezetet a szulfátion oxigénkészlete, miközben szulfidion keletkezik, amelyek az iszap vastartalmával hamarosan vasszulfidá alakul át. E folyamat tavi állapotát könnyen ellenőrizhetjük, ha iszapmintát emelünk ki üvegcsővel. Ebben azonnal látható, hogy a redukált, anaerob iszapzóna milyen vastag, meddig tart, mert kékes-feketés színével elkülönül a felette levő aerob, azaz oxigénbővilágosabb iszaprétegtől.

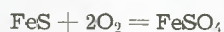
A bő termőképességű tavak iszappjában nagy mennyiségű szervesanyag halmozódik fel, a finom szemszerkezetű üledék alatt pedig könnyen következik be az anaerob folyamatok túlsúlya. A színi elkülönülés jól mutatja az oxidációs és redukációs zóna határát, szaknyelven a redox-szint elhelyezkedését.

A tóiszap gyakran „önálló” életet él. Ennek előfeltétele a felső leszigetelődés. A humuszsavak közömbösítik a meszet, az iszap savas kémhatású lesz. Ezzel függ össze, hogy még meszes-szódás szikesséken is előfordul a kénhidrogén-képződés.

Az iszapban molekuláris kénhidrogén-gáz is képződhet, ám ez a ritkább eset. (Ilyenkor a kén a cellulózbomlásból származó hidrogénnel egyesül, kénhidrogént képez.)

Az iszap vasszulfid tartalmából kénhidrogént csak erős sav képes felszabadítani. Ez a sav a halastavakban a kénsav. De hogy is jut oda? Miből keletkezik?

A nagy melegek után rendszertint lehűlés következik be. Lehűl a felszíni vízréteg, oxigénben dúsul, majd a sűrűség-változás következtében a hidegebb és nehezebb, oxigénben dúsabb víz az iszapzónába áramlik. A vasszulfidos iszap felső rétege oxigénes réteggé válik, vagyis a redox-szint süllyed. A vasszulfid az oxigénnel vegyi reakcióba lép a következő folyamat szerint:



A képződött vas(II)-szulfát hidrolizál, s ezáltal kénsav és vas(II)-hidroxid képződik. Folyamatban:



A továbbiakban a kénsav a vasszulfidból kénhidrogént szabadít fel:



A folyamatban tehát eljutottunk a kénhidrogén képződéséhez. Ez a kénhidrogén „köztes termék”, mert

oxigén jelenlétében tovább oxidálódik vízzé és kénné:



Mint látható, e folyamatban a kiváltó tényező a „javuló” oxigénviszonyokban keresendő. Ilyen sorozatot indított el 1982-ben az Alföld déli tavaiban az augusztus 21-ről 22-re bekövetkező légnyomáscsökkenés és lehűlés, amikor „látványos” halelhullások zajlottak le.

A folyamat igen ritkán télen is végbemehet. Ilyenkor a jég alját a kiváló kén zöldessárga színűre festi.

E folyamatok előfeltétele a mézshíány, mert ha az iszap mézszemcsékben gazdag, akkor a keletkező kénsavat azonnal közömbösíteni tudja.

Jól tesztelhetjük az iszap vasszulfid-tartalmát úgy, ha a kékszínnű iszapot lapáttal kiemeljük, majd levegőre tesszük (oxidáltatjuk). Az iszap felülete elhalványul, a vasszulfid oxidálódik. Ha ez a folyamat 10 percen belül lezajlik, az iszapban kevés a vasszulfid, ha még 30 perc múlva is kékes-fekete, számítani lehet a halelhullásra.

Amennyiben kénhidrogén képződésére gyanakodunk (és erre bőven van okunk!), akkor vizsgáljuk meg az iszap kénhidrogén-tartalmát. Szűknyakú, 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba tegyünk 25 ml iszapdús vizet, pipettázzunk hozzá 5 ml 25%-os sósavat, fedjük be ólomacetátos szűrőpapírral és forraljuk fel a mintát. A szűrőpapíron kiváló ólom-szulfid tájékoztat bennünket a kénhidrogén felszabadulásának veszélyéről.

Olyan halastavakban, ahol a kénhidrogén képződésének valószínűsége nagy, abban halállományt ne teleltessünk. Hogy e veszély fenn áll-e? — modellkísérlettel győződünk meg róla. Ezt a következőképpen végezzük: befőttes üvegbe helyezzünk 5 cm vastag rétegben tóiszapot, majd erre tegyünk rá 1-2 cm-es rétegben tápanyagforrásként egyapótvattát (csak a gyógyszerárban kapható steril vatta jó, a háztartási vatta műanyagból készült!), majd újabb 10 cm-es iszapréteggel fedjük be. Az így előkészített mintát fedjük be 4-5 cm-es rétegben kiforralt csapvízzel, hogy újabb baktériumfajokat ne vigyünk be, majd a szobahőmérsékleten 2 hétig hagyjuk állni. Ha a mintában gáz-boltozódást, kékes elszíneződést észlelünk (az atánlott módszer szerint vegyelemezhetjük a mintát), akkor nagy valószínűséggel jelenthetjük ki, hogy a tóban télen is várható kénhidrogén-képződés, csak jóval később, úgy február táján. Ennek az az oka, hogy a hidegebb környezetben a bakteriális folyamatok jóval lassabban zajlanak.

(Folytatás lapunk következő számában.)

Tasnádi Róbert

Ketreces és recirkulációs haltermelő rendszerek

AKVAKULTÚRA KUTATÁS EGY SKÓCIAI EGYETEMEN

Az edinburghi Heriot-Watt egyetem a műszaki tudományok terén szerzett nemzetközi hírnevet, melyet napjainkban az akvakultúra területén is igyekszik megalapozni.

Az egyetem akvakultúra kutatási programja tulajdonképpen 1976-ban indult, amikor egy zárt, recirkulációs halnevelő berendezést terveztek és építettek meg kutatási és oktatási célokra. A recirkulációs rendszer tengervízzel működik, elsősorban a lepényhal nevelés problémáival foglalkozik.

A modern kutató-oktató berendezés felkeltette a termelő üzemek érdeklődését, melyekkel sikerült az egyetemnek szoros együttműködést kialakítani. Létrejött egy akvakultúra fejlesztési laboratórium a fel-futóban levő ágazat műszaki problémáinak megoldására. 1979-ben mind a létszámot, mind a rendelkezésre álló műszaki berendezéseket sikerült bővíteni. Ekkor épült egy édesvízi recirkulációs angolnaneve-

lő mintaüzem és egy analitikai laboratórium.

Ugyanebben az évben sikerült az akvakultúra kutatócsoportnak jelentős támogatást kapni a Nemzeti Kutatási Tanácstól. A támogatás célja egy olyan felmérés elvégzése volt, melynek keretében a kutatók a termelőkkel konzultálva meghatározták azokat a területeket, melyeknél a műszaki fejlesztés a legnagyobb eredményeket hozhatja. Világossá vált, hogy a kutatási és fejlesztési programok csak akkor számíthatnak sikerre, ha tényleges támogatást kapnak az ágazattól.

A kutatócsoport célul tűzte ki halnevelő rendszerek tervezését a lehető legszélesebb halfaj skálára. A vezérlő elv az volt, hogy minimálisra csökkentsék a kedvezőtlen külső hatásokat a halak szaporítására, nevelésére szolgáló környezetben. A brit viszonyokra ily módon kidolgozott módszerek a későbbiekben a

fejlődő országokban is hasznosíthatók.

A végleges kutatási tematika a termelőkkel folytatott minden részletre kiterjedő vita után alakult ki, és gyakorlatilag három fő területre osztható: vízrendszerek, tengeri ketrecek és haltáp technológia.

A zárt, recirkulációs rendszerek elsősorban az anyaállomány tartásában, a keltetőkben és az előnevelési technológiákban nyerhetnek alkalmazást. A kutatócsoport célja olyan mintaüzemek tervezése és megépítése, amelyek megfelelő adatokat szolgáltatnak a nagyüzemi rendszerek megbízható, egyszerű és gazdaságos működtetéséhez.

Ezidáig két ilyen célú mintaüzem készült el. Az egyik az atlanti lazac keltetését és ivadéknevelését, a másik az európai angolna elő- és utónevelését szolgálja.

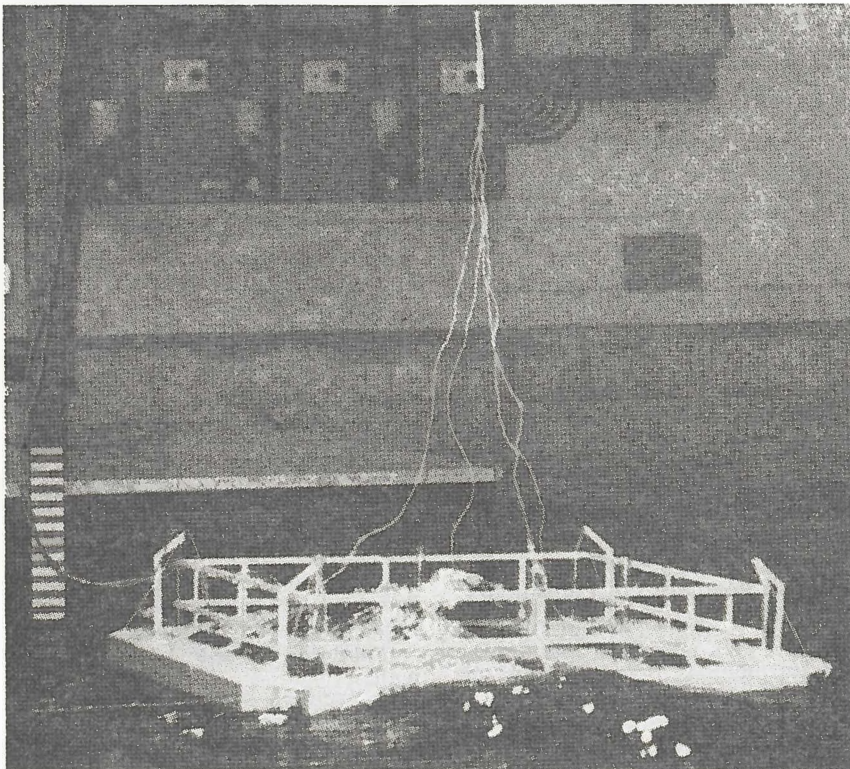
A lazac mintaüzem az egyetem épületében, tehát Edinburgh központjában működik. A keltető kapacitás 100 000 ikra. A nevelés 2,5 g-os nagyságig történik a mintaüzemben, amely korlátozottan ugyan, de olyan lehetőséggel is rendelkezik, hogy az ivadék egy részét egészen az elvándorló korig nevelje tovább.

Az angolnanevelő üzem a városon kívül, az egyetem kísérleti területén található. Az üzem alapvető rendelkezése mintegy 100 000 db angolnaivadék nevelése 5–10 g-os egvedsúlyig, de a halak egy része 200 g-os piaci súlyig is hizlalható. A mintaüzemben ponty és tilápia anyaállományt is tartanak.

A recirkulációs rendszerekhez kapcsolódnak egyéb kutatási területek is. Így vizsgálják a haltartókádák vízáramlási viszonyait, az ásványi zeolitok ioncserélési tulajdonságait a biológiai szűrőkben és halkiemelő mammutszivattyúk tervezésének kérdéseivel is foglalkoznak.

A hálóketréces kutatások fő területe a ketrecek viselkedésének vizsgálata különböző környezeti feltételek között. Vizsgálják a ketrecek dinamikáját egyedileg és csoportokban is. E célra a ketrecek kicsinyített másait használják egy $9 \times 9 \times 0,8$ m-es hullámmedencében, amely lehetővé teszi, hogy különböző hullámzási és felszíni vízáramlási viszonyok között modellezzék a ketrecek viselkedését. A vizsgálat

Úszó hálóketréc 1 : 9 méretarányú modelljének tesztelése a Heriot-Watt Egyetem hullámmedencéjében



során számos paraméter alakulását követik nyomon, a kapott adatokat számítógéppel dolgozzák fel és tárolják a későbbi összehasonlító vizsgálatok céljaira.

A fizikai tesztek kiegészítésére kidolgozták a ketrec dinamika szimulációs matematikai modelljét.

A haltáp kutatások eredeti célja olyan mikrokapszulált tápok kidolgozása volt, amelyek tengeri hal lárvák táplálására alkalmasak. Különösen a lepényhal félek lárvanevelés, amely jelenleg elsősorban élő táplálékszervezetekkel történik, sürgeti e kutatási program eredményeit.

Vizsgálják a tápanyagok kioldódását a halak emésztőtraktusában, a bakteriális lebomlás megakadályozásának lehetőségeit, a csalagtató izanyagok szabályozott kioldódását, a halak számára vonzó külső megjelenést és a lebegés szabályozási lehetőségeit. Az ezekkel kapcsolatban kapott vizsgálati eredményeket alkalmazzák a kidolgozásra kerülő új receptúrákban.

A vizsgálatok során kiderült, hogy a mikrokapszulálási eljárások egy része nemcsak a lárvtápok előállítására, hanem más korosztályok takarmány kiegészítőinek burkolására is alkalmas. Így most két irányban folyik a kutatás.

A kutatási eredmények gyakorlati bevezetésének több útja is van.

Új haltartó kádak, ketrecek, recirkulációs rendszerek és önetetők terveit adták át az akvakultúras berendezések gyártásával foglalkozó cégeknek. Ugyanakkor az egyetem kutató gárdája és berendezései az

iparág rendelkezésére állnak, közös kutatási és fejlesztési programok elvégzésére.

(Fish Farming International, 1982/6. nyomán)

H A Z A I H Í R E K

Halászat a képzőművészetben. — Baja és környéke régen is, ma is jelentős szerepet tölt be a hazai halászatban, s ennek hagyományai széleskörűen megnyilvánulnak, hatnak a művészeti életre is. Az itt élő festők — ifj. Éber Sándor, Göldner Tibor, B. Mikli Ferenc, Miskolczy Ferenc és Solymosné Göldner Márta — rendszeresen festenek képeket a bajai halászat köréből. A halászati eszközök szorgos gyűjtője, a bajai Türr István múzeum igazgatója, dr. Solymos Éde kandidátus e témakörből publikált itthon és külföldön. Ő szorgalmazta azt is, hogy az idei Bajai Nyár keretében olyan képzőművészeti kiállítás nyíljon, amely összegezi a halászattal kapcsolatos hazai képzőművészeti alkotásokat. Hatvan festmény, grafika, szobor érkezett a kiállításra az ország minden ré-

széből. — A Kisalföld cikke a továbbiakban nem kevesebb, mint 28 festő- és szobrászművészt sorol fel, akik a halászat legkülönfélébb témáival alkottak annak maradandó emléket.



Éjszaka halásztak a nagy meleg miatt a Dunán, a paksi Vörös Csillag Halászati Tsz tagjai. Az egyik brigád hat tagja fényező ladikkal járja az épülő atomerőmű előtti Duna-szakaszt és húzóhálóval ejti zsákmányul a különféle halakat. A Népszabadság ezen híre készlet arra, hogy megörökítem az idei forró nyár általam pontosan jegyzett kárikulái napjait: május 7 nap, június 19, július 15, augusztus 19, és a mai napig szeptember 15, összesen 75 forró nyári nap.

Haltermelő!



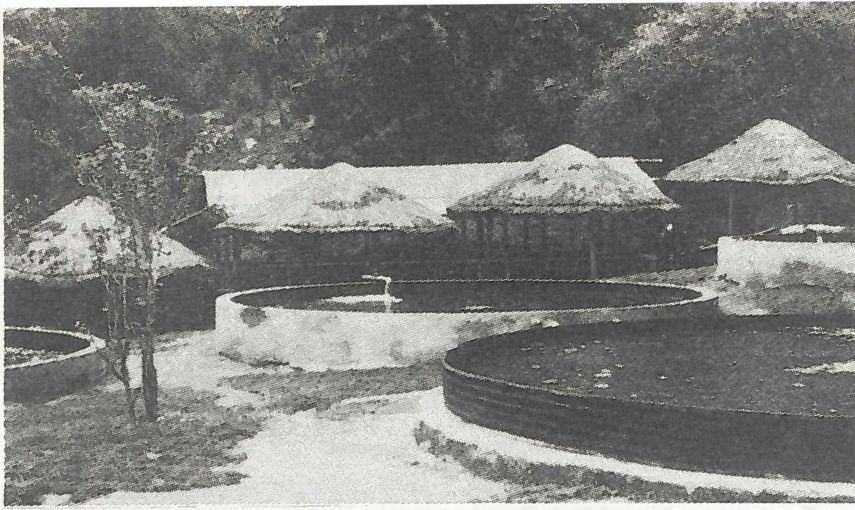
Zsenge, előnevelt,
egy- és kétnyaras ponty,
amur, fehér és pettyes busa
valamint ragadozó halak
tenyészanyagának szállítására, a piacképes
hal felvásárlására partnere a:

HALÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT
beszerzési osztálya

Budapest V., Münnich Ferenc u. 26.

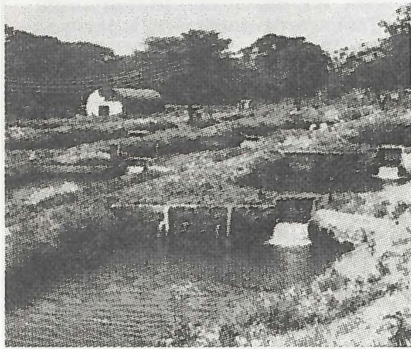
TELEFON: 117-232

TELEX: 22-5466



A Tamarind pisztrángos gazdaság (Kenya) medencéi, a háttérben a keltetőházzal

Pisztrángtenyésztés az egyenlítőnél



A Ngobit folyón létesült pisztrángos gazdaság tavai

A világ intenzív haltermelésének legfontosabb halfaja, a szivárványos pisztráng az elmúlt évtizedben a trópusi és szubtrópusi országokban is megkezdte kARRIERJÉT. Számos pisztrángos gazdaság létesült Afrikában és Dél-Amerikában, persze a tengerszint felett eléggé magasan elhelyezkedő területeken, ahol a hőmérsékleti viszonyok ezt lehetővé teszik.

Bár a viszonylag magas hőmérséklet az egész év során biztosítja a halak gyors növekedését, számos alapvető problémát kell megoldani ahhoz, hogy a termelési ág valóban fejlődhessen.

Úgy tűnik, hogy az adott hőmérsékleti viszonyok mellett problémák jelentkeznek a pisztrángok normális ivaréresi folyamatában, megfelelő anyaállomány kialakítása pedig egyenest lehetetlen. Szemfolyos ikrá importjára van tehát szükség minden egyes tenyészszézonban. Van persze ennek is egy előnye: Európa, Ausztrália és Új-Zéland exportőreitől az ikrá az év bármely szakában beszerezhető, ami biztosítja a folyamatos termelést.

A következő problémát a megfelelő, granulált tápok beszerzése jelenti. Sokféle hiánycikk az alapvető komponens: a halliszt, és számolni kell más állattenyésztési ágazatok konkurrenciájával, a trópusi viszonyok közt nehezebb szállítási és tárolási feltételekkel is.

A tengerszint feletti jelentős magasság következménye a ritka levegő, amely a gyakran 20 °C-ot is meghaladó hőmérséklettel párosulva a víz alacsony oldott oxigéntartalmához vezet. Gyakran válik szükségessé a levegőztetés, sőt a takarmányozás csökkentése is.

A trópusi pisztrángtenyésztés számos problémájának megoldásában Kenyában értek el jelentős eredményeket. Az országban három nagy pisztrángos gazdaság működik, melyek közül kettő a Kenya-hegység lejtőin, az Egyenlítőnél 50 km-nél kisebb távolságban helyezkedik el. A hegycsúcsokon olvadó hó egész éven át biztosítja a gazdaságok hidegvíz-ellátását. A harmadik gazdaság az Aberdare-hegyvidéken található, itt már nem olvadó hó biztosítja a vizet, gyakoribbak is a magas hőmérséklettel kapcsolatos gondok.

A Burguet folyó mentén működő Tamarind pisztrángos gazdaság tulajdonosa egy országos étterem hálózat. A rendelkezésre álló víz mennyisége az évszaktól függően 400–1200 m³/óra, hőmérséklete 13–16 °C, csak egészen kivételesen 20,5 °C. A keltető 75 000 ikrá befogására alkalmas. Évente kétszer, novemberben és februárban vásárolnak ikrát. A zsenge ivadékok 2×0,5 méteres műanyag medencékben nevelik 5 cm-es nagyságig, majd 3 m-es átmérőjű beton körmedencékben folyik tovább a nevelés. 8–10 cm-es ivadékokat helyeznek a szintén kör alakú (8 méteres átmérőjű) áruhalas medencékbe. A 250–300 g-os piaci méretet 8–12 hónap alatt érik el. A halak egy részét 18 hónapig nevelik és 1–1,5 kg-os súlyban, füstölve juttatják el az éttermekbe.

A Kentrout halgazdaság és étterem a Teleswani folyó mellett, 2200 méteres tengerszint feletti magasságban található. 750 m³/óra mennyiségű, általában 11,1 °C (maximálisan 16 °C) hőmérsékletű víz áll rendelkezésre, mellyel a félmillió ikrá kapacitású keltetőt, a nevelő medencéket és a dán rendszerű földtavakat látják el. A nevelő betonmedencékben 8 cm-es nagyságig tartják a halakat, ezután helyezik

őket át a földtavakba. Összesen 25 földtavat üzemeltetnek. Ezek mérete 20×5×1 m, a népesítés tavanként 5000 darab. 250 g-os, adagos pisztrángot halásznak le, évente kb. 25 tonnás mennyiségben. Szinte az egész termést sikerül értékesíteni a helyszínen, a szabadtéri étteremben! Az étterem legfőbb specialitását természetesen a pisztrángból készített ételek képezik, de kiegészítésként a gazdaság kisebb mennyiségű marha- és sertéshúst is termel az étlap változatosabbá tételére. Jellemző a termelő-vendéglátó kombinát működésére, hogy még a kenyereket is maguk sütik.

A harmadik nagy gazdaság, a Quality, a Ngobit folyó mentén működik. A víz mennyisége 900 m³/óra, átlagos hőmérséklete 14 °C — néha azonban 24 °C, ami tekintve a 2100 méteres magasságot, már komoly problémákat okoz. Az ikrát Dániából vásárolják szeptembertől májusig, 6 cm-es nagyságig nevelik a pisztrángokat medencékben, majd itt is a dán rendszerű földtavakban történik az áruhal előállítás, évente mintegy 20 tonnás mennyiségben.

Ebben a gazdaságban a legmagasabb a víz hőmérséklete így a halak egy része már hét hónap alatt eléri a 250 g-os piaci méretet. Az értékesítés módja valamelyest eltér a többi gazdaságtól. A halakat mosás után, belezés nélkül, egyenként fólia zacskókba, majd 5 kg-os viaszos kartondobozokba csomagolják. A legjelentősebb vásárló egy légiforgalmi ellátó vállalat.

Nem szoltunk még a trópusi pisztrángtenyésztés egyik legfőbb veszélyéről, a betegségekről. Az állandó ikrá import rendkívüli óvatosságot követel. Csak garantáltan betegségektől mentes helyről szabad ikrát vásárolni. Úgy tűnik, ezidáig Kenyában különösebb probléma még nem volt e téren. Az egyik gazdaság vezetője szerint ugyanis a betegségeknél sokkal nagyobb gondot jelent az elefántok és a bivalyok kártétele.

(Fish Farming International, 1982/6. nyomán)



FÖLDÉNYI SÁNDOR 1909—1982

Eltávozott körünkől Földényi Sándor elvtárs, a HALÉRT Vállalat nyugalmazott igazgatója, mindnyájunk Sándor bácsija. Így hívtuk, ami már önmagában is arra utal, hogy szorosan magunkénak éreztük.

tük: megtalálta az utat a halasokhoz, ismerte törekvéseiket, gondolataikat. A szakma szerelmese volt; a halászat és a halkereskedelemmel nem pusztán kötelességből, munkaköréből eredően foglalkozott. Minden gondolatával, cselekedetével a szakma fejlődését igyekezett elősegíteni. Nem könnyű feladat volt az övé, a fogyasztók kívánságait, elvárásait nemcsak tolmácsolni kellett a termelésnek, hanem segíteni is kellett ahhoz, hogy a hazai és külföldi piacokon tovább lehessen öregbíteni a magyar hal jó hírét. Mindent elkövetett annak érdekében, hogy a termelő gazdaságokban jelentkező időszakos nehézségek levezetéséhez segítséget adjon.

Számos cikke, tanulmánya jelent meg lapunk hasábjain; a szakma mindig felügyelt mondanivalójára, hogy mindenki saját munkakörében hasznosítson belőle. Egyetlen alkalmat se mulasztott el, hogy a szakmai fórumokon részt vegyen. A szakosztály ülésein, a tanácskozáson nemcsak megjelent, de vélemény-nyilvánításával, érvelésével segítette a megfelelő álláspontok kialakítását. Még nyugdíjbavonulása után sem szakadt meg ez a kapcsolat; nagy érdeklődéssel figyelte a halászat fejlődését.

Úgy őrizzük meg emlékét, mint egy olyan emberét, akit szakmaszeretete, emberi magatartása, segítőkészsége méltóvá tett a közmegebecsülésre.

A bálnavadászat képi emlékei

A bálnavadászat első nyomai a középkorba vezetnek. Nagy Alfréd angol király uralkodása idején jelent meg az „Adversus paganos historiarum” című leírás, ennek sorai szerint Európa első bálnavadásza a norvégok voltak 890 táján. A 12. században a Franciaország és Spanyolország területén élő baszkok már szígonnyal vadászták a bálnát. A vadászok elfogyasztották a zsákmány húsát, a bálnaolajat pedig Európa-szerte árulták. Az akkori viszonyok mellett nagy hajókkal üldözték a vizeken a bálnákat.

A baszk bálnavadászok egyik centruma a Gascogne-öbölben volt, innen hatoltak fel Izland és Grönland partvidékéig.

A régészeti emlékek azt bizonyítják, hogy az északi népek a középkorban szintén értettek a bálnavadászat-hoz.

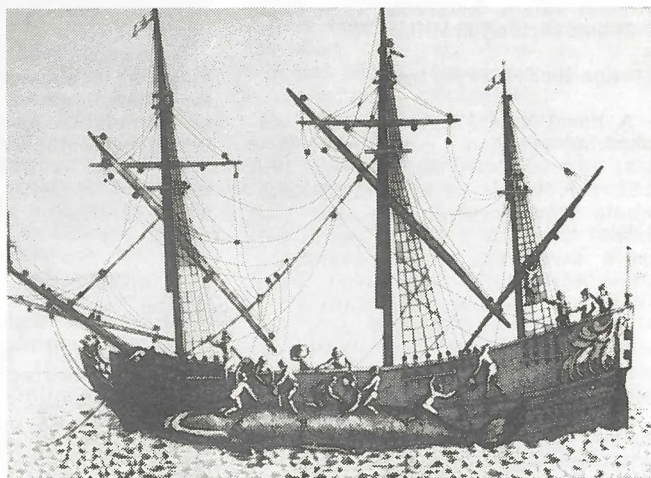
A 18. században angol, holland, dán és baszk bálnavadászok járták e tengereket eljutva a Spitzbergákig és a Jan-Mayon fokig. Egy évszázaddal később az Atlanti-óceánban alaposan megfogyatkozott a bálnák száma. Az elmúlt évszázadok folyamán a legtöbb tengerparttal rendelkező ország kiépítette kisebb-nagyobb bálnavadász flottáját.

Franciaország történetében a normannok kezdték meg a bálnavadászatot. Távol-Keleten a japánok ösidők óta folytatták ezt a mesterséget. A hollandok is fejlett technikával dolgoztak. A 18. században már 400 hajót számlált a holland bálnavadász flotta. A bálnavadászat történetében külön fejezetet írt be magának az Egyesült Államok. A múlt században USA-ban valóságos bálnavadász dinasztikák alakultak.

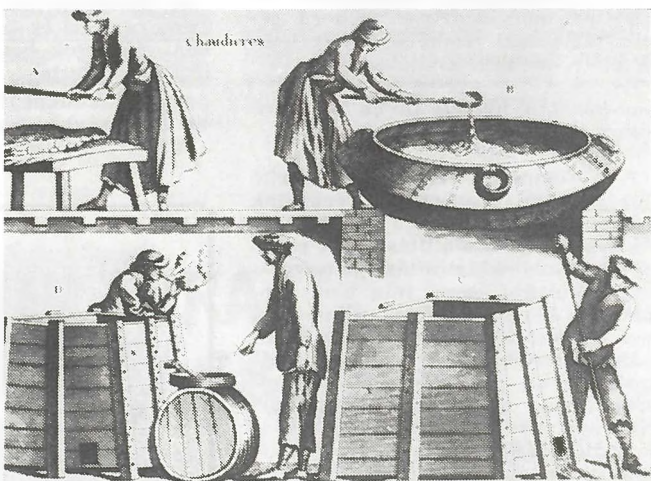
A bálnavadászat hőskorát egészen a szigonyágyú alkalmazásáig, tehát 1868-ig számíthatjuk. Addig meg kellett küzdeni a bálnákkal, csónakokból kellett megszigonyozni. Ez a művelet bizonyos kockázatot jelentett a vadászatban az ember számára.



Metszet Olafus Magnus: Historia de gentibus septentrionalis c. 1555-ben megjelent bővéből



Bálnavadász hajó 1791-ben



Bálnazsír olvasztás Hollandiában a 19. században (a párizsi Bibliothèque National anyagából)

A bálnavadászat hőskorát az utókor számára tárgyi és képi emlékek őrzik, bálnacsontból faragott tárgyak, szigonyok és egyéb szerszámok, valamint azok a régi metszetek, amelyek a bálnavadászat mozzanatait, hajóit és a feldolgozás fázisait örökítik meg. Képeink a hőskort idézik fel.

(J. Y. Cousteau: Nos amis les baleines.)

Endresz István

Hosszú úton a TEHAG zsenge ivadéka

Hazai viszonyok között a zsenge halivadék szállítása csaknem két évtizede jól kidolgozott technológia és megfelelő eszközök segítségével — évente több száz milliós nagyságrendben — történik.

A Halászat 10—15 évvel ezelőtti példányait olvasva kitűnik, hogy a zsenge ivadék létjogosultságának elfogadásához szállíthatósága is hozzájárult. Azóta már belföldön általánossá vált a tartályban és a fóliaszákban történő szállítás.

Zsenge ivadék exportra

A hazai halszállítások — a távolságokból eredően — maximum 7—8 órát vesznek igénybe. A zsenge ivadék, légvétel és az első táplálékfelvétele után kerül fuvarozásra. 1—2 óránál hosszabb szállítás esetén célszerű tartályban vinni a halakat, ahol időről időre meg lehet etetni őket. A fóliaszákos halszállítás erre nem ad lehetőséget, hisz a zsákok felnyitása után az újbóli oxigénnel történő felújítás általában nem oldható meg.

Az utóbbi időben többször felmerült az igény zsenge ivadék külföldre történő szállítására. Mivel a hosszú távú fuvarok legtöbbször csak renitűléssel bonvolíthatók le, így a fóliaszákos csomagolás az egyetlen mód, amely a szigorú renitűlésbiztonsági szabályok figyelembevételével kivitelezhető.

Énny-két órá helyett ötven óráig fóliaszákban

A Temperáltvízű Halszaporító Gazdaságban kísérleteket végeztünk zsenge ivadék hosszú időtartamú veszteségmentes szállítására. A rendszeres táplálékbiztosítás kényszerének kiküszöbölésére, míg nem táplálkozó, légvétel előtti állapotban levő halivadékokat csomagoltunk fóliaszákba, melyben térfogatra vonatkoztatva kb. 30—40% víz és 60—70% oxigén volt. Hasonló szállítási kísérletet dr. Wounárovich Elek is végzett már Madagaszkáron, akitnek tapasztalatait felhasználtuk saját vizsgálatainkhoz.

A kísérletek során feltűnt, hogy az 50 órás — a szállítást imitáló — lezárt körülmények között azon ivadékokból volt a legkisebb veszteség, amelyeket a kelés után 12—24 órával csomagoltunk be. A korábban csomagoltak többsége is 40—50 óráig életben maradt, de a kihelyezés után már nem tudtak a vízfelszínre úszni légvétel céljából, és így egy idő múlva elpusztultak.

A kelés után 36—48 óra múlva csomagolt ivadék viszont 12—24 óra elteltével már levegőt vett és táplálkozni kezdett volna. A hátralevő egy-másfél napban ez az állomány zárt körülmények között már éhezett, melynek mértéke olyan volt, hogy a kipakolás után már maradandó károsodást figyelhettünk meg.

A károsodásmentes, legjobb túlélést mutató kísérleti csoport a kihelyezés előtt 1—2 órával vett levegőt.

A vizsgálatokat egységesen 22 °C víz- és léghőmérsékleten végeztük. A fóliaszákokban 20—25 liter víz volt, melyben egységesen 150 ezer lárvát helyeztünk el.

A ponty és a három növényevő halfajjal végzett vizsgálatok során a legéletreoszebbnek a ponty bizonyult.

Hat millió zsenge hal szállítása Iránba

Gazdaságunk az iráni Kharon Agr. Ind. megrendelésére 3 millió ponty, 1,5 millió fehér busa, 1 millió amúr és 0,5 millió pettyes busa zsenge ivadékokat szállított július hónapban. A TEHAG szállítási technológiát dolgozott ki, és egy fő kísérő szaktanácsadót biztosított.

A kereskedelmi feladatokat magyar, osztrák és iráni szállítmányozási vállalatok bevonásával a TERIMPEX végezte.

A kelés után 16—26 óra múlva 40 fóliaszákba csomagolt ivadékokat a TEHAG-ból temperált rakterületű

teherautó szállította Bécsbe. Innen 5 órás repülőút után érkeztek meg a halak Teheránba. Viszonylag gyors vámkezelés és átrakodás után ismét kamionba került az első magyar Iránba szállított élőhal exporttétel. Még 900 km-es út kezdődött Teheránból.

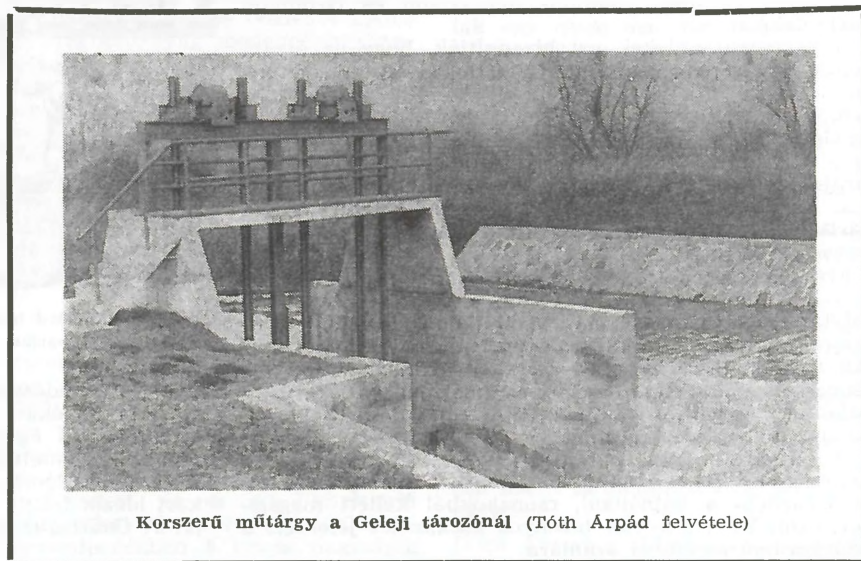
A végcél a Perzsa-öböltől nem messze fekvő Shusthar városa volt, melynek határában a Kharon cégnek 200 ha-os tógazdasága van. Összesen 40 órás út után 3 db 3,5 ha-os előnevelő tóba került a 6 millió zsenge ivadék. A fogadóház hőmérséklete 30 °C, ezért hőkiegyenlítés miatt a kihelyezés 3,5 óráig tartott.

Rendhagyó halszállítás

Összegezve a hosszú távú zsenge halivadék szállítás tapasztalatait, elmondható, hogy alapos kísérletek után eredményes volt az első nagytételű, távoli országba irányuló párnapos ivadék export. Itt kell megemlíteni, hogy az eredményességhez a TEHAG tevékenységén kívül döntően hozzájárult a TERIMPEX, és a teheráni Magyar Kereskedelmi Kirendeltség szervező munkája.

A kidolgozott technológia és a sikeres „főpróba” után lehetőség nyílik arra, hogy a határainkat átlépve a legfiatalabb halkorosztályok is részét képezzék távoli országokba irányuló halexportunknak.

Garádi Péter
TEHAG



Korszerű műtárgy a Geleji tározónál (Tóth Árpád felvétele)

Egy megemlékezés olvasása közben...

Meghatódottan olvastam lapunk hasábjain Maucha Rezső világhírű tudósunk halálának évfordulójára írt megemlékezést. Bevallom, magam is számon tartottam a húsz évvel ezelőtti dátumot, amikor íthagyott bennünket a magyar halászat nagy egyénisége. Nagy megnyugvásomra szolgált, hogy tőlem sokkal avatottabb egykori barát: dr. Woynárovich Elek professzor írta meg szépen és igazul mindazt, amit igenis illik tudnia a mai halásztársadalomnak.

Lehet 15—20 éve is annak, hogy egy halászati tanácskozáson Antalffy Antal azzal a jótanáccsal látta el többi között a halászati szövetkezeti vezetőket és a zömében fiatal agronómusokat, szakembereket, hogy vegyék azt a fáradságot s nem kétszer, de inkább háromszor olvassák át figyelmesen a Halászat című szaklapunkat. Ezt csináltam most én is a szakmában mindig jóbarátom emlékező írásával is. Tettem azért is, mert sok megszívlelendő személyes megjegyzést, vitathatatlan bírálatot is kimond. Nem tekintélyével, de igazságával alátámasztva. Így és ezért vált számomra továbbgondolkodásra ösztönző a rendhagyó nekrológ.

Feltette számomra a kérdést: vannak-e, kellene-e a nagy halászegyéniségek? Természetesen a tudósoktól a „kicsik”-ig, egész halásztársadalmunkra vonatkoztatva a kérdést. Erről szeretném elmondani néhány gondolatomat.

Az ötvenes évek elejétől — számomra ez egy életre szóló tisztelet — barátai közé sorolt oly sokunk felejthetetlen Rudi bácsija. Mély emberségű, szerény, melegsívű halászegyéniség volt. A további igazságok: kivételes tehetség és képesség, lelkes, fáradságot nem ismerő tudós, a gyakorlati élettel haladó és alkotó ember; környezete, a halásztársadalom szerette, tisztelte, becsülte, az volt a jelszava, sohasem kell félni a tehetségektől, hanem a legnagyobbaknak kötelessége támogatni őket. Mindez felveti a kérdést, hogy vajon manapság vannak-e a mi szakmánknak nagy egyéniségei? Állítom, hogy feltétlenül! A halászegyéniségek születnek-e, vagy a környezet hatására teljesednek ki? Vagy attól lesz valaki egyéniséggé, képes élni a számára teremtett feltételekkel? Kérdések sorát tehetném még fel. Iskolát csak professzorok teremthetnek, vagy a szakma más területein dolgozók gyakorlata is? Milyen ez ma és milyennek kellene lenni? Dr. Woynárovich professzor is akarva-akaratlanul ennek képét is felvázolja kitűnő írásában. Eldönthető-e már egy fiatalról, hogy jó halászati szakember lesz, egyéniség? Mi határozza meg egyáltalán, hogy bárki a halászatban egyéniséggé legyen? Kimondom

egyik dilemmámat, hogy mai kollektívánkban, csoportokban, divatos szóval: timekben kellene-e a nagy halászegyéniségek? Az önálló vélemény, az alkotó habitus, az elért kutatási eredmény, termelési produkció, kitűnő szervezés, jó halászati igazgató vajon az egyéniség jele-e? Akik sokat publikálnak, van-e egyéniségük? Ha van, mi a baj néha velük, merthogy van ilyen, az tagadhatatlan?

Nem egyszer itthon is, külföldön is hallok a halászati szakma minden területére kiterjedő presztízcsökkenésről, valamiféle kihálófélben levő halász szaktekintélyekről, nemhogy nagy egyéniségekről. Pedig állítom, hogy van nálunk sok kitűnő szakember, iskolát teremteni képes tudós, haltenyésztő és haltermelő — egyszerűen egyéniség! Még nagy egyéniség is!

Megítélésem szerint nem a rohanó világunk, a környezet, a lehetőségek azok, amelyek az egyéniség kibontakozásához rossz atmoszférát teremtenek. Inkább társadalmi viszonyaink emberi oldalainak fellazulása, elsekélyesedése. A mindennapok előforduló kisebb-nagyobb kudarcjai, amelyek negatív irányban hatnak az egyéniségek születésének. Az egyéniség természetesen alkotni akar, tenni valamit, mégpedig valamiért. Sajnos az egyéniségeket gyakran „nehéz ember”-nek vélik, valamiféle olyan valakinek, aki „kilóg” a sorból. Ilyenkor aztán óhatatlan legtöbb esetben a „betartás”, irigység, intrika, gyors rásütése, hogy makacs, önféjű, összeférhetetlen.

Sajnos élettapasztalatból tudom, erre is utal Woynárovich barátom, a tehetség, egyéniség és beosztás nem mindig esik egybe. Márpedig az olyan egyéniségek felé is gyakorta megmutatkozik a segítő és támogató készség elmaradása, aki

egyéniség, produkálni akar, de nincs funkciója. Pedig rajtuk keresztül csak népünk tudományos, alkotó, termelő élete látja a kárát. Uramisten, hány alkalommal kellett harcolni az igazságért, kicsinyeskedő ellenállásokat szétzúzni, eltűrni a sok felülvizsgálatot, bírálgatásokat, ellenőrzéseket, véleményezéseket a végső Amen-ig. Az egyéniségekre igenis a népben és nemzetben való gondolkodás a jellemző, a harcoság, meg nem alkuvás. Sajnos, mennyire gyakori a végzetes konfliktusban való elveszés is.

Gyakran az embernek az a benyomása, hogy egyéniségek az „intenzív” osztályokon kezdenek születni, a sebtében vitt kitüntetésekkel. A halál után aztán elismerhetjük őket. Ahelyett, hogy az arra érdemes élőket ismernénk el. Igaz, hogy ez jóval nehezebb!

Az igazsághoz hozzátartozik viszont az, hogy a halászatban még akár csak egy évtizeddel ezelőtt is, struktúrában, mechanizmusban szint mindenki mindenkit ismerve, harmóniában működő nagy kollektívákban éltünk. Miért kezdtük el egymásra elfeledni nagy elődeinket, s alakult ki a „tülekedés és rohanás” — ahogy Woynárovich professzor írja. Emlékezése fel kell, hogy ébressze élő lelkiismeretünket. Hadd idézzem záró gondolatát: „Amikor eltávozására emlékezünk nem szabad hagynunk, hogy Maucha Rezső értékes szellemi hagyatékát illetéktelenek szétzilálják és kutatásainak eredményeit átlépjék a tudományosság megtevesztő nyüzsgése és elborítása a közöny és nemtörődömség ködé”. Hozzáteszem befejezésül, hogy tiszteljük mindazokat, akik a magyar halászatnak idősen, de fiatalon is — valóban egyéniségei.

Felvidéki István

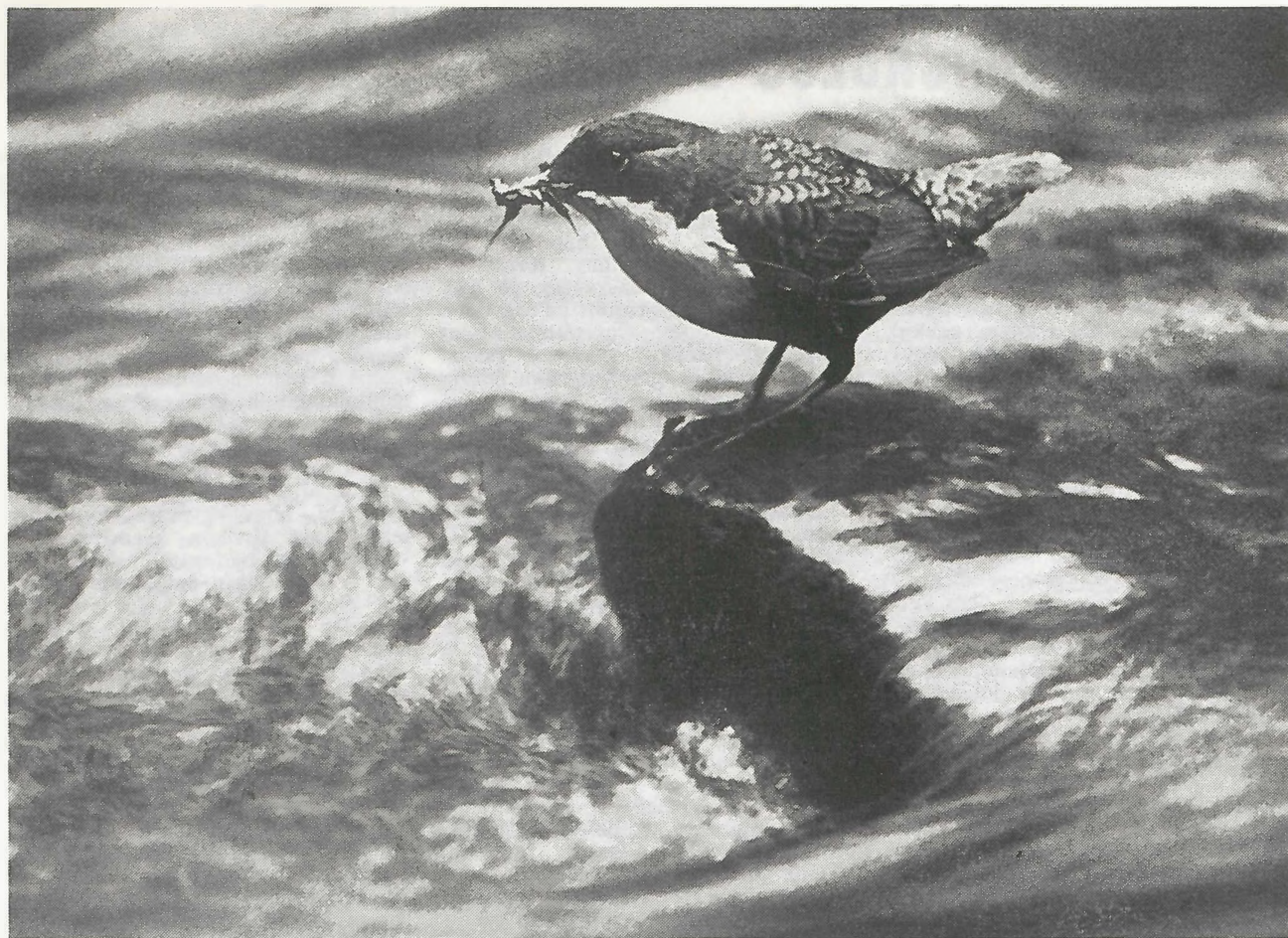
AKVAKULTÚRA OLASZORSZÁGBAN

Az olasz hal- és kagylótenyésztők szövetsége a közelmúltban jelentést készített az ágazat helyzetéről. A jelentés adatokat is tartalmaz az akvakultúrás termelésről, melyekből megtudhatjuk, hogy 1980-ban a legfontosabb termékek a következők voltak:

- pisztráng — 20 000 tonna
- sekélytengeri halak (többek közt tengeri pérhal) — 5700 t
- angolna — 1700 t
- harcsafélék — 1400 t
- pontyfélék — 350 t

— kagylófélék — 70 000 t
— osztriga — 2500 t
Az összes akvakultúrás termelés 101 650 tonna volt.
A jelentés elsősorban a kagylófélék termelésének további növelését szorgalmazza. Az akvakultúrás termelésben a legjelentősebb hiányosságokat a forgalmazás, az export szervezése terén látják a szerzők.

(Fish Farming International 1982/7. szám nyomán)



Vízirigó (Péchy Tamás felvétele)

A vízirigó és a halgazdálkodás

Az ország különböző részein levő halgazdaságoknál járva, az ott dolgozó vezetőkkel, és beosztottakkal beszélve, megütközve tapasztaltam, hogy a vízirigót bevallottan vagy suttymban még ma is irtják, még pedig egyes helyeken kiadósan. Tekintettel arra, hogy éveken keresztül figyeltem ennek a madárnak az életmódját, róla igen sok adatot gyűjtöttem össze, de meg mivel védelem alá is van helyezve, talán nem lesz fölösleges életmódjáról egyet s mást elmondanom.

A vízirigó főként magasabb fekvésű vizeinknél annyira közönséges, és közismert, hogy leírását csak röviden adom. Rigó nagyságú, zömök, rövid, kerek szárnyú és kurta farkú madár. A fej és a nyak hátulja barna. Torka, begye és mell-eleje tiszta fehér. A test többi része sötét

palaszürke. Színbeli eltérések miatt alfajokról is beszélünk, és megkülönböztetünk közép-európai és dél-európai vízirigót. Megjegyzem, egy-egy tenyészterületen mindkettő előfordul.

Hazánkban majdnem mindenütt megtaláljuk, több-kevesebb számban. Gyakoriságát az élelem mennyisége szabályozza. Mészkövön, tehát a *Gammarus*-ban bővelkedő vizek mellett — még ha azok sekélyek is — és hal egyáltalán nem él bennük, nagy számmal található. Előfordulása, gyakorisága sok szakember szerint útmutató valamely víz pisztrángtenyésztésre alkalmas voltára. Mert ahol a vízirigó nagy számban él, ott pisztrágnak való tápláléknak is föltétlenül bőven kell lenni.

Minden életmegnyilvánulása a vizek mellett zajlik le. A télen be nem fagyók mellett egész éven át kitart, míg a befagyóktól télire elvonul. Az egész napot a víznél tölti. Rendszerint kiálló köveken üldögél, majd hirtelen a vízbe vágódva, onnan valami táplálékot ragad ki, amit figyelőhelyére visszaszállva fogyaszt el. Tömött tollazatáról a víz leperog, így a víz alatt aránylag huzamosabb ideig tartózkodhat minden káros következmény nélkül. Helyváltoztatásnál vagy megriasztva a víz felett alacsonyan repül kisebb-nagyobb távolságra, miközben jellemző hangját hallatja. Figyelő köveire, helyeire rendszeresen visszajár, miket fehér ürülékéről könnyen felismerhetünk. Ugyancsak itt találhatójuk babszem nagyságú köpeteit is, sokszor nagy számban. En-

nek színe az elfogyasztott táplálék-tól különféle lehet.

Éjszakai hidak, sziklák, költőházak, gazdasági épületek, malmok eresse alá húzódik, vagy vízparti, alámosott gyökerek közé. Párása már igen korán, január—februárban megkezdődik. Ilyenkor a nagyobb számú hímek hangoskodva úzik egymást. Ettől kezdve az őszszepárványok együtt járnak élelem után, s az éjszakát a kiválasztott költőhelyen töltik. A fészket már februárban kezdik rakni, rendszerint híd alá, parti üregbe, költőházak, más épületek eresse alá. Igen gyakran található zsülipek zuhatagja alatt is, ahol a lezuhanó vízzen kell keresztülröpülnie, hogy fészkehez jusson. Ezek a fészkelőhelyek nagy biztonságot nyújtanak neki, ezért aztán ilyen helyeken huzamosabb ideig fészkel.

Fészket aránylag nagyra, vízi möhából rakja, oldalán bejáró nyílással. Külsője nyirkos, vizes, de a tojátság mindig száraz. Ide rakja a tojó először március végén vagy április elején 6, másodszer pedig júniusban 5 fehér héjú tojását. A második költésre mindig más fészket épít, ha nem háborgatják, legtöbbször az első mellett. A kotlást, fiókanevelést közösen végzik. A kirepült fiókák tollazata az öregekétől rozsdavörös színével különbözik, s csak őszi vedlés után sötétedik meg. A fiatalok ivarérettségüket már a következő tavaszon elérik. A fészket rakott vízirigó párnak meghatározott táplálkozó területe van, honnan még a fajbelieket is elűzi. Télen táplálkozó területét nem tartja rendesen, ilyenkor — pláne ahol kevés számban él s a táplálék is gyér — nagyobb területet is bekóborol. Estérekelve azonban mindig visszatér kiválasztott hálójához.

Természetes ellensége a nyérc, fészket a vándorpatkány pusztíthatja el, vagy a kőzsupacok dúlja fel. Madarak közül a karvaly, kaba- és vándorsólyom fészke mellett találták meg maradványait. Tudunk egy vízisiklórlól, ami három darab frissen nyelt fiókat hányt ki megfogásakor. Végül pedig, egy félkilós hím sebes pisztráng gyomrából vettek ki pár napos fiókat, amelyik a közeli híd alatt levő fészkekből eshetett ki. Legnagyobb ellensége azonban a tudatlan ember, aki indokolatlanul lelövöldözi vagy más módon pusztítja.

Régebben ugyanis minden állatot, ami a víz közelében élt, minden alapos indok nélkül, a halakra károsnak tartottak, s ezért könyörtelenül irtották őket. Ez volt a helyzet a vízirigónál is. Hogy az állományban milyen pusztítást vittek véghez, csak egy nyomtatásban fennmaradt adattal legyen szabad megvilágítanom. A Coburg hercegi uradalom vadászati viszonyainak ismertetése sze-

rint (megjelent Jolsva, 1910) az uradalom területén 1890—1909 között 3531 darab vízirigót irtottak ki, pedig a halas vizeket nem is nagyon gondozták.

Hogy a vízirigó káros voltát honnan vették, nem tudom, mert a rávonatkozó szakirodalom erre adatot egyáltalán nem ad. Bizonyítására idézem a megfelelő részeket.

Chernel I. (Magyarország madarai, 1889. p. 696—698) külföldi vizsgálatokra hivatkozva a következőket írja: „Kisült, hogy a „főleg halacskákat, halikrákat pusztító” — mint vádlói szélében hangoztatták — csak mellesleg eszik halat és ikrát, mert főképpen vízi rovarokból, vízi poloskákából, alsóbb rendű rákocokból, szitakötőkől és ezek álcáiból, férgéből, kukacokból kerül ki élelme... szó sincs tehát arról, hogy a pisztrángtenyészetnek megbélyegzett károsítója, s habár néha sikerül is neki egy-egy halat fogni, valami jelentékeny kárt nem tesz. Hiszen az is bebizonyosodott, hogy ami halat elemeszt, az legtöbbször silány, nem sokat érő, mert haszontalan fajú.”

Lovassy S. Magyarország gerinces állatai című munkájában említi: „Tápláléka a vízben élő s részben halivadékok pusztító állatok (apró rákfélé, vízi poloska, tegzesek, szitakötők lárvái, féreg, apró csiga). Megfogja az apró halivadékokat is, de csak csekély mennyiségben és csak az éretlenjét”.

Utóljára hivatam Vallnhofer P. A vízirigó *Cinclus cinclus* L. halgazdasági jelentőségéről című, az Erdészeti Kísérletek 1906. p. 1—81. megjelent nagy és a világirodalomban is egyedülálló munkáját. A szerző az akkori Földművelésügyi Minisztérium rendeletére az év minden hónapjából és az ország különböző halas vizei mellől származó 482 darab vízirigó gyomortartalmát vizsgálta meg. És, hogy a vizsgálat milyen eredménnyel végződött, mi sem mutatja jobban, mint az, hogy még befejezése és nyomtatásban való megjelenése előtt, már 1904-ben a minisztérium a vízirigót a védettek közé sorozta, mert a gyomrokban a kutató is csak a fentebb már említett táplálékokat találta. Igen érdekes a havonkénti halfogyasztásra vonatkozó kimutatása a tanulmánynak, így megérdemli az idézést.

Itt a felső sor a megvizsgált gyomrok számát, az alsó pedig azokat mutatja, amikben halat talált. Ebből kitűnik, hogy csak 8% fogyasztott halat. Sajnos a maradványok olyan aprók és rossz megtartásúak voltak, hogy azokat fajra meghatározni nem lehetett.

Magam is évek óta figyelem a vízirigó életét és táplálkozását. Legyen szabad megfigyeléseimből néhányat ismertetnem. A tógazdaságok tavai-

ból a csikbogár lárváit egész nyáron fogyasztja. Fiókanevelés alatt, aránylag rövid idő elteltével 10—15 darabot is kiszed a vízből és viszi a fészkebe. Ugyancsak észleltem tegzesszitakötő-álca fogyasztását is. A tavak partján sokszor kosárszámra találtam üres tegezket, amiből az álcákat a vízirigó kihúzgálta és elfogyasztotta, vagy vitte a fiókák táplálására.

A természetes vizekben való ikra és ivadékfogyasztását sohasem tapasztaltam. Az ikrához nem férhet, mert az vagy mélyen, vagy jól rejtve van előle. A kikelt szikzacskós ivadékhöz sem férhet, mert az elhúzódik oda, ahol védelmet talál. A nagyobb, egészséges ivadékok pedig már nem tudja elfogni. A beteg, sérült, vagy rendellenes fejlődésű ivadékok azonban megfogja s el is fogyasztja. Szerintem ebből adódhat a Vallnhofer vizsgálatainál talált 8% halfogyasztás is, valamint a mások által a gyomrában talált halmaradványok egy bizonyos része. Ezt támasztja alá az is, hogy a maradványok olyan aprók és rossz állagúak, hogy róluk a fajmeghatározás lehetetlen. Egyébként is a vízirigó csőr- és lábalkata is teljesen kizárja azt, hogy nagyobb halat megfoghasson. Egészen más azonban a helyzet a mesterséges tenyészetekben, vagy az innen szabadvízbe kerülő zsenge ivadékkal. Itt vannak megfigyelések az ivadékfogyasztásról. Ha a költőházba besza- badul, a sekély vizű költőedényekben nyüzsgő ivadék könnyű zsákmánya lehet. Ugyancsak kiszedi a szabad vízbe helytelenül kihelyezett és megbódult ivadékokat is. Ha pedig egy tógazdaságban betegség üti fel a fejét, a betegek közül, vagy oxigénhiány miatt a víz színén, a szélekhez közel nagyszámban keringő, pipáló vagy már fel is fordult ivadékból igen sokat zsákmányol. Ezzel azonban inkább hasznot, mint kárt okoz, mert esetleg ragály továbbterjedését gátolja meg.

Szabad vízben tehát egészséges ivadék vagy ikra nagyobb mérvű fogyasztását határozottan tagadhatjuk. Ennek még az a tény is ellentmond, hogy a legtöbb megfigyelő csak őszi és téli halfogyasztást észlelte. Márpedig őszi az egészségesen fejlődő ivadék feltétlenül kinő a csőréből, viszont az ilyenkor még mindig apró, rosszfejlődésű egyedekért nem kár, legalább nem rontja az állományt.

Az elmondottakból a következőket vonhatjuk le: A vízirigó kizárólag táplálékban bővelkedő vizek mellett él, ahol az ivadékok pusztító lárvák fogyasztásával még inkább hasznot hajt. Halfogyasztása pedig kizárólag a beteges, sérült vagy rosszul fejlődött egyedekre, vagy az értéktelen, sokszor káros halak ivadéka szorítkozik. Szabadvízben, az egészséges állományban sem ikra, sem ivadék képében kárt soha nem tesz, ezért tehát sehol és soha nem pusztítsuk, és a törvény is védi!

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	össz.
5	104	179	84	28	23	13	10	11	9	8	8	482

darab gyomorban volt hal

1	16	13	3	1	2	—	2	1	—	—	—	41
---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ifj. Vászárhelyi István

VÍZTÁROZÓ HALAS HASZNOSÍ-TÁSA. G. Ackermann tanulmányá-ban ismerteti az olyan völgyzáró-gátas ivóvíz tározókat, ahol halgaz-dálkodás (halászat és horgászat) fo-lylik. Egy-egy hektárra átlagosan 20—40 kilónyi szivárványos piszt-ráng kihelyezését ill. nevelését tart-ja megfelelőnek. Ami pedig a halak visszafogását illeti, e célra az eresztő hálót és a horgászatot javasolja. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNEN-FISCHEREI DER DDR, Band XXIX (82) N° 8.

★

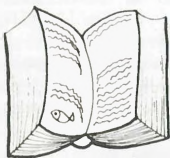
HALSZÁMLÁLÁS. D. A. Dunkley és W. M. Shearer 22 oldalas tudományszerző dolgozatában részletesen ismerteti azt a módszert és módszert, amelynek segítségével sikerült pontosan megszámlálni és nagyság sze-rínt minősíteni az atlanti lazacot és egyéb fajokat, ill. azok vonuló egye-det. A halak vonulását ill. számlá-lását vasbeton tereőfalak között, vízbe süllyeszthető televíziós kame-rákkal és számítógépekkel végezték. J. FISH BIOL. Vol. 20. (82) N° 6.

★

ELKÜLÖNÍTETTÉK A VÍRUST. C. Agius és társai elkülönítették a szivárványos pisztráng hasnyálmir-igy nekrozisát okozó vírust (IPNV). A fertőző kórokozó izolálásának módszerét részletesen ismertetik a szerzők. A vírus elkülönítése nagy előrelépést jelent a veszedelmes kór leküzdésében. Journal of Fish Di-seases, Vol. 5, (82) N° 4.

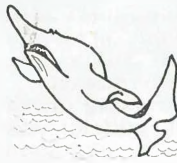
★

KÖNYV — A HALÁSZATRÓL. A közelmúltban megjelent A. v. Brandt szerzőtől egy 268 oldalas, nagy for-mátumú könyv a halászatról. A mű eredeti címe: DAS GROSSE BUCH VOM FISCHFANG INTERNATIO-



NAL. A 267 gra-fikai ábrával és fekete-fehér ill. színes képpel il-lusztrált album halásznak, hor-gásznak egyaránt sok újat, érdekes-séget ad. Az olvasó megismerheti a több ezer évvel ezelőtti halászati módokat éppen úgy, mint napjaink legkorszerűbb halfogó eszközeit, módjait. Megjelentette az ausztriai Pinguin Verlag.

ÚJ CÁPFAJ. Hawaii közelében — 180 tengermélységből — egy eddig ismeretlen cápafaj képviselőjét húz-ták a felszínre. A természetes állat hossza 4,5 méter, súlya 850 kiló volt. Feltűnő volt hatalmas feje és nagyra nyitható szája. Szájnyílása körül bioluminescens, világító szerveket találtak.



A szakemberek szerint a most napvilágra került hatalmas tengeri ragadozó valószí-nűleg a 150—650 méteres mélysége-ket lakja. SCIENCE ET VIE (82) N° 2.

★

60 NAPON BELÜL SZÁLLÍTJÁK. A világhírű FLOY TAG & MANU-FACTURING, Inc. (4616 Union Bay Place N. E. Seattle, Washington 98105 USA) 2 hónapon belül elké-szíti és leszállítja a kívánság sze-rintű számozású ill. szövegezésű hal-jelölő műanyag lapocskákat. Ami pedig a gyorsjelölő, belövő „pisztolyokat” illeti, egy-egy ilyen moder-nizált készülék 32 dollárba kerül. A FLOY TAG cég már olyan parányi jeleket is készít, amelyek rákokra erősíthetők.

★

AZ ÍREK TERVEI. Írországban 1979-ben 4000 tonna halat (elsősor-ban pisztrángot) termeltek ketreces akvakultúrákban. 1990-ben 13 000, az ezredfordulón viszont már 46 000 tonna halat termelnek majd akva-kultúrákban. FISH FARMING IN-TERNATIONAL, Vol. 9. (82) N° 4.

★

MINDEN MÁSODIK ÉVBEN! A norvégiai Trondheim-ben 1981-ben rendeztek utoljára halászati kiállítást, különös tekintettel az intenzív akvakultúrás módszerekre, eszkö-zökre. A szervezők elhatározták, hogy ezentúl minden második év-ben rendeznek ilyen nagy népszere-rűségnek örvendő bemutatót: a leg-közelebbit 1983. augusztus 22. és 25. között tartják a trondheimi Nidarohallenben. FISH FARMING INTER-NATIONAL, Vol. 9. (82) N° 4.

★

MEXIKÓI LEHETŐSÉGEK. A közép-amerikai állam tengerpartvidékén — a legújabb felmérések sze-

Miről a külföldi

rint — 1,5 millió hektár áll rendelkezésre a tengerben, akvakultúrák létesítéséhez. Az első farmok létrehozásához délkelet-ázsiai haltenyésztőket szerződtetett Mexikó. FISH FARMING INTERNATIONAL, Vol. 9. (82) N° 4.

★

200 NAPIG KEL AZ IKRA? H. J. Gruhl színes fényképekkel illusztrált cikket írt a lazacok mesterséges szaporításáról. Az érdekes anyagból megtudható, hogy a tejes lazac testhossza 1,5 méter, súlya 36 kiló is lehet, evvel szemben az ikrás leg-feljebb 1,2 méter, súlya nem több mint 20 kiló. A 20 mm-es lárva — a vízhőmérséklettől függően — 70—200 nap alatt kel ki az ikrából. FISH UND FANG, Jahrg. 23. (82) N° 8.

★

VÉGLEG BESZÜNTETIK. 1982. július 23-án, az angliai Brighton városban végleges döntés született a bálnák érdekében. Három év múlva 1986. január 1-től tilossá válik a végveszélyben levő bálnák vadászata. A határozat ellen többen — így pl. Japán — tiltakozott. Az intézkedést az tette szükségessé, hogy egyes fajokat megmentenek a biztos kipusztulástól. A grönlandi bálnán már így sem lehet segíteni, évek óta egyetlen példányra sem bukkan-nak. Az elmúlt időben, éves átlag-ban 15—16 ezer bálnát lőttek ki a világtengerekben, óceánokban. MTI.

★

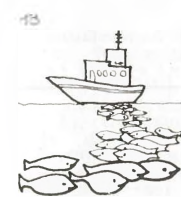
KEDVEZŐ FOGADTATÁS. A DER FISCHWIRT 1982. augusztusi száma nagy elismeréssel méltatja a „Fortschritte in der Teichwirtschaft — Spezielle Methoden” (Fejlődés a tógazdálkodásban — szakosított mód-

számol be sajtó?

szerek) c. könyvet, melyet Tölg István szerkesztett és Horváth László és Tamás Gizella írt. A hamburgi Paul Parey ill. a budapesti Akadémiai Kiadó által megjelentetett, német nyelvű tógazdasági szakkönyvet 38,— márkáért árusítják a Német Szövetségi Köztársaságban.



KOMPUTER A TENGERI HALÁSZATBAN. Amennyiben megvalósul néhány vállalkozó szellemű, japán üzletember terve, akkor hamarosan úszó robotok is segítik a tengeri halászok mindennapi munkáját. A világon egyedülálló kezdeményezésre a japán Kiusu szigettől délre kerül sor — méghozzá még 1982-ben. Az automata szerkezetekkel felszerelt



halászhajók olyan hullámokat keltenek, amelyek csalogatólag hatnak a halakra. A hajó közelébe úszó halakat takarmány-automaták etetik — mely tartósan ottmarasztalja őket. Eközben komputerok rögzítik a víz hőmérsékletét, áramlási viszonyait, a halak táplálkozási intenzitását, súlygyarapodását. A számítógépekre hárul a feladat, hogy jelezze, mikor a legkifizetődőbb a halakat kifogni és piacra szállítani. A nagyszabású vállalkozásban több mammutcég — így többek között a Mitsui, a Matsushita — vesz részt. NEUE ZÜRCHER ZTG. — MTI NSZ XI. évf. (82) N° 204.



VÉDIK A DELTÁT. A Duna-delta immár évek óta nemcsak halászati és nádgazdálkodási szempontból figyelemre méltó, hanem idegenforgalmi vonatkozásban is. Nem véletlenül. Európa legnagyobb folyója a deltánál másodpercenként 6000 köb-

méter vizet, évente csaknem 40 millió tonna iszapot szállít a Fekete-tengerbe. Van rá példa, hogy a delta hordaléka évente 40—50 méter széles sávot „hódít el” a tengertől. Ami pedig az idegenforgalmat illeti — 1982-ben — több százezer ember kereste fel a Duna torkolati részét. A gyakorlat rendszerint az, hogy szervezett csoportok látogatják a természetvédelmi területeket. Az egyéni turizmus — a legújabb rendelkezések szerint — tilos, még magán csónakok sem közlekedhetnek a deltában. Ugyancsak tiltott a kempingezés. Ami pedig a sporthorgászatot illeti, naponta egy-egy személy összesen három kilónyi halat zsákmányolhat. Arról nem szól a tudósítás, hogy mi van akkor, ha valaki horgára például egy 50 kilós harcsa akad. Bukarest, Oltványi O. tudósítása (82) 9. 3.



TONHALAK NYOMÁBAN. Michael J. A. Butler és két társa színes képekkel illusztrált, szenzációs cikkben ismerteti a tonhalak (bluefin tuna) biológiáját és halászatát. Az érdekes anyagból — többek között — megtudhatjuk, hogy 1979-ben, Új-Skóciánál fogták ki az eddigi legnagyobb tonhalat, súlya 750 kiló, életéveinek száma 35 volt. A főleg az Atlanti-óceánban élő tonhalat elsődlegesen a japánok fogják. Nem is



akárhogy. Makrélákat dobálnak a vízbe, amelyre az éhes tonhalak felfigyelnek és tömegesen tódulnak a könnyen megszerezhető táplálékhoz. Miután kellő mennyiségben összegyűltek, körbe kerítik őket és az utolsó példányig a hajók fedélzetére kerülnek. A halakat lefejezik, zsigereiket kiemelik, majd jelölve repülőgépen Japánba szállítják őket. A teljesen friss — nem mélyhűtött — halak néhány órával a kifogásuk után már Tokyo árverési csarnokai-ban hevernek, ahol még 24,— dollárt is elkérnek 1/2 kilónyi, friss tonhal húsért. Butlerék cikkük végén fényképen is bemutatják a japánok ízlésesen összeállított tonhal ételremekét — a „sashimi”-t a „sushi”-t és a „tekamaki”-t —, melyből egyetlen adag 300,— dollárnak megfelelő összegbe kerül! NAT. GEOGRAPHIC Vol. 162. (82) N° 2.



LAPÁTOS SZELLŐZTETŐ. Az NDK-ban összeállították és sikeresen kipróbálták egy halastavi szellőztető készüléket. A vízen úszó készülék 0,5—1,5 kW elektromos energiával működik. Összesen három, perforált lapátkerékkel működik —

ezek dúsítják a vizet levegővel, oxigénnel. A kerek percenként 100—125 alkalommal forognak körbe. G. Predel az újdonságot fényképekkel és grafikonokkal ismerteti. Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR, Band XXIX. (82) N° 8.

MENNYI VÉRTES-PORCOS HALAT FOGTAK? 1980-ban, 28 567 tonna tokfélélt (Acipenseridae) zsákmányoltak a világon. Az összszákmány 90%-a szovjet halászok hálójába került. Nem véletlenül. Ugyanis a Szovjetunióban a legfejlettebb a vértés-porcos halfajok mesterséges szaporításának a technológiája, másrészt ez az ország helyezi ki a legtöbb előnevelt ivadékot természetes vizeibe (így pl. a Kaspi-tóba, a Fekete-tengerbe stb.). Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR, Band XXIX. (82) N° 8.



VICSEGÉK AZ NDK-BAN. 1972 óta foglalkoznak a Német Demokratikus Köztársaságban a vicsegék (viza×kecsge) felnevelésével. A Szovjetunióból importált vicsegéket az első évben zooplanktonnal és friss darált hallal táplálják, némi táppal kiegészítve. A halak az első év végén eléri a 10 dekás súlyt. A második évben 1—2, a harmadik évben 2—4, a negyedik évben 4—6, az ötödik évben 6—8, a hatodik évben 8—10 kiló súlyúak. Megállapítást nyert, hogy a vicsegék 20—25 °C hőmérséklet mellett fejlődnek a legkedvezőbben. Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR, Band XXIX. (82) N° 8.



IZRAEL HALGAZDÁLKODÁSA. S. Sarig 16 oldalas tanulmányban ismerteti Izrael halgazdálkodását az 1979-80. évben. Az érdekes anyagból megtudható, hogy a) 1980-ban 1 149 tonnával csökkent a haltermelés — 1979-hez viszonyítva, b) 1980-ban 9,7 kiló hal volt az egy főre jutó hal mennyiség — ezen belül 3,0 kiló volt a halastavakból származó halak részesedése, c) a tógazdaságok részére összesen 3 407 hektár vízfelület állt a rendelkezésére, egy-egy hektáron 3,37 (maximálisan 5,63) tonna halat termeltek. BAMIDGEH, Vol. 34. (82) N° 3.

Dr. Pénzes Bethen

HAZAI LAPSZEMLE

KIEMELKEDŐ GYAKORLATI ÉRTEKŰ KUTATÁSOK. — A Magyar Mezőgazdaság írja: „Amint arról lapunk 23. számában hírt adtunk, Váncsa Jenő miniszter átadta a mezőgazdasági és élelmiszeripari kutató-fejlesztő szakembereknek kiírt pályázat díjait. Röviden ismertetjük a nyertes halászati pályamunkát. — Halivadék előnevelő táp receptúrájának és nagyüzemi gyártástechnológiájának kidolgozása. — Szerzői: Majoros Ferenc, Csengeri István, dr. O. Tóth



Erzsébet, Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas. — Az eljárás lehetővé teszi a pontyivadék biztonságos előnevelését olyan körülmények között is, amikor a természetes táplálék a fejlődés szempontjából kedvezőtlen. A táp összetétele megfelelően bizonyult, 1981-ben már az ország pontyivadék állományának 90 százaléka — a nevelés első heteiben — ezt az előnevelőtápot fogyasztotta. A táp forgalombahozatalát az Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség engedélyezte.

TANÁCSKOZÁS A HALÁSZATI GÉPESÍTÉSÉRŐL. — A haltermelés növelésének egyik döntő feltétele a tavak intenzívbe tétele, műszaki színvonaluk fejlesztése, a gépesítés fokozása. — Erről táncskoztak a Hortobágyi Állami Gazdaságban az ország állami gazdaságainak és termelőszövetkezeteinek, valamint kutató-intézetekinek termelésirányító szakemberei, biológusai. Dr. Dobrai Lajos a MÉM főosztályvezető-helyettese elmondta, hogy hazánkban a jelenlegi alacsony szintű halgazdaságot az egészségesebb táplálkozás érdekében növelni kell. Ez a követelmény, továbbá a rendelkezésre álló termelési alapok jobb kihasználása, az emberi munka kímélése, a sokszor egészségtelen munkakörülmények megszüntetése sürgeti a korszerű technológia, a műszaki eszközök bevezetését a halászatban. Az intenzitás fokozása mellett a vízi élet összhangjának megteremtésével jelentős mennyiségű, magas fehérje értékű természetes takarmány nyerhető. Evidenciák alapján műszaki állapotba kell hozni a halastavakat, hogy a gépeket hatékonyan üzemeltethessék. (Magyar Mezőgazdaság)

A Magyarországon Szatmári Jenő István részletesen ismerteti a halászati ter-

melőszövetkezetek munkáját, fejlődését. A cikkből kivonatolva: Az 1978. évi új halászati törvény szerinti vízeik kezelését tartós használatra kapták, amely körülmény biztosítja a tagság termelési- és munkakedvét. A halaknak rendezése — a költségekhez igazodó emelése — érdekeltté tette a termelőket a piac ellátásában. Az export növekedése ugyancsak a termelés növelése irányába hatott. A HTSZ-ek helyzetének kedvező alakulása eredményezte, hogy a szövetkezetek Szövetségéhez a 17 halászati szövetkezet mellett jelenleg már 18 haltermeléssel is foglalkozó mezőgazdasági szövetkezet is csatlakozott, még pedig olyanok, melyek eredményes tógazdaságokat tartanak fenn. — A szövetkezetek halárudáiban gyakorlatilag mindig van hal. Az 50 halból csak 4, a 20 halászcárdából csak 2 van Budapesten, tehát a halallékvesztéssel ellátott vidéken a halak kedvelők igényeit jórészt a szövetkezetek elégítik ki. Van ezenkívül 13 halútőjük, 5 bisztrójük és 8 olyan bárkai elárusítójuk, ahol az élő halat közvetlenül a vízparton vehetik meg a háziasszony. — A szobán forgó szövetséghez tartozó tagszövetkezetek és metszkek 1981-ben közel 5900 hektár belterjesen kezelt vízben és 40 000 hektár természetes vízben dolgoztak és ezeken a vizeken 10 377 tonnányi halat termeltek. Exportra 530 tonna pontyot, angolnát, harcsát küldtek, valamint nagytömeget nővényező halat, s mindezért 91 millió Ft export-árbevételét könyvelhettek el. De nemcsak piacra termelnek, hanem tenyész- és sportcélokra is. Tenyészanyagból jórészt önellátó, a dinnyési ivadéknévelő gazdaságukból, a sportcélokra termelt hal pedig annyit jelent, hogy sok horgászegyesület látnak el ivadékkal. Halfeldolgozója van már az ercsi Ságvári, a gyomai Viharsarkos és a tiszalabai Viharsarkos HTSZ-nek. Ez már inari tevékenység, akár a ladikkészítés, amelynek is jó híre van.

AZ ERCSI SÁGVÁRI ENDRE HTSZ TERÜLETVÁLTOZTATÁSA. — Az Újtők Lapjából. — Tíz éve még a nevezett htsz a nagy-Dunának Százhalombattától Dunaföldvárig terjedő szakaszán dolgozott. A folyó egyre szennyezettebb lett, s lassan már csak az öreg halászok emlégtették a régi nagy zsákmányokat. Kerestek, és Tóth Pál elnök mondja: „találtunk is szép számmal gazdaságot, melyek különféle okok miatt csak nyugtának érezték a mezőgazdasági tevékenység mellett a tavak fenntartását. 10–15 évre kibéreltük tőlük a tavakat. Miénk a telepítés, sőt a felújítás gondja is, a bérbeadó szövetkezetek pedig a takarmányt adják napi áron és segítenek gépeink felújításában. A közös értékesítés hasznából természetesen részesednek, s ellátjuk vendéglátóhelyeiket hallal.” — Jelenleg 300 hektár

termelésbe vonható bérbevett tavuk van. Ezen az idén 350 tonna halat állítanak elő. A Dunából és a halastóvá átalakított holtágból ehhez még 50 tonna jön. — Gyorsfagyasztó hűtőházat építettek. Külföldre szállítanak például busát és amúrt úgy, hogy még élve alaposan lecsutakolják, majd horogra fűzve 200–250-es tételekben mínusz 35 fokra lehűtik őket. Az élve fagyasztott halakat 30 kilós kartonokban szállítják ki. — Hét-nyolcszáz ezer forintot fordítanak tógondozásra, vesznek új, speciális halszállító eszközöket és mintegy húsz új csónakot. — Új, önműködő önetető szerkezetet készítettek, amit saját műhelyükben legyártottak. Az UAZ teherautóval 8 ember munkáját helyettesítő hálóhúzó konstrukció a legújabb találmánvuk. — Gratulálunk Kedves Htsz!

ÚJ HALASTAVAK ÉPÜLNEK. — Az Észak-Magyarország híre. Tokajban a közel 20 hektáros tó földmunkáit június elején kezdték el. Egy másik, 9,2 hektáros tó megépítésére jövőre kerül sor. — A MÉM Műszaki Intézet és az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Központ dolgozóiból alakult horgászegyesület a Rákospatak mellett újított fel egy 6 hektáros tavat. (Pest Megyei Hírlap) — A Vas Népe híradása szerint a bajánszényei Kerkamenti tisz a Bajánszényről Kercaszomorra vezető út mellett 38 hektáron halastavat épít. Az Orségi Vizgazdálkodási Társulat gépes brigádja megkezdte a földmunkálatokat.

NEMZETKÖZI HIDROBIOLÓGIAI TANFOLYAM BUDAPESTEN. — A Vizgazdálkodási Tudományos Központ nagytermében került sor a nemzetközi hidrobiológiai továbbképző tanfolyam záróünnepélyére. Az UNESCO, az Egészségügyi Világszervezet, az ENSZ élelmiszeri és mezőgazdasági szervezete több mint egy évtizede felismerte, hogy szükség van a hidrobiológiai továbbképző tanfolyamok szervezésére. „A víz, amely életünk eleme, sú-

napos tanfolyamok rendezésével. Az angol nyelvű továbbképzés iránt főleg a fejlődő országok hidrobiológusai érdeklődnek. Eddig 45 országból 209 szakember hallgatta meg tudósaink, kutatóink előadásait. Az idén 12 országból érkeztek hallgatók. — A záróünnepélyt dr. Steiczker Károly, a tanfolyam igazgatója nyitotta meg, majd dr. Kovács György, a VITUKI főigazgatója méltatta a tanfolyam jelentőségét. Dr. Starosolszky Ödön a tanfolyam előadói nevében búcsúzott a hallgatóságtól, befejezősül Péczely Tibor, a tanfolyam titkára adta át az okleveleket. (Magyar Nemzet)

Napjainkban a természet és környezetvédelem központi kérdése, problémája lett. A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa a közelmúltban adta ki a természetvédelemről szóló törvényerejű rendeleti korszertűtett, kibővített és megszigorított változatát. A természet és környezetvédelme minden magyar állampolgár szívégyének kell



lennie. Ezzel kapcsolatban a Magyar Horgász 82/7. számában „A szerkesztő jegyzete” című állandó rovatában igen bölcs tanács olvasható. A cikkből: „A magánemberiől azonban aligha kívánja az OKTH elnöke, hogy eligazodjon a védetté nyilvánított csaknem száz növény, közel 150 rovar, és megközelítőleg 300 madárfaj illetve fajta ismérveit. Mi tehát a teendőnk? Az, hogy a természetben vizsgálódjunk kultúrátlan. Mindezt a szemnek, semmit a kéznek! Ha tudjuk, hogy védetté nyilvánított területen járunk, akkor ne nyúljunk semmihez!

TERJED A KETRECES HALTERMELES. — A szolnoki Felzabados Htsz a Nagykovácsói Főcsatorna Törkevtől 5 kilométerre levő szakaszán 12, egyenként 4–6 méter átmérőjű, mőanyag úszókeretre 2 méter mélységig merülő hálókat erősített. Egy-egy rekeszbe 1200 db 26 dekás ponty, illetve 600 db 24 dekás harcsa kerül. Erre a tömeges, zárt tenyésztésre alkalmas speciális egységeket a Szarvasi Haltenyésztési Kutatóintézet nemesítette ki. (Szolnoki Megyei Néplap) — A cserői (Baranya megye) tavon még ebben az évben beindul a ketreces harcsa nevelése. (Dunántúli Néplap)

Pöschl Nándor

Tartalmi áttekintés

A *Halászat* hasábjain az elmúlt két évben megjelent szakcikkeket és tanulmányokat az alábbiakban tekintjük át. A tartalmi áttekintésben szereplő pozícióknál közöljük a megfelelő lapszámot és az oldalszámot is. Az oldalszámok között a B/2, illetve a B/3 jelzések azt jelentik, hogy az adott cikk a borítólapon második, illetve harmadik oldalán jelent meg.

A cikkek tematikai csoportosításánál a két évvel ezelőtt megjelent tartalmi áttekintéshez képest csak kisebb változtatások történtek.

A tartalmi áttekintésben külön nem tüntetjük fel a valamennyi lapszámában megjelent *Miről számol be a külföldi sajtó* (Dr. Pénzes Bethen szerkesztésében) és a *Hazai lapszemle — hazai hírek* (Pöschl Nándor szerkesztésében) című rovatokat. Ugyancsak mellőztük a különböző értekezletről szóló — részben már aktualitásukat veszített — beszámolókat, a könyvajánlatokat és a rövidebb terjedelmű külföldi híryanagot.

ÁGAZATFEJLESZTÉS – ÖKONÓMIA – EREDMÉNYEK

<i>Baksay Endre:</i> Felhagyott rizstelepek halastavi hasznosításának üzemi tapasztalatai a tiszasülyi „Béke—Barátság” TSz-ben	1982/5	132	<i>Fürész György:</i> Haltermelés a ráckevei Duna-ág hullámterén	1982/3	73	<i>Nagy László:</i> Változás az ágazatirányítás tanácsadó rendszerében	1981/4	106
<i>Balogh József:</i> Tájékoztató a Bikali Haltermelési Rendszer (BHR) eddigi tevékenységéről	1981/1	3	<i>Giczi Frigyes:</i> Az 1981—1985. évekre szóló halászati üzemtervezés tapasztalatai és várható hatása Somogy megyében	1981/2	B/2	<i>Páskándy János:</i> A MOHOSZ halgazdálkodása az V. ötéves tervidőszakban	1981/4	110
<i>Csoma Antal, Tóth Árpád, Farkas Sándor:</i> Új gyomai halfeldolgozó	1982/4	108	<i>Giczi Frigyes:</i> A tógazdasági haltermelés feltételeinek alakulása és fejlesztésének lehetőségei Somogy megyében	1981/6	172	<i>Pék Gyula:</i> A haltermelés fejlődése az állami gazdaságokban	1982/4	97
<i>Dobrai Lajos:</i> Magasabb szinten a halászatban is, Dr. Soós Gábor államtitkár látogatása a Bikali ÁG-ban	1981/1	1	<i>Giczi Frigyes:</i> A természetesvízi halászat helyzete és fejlődési lehetőségei Somogy megyében	1982/1	29	<i>Pekli József:</i> Kistermelői lehetőségek a magyar halászatban	1981/3	76
<i>Dobrai Lajos:</i> A magyar halászat V. ötéves tervének értékelése, a VI. ötéves terv népgazdasági szintű elképzelései	1981/2	33	<i>Gönczy János:</i> A szövetkezetek VI. ötéves tervének irányelvei	1981/2	40	<i>Pelle László:</i> A haltermelés fejlődése a szegedi Tisza Halászati Termelőszövetkezetben	1981/2	42
<i>Dobrai Lajos:</i> A horgászsporthelyzete és fejlődési lehetőségei	1981/6	161	<i>Gönczy János:</i> A halászati termelőszövetkezetek eredményei az V. ötéves tervidőszakban	1981/3	65	<i>Péter György:</i> Veszprém megye halászati helyzete	1981/3	67
<i>Dobrai Lajos:</i> Iparszerű haltermelési kutatási-fejlesztési-termelési társaság alakult	1981/6	164	<i>Kardos Imre:</i> Az Alsó-tiszavidéki Vízügyi Igazgatóság tevékenysége a haltermelés fejlesztése érdekében	1981/5	152	<i>Pintér Károly:</i> Javaslat a „halász-horgász” problémák hosszú távú megoldására	1982/1	4
<i>Dobrai Lajos:</i> A halászat VI. ötéves terve	1982/1	1	<i>Mitterstiller József:</i> Tervek a Kis-Balaton halászati hasznosítására	1981/3	80	<i>Pintér Károly:</i> A haltermelés szervezésének lehetőségei az új jogszabály tükrében	1982/2	39
<i>Dobrai Lajos:</i> Biztató indulás: az 1981. évi eredmény	1982/3	65				<i>Ráki Zoltán:</i> A tógazdasági takarmányozás néhány kérdése	1981/2	37
						<i>Ráki Zoltán:</i> Ráfordításhozam viszonyok a haltakarmányozásban	1981/3	71

<i>Simon Károly, Gál Sándor:</i> A pisztrángos gazdaság műszaki fejlesztésének tapasztalatai	1981/2	51	<i>Tóth Árpád:</i> A tenyészhaltermelés szervezése	1981/5	132	<i>Tölg István:</i> A szakosított ivadéktermelés helyzete halásztunkban	1982/2	42
<i>Szilárd György:</i> A halászati vízhasznosítás lehetőségei a vízgazdálkodás VI. ötéves tervében	1982/3	67	<i>Tóth Árpád:</i> A központi műszaki-fejlesztési alap felhasználása	1981/6	178	<i>Török István:</i> A tömörkényi halastavak másfél évtizede	1981/4	104

HALSZAPORÍTÁS – ELŐNEVELÉS

<i>Becsei Attila, Pignitzky Aurélia, Tasnádi Róbert:</i> A ponty előnevelésének harminc napja	1981/1	22	lárva-kihelyezés tapasztalatai	1981/6	169	rájának szállíthatósága	1981/1	6
<i>Szathmári László, Szalontai János:</i> Harcsaikra kezelése sóskarbamidós oldattal	1981/4	99	<i>T. B.:</i> Halgazdaságaink anyaaállománya	1982/	159	Compónevelés fénycsapdás hálóketrecben	1981/4	112
<i>H. Tamás Gizella:</i> A frissen kelt ponty-			<i>Woynárovich Elek:</i> Teljesértékű indító táplálék hallárvának	1982/2	51	Pisztrángokra nyerése sebészeti módszerrel	1981/4	127
			<i>Woynárovich Elek, Woynárovich András:</i> A növényevő halak ik-			Osztrák vizsgálatok: A pontyivadék nevelése kizárólag mesterseges takarmánnyal	1982/5	148

TÓGAZDASÁGI HALTERMELÉS – INTENZIV MÓDSZEREK

<i>Balla István:</i> Halsiló-etetési kísérlet a Balatoni Halgazdaságban	1982/3	90	mi Gazdaságban kialakított légkiadagoló rendszer	1982/6	168	<i>Szovátay György, Unger Lőrincné:</i> Helyszíni gyorsvizsgálatok a halastavak vizének ellenőrzésére	1982/4	122
<i>Balogh József:</i> Március és április a tógazdaságban	1981/1	10	<i>Elek László:</i> Új haltermelő berendezés Ódörögdon	1981/3	73	<i>Tárnai István:</i> Partvédelem gépkocsik használt gumiabroncsaiból	1982/1	7
<i>Balogh József, Kaposvölgyi Ottmár:</i> Hidraulikus hálózógép készült központi MŰFA támogatással	1982/5	138	<i>Horváth László, Láng Mária, Majoros Ferenc:</i> A halfeldolgozás során keletkező hulladék hasznosításának lehetőségei	1981/5	137	<i>Tasnádi Róbert:</i> Alkalmazott környezetbiológia a szegedi Fehér-tón I. rész	1981/5	134
<i>Balogh József, Szövényi András:</i> Kísérletek automatikus halászati vízvizsgáló rendszer kialakítására	1981/2	53	<i>Mézes Miklós, Vadász Gyula:</i> Az E-vitamin szerepe a hal-takarmányozásban	1981/6	184	II. rész	1981/6	166
<i>Cseri Géza, Széll László:</i> A Hortobágyi Álla-			<i>Sütő Ferenc, Lukács Gyula:</i> Partvédelem TAURUS-fóliával	1981/2	58	<i>Woynárovich Elek:</i> A polikultúrás haltenyésztés elmélete és gyakorlata	1982/4	105

TERMÉSZETESVIZI HALGAZDÁLKODÁS

<i>Gönczy János:</i> A természetes vizek halállományáért I. rész	1981/4	123	<i>Tahy Béla:</i> A süllő mérettalalom módosításának lehetőségei	1981/4	125	<i>Woynárovich Elek:</i> A balatoni busa-kérdés elemzése	1981/4	121
II. rész	1981/5	149	<i>Tahy Béla:</i> A balatoni pontytilalomról	1982/1	28	Természetes vizek intenzív telepekről történő népesítésének problémái	1981/4	120
<i>Tahy Béla:</i> Mi újság ma a Tisza II. vizeztározón	1981/4	124	<i>Tóth Árpád:</i> Echolot a természetesvizi halászatban	1981/5	155			

HALBIOLÓGIA

<i>Botta István:</i> Néhány védett halfaj gyűjtése, tartása, bemutatása	1981/1	18	<i>Hancz Csaba:</i> Egygyaras pontyvonalak laboratóriumi tesztelése	1981/6	188	<i>Péteri András:</i> Új módszer a halak egyedi és csoportos jelölésére	1982/1	19
<i>Botta István:</i> Adatok a lápi póc (Umbra krameri Walbaum) szaporodásbiológiájához	1981/2	44	<i>Harka Ákos:</i> A csuka növekedése a Tiszában	1981/3	82	<i>ifj. Vásárhelyi István:</i> Torzfejű halak	1982/4	106
						Az angolna táplálkozásának vizsgálata az NDK-ban	1981/6	172

HALEGÉSZSÉGUGY

<i>Balogh József, Südi Mihály:</i> A tógazdasági ponty vérparamétereire vonatkozó vizsgálatok értékelése	1981/2	60	tenyésztett halak korszerű gyógykezelésére	1981/4	102	nyezeti feltételek között	1982/4	103
<i>Farkas József, Oláh János:</i> Az <i>Aeromonas hydrophila</i> -punctata baktériumcsoport előfordulása pontyon és folyami harcán	1981/1	12	<i>Nemcsók János:</i> A stressz szerepe a halpusztulásoknál	1981/1	14	<i>Szakolczai József:</i> A hal-egészségügyi helyzet 1981-ben	1982/3	71
<i>Farkas József, Oláh János:</i> A ponty bakteriális kopolyúnekrózisa	1982/5	134	<i>Nemcsók János, Györe Károly, Oláh János:</i> Az ammónia hatása a halak légzésére, vércukorszintjére, vérszérum transzamináz és tejsav dehidrogenáz aktivitására	1981/1	8	<i>Tasnádi Róbert:</i> Beszéljünk a tömeges hal-elhullásokról. I. rész	1982/6	173
<i>Györe Károly, Oláh János, Szabó Pál:</i> A ponty (<i>Cyprinus carpio</i> L.) ammóniatűrése	1982/3	75	<i>Ráki Zoltán:</i> A hal-egészségügyi helyzet javításának néhány kérdése	1981/1	16	<i>O. Tóth Erzsébet, Gulyás Pál, Oláh János:</i> Hőmérséklet hatása a ponty és a harcsa növekedésére, takarmányhasznosítására, túlélésére szubletális ammónia koncentráció mellett	1981/6	186
<i>Kovácsné Gayer Éva, Péntes Bethen:</i> A tartás és a takarmányozás hatása a ponty kopolyújára	1982/6	162	<i>Rónyai András, Müller Ferenc, Krasznai Zoltán, Márián Teréz:</i> A ponty vérszérum fehérjéinek mennyiségi változása különböző kör-			<i>Turkovic Olga:</i> Az V. ötéves terv hal-egészségügyi tapasztalatai és a közeljövő feladatai a HTSz Szövetség taggazdagságaiban	1981/2	48
<i>Sz. Malik Erzsébet:</i> Javaslat a ketrecben						Az Állategészségügyi Szabályzat halászati vonatkozásai	1982/3	94

VÍZGAZDÁLKODÁS – VÍZVÉDELEM – TERMÉSZETVÉDELEM

<i>Czakó Lajos, Donáth Andrea, Miháltz Pál:</i> Kísérlet a Duna-víz izrontó anyagainak eltávolítására halászati tápvízellátás céljaira	1982/6	171	<i>Gyeginszky Béla:</i> A marcali halpusztulás — és ami mögötte van	1982/6	166	<i>ifj. Vásárhelyi István:</i> A vízimadarak halikra hurcolásáról	1982/5	144
<i>Egerszegi Gyula:</i> Halastavak vízminőségi hatása és annak jogi következményei	1982/4	99	<i>Orbán Árpád:</i> Egy folyóvizünk sorsáról...	1982/1	21	<i>ifj. Vásárhelyi István:</i> A vízirigó és a halgazdálkodás	1982/6	182
<i>Fóris Gyula:</i> Mederfenntartási halasítás	1982/3	86	<i>Selmeczy Tibor:</i> A tógazdasági haltermelés vízfelhasználásának változásai összefüggésben a termelés korszerűsödésével	1982/1	16	<i>Veszprémi Béla:</i> Vízszennyezés okozta halpusztulások 1979-ben	1981/2	47
<i>Gulyás Pál, Csányi Béla:</i> Új hidrobiológiai laboratórium a vízminőségvédelmi munkában	1982/4	109	<i>ifj. Vásárhelyi István:</i> Egy halpusztulás tanulságai	1982/1	24	<i>Veszprémi Béla:</i> Vízszennyezés okozta halpusztulások 1980-ban	1981/4	115
			<i>ifj. Vásárhelyi István:</i> A jégmadár és a halászat	1982/4	113	<i>Veszprémi Béla:</i> Vízszennyezés okozta halpusztulások 1981-ben	1982/2	59

OKTATÁS – KUTATÁS

<i>Lajkó István:</i> Halászati szakmunkásképzés Tatán	1982/3	79	<i>Müller Ferenc:</i> A szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézet	1982/2	35	<i>Pócsi László:</i> Új szakmérnökök a halászatban	1982/6	161
---	--------	----	--	--------	----	--	--------	-----

HALKERESKEDELEM – HALSZÁLLÍTÁS

<i>Garádi Péter:</i> Hosszú úton a TEHAG zsenge ivadéka	1982/6	180	<i>Harcász István:</i> A haltermelés és a kereskedelem együttműködésének aktuális kérdései	1982/2	44	<i>Tahy Béla:</i> Jól sikerült karácsonyi halellátás	1982/1	12
<i>Giczi Frigyes:</i> A jobb halellátás feltétele a termelés növelése	1982/2	47	<i>Tahy Béla:</i> Karácsonyi halellátás 1980-ban	1981/1	B 2	Mozgó halárusítás korszerű eszközökkel	1982/5	147

PUBLICISZTIKA – HALÁSZATTÖRTÉNET – MEGEMLÉKEZÉSEK

<i>Donászy Ernő:</i> Megemlékezés Varga Lajos születésének századik évfordulójáról	1981/6	180	<i>P. Károlyi Zsigmond:</i> Halászatunk a török hódoltság korában	1982/2	48	<i>Reóthy Ferenc:</i> Emlékezés Lukács Károlyra születésének 100. évfordulóján	1982/5	140
<i>Felvidéki István:</i> A természetesvízi halászat szolgálatában. Filmkockák Faragó Sándor életéből	1981/1	26	<i>P. Károlyi Zsigmond:</i> Halászatunk az újrafelfedezésre váró XVIII. században és a Tiszavölgy tó- és halgazdálkodása	1982/3	81	<i>Solymos Ede:</i> A battinai halászcéhről	1981/5	131
<i>Felvidéki István:</i> Herman Ottórol — egy könyv kapcsán	1981/3	92	<i>P. Károlyi Zsigmond:</i> Hozzászólás egy halászati-halgazdálkodási vitához a (vízügyi) történész nézőpontjából	1982/6	164	<i>Tahy Béla:</i> Hogyan valósult meg a „nagy varázslat” Gyomán	1981/3	87
<i>Felvidéki István:</i> Egy természetes vizekkel foglalkozó tanulmány margójára. Hozzászólás Gönczy János cikkéhez	1982/1	11	<i>Kiss Ottó:</i> A szilvászvárad erdészet pisztrángtelepe	1981/2	49	<i>Tihanyi József:</i> Vízi kincskereső	1982/5	156
<i>Felvidéki István:</i> Egy megemlékezés olvasása közben...	1982/6	181	<i>Kiss Ottó:</i> Halászati eszközök Tiszafüreden	1982/1	15	<i>Varga László:</i> A XIII—XV. századi magyarországi halászat krónikája	1981/1	29
<i>Gyeginszky Béla:</i> Nem halásztak a zavarosban!	1981/4	100	<i>Losonci Miklós:</i> Nagykunság halászata	1982/1	23	<i>Varga László:</i> A hal bel- és külföldi értékesítése a középkorban	1981/2	61
<i>P. Károlyi Zsigmond:</i> Halászat a finnugor kortól a honfoglalásig	1981/5	141	<i>Nagy László:</i> Vállalásukat teljesítették	1981/3	78	<i>Varga László:</i> Halfogás horoggal a magyar halászat történetéből	1982/4	126
<i>P. Károlyi Zsigmond:</i> A Tisza-völgy halászata, tógazdálkodása a középkorban	1981/6	176	<i>Nagy László:</i> Egész életét a halászat tölti ki	1982/2	52	<i>ifj. Vásárhelyi István:</i> A ketreczes haltartás kezdeti gondjai Borsodban	1982/5	158
<i>P. Károlyi Zsigmond:</i> A magyar halászat, tógazdálkodás a késő középkorban	1982/1	8	<i>Pintér Károly:</i> A magyar halászati sajtó centenáriuma. A Halászati Lapokra emlékezünk	1981/4	97	<i>Woynárovich Elek:</i> Hal vagy nyárfa	1981/2	55
						<i>Woynárovich Elek:</i> Maucha Rezsőre emlékezünk	1982/4	111
						<i>Woynárovich Elek:</i> Mítosz és valóság az ikra ragadosságának elvétele körül	1982/5	145

KÉPZŐMŰVÉSZET – SZÉPIRODALOM

<i>Felvidéki István:</i> A rőzsetűz akkor is égni fog...	1981/6	174	<i>Losonci Miklós:</i> Boromisza Tibor halászsai	1981/4	B/2	<i>Losonci Miklós:</i> Göldner Tibor képei a halászatról	1982/3	B/3
<i>Felvidéki István:</i> A Duna festője: ifj. Éber Sándor	1982/2	B/2	<i>Losonci Miklós:</i> Ábrázolások a halászatról	1981/6	B/2	<i>Losonci Miklós:</i> Halászati tárgyak Helsinki múzeumaiban	1982/4	127
<i>Losonci Miklós:</i> Halászat a tárlaton. Mezőgazdaság a képzőművészetben, 1980	1981/2	45	<i>Losonci Miklós:</i> Váci halászélet. Mikes István József festményei	1982/1	B/2	<i>Losonci Miklós:</i> Szöllősy H. Eta képi valómása a halászatról	1982/4	B/2
<i>Losonci Miklós:</i> Művelődéstörténetünk halászati emlékeiből	1981/2	B/3	<i>Losonci Miklós:</i> Múzeumi séta, műteremlátogatás. Hal és halászat	1982/3	B/2	<i>Losonci Miklós:</i> Halászat a képzőművészetben — kiállítás Baján	1982/5	B/2
<i>Losonci Miklós:</i> Szöllősy H. Eta halászsai	1981/3	B/2				<i>Tárnai István:</i> A versező halász — Szabó András	1981/3	90

A VILÁG HALÁSZATA – NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

<i>Békési László, Krasznai Zoltán:</i> Laoszban jártunk	1981/5	138	<i>Dobrai Lajos:</i> Sikeresen zárult a Budapesten rendezett európai belvízi halászati kongresszus	1982/5	129	Kereskedelmi Kiállítás	1982/2	53
<i>Csávás Imre:</i> Haltenyésztés a Földközi-tenger térségében	1982/3	87	<i>Dobrai Lajos, Ruttkay András:</i> Venezia '81. Aquakultúra Világkonferencia és Nemzetközi Aquakultúra			<i>Endresz István:</i> A kergesteknős hatékony védelme	1981/2	62
<i>Dobrai Lajos:</i> Előtérben az aquakultúra fejlesztése. A COFI 1981. évi ülése	1981/5	129				<i>Endresz István:</i> Halász babonák	1981/3	79
						<i>Endresz István:</i> Mocsarak és emberek	1981/3	94

<i>Endresz István:</i> Tengerhalászat az energiaszűrés idején	1981/3	94	közi Halkórtani szeminárium Szarvason	1981/6	170	<i>Tóth Árpád:</i> Magyar–szovjet halászati együttműködés 1981–1985	1981/1	6
<i>Endresz István:</i> Az Indiai-óceán halászata és haltartalékai	1981/4	113	<i>Pénzes Bethen:</i> Adriai kutteresek	1981/1	B/3	<i>Tóth Árpád:</i> Komplex célprogramok a szovjet halászati kutatásban	1981/1	31
<i>Endresz István:</i> Visszavérték a lazacok	1981/6	185	<i>Pénzes Bethen:</i> Nemzetközi tanácskozás témája: A halivadék táplálása	1981/6	175	<i>Tóth Árpád:</i> A Dunai Halászati Egyezmény Vegyesbizottságának XXIII. ülése	1981/4	101
<i>Endresz István:</i> Mesterséges ráktenyésztés Franciaországban	1981/6	189	<i>Pintér Károly:</i> A dán pisztráng	1981/5	141	<i>Tóth Árpád:</i> Tokszaporító állomás a Dunamentén	1981/5	136
<i>Endresz István:</i> Mesterséges tengeri haltenyésztés. Remények és csalódások Franciaországban	1982/1	20	<i>Pintér Károly:</i> Ahonnan az előnevelt angolnaivadék érkezik	1982/4	124	<i>Tóth Árpád:</i> Halászati KGST rendezvények	1981/5	158
<i>Endresz István:</i> Növekednek a szardíniák	1982/1	22	<i>Reich, Bernd:</i> Horgász-célú angolnagazdálkodás az NDK-ban	1981/6	181	<i>Tóth Árpád:</i> Haltenyésztés a Brit Műszaki Hét rendezvényein	1982/1	13
<i>Endresz István:</i> Hírközlő bóják a tengerhalászat szolgálatában	1982/1	25	<i>Szalnyikov, N. E., Tóth Árpád:</i> A világtengek biológiai tartalékainak helyzete és hasznosításának jövője	1982/3	77	<i>Tóth Árpád:</i> A Dunai Halászati Egyezmény Vegyesbizottságának XXIV. ülése	1982/5	139
<i>Endresz István:</i> Kisüzemi halászat Afrikában	1982/4	114	<i>Tahy Béla:</i> „Éltető Anyaföld” (Zemé Zivitelka) Mezőgazdasági Kiállítás, Ceské Budejovice, 1981	1981/6	168	<i>Woynárovich Elek:</i> A Tilapia-fajok jelentősége a melegévi tógazdálkodásban	1981/1	24
<i>Endresz István:</i> Halászok és haltenyésztők vitája Franciaországban	1982/5	144	<i>Tahy Béla:</i> Merre tart az NSZK-ban a belvízi halászat fejlesztése	1982/1	14	<i>Woynárovich Elek:</i> Növényevő halak Madagaszkáron	1982/2	55
<i>Endresz István:</i> Új rendszerű halászat a Mexikói-öbölben	1982/5	154	<i>Tahy Béla:</i> Ötven éve üzemel a birkenhofi (NSZK) szennyvízes tógazdaság	1982/3	92	APN: Bajkái omulamaréna	1982/2	62
<i>Endresz István:</i> A bálnavadászat képi emlékei	1982/6	179	<i>Tahy Béla:</i> „Négydimenziós” termelési rendszer a japán mezőgazdaságban	1982/3	93	APN: Halfogyasztás a Szovjetunióban	1982/4	119
<i>Jevreinov, Alekszandr:</i> Az orosz vágótok. Az ember segíti a halállomány növekedését	1981/3	85	<i>Thuránszky Zoltán:</i> Az Európai Belvízi Halászati Tanácsadó Bizottság (EIFAC) keletkezése és munkája	1982/2	34	Egyiptom halászatának fejlesztése	1981/4	125
<i>Lakatos Tibor:</i> Köszöntjük az Európai Belvízi Halászat magyarországi Kongresszusát	1982/2	33				A Közel-Kelet első ketreces haltermelő üzeme	1982/5	142
<i>Lejbovszkij, Vagyim:</i> A komputer előrejelzi a halászászményt	1981/4	B/3				Ketreces és recirkulációs haltermelő rendszerek. Akvakultúrakutatás egy skóciai egyetemen	1982/6	176
<i>Molnár Kálmán, Jeney Zsigmond:</i> Nemzet-						Pisztrángtenyésztés az Egyenlítőnél	1982/6	178

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Влияние условий содержания и кормления на жабры карпа (Е. К. Гайер, Б. Пензеш) 162
 Новая система аэрации прудов, созданная в госхозе «Хортобадь» (Г. Чери, Л. Сел) 168
 Удаление материалов, портящих вкус рыбы, из дунайских вод, используемых в качестве питательной воды прудового хозяйства (Л. Цзако, А. Донатн, Р. Михалтз) 171
 О причинах массового издыхания рыбы прудовых хозяйств. I. часть. (Р. Ташнади) 173
 Перевозка на длительное расстояние рыбных личинок из сазхаломбатского хозяйства по разведению рыбы в теперальных водах (П. Гарádi) 180

FROM THE CONTENTS

Effect of keeping conditions and feeding on the gill of common carp (E. K. Gayer, B. Pénzes) — — — — — 162
 New pond-aeration system developed by the State Farm at Hortobágy (G. Cseri, L. Széll) — — — — — 168
 Elimination of fish-taste spoiling materials from Danube-water to be used for pond filling (L. Csakó, A. Donáth, P. Miháltz) — 171
 On reasons of fish mass-killings in pond farms. Part I. (R. Tasnádi) 173
 Long distance transportation of fish larvae from the Warm Water Hatchery at Százhalombatta (P. Garádi) — — — — — 180

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Szerkesztő:
 DOBRAI LAJOS DR.
 A szerkesztő bizottság elnöke:
 NAGY LÁSZLÓ DR.
 tagok:
 BALOGH JÓZSEF
 BENCZE FERENC
 BUZA LÁSZLÓ DR.
 ELEK LÁSZLÓ
 NÁNIK SÁNDOR
 OLÁH JÁNOS DR.
 PÉKH GYULA
 PINTER KÁROLY
 TARNAI ISTVÁN
 TÖRÖK ISTVÁN

HALÁSZAT

Szerkesztőség: 1055 Budapest V.,
 Kossuth L. tér 11.
 Telefon: 119-870
 Kiadja: Hírlapkiadó Vállalat
 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.
 Postai irányítószám: 1959

Felelős kiadó:
 TILL IMRE

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítők-nél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Postacím: 1900 Budapest V., József nádor tér 1.), közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 182 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj 1 évre 84,- Ft. Megjelenik évente hatszor.

Gyáregység
 82 1508 — Révai Nyomda Egri

F. v.: Vilesek János.

HU ISSN 0133-1922

Index: 25 372

CÍMKÉPÜNK: Karácsonyi halvásár a budapesti Nagycsarnokban (Gönczy János felvétele)

A BORÍTÓ HATSÓ OLDALÁN: Gémes halki-emelő a Hortobágyon tartott halászati gépbemutatón (Tóth Árpád felvétele)

LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK TARTALMÁBÓL

- Ráktermelési lehetőségek Magyarországon
- Ráktermelés Amerikában és Afrikában
- Halak és languszták Kubából
- Amur ivadék hálóketreces nevelése
- Beszéljünk a tömeges halelhullásokról (II. rész)
- Vitacikk a tógazdasági elfolyóvíz minőségéről
- Újabb eredmények az angolna mesterséges szaporításában
- Hazai és külföldi lapszemle

Mozgó laboratórium halastavakhoz

A MÉM NAK Vízélettani Laboratóriuma (Százhalombatta) 1982 nyarán egy terepjáró laboratóriummal gazdagodott. Az UAZ terepjáró gépkocsiban levő anyagok, eszközök segítségével megmérhetők azok a vízminőségi paraméterek, amelyek pl. halpusztulást okozhatnak. A fontos beszerzést többek között az indokolta, hogy néhány vízkémiai mutató (pl. a víz oxigén-, kénhidrogén-tartalma stb.) csak azonnal és a helyszínen mérhető, rögzíthető pontosan. A több óráig szállított, netán postán küldött vízmintákban az említett vízminőségi mutatók alapvetően megváltoznak, értékelhetetlenné válnak. A helyszínen mért adatokra tehát nélkülözhetetlen szükség van, pl. a későbbi bizonyítási eljárásoknál, netán a bíróságon — ahol a kártérítés megállapításánál — perdöntőek lehetnek a hatóságilag jegyzőkönyvezett adatok.

A KÖRNYEZETVÉDELMI HELYSZÍNELÉS felirattal ellátott gépkocsi sok mindenre alkalmas. Így többek között megtalálhatók a víz- és iszapminta vételéhez szükséges eszközök: a növényi és állati plankton begyűjtéséhez, tárolásához és konzerválásához szükséges felszerelések. A halak élve való begyűjtéséhez dob- és kerítőhálók, könnyen mozgatható, kétszemélyes műanyag csónak; a kifogott halak szállításához erős PVC fólia zsákok, tartályok állnak a rendelkezésre. Külön elemes és akkumulátorokról működtethető mini-kompresszorok biztosítják a vízbe kerülő állatok oxigénnel való ellátását. Az elpusztult halak tetemeit — ugyancsak akkumulátorról üzemeltetett — hűtőszekrényben lehet tárolni,



szállítani, anélkül, hogy szövetek tovább károsodnának. Ami pedig a helyszíni, vízkémiai vizsgálatokat illeti, e tekintetben gyors (HACH) teszttel megállapítható a vízminták oldott oxigén, ammónia, foszfát, detergens, nitrát tartalma, pH értéke. Az AQUACHECK-3 készülékkel percekben belül pontosan mérhető a vizsgált víz hőmérséklete, oldott oxigén tartalma, pH értéke — akár több méter mély halastó fenekén is! Egyéb módszerekkel és eszközökkel elemezhető a vízminta oxigénfogyasztása (KOJ — sa-

vas, káliumpermanganátos módszerrel), mérgező kénhidrogén tartalma.

Az országos hatáskörű, hatósági jogkörrel felruházott MÉM NAK Vízélettani Laboratórium telefon- és telex-összeköttetésben van valamennyi megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomással, továbbá a területileg illetékes vízügyi igazgatóságokkal — ezekkel évek óta, egységes jelző és riasztó rendszerben együttműködnek. De szoros kapcsolat van a nagyobb halgazdaságokkal, halászati szövetkezetekkel, horgászegyesüle-

tekkel is — amelyeknek évek óta díjtalanul végeznek reprezentatív vizsgálatokat, nem beszélve a vízszennyezések okozta halpusztulások kivizsgálásáról. Ilyen előzmények és feltételek mellett, biztosított, hogy már néhány órán belül — az ország legtávolabbi részére is — eljusson a terepjáró laboratórium, hogy a halastavak, természetes vizek kémiai, biológiai sajátosságait megvizsgálják, s ha szükség van rá, intézkedjenek a zavartalan haltermelés érdekében.

DR. PÉNZES BETHEN

Ifjú halász szakmunkások



Hálótelverés a szakmunkás vizsgán

A Dobi István Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakmunkásképző Iskola (Tata) nappali tagozatának halász szakmunkásai sikeres vizsgát tettek 1982. június 22—23-án.

Az írásbeli vizsga után elméleti és gyakorlati tárgyakból bizonyították rátermettségüket, szakmai tudásukat a vizsga során.

A gyakorlati vizsgát a Tatai Állami Gazdaságban szervezték. A nappali tagozatos tanulók mellett hat egyéni felkészülésű dolgozó is vizsgázott.

Az ifjú halász szakmunkások a következők:

Balog Gábor
Bognár Attila
Bugyi László
Csécs Bálint
Fekete István
Földes Sándor
Harkányi Árpád
Losó János
Lovrencsics László

Maduda Attila
Miskovics Imre
Molnár Zoltán
Németh Lajos
Süli Ferenc
Szabados István
Szomi György
Törőcsik Zoltán
Vass György

Munkájukra szükség van a halászati ágazatban, amihez sok sikert kívánunk.



T. Á. Harcsafészek készítése (Tóth A. felvételei)

