

HÁVÁSZAT

5

XXX. (77.)

ÉVFOLYAM



1984.

SZEPTEMBER—OKTÓBER

Ára: 14-, Ft



BATTHYÁNY GYULA:

VERŐCEI VARSÁK

Batthyány Gyula a magyar szecesszió egyik jelentős alakja és az első felelős magyar miniszterelnök, Batthyány Lajos dédunokája volt. Munkásságát mindmáig hallgatás övezte, mígnem Moldvay Győző jóvoltából 1984. áprilisában emlékkiállítás nyílt a Hatvani Galériában. A festő Ikerváron született 1887-ben, s 1959-ben hunyt el Budapesten. Tanulmányait a fővárosban, Párizsban és Münchenben folytatta. 1940-ben festette az akkori Nógrádverőcén (ma Verőcsmaros) halászatmatikájú olajfestményét.

A háttérben, a folyó túlsó partján egységes foltként kezelt erdő látható, a kép középrésze pedig a Duna egyenletes víztükre. Üres: nincs rajta hajó, csónak, csak a fák ágai karcolják szürke csöndjét. Az előtér izgalmas vonulatú facsoportot láttat: szigeteket képe-

ző ágakkal, görcsös törzsszel, élő és elhalt lombozattal (Csontváry libanoni cédrusának rokonaként, ahol szintén az élet-elmúlás egysége érzékelhető az elhalt ágak és a leveles részek ellenpontjában). Batthyány képén a facsoport indázása egész rendszer, lüktető hálózata — önmagába horgadó tánc —, statikusságában is telített mozgalmassággal. Varsák függnek rajtuk, mintegy összekötik a fákat az erdővel, a folyóval; tárgyi némaságukban őrzik és jelenítik meg az embert, a halászsókat, a csónakot, a halászladikot, a halzsákmányt. Férfiakat és eszközöket, melyek hiányoznak a képről, de Batthyány remeklésében mégis megjelennek az örök jelen színes érzékeltetésével: a fákkal, a folyóval és a varsákkal.

Losonci Miklós

Szerkesztőség: 1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 11.

Kiadóhivatal: 1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100

A Dunai Halászati Egyezmény XXVI. ülésszaka

A sok éve megszokott időpontnál az idén valamivel később, 1984. május 28. és június 2. között, a bulgáriai Plovdiv adott otthont a DHE Vegyesbizottság ülésének. Kormányunk képviselőjében *Bencze Ferenc* elvtárs, a HTSZ Szövetség titkára vezette a magyar delegációt, melynek tagjai *Tahy Béla*, a MOHOSZ titkára és *dr. Tóth János*, az MTA Dunakutató Állomásának főmunkatársa voltak.

A vegyesbizottság — a szokásos napirend szerint — meghatározta és elfogadta az év folyamán alkalmazandó *tilalmi rendet* (ez a Pannon-medencében megegyezik a korábbi évek gyakorlatával, azaz a magyar halászati törvényben megszabott fajlagos- és mérettalimakkal); értékelte az előző év *halfogási eredményeit* és megállapította, hogy — az alacsony vízállás és egyes szakaszokon a vízminőség romlásának következtében — egyes fajoknál számottevő csökkenés következett be. *Tájékoztatók hangzottak el* a napirend keretében a tokfélék állományáról, illetve vita zajlott ezek fogási módszereiről; ezen kívül a dunai hering és a növényevő halak állományának alakulásáról. A bizottság *pozitívan értékelte* a szerződő felek erőfeszítéseit a gazdaságilag értékes halfajok ivadékainak fokozott mértékű kihelyezésében, és további lépéseket javasolt a leg-hatékonyabbnak ítélt módszer kiterjesztésére. A csehszlovák fél szóbeli tájékoztatást adott a Gabcsikovo—Nagygyaros-i vízlépcső kapcsán tervezett — és kivitelezés alatt álló — halvédelmi és -utánpótlási célokat szolgáló berendezésekről.

A vegyesbizottság tudomásul vette, hogy — közös javaslatuknak megfelelően — az egyes szerződő országok kormányai egyhangúlag *elfogadták az Egyezmény módosítását*, melynek értelmében a bizottság a jövőben csak kétévenként ülésezik (más-más tagországban). Ha a hatálybalépés jövő év elejéig megtörténik, akkor a legközelebbi ülés-

szakot 1986-ban hazánkban tartják; ha pedig az adminisztratív formaiságok megkészenének, akkor már 1985. áprilisában aktuálissá válik a következő ülésszak megrendezése *Budapesten*. A sorosság elvének megfelelően, a két ülés közti időszakra elnökké *dr. Dobrai Lajost*, a MÉM EFH Vadászati és Halászati Főosztály főosztályvezető-helyettesét egyhangúlag választották meg.

A *bolgár házigazdák* — elsősorban a Plovdivban székelő Édesvízi Haltermelési és Kutatási Kombinát — mindent megtehetett az ülésszak sikeréért. Az üléseket követően — a jegyzőkönyv készítése idején —

vidéki szakmai programot is szerveztek. A vegyesbizottság delegátusai látogatást tettek a Nikolajevói Kísérleti Tógazdaságban, ahol pontyos-növényevős polikultúrával 2,8 tonnás átlagereményt értek el. A tavakat baromfitrágyával, mésszel és műtrágyával előírászerűen kezelik, telente ugarolják, illetve bevetik a tófenekeket és 40%-ban 45%-os fehérjetartalmú tápot etetnek, aminek olcsó ára igen gazdaságossá teszi a termelést. Látogatást tettünk a Balkán-félsziget legnagyobb pisztrángos tógazdaságában is (ALEKO), ahol 6 ha területű, teljesen gépesített, 100 t termelési kapacitású, modern üzemet mutattak be vendéglátóink. Ugyancsak jó benyomásokat szerezünk a Pazardsziki és Trivodici-i kísérleti tógazdaságokban is, ahol egyes tavakon 7 tonnás lehalászási eredményt is elérnek kétéves üzemi polikultúrával. (Az eredmények értékeléséhez tartozik, hogy a tenyészidőszak a kedvező éghajlati adottságok miatt 2 hónappal hosszabb a magyarországinál.) Nagyon tetszett, hogy a tógazdaságokban is mindenütt gyümölcsfákat, eperültetvényeket, illetőleg birkatartást láttunk. (Ezekről a másodlagos jövedelmet jelentő gazdálkodási formákról bolgár halász barátaink elmondták, hogy a gyümölcs egyrészt belső fogyasztásra szolgál, másrészt értékesítési bevételével az üzemi étkeztetés támogatását tudják megoldani.)

A magyar—bolgár halászati műszaki-tudományos együttműködési megállapodás keretében szakmai szempontból *számos pozitív lehetőség* rejlik, ami a jövőben fokozottan kiaknázható. Delegációnk jelentésében felhívta a figyelmet arra, hogy a következő ülésszak megrendezéséhez és szakmai anyagainak megfelelő színvonalú elkészítéséhez már most neki kell fogunk — a XXVII. budapesti rendezvény minél teljesebb sikeréért.

Tahy Béla

Halászati kutatások világhálózata

A FAO műszaki-technikai konferenciáján elfogadták azt a javaslatot, hogy az édesvízi haltermelésben felhasználható kutatási eredmények, technológiák kidolgozására, átadására, a szakemberek képzésére és az információcsere-felgyorsítására világhálózat



jöjjön létre. 1978 és 1980 között hat regionális kutató- és oktatóközpont létesült, melyek feladata a fentiek ellátása. A regionális kutatóközpontoknak elsősorban a fejlődő országok édesvízi haltenyésztését kell segítenie. A központok a következők: Nigéria, Brazília, India, Kína, Thaiföld és Magyarországon Szarvas.

Az intenzív népesítésű angolnanevelő halastó vizének hatása a szarvasi Körös-holtág vízminőségére

SZÍTÓ ANDRÁS
JANURIK ENDRE
HAJDÜNE ÁBRAHÁM ÁGNES
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

Természetes vizeink tisztaságának megőrzése napjaink egyre nagyobb jelentőségű feladata. Köztudott, hogy az ipar és a mezőgazdaság gyors fejlődése egyrésztől jelentősen megnövelte a vízigényt, másrészt pedig maga is különböző mértékben szennyező tényezővé vált. A települések egyre kiterjedtebb közművesítésével a háztartásokban és az emberi szervezet által képzett, abból kiürülő szerves anyagok közvetlenül, vagy kisebb-nagyobb fokú tisztítása után szintén valamilyen felszíni vízbe kerülnek. A szarvasi Körös-holtág lényegében olyan vízi élőhely — más szemszögből nézve pedig olyan víztározó —, amely a közelében fekvő és vele kapcsolatban levő települések háztartási szennyvizét, csapadék- és csurgalékvizét, a mezőgazdasági területek belvizét, elfolyó öntözővizét gyűjti össze. A holtág ma többcélúan hasznosított: szolgálja az üdülést (fürdés, vízisport); tavasszal árvíz-hullám-befogadó; nyáron öntözővíztározó a szántóföldi növények öntözéséhez és a halastavak vízellátásához. Folyamatosan kerülnek ide a különböző települések belvizei, de a kommunális szennyvizek harmadlagos tisztulása is itt történik.

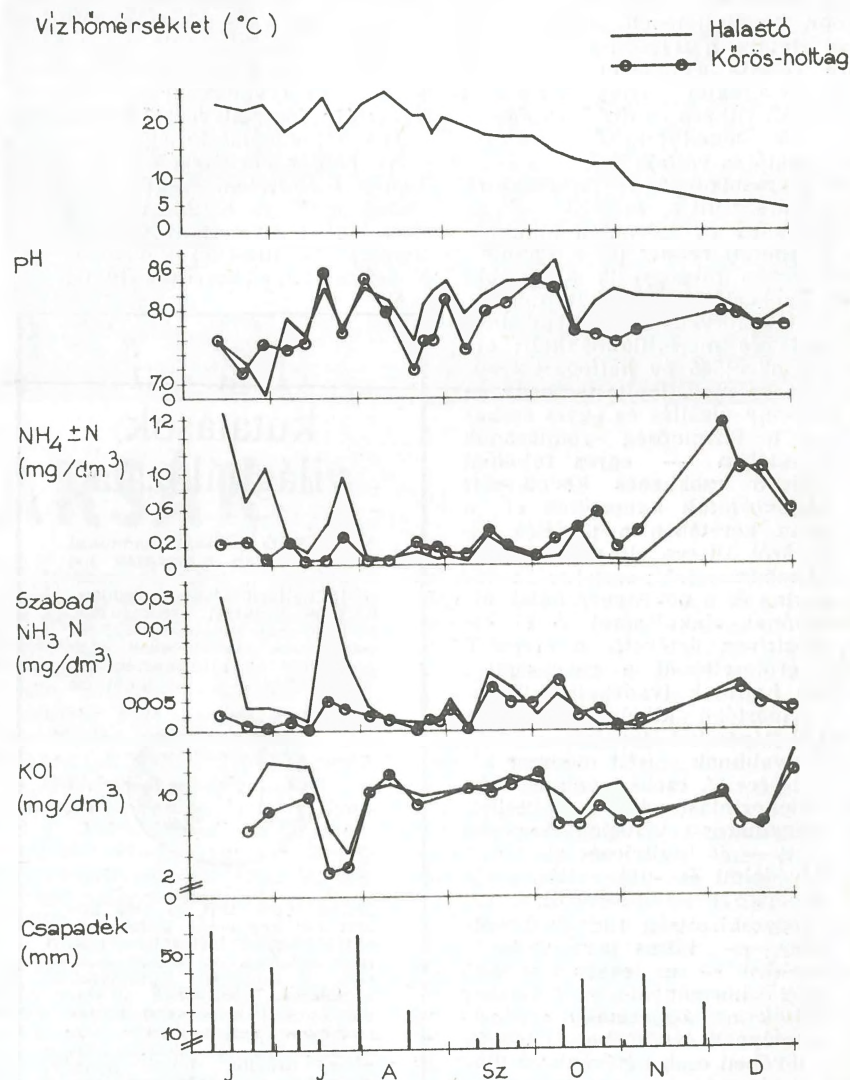
Az intenzív haltenyésztés lényegében ipari jellegű. A nagy halsűrűség, amely a hagyományosnak akár 10-szerese vagy még több is lehet, nagy mennyiségű tiszta vizet igényel. Felszíni vizeinkre a szerves anyagokkal történő szennyezés mellett a másik nagy veszélyt a halak testéből származó ürülék jelenti, amely megbonthatja a befogadó víz anyagforgalmának egyensúlyát.

A víz a hal számára az a környezet, amelyben él, így innen veszi fel többek között a táplálékát, az oxigént, de anyagcseretermékeit is ide továbbítja. A víz mint környezet — éppúgy, mint a szárazföld — alkalmatlanná válik a magasabbrendű élőlények számára, ha bizonyos határon túl szennyeződik. A halakra vonatkozó vizsgálatok alapján ma már széles körű ismereteink vannak, hogy a víz fizikai és kémiai tulajdonságai egyenként, vagy együttesen milyen értékeknél

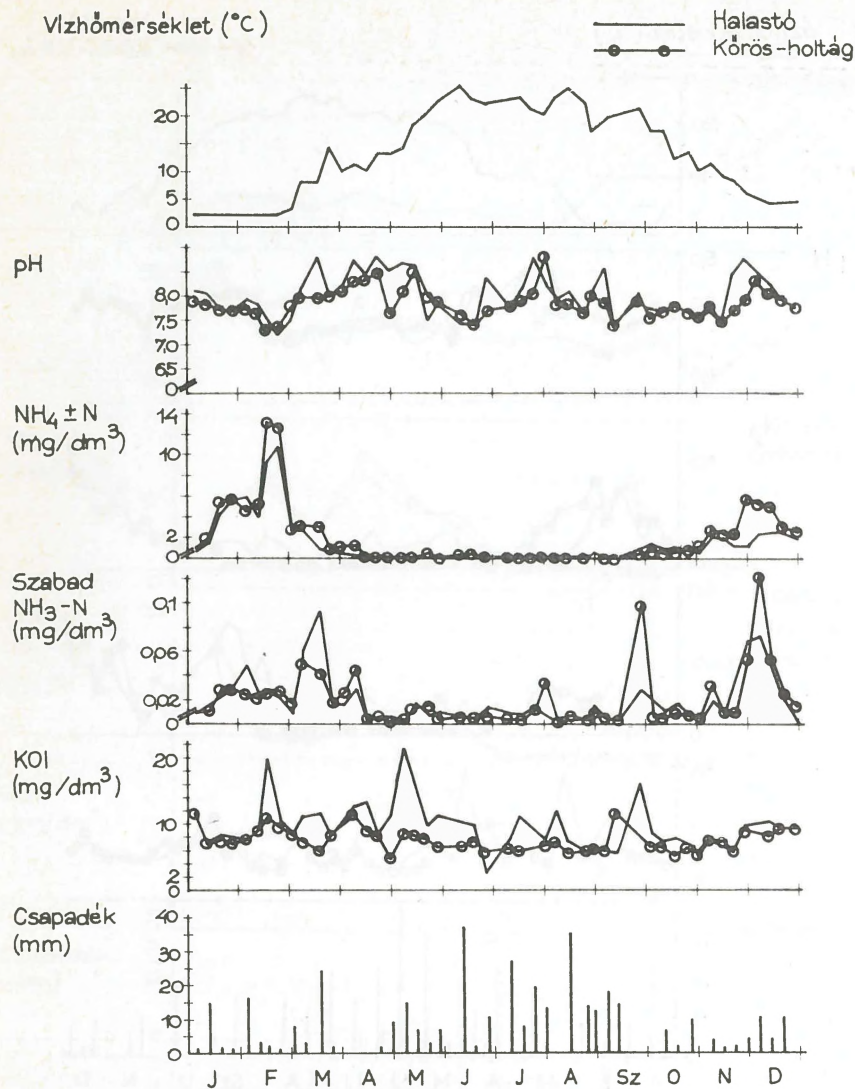
jelentenek veszélyt a különböző halfajokra.

Közzismert, hogy a fehérje lebontása közben a szervezetben ammónia (NH_3) képződik, ez pedig az állatok (és az ember) szervezetére mérgező. Azért, hogy ez be ne következhesse, vagy el kell távolítani a szervezetből, vagy nem mérgező vegületté kell átalakítani. A halak a kopolyúlemek hámsejtjein át ürítik ki a vérükből az ammóniát. Ha azonban a vízben is magas az ammónia koncentrációja, s ehhez magas pH-érték társul,

akkor a pontynál gyakran fellép egy tömeges elhullást okozó betegség, a kopolyúnekrozis. Schreckenbach és Spangenberg (1978) szerint a pH elviselhető felső határa a pisztráng esetében 8,0, míg az angolnánál és a pontynál 10,8. Ilyen magas pH-értékek felett ammónia-önmérgezés (autointoxikáció) lép fel, mert a hal a szervezetében képződött ammóniát nem képes leadni a környezetének, a víznek, hiszen a vízben akkor leáll az ammónia (NH_3) oxidációja, ammónium-ionná (NH_4^+). Ennek következtében a szervezet és a víz



1. ábra. Az angolnanevelő tavak és a szarvasi Körös-holtág vízkémiai paramétereinek változása (1980)



2. ábra. Vízkémiai paraméterek az angolnanevelő tavakban és a szarvasi Körös-holtágban (1981)

ammóniakoncentrációja közötti különbség megszűnik. Ha a környezetben ugyanannyi vagy nagyobb az ammónia koncentrációja, mint a szervezetben, akkor az képtelen az egyébként normális diffúzió útján leadni az ammóniát. Megállapították azt is, hogy az olyan víz krónikus ammóniamérgezést okoz, amely a pisztrángnál dm^3 -enként 0,06 mg, a ponty és az angolna esetében 0,12 mg szabad ammóniát tartalmaz.

Nyemcsók és munkatársai (1982) a ponty (*Cyprinus carpio* L.), a fehér busa (*Hypophthalmichthys nobilis* Rich.) és a lesőharcsa (*Silurus glanis* L.) vizsgálatával megállapították, hogy az ammónia mint toxikus anyag a halak szervezetében stresszt alakított ki. Növekvő ammóniakoncentráció hatására csökkent a légzés, ugyanakkor megnőtt a vércukorszint és az ún. LDH-enzim aktivitás. Hasonló stresszhatást tulajdonítanak magas pH-érték mellett a szabad ammóniának **Oláh és munkatársai (1982)**.

Más vízi szervezet, pl. a nagy vi-

zibolha (*Daphnia magna*) különböző korú csoportjai számára az ammónia éppen olyan mérgező, mint a halakra, a fiatal egyedek azonban majdnem kétszer érzékenyebbek az idősebb, kifejlett egyedeknél. **Györe és mtsai (1982)** úgy találták, hogy 25 C-fokon a legfiatalabb egyedek légzésintenzitása 0,3 mg/dm^3 -nél, míg a kifejlett állatoké csak 0,5 mg/dm^3 -nél magasabb érték esetén csökkent. Néhány kémiai paraméter segítségével bemutattuk, milyen minőségű annak a Körös-holtágnak a vize, amelynek hasznosítására a korábban ismertetett elgondolások születtek, s mely számunkra az egyetlen olyan vízforrás, amelyet e vidéken a halastavak vízellátására, a haltermelésre igénybe vehetünk.

Anyag és módszer

Adatainkat 1980-tól kezdve hetenként, folyamatosan vettük a tavakba jutás előtt a magas vezetési táplálócsatornából. A víz kb. 4 órát

tartózkodik egy tározótóban, mielőtt a halastóba jut. (A közölt paraméterek tehát a tóba jutás előtti állapotot tükrözik.) A tavakból, amelyekben angolnákat nevelünk, szintén hetenként vettünk vízmintát a kifolyó-műtárgyknál. Április első hetében négyzetméterenként 800–1000 g tömegű angolnát helyeztünk ki, 300 g-os átlagos testtömegű állatokból. A halakkal 47% nyersfehérje-tartalmú lisztes tápot etettünk, melyet közvetlenül a takarmányozás előtt ugyanolyan mennyiségű vízzel tézszakeményszerű gyúrmává kevertünk. Az így elkészített tápot a víz felszíne felett elhelyezett etetőrácsokra raktuk, melyeket úgy állítottunk be, hogy a rács a vízfelszín felett 10–20 mm-re legyen. Amint az angolnák az etetőn megpillantják a tápot, tömegesen vetik rá magukat a tápra: a vízből kinyúlva vagy a rácsra felúszva csipnek egy falatot, visszahúzódnak a vízbe, s átadják a helyüket a következőknek. Egy-egy tó állatait naponta kétszer etettük, egy-egy alkalommal az összes testtömeg 2%-át kitevő takarmányt. (Tekintettel arra, hogy a helytelen takarmányozási módszer a víz minőségét hátrányosan befolyásolja — a szétázott, el nem fogyasztott táp szerves anyagban dúsítja, szennyezi —, az etetési módszert ezért ismertettük részletesen.)

A vízmintákat mindig hetenként és reggel 8 órakor, a halak etetése előtt vettük, melyeket 10 perc múlva az intézetünk kémiai laboratóriumában már analizálták, vagy további vizsgálatokhoz előkészítették. Mérték a pH-t, a kémiai oxigénigényt (KOI) káliumpermanganátos módszerrel határozták meg, és megállapították az összes ammónia mennyiségét (NH_4), amelyből **Trussel (1972 in: Schreckenbach—Spangenberg, 1978)** adatai alapján kiszámítottuk a szabad ammónia mennyiségét. Az így kapott adatokat az 1., 2., 3. és 4. ábra mutatja.

Intézetünk és a szarvasi szennyvíztisztító telep közötti holtágszakaszon 1980-ban önkényesen mintavételi pontokat jelöltünk ki a következő számozás sorrendjében: az 1. és a 7. a két végpontot jelöli, amelyek a szennyvíztisztító teleptől a legtávolabb vannak — a vizsgált holtágszakasz vizének oldott oxigéntartalmát, pH- és összes ammónia-értékeit az 5. ábra mutatja. (A víz áramlásának irányát nyíllal jelöltük.)

Eredmények és értékelés

A termelési (vegetációs) időszakban 1980-ban a Körös-víz pH-ja 7,6-ról először csökkent, majd fokozatosan nőtt, de augusztus közepéig magasabb volt, mint a tóban. Az lett volna a természetes, ha a tóban mért értékeknél a holtág pH-ja alacsonyabb. Augusztustól december végéig már a holtág vizének pH-ját találtuk alacsonyabbnak. A holtág és a halastó vizének pH-értékei kö-

zött augusztustól nincs ok-okozati összefüggés, a görbék futásának iránya összetartó (1. ábra).

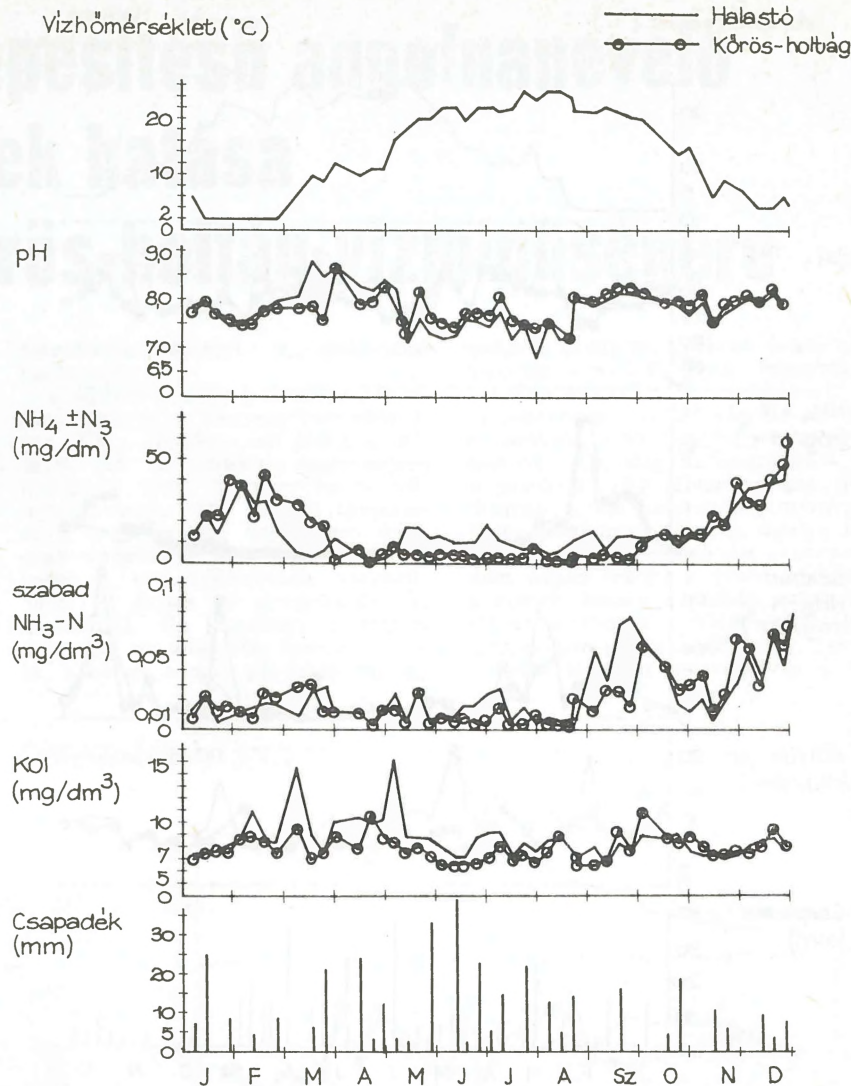
1981. január–februárban a holtágvíz pH-ja 7,3-ig csökkent, majd ismét fokozatosan nőtt 8,5-ig, azt követően márciustól novemberig 7,5-re csökkent, november közepétől azonban erősen emelkedő irányú. Decemberben az évszakhoz viszonyítva magas, 8,5-ös értéket is mérünk. A halastó pH-ingadozása és -változása követte a holtágét, de az év jelentős részében magasabb volt, mint a holtágban. Ez a különbség azonban csak 0–0,8 között változott. Megfigyelhető az is, hogy a holtág pH-jának kismértékű növekedésére a tóvíz pH-ja sokkal szembetűnőbb emelkedéssel válaszolt (2. ábra).

Az 1982–1983-as évek vízkémiai adatai szokatlan képet mutattak. Januárban a Körös-vízből és a tóvízből csaknem egyforma paramétereket kaptunk, de — az eddigiektől eltérően — a holtág pH-ja magasabb volt, mint a tóé; februártól májusig a tóban mért értékek alá csökkent, ezt követően azonban ismét magasabb volt. Azt lehetne mondani, hogy a holtág vízminősége a pH-érték alapján halastó-vízminőségűvé romlott (3. ábra). A kémiai oxigénigény értékei alapján készült ábrák nagyjából párhuzamosan követik egymást, és a holtág vízében alacsonyabbak, mint a tóban — ez utóbbiban esetenként kiugró értékkel (1–4. ábra).

1980-ban a halastóban mért NH_4 -értékek a holtágban mértéknél magasabbak voltak. Ennek egyik alapvető oka az lehetett, hogy a tavak vízellátó rendszere még nem készült el, vízcserét csak nappal végezhetünk (egymotoros szivattyú üzemeltetésével), emellett a halakat takarmányoztuk (ráadásul ekkor még a tápot a tavak vizébe súlyllesztett etetőtálcákra adtuk).

A holtág vizének összesammónia-értékei szeptember végéig 0,1–0,3 mg/dm³ között voltak, esetenként azonban elérték a 0,4 mg-ot. Októbertől fokozatosan emelkedett és december elejére elérte az 1,5 mg-t, majd ismét csökkent. Októbertől, amikor a holtág duzzasztott vizét már leengedték, a Hármaskörös duzzasztása is megszűnt, így a holtágban frissvíz-utánpótlás szivornyákon át már nem volt, a halastó vizének ammóniatartalma a holtágénál alacsonyabb lett (1. ábra). 1981. február–márciusban az eddig legmagasabb ammóniaértékeket mértük a holtág vizében, és az is látható, hogy a duzzasztást követően a vízminőség fokozatosan javult. Az abszolút értékek alapján azonban az intenzíven népesített halastó vizének kisebb az ammóniumtartalma, mint a holtágé (2. ábra).

A holtág vizének magas ammóniatartalma hatására nagymértékű harcsaivadék-pusztulás kezdődött a teleltető tavakban, és tavaszra, március végére az elhullás meghaladta a 90%-ot. 1982 tavaszán hasonló gondunk volt, és ezzel az



3. ábra. A vízkémiai paraméterek változása az angolnanevelő tavakban és a Körös-holtágban (1982)

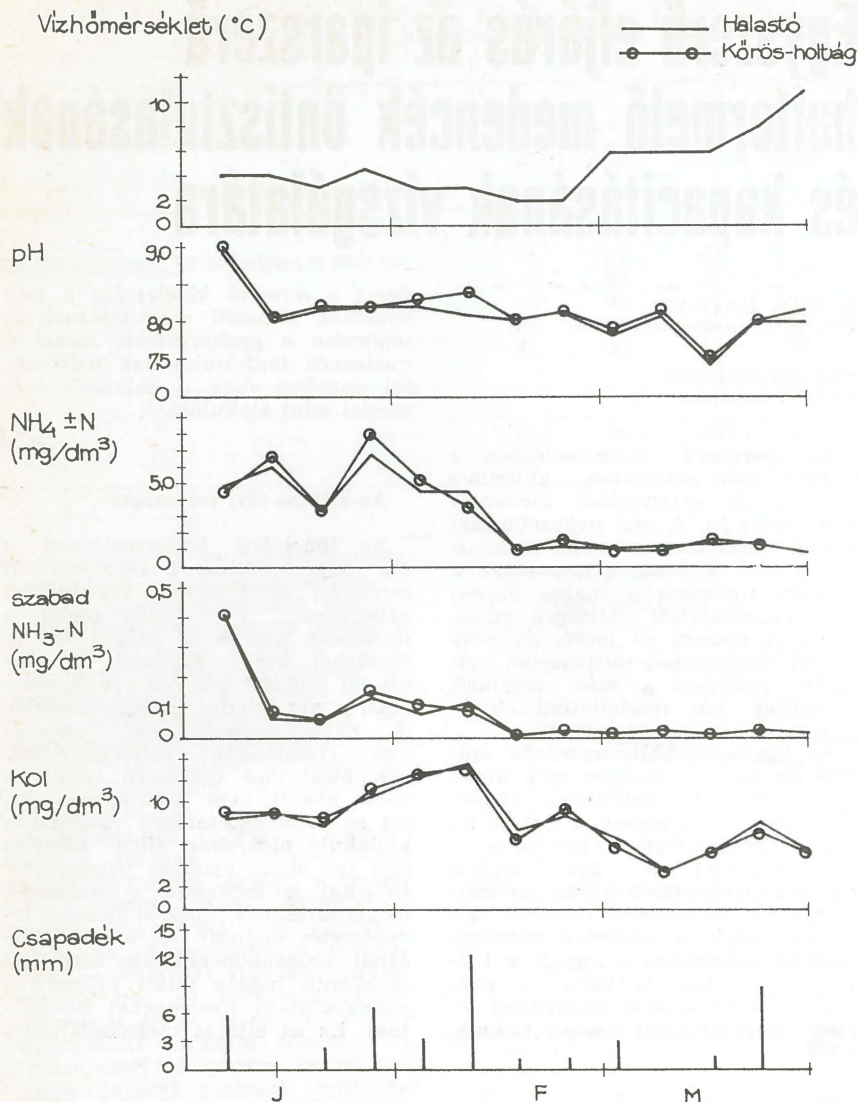
elhullással ismét egy időpontra esik az ammónium (ezzel együtt a szabad ammónia) értékeinek emelkedése. A szabad ammónia ebben az időszakban 0,1–0,08 között volt. (3. ábra).

A vizsgált évek közül az eddigi legrosszabb vízminőséget 1983 januárjában mértük, amikor 8–9 pH mellett (amely rendkívül magas) a szabad ammónia értéke is rendkívül magas, 0,1–0,4 (!) mg volt dm³-enként (4. ábra). Ilyen körülmények között a különböző korú harcsák tömegesen hullottak el. Angolnáknál elhullást nem tapasztaltunk, ellenben téli búvóhelyüket elhagyva, a befolyó víznél csoportba verődtek és csak akkor hagyták el annak környékét, amikor a víz szabadammónia-értéke 0,1 mg/dm³ alá csökkent. Ez pedig még mindig 5-ször magasabb, mint amelyet Schreckenbach és Spangenberg (1978) a krónikus ammóniamérgezést okozó koncentrációként megjelölt. Sőt, ennek az értéknek 25-szörösét is képesek voltak elviselni úgy, hogy a tóvíz oldotttoxigén-tartalma 10–16

mg/dm³ volt. Sadler (1981) 23 C-fokos vízben a letális szabadammónia-koncentrációt 1 mg-ban állapította meg. Amint láttuk, az angolna — szerencsés körülmények között — ezt a szabadammónia-koncentrációt még túléli (alacsony vízhőmérséklet, magas oldotttoxigén-tartalom és valószínűen jó kondíció). A harcsa (*Silurus glanis*) viszont már elpusztul.

A holtág vízzel történő fokozatos feltöltése során a korábbi magas ammóniumion- és szabadammónia-értékek a hígulás miatt egyre alacsonyabbak.

A szennyvíztisztító telep előtti és utáni holtágszakaszon 1980-ban végzett vizsgálatok paraméterei szerint a Szarvas város felől mozgó víz magával viszi a szennyvizet a HAKI meletti holtágszakaszon, amelynek ammóniatartalma fokozatosan csökken. Meg kell jegyezni azonban, hogy ebből a holtágszakaszból szivattyúzzuk ki a vizet a tavainkba is. A bemutatott ábrákon láttuk, hogy a Szarvas város meletti holtág vizének összes am-



4. ábra. A vízkémiai paraméterek változása az angolnanevelő tavakban (1983)

halak mérgezését, következésképpen tömeges elhullását okozza.

Összefoglalás

Az elmondottak alapján látható, hogy a Szarvas melletti Körös-holtág fokozatosan romló vízminősége alacsony téli vízszint esetén veszélyezteti mind saját halállományának létét, mind az azokban a tavakban levőket, amelyek vízellátása ebből a holtágból történik. A jelenlegi állapot megváltoztatását, a vízminőség megjavítását elsősorban környezetvédelmi szempontok sürgetik, de indokolják a város vízisportbeli és üdülési célú elgondolásai is. A haltenyésztés szempontjai az előzőeket csupán alátámasztják. A gondok megoldása nem halasztható tovább, hacsak nem kívánjuk megvárni egy súlyos katasztrófa bekövetkezését — általános halpusztulásban. A bemutatott ábrákon (főleg az 5. ábrán) az is látható, hogy a holtág vizét nem a haltenyésztési célú hasznosítás, a halastavakról elfolyó víz teszi adott minőségűvé, hanem a megoldatlan kommunális szennyvíztisztítás.

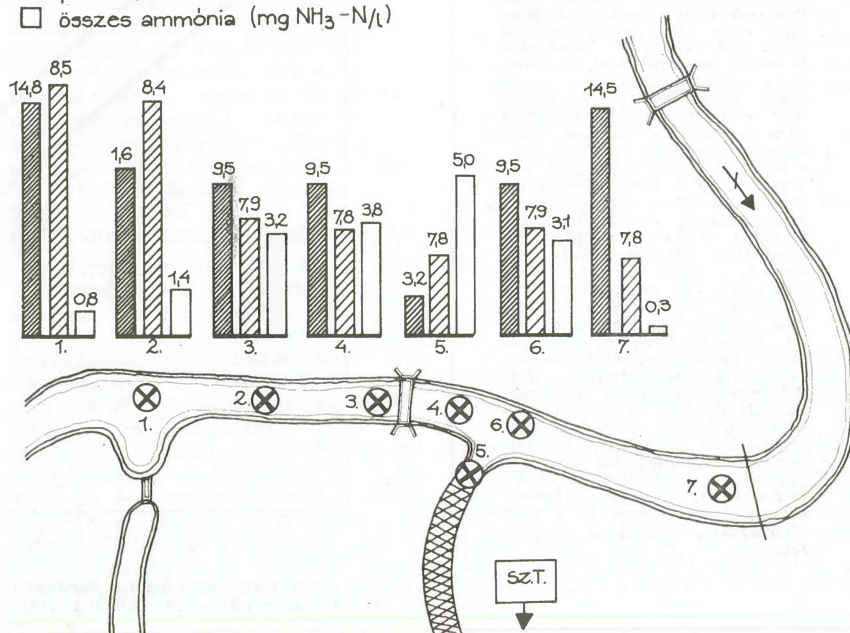
Az eddig elmondottak alapján a következőket javasoljuk:

1. A holtágba vezetett, valamennyi település (elsősorban Szarvas város) teljes kommunális szennyvize mennyiségének tisztítását kell sürgősen megoldani. Még sürgetőbb ez a feladat, ha figyelembe vesszük a fürdővárossá fejlesztés jóváhagyott koncepcióját és az ezzel összefüggő, egyre növekvő idegenforgalmat.

mónia-tartalma 1980-tól fokozatosan emelkedett. Ez a nyári időszakban, duzzasztott vízszinten is mérhető, és ma már olyan mértékű, hogy a víz halastavi felhasználásra alkalmatlan. Ezt a tényt az 1982. évi vizsgálatok mutatják (3. ábra).

A nagymértékű vízminőségromlás az őszi—téli—tavaszi időszakban tapasztalható, amikor a holtág vizének mennyisége a minimálisra csökken (1—4. ábra). A holtág melletti települések kommunális és egyéb eredetű szennyvizei (főleg Szarvas ma már napi, kb. 1200 m³ szennyvize) a szinte üresnek tekinthető holtágban nem képes felhigulni és a bakteriális lebontás, valamint oxidáció ellenére is szennyvíznek tekinthető, halastavak vízpótlására és cseréjére — mint láttuk — ebben az időszakban alkalmatlan. Kényszerű felhasználása a

■ oldott oxigén (mg O₂/l)
▨ pH
□ összes ammónia (mg NH₃-N/l)



5. ábra. A szarvasi Körös-holtág vízkémiai paramétereinek változása a szennyvíztisztító telepről való távolság függvényében (1980. március 18.)

2. Kis víz idején a holtág saját halállományának pusztulását csak úgy lehet megakadályozni, ha az őszi-tavaszi időszakban a jelenlegi gyakorlatnál legalább 150 cm-rel magasabb vízszintet tartanak, a Hármaskörösből pedig a meglevő szivornyákon (szükség szerint, de legalább havonként) átöblítik a víztározót. Ezt a tevékenységet indokolja a halas- és horgász-célú hasznosítás, de elengedhetetlenné teszik a környezetvédelmi szempontok és feladatok is.

(A tanulmányhoz tartozó irodalomjegyzéket a szerzők kérésre megküldik.)

Gyomaendrődi eredmények

A Békés megyei Népújságban M. Szabó Zsuzsa, a gyomaendrődi Viharsarok HTSZ kiintéztetése alkalmából megjelent riportjában megszólaltatja dr. Dobrai Lajost, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium főosztályvezető-helyettesét, aki hivatalból jól ismeri a gyomaendrődleket és a többi halászati tsz-t, össze tudja őket hasonlítani: — Az ország halászati szövetkezetei közül csak egy kapott „Kiváló” címet, kettő pedig oklevelet. Ez utóbbiak egyike a gyomai tsz. Az igaz, hogy csökkent az itteni szövetkezet eredménye, de a számok nem sokat mondanak. A múlt évi aszály a halászatra is rossz hatással volt. Tudom, hogy sokan szellemeskednek ezen, mondják, a halaknak volt elég vizük. Ez azonban nem így van, az aszály miatt ugyanis csökkent a vizek oxigéntartalma, évek óta nem volt olyan nagy halpusztulás, mint tavaly. A piaci viszonyok is kedvezőtlenül érintették a halászokat, hiszen mennyiségben hasonlóan alakult tavaly az export, mint korábban, de pénzben nem hozta ugyanazt. A gyomaiakat ráadásul terhelte a halfeldolgozóra felvett hitel visszafizetése; ez azonban olyan beruházás, ami nagyon kellett, megteremtette a halfeldolgozás feltételeit. Halastavi gazdálkodásban így is a legjobbak a Békés megyeiek; összességében leginkább az jellemzi őket, hogy jól használják ki az adottságaikat. Ezért is érdemelték meg immár ötödször a minisztérium és a TOT elismerését, ezúttal az oklevelet.

Egyszerű eljárás az iparszerű haltermelő medencék öntisztulásának és kapacitásának vizsgálatára

KOZÁK BALÁZS
HAL-INNO, Szigetszentmiklós

KOZÁK TERESA
MGSZV, Budapest

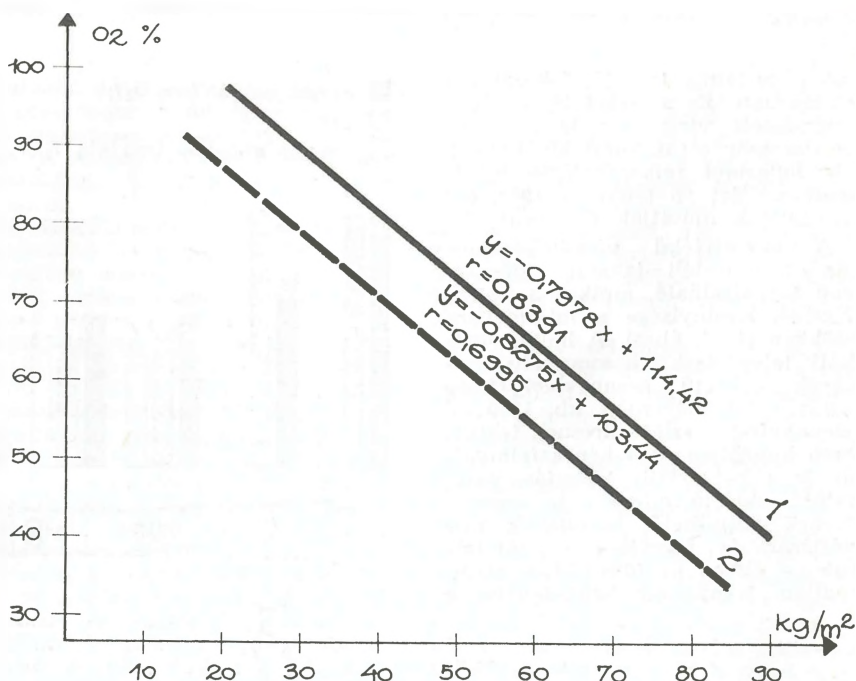
Ezért a termelő kötelessége a halhozamok elméleti számításainak ellenőrzése a gyakorlatban, mivel a medencék öntisztulásának mértékétől nagyban függ a kalkulált termelési szint alakulása.

Az iparszerű haltermelésben a világon már számtalan, különféle formájú és öntisztulási medencét alakítottak ki. A mai nehezebb gazdasági helyzetben azonban a beruházók nem szívesen alkalmazzák a korábbi típusokat a magas építési és licenszvásárlási költségek miatt. Egyrészt újszerű és olcsó, de nem ismert öntisztulási medencéket építenek; másrészt a már meglevő, eredetileg más rendeltetésű objektumokat alakítják át.

Az iparszerű halasmedencék építésében Magyarországon még kevés tapasztalattal rendelkezünk. Míg a tervekben a vízhozam, a befűjt levegő, illetve oxigén mennyisége, a vízhőmérséklet és egyéb adatok alapján kiszámítható ugyan az épülő telep 1 m³ vizében elérhető halhozam, addig a medence öntisztulásának mértékére, s annak a haltermelésre való hatására — gyakorlati tapasztalatok hiányában — még következtetni sem tudunk.

Az eljárás elvi folyamata

Az iparszerű haltermelésben a víz oxigéntartalma a maximalizált termelési szint egyik vízminőségi kritériuma. Fürt kutak esetén a medencék vizébe az oxigén két fő forrásból kerül: egyrészt az oxigénnel dúsított befolyó vízből; másrészt a víz felszíni levegőztetéséből. A halastavakban az elsődleges termelésből származó oxigén előállítása iparszerű körülmények között nem játszik szerepet, sőt az előlevegőztetőben esetlegesen kialakuló algafauna ellen küzdeni kell (az algák éjszakai légzése akár 15%-kal is csökkenti a medencék oxigéntartalmát, állandó felszíni levegőztetés mellett). Az alacsonyabb éjjeli oxigénkoncentráció termelést csökkentő hatása miatt célszerű az előlevegőztető medencéket elsőtétíteni. Ez az eljárás megakadályozza



1. ábra. Két különböző típusú medence vizének napi induló oxigénkoncentrációja és a halállomány népesítése közötti összefüggés. (1: négyszögletes; 2: téglalap alakú medence)

Intenzív halasmedence vizének napi oxigéntartalom-változása

Munkafolyamat	Etetés		Tisztítás		Intenzív vízcseré			Etetés
	előtt	után	közben	után	medencefeltöltés			
Oxigén (‰-ban), több helyen is mérve	68	61	48	57	70	67	70	68
	65	63	49	49	57	59	60	52
	60	64	42	48	53	56	55	52
	60	46	45	47	45	52	60	51
	51	48	44	42	45	52	59	60
Átlag:	60,8	56,4	45,6	48,6	54,0	57,2	60,8	56,6

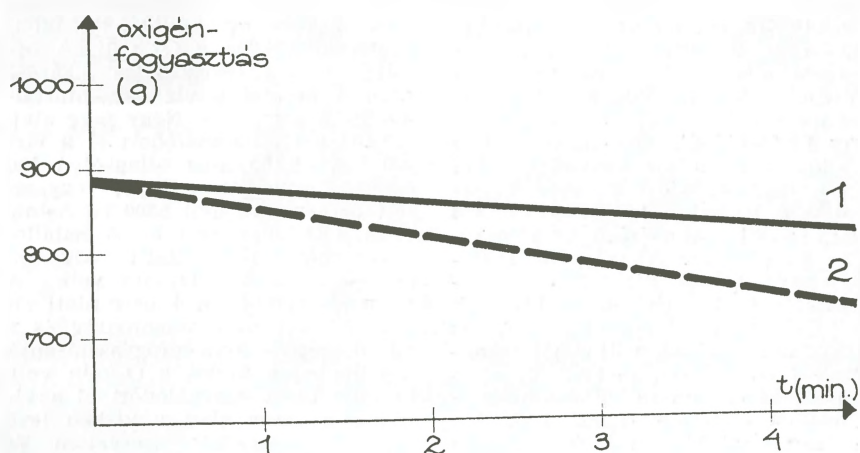
az algásodást, s így annak hatását a medencék oxigénháztartásában.

Az oxigénnek a termelő medencékben ugyancsak két fő fogyasztója van: az egyik a hal; a másik a víz oldott és lebegő, illetve leülepedett anyaga. (Ez utóbbi a fécés, a takarmánymaradványok, az oldott, valamint a kicsapódott vegyületek, s a mindezekben megtelepedett baktériumok és egysejtűek összességéből áll.)

A tökéletesen öntisztuló medencében a fenéken tartósan nincs semmilyen szerves anyag. A vízben oldott, illetve lebegő anyagok az intenzív vízcserével igen gyorsan eltávoznak. Amennyiben a medencében — az előírt tisztítási eljárások ellenére — szervesanyag-felhalmozódás megy végbe, az a termelési szint rovására történik. A gyorsan eltávozó szerves anyag kevesebb oxigént fogyaszt oxidációs folyamataihoz, mint ha állandóan van oxigénelvonás a medencében.

A medencék öntisztulásának és hallal való terhelhetőségének mértékét a két oxigénfogyasztó (a hal és a szerves anyag) vizsgálatával lehet megállapítani. Ismert a különböző fajú halaknál az oxigénfogyasztás és az átlagsúlyuk közötti összefüggés. A gyakorlatban a szakember is tapasztalja, hogy a halállomány gyarapodásával a víz oxigéntartalma csökken (változatlan felszíni levegőztetés és vízátfolyás mellett). Hogy a folyamatot közelebbről is megismerjük, megvizsgáltuk a medencék vizének napi oxigéntartalom-változását, figyeltük a munkafolyamatok és az oxigéntartalom közötti összefüggéseket (1. táblázat).

Megfigyeltük az oxigéntartalom csökkentését az etetés és a tisztítási műveletek során, majd az intenzív vízcseré és felszíni levegőztetés eredményeként az oxigén növekedését. Az induló és a napi méréseket befejező oxigéntartalmat minden nap a medence „legtisztább” állapotában mértük. A napi oxigénkoncentráció értékei a neve-



2. ábra. Téglalap alakú medence vizének összes (1) és a halállományának oxigénfogyasztása (2)

lési idő függvényében csökkenő tendenciát mutattak. Ezért megvizsgáltuk két különböző öntisztulási medencében a tenyésztő során a napi induló oxigéntartalom és a halak népesítése között fennálló összefüggést. A tenyésztő napi induló oxigénkoncentrációja és a medencék között egyenes korrelációt állapítottunk meg (1. ábra). A korrelációs egyenletekből látható, hogy az egyes medencetípusok hallal való terhelhetőségének mértéke különböző, ennek okát a medencék eltérő öntisztulásában feltételeztük.

Végeredményben sokáig tartó anyaggyűjtéssel, az adatok matematikai feldolgozásával meg tudjuk állapítani az egyes medencék kapacitását, azaz hallal való terhelhetőségét. A termelésben azonban hamarabb van szükség a kapacitás megállapítására, hogy becserezhető legyen a következő évi tenyészanyag, meghatározható legyen az évi áruhal-kibocsátás mennyisége és annak üteme, hogy az egyes medencék egymással összehasonlíthatók, s az újabb telepek létesítésénél a jó öntisztulási me-

dencék hamarabb kiválaszthatók legyenek.

Egy egyszerű „in situ” vizsgálatat csökkenthetjük a probléma megoldásának idejét. Vízvizsgálattal megállapítjuk a két oxigénfogyasztó „tevékenységének” arányát a medence vizében, s ebből százalékosan is meghatározzuk a medence öntisztulását (maximális kapacitás mellett). Az iparszerű haltermelésben a továbbiakban ezt a paramétert használhatjuk az egyes medencék öntisztulásának összehasonlítására.

Anyag és módszer

A medencébe azonos átlagsúlyú halakat helyezünk ki, melynek mennyiségénél figyelembe vesszük a technológiában javasoltakat. Naponta feljegyezzük a medence „legtisztább” állapotában mért oxigéntartalmat. Hétnaponként megvizsgáljuk a víz egésznapos oxigéntartalom-változását. A medence halállományának nevelési idejét a víz oxigéntartalma meghatározza: amint

ez tartósan a megengedett szint alá csökken, az állományt le kell halászni. A *lehalászás előtti napon* végezzük el az „in situ” vizsgálatot. (Az eljárást a kereskedelemben kapható oxigénmérő műszerek segítségével tudjuk elvégezni.) A vizsgálatokat a medencék vizének napi „legtisztább” állapotában végezzük el. Első lépésben megállapíthatjuk a medence állományából származó egyedek oxigénfogyasztását. Egy zárható edényt (10–20 literes) megtöltünk ismert térfogatú, előlevegőztetett, a medencék vizével azonos hőmérsékletű, szűrt kút-vízzel. Az edényt a medence vizébe helyezzük, ahol a mérések során a termosztát szerepét tölti be. Az edényt a medence állományára jellemző átlagsúlyú halakkal telepítjük be. Behelyezéskor megállapítjuk a pontos darabszámot és súlyt. Az edényt az oxigénmérő elektródjának és a levegőztető fejnek a behelyezése után lezárjuk, a vizet kb. 10–15 percen át levegőztetjük. Ez alatt elmúlik a manipuláció okozta stressz. A levegőztetést leállítjuk. A víz oxigéntartalmának változását folyamatosan mérjük. A víz térfogatából, az oxigéntartalom változásából, a víz hőmérsékletéből és a légnyomás ismeretében *kiszámítható a halak oxigénfogyasztása* (a vizsgált mennyiségű és átlagsúlyú egyedekre). A második lépésben a *medence vizének oxigénfogyasztását* állapítjuk meg. Elzárjuk a befolyót és a levegőztetést. A víz oxigéntartalmának változását ugyan-csak folyamatosan mérjük. A vizsgálatokat maximum 50%-os oxigéntartalom eléréséig végezhetjük.

Számításainkhoz szükség van a *medence pontos térfogatának* ismeretére. Ez a helyi adottságoktól függően kalibrálással, vagy a medence pontos méreteiből teoretikusan is kiszámítható. A mérések során azonban ügyelni kell arra, hogy az eltömődött szűrők megemelik a víz magasságát, ezért érdemes feljegyezni azt az időpontot, amikor az elfolyókon megszűnik a vízátfolyás. A víz induló oxigéntartalmának pontos mérésére célszerű ezt az időpontot választani. A mérések elvégzése után a halakat kb. 12 órán át éhezettetjük, majd lehalászsuk az állományt. Megállapítjuk a pontos darabszámot és az összes súlyt.

Adatainkból — az alábbi *képlet* segítségével — kiszámítható, hogy a medencevíz oxigéntartalmának hány százalékat használják a halak légzésre (Q_0), s hány százalék vesz részt a vízben levő anyagok oxidálási folyamataiban ugyanannyi idő alatt (Q_1). A Q_0 -t a medence százalékosan megadott öntisztulásának; a Q_1 -t a medencében a halon kívüli összes anyag oxigénfogyasztásának neveztük:

$$Q_0 = \frac{t \cdot Q_3 \cdot 100}{Q_1 - Q_2}$$

$$Q_1 = 100 - Q_0$$

ahol:

Q_0 = a medencevíz öntisztulása százaléokban;

Q_1 = a víz induló oxigéntartalma ($g O_2$);

Q_2 = a víz meghatározott időben mért oxigéntartalma ($g O_2$);

Q_3 = a halállomány oxigénfogyasztása ($g O_2/min$);

t = a mérés ideje (min);

Q_1 = a halon kívüli összes anyag oxigénfogyasztása százaléokban.

Eredmények

A 2. ábrán a statisztikai módszerrel összehasonlított medencetípusok közül a rosszabb öntisztulási medence halállományának, valamint a víz összes oxigénfogyasztása látható. A halállomány súlya 5300 kg volt. Az induló oxigénkoncentráció 894,204 $g O_2$ volt. A befolyó és a levegőztetés elzárása után 4 perccel a víz oxigéntartalma 757,8 $g O_2$ volt. Négy perc alatt 136,404 $g O_2$ használódott el a vízből. A 0,165 g-os átlagsúlyú hal 0,53966 mg/min oxigént fogyasztott percenként, ami 5300 kg halnál 17,33 $g O_2/min$ -t tett ki. A halállomány négy perc alatti oxigénfogyasztása 69,32 $g O_2/min$ volt. A medence vizében a 4 perc alatt elhasználódott oxigénmennyiség és a halállomány oxigénfogyasztásának a különbsége 67,084 $g O_2/min$ volt. Ennyi oxigén használódott el az eltelt négy perc alatt a vízben levő lebegő, leülepedett szerves és szerves anyagok oxidációs folyamataira, valamint a baktériumok és egysejtűek oxigénszükségletére.

A képletet alkalmazva, a medence öntisztulása 50,82%-os, a halon kívüli összes anyag oxigénfogyasztása 49,18% volt. Az eredmények azt mutatják, hogy az alacsony kapacitás oka a medence rossz öntisztulása. Ahhoz, hogy 1 m^3 vízben minél több halat tudjunk termelni, elsősorban a medence öntisztulásán kell javítani.

Összegezés

Az eljárás nem tudományos, hanem *gyakorlati* célra készült. Mivel a medencék öntisztulása több tényezőtől is függ, az eljárás segítségével kikísérletezhető a különböző méretű halaknál az optimális vízsebesség, levegőmennyiség, vízátfolyás és a telepítési sűrűség. De kimutatható vele a nem megfelelő méretű elfolyórács is, ami visszatarthatja a szennyeződés nagyobb frakcióit. A fent említett tényezők optimalizálásával csökken a szerves anyag ottlétének ideje. A szerves anyag kisebb oxigénfogyasztása lehetővé teszi a medencében a hal-tömeg növelését, azaz a medence kapacitása nő.

Gyöngyagyító-farmok Francia-Polinéziában

Hogyan képződik az igazgyöngy? A kagylók héja többnyire *háromrétegű*: héjhártya, oszlopréteg és a gyöngyházréteg. A teknők, illetve a héjak kiválasztását a hozzájuk kapcsolódó köpeny hámrétege váltja ki. Egyes fajoknál, ha a köpeny és a gyöngyházréteg közé idegen test kerül, a köpeny ezt a gyöngyházréteggel borítja: így születik az igazgyöngy. Több kagylófaj termel igazgyöngyöt, de üzleti szempontból a *Pteria margaritifera* viszi el a pálmát. Ez utóbbi faj a tengeri gyöngyagyító, és a bennük termelődött gyöngyök szépségével, fényével a többi faj terméke nem veheti fel a versenyt. Ezért a fajért buki le leginkább a gyöngyhalász, és ezt tenyésztik napjainkban az emberek. Amikor *mesterséges gyöngytenyésztésről* beszélünk, alatta az ember olyan beavatkozását értjük, mely során a gyöngyagyítót termelésre készítik. A végtermék tehát valódi igazgyöngy, nem pedig szintetikus termék, csak ennek az igazgyöngynek a születését az ember programozta és gyorsította meg.

Francia-Polinéziában 1962 óta foglalkoznak igazgyöngytenyésztéssel, éspedig a *Pteria margaritifera* kagylófajjal. Egy-egy farm a part közelében, a vízre épült cölöpökre települ. Általában 10–12 ember dolgozik a farmon. Először magát a gyöngyagyítót tenyésztik, majd 4 éves korban következik a *beoltás*. Ezt a műveletet minden esetben japán specialisták végzik: ez „sebészeti műszerekkel”, szikével, nagyító és mikroszkópok alkalmazásával történik. A „sebész” vár, amíg a kagylóhéj magától kinyílik, ezután operálja be a műszerszemcsét a gyöngyházrétegbe. Amikor a beoltás megtörtént, az anyakagylókat hálóra erősítik, vagy néha zsinegekre (ez a módszer farmonként változik) és visszaengedik eredeti élőhelyükre, a tengerbe. Természetesen a következő hónapokban a tengervíz ellenőrizni kell (a kagylók sorsával egyetemben), sőt megelőzni az esetleges tolvajlásokat is. Két év múlva jöhet az aratás. A tapasztalatok szerint 10 kagylóból 7-ben az oltás megered, ez egyben igazgyöngyöket jelent. Az így kapott gyöngyök rendszerint tökéletesen *gömbformájúak*, csak ritkábban fordul elő, hogy a természet más alakot produkál (cseppformát). A 24 Francia-Polinézia-i gyöngyagyító-farm 1983. évi összterméke 70 kg igazgyöngy, összesen 18 millió frank értékben.

(La naissance des perles. L'EXPRESS, No. 1682)

E. I.

Tározóhalászat a Szovjetunióban



Négy-öt kg-os pontyok, félkilós ezüstkárász és dévér a Pavlopolszki-víztározóból

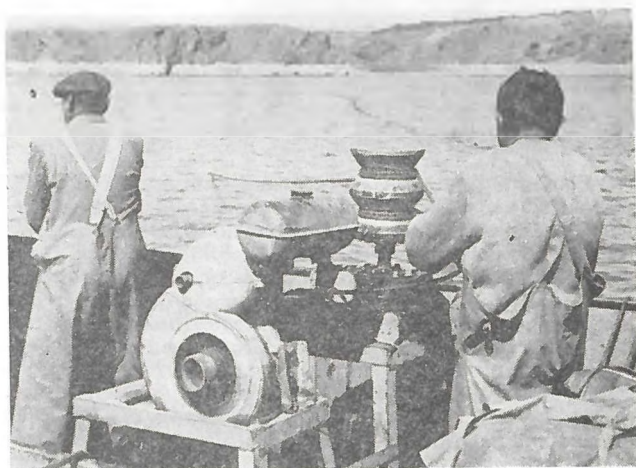
A háló beemelése a ladikba



(A szerző felvételei)

Az Azovi-tenger mentén *nyolc halászati kolhoz* fogja a halat. Ezek egyike a *XXI. Pártkongresszus* nevet viseli. A mintegy 500 tagnak munkát adó szövetkezet az azovi-tengeri halászat mellett 300 hektár szántóföldön gabonatermeléssel, szarvasmarha, baromfi, sertés és nutria tenyésztésével is foglalkozik, s a Pavlopolszki-víztározón *ketreces haltermelő telepet* üzemeltet.

Az 1200 ha területű víztározóban *üzemi halászat* folyik. Két brigád naponta 3–4 tanyát vet, munkájukat a ladikba szerelt, függőleges tengelyű hálózó csörlő segíti.



Csőrlő segíti a hálózást

A kolhoz a tározóba *busát helyez ki*, takarmányozás nem folyik. A kifogott hal majd' 90%-a *ezüstkárász*, a nagyobb példányok elérik a fél kilót is. Emellett *dévéreszeg, tőponty, süllő, sügér, csuka* és busa kerül a zsákmányba. A busák 10–20 kg-os súlyra is megnőnek, és ez a környék lakosságának *legkedveltebb* hala.

Tóth Árpád

A háló beszedése a halászat után



Változás a Magyar Országos Horgász

Keszei Károly nyugalomba vonult



Sokak számára meglepetés volt, amikor a MOHOSZ júniusi közgyűlésén Keszei Károly főtitkár bejelentette szándékát: tekintettel nyugdíjjas korára, felmentését kéri megbízatása alól. Hihetetlennek tűnt: ez a rendkívüli munkabírási, agilis ember már túl lenne a 60-on? Azoknak, akik régebben dolgoznak a halászati szakmában, no meg az öregebb horgászvezetőknek, úgy tűnik, alig egy-két éve tűnt fel a szakmai berkekben, holott személye fémjelezte a horgászmozgalom immár utóbbi évtizedét. (A vizek partján, a halászok és horgászok között a pontos évszámok elmosódnak, így ott ma is csak az egykori főtitkárok nevével különböztetik meg a közel- és régmúlt egyes periódusait.)

Azok, akik több évtizede dolgoznak a halász-horgász viták egyengetésén, jól le tudják mérni: Keszei Károly korszakot teremtett a horgászmozgalomban, aminek talán az a legnagyobb eredménye, hogy a viták objektív irányba terelődtek és lassan-lassan elcsitultak. A horgászmozgalom alapjait ugyan elődei már lerakták, de az ő működése idején került sor a soha nem látott mértékű létszámfelfutásra, ami megteremtette a megyehatároknak megfelelő szervezeti egységek létrehozásának szükségességét. (Ma már el sem tudjuk képzelni, hogy ez milyen nagy harcokat igényelt a horgászmozgalmon belül is.) Amikor a MOHOSZ-apparátus élére került, a szövetség alig-alig rendelkezett a halászati szakmához is érő, kvalifikált szakemberekkel, ma pedig a központban dolgozó több mint fél tucat halászati szakemberen kívül egyre-másra jelennek meg az intézőbizottságok alkalmazásában is. Munkájuk eredményeként a horgászvizek halgazdálkodását ma már a magas igényű szakszerűség jellemzi, a horgászkezelésben levő tógazdaságokban a technológiai fegyverem szigorú betartásával folyik a termelés, s a hozamok országos összehasonlításban is a legelsőek között vannak.

Keszei Károlynak érdemei vannak abban is, hogy a horgászmozgalom magáévá tette a többlettermelésre, hatékonyabb halgazdálkodásra vonatkozó állami elvárásokat: az elmúlt évtizedben több nagy horgászvízen indult busaprogram és az azóta tetemesen megnőtt halakért tényezőpontyot szállítanak az átvevő halászati termelőszövetkezetek. A horgászat olcsóbbá tétele a főtitkárnak és a választott vezetőtötestületnek egyaránt mindenkor alapvető célkitűzése, így a minél olcsóbb, ugyanakkor célirányos halasítás mellett nagy gondot fordítanak a horgász cikkekellátásra, -terítésre és újabban a javításukra is. Ügyes üzletpolitikával elérték, hogy kiváló minőségű horgász cikkek a tökéletes piacon meg szokott áraknak alig a felébe kerülnek nálunk, s napjainkban tanúi vagyunk annak: a szocialista és kapitalis-

ta országokból hazánkba látogató horgászvendégek nálunk vásárolnak, mert termékeink jó minőségűek, mindenkifelelt pedig olcsóak.

Keszei Károlyt főtitkári munkája során mindig az előrelátás jellemezte: akár a környezetvédelemről volt szó — ahol a MOHOSZ az első perctől kezdve aktív, kezdeményező szerepet játszott —, akár a balatoni halászati kutatás támogatásáról — mellyel a jövő horgászati lehetőségeit kellene kellő időben megalapozni. Napjainkban a horgászszövetség főtitkáráként eredményesen dolgozni fontos és megtisztelő társadalmi feladat: ennek bizonyítéka az Elnöki Tanács határozata, mely Keszei Károlyt a horgászmozgalomban kifejtett tevékenységéért, nyugalomba vonulása alkalmából, a Szocialista Magyarorszáért Érdemrend kitüntetésben részesítette. A közgyűlésen a búcsúzó főtitkár meghatóttan mondott köszönetet és azt ígérte, hogy nyugdíjasként továbbra is segíti az új vezetők munkáját. A közgyűlés — az elnökség előterjesztésére — Keszei Károly elvtársat a MOHOSZ alelnökévé megválasztotta.

Lapunk olvasói nevében is gratulálunk Keszei elvtárs magas kitüntetéséhez, s nyugdíjas éveire békés, boldog, eredményes munkálkodást és horgászatot, valamint jó egészséget kívánunk.

A júniusi MOHOSZ-közgyűlés Czákó Béla személyében új főtitkárt választott. Miután személye a horgásztársadalom előtt ma még kevésbé ismert, jogosan vetődik fel annak igénye, hogy bemutassuk olvasóinknak.

A negyvenöt éves főtitkár már gyermekkorában eljegyezte magát a horgászszporttal, szenvedélyének ma is hódol a Soroksári Dunaágon, de hébe-hóba más vize-

Küldöttközgyűlés

Ez év június 9-én csaknem 300 horgászvezető és küldött ülésezett Budapesten. A küldöttközgyűlésre meghívták a Budapesti Pártbizottság, a felügyeleti szervek, a HTSZ Szövetség, a Balatoni Halgazdaság, a TEHAG és a sajtó képviselőit is.

Keszei Károly főtitkár beszámolt a legutóbbi 3 év során végzett munkáról, melynek legjelentősebb eredménye: annak ellenére, hogy a horgászlétszám állandóan emelkedik és ma már meghaladja a negyedmilliót, sikerült az egy főre jutó halfogást szinten tartani, illetve növelni. A főtitkári beszámoló megállapította: az elmúlt időszak megnyugtató eredménye, hogy sikerült rendezni a halász-horgász vitákat és a megalkotott megyei horgász-szervek jól látják el a helyi horgászterületek képviselőit. A beszámoló bemutatta a MOHOSZ gazdálkodási tevékenységét, ami alátámasztotta a közgyűlési vitára bocsátott, mérsékelt tagdíjemelési javaslatot. A közgyűlés egyhangúlag elfogadta a főtitkári beszámolót, az ellenőrző és a fegyelmi bizottság jelentéseit; majd a küldöttek és a vendégek emelkedtek szólásra. Általában megerősítések és kiegészítések a központi beszámolóhoz; néhányan a helyi horgászterületek képviselőiben újabb és újabb intézkedést sürgettek a rend és a fegyelem megerősítésében, a horgászterületek megközelíthetőségének javításában.

A közgyűlés szünetében ülésezett a szűkebb körű vezetőség és személyi kérdésekben hozott döntést. Mivel nyugdíjjasokulását elérte, saját kérésére felmentette főtitkári tisztségéből Keszei Károlyt, egyidejűleg megválasztotta alelnöknek, s helyette Czákó Bélát választották főtitkárrá. Czákó Béla ez ideig a Budapesti Pártbizottságon dolgozott osztályvezető-helyettesi be-

Szövetség főtitkári tisztségében

ken is. Eredeti foglalkozása gépészmérnök. Mivel korán bekapcsolódott a mozgalmi életbe, ez kihatással volt további pályafutására is. Eleinte a KISZ X. kerületi bizottságának titkáráként dolgozott, majd 1967-től a KISZ Budapesti Bizottságán töltött be fontos feladatot. 1971-ben a MSZMP Budapesti Bizottságára került, itt munkája során a tömegszervezetekkel kapcsolatos ügyeket — ezen belül a horgászszport aktuális mozgalmi teendőit is — intézte osztályvezető-helyettesi beosztásban. Munkatársai csendes, nyugodt, lelkiismeretes és megfontolt vezetőként ismerték meg, de ugyanez a véleménye azoknak a horgászvezetőknek is, akik már korábban kapcsolatba kerültek vele.

Czakó Béla olyan időszakban került a MOHOSZ élére, amikor már többé-kevésbé kialakult az egységes szervezeti forma, letisztultak a feladatok. Ezek között első helyen kell említenünk a továbbra is évről évre növekvő horgásztábor sportolási, szórakozási igényeinek távlati kielégítését akként, hogy a fogási eredmények is — a lehetőségekhez képest — szinten maradjanak. A több mint negyedmillió horgászt figyelembe véve ez nem kis feladat. Pártunk és kormányzati szerveink elvárása, hogy a dolgozók jó közérzetét az arra illetékesek igyekezzenek megőrizni, a szabadidő kellemes eltöltésével is biztosítani. A MOHOSZ azon fáradozik, hogy igazságosan oldja meg a vizek kihasználását: egyrészt a horgászmozgalmon belül, másrészt a vizek partján kikapcsolódást kereső fürdőző, csónakázó, vitorlázó állampolgárok között. Van még feladat bőven a vízpartok megközelíthetőségének javításában és a horgászmozgalom további fejlődését elősegítő jogszabályi rendezés előkészítésében is.

Bízunk abban, hogy a horgászszport, mint a halászati ágazat fontos része, továbbfejlődik; halász és horgász a közösen használt vizeken is jól megfér egymással; a

Az új főtitkár: Czakó Béla



mintegy tíz évvel ezelőtt kiéleződött viták nem ismétlődnek meg, mivel a véleményeltérések, a másfajta megközelítés is lehetnek hasznos elemei, a fejlődésnek, ha objektív alapokon állnak. Hiszen az eszmecserék, a megegyezések is egyre inkább ebbe az irányba fordulnak.

Az új főtitkár személye minden bizonnyal ismét hosszú távra biztosítja a MOHOSZ korrekt vezetését. Czakó elvtárs megválasztásához e fontos tisztségre lapunk olvasótáborának nevében gratulálunk; munkájához sok sikert, nagy türelmet és jó egészséget kívánunk.

a MOHOSZ-ban

osztásban, e minőségében foglalkozott a budapesti horgászok szervezési ügyeivel is (egyébként maga is aktív horgász). A közgyűlés egyidejűleg megválasztotta Tahy Bélát a MOHOSZ titkárának, és több taggal egészítette ki a vezetőséget és az elnökséget.

Ezután ünnepélyes aktusra került sor: Kovács Antal elnök — az Elnöki Tanács megbízásából — átadta Keszey Károly elvtársnak a Szocialista Magyarorszáért Erdemrendet élettevékenységének és a magyar horgászmozgalom szervezésében, vezetésében kifejtett munkájának elismeréseként.

A közgyűlés a horgászmozgalomban végzett munkájukért több személyt tüntetett ki emlékéremmel, illetőleg a Horgászszportért kitüntetéssel, így többek között: Kovács Antalt, a MOHOSZ elnökét;

dr. Dobrai Lajost, a MEM EFH Vadászati és Halászati Főosztályának főosztályvezető-helyettesét;

Bencze Ferencet, a Halászati Termelőszövetkezetek Szövetségének titkárá;

Horváth Károlyt, a Balatoni Halgazdaság nyugalmazott igazgatóját;

Elek Lászlót, a Balatoni Halgazdaság igazgatóját; Mórity Miklós és Péter György halászati felügyelőket; Rajnai Árpádot, a MOHOSZ Veszprém megyei IB titkárá;

Balog Barnabásné, a MOHOSZ osztályvezetőjét; Fűrész Györgyöt, a MOHOSZ főelőadóját.

A közgyűlés — munkája végeztével — ajánlásokat fogadott el a halászati jogszabályok korszerűsítésére és jóváhagyta a főtitkári beszámolóban megfogalmazott elveket a további munkára.

T. B.

A Halászati Szakosztály 1985. évi munkaterve

A Halászati Szakosztály vezetősége megtárgyalta az elkövetkező év teendőit és az alábbi munkatervet javasolja megvalósításra:

Szakosztályi ülések: A hagyományoknak megfelelően, az év elején Budapesten kerül sor nagyrendezvényünkre, melyen az ágazat irányítását ellátó MEM-főosztály illetékes vezetője értékeli az elmúlt év ágazati eredményeit és meghatározza a soron következő feladatokat. A szokásos HAKI Tudományos Napok az év második negyedében, Szarvason kerülnek megrendezésre. Az év második felére újabb vidéki szakosztályi ülést tervezünk, melynek témája a Balaton lenne. Ezen belül beszámolókat hangoznának el a tő lezárult 3 éves kutatási eredményeiről, az esetleges újabb kutatások célkitűzéseiről, s a résztvevők ezen kívül megtekinthetnék a második éve üzemelő hévízi angolnanevelő üzemet. A rendezvény házigazdájául a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemet fogjuk felkérni.

Vezetőségünk a második negyedében a Lébénymiklósi HALINNO-telepen tartja ülést; meghatározza, értékeli a szakosztályi munkát és egyúttal tapasztalatcserét folytat a hazai intenzív üzemekkel kapcsolatban. A harmadik negyedében értékelné szándékozunk az OMÉK halbírálatainak tapasztalatait, és ekkor fogjuk meghatározni az 1986. évi munkatervet is.

Tahy Béla
titkár

TÉMA: AZ ERŐMŰVEK ÉS A HALÁSZAT. 1984. május 17. és 18. között nemzetközi szimpozionot rendeztek Bécsben. A rangos összejövetelen az erőművek hűtővizének és a gátakkal duzzasztott, illetve erőművekkel ellátott folyószakaszok



halászati hasznosításáról volt szó. A különféle referátumokban többször szerepelt a százhalombattai Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság, mely a DVH hűtővizét hasznosítja — immár 10 éve. OESTERREICHISCHE WASSERWIRTSCHAFT (84) Jahrg. 36. Heft. 5/6.

*

CSEHSZLOVÁK HALGAZDÁLKODÁS. J. Vacek és A. Kratochvil tanulmányt írt a csehszlovák állami halászat helyzetéről az 1953. és 1982. közötti időszakra vonatkoztatva. Az elemzésből megtudható, hogy a halászat 80%-a állami kezelésben van és a forgalomba hozott étkezési hal 95%-a állami tógazdaságokból származik; 1953. és 1982. között megkétszereződött a haltermelés. Ugyanebben az időszakban a tógazdasági kacsa-termelés 126%-kal emelkedett. A tógazdaságokban jelenleg a takarmányfelhasználás elérte a 629,4 kg/ha mennyiséget (a takarmányhasznosulási hányados 1,8—1,9 között van). Az intenzíven működő halastavaknál a tiszta nyereség meghaladja a 2500 koronát hektáronként. Z. BINNENFISCHEREI DDR (84) Jahrg. 31. N° 4.

*

MÉRET-JAVASLAT. D. Barthelmes szerint a természetes vizekbe, ahol samottévő a ragadozó halak (így a csukák és a süllők) állománya, csak nagytűtű fehér busákat célszerű kihelyezni, a nagyobb megmaradási arány miatt. Eszerint a leghelyesebb és legbiztonságosabb 750 g feletti példányokat telepíteni: ezek már nagy valószínűséggel megmenekülnek a ragadozó halaktól. Z. BINNENFISCHEREI DDR (84) Jahrg. 31. N° 4.

*

TAVAK MINT VÍZTISZTÍTÓK. J. Gergel és A. Kratochvil vízkémiai vizsgálatokat hajtottak végre olyan extenzív halastavakon — Ceske Budejovice mellett, a Cerny Dub tavaknál —, amelyek nemcsak fogadják, hanem továbbítják is egy-egy patak, kisebb folyó vizét. Ennek során megállapították, hogy a tavak többnyire visszatartják a vízfo-

lyás biogén elemeit (H, C, N, O, S, P, K, Na, Ca, Mg, Fe) s az eutrofizációt elősegítő anyagokat (pl. P, N) stabilizálják. Így fontos szerepet töltenek be a vízfolyás megtisztításában, a környezet védelmében és nem utolsósorban a halállomány biztonságos léte érdekében. Z. BINNENFISCHEREI DDR (84) Jahrg. 31. N° 5.

*

ENERGIASZÜKSÉGLET ÉS -HASZNOSÍTÁS. W. Steffen érdekes tanulmányt írt a halak energiaszükségletével és -hasznosításával kapcsolatban. A szerzők többek között ismerteti a 23 °C hőmérsékleten élő ponty és a 15 °C hőmérsékleten élő pisztráng energiaszükségletét. Íme két érdekes adat: egy szívárványos pisztráng (650 g testsúllyal), ha 15 °C-on éhez, akkor naponta 40 kJ/kg a vesztesége; ezzel szemben a melegvérű élőlények 38 °C-on 325—700 kJ/kg veszteséggel koplalnak. Z. BINNENFISCHEREI DDR (84) Jahrg. 31. N° 5.

*

VICSEGÉK FRANCIAORSZÁGBAN. Még a múlt században is közönségesnek számítottak a tokok (Acipenser sturio) Franciaország néhány folyójában, így pl. a Garonne-ben. A túlhalászat, s persze a vízszennyezés miatt napjainkra eltűntek az értékes húsú és még értékesebb ikrájú (kaviár) halak. A francia illetékesek most nemcsak közönséges tokokat, hanem gyorsan fejlődő és a vízszennyezéssel viszonylag jól dacoló vicsegéket is importálnak a Szovjetunióból, hogy azokat a természetes vizekbe kihelyezzék. AFP 84. 7. 16.

*

VÍZEN LEBEG A FARM ÉS A GYÁR. A norvég NORATEC cég olyan harfarmokat gyárt és hoz forgalomba, melyek — ketreces akvakultúra rendszerrel — nemcsak megtermelik a halat, hanem az ugyancsak vízre telepített feldolgozó üzemben konyhakész termékékké készítik. Egy-egy ilyen „lebegő farm és üzem” évente 700 tonnányi halat termel, elsődlegesen pisztrángféléket. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) Vol. 11. N° 3.

*

KANALAS TOKOK — AKVÁRIUMBAN? Az amerikai Mississippi folyóban őshonosak a plankton (főleg lebegő, alsórendű rákokat) evő kanalas tokok (Polyodon spathula). A különös formájú és táplálkozású halakat most tömegesen szaporítják az Egyesült Államokban. A különlegességre az európai halimportőrök is felfigyeltek, és megkezdték kontinensünkre való betelepítésüket. Jelenleg elsődlegesen akvárium bemutatásra, tartásra kínálják a kanalas tokokat. PET (84) 7/8.

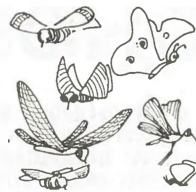
Miről

a külföldi

A SZOMSZÉDOKNÁL IS MEGJELENT. Mint az várható volt, a Délkelet-Ázsiából „behurcolt” kistestű hal, a gyöngyös razbóra szomszédainknál, Ausztriában is megjelent. A Pseudorasbora parva elterjedésével kapcsolatban három oldalas ismertetőt közöl E. Weber. ÖSTERREICH FISCHEREI (84) Jahrg. 37. Heft 2/3.

*

AZ ALGAEVŐ AYU. Japánban él egy különös táplálkozású halfaj: az ayu (Plecoglossus altivelis), mely közeli rokonságban van a pisztrángfélékkel. A 25 cm-re megnövő, kitűnő húsú ayuk szívesen megeszik a különféle rovarokat, férgeket, de



jobb híján az algákat (zöld-, kovács- és kékalgákat) is elfogyasztják. Találtak olyan egyedeket, amelyek bele telített volt algákkal. Az európai haltenyésztők számára merőben új halfajról részletes ismertetést közöl Peter Adamica. ÖSTERREICH FISCHEREI (84) Jahrg. 37. Heft 5/6.

*

MÉSZ-ÁGYÚ. Halastavak meszezéséhez Ausztriában olyan tartálykoszikát használnak, melyek nagy nyomással 30—50 m távolságra lövik be a folyékony meszet a halastavak felszínére. Az új eljárásról fényképes tanulmányt készített E. Kainz. ÖSTERREICH FISCHEREI (84) Jahrg. 37. Heft. 5/6.

*

KÖNYV A GILISZTÁRÓL. Talajbiológusok és takarmányozási szakemberek bizonyosan örömmel üdvöz-

számol be sajtó?

lik Otto Graff közelmúltban megjelent könyvét: az **UNSERE REGENWÜRMER** címűt (Földi gilisztáink). A 112 oldal terjedelmű, számos ábrával ellátott mű a hannoveri M. + H. Schaper Verlag gondozásában



jelent meg, kötetenként 24 nyugat-német márkáért hozták forgalomba. Mivel a földi gilisztáknak mint rekuperáló szervezeteknek óriási jövőt jósolnak a fehérje-kutatók és a takarmányozási szakemberek, így az újdonság éppen kellő időben érkezett a könyvpiacra. **ÖSTERREICH FISCHEREI** (84) Jahrg. 37. Heft. 5/6.

MILLIÓS HORGÁSZTÁBOR. Angliában jelenleg 3 380 000 sporthorgászt tartanak nyilván. A szigetországban azonban nemcsak horgász-



szok, hanem horgászokra horgászók is vannak: működik egy egyesület — méghozzá 3500 taggal —, akik azt tűzték ki célul maguk elé, hogy minden vadászt és horgászt lebeszéljenek kedvenc hobbijukról — az állatok védelme érdekében. **ÖSTERREICH FISCHEREI** (84) Jahrg. 37. Heft 5/7.

VÍZTÁROZÓK KETTŐS HASZNOSÍTÁSA. S. Sarig beszámolót írt azokról a víztározókról, amelyeket Izraelben elsődlegesen öntözési célokra hasznosítanak, de másodhasznosítás céljából a halászat is igénybe vehet. **BAMIDGEH** (84) 1. Vol. 36.

*

TILÁPIA AZ AKVAKULTÚRÁBAN. L. Fishelson szerkesztésében kiadtak egy 623 oldalas, gyűjteményes könyvet a tilápia szerepéről, jelentőségéről az akvakultúrában (eredeti cím: **International Symposium on Tilapia in Aquaculture**). A 66 dolgozatot magába foglaló mű — a portót is beleértve — 40 USA dollárba kerül; megrendelhető a Tel Aviv University, Dept. of Zoology (Tel Aviv, Israel) címen. **BAMIDGEH** (84) 1. Vol. 36.

*

MEKKORA VOLT A LEGNAGYOBBI? E. Kazancsev történelmi visszapillantást készített a vizákkal kapcsolatban. Az érdekes cikk talán legjelentősebb adata, hogy 1924-ben, a Volgából kifogtak egy 1228 kilós vizát, melyben nem kevesebb, mint 246 kilónyi koromfekete kavi-



ár volt (ha meggondoljuk, hogy ma 1—1 kilónyi valódi kaviár mintegy 20 000 forintba kerül, bizony a volgai viza vagyont érő állat volt). **RÜBOVODSZTVO I RÜBOLOVSZTVO** (84) N° 3.

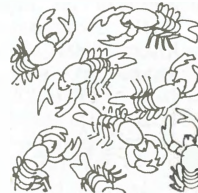
*

GYOMIRTÓ SZEREK A HALASZTÓBAN. J. Havlikova és társai néhány gyomirtó szerrel — így a **ROUNDUP**, **REGLONE**, **GLYPHOSATE** készítményekkel — hajtottak végre hal-, *Daphnia*-, *Tubifex*- és *Cyclops*-teszteket. **PRAGE VUHR VODNANY** (83) N° 12.

*

HALÁSZATI FELÜGYELET — KÖZPONTILAG. A Szovjetunióban központi szerv — a Goszudarsztvennij inszpektor rüboohranü (állami halászati felügyelet) — ellenőrzi a természetes vizek halállományát, a halászok munkáját és a horgászatot. A felügyelet ellenőrei egyenruhát viselnek és motorcsónakokkal járkák be a rájuk bízott területet. A felügyelet munkájáról ad ismeretést V. N. Ermolov. **RÜBNOE HOZJAJSZTVO** (84) N° 4.

GARNÉLÁK PAKISZTÁNBAN. A „Sea Fisheries Ltd.” (és néhány kisebb vállalkozó) garnélarák-farmot létesített Pakisztán Sind körzetében. Az első időszakban (1985-ig) 700 acre területű tavat építenek 1,5



millió USA dollárért (1 acre = 0,46 hektár). A néhány centis rákok részint emberi fogyasztásra, részint — mint kitűnő fehérjeforrás — állati takarmány-alapanyagoknak hasznosíthatók. Mivel gyorsan és tömegesen szaporíthatók és nevelhetők, ezért mesterséges tartásukhoz nagy reményeket fűznek az ázsiai országban. **AQUACULTURE MAGAZINE** (84) Vol. 11. N° 2.

*

TÉLEN IS FEJLŐDIK. B. M. Kantowitz több oldalas cikket írt a *Laminaria* tengeri algáról, melynek telepei naponta 3—4 centit növekednek. E telepes algafaj Kanada tengerszakaszán úgyszólván min-



denült előfordul és kiváló tulajdonsága, hogy még a téli, hideg időszakban is fejlődik. A kanadaiak megkezdték a *Laminaria* termesztését. Teszik ezt azért, mert fontos gyógyszer- és élelmiszeripari alapanyagok vonhatók ki belőle; nem is beszélve a hulladékról, mely rothasztva mérték ad és ebből energia nyerhető. **AQUACULTURE MAGAZINE** (84) Vol. 11. N° 2.

*

200 KIÁLLÍTÓ. 1984 februárjában nagyszabású nemzetközi kiállítás volt — **SEAFOOD '84** címmel — Bostonban (USA). A látványos bemutatón több mint 200 élelmiszeripari vállalat mutatta be a tengeri növényekből és állatokból készült termékeit. **AQUACULTURE MAGAZINE** (84) Vol. 11. N° 2.

Dr. Pénzes Bethen

A HORGÁSZMOZGALOM az NDK-ban

Nemrég ünnepelte 30 éves jubileumát az NDK Horgászszövetsége, mely csaknem 6000 alapszervezetet foglal magában, és mintegy félmillió horgász érdekképviselői szerve. Az NDK horgászai 36 000 hektár saját kezelésben levő vizen horgászhatnak, de területi jegy váltása mellett más szektorok extenzív vizein is lehetőséget kaptak.

Az NDK-beli horgászok lényegesen szigorúbb horgászrend betartása mellett horgászhatnak, mint magyar kollégáik. A mérettilalmi korlátozások (cm-ben) a két országban:

Halfaj	Az NDK-ban	Magyarországon
Csuka	45	40
Süllő	45	30
Compó	25	—
Ponty	35	30
Amur, fehér és pettyes busa	60	—
Angolna	45	50
Sebes- és szivárványos pisztráng	25	22
Harcsa	50	50

Emelet mérettilalom védi a sügért, a dévérkeszeget, a bodorkát és a vörösszárnyú keszeget is, melyek fogása hazánkban nem esik korlátozás alá. Nem árt felfigyelni erre az NDK-ba horgászkirándulásra készülő honfitársainknak, hiszen látható, hogy a harcásban azonos, illetőleg az angolna esetében 5 cm-rel szigorúbb a magyar törvény, az összes többi halfaj esetében azonban az NDK-beli szabályok a szigorúbbak. Az NDK horgászai a pisztrángfélékből, süllőből, csukából, angolnából, harcsából és márnából napi 3, a pontyból, amúrból, busákból naponta 2 példányt foghatnak.

Az NDK horgászéletének természetes velejárója a széles körben elterjedt *társadalmi munka*, melynek keretében a horgászközösségek a vizek környezetének megszépítése és a horgászati lehetőségek megjavítása érdekében is tevékenykednek.

A magyar horgászok előtt nem ismeretlen az a *háttérpar* sem, amely az NDK-beli horgászok kellékeit állítja elő. A Bestensee-i hálógár szákjai, csalifogó hálói és más termékei is keresett áru — sajnos gyakran hiánycikkek — a hazai horgászboltoknak. A MOHOSZ célkitűzése, hogy — fokozott munkamegosztással, rendszeres árucserével — tovább javítsuk az ellátást, mindkét ország horgászainak megelégedésére.

Az NDK Horgászszövetsége nagy gondot fordít a kezelésébe adott

vízterületek őrzésére, gondozására és rendszeres telepítésére. A népesítő anyag gazdaságos előállítására ér-

Halfaj

Angolna
Sebes pisztráng
Márna
Sügér
Dévékeszeg
Csuka
Ponty
Compó
Harcsa
Süllő
Kárász
Balin
Szivárványos pisztráng
Törpeharcsa

Az NDK ez évi küldöttközgyűlésén *Horst Herold* minisztériumi osztályvezető személyében új elnököt választottak, akinek neve nem ismeretlen nálunk: korábban mint az NDK Halászati Kutatóintézetének igazgatója — rendszeresen megfordult hazánkban, tevékenyen vett részt a két ország közti műszaki-tudományos együttműködés kialakításában és elmélyítésében. E területen kifejtett tevékenységéért Ván-

dekében számos keltetőállomást és tógazdaságot üzemeltetnek, ahol pisztrángot, pontyot és más — a horgászvizek népesítéséhez szükséges — tenyészhaltat állítanak elő. A munka eredménye: sok szép rekordhal, mely eseteként meghaladja a kedvezőbb klímával rendelkező magyar vizeken elért rekordokat is. *Rekord halfogási lista* az NDK horgászvízeiből:

Súly (tömeg), kg	Hosszúság cm	A fogás éve
3,900	113	1971
5,850	71	1978
5,780	78	1977
3,000	58	1974
6,200	75	1980
21,235	134	1969
23,750	90	1965
4,432	74	1974
73,000	205	1973
10,620	92	1981
2,540	58	1975
10,300	95	1974
5,250	70	1980
0,850	35	1980

csa Jenő mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter tavaly adta át neki a „Kiváló munkáért” megtsztlé kitüntetést, abból az alkalomból, hogy hazánkban aláírták a következő évekre szóló kétoldalú együttműködési megállapodást. NDK-beli kollégánk állami és új társadalmi funkciója lehetővé teszi, hogy a jövőben ez az együttműködés a horgászat területén is rendszeressé váljék.

Finnországban

A bajai nemzetközi horgászversenyen képviseltette magát először hazánkban finn horgászcsapat. A verseny szünetében elbeszélgettünk *Matti Kivinen* úrral, a Finn Horgászszövetség elnökével a két ország horgászsportjáról.

Finnországban a 4,5 millió lakosból 75 000 horgászt tartanak nyilván. A horgászszövetség — mely jövőre lesz 35 éves — szervezete nagyon hasonló a miénkhöz: mintegy 700 egyesület működik, ezeket 18 középszerv fogja össze. Évente tartanak közgyűlést, melynek élén az elnök áll. A vezetőségből 7 főt választanak be az elnökségbe. A vezetőség évente háromszor ülésezik, az elnökség havonta. A folyamatos ügyintézés 10 főből álló központi iroda látja el, melynek élén ügyvezető igazgató áll.

Ami a horgászatot illeti: lényegesen bonyolultabb a megfelelő engedélyek beszerzése, mint nálunk, bár Finnországban a horgász halászszerszözökkel is foghat halat! Egyszerű a helyzet a nyári időszakban a városokban, itt ugyanis a horgászathoz semmiféle engedélyre nincs szükség. A horgászjegy ára 17 márka, az ország 11 körzetéből egyre érvényes területi engedély

30 márka (aki tehát mindenütt akar horgászni, annak 11×30 márkát kell kifizetnie). Ezzel azonban csak kezdetét vette a bonyodalom! Finnországban a vizek magántulajdonban vannak, esetenként nem is egy tulajdonos kezében. A horgászati-halászati tevékenység megkezdése előtt ezek beleegyezését meg kell szerezni. A beleegyezés történhet szóban, vagy írásban, lehet ingyenes, de elkérhetnek érte akár 20 márkát is. A finn horgászszövetség most harcol azért, hogy a megyei területi engedélyen kívül ne legyen szükség más engedélyre.

Finnországban legnépszerűbb a téli lékhorgászat, amit ezek és ezek üznek a kiterjedt törendszeregén. A hazánkban versenyző csapat is elsősorban tapasztalatot szerezni jött: bár jól felkészült versenyzőkből állt, s megfelelő felszereléssel horgásztak, az etetőanyagok alkalmazásában még jelentős hátrányt kellett behozniuk és ez kihatott a szereplésükre is. A magyar versenyzők, a horgászválogatott edzői és a MOHOSZ vezetői konzultáltak a finn csapat tagjaival és vezetőikkel, adták tapasztalataikat a versenyzésre, az alkalmazott eszközökre, a csalikra és az etetőanyagokra vonatkozóan.

T. B.

A halászat fejlesztése Brazíliában — magyar közreműködéssel

1980 októberében magyar külkereskedőkből és szakemberekből álló küldöttség járt Brazíliában az együttműködés lehetőségeinek felkutatására. Az egyik résztvevő vállalat az *Agrober-Agroinvest* volt, melynek küldöttségében — meghívott halászati szakértőként — jelen volt *dr. Woynarovich Elek* is. A tárgyalások a *Ministerio Interior*-ban (Belsőügyek Minisztériuma) kezdődtek, ahol hamar kiderült, hogy a magyar fél ajánlataival nagyon nehéz lesz „betörni” a sok fejlett technológiát használó brazil mezőgazdasági piacra.

Az édesvízi halászat nagyot fejlődött az elmúlt években, de a továbblépést a krónikus ivadékhiány akadályozta. Éppen ezért *Woynarovich* professzor — dél-amerikai FAO-s éveiből is ismerve a helyzetet — a *halsszaporítás és ivadéknevelés* témakörében tette meg ajánlatát. A tárgyalásokon részt vevő brazil szakemberek hitetlenkedve fogadták az ivadéktermelésben biztos termelési eredményeket garantáló technológiára tett javaslatot, ezért az üzletkötés kilátásai eleinte csekélyek voltak.

Segít a személyes ismeretség

Időközben a megbeszélésekbe bekapcsolódott a Mezőgazdasági Minisztérium halászati igazgatója, aki régi ismeretségben volt *Woynarovich* professzorral és ismerte venezuelai eredményeit. Az ő segítségével is hozzájárult ahhoz, hogy — több helyen történt visszautasítás után — a már említett Belsőügyek Minisztériuma alá tartozó *CODEVASF* (a São Francisco folyó völgyének mezőgazdasági fejlesztésében részt vevő állami vállalat portugál nevének rövidítése) késznek mutatkozott az együttműködésre, annak ellenére, hogy a magyar „ajánlatcsomagban” nem szerepelt az akkor nagyon divatos — azóta már letűnt — tilápia-program. A helyi halfajok szaporítását — a pontyon és a növényevőkön kívül — viszont határozottan igényelte a brazil fél. Erre a biztosítékot *Woynarovich* professzor a *Prochilodus* és *Colossoma* fajokkal végzett korábbi szaporítási tapasztalatai alapján adta meg.

Halgazdaságok a São Francisco folyó mentén

A Duna-méretű São Francisco folyónak meghatározó jelentősége van Északkelet-Brazília (Região



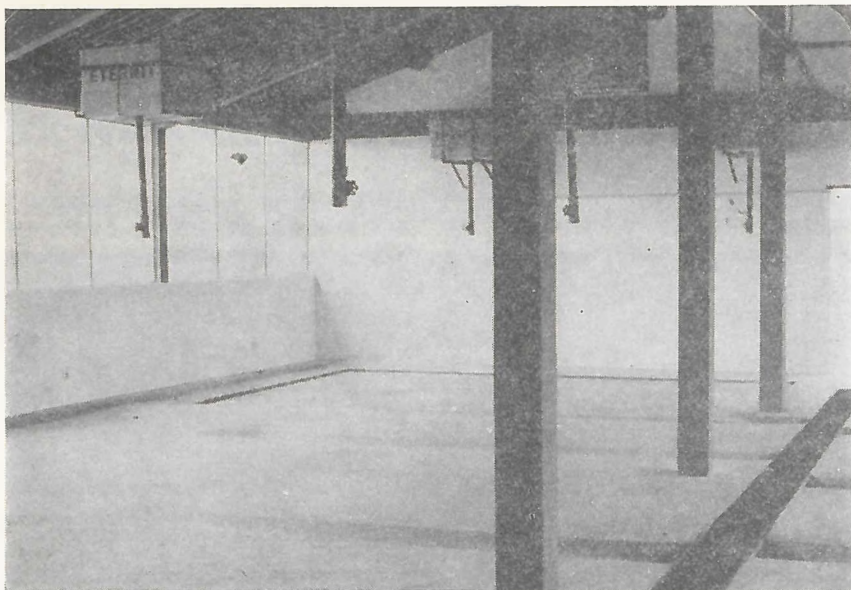
Ivadéknevelő tavak, a háttérben pedig a program keretében épült kacsatelep Bebedouróban

Nordeste) mezőgazdaságában. Ennek a száraz éghajlati zónába tartozó területnek a növénytermesztése öntözés nélkül ma már nem képzelhető el. A *CODEVASF* vállalatnak legfontosabb feladata a São Francisco vízének felhasználása öntözés céljára. Melléktevékenységként az elmúlt években *tógazdaságokat* is létesített a rövid esős évszakban

feltöltődő jelentős számú víztározó, néhány halgazdaság, és a folyó alsó szakaszán levő rizsföldek ivadékellátására. A tógazdaságok egy része az eredeti tervek szerint *tilápia* termelésre épültek, de eredmények híján a telepek gyakorlatilag kihasználatlanok voltak, illetve alacsony szinten termeltek, főleg pontyot. E néhány halgazdaság inten-



Az egyik új halkelterő az épülő öt közül



A bebedouroi keltetőház keltetőterme, még edények nélkül
(A szerző felvételei)

zív hasznosítását a haltermelés iránti növekvő érdeklődés is sürgette. A magyar ajánlat ebbe a programba illeszkedett be.

A fejlesztés részeként két éven belül három új keltetőt építenek és két meglevőt korszerűsítanak, melyek már a magyar technológia helyi viszonyokra történő alkalmazása szerint üzemelnek, itthoni szakembereink segítségével.

Jelenleg öt ivadéknevelő halgazdaság működik a São Francisco folyó mentén. Hasznos tófelületük 2–20 ha között van. Európai fogalmak szerinti keltetőháza egyiknek sincs, így az 1983. második felében kezdődött magyar–brazil ivadéktermelési programot provizórikus eszközökkel kellett elkezdni. Például fóliából, műanyag asztalterítőtől és más egyéb, a halszaporításban nem gyakran használt anyagokból készültek el az ideiglenes keltető- és lárvatartó edények. Egyes helyeken a takarmány, trágya, vegyszerek, halszállító eszközök stb. részleges vagy teljes hiánya is nehezíti a munkát. A kezdeti eredmények ennek ellenére nagyon biztatóak, hiszen a program beindulása óta az ivadéktermelés ezekben a gazdaságokban jelentősen megnőtt és folyamatossá vált.

Termelés, oktatás, kutatás

A termelés a szó szoros értelmében létkérdés. A Brazília „szegényházának” tartott észak-keleti körzetben mindenféle új élelmiszerforrás — nem beszélve az állati fehérjéről — döntő fontosságú. Az időszakos vizek, tározók, rizsföldek halászati hasznosítására egyre nagyobb az igény. Ezért mindegyik halszaporító gazdaság termelését megtervezték. A program első időszakában az otthon jól ismert előnevelt és egynyaras méretű ivadék-

kok jelentik az említett vízterületek népesítőanyagát, pontyból és néhány helyi halfajból. A jövőben — a szakmai ismeretek kellő elterjedése után — zsenge ivadék forgalmazására is sor kerülhet. Szükséges ez azért is, mert az épülő, illetve átépülő keltetőházak tervezett kapacitása nagyobb lesz, mint a hozzájuk tartozó gazdaságon belüli halastavak befogadóképessége.

Az oktatás a magyar és a már kiképzett brazil szakemberek mindennapi feladata. A halászköznél elsősorban betanítás jellegű, míg a technikusok és az egyes telepeken nyári gyakorlatukat töltő egyetemisták részére elméleti képzés is folyik. Az oktatásnak része a szaktanácsadás is, mely elsősorban a vevők, a továbbnevelő gazdaságok dolgozói számára történik. Külön ki kell emelni azokat az intenzív tanfolyamokat, melyeket dr. Woyanovich Elek tart a brazil szakemberek számára Magyarországon és Braziliában. Egy-egy ilyen kurzuson a résztvevők összetétele vegyes (halászati mérnök, hidrobiológus, rizstermelő, öntözéses szakember, vízügyi mérnök, egyetemi előadó, vagy éppen az irányító apparátusban dolgozó).

A kutatás előfeltétele annak, hogy az Agrober teljesíteni tudja a brazil partner egyik alapvető igényét: a helyi halfajok mesterséges szaporítása, és a félintenzív vagy intenzív ivadéknevelése technológiáinak kidolgozását. Az első eredmények: három *Prochilodus* faj és a trópusi viszonyok között a „jövő halának” nevezhető *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) üzemszerű termelése beindult. Részeredmények vannak már a *Leporinus* fajok, a *Salminus brevifidens* (Cuvier, 1819), a *Brycon hilarii* (Valenriennes, 1849), a *Conostome conirostris* (Valenciennes, 1847), a *Pimelodus clarias* (Bloch, 1782) és a *Pseudoplatysto-*

ma corruscans (Agassiz, 1829) mesterséges szaporítására irányuló próbálkozásokban. Ezekon kívül sok helyi sajátosság is kísérletezésre készíti a kint dolgozó magyar szakembereket: például *Prochilodus*-hipofízis gyűjtése és használata, fajkeresztetések, alkoholgyártási melléktermékek felhasználása szerves trágya helyettesítéseként, planktonszelekcióhoz inszekticidek tesztelése stb.

A brazil fél elégedett

Természetesen e sorok írójának nem lenne jögalapja a „vevő” elégedettségéről írni, ha nem az újságokban, a televízióban és egyéb fórumokon hangzottak volna el az elismerő szavak. A brazilok kedvezően értékelték az Agrober üzleti rugalmasságát, aktivitását, mely nemcsak a szerződés megkötéséig tartott.

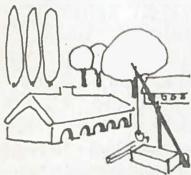
Több elemzés látott napvilágot a brazil–magyar halászati együttműködés előnyeiről is. Külön meg kell említeni azt az ünnepi fogadást, melyet a közös program beindulása után Brasiiliában (a fővárosban) rendeztek. Ezen jelen volt a brazil részről a belső-ügyek minisztere, a mezőgazdasági miniszter és a CODEVASF elnöke és több magas rangú minisztériumi tisztségviselő (magyar részről hazánk braziliai nagykövete, a braziliai kereskedelmi titkár, a követség több más alkalmazottja és dr. Woyanovich Elek). Az ünnepi ülésen a brazil miniszter megnyitója után a CODEVASF elnöke, dr. Erasmo Almeida szólt. Méltatta az együttműködési szerződés jelentőségét és annak szükségességét. Magyar részről Woyanovich professzor vázolta a munkaprogramot. Ennek egyik lényeges gondolata, hogy a magyar technológiai módszereknek nem a lemásolása, hanem adaptálása a cél. A helyi halfajok szaporításáról szólva megemlítette, hogy ez kiemelt feladat a programban: nemcsak azért, hogy a CODEVASF — mint közvetlen partner — rendelkezze mesterségesen szaporított ivadékkal és kidolgozott technológiával, hanem hogy ezt egész Brasiiliában hasznosítani tudják. A magyar nagykövet, Varga Sándor szólt arról: hazánk célja, hogy ehhez hasonló együttműködések szülessenek a jövőben is, erősítve a magyar–brazil kapcsolatokat. (Az ülés után Woyanovich Elek dedikálta dr. Horváth Lászlóval közösen — a FAO számára — írt könyvének néhány, portugál nyelven is megjelent példányát.)

A magyar–brazil halászati együttműködés története folyamatosan íródik. messze van még a végső. Ha lehetőség nyílik rá, a kint dolgozók a későbbiekben is szívesen jelentkeznek beszámolóval, tájékoztatva a szakmát eredményeikről, gondjaikról, az újdonságokról.

Dr. Garádi Péter

HAZAI LAPSZEMLE

Balaton újdonságok. — Több újdonsággal gyarapodott a Balaton déli partjának nevezetessége, a szántódpusztai szabadtéri mezőgazdasági múzeum. Elkészült a pusztá negyedik, egykori cselédlakásból átalakított vendégfogadója, s így már 15 lakosztályt ve-



hetnek birtokukba a turisták. A százhalmattal Temperált-vízű Halszaporító Gazdaság hatalmas akváriumokat állít föl: ezek a tó élővilágáról adnak majd képet a látogatóknak. Rövidesen elkészül a lábas pajta, a kovácsműhely előtti szin, ahol nyáron már lovakat patkolnak. (Esti Hírlap)

Másik Balaton-környéki hírlünk: már idén megkezdik a Kis-Balaton feltöltését. 1987-ig pedig 70 négyzetkilométernyi lesz a vízterülete. De soha nem lesz összefüggő vízterület, hanem mocsár, lápvilág, valamint természetvédelmi terület. A Kis-Balaton közel 7000 hektárán halászní, horgászní, vadászní, vízisportokat üzni egyaránt szigorúan tilos. Sok állatfaj természetes utánpótlásának kitűnő bázisává válik. (Somogyi Néplap)

Új tavak, új vizek. — Nagynyárad és Boly között, a Borza-patak völgyében kialakított tavat birtokukba vették a horgászok. A 8 hektár területű tóba az elmúlt hónapokban hektáronként 1,4 tonna pontyot helyeztek ki. A tó a „Borza-patak völgye” nevét viselő egyesület kezelésében van (Dunántúli Napló). — A Népszabadság írja: „Új mederbe terelték a Moson-Dunát Győr-nél június végén. Az esemény az egy éve tartó, 125 milliárd forintos vízügyi beruházás be-



fejező állomása. A folyó Győr fölötti szakaszán hajtották végre a nagyarányú beavatkozást, amelynek során több tízezer köbméter földet mozgattak meg. Az új folyóág hossza 2

km. A meder szélessége 90 méter, a vízmélység 3 méter. Az új folyóághoz megfelelő árter és erős gátak tartoznak. Kiépítésével kiiktattak egy kanyargós 5 km hosszú, régi folyószakaszt, amelyet a későbbiek során üdülőterületnek alakítanak ki. A nagyszabású vízügyi munkával megteremtették Győr északi területeinek ár- és belvízvédelmi biztonságát. A későbbiekben Győrnél további folyószakaszokat rendeznek. Egyebek között áthelyezik a Rábca folyó torkolati szakaszát, amivel tovább növelik az ár- és belvízbiztonságot, s újabb vízparti pihenő- és üdülőterületek létesítése válik lehetővé.

*

TOT-ülés. Erősödik az agrártermelés kínálati jellege és ez az elmúlt egy-két évben gondokat okozott. A közös gazdaságok az áruellátás színvonalának tartásához az eddighez hasonló mértékben igyekeznek hozzájárulni, ám egyre többször találkoznak értékesítési nehézségekkel — ezt állapították meg a Termelőszövetkezetek Országos Tanácsa ülésén, amelyen az áruforgalom helyzetét elemezték. Beszámoltak kedvező tapasztalatokról is, például arról, hogy a Terimpex a haltermékekkel rugalmas és újszerű megállapodást kötött, amely a közös kockázatvállaláson alapul. (Magyar Nemzet)

Újdonságok Bikalról. — két és fél millió dobozos olajos hal készül az idén a Bikali Állami Gazdaság feldolgozó-jában. Áprilisban a Hamburger haltestvére a „Halburg” fantázianévű, balatoni kesze-gel ízesített, növényevő hal húsából készült, gyorsfagyasztott, félkész halpogácsájuk kerül a baranyai boltok hűtőpultjaira. A Halburg jórészt a szakácsok szövetségének köszönheti megszületését. Ugyanis a konyhaművészek javasolták, hogy a panírozott hal-rúd mellett jó volna natúr terméket is gyártani, mivel a panírozott és megsütött hús-ételeket nem lehet előnyösen felhasználni a mártások mellé.

Nagy harcsafogások. — Varga Tibor szombathelyi lakos a Csónakázó-tóból 52 kilós, 210 cm hosszú harcsát fogott ki. Ekkora halat még eddig nem fogtak a szombathelyi tóból. (Magyar Hírlap) — Jó fogása volt a kémesi Dráva-ágon Komár József gerdel horgásznak. Húszperces fásztás után sikerült 36 kilós harcsát akasztania. (Dunántúli Napló) — A Somogyi Néplap szerint óriás harcsát fogott Fonyódon a Balatonból Lakatos Ernő siófoki horgász. Hat és fél órá fásztás után került szárazra a hal. A 204 centi hosszú állat súlya 48,8 kg. Amikor a nagy

hal horogra akadt, a közelben levő társak is segítettek a fásztásban és a partra emelésében. — Két nagy harcsát fogtak egy hét alatt a Ka-



posvár határában levő töröcskei tóban. Az elsőt, egy 165 centiméter hosszú, kb. 35 kilogrammosat Horváth Lajos kaposvári horgász emelte szárazra, több mint félórás fásztás után. A másikat Pamuki István fogta, ez 50 kilós volt. (Magyar Nemzet)

*

Harcsák gyomrában találtak A Déli Hírlapból: Fölöttébb különös múzeumot alapítottak Kazahsztánban a balhási halfeldolgozó tréfás kedvű dolgozói. Ebben a múzeumban kizárólag olyan kiállítási tárgyak láthatók, amelyeket a kifogott harcsák gyomrában találtak. A kiállítás éke-sen igazolja: a harcsa meglepően mohó és igencsak jó gyomrú állat. Találtak már benne pénzt, gombot, fésűt, nylonzacskót, töltényhüvelyt, kalucsnit, építkezési törmelékét és téglát egészen, sőt dobozostól parádicsomos halkonzervet is.

Budapest V., Párizsi utca 1. (Gazdy Dénes tudósítása a Képes Újságban). — Ennek a belvárosi lakóháznak pincéjében a tágas helyiség sajátos metamorfózison ment keresztül: 1982 decemberére átala-kult az ország első magánkezelésű akváriumává és terráriumává. A nagy munkát Somod Ildikó, Kápolnási Béla és Zilahai Ferenc, a Természettudományi Múzeum főpreparátora végezte. A nyilvánvalóan várt anyagi haszon még odább van, egyelőre csak a kiadásokat számolják.

A Szolnok megyei Néplap közleményéből. — Az Alsó-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatóság körzetébe tartozó területet csak-



nem 300 kilométer hosszúságban hálózák be az öntöző-

csatornák. A növényevő halak csatornatisztító „munkáját” mi sem bizonyítja jobban, mint hogy az elmúlt hetekben hét tonna amurt és busát telepítettek azokba a fűcsatornába, amelyekben erősen burjánzanak a vizinövények.

*

A Dunántúli Napló írja: haltesztelő állomásokon vizsgálták május közepén országsszerte az öntözővíz minőségét. Ahol a halak szokatlanul viselkedtek, ott szennyezett, öntözőre alkalmatlan a víz. Ilyen esetekben a tesztelő állomás jelzésére a vízügyi hatóság leállítja az öntözést.

Orvhalász varjak. — A Veszprémi Napló panaszkolta május elején: a Balatonon, ahol halászati tilalom van, az orvhalászköndnél is nehezebb féken tartani a varjakat. Ezek, az időnként és helyenként hasznát hajtó madarak az ivás időszakában vérengző hadjáratot indítanak a keszegek el-



len. A keszeg az ivás idején — ellentétben a 2–3 méteres mélységű vízbe vonuló fogassüllővel — a parti kövek közé húzódik. Nehéz meggátolni az orvhalász varjakat, amelyek csapatosan várják a parti kövek között az ivás idején elbódult keszegek tömeges rajait. A vérengző madarak nem elégednek meg az első zsákmánnyal, csőrükkel gyorsan végeznek a halakkal, és egy-két falat után új zsákmányra osapnak le. A horgászok Tihany partjainál fékeztek meg a vandál varjak pusztítását. Gyakoribb körjáráttal és riasztással tartják távol a halőrök a pusztítókat.

A Népszava híradása május 6-án: védetté nyilvánították Nógrád megye vizeiben az utóbbi időben meghonosodott kitűnő ízű halat, az amurt. Mostantól csak a 30 centiméter hosszúságot meghaladó példányokat szabad megtartani.

Pöschl Nándor

A tóvíz oxigéntartalmának és a levegőztető berendezés oxigénbevitelének összefüggése, valamint a levegőztetés költségei

KULI BARNABÁS
MÉM Műszaki Intézet, Gödöllő

A MÉM Vadászati és Halászati Főosztályának megbízásából 1982-ben nyolc különböző hazai gyártású halastavi vízlevegőztető berendezés *laborszerű összehasonlító vizsgálatát* végeztük el. A vizsgálatok végeredményeit a Halászat 1983. évi 3. számában jelentettük meg. Ebben a cikkemben az említett laborszerű vizsgálatokhoz kapcsolódóan szeretnék két kiegészítést tenni.

1. A vizsgálatok során kapott *oxigénbeviteli értékek* (lásd: Halászat 1983. 3. sz., 72. old., 1. táblázat) megadják, hogy az illető berendezés egy óra alatt hány kg oxigént tud feloldani a vízben, ha a víz hőmérséklete 10 °C, a légnyomás 1013 mbar és a víz oldottoxigén-tartalma nulla. Ez az érték alkalmas, sőt egyedül alkalmas az egyes berendezések hatékonyságának, teljesítményének elbírálásához.

A gyakorlatban azonban *más hőmérsékleti és légnyomásértékek között működnek* a berendezések. Ebből eredően 100–200 m körüli tengerszint feletti magasság és 20–25 °C vízhőmérséklet mellett 5–8%-kal csökken a berendezések oxigénbevitel. Sokkal jelentősebb azonban a levegőztetett víz oxigéntartalmának hatása. Halastavaknál nem engedhetjük meg, hogy az oldottoxigén-tartalom nullára csökkenjen. El kell érniük, hogy az oxigénfogyasztás és -bevétel közötti *egyensúly a megengedett minimális értéknél magasabb szinten álljon be*. Ebben az esetben az oxigénfogyasztás és a tényleges oxigénbevétel egyenlő, tehát az oxigéntartalom nem változik.

Az *oxigénbeviteli képességnek* az oldottoxigén-tartalomtól való függetlenségét a „kétfilm-elméletet” leíró differenciálegyenletből lehet levezetni. A szorzás elvégzése után a

$$\frac{dC_t}{dt} = -K_{La} \cdot C_t + K_{La} \cdot C_s$$

egyenletet kapjuk, ahol:

$\frac{dC_t}{dt}$ = az oldott oxigéntartalom növekedésének sebessége (g/m³h);

K_{La} = bővített anyagátadási tényező;

C_t = a víz oldottoxigén-tartalma t időpontban (g/m³);

C_s = telítettségi oldottoxigén-koncentráció (g/m³).

A fenti egyenlet egy derékszögű koordináta-rendszerben egy egyenesnek felel meg, mivel K_{La} és C_s állandó. Az egyenes tengelymetszetei:

$$C_t = 0 \text{ -nál } \frac{dC_t}{dt} = K_{La} \cdot C_s = OC,$$

mivel az OC (oxigénbeviteli kapacitás) definíciójától következően

$$C_t = 0 \text{ -nál } \frac{dC_t}{dt} = OC.$$

A $\frac{dC_t}{dt}$ értéke $C_t = C_s$ értéknél válik nullává, ami azt jelenti, hogy a telített víz oxigéntartalma nem emelkedik tovább, a telített vízbe nem lehetséges további oxigénbevétel.

A másik tényezőről, az *oxigénfogyasztásról* (r) — mérések hiányában — korábban azt feltételezték, hogy az oxigénkoncentrációtól független, állandó értékű. Az említett koordináta-rendszerben ennek egy vízszintes egyenes felelne meg. A HAKI-ban végzett mérések szerint azonban a légzés intenzitása az oxigénkoncentráció emelkedésével egyenes arányban nő, tehát egy emelkedő egyenessel ábrázolható.

Adott oxigénfelvétel és oxigénfelhasználás esetén $r < OC$ feltétel-nél a két egyenes metszéspontja ki-

jelöli a C_e egyensúlyi oldottoxigén-koncentráció értékét. Az $r > OC$ fel-tétel esetén — tehát ha az oxigén-fogyasztás nagyobb, mint a maxi-mális oxigénfelvételi sebesség — az oldottoxigén-tartalom nulla lesz. Ha r értéke a nullához tart, vagyis nincs oxigénfogyasztás, akkor az egyensúlyi koncentráció C_s -hez, a telítettségi értékhez tart. Kisebb oxigénbeviteli képességű levegőz-tető berendezésnél az oxigénfelvételt ábrázoló egyenes laposabb lesz, az egyensúly alacsonyabb oxigéntarta-lomnál jön létre; ellenkező esetben pedig magasabb oxigéntartalomnál.

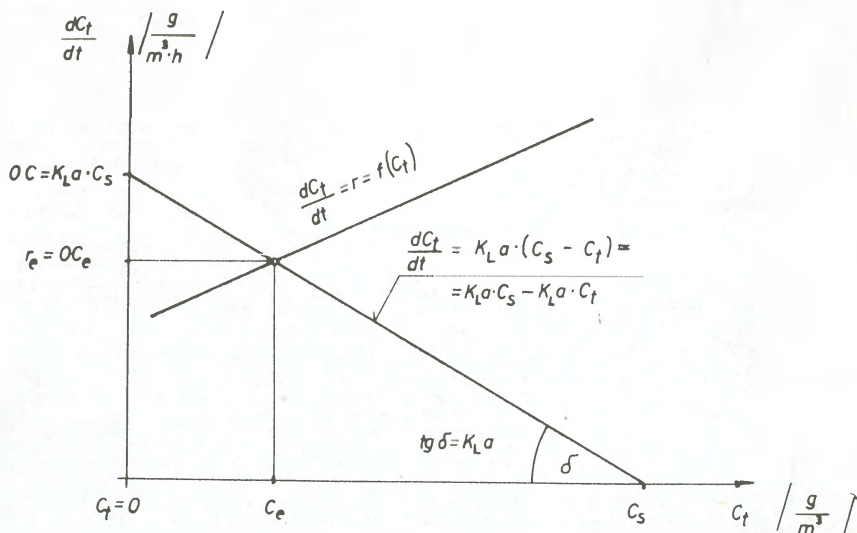
Az 1. ábrán látható hasonló há-romszögekből az egyensúlyi oxi-génkoncentrációnál érvényes oxi-génbeviteli kapacitásra, OC_e -re a következő összefüggés adódik:

$$\frac{OC_e}{C_s - C_e} = \frac{OC}{C_s}$$

$$OC_e = OC \cdot \frac{C_s - C_e}{C_s} = OC \left(1 - \frac{C_e}{C_s} \right)$$

Itt a $\frac{C_e}{C_s}$ tag a relatív telítettség

tört-formában. Tehát a nulla oxi-géntartalomra megadott OC érték magasabb oxigéntartalmú vízben a relatív telítettség arányában csök-ken.



1. ábra. Az oxigénbevétel és az oxigénfelhasználás kapcsolata, az egyensúlyi oldott-oxigén-tartalom kialakulása

Ha például 25 °C hőmérsékletű vízben — melynek telítettségi értéke 8,18 mg/l — legalább 2 mg/l, tehát kb. 25%-os oxigéntartalmat kívánunk tartani, a levegőztető berendezés a nulla oxigéntartalomra megadott oxigén bevitelének 100–25, vagyis kb. 75%-ára lesz képes, 4 mg/l-nél pedig kb. 50%-ára. Nem lehet tehát célunk az, hogy levegőztetéssel 80–90%-os oxigéntartalmat tartsunk, mert a berendezés akkor csak 10–20%-os hasznos teljesítménnyel dolgozna. De ha mégis ilyen magas oxigéntartalom alakulna ki, ez azt jelenti, hogy az oxigénigényhez képest a levegőztető berendezés fölöslegesen nagy teljesítményű, vagy pedig a vízben levő élőlények, algák elegendő oxigént termelnek, tehát a levegőztető berendezés üzemeltetése fölösleges.

2. A 2–3 t/ha hozamú halastavak nyári szükséglevegőztetéséhez szükséges beruházási és üzemeltetési költségek elemzése céljából *modell-számítást* végeztünk. Ezt a legjobb fajlagos oxigénbeviteli képességgel rendelkező négy berendezésre (a 3 db lapátkerekes levegőztető és a porózus betonelemez rendszer), valamint a jelenleg legerőteljesebb perforált-csőves rendszerre végeztük el. A számításnál az 1,2 m vízmélységnél mért oxigénbeviteli és teljesítményfelvételi adatokat vettük figyelembe. Mindegyik berendezés elektromos árammal működik. Feltételeztük, hogy az elektromos csatlakozási lehetőség ki van építve, így a lapátkerekes levegőztetők vízrehelyezés és kihorgonyzás után üzembehelyezhetők.

A másik két rendszert több *részegységből* kell összeszerelni, kiépíteni. A labormérés során a 30 db betonelem működtetéséhez 105 m³/h levegőre volt szükség. A légfúvó által szállított 710 m³/h levegővel tehát 200 db betonelem működtethető. Levegőelosztó-csőként gyors kapcsolású öntözőcsöveket vettünk figyelembe: 50 db 6 m-es szálát, mindegyik szálon négy csatlakozó-csonkossal a négy betonelemhez vezető hajlékony PVC-csővek számára. A perforált-csőves rendszer kiépítéséhez a légfúvón kívül 25 szál öntöző-csövet (szálanként 2 csatlakozócsonkkal), valamint 50–50 db 2 m hosszú perforált csövet és hajlékony csatlakozó vezetékét vettünk figyelembe.

Feltételezésünk szerint a berendezések csak a *veszélyes időszakokban* működnek: július közepe és szeptember közepe között mintegy 40–50 éjszaka folyamán, alkalmanként 8–10 óra hosszat. Ez alapján egy szezonban 400 óra üzemidővel számoltunk. Hektáronként 1 kg/h oxigénbevitt tervezünk.

Mivel az első négy berendezés 1 kg/kWh körüli fajlagos oxigénbeviteli képességgel rendelkezik, ez megközelítőleg azt jelenti, hogy hektáronként 1 kW motorteljesítményű levegőztetőre van szükség. A perforált-csőves rendszerrel viszont

csak 0,51 kg/kWh oxigén vihető be, ezért ennél a hektáronként szükséges motorteljesítmény az előzőek duplája. A légfúvó forgódugattyúnak, illetve -házának kopása miatt a légbefúvásos rendszereket rövidebb élettartammal vettük figyelembe.

A porózus betonelemek várhatóan még a légfúvónál is rövidebb

élettartamúak lesznek, mert a rendszer kiépítéskor, leszereléskor és szállítás közben megsérülnek, eltörnek, a levegőáteresztő képességük pedig a rárakodott szennyeződések miatt egyre csökken. Emiatt az elemek folyamatos pótlásával számoltunk. A csőhálózat kiépítése és a kibuborékolató elemek felszerelése miatt a légfúvóra alapozott két

1. táblázat

A halastavi levegőztetés beruházási adatai

Megnevezés	Beruházási költség összesen (Ft)	Levegőztető tóterület (ha)	Fajlagos beruházási költség (Ft/ha)
Szigetszentmiklósi lapátkerekes „A”-változat	69 000	1,8	38 333
Szigetszentmiklósi lapátkerekes „B”-változat	69 000	1,5	46 000
Bikali lapátkerekes	41 000	2,5	16 400
Elektromos légfúvó + 200 db porózus betonelem	364 000	14,2	25 633
Elektromotoros légfúvó + 50 db 2 m hosszú perforált cső	124 000	6,8	18 235

2. táblázat

A halastavi levegőztetés éves üzemeltetési költségei

Megnevezés	Üzemeltetési költség összesen (Ft/év)	Fajlagos üzemeltetési költség (Ft/ha/év)
Szigetszentmiklósi lapátkerekes „A”-változat	13 845	7 692
Szigetszentmiklósi lapátkerekes „B”-változat	13 465	8 977
Bikali lapátkerekes	13 285	5 314
Elektromos légfúvó + 200 db porózus betonelem	123 000	8 662
Elektromotoros légfúvó + 50 db 2 m hosszú perforált cső	49 560	7 288

rendszer munkaerőigénye nagyobb, emiatt magasabb a munkabér költsége is. Az előzőek alapján számított mutatókat az 1. és 2. táblázat tartalmazza. Az üzemeltetési költségek számításakor a következő *költségtényezőkkel* számoltunk: amortizáció; karbantartás, javítás; munkabér + közteher; energia- és szállítási költség.

A táblázatok adatait elemezve a következők állapíthatók meg:

- A szigetszentmiklósi lapátkerekes levegőztetők közül halastavi levegőztetésre az „A”-változat használata előnyösebb; a „B”-változat elsősorban téli ketreces haltároláshoz készült.
- A bikali lapátkerekes levegőztető ára az előző kettőhöz képest alacsonyabb, ugyanakkor oxigénbevitelére — a hajtómotor nagyobb leterhelése következtében — magasabb. Ebből eredően mind a beruházási, mind az üzemeltetési költsége a legalacsonyabb.

— A légbefúvásos rendszereket összehasonlítva a perforált-csőves rendszer fajlagos mutatói — az alacsonyabb fajlagos oxigénbeviteli képesség ellenére — jobbak.

A 2. táblázat utolsó oszlopából látható, hogy a különböző berendezésekkel *egy hektár egy évi levegőztetési költsége* 5300 és 9000 Ft között változik. Ez a költség *kétféle módon térülhet meg*: Egyrészt, ha levegőztetés nélkül az oxigénhiány miatti halelhalás vesztesége ezt meghaladja; másrészt, ha a levegőztetés segítségével elért többlethozam nyeresége fedezi a levegőztetés költségeit. Ez egyfelől a tógazdasági haltermelés nyereségességétől, a piaci helyzettől, az exportlehetőségektől függ, tehát hogy mennyi nyereség érhető el levegőztetés nélkül 1,3–1,5 t/ha hozam esetén; másfelől attól, hogy 2,0–2,5 t/ha hozam esetén a többlethozam mennyi többletnyereséget eredményez.

Halastavak trágyázása hígtrágyával és élelmiszeripari szennyvizekkel

Népgazdaságunk célkitűzése a konvertibilis valutát igénylő beszerzések csökkentése pénzügyi helyzetünk stabilizálása érdekében. Vonatkozik ez energiaigényes gyártmányainkra, félkészárúkat, alapanyagokat (pl. műtrágya) előállítására, vásárlására, különösen akkor, ha azok hazai melléktermékekkel pótolhatók. Hatványozottan illik ez a hígtrágyák és élelmiszeripari szennyvizek esetére, amikor *környezetünket károsító anyagokat* — költséges megsemmisítésük helyett — *gazdaságosan hasznosíthatunk*.

Ezzel kapcsolatban olyan *eljárást* dolgoztunk ki, amellyel hígtrágyákat és egyes élelmiszeripari szennyvizeket — mérhető ellenőrzéssel, megfelelő előkezelés és műszaki létesítmények közbeiktatásával, egész éven át folyamatosan — halastavakba lehet juttatni. Az előkezelt szennyvíz, amelyet a tavakba juttatunk, csökkentett oxigénfogyasztású és még mindig annyi hatóanyagot tartalmaz, hogy a tavak termelőképességét képes megnövelni. A tóvíz lecsapolásakor az elfolyó víz minősége megegyezik az intenzíven kezelt halastavakéval, azaz a szennyvíz ártalmatlanná válik, miközben a biológiai egyensúly fennmarad.

Ismeretes, hogy a hígtrágyák és egyes élelmiszeripari szennyvizek nagy mennyiségben képződnek a termelés melléktermékeként (pl. sertéstelepeken, sörgyárakban). Ezek a szennyvizek tartalmazzák mindazon hatóanyagokat (C, N, P, K), amelyeket a mezőgazdaság, s ezen belül a halgazdálkodás is igényel. Vizsgálat tárgyává tettük azokat a *biológiai hatásokat*, amelyek a szerves anyagok a vízben való lebontásánál fellépnek. Ezek részben károsan hatnak, mert oxigént vonnak el környezetüktől, másrészt elnyősek, mert elszaporítani képesek a tavak algaállományát, sőt velük helyesen gazdálkodva többletoxigént termelnek. Ez utóbbi biztosítja a tavak biológiai egyensúlyának fennmaradását és a vizek öntisztulási sebességének fokozását.

A vízben a szerves anyagok *lebontásának sebessége* részben az anyag minőségétől, másrészt a víz hőfokától függ. Egyes szerves anyagok igen lassan bontódnak le, teljes eltűnésükhöz esetleg évekig is szükség van (pl. cellulóz, pektin stb.). Mások rendkívül gyorsan indulnak bomlásnak és oxigén jelenlétében széndioxidáig erjed a bennük felhalmozódott szén, miközben egyéb komponenseik a vízi élet számára elérhetővé válnak. Ezek a szerves anyagok a vízben vagy oldott állapotban, vagy kolloidálisan

vannak jelen, és lebontásuk során oxigént vonnak el a környezettől. Tenyésztésén kívül (téli) a lebontás 6 °C alatti vízhőmérsékletnél gyakorlatilag szünetel, 10–12 °C-nál átlag 20 napos, míg 20 °C-nál 5 nap alatt megy végbe. A gyorsan lebontódó anyagok oxigénfogyasztása mérhető, és az 5 napos biológiai oxigénigény fogalmával (milligramm/liter egységgel) fejezhető ki, melynek jele: BOI₅. A tavakba nem ajánlatos a csak a „kémiai oxigénigény” (KOI) fogalmával kifejezhető és mérhető, a fentebb már említett, igen lassan lebontódó anyagokat beengedni, mert gyors kiülepedésükkel egyrészt útját állják a vízáramlásnak, gátolva ezzel a vízbe jutott szennyvíz jó keveredését, másrészt ahol nagyobb mennyiségben felhalmozódnak, lebontásuk évekre elhúzódik és ekkor az oxigénelvonást még kénhidrogénképződés is kíséri.

A leírtak alapján kitűnik, hogy a legfontosabb, amit az eljárástól megkövetelünk: a *folyamatos elhelyezés és a tavak biológiai egyensúlyának megőrzése*. Mindazon biológiai hatások, amelyek akár károsak, akár hasznosak, s melyek a halastavak bioszférájában előfordulhatnak, biológiai tényezők alapján kivédhetők, illetve hasznosíthatók. A biológiai folyamatokhoz szükséges oxigéntöbbletet az elszaporodó algaállomány szabaddítja fel a vízben levő CO₂-ből, az NPK-hatóanyagok testükbe való beépítése során. A tavakban az élővilág által fel nem használt oxigénmennyiség, az ún. szabad oxigén áll rendelkezésre, a lebontás során fellépő BOI₅ ki-egyenlítésére.

A tenyészidőszakban a tavak *algaállománya* nagyobb mennyiségű szerves anyag lebontására képes. Más a helyzet a tenyészidőszakon kívüli időkből, amely tógazdaságainkban általában szeptember elejétől március végéig tart, s amelyből 150 olyan napot kell számításba vennünk, amikor a lebontás gyakorlatilag szünetel. Az eljárás erre az időszakra is teljes biztonságot nyújtó megoldást kínál, ugyancsak a mérhetőség figyelembevételével. A hasznosítás feltételei adottak, csak az eljárást kell ezekhez alkalmazni.

Természetes az, hogy a már említett BOI₅ állandó mérése nem lenne megoldható. Ezért szükséges megtalálni a *helyes arányt*, amely nagyüzemi méretekben biztonságot és biztosított hasznosulást eredményez. Meg kellett találni a szennyvíz töba juttatásának azt a módját, hogy akár már üzemelő halas-

tavaknál, akár erre a célra épülőknél alkalmazható legyen.

A szennyvizek *előkezelése* a kezelőtelepen történik. Ide a termelő üzemből csővezetéken, a geodéziai viszonyokhoz mérten szivattyús vagy gravitációs úton érkezik a szennyvíz. Nem mindegy a kezelőtelep belső kiképzését illetően, hogy hígtrágyáról, vagy olyan élelmiszeripari szennyvízről van-e szó, amelynek alapanyaga nem állati, hanem növényi eredetű. A kezelőtelep célja a magas BOI₅-tartalmú szennyvizek oxigénfogyasztásának csökkentése. Minden esetben a naponta érkező átlagos mennyiség összes BOI₅-ét kell számításba venni és a rendelkezésre álló tóterület teherbíró képességéhez mérten kell ezt csökkenteni a kezelőtelepen. Ha egy sertéstelepnél napi 100 m³ kővér hígtrágya a kibocsátása (amely a nagyüzemben előfordulók közül a legmagasabb BOI₅-tartalmú) és felhasználását egész évre vetítjük, a hasznosító halastóterület optimális nagysága 100 hektár, ha előkezelt szennyvizet használunk fel.

Az eljárás során a kezelőtelepről való *tőbajuttatás* síkvidéken szivattyús úton, csővezetéken át történik. Az eljárás egyik fontos eleme, hogy tenyészidőben a termelőtavakba ne a kezelt szennyvíz, hanem a tavak trágyázását szolgáló algás tápvíz kerüljön be. (Az alga közvetetten pl. a zooplanktonok útján, vagy közvetlenül pl. a növényevő halak révén a tavak halállományának táplálékaul szolgál.) Ezt a célt szolgálja a kezelőtelep és a tavak közé egy ugyancsak termelési célú, kisebb területű tó — amelyet mi most *keverőtónak* nevezünk — közbeiktatása. A keverőtó a tökéletes keveredést és lebontást szolgálja tenyészidőben, és a kezelőtelepről ide beeresztett, csökkent BOI₅-tartalmú szennyvíz tárolását a tenyészidőn kívül. A keverőtavat úgy célszerű elhelyezni, hogy az a tápcsatornára közvetlenül csatlakozzon, ezzel biztosítani lehet azt, hogy az ott kialakult ún. tápoldatot a tápcsatornán keresztül a tavakba juttassuk.

A szennyvízhasznosítást szolgáló *rendszer* általában az alábbi *elemeket* tartalmazza (a trágyalét, vagy élelmiszeripari szennyvizet kibocsátó teleptől): szennyvízgyűjtő hálózat — kezelőtelep — keverőtó — termelőtavak. A leírt rendszernél a szennyvíz csak az áruhaltermelő (hizláló) tavakba jut, az egyéb célt szolgáló tavak tisztá vizet kapnak.

A *szennyvíz hasznosításával összefüggő halastavi termelés* hasonló a hagyományos tógazdasági termelési rendszerhez. Az elszaporodó al-

gák biztosítják a tavak többtermését — azzal, hogy közvetlenül, pl. növényevő halak révén, vagy közvetetten, pl. zooplanktonok útján a tavak halállományának táplálékul szolgálnak —, valamint a többlet-oxigént, amely a biológiai egyensúly fenntartását szolgálja. A hozam emelkedését többletkihelyezés és az ennek megfelelő takarmányozás biztosítja. Ha az abrakmegtakarítás a cél, a termelés szinten tartása kevesebb takarmány felhasználásával érhető el. A kihelyezendő halállomány összetételét gondosan kell megtervezni, hogy abban megfelelő arányban legyen a növényevő hal, különös tekintettel a fehér busára, amely jól hasznosítja közvetlenül is a tavakban elszaporodó algákat. Mint minden intenzíven kezelt halastóban, itt is szükség van — tekintettel a kritikus időszakokra — rendszeres oxigén-meghatározásra. A mérési adatok birtokában, szükség esetén, a tavak oxigénnel való kiegészítését friss víz betáplálásával, vízforgatással, vagy levegőbejuttatással kell elvégezni.

Az ismertetett eljárás szabadalmi védelmet kapott. A kísérleti eredmények a gyakorlatban igazolják az elméleti számításokat. Az eljárás újabb lehetőséget biztosít az utóbbi években jól fejlődő magyar haltermelés számára.

Dr. Szalkai Sándor
Kis-Csontos Béla

Új hibridponty

Az Országos Mezőgazdasági Fajtanemesítő Tanács a MÉM-ben tartott ülésén 50 hazai és külföldi növény-, valamint két állatfajta állami minősítéséről döntött. Utóbbiak között van a Szarvasi 31 Pikkelyes hibridponty, amely az összes összehasonlító fajta csaknem



valamennyi tulajdonságát felülmúlja. Húsa kitűnő, kevésbé zsíros, takarmányértékesítő képessége 4%-kal múlja felül a kontrollfajtaét. Növekedése is gyorsabb, így mindent egybevetve az új fajta gazdaságosabban nevelhető. A hibrid különben ezüstös színű, úszói narancsvörösek.

A ponty mint szimbólum

A pontyfélek közül Magyarországon kb. 30 faj él, ezek közül a legfontosabb a ponty (*Cyprinus carpio*), amelyet tógazdaságokban is tenyésztnek. A ponty *eredeti hazája* Kína, Japán, Tajvan, Turkesztán és a Fekete-tengerbe ömlő folyók. Nehéz ma már megállapítani, hogy Nyugat-Európában mikor terjedt el ez a hal: annyi bizonyos, hogy a brandenburgi ciszterciták étlapján már a XV. században szerepelt.

A ponty *hosszú élete* közismert, bizonyíthatóan azonban az öreg pontyok 50 évig élnek el. Ez a kitűnő ízű halfaj évezredek óta szerepel az ember étrendjében, így érthető, hogy a mitológiában a delphin és a lazac mellett korán szerephez jutott.

A ponty mint szimbólum? Számos nép civilizációjában a *tudatlanság*, de egyben a *diszkréció* jelképe. A régi kínai hiedelemvilág a legfőbb istent nem ismerte, csak a személytelen eget (T'ien). A kínai és a japán mitológiában azonban az állatok igen fontos szerepet játszottak. A távol-keleti népek hitvilágában a ponty gyakran a *jós* szerepét töltötte be és a *hosszú élet*, valamint az az iránti vágyat jelképezte. Az egyik kínai mítoszcsoporthoz az állatok világáról szól, ezen belül arról, hogy az egyik állat hogyan tudott átváltozni egy másik képére, illetve hogy az emberek állatokká változnak át. A kínai hiedelemvilágban a ponty könnyen át tudott alakulni *sárkánnyá*. A Távol-Keleten ma is divat, hogy a ponty képét háztetőkre erősítik, vélvén: ez védi meg a ház lakóit a tűzvész-től.

A ponty Japánban és Kínában is a *bátorságot*, a kitartást szimbolizálja, hiszen, mint mondják, ez a halfaj az árral szemben is kitartóan úszik fel a folyamokon, jól tartja magát a sodrásban. A *férfiasságot* is jelképezi ez a halfaj, ezért az ünnepeken árbocok, házak tetejére helyezik mását. Japánban az *ember szellemi erejét*, képességeit is szimbolizálja a ponty. Amikor egy nehéz vizsga előtt álló egyetemi hallgatónak pontyot ajándékoznak, azzal biztos sikert kívánnak a vizsgához.

Japánban, de más keleti országokban is divat, hogy a pontyot élő állapotban szeletelik, sőt bizonyos vízi eredetű csemegéket mozgó állapotban tálalnak fel az asztalra. A japánok szerint a konyhadeszkán a ponty *bátran és megadóan* viselkedik, nem ugrándozik és békétlenül várja, hogy lesújtson rá

a bárd vagy a kés. Ebben az országban a *halálfélelem elleni szimbólum* is a ponty: az igaz embernek sorsában megnyugodva kell szembenéznie a halállal élete utolsó óráiban — tartja a régi japán mondás.

Régi vietnami mítoszok is gyakorta emlékeztetnek meg a pontyról, amely az újév ünnepe után a ház elhalt szellemeit az égbe vezeti. Itt a ponty a föld és az ég között afféle közvetítő szerepet játszik.

Afrikában a manding népcsoport-hoz tartoznak a *bambarák*: Szudánban, Szenegálban és Maliban élnek. Művészetük Fekete-Afrika viszonylatában figyelemre méltó; ősi kultúrájukat népművészetük, szobraik, maszkjaik és rítusaik, tradícióik őrzik. A bambarák — hasonlóan más afrikai néptörzsekhez — kultúrájukat nemzedékről nemzedékre tudatosan adják át. Hiedelemvilágukban a ponty — materiális és spirituális értelemben egyaránt — a termékenység szimbolizálja.

Európában manapság a pontyot általában buta állatnak tartják. Pedig az utóbbi évtizedekben a kísérletek során bebizonyosodott, hogy ez a hal *megtanítható a színek és a formák felismerésére*. Így a régi japán hiedelem, amely szerint a ponty az ember szellemi képességét szimbolizálja, laboratóriumi kísérletekben is bizonyítást nyert.

E. I.

(Forrás: Jean Chevalier: Dictionnaire des Symboles. Robert Laffont)

Fizessen

elő

a

HALÁSZATRA

A hévíz hasznosítása

a halgazdálkodásban

A folyamatos, egész évi — az évszakok hőingadozásától független — haltermelés mind ez ideig csak a trópusokon és a szubtrópusokon (Thaiföld, Indonézia stb.) vált valósággá. A mérsékelt égövek országaiban legfeljebb csak laboratóriumokban lehetett megteremteni a fenti körülményeket, és a nálunk honos halakat egész évben azonos adottságok mellett gondozni, táplálni, nevelni. Mivel a folyamatos termelés a mi éghajlatunkon is kívánatos volna, éppen ezért a szakemberek ma is keresik, kutatják azokat a lehetőségeket, amelyek e célnak megfelelnek és gazdaságilag is kifizetődők. Ilyen kedvező lehetőségnek kínálkoznak a hazai hévizek.

Mivel jelenleg Magyarországon naponta mintegy 400 000 m³, 35 °C fölötti hőmérsékletű hévizet termelnek ki és hasznosítanak fűtési, fürdési, gyógyászati stb. célra, így nagy mennyiségű „hulladék-hévíz” áll

a halgazdálkodás rendelkezésére. Dr. Liebe Pál (VITUKI) véleménye szerint az ezredfordulóra megkettőzhető volna a jelenlegi hévízkitermelés.

A közelmúltban a MÉM NAK Vízélettani Laboratóriuma — az ország néhány körzetében — halélettani szempontból elemezte a kitermelt hévizek kémiai és biológiai sajátosságait. E vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a hulladék-hévizek csak egy része alkalmas haltartásra; a legtöbbjében a halak léte kockázatos, de még szántóföldi öntözésre is alkalmatlan. A hévizek halászati hasznosításánál hátrányos tényezőként szerepelnek az alábbi vízkémiai sajátosságok: a) a magas, oldott összesótartalom (1200 mg/l fölött); b) a magas szabadammónia-tartalom (0,2 mg/l fölött); c) a magas oxigénfogyasztás (25,0 mg/l fölött), a magas kénhidrogén-tartalom és az alacsony pH-érték (0,1 mg/l fölött; illetve pH 6,5 alatt).

1. táblázat

A vizsgált hévizek kémiai tulajdonságai

A hévíz lelőhelye	Vezető-képesség μS	Szabad ammónia mg/l	Oxigén-fogyasztás mg/l	Kénhidrogén mg/l	pH-érték
Hévíz	608	0,008	2,1	0,000	7,4
Szarvas	2301—3637	0,663	43,5	0,004	8,3
Dánszentmiklós	5707	0,430	4,5	0,000	7,8
Lébény	6009	0,008	10,5	0,000	7,5
Kívánatos érték	1300—1500	0,0—0,1	10,0—20,0	0,0—0,1	6,5—8,5

Az 1. táblázatban ismertetjük a hévízi, szarvasi, dánszentmiklói és lébényi hévizek legfontosabb kémiai sajátosságait, amelyekből kiderül, hogy a halak — pl. angolna — tartására csak a hévízi víz minősége kedvező, a többi hasznosíthatatlan!

A hévizek halászati hasznosítására vállalkozóknak feltétlenül számolniuk kell az átlagosnál drágább beruházási költséggel, hiszen lényegében intenzív technológiáról van szó, ahol (pl. az angolnanevelésnél) megengedhetetlen a hőmérséklet 1—1,5 °C-nál nagyobb ingadozása, mert ez kockáztatja a termelés biztonságát. Számolni kell azzal is, hogy a meleg (20—25 °C hőmérsékletű) vízben a halak étvágya felfokozott és folyamatos. Mivel a természetes táplálékszervezetek tömeges elszaporodásához nincs elegendő idő — az intenzív technológia miatt —, ezért drága, teljes értékű táplálékra (tápra) van szükség.

Amennyiben egy terület hévízhasznosítása a halászat számára lehűtve vagy a szántóföldi kultúrák öntözésére alkalmatlan, úgy gondoskodni kell a környezeti kímélő elhelyezésről is. E célból alkalmasak a nagy vízhozamú csatornák, patakok (az öntözési időszakon kívül), s a folyók, mint befogadók. Ha a hévíz távol van az említett befogadóktól, úgy szóba jöhet a kihűlt hévíz mélyebb geológiai rétegekbe való visszajuttatása is — így kiküszöbölhető a talajvíz károsítása, néhan a talaj szikesedése.

A hévizek halászati hasznosítására jó és rossz példakkal egyaránt rendelkezünk. Javasoljuk, hogy a ki-

sérleti kutak létesítésével egyidejűleg végeztessék el (pl. a MÉM NAK Vízélettani Laboratóriumával) a kitermelt hévíz kémiai és biológiai minősítését halélettani szempontból. Ily módon a tervezett beruházás kockázata eleve kiküszöbölhető.

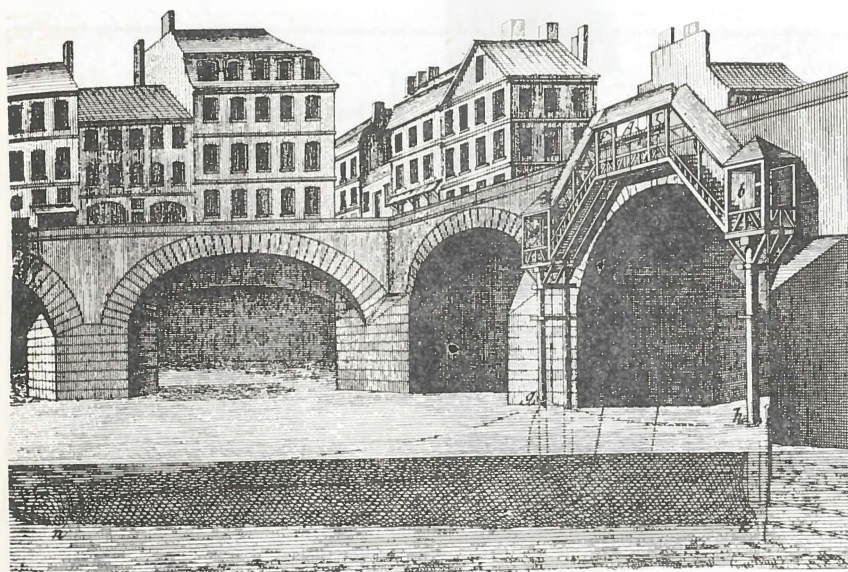
Németh István—dr. Pénzes Bethen

A FEHÉR BUSA ALGAFOGYASZTÁSA. A fehér busa bélcsatornájában az emésztőenzimek aktivitása fokozatosan csökken. A kétgyarasok napi kékeszöld-alga-fogyasztása összefüggésben van a vízben levő algakoncentrációval, s 1,3334 g/l mennyiség mellett a halak testsúlyának 9,8%-ával éri el a maximumot. Az algakoncentráció további növelése a napi felvétel csökkenéséhez vezetett. A felvett alga mennyiségére az emésztőrendszer lebontóenzimjei aktivitásuk változásával reagálnak — állapították meg N. Sz. Kirilenko és Ju. H. Csigrinszkaja, a Dnyepropetrovski Állami Egyetem munkatársai. (Az öt hétig tartó akvárium kísérletsorozatról a VOPROSZŰ ICHTHYOLOGII 1983. évi 6. számában számolnak be.)

(T. A.)

A halászat ábrázolása az Enciklopédiában (II.)

Franciaország vízrajzi térképe változatos. A halászat szempontjából az ország fekvése szerencsés, mert a tengerpartja hosszú, sok folyója van, melyek az Atlanti-óceánba és a Földközi-tengerbe ömlenek. A magas hegységekben a patakokban pisztrángok úszkálnak (úszkáltak még az Enciklopédia szerkesztése idején), a XVIII. században az ország halastavakban is gazdag volt. Sajnos az elmúlt két évszázadban nagyon sok tó kiszáradt (az elmúlt században a mocsárlecsapolások idején vesztették el víztükrüket). Amikor az Enciklopédia rajzait készítették, a francia halásznak nem kellett messze hajóznia, ha ha-



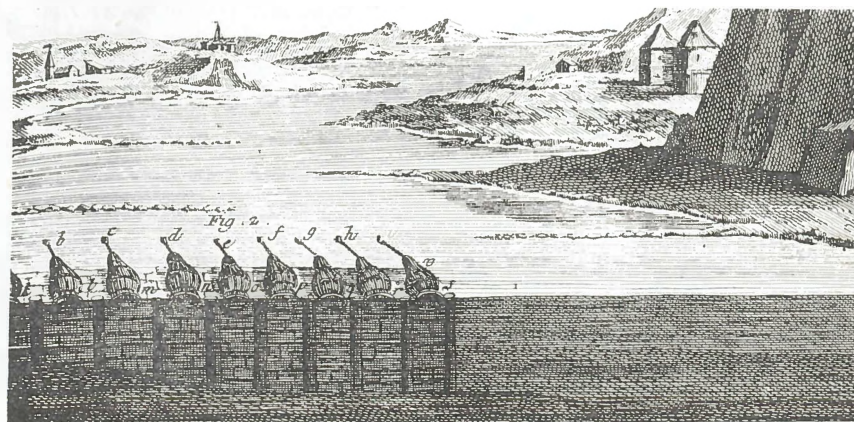
pott. A háló szájának irányításánál figyelembe vették, hogy a halak a folyási iránnyal szemben úsztak.

A 2. ábra egy folyórekesztő hálót mutat (ma már inkább csak műzeumi látványosság). Ez a kép a párizsi Notre Dame-híd rekesztőhálóját mutatja. A hálót csörlőkkel, sodronyokkal a hídpadról, illetve a pillérekről irányították, engedték le és húzták fel. Ma már az ilyen eszköz a vízisportokat, a hajózást is zavarná (vagy fordítva), így kivetni nem érdemes.

Az Enciklopédia ábrái azt sugallják, hogy a francia halászok — él-

lat akart fogni: nem volt szükség lehajóznia tonhalért, vagy szardíniáért Szenegálig, vagy az Egyenlítő környékéig.

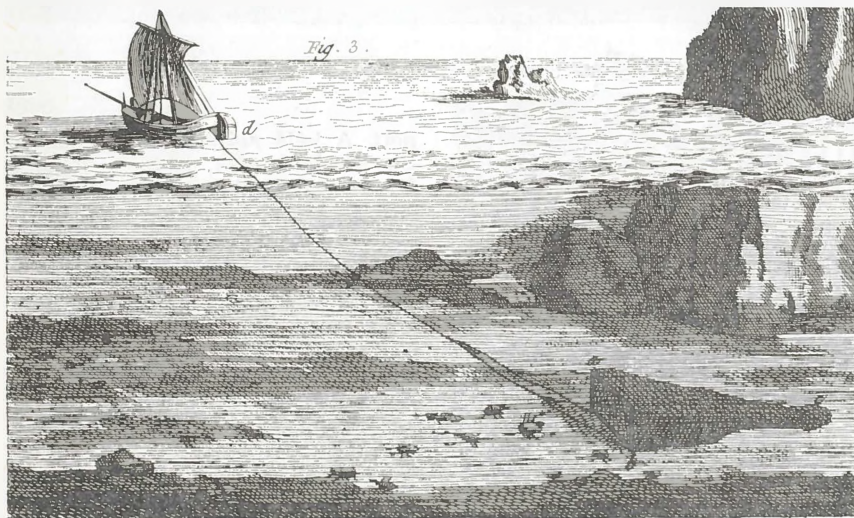
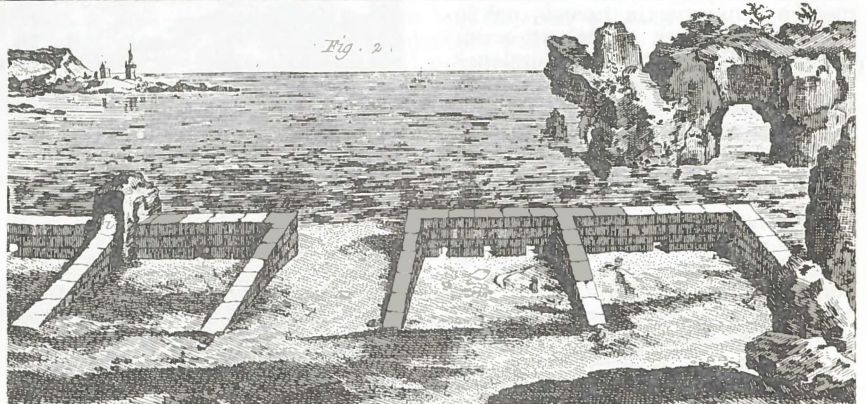
Az 1. ábrán egy alóza-hálót látnunk. A *fattyúhering* (*Alosa alosa*) és a *finta* (*Alosa fallax*) a heringfélékhez tartozik, egymáshoz közel álló édesvízi fajok. Mindkettő a folyón felfelé vonuló vándorhal. Ábránkon látszik, hogy két ladikról dolgoztak a halászok. A háló felső részét parafa úszók tartották fenn, az alsó rész ólomnehezékeket ka-





ve a hosszú és változatos tagolású tengerpart előnyeivel — művészi tökélyre fejlesztették a különféle halrekesztő rendszereket, amelyeket ilyen vagy olyan formában ősidők óta használ az ember. A 3. ábrán szintén a kombinált rekesztőrendszer (varsákkal és cölöpökre levert hálóval) látható. Ezt hering- és szardínia-rajok rekesztésére alkalmazták. A varsa — az egérfogóra emlékeztető halfogó eszköz — szintén régi származású a halászok kezében. A 4. ábrán egy, a tengerpartra kihelye-

ciaországi tengerpartok a XVIII. században rákokban rendkívül gazdagok voltak, beleértve a homárokat és a langusztákat. Az európai languszt (Palinurus elephas) egyes példányai elérik a 8 kg-os súlyt és 45 cm-es hosszúságot. Franciaországban még ma is gyakori. A rákok fogásában a halászat mindig változatos képet mutatott. A homárokat és a langusztákat kosarakba helyezett csalival is fogták a múltban. A 6. ábrán egy rákfogás-



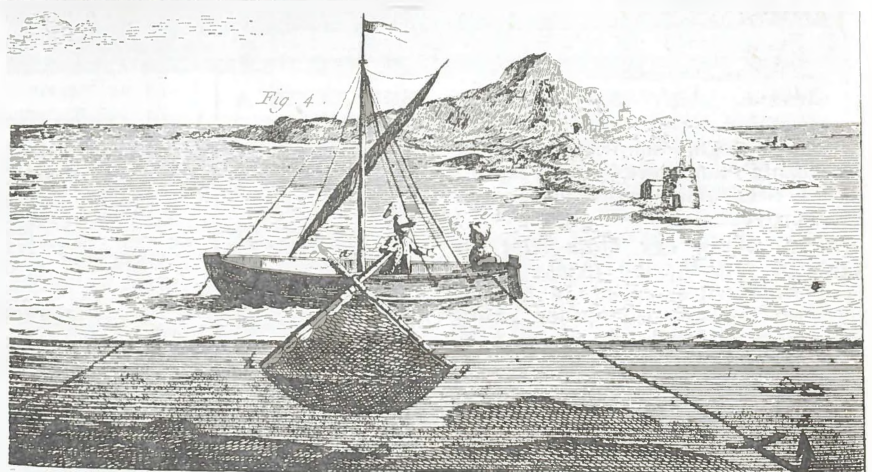
ra használt fenék-húzó hálót látnunk. Ezt meg lehetett húzni a bárkákról, de a tengerpartról is. A 7. ábrán laposfenekű vitorlás ladik indul bevetésre, sőt már ki is vette fedélzetéről a halász a garnéla-rákfogó hálót.

Endresz István

(Irodalom: Encyclopedie planches Tom. VIII. Mir-Sculp kötet)

zett varsát látunk a halórral (vagy halással), aki időnként odanéz, nincs-e zsákmány a csapdában. Az 5. ábra lehet, hogy csak fantázia-rajz, de valószínű, hogy Bretagne sziklás partjainál készült: kőgátas halrekesztő rendszer tárul szemünk elé.

A tízlábú rákokat már az ókorban leírták és a babilóniai asztrológusok i. e. 2100 táján csillagképet neveztek el a rákról. A fran-



Hírek a világból

AZ AFRIKAI HARCSA (CLARIAS GARIEPINUS) SZAPORODÁSA ÉS FEJLŐDÉSE. Az Alexandriai Oceanográfiai és Halgazdasági Intézet munkatársai, M. I. Zakai és A. Abdullah a Manzala-tóban tanulmányozták a harcsa fejlődését. Adatokat ismertettek az ikra szerkezetéről, az ivásról, a harcsa embriónális és lárvaszakaszának alakulásáról. Az ikra szerkezetét négy fotó, a fejlődést 33 vonalas ábra szemlélteti a termékenyítés előtti állapotól a juvenális állapotig, 39 napos korig. (A cikket a VAPRO-SZÜ ICHTHYOLÓGII 1983. évi 6. száma közli.)

(T. A.)

AKVAKULTÚRA-STATISZTIKA. A belterjes halgazdálkodásnak — az akvakultúrának — nemcsak jövője, hanem jelene is van. Íme az ezzel kapcsolatos termelési statisztikai adatok: Japánban 950 000, Franciaországban 25 000, Dániában 20 000, Norvégiában 16 000, Kanadában 6000 tonna halat, puhatestűt, rákot termelnek évente. **AQUACULTURE MAGAZINE (84) Vol. 11. N° 2.**

*

A CSATORNAHARCSA ÁRA. Mint ismeretes, az Egyesült Államokban tömegesen termelik — főleg a déli államokban — a csatornaharcsát, mely kitűnő húsa miatt keresett portéka. A jegelt csatornaharcsa kilója 2,90, a mélyhűtötté 3 dollár. **AQUACULTURE MAGAZINE (84) Vol. 11. N° 2.**

*

NÉGYSZER TÖBB. India belvízi halászata az elmúlt esztendőben négyszer több halat termelt, mint a korábbi években. A legfrissebb statisztikai adatok szerint 1983-ban a belvízi halászat több mint 1 millió tonna halat adott át a kereskedelemnek (a korábbi 277 000 tonna helyett). India tengeri halászaival évi 1,4–1,6 millió tonna halat adnak át belföldi értékesítésre. **FISH FARMING INTERNATIONAL, 1984. N° 4.**

MARINELAND ÚJTERMÉKE. Az amerikai „Marineland Aquarium Products, Division of Aquaria, Inc.” (Chatsworth, USA) különböző méretű (1/4–5 lóerőig) gyárt hűtőmotorokat (aggregátorokat). A hűtőspirálok akváriumok, halnevelő-kádak alacsony temperálását biztosítják, még a legmelegebb körülmények között is.

Halfelvásárlás

Minden mennyiségben átveszünk és korszerű eszközökkel elszállítunk pontyot és ragadozó halat



FELVILÁGOSÍTÁST ADNAK FIÓKJAINK:

BAJA, Béke tér 7.

Tel.: 11-009.

Telex: 28 1249

BEKÉSCSABA, Tanácsköztársaság útja 33.

Tel.: (66) 23-745.

Telex: 08 3368.

DEBRECEN, Somanffy u. 1/c.

Tel.: (52) 11-508.

GYÖNGYÖS, Zöldfa u. 2.

Tel.: (37) 11-538.

GYŐR, Jedlik Anyos u. 2.

Tel.: (96) 18-346.

KAPOSVÁR, Noszlopy Gáspár u. 10.

Tel.: (82) 12-422.

KECSKEMÉT, Budai u. 6.

Tel.: (76) 11-795.

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, Zsillip 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, Ifjúságút

Tel.: (34) 15-519.

VESZPRÉM, Gyertyánkút u. 2.

Tel.: (80) 12-574.

Felvásárlás:

HALÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT
Beszerezési osztálya

Budapest V., Münnich Ferenc utca 26.

Telefon: 117-232

Telex: 22 5466

TAAR FERENC:

Flotta a Hortobágyon ★

Feketére aszalódott, nehéz mozgású emberek kapaszkodnak fel a vonatra Kismacson és Látóképnél. Mindnyájan a szerelvény legutolsó vagonjába nyomakodnak, és elfoglalják belül az első rekeszt, ahol tizenhat ülőhely sorakozik, így mindnyájan elférnek. Olyan otthonosan telepednek le, mint akiknek itt hosszú idő óta bérelt helyük van.

Kora reggel. Felhőtlen az ég. A vonat ablakai párásak. Hiába szeptembert mutat a naptár, hajnalra erősen lehül. A felkelő napnak még semmi ereje, csak éles, erős fénye.

Az utasok fázósan sikálják össze a tenyerüket, toporognak, nehezen mozognak, mozdulataik darabosak, még nem járódtak be az izmok, ízületek. Hajuk jobbára összes, testtartásuk görnyedt, fáradt, foguk már alig van. Fuldokolva, harákolva köhögnek a sok cigarettától. Különösen így, reggel. Minden hajnalban itt köhögik ki magukat együtt.

Nagy nehezen elfészkelődnek, akkor térdükre terítenek egy kabátot, előkerül a koszos, zsíros kártyacsomag, elkezdődik a játék. Közben rettenetesen füstölnek, egyiket a másikról gyújtják. Pálinkásüveg jár kézről kézre, eltorzult képpel nyelik a méregerős italt. Mire az Újvárosra ér a vonat, már jóízűen, hangosan nevetgélnek, kurta szavakat kiabálnak egymásnak, kipirulnak a borostás arcok, fénylenek a szemek. Apránként bejáródnak a fáradt inak, és a lelkük is megtelítődik a nyári reggel üdeségével, egymás közelségének melegével.

Ennyi az összes szórakozásuk. Munkába menet meg hazafelé jövet egy-egy félórai nevetgélés, kártyázás, korty pálinka. Egész nap nehéz testi munka, mire alkonyatra hazaérnek, holtfáradtak, de még csak ekkor kezdődik a háztáji „műszak”: állatok etetése, itatása, takarítása, ennivaló bekészítése, favágás, ólak, ketrecek reparálása, kapálás a kertben, locsolás, permetezés, mikor mi van soron. Késő este — közelebb az éjfélhez, mint a napnyugtához — ágyba dőlnek, mint a zsákok, s tátott szájjal, hortyogva alusznak néhány órát, s még alig pítymallik, már újra talpon vannak, kezdődik, előlről a körforgás: etetés, itatás, takarítás meg a többi, aztán rohanás a vonathoz.

A kupét savanykás halszag tölti be. Ruházatukat, de még a bőrüket is átítatja a jellegzetes, emelyítő szag, lemoshatatlanul.

Oda igyekeznek hát ők is, ahová én.

Halastó. Ez a neve a kis gazdasági településnek, ahol leszállok.

Néhány apró ház, gazdasági épület és több palotának beillő épület. Ez utóbbiak még a régi vi-

lágból maradtak meg. Az egyikben vendégház, a másikban a Hortobágyi Állami Gazdaság halászati ágazatának központi irodái kaptak helyet.

Cseri Géza — magas, erős testalkatú, jó nyelvenes férfi — már a halászati központ előtt vár egy terepjáróval.

— Ülj be! Előbb körülnézünk a terepen.

Halastavak töltésén fut a kocsi. Valóságos labirintus. A tavak vizén nagyméretű csónakok.

— A „flotta”! — jegyzem meg, enyhe iróniával.

— Az, az! — bólint rá kísérem, s látva, hogy meglepődöm, hozzáteszi: — Nem viccelek. A Hortobágyi Állami Gazdaságnak saját flottillája van. Éppúgy nyilvántartják a KPM hajózási főosztályán, mint a többi. Szállítási felelősünk, vagyis a „hajóskapitányunk” Dobi Imre. Ha akarsz, beszélgethetsz vele is.

Most folyik a „lehalászás”, a halak kifogása. Több hónapig tartó, nagy szervezettséget kívánó munka, tulajdonképpen a halászati „betakarítás” évenkénti nagy eseménye.

Ladikkokkal húzzák a hatalmas méretű hálót az egyik tavon. Amint szűkül a háló a part felé közeledve az elkeskenyedő tómederben, egyre nagyobb csobogással, zubogással vergődik benne a sok hal, mintha forna a víz. Amikor a part közelébe érnek a zsákmánnyal, a töltés tetején álló gép lenyúl a hosszú karjával — földmarkoló gép egyébként, csak a kanala helyén meritőháló van —, kiemel egy adagot a halak közül, majd ráfordul a part vonalára, és kiönti rakományát egy ferdén hozzáillesztett vályúba. A síkos halak ömlenek lefelé, miközben kétoldalt ügyes kezek kapkodják, válogatják a zsákmányt fajta, méret és súly szerint. Következik a mérlegelés, aztán a kétoldalt álldogáló külföldi és belföldi kamionokba kerülnek az élő halak, s elindul az áru keletre és nyugatra.

A sirályok rettenetes izgalommal kerengenek a hálóban nyüzsgő haltömeg láttán, oly merészek, le-lecsapnak, hogy a halászok fejét majdnem leverik. Köröznek, rikoltoznak a telt háló fölött. A kiemelógép hosszú, csuklós karja, mint egy óriási gém, tempósan kimeregeti a haltömeget, aztán kezdődik előlről a húzás.

Ilyenkor így megy ez kora reggeltől késő estig.

Láttam a leeresztett tavakat is. Hihetetlen tömegű madár kutat táplálék után, és bőségesen talál is. A halászok ugyanis nem tudják hálójukkal kifogni a tóban levő összes halat, kisebb gödörökben, mélyedésekben elegendő víz marad ahhoz, hogy ott megrekedjenek. Ezek sorsát a madarak intézik el. Nagy hasznat hajtanak vele, hiszen ha nem „takarítanak”, bűzlő, fertőzött dögtemetőkké válnának a tavak.

A halászás eltart egészen a fagyok beálltáig. Közben megy a telepítés is. Teleltavakba viszik

*Részlet a szerző *A másik Hortobágy* című kötetéből.

az anyahalakat, valamint az ivadékokat. Ezer és egy tennivaló zsúfolódik össze minden ősszel. Persze még azután is: szerszámok javítása, gépek karbantartása, a befagyott tavak lékelése, a víz levegőztetése, a halállomány állandó téli figyelése. A keltetőüzemben pedig télen állanak át a ruszligyártásra. Nyugatnémetek adják a halat, a Hortobágyon pedig feldolgozzák, üvegekbe töltögetik, aztán a honi kereskedelem hálózata eljuttatja a fogyasztókhoz.

A halászat nagyon régi foglalkozási ága a Hortobágyon.

A Tisza szabályozása előtt, amikor még a pusztai területét tavaszanként víztenger borította, és egyébként is sokkal több volt a nagy kiterjedésű mocsár, vízállás, és megszámlálhatatlanul sok az erecske, a Hortobágy valóságos paradicsoma volt a halászoknak, pákászoknak, csikászoknak. Jóllehet, a legrégebbi időkben nincsenek tárgyi, illetve írásos bizonyítékaink reá, biztosra vehetjük, hogy a halászat egyidős a Hortobágyon az állattartással, a legeltetéssel, vagyis az ember itteni megtelepedésével. Az sem kétséges, hogy a középkori hadidulások idején a mocsarak ősrétegébe bemenekült nép fő tápláléka a hal lehetett.

Későbből már van írásos nyom. A Hortobágy folyón való halászás jogát Szilágyi Erzsébet adományozta Debrecen városának 1462-ben. A debreceni tanács pedig 1554-ben külön rendeletet hoz a halak piaci árára vonatkozóan. A Tisza szabályozása nyomán megváltozott vízi állapot alaposan lecsökkentette a halászat súlyát a pusztán, úgyannyira, hogy a városi tanács már nem is tartotta kifizetődőnek a saját kezben tartott halászatot, kiadta azt bérbe, többnyire a csárda bérlőjének.

A hortobágyi halászat újabb föllendülése majd csak a századforduló után kezdődött el megint, amikor foglalkozni kezdtek a szikeseken is halastavak létesítésének terveivel, majd pedig 1915-ben — orosz hadifoglyok munkájával — meg is épült a hortobágyi pusztai vakszikes, mocsaras, vízállásos, semmire nem hasznosítható részén — a „Csúnyaföldön” — az első hétszáz holdas halastó. 1920-ban tovább bővült a tórendszer, ekkor már 2994 holdnyi tófelületről van adatunk.

Jelenleg — 1984-ben — a Hortobágyi Állami Gazdaság halastavainak összterülete: 5576 hektár!

Hogyan lehet ekkora méretű halászati gazdaságot összefogni, „kézben tartani”?

Erről faggatom Cseri Gézárt körutunk végeztével a hivatali szobájában. Persze, távolabbról kezdem.

— Mióta vagy a Hortobágyon?

— 1960 óta. Kezdetből fogva a halászatnál. Mikor ide kerültem, még egyetemista voltam. Most ágazatvezető vagyok, és az állami gazdaság igazgatóhelyettese.

— Hogyan lettél halász?

— Véletlenül. Nem is szeretem a halat. Pesti gyerek vagyok, mindenáron erdész akartam lenni, de nem sikerült. Ekkor a családi tanács úgy döntött, hogy végezzem el az agráregyetemet. Így kerültem kapcsolatba — teljesen véletlenül — a

hallal. Jelesre szigorlatoztam belőle, és ezzel el is köteleztem magamat a szakma mellett. Gödöllőn már részt vettem a halkutatás munkájában. Hortobágygal társadalmi ösztöndíjas megállapodást kötöttem. Ez volt az előfeltétele annak, hogy a kishúgom tanulhasson, és óvónő lehessen. Itt aztán a halászat minden lépcsőfokát végigjártam, elmondhatom, ismerem az egészet.

— Több mint húsz esztendő! Nem csekélység! Hogyan értékeled az elmúlt évtizedeket halászati-gazdasági szempontból?

— Az ötvenes években épült meg a Keleti-, illetve a Nyugati-főcsatorna. Ezek döntő jelentőségűek voltak a halászat szempontjából is. Elkezdődhetett újabb halastavak építése. 1976-tól pedig korszerűsítési munka folyt százötvenmillió forintos költséggel. Nem lehetett már elodázní, ha azt akartuk, hogy érdemes legyen a Hortobágyon halászatot fenntartani. A korszerűsítés annyit jelentett, hogy *iparszerűvé* vált a „haltermelés”. Épült egy korszerű halkeltető üzem is. Okvetlenül nézd meg. Ez az ország egyik legnagyobb típusú halgyára, évenként átlagosan százötvenkétszázmillió naposhalat „állítunk elő” benne. Persze mesterségesen. 1981 óta már nemcsak magunkat látjuk el halivadékkal, hanem másoknak is eladunk belőle. A mesterséges halkeltetéssel biztonságossá vált a ponty, a harcsa, a csuka és a compó szaporítása. Ezek őshonos fajták. Természetesen mindig adódhatnak kritikus időszakok, ilyen háttérrel azonban könnyebb azokat átvészelni, a kishalak nem pusztulnak el milliószámra, mint korábban. A kelet-ázsiai növényevő halakat pedig nem lehet nálunk természetes vizeinkben szaporítani, mert ahhoz meleg, tiszta(!), és sebes folyású víz kellene. Nálunk azonban ilyen természetes körülmények között nincsen. Szaporítjuk tehát mesterségesen az amurt, a fehér és a petytyes busát is.

Negyvenhektáros előnevelő tórendszert építettünk. Itt tartózkodnak a kishalak ötnapos koruktól harmincnapos korukig, azután átkerülnek egy esztendőre az ivadéknévelő tavakba.

— Tudok róla, hogy volt nemrég egy mélypont a halászati gazdaságokban. Mi volt az?

— Rossz még rágondolni is! A mai napig sincsen teljesen biztos adatunk arra, hogy mi is okozta a nagy halpusztulást. Minden jel arra mutat, hogy egy kopolyúbetegség: a nekrozis volt a bűnös. Képzeld el a helyzetet: váratlanul, mennykőcsapásszerűen ütött be a baj, tonnaszámra pusztultak a halaink. És itt álltunk, tehetetlenül, mert nem tudtuk, mi okozza. A szennyezett mérgezett víz talán? Vagy valamilyen betegség? Esetleg a takarmányozásnál történt hiba? Több tudományos kutatóintézet fogott össze velünk, hogy gátat vessünk a nagy halpusztulásnak, illetve — akkor már gyanítottuk — a betegség terjedésének. Évek nehéz munkájával sikerült csak elérni, hogy megszűnt a baj. Mondanom sem kell, hogy ezek az évek súlyos gazdasági veszteségekkel jártak. Ez amiatt is különösen érzékenyen érintett bennünket, mert a hortobágyi szikes fenekű, planktonban szegény tavakban már eleve

nem lehet olyan halászati eredményeket elérni, mint például a dunántúli tavakban. Öt nagyon keserves, nehéz év múlt el rossz hangulatban, veszteségesen, nagy halpusztulással.

— Hogyan vészeltétek át?

— Voltak, akik föladták a küzdelmet, elmentek. Egyébként is az utóbbi tíz esztendő alatt kicserélődött a halgazdaság műszaki gárdája. Most sok a fiatal. Őket a szakma szeretete vonzotta ide, fantáziát látnak bene, és már anyagilag is megtalálják a számításait. A nehéz évek pedig kifejlesztettek bennünk valamilyen nagy elszántságot. Engem például abban az időben hívtak máshová. Hogyan mehettem volna el ilyen helyzetben? Árulás lett volna, ha megteszem. Azt mondtuk akkoriban: az egész magyar állami halászat 30%-a nem lehet sokáig „lent”. Egyszer csak kilábalunk belőle. Növelte a gondunkat az is, hogy 1976-ban egyesültünk egy másik — tőlünk hatvan kilométerre levő — halászati gazdasággal, amelynek ezeröttszáz hektáros tőrendszere volt. Nem mi akartuk őket átvenni, ennek ellenére sértődött embereket találtunk ott. Sokan el is mentek. De aztán jöttek újak, akik viszont még nem ismerték a terepet. Ki kellett alakítanunk az egységes közösséget, s éppen a legnehezebb, legválságosabb években. Úgy érzem, sikerült, és megerősödve jutottunk ki a „mély vízből”. Segített bennünket a gazdaság vezetőinek megértése és bizalma is. Soha nem szidták bennünket, nem tettek megjegyzéseket sem. És aztán egyszer eljött a sikerélmény! Megszűnt a betegség, a halpusztulás. A korszerűsítés által pedig teljesen gépesítetté vált a halászat, a tavak karbantartása. Persze, gondunk azért van most is, nem is kevés. „A vízbe nem lehet belelátni.” Nagyon nehéz a régi, nagy tavakat kézben tartani, közöttük a régi, négyszáztizenkét hektáros „öreg” tavat, amelyben évenként négymillió köbméter vizet kell cserélni. Nehéz kitapasztalni, hol vannak benne gödrök, mélyedések, hol tartózkodnak a halak. Tapasztalt halászaink azért már jórészt kiismerték a helyzetet, a rejtekhelyeket.

Munkaerőhelyzetünk nem rossz. A húsz főből álló műszaki gárdánkban tizenötnek van felsőfokú szakképesítése. Tapasztalt, edzett halászmestereink és halászaink segítik betanulni a fiatalokat. Előfordul azonban, hogy jönnek ide megbízhatatlan emberek is, akiket a „szabad rablás” illúziója vonz, gondolván, hogy a hal nem gágog, mint a liba, és nem visít, mint a malac, könnyű ellopni. Ezeknek itt nem lehet helyük.

— A halastavak egy része a nemzeti park „érdekszférája” is egyben. Milyen köztetek az együttműködés?

— Fontos kérdés. Vártam!

— Kényes téma?

— Nekem nem. Az a véleményem, hogy a nemzeti park létrehozása nem volt eléggé megalapozott az alapszabályzatban.

— Ezt hogy értem?

— Az állami gazdaságot kihagyták az előkészítésből, holott a gazdaság egyik kezdeményezője volt a nemzeti park létrehozásának, és már azt megelőzően is sokat tett a természetvédelemért,

anélkül, hogy arra kötelezték volna. A nem megfelelő előkészítés miatt néha csikorog az együttműködés. Mit szépítek?!

— Mi a helyzet a védett területeken levő halastavakon?

— A vadászatra gondolsz?

— Vezetjük azt is.

— A szigorúan védett területen — 1300 hektárnyi taven — tilos volt a madárriasztás. Tőméntelen réce, szárcsa gyűlt össze, és ette a drága haltakarmányt. Begyvizsgálatot készítettünk. Az eredmény megdöbbentő volt: 150 000 vadkacsa átlag nyolc-tíz deka takarmányt evett meg egyenként. Ez kb. 2,7 millió forintos kárt okozott a gazdaságnak. Mindezek láttán a felsőbb szervek megengedték, hogy augusztus és szeptember 15-e között ritkítás céljából a védett tavakon is lehessen vadászni. Felhozhatnám további példaként a sirályokat is. Amikor az ivadéknevelő tavakról leeresztjük a vizet, tízezrével jönnek a sirályok, és kikapkodják a kishalakat. Óriási kárt okoznak. Egy-egy sirály begyében 3—11 kishalat találtak. A vita állandósult közöttünk a nemzeti park vezetőivel. Ők kétségbe vonják állításainkat, mi viszont tényekkel támasztjuk alá azokat. Erről ennyit!

— Más téma: termelési érték szerint az állami gazdaságon belül hol foglaltok helyet a rangsorban?

— Vitán fölül a legnagyobb termelési értéket a baromfitartás adja. Ezután következik a juh, harmadik a halászat. A hortobágyi hal huszonöt-harminc százalékát exportálni lehet. Legutóbb, 1981-ben száztizenkilenc-, majd 1982-ben száztizenötmillióval „szálltunk be” a gazdaság pénztárába mint termelési értékkel.

* * *

A több ezer hektár nagyságú tőrendszeren történő korszerű halászat további tudnivalóit Szabó Pétertől, az ágazatvezető helyettesétől kérdezgettem. Érdekessége a dolognak, hogy Szabó Péter halászként — fizikai munkásként — kezdte pályáját a Hortobágyon. Letette az érettségét, majd elvégezte az agrártudományi egyetemet az állami gazdaság ösztöndíjasaként. „Végigzongorázta” tehát a gyakorlati és az elméleti halászat minden fázisát.

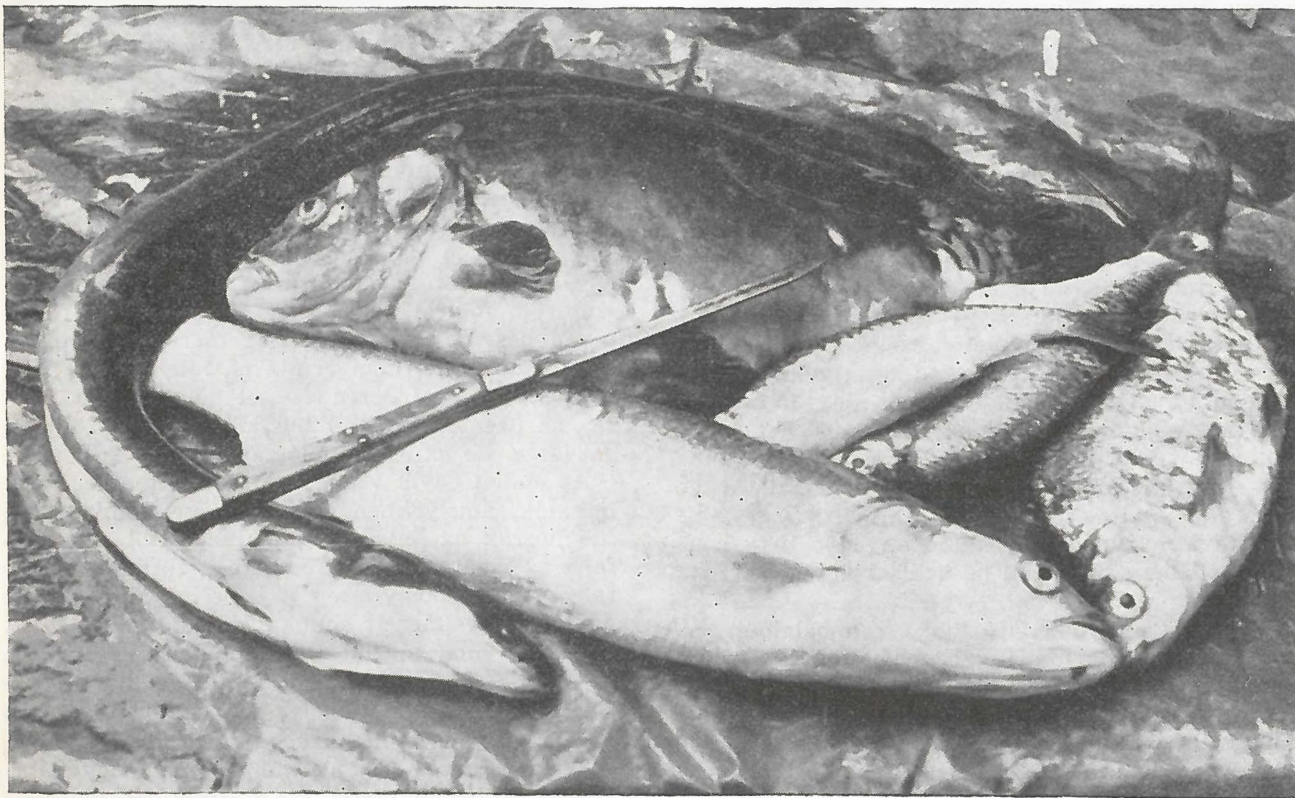
— „Jégveszte” után az üres tavakba vizet töltünk, és kihelyezzük a telelőben levő halakat — magyarázza. — Ilyenkor mérjük fel, mennyi a veszteség, mennyi hal pusztult el a tél folyamán. A ponty változó testhőmérsékletű állat. Télen nem táplálkozik, saját testének tartalékából él, és a tó legmélyebb pontján tartózkodik. Ott kell tehát lékelni a jeget, mert hetven-nyolcvan napos jeborítás alatt elfogy a vízben az oxigén. Évente hárommillió növendék pontyot és tíz-tizenegymillió ivadékot helyezünk telelőbe, illetve tavakba.

Ezután következik a rendszeres takarmányozás. Elmaradhatatlan mozzanat a trágyázás is. Magában a tóban kell megtermelni a fehérjét, amiből halhús lesz. A trágyázás nyomán ugyanis a vízben termelődik a zöld alga, azt megeszik a kishalok, a rákokat pedig a halak. De tíz egység al-

gából csak fél egység halhús lesz, sok az energia-veszteség. Az a cél, hogy lehetőleg közvetlenül megétsük a halakkal a zöld algát, tehát magában a tóban termeljük meg a fehérjét, a takarmányozás csak kiegészítés legyen, mert a haltakarmány drága, és megemeli az önköltséget.

Vizeink — sajnos — szennyeződnek. Ez együtt jár azzal, hogy a normálnál több táp kell a halaknak. A következmény logikus: egyre drágább lesz a halhús. Rengeteg műtrágya, mérge, szerves anyag kerül bele vizeinkbe. Mindmáig nem készült el anyagi és más okok miatt az a földtérkép, amely megmutatná, hol, milyen és mennyi műtrágya szükséges. Minden többlet, ami a talajba jut, belemosódik élővizeinkbe, és tönkreteszi azokat. A környezetszennyezést sürgősen meg-

tudni, mit hoz magával egy-egy tavaszi vízszennyezés. Kiszolgáltatott helyzetben vagyunk. A víz minősége döntően befolyásolja gazdasági eredményeinket. A hortobágyi halászatot érdemes fenntartani, fejleszteni. De ha leromlik a környezetvédelmi helyzet, a víz minősége — nem érdemes tovább! A jelenlegi helyzet még nem tragikus, de sokasodnak az aggasztó jelek. Az ammóniamérgezéssel szemben például a hal tűrőképesége véges. A mesterséges szaporítás nagy előnye, hogy megvédi a halakat a külső környezeti ártalmaktól négy napos korukig. Mondok egy példát: egy öt kilós anyától származó ikrának csupán fél százaléka marad meg természetes szaporításnál. A mesterséges halkeltetőben viszont tíz-tizenkét százaléka. A keltetőben — elméletileg — nem le-



kell szüntetni, más alternatíva nincsen. Illetve van: a mesterségesen „előállított” hal, amelynek ára viszont robbanásszerűen emelkedik a nagy önköltség miatt.

— Csak fölvetem: a bő termálvíz-készletet nem lehetne befogni?

— Egy ezerméteres termálkút három-négy millió forintba kerül. Erősen gázos a víz, amitől a hal elpusztul. A rendelkezésünkre álló víz huszonöt-harminc százalékát körforgásszerűen többször felhasználjuk, vagyis gazdálkodunk a vízkészletünkkel. Gondoljon csak bele: évenként száz húszmillió köbméter (!) vízre van szükségünk. Ezt anyagiakkal győzni másképpen nem bírjuk, csak úgy, ha alkalmassá tesszük a vizet az újbóli felhasználásra. A vízdíj nagyon magas, köbmétere tizenegy fillér, de motorikus szivattyúzással már tizenhat fillér. Évenként sok millió forint!

Minden tavasszal rettegünk. Mert ilyenkor a belvizek szennyezik a vizet. Így aztán sosem lehet

hetséges fertőzés. De ha netán mégis bekövetkezne, elpusztulna az egész ivadékállomány, így hát nagyon nagy elővigyázatosság szükséges. A keltetőben évi háromszázmillió ivadék mesterséges keltetése lehetséges, a Dunától inneni részt el tudjuk látni ivadékokkal.

— Egy személyes természetű kérdés: mi köti a Hortobágyhoz és a halászatához? Anyagi, szakmai érdek...?

— Szakmai! Minden előadódó problémánál ugyanis több megoldás lehetséges, ezt megtalálni izgalmas feladat, és fantáziát kíván, megköveteli, hogy az ember mozgassa az agyát. Szép, változatos munka ez, betölti az életét annak, aki szereti. A szakmai részen túlmenően szerelmese vagyok a hortobágyi tájnak. Nagyon szeretem a természetközelséget, megnyugtató. És ha ehhez sikerélmények is társulnak a mindennapi munkámban, úgy érzem, az élettől megkaptam, amit reméltem. S ez olyan kötelék, amit nem lehet

megfizetni. Nem tagadom, a halpusztulás, a ráfizetés keserves éveiben néha magam is úgy éreztem, el kell menni innen, mert itt minden rossz, és nem tudni, mitől. Nyomott bennünket a nagy felelősség súlya. Elmenni persze nem tudtam. Egymást biztattuk, majd csak jobbra fordul egyszer. És el is jött a fordulat. Egész életemre szóló tanulság: az ember ne csak értse, ismerje a szakmát, hanem legyen elegendő szívóssága is, ha eredményt akar.

* * *

Gyors ebéd az üzemi konyhán. A hús nem hal, hanem sertés. Kapkodva eszünk, és már indulunk is tovább.

Terepjárón zötykölődöm megint a tavak között.

Oldalamon a „hajóskapitány”, *Dobi Imre*. Erős, zömök, fiatal ember.

— Mióta dolgozik a Hortobágyon?

— Apám itt volt cseléd. Ide kötött engem is a munka. Esztergályosként kezdtem, közben elvégeztem a technikumot, most a halászati ágazat szállításvezetője vagyok.

— Mire kellenek a hajók?

— A hatalmas tavak trágyázását és takarmányozását másképpen nem tudnánk megoldani.

Dobi Imre szép sorjában elmondja, hogy összesen hetvenöt (!) hajó — egyenként hét-nyolc méter hosszú, két és fél méter széles és harminc mázsa teherbírású — közlekedik a tavak vizén. Minden tónak saját hajója van, a nagyobbaknak több is. A hajókat — ötletes módon — Trabant-motor hajtja, seprőlápatos megoldással.

— Nagyon jól bevált, kicsi a fogyasztása a motoroknak.

A tavak vízmélysége általában 120–150 cm, ennek ellenére szigorúan be kell tartaniuk a KPM előírásait.

— Mi ugyanis oda tartozunk, és a balatoni, a dunai és a tiszai után az országban a negyedik legnagyobb hajózási vállalat vagyunk. Csak vizsgázott kezelőkkel közlekedhetnek a hajók, személyszállítás tilos. A KPM évenként többször is ellenőrzi, hogy a minden egyes hajón kötelező mentőöv, mentőláda, merőedény, tűzoltó készülék és tolóvilla megvan-e. A kezelőszemélyzetnek háromévenként újra és újra műszaki vizsgát kell tennie.

A hortobágyi flotta elnevezés tehát teljesen helytálló!

Az egyik tavon éppen húznak.

Lemegyünk a partra. Megszólítok egy erős testalkatú, feketére cserzett bőrű embert. Kinézem belőle, hogy tapasztalt halász lehet. Nem tévedtem. *Szabó István* halászmester egyike a legrégebbi hortobágyi halászoknak. Amíg a húzás távolabb folyik, beszélgetünk.

* * *

Szabad vízi halászként kezdte. Azt mondja, az ötvenes években családja még rendszeresen halászott Tiszafüred közelében, ahol egyébként tízenként családnak ez volt a foglalkozása. Aztán jött egy rendelkezés, felszámolták a magánhalászatot. Eladta a teljes felszerelését. Nagyon megbánta később, mert újra kezdett föllendülni a

szabad vízi halfogás, és a dupláját is megkeresték annak, mint amit a taviak. Később mégis áttment a tógazdaságba, mert a szabad vizek annyira szennyeződtek, hogy rohamosan fogyni kezdett a hal, befellegzett az ősi mesterségnek.

— Mi a különbség a „maszek” és a mostani halászás között?

— A húzás eleinte úgy ment itt is, hogy kézzel kellett „kikarolni” a hálóból ezer-ezerötszáz mázsa halat. Nagyon nehéz munka volt. Ha ehhez hozzáveszem, hogy jóformán nincsen olyan halász, aki ne lenne reumás, mert gyakran ráfagy ruhánkra a jégpáncél, és a jéghideg vízben kell órákig járkálni, akkor elképzelheti, milyen sokat jelent a gépi halászás bevezetése.

— Mennyit keres?

— Kétezerhatszáz-kétezernyolcszáz az alap. Ehhez jön még húsz százalék változó bér, valamint a prémium.

— Meg van elégedve a keresetével?

— Nem! Ez a munka nincs megfizetve. Például, ha valaki elmegy háromhónapos szakmunkás-tanfolyamra, legfeljebb száz-kétszáz forinttal lesz több a fizetése. Ezért nem érdemes törni magát az embernek, hogy szakmunkás legyen.

A halkeltető állomás — nem is tudom, nem volna-e pontosabb meghatározás: halgyár — a tiszafüredi főúttól balra esik. Már messziről föltűnik a hosszú, fehérre meszelt, cseréptetős épület. A puritán külső nem árulja el, milyen bonyolult és korszerű gépi berendezéssel dolgoznak itt. Erre az üzemére méltán büszke lehet az állami gazdaság, de az egész halászati szakma is!

Az épület egyik végében kisebb betonmedencék láthatók, amelyekben állandóan cserélődik a víz. Ide hozzák az anyahalakat, amelyektől aztán lefejik az ikrát. Bent, az épületben történik az ikrák megtermékenyítése a spermával. Roppant pontos, fegyelmezett munkát kívánó művelet. A legkisebb hiba megghiúsíthatja a várt eredményt.

Amikor — fehér köpenybe öltözve már — ráköszönök *Szalontai Jánosra*, a halkeltető üzem egyik vezetőjére, nem fogadja a köszönésemet, csak mereven, mozdulatlanul néz egy nagy tábla, amelyben benne tartja a fél kezét, és időnként lögybölő mozdulatokat végez. Aztán megtörli a kezét, és elnézést kérve jön elém.

— Most történt a megtermékenyítés. A legkényesebb művelet. Pontosan húsz másodperc szükséges az ikra és a sperma összekeveréséhez, megfelelő hőfokú vízben. Ilyenkor nagyon figyelni kell.

— Nem láttam, hogy stopperórát használt volna.

— Az én stopperem „belül” van — mosolyodik el. — Ezt a megtermékenyítő műveletet hajsza! pontosan, másodpercre kell végezni, különben oda az egész. Magam végzem.

Végigvezet az üzemben. A megtermékenyítőhelyiség mellett kicsi laboratórium. Aztán egy hatalmas csarnok következik, amelyben mindenütt csövek kígyóznak, üvegballonokban pezseg a víz, különféle rendeltetésű, bonyolult gépek dolgoznak. A ballonokban kelnek ki a lárvák, s azt követően mindig más és más tartályba kerülnek, míg végül elérik azt a fejlettségi fokot, hogy már szál-

lítani, vagy tavakba lehet őket telepíteni. Szállításuk úgy történik, hogy erős, átlátszó plasztikból való zsákokat töltenek meg a lárvákkal, azzal a vízzel együtt, amelyben voltak, aztán a zsákok telepreselik oxigénnel, és légmentesen lezárják. A halacsok így kibírják azt a néhány napot, amíg távolabbra szállítják őket.

Óraműpontosság, szakszerűség, tökéletes tisztaság — elemi feltételei a sikernek. Automatikus berendezések ellenőrzik a ballonok hőfokát, számottevő hőingadozás nem lehet, mert elpusztulnak a lárvák, nem beszélve arról, hogy az üveg-tartályokban állandóan és automatikusan cserélődik az előmelegített víz.

Szalontai János magas, barna, ember, olyan ötven körüli. Fehér köpenyében nézhetné az ember egyetemi tanárnak, orvosnak, mérnöknek. Csak éppen arra nem gondolna senki, hogy ez az ember gulyáspásztorként kezdte azt az idejét, amikor az iskolahagyott gyereket munkára fogják. Apja hortobágyi pásztor volt, természetesnek látszott, hogy ifjabb János is folytatja majd a pusztai tehenek, bikák őrzését, gondozását, mint családi hagyományt. Ifjabb Jánost azonban a nyolc általános elvégzése után nem a szürke marha vagy a magyar tarka természetrajza érdekelte, hanem a biológia, annak is egy sajátos ága: a halbiológia. Ki tudná magyarázatát adni annak, honnan jön elő valakiben olyan hajlam, érdeklődés, vonalom és tudásvágy, amelynek a családban semmi előzménye nem volt? A Szalontai család ugyanis legfeljebb akkor foglalkozott hallal, ha megfőzte paprikásnak vagy halászlének. Ifjabb Jánost ennél a műveletnél sokkal több érdekelte. Felkutatót és elolvasott minden megszerezhető szakmunkát, ami a hallal foglalkozott. A halászújság valamennyi példányát elolvasta és megőrizte. S mennél beljebb haladt a szaktudományban, annál jobban kezdte foglalkoztatni a halivadékok életfolyamata, sajátos biológiája.

1960-ban aztán szakított a pásztorkodással, elment „sima” halásznak. Amit megtanult korábban a szakkönyvekből, most láthatta a gyakorlatban is. Néhány év múltán Szarvason találjuk a halászmester iskolában. Ezt követően útja már egyenesen vezetett a halkeltető üzemig, annak is a főhalászmesteri posztjára és a magas szakmai képzettségig, amelyet egyetemi tanárok, szaktudósok is elismernek.

Ifjabb János pályáíve a gulyáspásztorkodástól a halbiológiai tudományig többet mond nekem megváltozott életünkről, mint egy sereg tanulmány!

— A mesterséges halszaporításnak külön szaktanfolyama van — magyarázza, miközben a gépek között járkálunk, nézelődünk. — Ennek a technológiáját külön meg kell tanulni. Aztán rájöttem, ez sem elég. A tudomány állandóan fejlődik, nagyon fontos tehát a folyamatos továbbképzés. Létszükséglet!

Csak egy példát hozok fel. A harcsa mesterséges szaporítása sokáig megoldhatatlannak látszott. Hasztalan volt a sok kísérletezés. Nem tudtuk lefejni az anyaharcst, mert a záróizma nem engedte ki az ikrát. Mit lehetne tenni? Hogyan le-

het elernyeszteni a záróizmot? Összedugtuk a fejünket. Még egy halbiológus professzor is segített. Megpróbálkoztunk gyógyszeres eljárással. Rengeteg kudarc következett. Már azon a ponton voltunk, hogy abbahagyjuk az egészet, amikor segített Százhalombatta, ahol ugyancsak próbálkoztak e problémá megoldásával, de ők sem jutottak semmire. Végül együttes erővel megtaláltuk a módját.

Hormonnal kezeljük a halakat, hogy az ivás lehetőleg egy időben történjék az azonos fajú halaknál. Magunk állítjuk elő a hormoninjekciót.

— Na, ez érdekes! Hogyan történik?

— Megfúrjuk a ponty agyát, aztán szárítjuk, sterilizáljuk, majd sós oldattal hígítjuk.

— Hol látta a koponyafúrást?

— Szegeden is jártam, mint ahogyan sok más helyre is elmentem, mert mindenütt tanul valamit az ember másoktól. Szegeden a konzervgyárban láttam a koponyafúrást, onnan vettük át. Az injekció pontos előállításának módszerét egy professzor dolgozta ki. A fúrást kivéve most már teljes egészében magam állítom elő az injekciót, a hipofízist. Már külföldről is kaptam elismerést érte.

— Hogyan hat ez az injekció?

— Tizenhat óra alatt az anya leadja az ikrát, tehát az anyahalak egyszerre lefejezhetők. Ez az iparszerű szaporítás egyik előfeltétele.

— Miért éppen a harcsát említette az előbb, csak a záróizom-probléma miatt?

— A ragadozó halak közül a harcsa a leggazdaságosabb. Minden mennyiséget el tudunk adni belföldön is, külföldön is. A húsa nagyon ízletes. Nyári halászatra is alkalmas. Keresik a harcsaivadékokat is. Nagy mennyiséget értékesítünk abból is.

— Mik a további tervei?

— Szeretnénk mielőbb elérni az évi kétszázmillió ivadék előállítását. Ezen belül pedig azt, hogy javuljon az ikrák megtermékenyülési százaléka. A halbiológiának egyébként még sok feltáratlan területe van, csak most látja az ember, amikor elmélyül benne. Egy élet kevés arra, hogy az ember csak áttekinthesse. Mennyi szép feladatot kellene még megoldani!

— Sokat olvas most is?

— Állandóan. Mindig van valami újdonság a szakmában.

— Van ideje az olvasásra?

— Naponta járok be Tiszacsegéről, ott lakik a családom. Az ingázás sok idővesztéssel jár, de nem tudok jobb megoldást találni. Ha beköltözöm Hortobágy község központjába, az is messzire van ide, onnan is vonattal kellene kijárnom. Szaporítás idején éjszakára is itt maradok, nem hagyom felügyelet nélkül a keltetést.

Ifjabb János tempós beszéde és mozgása sok vonást megőrzött a pásztor elődök tulajdonságaiból. De már magában hordja a váltás — változás — újdonságait is, amely valószínűleg a tudománnyal való szoros kapcsolatából sarjad ki, és válik majd génjeiben is átörökíthetővé.

(Az illusztráció Tahy Béla felvétele)

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

XXVI. заседание Смешанной Комиссии Соглашения по рыболовству на водах Дуная (Б. Тахи)	129
Действие воды угреводного пруда высокой посадки на качество воды сарвашского мертвого рукава р. Кёрёш (А. Симо, Е. Янурик, А. Х. Абрахам)	130
Простой метод изучения самоочищения и мощности промышленных рыбоводных бассейнов (Б. Козак, Козак)	134
Развитие рыбоводства Бразилии — с участием венгерских специалистов (П. Гаради)	143
Связи содержание кислорода в воде и внесения кислорода аэратором, а также расходы аэрации воды (Б. Кули)	146
Удобрение рыбоводных прудов жидким навозом и сточными водами пищевой промышленности (Ш. Салкаи, Б. Киш-Чонтош)	148

FROM THE CONTENTS

XXVI Session of the Committee on Danube Fisheries (B. Tahy)	129
Effect of effluents from the intensive eel-farming ponds on the water quality of Körös backwater at Szarvas (A. Szitó, E. Janurik, A. H. Ábrahám)	130
Simple method for determination of self-purification and production capacity of fish-rearing basins (B. Kozák, T. Kozák)	134
Development of inland fisheries in Brazil—with Hungarian cooperation (P. Garádi)	143
Connection between the oxygen level of pond water and the oxygen input by the help of aerator; the costs of aeration (B. Kulí)	146
Fertilization of fish ponds with liquid manure and with sewage from food industry (S. Szalkai, B. Kis-Csontos)	148

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Felelős 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

PINTÉR KÁROLY

TÁRNAI ISTVÁN

TÖRÖK ISTVÁN

HALÁSZAT

Szerkesztőség: Budapest V.,

Kossuth L. tér 11. 1055

Telefon: 119-870

Kiadja: Hírlapkiadó Vállalat

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Postai irányítószám: 1959

Felelős kiadó:

Till Imre, a Hírlapkiadó Vállalat

vezérigazgatója

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, 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 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj 1 évre 84,- Ft. Megjelenik évente hatszor.

84. 1411 — Révai Nyomda

Egri Gyáregység

Felelős vezető: Horváth Józsefné dr.

HU ISSN 0133-1922

Index: 25 372

CÍMKÉPÜNK: Halpástétom gyártása a Balatoni Halgazdaság irmapusztai üzemében

A BORÍTÓ HÁTÓ OLDALÁN: Angolnivaladék takarmányozása a szarvasi HAKI recirkulációs üzemében

(Kölcsényi Zoltán felvételei)

LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK TARTALMÁBÓL

- FAO-tanácskozás a szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézetben
- A holtági haltelepítés vízügyi kérdései
- A halpusztulások hátteréről
- A halászat ábrázolása az Enciklopédiában III.
- A X. országos halászlé-főző-verseny Esztergomban
- Nemzetközi és hazai lapszemle
- A Halászat XXIX. és XXX. évfolyamának tartalomjegyzéke

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM
BUDAPEST,
VÁROSLIGET, VAJDAHUNYADVÁR



HAZÁNK MEZŐGAZDASÁGA — DIÁKSZEMMEL

Miközben a Mezőgazdasági Múzeumban készül — a tervek szerint 1984 végén bemutatásra kerül — az állandó halászati kiállítás, s jövőre jubiláris tárlaton láthatjuk a Hazánk mezőgazdasága diákszemmel című kollekciót (diákdolgozatokat, festményeket, szobrokat az általános és középiskolás tanulók pályázati munkáiból) a halászat témaköréből is, melynek anyaga az idén is impozáns volt. Többen érintették a halászat témakörét, melynek vizuális feldolgozása hálás, s az ifjúkori sajátosságoknak megfelelően romantikus. Már maga az is meglepő, hogy a halászat, a vizek élete milyen komoly élményt jelent fiatalsá-

gunk egy részének, s az külön szembetűnő, hogy a rajzi fogalmazás friss szemléleten, élményen alapul, és jó a manuális feldolgozása.

Mindez nemcsak azt jelzi, hogy a mai gyerekek számára izgalmas életmód az ősi halászmesterség, nemcsak arra utal, hogy a vizek romantikája ifjúságunk élményvilágához tartozik, azt dúsítja, hanem mást is: ilyen nevelés, figyelemkeltés és muzeális gondoskodás, gondozás nyomán gyarapodik, erősödik a magyar halászat utánpótlása, a felnövekvő új nemzedék közegeiben.

Losonci Miklós

Kocsis Emese (10 éves, Szolnok): Horgász



