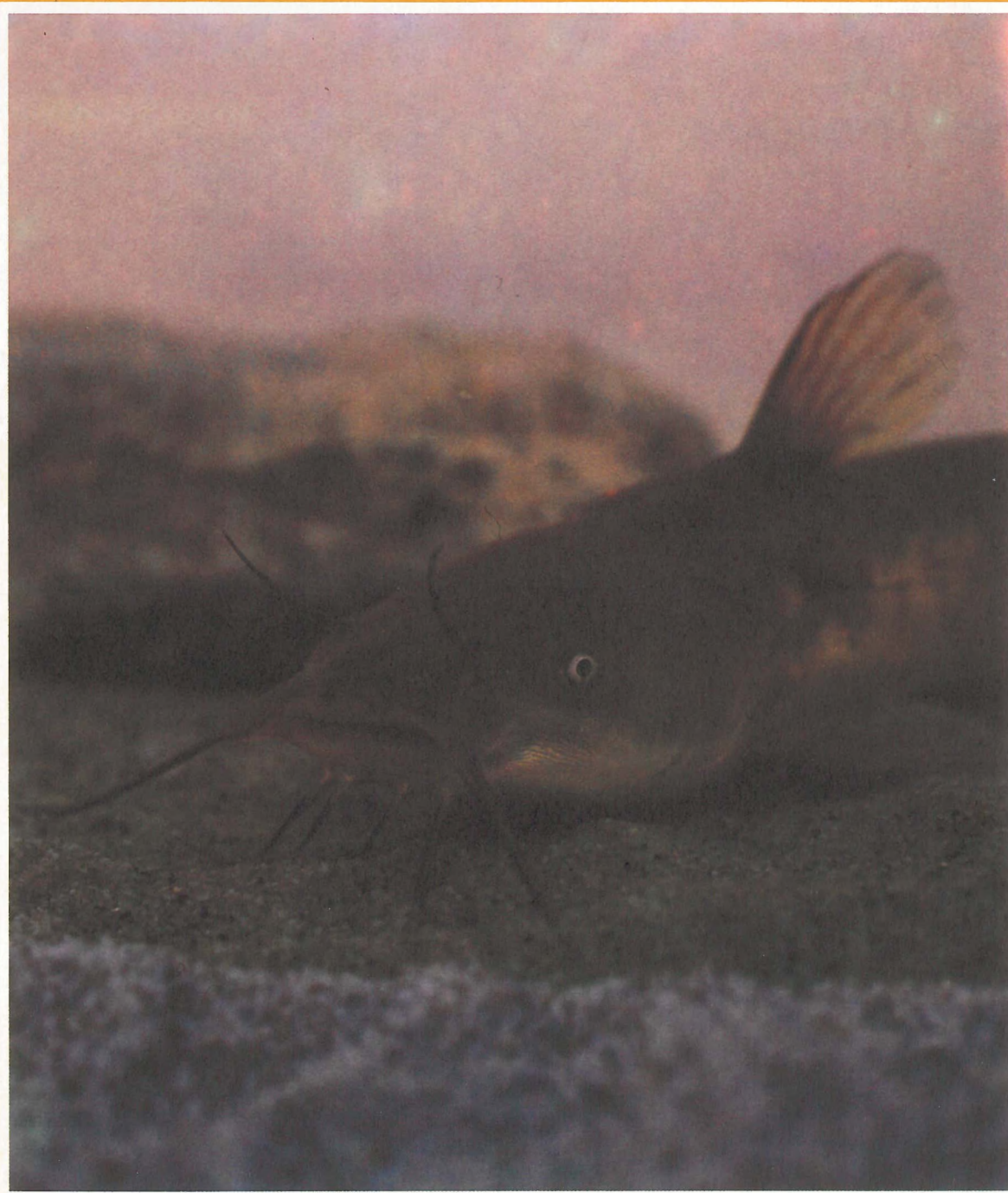


# HALÁSZAT

3

XXXVI. (83.)

ÉVFOLYAM



1990

MÁJUS-JÚNIUS

Ára: 30,-Ft



# ERDŐS PÉTER VARSÁS HALÁSZÁ



Ő Hódmezővásárhelyen született, s miután elvégezte a Képzőművészeti Főiskolát, 1960-tól kiállítóművész. Képeivel szerepelt Zentán, Łódzban, Jerevánban, Tokióban, Berlinben, a franciaországi Vallaurisban, több önálló kiállítása nyílt hazánk városaiban, legutóbb 1989. decemberében a budapesti Mednyánszky Teremben. Több képe került közintézményekbe, többek között a Mezőgazdasági Múzeumba és a Magyar Nemzeti Galériába.

Mivel sokat tartózkodik Mártélyon, egyik fő élménye a Tisza lett. A víz és az ember nyugalma, békéje, csöndje. Ezt a belső állapotot fejezi ki „Varsás halász”-a is. A háttérben magasodik a mártélyi szálfarúd, a középteret a mozdulatlan víz rezdülése foglalja el, a végtelen harmónia. Erdős Péter felfogásában a mártélyi Tisza folyó-alföld, moccanatlan síkság. Folyékony föld. Mattat a kalapos halász is varsájával, az evezők a vízben pihennek. A halak is addig, míg életük végszolgáltatásaként az Ember zsákmányává lesznek. Megszűnik életük, hogy az Élet az emberben fönmaradhasson, életbúcsújuk is szolgálát. Küldetés, nem pusztá elmúlás.

Losonci Miklós



# TUDOMÁNYOS TANÁCSKOZÁS (III.)

## A bentoszfogyasztás mértéke különböző pontynépesítésű, polikultúrák halastavakban

Az 1987-ben elkezdett vizsgálatokat tovább folytattuk négy, egyenként 0,17 ha-os tóban, amelyekbe hektáronként a számozás emelkedő sorrendjében 100, 100, 500 és 1500 másodnyaras pontyot, 500–500 fehér busát, 250–250 pettyes busát, az 1-es tóba 700, a 2-es tóba 150 amurt helyeztek.

Minden tóból 5–5 üledékmintát vettünk két hetenként 15x15 cm-es Ekman-Birge féle markolóval, esetenként és tavanként 1125 m<sup>2</sup> összfelületről. Élő állapotban Oligochaeta, Chironomida és egyéb csoportra válogattuk az állatokat, a kapott átlagos egyedszám és száraz tömeg értékeket m<sup>2</sup>-re vetít-

tettük. A vizsgálat alapján a következőket állapítottuk meg.

1. A pontysűrűség növekedésének hatására csökken az üledékfauna pillanatnyi biomasszája és egyedszáma. A tendencia jól nyomonkövethető, az adatok a ponty alapvető táplálkozási szokását – a bentosz fogyasztást – jól mutatják.







Máté József felvételei

Az élőlények szaporodási sebességére és a pontyok táplálékfogyasztásának mértékére különböző környezeti tényezők rendszeresen hatnak, ennek lehet az eredménye az, hogy esetenként a magasabb pontynépesítés ellenére is magas egyedszámot és biomassa értékeket találtak (3. tó, máj. 16., szept. 23.).

2. Az Oligochaeták egyedszáma és biomasszája a ponty legjelentősebb táplálékforrása, bár az is lehetséges, hogy a kifalás elleni védekezés (menekülési) mechanizmus az árvaszúnyoglárvánál

jobb. A kifalás mértéke az árvaszúnyoglárvánál igen nagy. Pillanatnyi száraz biomasszájuk csak a tavaszi és az őszi időszakban közelíti meg az 1 g-ot, míg az Oligochaetáké csak néhány esetben csökkent 1 g alá, általában 2–9 g között volt.

3. A tenyészidőszak folyamán hektáronként az Oligochaeták becsült száraz tömege 0,2–138 kg, élő tömege 1,2–812 kg, a Chironomidák száraz tömege 0,5–10 kg, élő tömege 2,9–58,8 kg között ingadozott.

4. Az őszi vízleeresztés után a nedves üledékben az Oligochaeták 5%-os, a Chironomida lárvák átlagosan 12%-os egyedszám csökkenéssel teltek. Több éves tavakban a bentosz, mint táplálék-bázis, tavasszal igen jelentős.

5. Az alkalmazott népesítési szerkezetekben még a legmagasabb ponty kihelyezésnél is jelentős táplálék készlet maradt a tenyészidőszak során kihasználatlanul (4. tó).

Szító András

## Hidegen szárított vágóhídi hulladékok takarmányozástani hatása pontynál

Bár több évtizede használják az ipari hulladékokat takarmánynak, és még korábban tisztázták a kérődző állatok bendőjében a cellulózemésztés mechanizmusát, nem sok figyelmet fordítottak arra, hogyan lehetne felhasználni a szarvasmarhák feldolgozása után visszamaradó és jelentős cellulóz-enzimmennyiséget tartalmazó bendőtartalmat enzimmórásként növényevő halaknál. Minthogy másirányú kísérleteinkben azt találtuk, hogy a szarvasmarhák különféle bélszakaszaiban

nagymennyiségű glükóz van jelen – ami a cellulóz lebontási termékének, illetve élénk cellulóz-tevékenység következményének fogható fel – arra gondoltunk, hogy mind a bélfal, mind a bendő tartalom alkalmas lehet cellulóz enzim kinyerésére, illetve felhasználására. Tekintve, hogy a bélszövet, – melynek nagyrészt „bélkaparékok” formájában kidobnak a vágóhidakon, tehát ipari hulladék, – fő tömegét fehérje alkotja, ezt fehérje forrásként is fel lehetne használni.

Vissza-visszatérően vizsgálják az egyes munkacsoportok a penicillin micéliumot, mivel ez az ipari hulladék is ingyen beszerezhető és nagy fehérje tartalma miatt ideális takarmánynak látszik. A súlygyarapodást fokozó hatásával kapcsolatban megoszlanak a vélemények, ami azzal magyarázható, hogy az antibiotikum extrahálása során más és más extrahálószer alkalmaztak és ezek eltérő eredményekhez vezettek a súlygyarapodást illetően is. A KLTE Állateltetési Tanszék



akkor kapcsolódott be a micélium felhasználási vizsgálatokba, amikor a debreceni BIOGAL gyógyszergyár még egy korábbi eljárása szerint butilacetáttal extrahálta a penicillint, így eredményeink értékelésénél ezt a körülményt messze-messze figyelembe kellett vennünk.

Hogy a micéliumnál a fehérje veszteséget, a bendőtartalomnál illetve a „bélkaparéknál” a celluláz-károsodást csökkentjük a Nap hőenergiájával szárítottuk az anyagokat. Zeolitot használtunk a szárítás gyorsítására, amely dezinficiál is. Szárítás után örlöttük az anyagokat, majd pontytáppal keverve granuláltuk a tápokat.

Kísérletünkben pontyokon tanulmányoztuk a tápok hatását; míg a kontroll állatok Ponty ivadék C tápot kaptak, addig a többi csoportokba tartozóknál 50% volt a pontytáp rész, 25–25% a bendő, a bélkaparéék és micélium liszt illetve 25%-ban a zeolit. A 30 napig tartó kísérlet alatt – csoportonként 15–15 db 200 g tömegű ponty – hetente mértük az állatok tömegét, a kísérlet végén meghatároztuk a májak száraz illetve nedves

súlyát, valamint a májak fehérje, zsír és glikogén tartalmát.

Ami a súlyváltozásokat illeti, a bendőtartalommal táplált pontyok növekedése mintegy 10%-kal elmaradt a kontrollokéhoz képest, míg a bélkaparékok kapott állatok közel annyit gyarapodtak, mint a kontrollok. Ez utóbbi érdemel figyelmet, mert a granulátumokban csak fele annyi pontytáp volt, mint a kontrollokban, ugyanakkor a 25%-nyi mennyiségben jelen levő zeolit anorganikus komponens – tehát emészthetetlen – ami azt jelenti, hogy a 25%-nyi bélkaparéék kétszeres pontytáppal egyenértékű, költsége viszont jelentősen kisebb.

Drasztikusan csökkent a micéliummal táplált állatok súlya mind a kiindulási értékhez, mind a kontroll állatok súlyváltozásához képest: noha mindkét csoport – 15–15 db ponty – kiindulási súlya 3000–3000 g volt, egy hónapi táplálás után az előbbieké súlya 2500 g-ra csökkent, az utóbbiaké viszont 3500 g-ra növekedett, ami a micélium feltűnő toxicitására utalt. Ez utóbbit később bizonyították a májvizsgálatok is, melyekben pl. a 7–10

g-os átlag kontroll májakéhoz képest a micéliummal etetett állatoké 2,5–4 g-os tömeget tett csak ki: megállapítható ugyanakkor ebből az is, hogy a máj-atrófia (májzsugorodás) az oka annak is, hogy az e csoportba tartozó állatok anyagcséréje is súlyosan károsodik, ami végül súlycsökkenéséhez vezet. Jelentősen csökken a micéliummal táplált állatok májában a fehérje-zsír és glikogén tartalom is, ugyanakkor megnő a víz aránya.

Figyelmet érdemel, hogy sem a bendőtartalommal, sem a bélkaparékkal táplált állatok májának fehérje-, zsír- és glikogéntartalma sem változott meg annyira, hogy kóros jelenségre lehetne következtetni, pedig relatíve nagymennyiségű zeolitot tartalmaznak ezek a tápok is, ugyanúgy, mint a micéliumos. Ez tehát azt jelenti, hogy ennek az anyagnak nem lehetett szerepe az atrófia és toxicitás kifejlődésében.

A kísérleteket amurokkal kívánjuk folytatni, amelyeknél a cellulóz hasznosítás élettani jelentőségű.

Fekete I. Radics F. Csengeri I.

## Az intenzív tógazdasági és az iparszerű haltermelés műszaki fejlesztésére irányuló munka főbb eredményei

A tájékoztató jellegű előadás ismereti az elmúlt, illetve ebben az évben folyó műszaki kutató-fejlesztő munkánk eddig

nem publikált, a hazai szakemberek érdeklődésére számottartó egyes eredményeit a halszaporítás, a tavi levegőztetés

és takarmányozás, valamint az iparszerű medencés halnevelés területén.

Kepenyés János – Váradi László

## Különböző korú pontyok malachitzőld érzékenysége

A malachitzőld toxicitásáról rendelkezésre álló irodalmi ismeretek között nincsenek szisztematikus adatok az úgynevezett „korfüggő” érzékenységről. Ennek pótlására vizsgálatsorozatot végeztünk pontylárvával, előnevelt és egynyaras pontyval. A teszteleseket a korábban kialakított elvek szerint, széles idő- és koncentráció intervallumban folytattuk le (Jeney és mtsai, 1979.).

A lárvákkal a légvétel után végeztük a maximum 24 órás vizsgálatokat 23,2–23,5 °C hőmérséklet mellett.

Az előnevelt pontyok átlagsúlya  $6,2 \pm 2,1$  g, az egynyarasoké  $26,0 \pm 5,6$  g volt. A tesztelés ideje alatt a víz

hőmérséklete 21,8–23°C között ingadozott, a tesztelés időtartama maximum 96 óra volt.

A lárvánál a vizsgált 99 koncentráció-időértékpárból 52, az előnevelt pontynál 196-ból 110, illetve az egynyaras pontynál 182-ből 114 nem bizonyult toxikusnak. Az elhullások alapján jól megfigyelhető, hogy a fiatal halak érzékenysége a malachitzőlddel szemben nagyobb. Ha figyelembe vesszük a parazitamentesítésre ajánlott fürdetések koncentrációit és a fürdetések idejét, megállapíthatjuk, hogy a pontylárvák parazitamentesítésére a malachitzőld nem ajánlható. Az előnevelt és egynyaras pontyok parazitamen-

tesztésére sem használható minden ajánlott idő- koncentráció értékpár, hiszen jelentős elhullásokat okozhatnak.

Az egynyaras pontynál vizsgált paraméterek (hematokrit, leukokrit értékek, NBT index, GOT és GPT aktivitás) változása arra utal, hogy a malachitzőld szubletális élettani hatásai hosszabb távon manifesztálódnak.

Sz. Malik Erzsébet,  
Jeney Galina,  
Jeney Zsigmond,  
Szerencsés Iván



# Malachitzöld-Flibol és malachitzöld-formalin elegyek toxicitása egynyaras pontynál

Az élősködő kevert inváziója miatt gyakran előfordul, hogy több parazita elleni egyidejű fürdetés indokolt. Ilyen esetekben a malachitzöld és Flibol, illetve a malachitzöld és formalin (Le-teux és Meyer, 1972) együttes alkalmazása eredményezhet hatékonyabb parazitamentesítést. A különböző szerek együttes használatának kétféle veszélye lehet: a szerek közömbösítik (antagonizmus), vagy erősítik egymás hatását (szinergizmus), következésképpen nem éri el a kívánt parazitamentesítő hatást, vagy ellenkezőleg, eredeti toxicitásuk megnő. Mivel az említett elegyek toxicitására vonatkozó szisztematikus ada-

tok nem állnak rendelkezésre, így vizsgálatsorozatot folytattunk egynyaras pontyokkal, széles idő- és koncentráció intervallumban, a korábban kialakított elvek szerint (Jeney és mtsai, 1979).

Munkánk első részében a malachitzöld-Flibol elegyek toxikus hatását vizsgáltuk és az eredményeket a malachitzöld toxicitáshoz hasonlítottuk. A teszteléseket 30 perc és 96 óra közötti időintervallumban 10 mg  $1^{-1}$  Flibol és különböző malachitzöld koncentrációk, illetve 0,5 mg  $1^{-1}$  malachitzöld és különböző Flibol koncentrációk kombinálása mellett végeztük el. A vizsgált 120 koncentráció-idő értékpárból 86 nem bizonyult toxikusnak.

Munkánk második részében a malachitzöld-formalin elegyek toxicitását teszteltük 30 perc és 96 óra közötti időintervallumban, 1 mg  $1^{-1}$ , 0,5 mg  $1^{-1}$  malachitzöld koncentrációk és különböző mennyiségű formalin alkotta elegyek esetében. A vizsgált 260 koncentráció-idő értékpárból 135 nem bizonyult toxikusnak.

A vizsgált malachitzöld-Flibol és malachitzöld-formalin elegyek a nem toxikusnak talál koncentráció-idő értékpárok mellett alkalmazhatók ponty fürdetésekre.

Sz. Malik Erzsébet  
Jeney Zsigmond

## A harcsa, a ponty és a pettyes busa malachitzöld - érzékenysége

A malachitzöld toxicitására vonatkozó nagyszámú irodalmi adat csak pontyszerűen nyújt felvilágosítást azokról a koncentráció-kezelési idő értékpár tartományokról, amelyekben a halakat elhullás nélkül kezelhetjük. A hiányzó információk pótlására indított vizsgálatainkban megpróbáltunk szisztematikus adatokat nyerni az úgynevezett „fajfüggetlen” érzékenységről is. E célból teszteltük egynyaras ponty és pettyes busa ivadék malachitzöld érzékenységét széles idő és koncentráció intervallumban, korábban

megállapított elvek szerint (Jeney és mtsai, 1979). Eredményeinket összevetettük előnevelt harcsaivadékokra vonatkozó adatokkal is.

A 30 perc és 48 óra időtartama, valamint a 0,1 és 10 mg  $1^{-1}$  koncentráció között vizsgált 230 értékpárból 84 nem bizonyult toxikusnak, így a fertőzöttség mértékétől és a technológiától függetlenül alkalmazható (1. táblázat). A három faj közül legérzékenyebbnak a harcsa bizonyult, amely érzékenységnek részben a fiatalabb kor is a magyarázata. A pettyes

busa érzékenyebb a pontynál, elsősorban az alacsony malachitzöld koncentrációk, illetve a velük társuló hosszabb kezelési időtartamok zónájában.

A fajfüggetlen érzékenység itt közölt eredményeit figyelembe kell venni a kezelési rezsimek megállapításakor.

Sz. Malik Erzsébet  
Jeney Galina  
Jeney Zsigmond

## Magyar halászati delegáció Kínában (II.)

### A Kínai Regionális Halászati Központ (RLCC) Wuxiban

1978-ban az UNDP/FAO Kínában szervezett akvakultúra tanulmányutat. Felismerve az integrált haltenyésztés jelentőségét a vidék általános fejlesztésében illetőleg a vidéki térségek foglalkoztatási gondjainak megoldásában, egy regionális központ létesítését javasolták Kínában. Ez összefogja a kutatást és az oktatást és szolgálja a fejlődő országok integrált haltenyésztése fejlesztésének támogatását is. Hivatkozással a Fejlődő Országos

Műszaki Együttműködésére (TCDC) a kínai kormány 1979. június 29-én jóváhagyta az Ázsiai Akvakultúra Központok Hálózata (NACA) tartozó új központ létesítését Wuxi tartományban, UNDP/FAO közreműködéssel. A Központot, melynek neve, az Integrált Haltenyésztés Ázsiai-Csendes Óceáni Regionális Kutatási és Oktatási Központja, 1981 június 22-én avatták fel. A Központ része a Kínai Halászati Akadémia Édesvízi Halászati Kutató Központjának (FFRC).

### Az ázsiai akvakultúra központok hálózata (NACA)

Az Integrált Haltenyésztés Ázsiai-Csendes Óceáni Regionális Kutatási és Oktatási Központja, a mezőgazdasággal integrált édesvízi halászati kutatás és oktatás főközpontja. Ez az intézmény az Ázsiai Akvakultúra központok Hálózatának (NACA) Kínai Regionális Központja (RLCC), a FAO/UNDP regionális projektje. A többi három regionális központ Indiában (RLCI), a Fülöp-szigeteken (RLCP) és Thaiföldön (RLCT) található.



A NACA, az UNDP/FAO Akvakultúra Fejlesztő és Koordinációs Programja (ADCP) által alapított és irányított Akvakultúra Központok Interregionális Hálózatának ázsiai tagja. A TCDC keretében működik.

Az ázsiai haltenyésztési intézmények társult rendszere, amely szoros kooperációban dolgozik az akvakultúra technológia, valamint a munkaerő- és információáramlás fejlesztésén, a haltermelés növelése és az ázsiai-csendes óceáni térség vidéki lakossága életszínvonalának javítása érdekében, felismerte az együttműködésben az akvakultúra fejlesztés meggyorsításának hatékony módját.

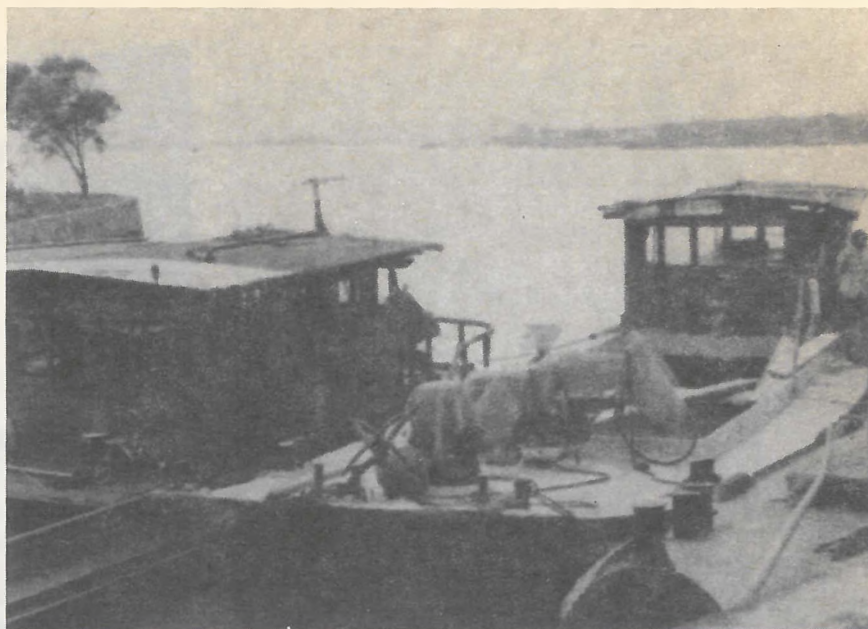
Mind a négy regionális központnak közös funkciói vannak, úgy mint: a rendszerorientált ágazati kutatások irányítása a meglévő technológia fejlesztése érdekében, új technológiák kidolgozása a térség számára, az akvakultúra fejlesztő programok tervezésére és bevezetésére alkalmas szakembergárda képzése, részvétel az interregionális akvakultúra információs rendszer létrehozásában. Mindezenre, az egyes központok kutatásait a térségben fontossággal bíró, kiválasztott termelési rendszerek fejlesztésére koncentrálik. Ily módon megosztják egymás között az általános akvakultúra fejlesztés feladatát: az RLCC az integrált halhaszonállat- gabonatermelő rendszerek területén tevékenykedik, az RLCI a halastavakban és tározókban alkalmazott pontytenyésztési rendszerek területén, az RLCP területe a felsős és sósvízi hal- és ráktenyésztés, míg az RLCT feladatköre az őshonos fajok, mint az édesvízi garnélarák, catfish, szifhal, gurámi, Thai ponty (Puntius), kagylók és osztrigák különböző tenyésztési rendszereinek kidolgozása.

#### *A Kínai Mezőgazdasági Akadémia Halászati Kutató és Oktató Központja*

E központban három intézmény kap helyet:

az Integrált Haltenyésztés Ázsiai-Csendes Óceáni Kutató és Oktatói Központja, az Édesvízi Halászati Központja, a Taihu tó Kutatóbázisa. Az intézmény egy völgy peremén helyezkedik el, a nyugatra fekvő Taihu és a Keleti fekvésű Wuli tavak között. Három modern vendégháza egy- és kétágyas szobákban 60 hallgató elhelyezését teszi lehetővé. A mintegy 180 fő kutató – ebből 110 fő tudományos fokozattal rendelkezik – továbbá információs személyzet, oktatók, szaktanácsadók és ügyintézők elhelyezésére nyolc épületömb szolgál.

A Központnak van egy négyemeletes épülete, 4.700 m<sup>2</sup> alapterülettel a kutatás és oktatás céljaira, egy 2.100 m<sup>2</sup> alapterületű kétemeletes könyvtára, egy 2,5 ha területű kísérleti telepe 30 tóval és kádakkal, 14 kísérleti tava kiszáraztatott tanulóanyagok és a rizs-hal tenyésztés kutatási céljaira, valamint egyéb szük-



1. Pihennek a halászhajók

séges infrastruktúrája. Az Anyaintézményhez (FFRC) 3500 m<sup>2</sup>-es, háromemeletes kutatóépület, ezenkívül 85 db, 67–4000 m<sup>2</sup> területű, összesen 5,3 ha felületű halastó tartozik, összehangolva a Központ tevékenységét az Ázsiai Hálózat működésével.

Mellékállású oktatókat is meghív a Központ az Édesvízi Halászati Kutató Központból, a Shanghai Halászati Egyetemről, továbbá a halgazdaságok szakemberei köréből. Az alkalmazottak számára nyelvi labor létesült.

#### *Az RLCC tevékenysége*

##### **A. Kutatás**

A kínai pontyfajták, valamint a sertés, kacsa, csirke, szarvasmarha és selyemhernyótenyésztés, takarmánynövény, gabona- és cukornádatermesztés, gyümölcsfa nevelés integrálása a sokéves kínai gyakorlat során számos jelentős eredményt ért el.

Mindenesetre, a technológiák bevezetése más fejlődő országokban megköveteli a technológiák, agro-klimatikai és szocio-ökonómiai feltételeknek megfelelő bizonyos mértékű módosítását. Az ilyen integrációs rendszerekben termelt gabonafélék, haszonállatok, hal, valamint a számbavehető egyéb tevékenységek egymással meglévő kölcsönhatásainak jobb megismerése, különösképpen a különféle termékek és hulladékok szerepének és felhasználásának kérdései alapvető fontosságúak. Hasonló fontosságú a haltermelési célra felhasznált gazdasági hulladékok fizikokémiai és biológiai folyamatainak tudományos feltárása, a hagyományos kínai gyakorlat egyszerűsítése, illetőleg javítása érdekében.

A jelenleg tanulmányozott témák,

mint a halastavak dinamikája szerveztrágya haltenyésztési célú felhasználása esetén, tógazdasági ökológiai, különböző integrációk bio-ökonómiai kérdései egyaránt hozzájárulnak majd a kínai integrált haltenyésztés és az egész térség fejlődéséhez.

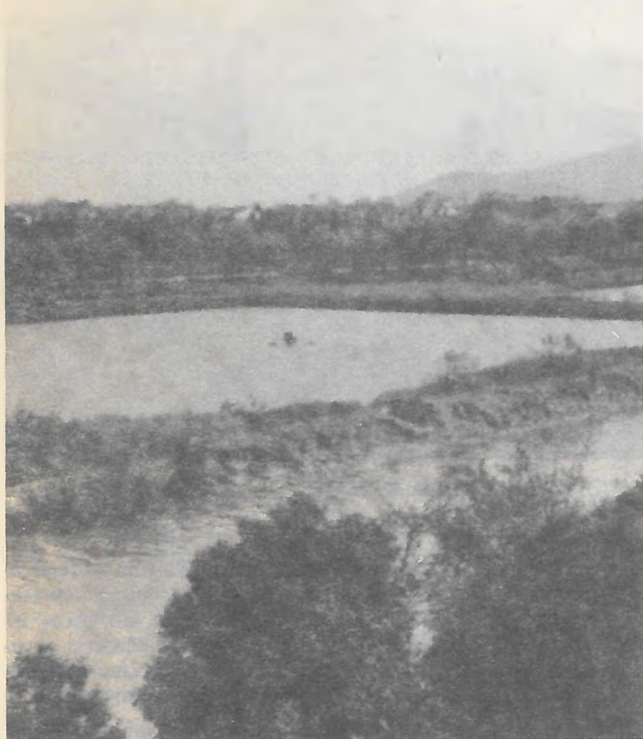
##### **B. Oktatás**

A Központ négyhónapos oktatási programokat szervez és eddig 500 főnek nemzetközi tanfolyamot tartottak, ahol 38 ország szakembere vett részt. Ebben szerepelt az integrált haltenyésztés is, a térség azon halászati vezetői számára, akik az integrált mezőgazdaság-akvakultúra fejlesztési program tervezésében és megvalósításában közreműködnek. A képzés erősen gyakorlatorientált, átfogja az integrált haltenyésztés valamennyi kérdését, beleértve a terület kiválasztás szempontjait, a gazdaság megtervezését, a ponty biológiáját és szaporodásbiológiáját, takarmányozási technológiákat, a halbetegségek profilaktikáját, haszonállat és gabonatermelési kérdéseket, valamint az integrált halgazdaságok gazdasági, tervezési, üzemelési és irányítási szempontjait.

A résztvevők számára üzemlátogatásokat és tanulmányutakat szerveznek, akik a tanfolyam elvégzése után a Kína különböző részein található különféle integrációkat üzemeltető halgazdaságok tevékenységében vesznek részt.

A Központ hathetes kurzusokat is szervez a kínai pontyfajták szaporítása témakörében, 1987-től kezdődően, mely tanfolyam külföldi résztvevői országukba visszatérve esetleges módosítások után, alkalmazni tudják a kínai ivadéknvelési technológiákat. A képzés felöleli a mesterséges szaporítás, anyaállomány előkészítés, lárv- és ivadéknvelés, az ivadék-





2. A levegőztető berendezésekre szükség van

(Dr. Müller Ferenc)



3. A nagy tavak hálókötreces és rekeszes megoldása kiterjedt módszer. A nagy tó vize a hálókát átjárva biztosítja a vízminőséget

(Dr. Müller Ferenc)



4. A keltetőedények, illetve az előnevelést is itt végzik

(Varga Imre)





5. A kis tavak lehalászása igen egyszerű módszerrel történik. A ponty gyakran az iszaptól kerül a merítőszádba

(Dr. Müller Ferenc)



6. Nagy tóból földmedencés kistavakat képeznek ki, ahol viszonylag intenzív etetést folytatnak

(Dr. Müller Ferenc)

betegségek megelőzése és kezelése, valamint az ivadákszállítás témaköreit.

További tanfolyamok tervezett témái még: az intenzív belvízi halászat, a halitáplálkozástan és a takarmányozástechnológiák.

A térség legelterjedtebb halfajai a fehér- és pettyes busa, a fehér amur, ponty, kínai keszeg és a fekete amur, melyek termelési technológiai és genetikai kérdéseivel is foglalkoznak. Megfelelő szelekcióval, testvérkeresztezéssel állították elő új fajtahibrid pontyfajtájukat az ún. gén pontyot – Gen Carp –. Az apavonal, az anya tenyésztett – piros színű –. A szelektálás három szempont szerint történt: növekedési erély, test alak –hús arány- és szín alapján. Az eredményt a hatodik generációval érték el jelentős termelési mutató javulást mutat fel a hibrid. A termelésben már elterjedt. Táppal etetik, 1,4 kg-os mutatóval számolnak, jobb a húsmínőség, melyet a piacon 30–35 százalékos ártöbblettel realizálnak.

A vidék legjelentősebb haltermelő területe a 224000 hektár területű Taihu tó. E vízterületen 6000 halászhajó tevékenykedik.

A tó halegyensúlyának fenntartására nagy figyelmet fordítanak:

– folyamatosan felméri a halpopulációt,

– 6 hónapos az éves fogás tilalmi idő, – megszabják az alkalmazható hálók szembőségét, a használható halászszerszámokat, stb.,

– a halászhajók számozottak és engedéllyel kell rendelkezniük.

A rendet cirkáló őrhajók tartják fenn. A „szabályos” halászhajók halfogása nem korlátozott. A nagy tó egy részén „kiéptett” töegységken gazdálkodik, egyik szövetkezetben újszerű gazdálkodási felgással találkozunk.

A szövetkezet 17325 hektár haltermelő területtel rendelkezik. Minden tavukban 8 halfajoz polikultúrával dolgoznak és átlagosan 14 to/ha termést érnek el. Csirke, sertés és kacsa trágyát használnak fel. Integrált haltermelést folytatnak, a sertés és kacsa bekapcsolásával.

Az állattenyésztésen kívül feldolgozással is foglalkoznak, valamint intenzív kereskedést folytatnak. Évi 800 tonna halat forgalmaznak. Vendéglátóipari tevékenységük hal és kacsa ételspeciali-

tásra és feldolgozott termékekre – fehér és fekete amur filézve, stb. épül. Különböző vegyes vállalatokban tulajdonostársak, míg Ausztráliában is, ahol éttermük, birka farmjuk, szállodai érdekeltiségük van. Kirándulóhajó flottát is üzemeltetnek. Feltehetően az elérhető nyereség miatt Kínában a mezőgazdasági ágazatok közül csak a zöldség és a hal után kell adót fizetni, sőt a sertésenyésztést támogatják is.

### Siangsu Tartomány Édesvízi Halászati Kutató Intézete

Az intézet 1957 óta működik. Fő feladata a tudományos eredmények, műszaki megoldások elterjesztése a termelésben. Foglalkoznak az akvakultúrával egészében, a különleges halfajták tesztelésével, hozamok növelésével, a takarmányozás módszereivel és gazdaságosságával, akvakultúra termékek, közte apró halak feldolgozásával, halkórtannal, gépesítéssel és az információ bonyolításával. A térség haltermelése 5–7 tonna hektáronként. Takarmányként az amurnak fű-





7. A wuxi kutatókomplexum előtt

(Dr. Müller Ferenc)

félét, komposztot, szója pogácsát, repce pogácsát, a fekete amurnak kagylót, csigatörmelékét is adnak.

A magyar halászati delegáció a Kínai Mezőgazdasági Állattenyésztési és Halászati Minisztérium meghívására tett látogatást Kínában 1989. októberében, az édesvízi halászat és az akvakultúra terén lehetséges, tudományos műszaki, technológiai, gazdasági együttműködés megismerése és kialakítása céljából.

A delegáció tagjai:

Dr. Dobrai Lajos MÉM főtanácsos,  
Dr. Müller Ferenc igazgató – HAKI  
Elek László igazgató – Balatoni  
Halgazdaság  
Sipos József igazgató – HALINNO  
Vállalat  
Varga Imre osztályvezető – TEHAG

A kínai fél rendkívül szoros, sok utazással járó, igen nagy terület áttekintésére alkalmas, szakmai szempontból jó keresztmetszetet adó programot biztosított. Mindezt igen nagy figyelmességgel, zavartalanul bonyolította le. Gondoltak a Kínában igen gazdag lehetőséget jelentő kulturális programokra is. Észak Kínából Közép Kelet Kínába Peking – Sanghai – Wuxi – Nanking – Peking útvonalak körzetében mintegy 4000 km belső – földi – utazással volt módja a delegációnak számos intézetet, termelő üzemet, szövetkezetet meglátogatni, és ott közvetlenül bemutatónokon és személyes tárgyalásokon résztvenni. Mindenhol szíves fogadtatás és az együttműködési igény volt tapasztalható. Az előzőekben néhány intézményről már adtunk képet, melyek érzékeltetik tapasztalatainkat. A tárgyaló partnerek bemutatása is utalhat arra, hogy kellő nyitottsággal közeledtek

érdeklődésünkre. Több, hazánkban járt, itt tanult, vagy szakmai kiképzésen részt vett személlyel is találkoztunk. Eddigi ismereteink jelentősen bővíültek a programok kapcsán.

Meglátogatott intézmények:

Aquakultúra Termékek Pekingi Tudományos Kutató Intézete,  
Peking  
Kínai Mezőgazdasági Tudományos Akadémia Információs Központja,  
Peking  
Halászati Kutató Intézet, Sanghai  
Dian Shan tó Halászati Szövetkezet, Sanghai  
Ázsiai-Csendes Óceáni Területi Kutató és Oktató Központ, Wuxi Kínai Tudományos Akadémia Édesvízi Halászati Kutató Központja,  
Wuxi  
Tajhu Tó Kutató Bázis, Wuxi  
Wuxi Helia Halászati Ipari és Kereskedelmi Egyesülés, Wuxi Siangsu Tartomány Édesvízi Halászati Kutató Intézete, Nanking Kínai Mezőgazdasági, Állattenyésztési, Halászati Minisztérium, Peking  
A magyar delegáció együttműködési lehetőséget lát a következő területeken:

Kutatásban együttműködési témák:

- integrált haltenyésztés,
- pontygenetikai szelekciós kutatás,
- természetes vizek, tavak, víztárolók intenzív halas hasznosítása különös tekintettel a növényevő fajokra,
- természetes táplálékra alapozott nagyhozamú, költségtakarékos halastavi technológiák kutatása,
- haltakarmányozási kutatások.

Géncsere:

- új pontyfajták, hibridek,
- édesvízi garnélarák.

Kutató szakemberek cseréje.

Információk, tudományos kiadványok cseréje.

Tudományos rendezvényekre kölcsönös meghívás.

Szakmai továbbképzések.

Termelés területén együttműködési lehetőségek:

- Természetes vizek halászati módszereiben, technológiájában, különösen a nagyterjedésű vizek busa-halászatára és a vizek általános gazdálkodására.

A magyar fél – BIIG – kínai szakember meghívását kezdeményezte a halászati módszerek átadására.

– Ajánljuk a busafeldolgozás magyar módszereinek megismerését, tanulmányozását. Tekintettel arra, hogy tapasztalataink alapján a termelő-helyek és a fogyasztás helyei gyakran egymástól távol esnek, mint például Sanghai térségében. Feldolgozott hal esetén ugyanis távolabbi piacok is számításba vehetők.

– Megállapítható, hogy a kínai tógazdasági módszerek és technikai be rendezések hasonlóak a magyar gyakorlathoz. Viszont a magyar módszerek a nagyobb kiterjedésű vízterületeken, a kínaiak a kisebb intenzív területekre alkalmasabbak. Kölcsönösen felmerülhetnek új lehetőségek a termelési technológiákban, eszközökben – ketreccs, rekeszes termelés stb.

– Ajánljuk a magyar módszerek megismerését és a kínai viszonyok közötti alkalmazását, kiszélesítését pl.: úszóketreccs, komplett felszerelésű magyar technológia stb. Hasznos lehet a kínai tógazdasági és természetes-vízi halászati tech-



nológiában alkalmazott sok új elemet tartalmazó, polikultúrás termelés megismerése Magyarországon

– Javasoljuk a magyar szuper intenzív haltermelési rendszerek megismerését és mint hatékony módszer, számításba vételét egyes térségek halászatfejlesztésénél (angolna, pisztráng, tok stb.).

– Aquakultúra területén további kölcsönös információs ismeretek adhatnak alapot a konkrét lehetőségekre (rák, kagyló, béka, vízinövények, stb.).

Az együttműködés kezdeti stádiumában, információk, tudományos csereakciók, szakmai rendezvényekre kölcsönös meghívások, valamint technológiák, be rendezések kereskedelmi megrendelése adhat kiindulást.

Tárgyalásaink során kutatókkal, termelőkkel, minisztériumi dolgozókkal, vezetőikkel találkoztunk.

Tárgyaló partnerek névsora:

1. Ministry of Agriculture – Peking Vang Widong – prof.
2. Research Institute of Aquatic Products – Yongdinmenwai Tian Chin En – senior engineer
3. Chinese Academy of Agricultural Sciences – Peking Chen Junying – project officer
4. Vice-Director, Fish Species Laboratory of Shanghai Fisheries Research Institute – Shanghai Yu Haoxiang – associate professor
5. Vice-Chief, Scientific Information Dept. Shanghai Fisheries Research Institute – Shanghai Song Xiaohu – Assistant Research Professor
6. Vice-Director, Shanghai Fisheries Research Institute Shanghai Zang Lieshi – Associate Research professor
7. Shanghai Branch of Chinese Fisheries

Association – Shanghai Chao Pin-Mei – officer

8. Asian-Pacific Regional Research and Raising Center for Integrated Fish Farming – Wuxi Chen Jin Fu – professor
9. China Society of Fisheries – Wuxi Cai Renkui – associate professor
10. Freshwater Fisheries Research Centre – Wuxi Zang Jiansen – senior research Fellow Associate prof.
11. Department of Tehe Science and Research Freshwaters Wen Lei Shy – direktor
12. Freshwater Fisheries Research Centre of Chinese Academy of Fishery Sciences Asian-Pacific Regional Research and Training Centre for Integrated Fish Farming – Wuxi Guo Xianzhen – director
13. Wuxi Helie Fishery – Industry – Trade Integrated Complex – Wuxi Ren Fu-Lin – vice general mager
14. Journal of Aquaculture – Nanking Li Yuehua – editor
15. Freshwater Fisheries Research Institute of Jiangsu Province China – Nanking Zang Kang xi – associate Research Fellow
16. Freshwater Fisheries Research Institute of Jiangsu Province China – Nanking Zhu Chengde – associate Research Fellow
17. Freshwater Fisheries Research Institute of Jiangsu Province – Nanking Li Wenjie – prof.
18. Freshwater Fisheries Research Institute of Jiangsu Province – Nanking Chen Naide – prof.
19. Freshwater Fisheries Research Institute of Jiangsu Province China – Nanking Wang Junu – senior engineer

20. Chies Engineer of Beijing Aquatic Products Corporation – Peking Bao Jinde – senior engineer

21. Chinese Academy of Agricultural Sciences – Peking Jiao Bin – prof.

22. Buzeon of Aquatic Products Ministry of Agricultura Sia Jian San – Deputy direktor

Reméljük kibontakozó kapcsolataink során lesz még mód velük találkozni. Az együttműködés hasznosságát, kölcsönösen megállapíthattuk. Ez jutott kifejezésre azon a záró megbeszélésen is, ahol a Minisztérium Halászati Hivatalának vezetőhelyettesével Sia Jian San-nal kölcsönösen tájékoztattuk egymást országaink halászatának helyzetéről és törekvéseinkről. A közvetlen kétoldalú kínai-magyar kapcsolatok az édesvízi haltermelés- és kutatás, valamint az akvakultúra területén, szélesebb körű más országokat is érintő lehetőségekre adhatnak alapot és keretet. Kínában jelentős; a felhalmozott ismeret, a kihasználatlan tapasztalat, az új iránti fogékonyság, a fokozódó nyitottság a belső növekvő igény és a nemzetközi befolyás, az édesvízi halászat és az akvakultúra terén. Ezt tapasztalhattuk a FAO, rendszeresen tartott halászati világkonferenciáin és a világkongresszusokon, ahol Kína közreműködésével mindenkor megemlézték, elismerték, de ezt fejezi ki az is, hogy a FAO UNDP jelentős támogatással segítette elő a Kínában épülő halászati projektek létesítését, azok nemzetközi vérkeringésbe kapcsolását. Rajtunk is múlik a kapcsolat kibontakoztatása és bővítése.

Dr. Dobrai Lajos  
Dr. Müller Ferenc

## A Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszernek a Duna halfaunájára és halászatára gyakorolt várható hatásairól

Bár az építkezés szünetel, mégis időszzerű közreadni a halászat illetékes szakértő bizottságának értékeléséből a kiemeléseket és a javaslatokat remélve azok érvényesülését.

### Előzmények

A Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer (BNV) beruházás kihatásai érintik a térség Duna szakasza és mellékvízei halállományának alakulását. Ezért is sajnálatos, hogy a szakmai sajátosságok ellenére a korábbi munka menetében és a különböző szintű tárgyalásokba, a

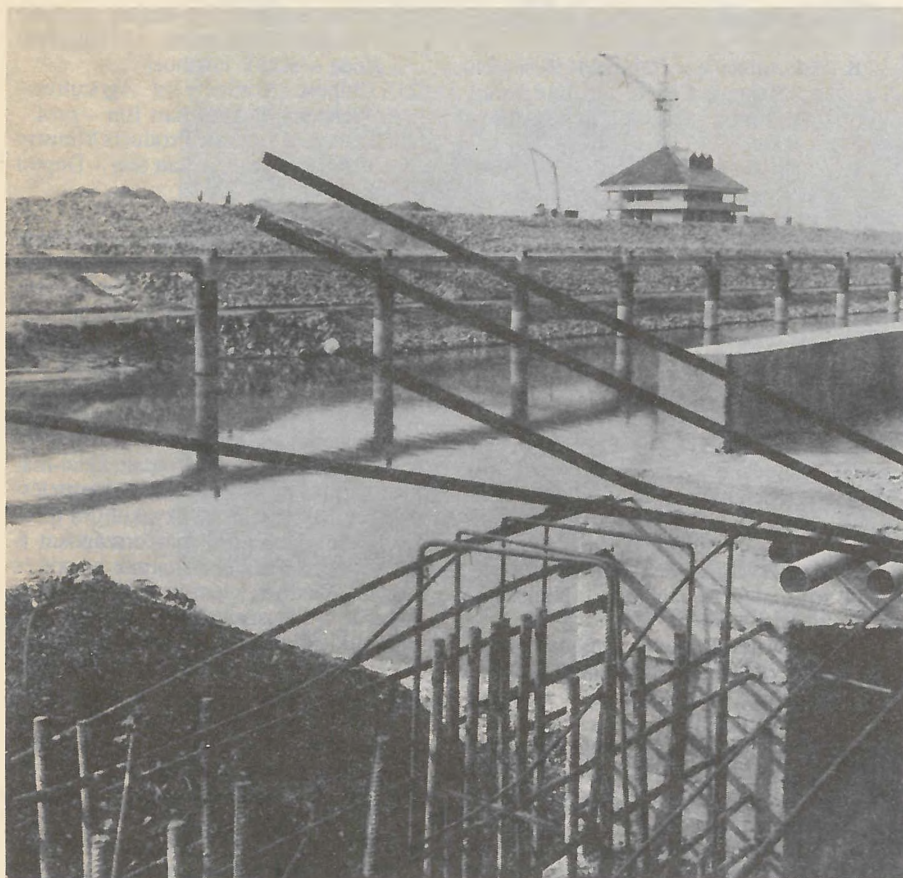
konceptiók és a tervek alakításába nem vonták be a halászati szakigazgatást és a halászat más szakembereit és nem vették figyelembe a halászati jogszabályokban meghatározott előírásokat. Feltehetően a nagyberuházás elsődleges funkciói mellett a halászatnak nem kívántak súlyt adni.

A BNV beruházási és tervezői munkáinak zártságára jellemző volt például, hogy miközben a csehszlovák fél rendszeresen beszámolt a Dunai Halászati Egyezmény Vegyes Bizottságának ülésein az építés helyzetéről, sőt sürgette, hogy

a magyar fél is számoljon be a munkák állásáról, addig a magyar halászati delegációnak az erre illetékesek csak arról adtak tájékoztatást, hogy tárgyalások folynak az építés halasztására vonatkozóan, ezért az üggyel ne foglalkozzon a magyar beszámoló. Természetesen ezt figyelembe véve nem az építkezésről, hanem a halállomány helyzetéről és az ehhez kapcsolódó intézkedésekről készültek el a magyar beszámolók.

Az eddig tett intézkedésekről feltárást végeztünk. Megállapítható azonban, hogy további intézkedések szükségesek a hal-





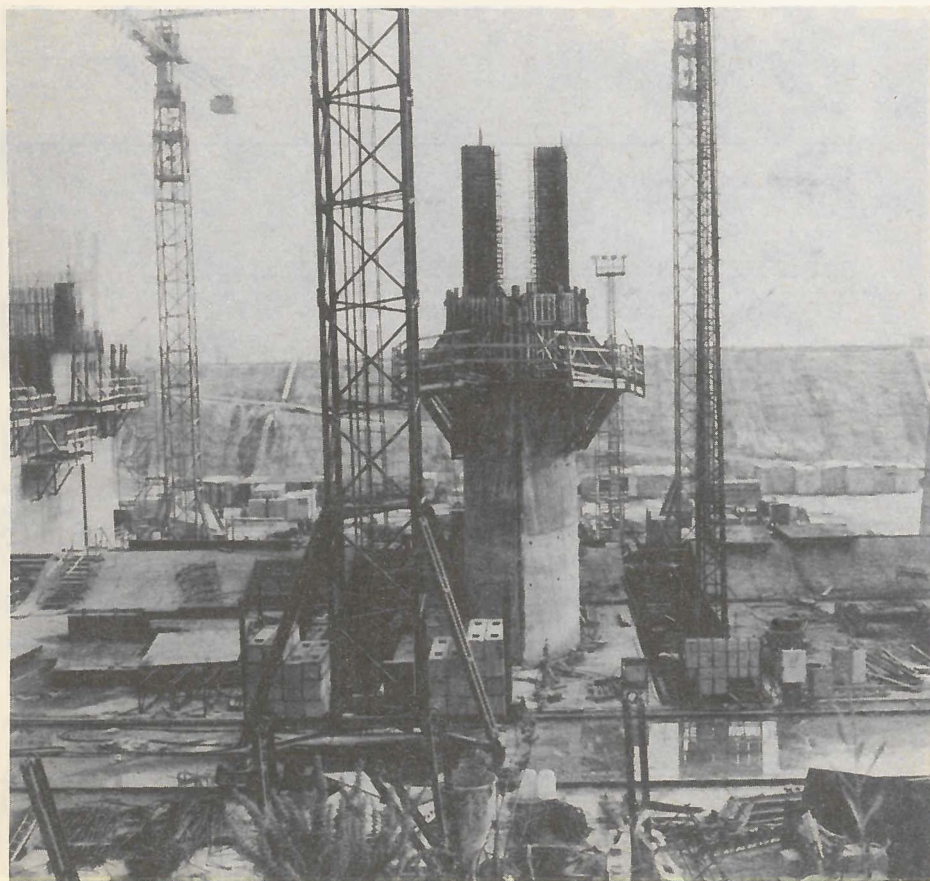
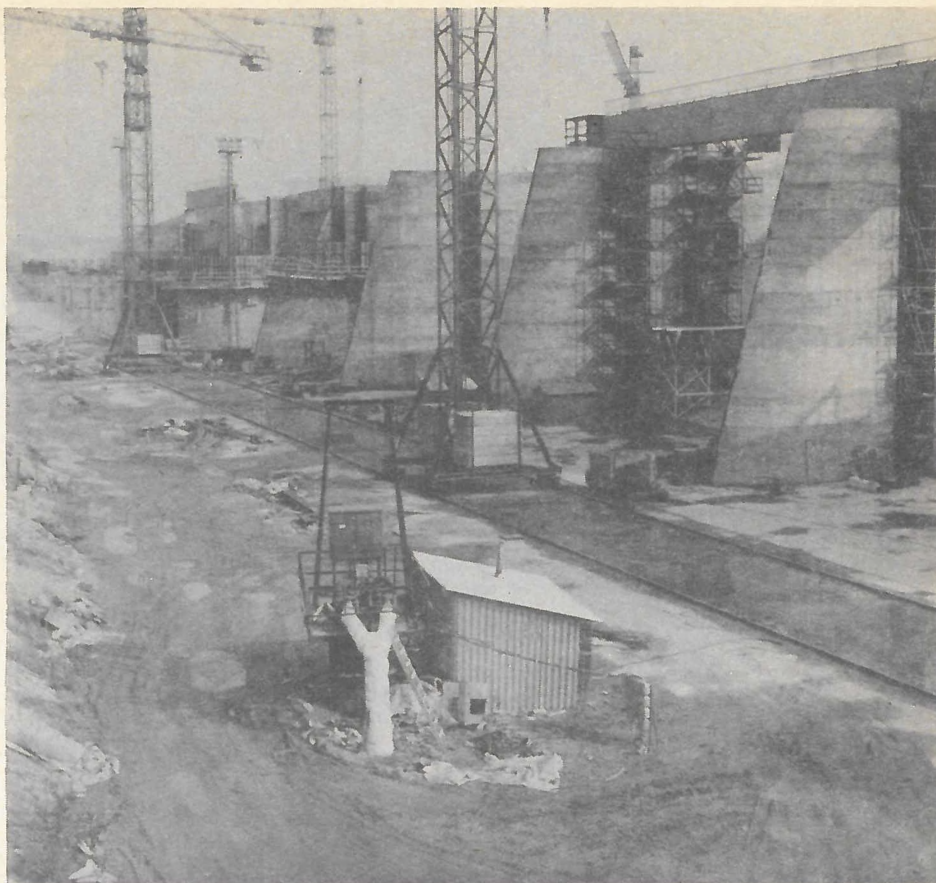
**A természetes víz-vezetést beton szállítja fel**



**A munkateret vízmentesítik, a dunameder  
szárazra állítása átmenetileg  
elkerülhetetlen**



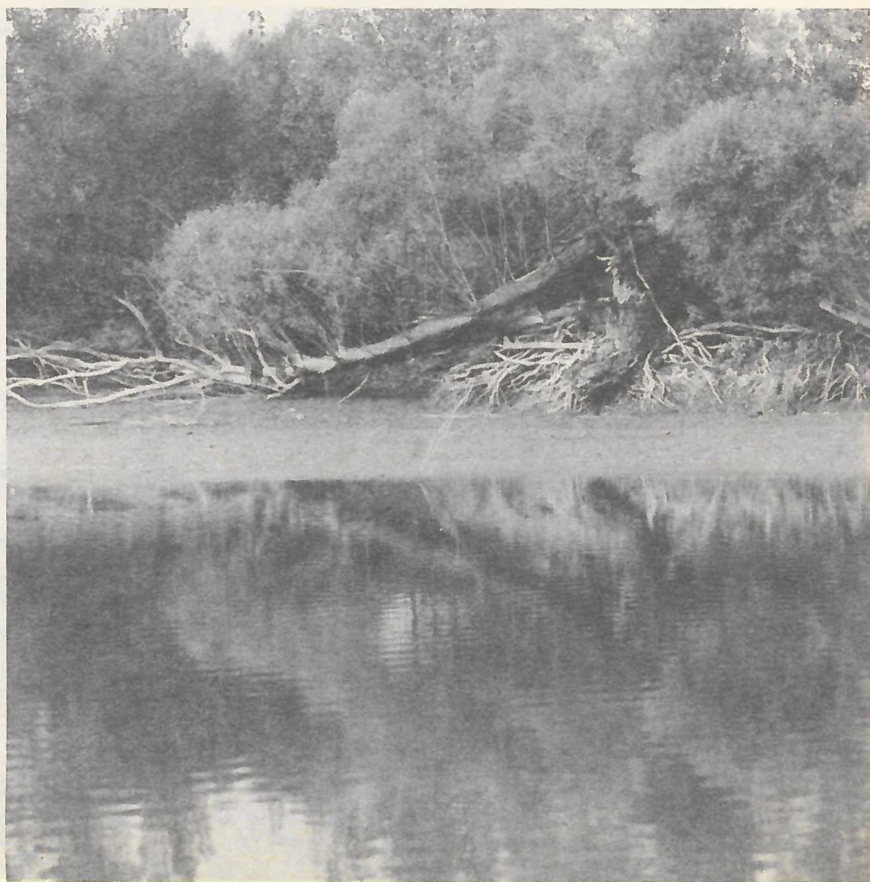
Az építés gigantikus létesítményei



A nagyszabású építkezés nem lehet tekintettel az eredeti természetes állapotokra



A vízügyiek kikötője, Ásványzárónál



A természet is rombolja önmagát, árvizek, szélviharok nem kímélnék e térségben



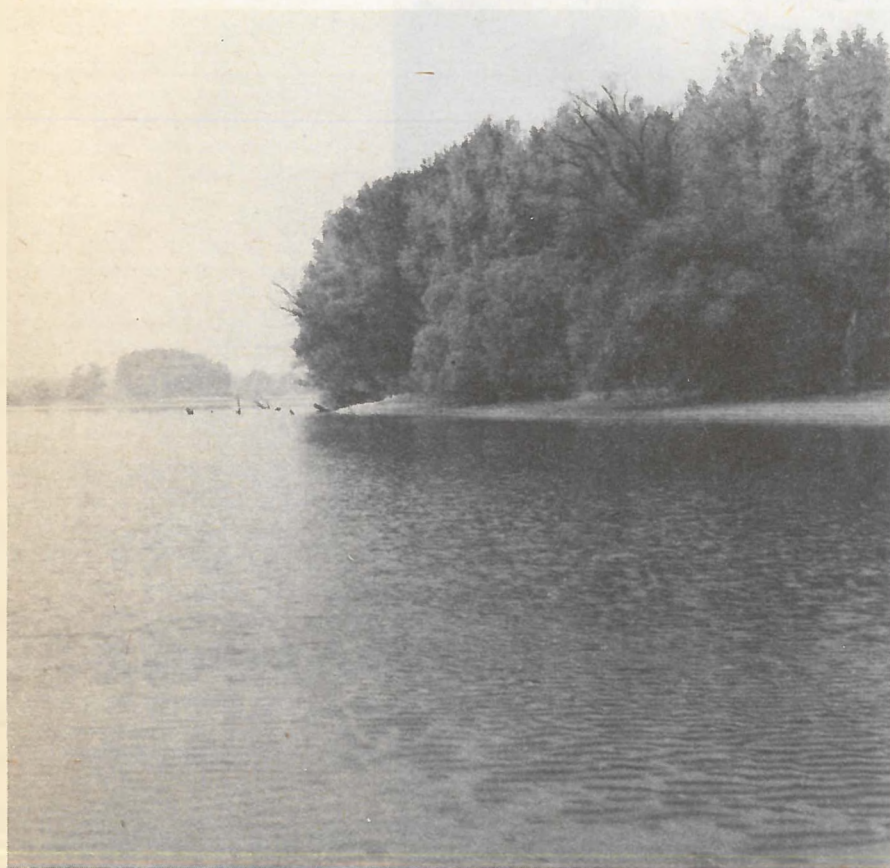
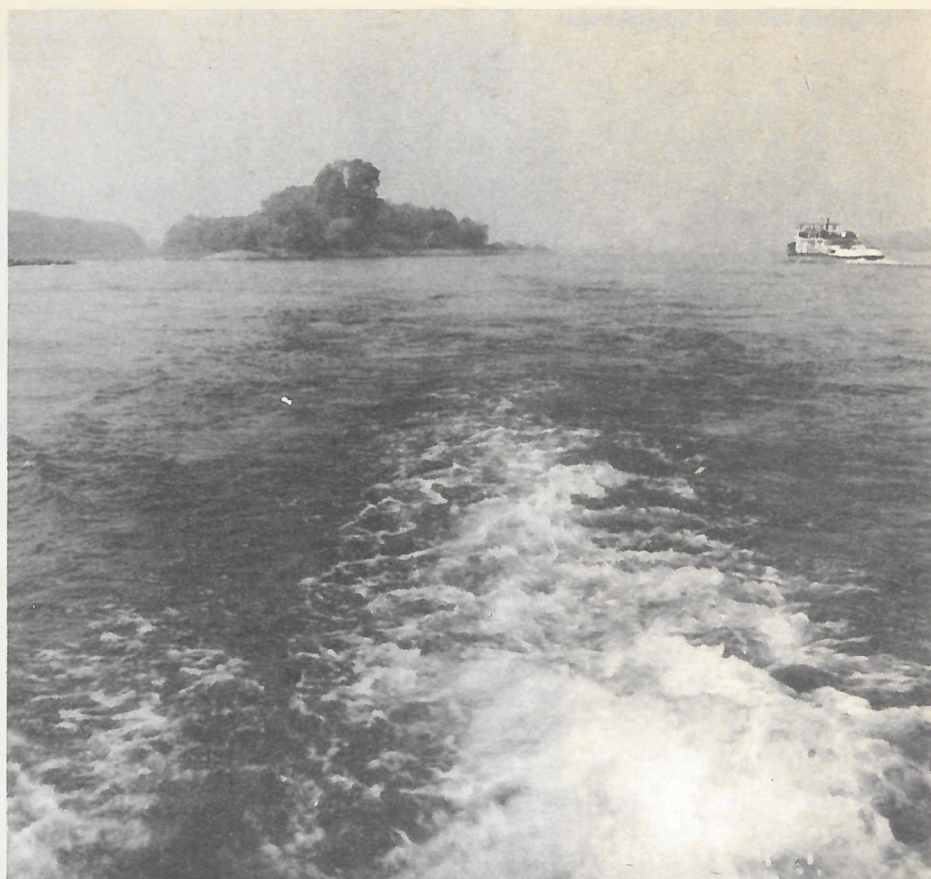
**A horgászok kedvelik a szigetpartokat**



**Erdő és víz a természet szépsége, ezt kedveli a hal is, bár nem látszik**



A fő- és mellékág egyesülése, itt már  
mozgalmas, gyakori a hajójárata



A sziget sajátos hangulatot ad a Mosoni  
dunaág vizén  
Sok víz sok sziget jellemzi a Szigetközt



fauna megőrzésére, a halállomány fenn-tartására. Számításba kell azonban venni, hogy az építkezések még évekig befolyá-solják a hal élettel alakulását és további, jelentős változások is feltételezhetők.

A beruházások végső megvalósulását övező bizonytalanság ellenére is indokolt már most meghatározni azokat a tenni-valókat, melyek a halállomány érdekében szükségesek és lehetőségek. A halfauna alakulásánál nem csak a gazdaságilag hasznos halfajokat kell számításba venni, hanem az ökológiai, hidrobiológiai, icht-iológiai hatások miatt valamennyi halfajt.

Az eddig végzett kutatások a halál-lomány szerkezetváltozását, a hal életkörülmények romlásának tényét követték, azaz egy korábbi alaphelyzetet mutattak be, melyből kiindulva adnak prognózist a várható változásokról. Az új környezeti viszonyok, de az újszerű felfogás miatt is a változások hatásainak konkrét vizsgálata és az ebből eredő intézkedések kidolgozására szükség van. A MÉM által létrehozott szakbizottság fentiekre tekintettel készítette el jelentését.

A szakbizottság közreműködő tagjai:

Dr. Bíró Péter igazgatóh. MTA Ba-latoni Limnológiai Kut. Int. Dr. Berczik Árpád ig. MTA Ökológiai és Botanikai Kut. Int. Jancsó Kálmán ny. főagronó-mus, Halászati Szöv., Győr, Gyeginszki Béla halászati felügy. Győr-Sopron M. Tanács Dr. Oláh János igazgatóh. Hal-tenyésztési Kutató Intézet, Órle Dénes fmts. Magyar Országos Horgász Szövet-ség, Dr. Nechay Gábor főfelügyelő, KVM Természetvédel. Főosztály, Kovács József-né fmts. KVM Vízellátási Főosztály, Dr. Dobrai Lajos tanácsos a bizottság veze-tője, MÉM Mg. Főoszt.

## I.

A Duna kisalföldi szakaszán (az ehhez tartozó mellékágrendszerrel és holtágak-kal együtt) találjuk jelenleg a Duna ma-gyarországi szakaszának egyik leggazda-gabb halállományát. Az építkezés által érintett terület a beavatkozás előtt a Duna életében meghatározó jelentőségű volt. Jótékony hatása még a Budapest alatti folyamszakaszra is érvényesült, hi-szen e térségnek e vízrendszer volt a halbölcsője.

A halfauna változatossága és a halállomány nagysága elsősorban a vidék nagyfokú hidrográfiai tagoltságával és mérsékelt szennyvízi terhelésével magya-rázható.

A hainak, mint a vízi életközösség csúcshálózatának, az anyag körforgal-mában betöltött szerepe rendkívül fontos, és jelentősége messze meghaladja ezt a hasznat, ami a halászati tevékenység gaz-dasági eredményeként kimutatható. E szakaszon a Duna fő ágának minden kilométerére mintegy 5 km hosszú mel-lékág jut. A mellékágak biológiai anyag-forgalma intenzívebb mint a főágban, és ez természetesen hat a haltáplálék szer-

vezetek produkciójára, az ivadék-nevel-kedésre és a halhústermelésre.

A mellékágak csendes, sekély szaka-szán kiváló ivóhelyei a halállományt al-kotó tagok többségének, ezért is a kü-lönböző halfajok ívársra készülő egyedei csoportosan vonulnak ide az alsóbb fo-lyamszakaszról. Így a kedvező szaporodási és nevelkedési viszonyok hatására a Duna középső szakaszán élő halpopulá-ciók reprodukcióját is nagymértékben biztosították. A dunai fő-ág mostohább áramlási és keveredési viszonyaitól eltérően, itt jóval kedvezőbbek a telelési lehetőségek, különösen akkor, ha figye-lembe vesszük, hogy az itt élő halfajok legtöbbje csak legfeljebb a 4 C°-ra lehűlő vízrétegekben képesek elviselni a téli időszakot.

A Duna kisalföldi szakaszának sza-bályozása már évszázadok óta a hajózás és az árvízvédelem szempontjainak meg-felelően történt. Így a mellékág-rendszer kapcsolata a főággal, nem különben a vízellátásuk ennek megfelelően alakult.

A Duna jelenlegi fő-ága és az árvízvédelmi töltések közötti öt nagy jobbparti mellékág-rendszer az 1966–83-ig tartó szabályozási munkák során eltűntek a nagy kiterjedésű szélvizek, a zárások építése a halállomány mennyiségi és faji csökkenését eredmé-nyezte. A mesterséges halpótlás növelése – mely igen költséges – nem tudta pótolni a kiesést, így a halászfogás fokozatosan csökkent. A halász-fogást a piaci tényezők és a fokozott horgász-keresettség is befolyásolta, különösen 1982-től. A térséget ért műszaki beavat-kozások a halállományra feltétlenül hátrányosan hatottak, azáltal pedig külö-nösen, hogy az eddig egységesnek te-kinthető vízterület elkülönülő részekre tagolódott.

## II.

Az előzők alapján jól érzékelhető, hogy a BNV létesítése, mely az eddigi kisebb rendezéseket lényegesen megha-ladó építési feladat és mely jelentősen megváltoztatja a térség hidrológiai és ökológiai viszonyait, a kisalföldi térségen túl a teljes magyar folyószakasz halállo-mányát is jelentősen befolyásolja. Az építés során jelentősen nő a vízfelület, mely látszólag növeli a haléletteret is. Biztosra vehető azonban, – ezt támasztják alá a nemzetközi tapasztalatok is –, hogy elsősorban a piaci tekintetben értéktele-nebb halfajok állománygyarapodása vár-ható. Kedvezőtlen az üzemvíz-csatorna kiképzése, mely sík felületekkel határolt. A 31 km hosszúságú elhagyásra kerülő jelenlegi fő-ág szakasz (Öreg-Duna) vízel-látása körül még ma is folynak a viták. Bár ismereteink szerint a mellék-ágrend-szer vízellátását megfelelő vízpótló rend-szerrel biztosítani kívánják, de e rendszer hatékony üzemeltetését csak az üzembe-helyezést követő jó néhány év után lehet remélni. Kedvezőtlen halászati szempont-

ból a fő- és mellékágak összeköttetésének megszüntetése. Ezzel ugyanis lehetetlen-né válik mind az a pozitív hatás, amely eddig a mellékágrendszer felől az egész további magyar Duna-szakaszra kiterje-dően hatott: haltáplálék szervezetei után-pótlása a főág felé, ivó- és ivadéknevelő, telelő helyek a főági fajok részére a mellékágrendszerekben stb.

A 12 db úgynevezett bögé kialakf-tása, amelyek vízutánpótlást fix küszöbi bukók segítségével kapnak csökkenő vízhozammal, intenzív haltermelésre nem alkalmasak.

A hullámtéri vízpótlás üzembeépése után az Öreg-Duna meder árvízleveze-tése alkalmával fontos követelmény, hogy a hullámtér és az Öreg-Duna feltöltődése összhangban legyen, ezért az egységes part mentén 6 helyen töltőbukók kialakítására kerül sor. Így viszont az esetleges árhullámok levonu-lása alkalmával a bögék hallal együtt való kiöblítése elkerülhetetlenné válik. Ez a hatás is bizonyítja, hogy a vízpótlás önmagában nem elégséges, és rend-szeres halpótlásról kell gondoskodni ökológiai és gazdasági érdekből is. Számolni kell az állóvíz-jelleg miatt a fokozott elnövényesedéssel is, melyet biológiai és mechanikai módszerekkel kell kivédeni.

A mellékvízrendszer, melybe beletar-tozik a Mosoni-Duna, a Rába, Rábca, Marcal is, halutánpótlásukat jórészt a Nagy-Dunáról kapták. Az új helyzetben ezek halpótlásáról is mesterségesen kell gondoskodni.

Az MTA ÖBKI Magyar Dunakutató Állomás részéről 1988. július óta végzett vizsgálatok alapján is a halállomány további degradációja mutatható ki. Ed-dig 40 halfaj jelenlétét állapította meg a vizsgálat. (1. táblázat mellékelve). Természetesen a vizsgálatok csak egy-egy jellemző vízszakaszon, összesen hat helyen történtek, és megbízható kép csak hosszantartó vizsgálatokkal alakí-tható ki. Mégis már látható a környezeti állapotok megváltozásának hatása, a haltársulások átalakulása. A halállomány mennyiségi és minőségi összetételére vonatkozó felvételek jól használhatók lehetnek biomonitoring céljaira is. A megfelelő monitoring rendszer a haté-kony környezetvédelmi stratégia kidol-gozásához nélkülözhetetlen.

A Nagymarosi Vízlepcső és 100 km-es tározóterének közvetlen halászati hatá-sait nem értékeljük, minthogy az Ország-gyűlés 1989. október 31-i határozata alapján a Kormány e létesítmény végleges elhagyását szorgalmazza.

## III.

A korábbi utalásokból is látható, hogy a vízlepcsőrendszer építése, műszaki megoldásai meghatározott funkció, és nem a halászat érdekében történnek. A halászat itt is, mint általában az ilyen



épitéseknél, hátrasorolásra került, hátrányokat szenved. Ennek oka az épitkezesek „rövid távon” érvényesuló hatékonysági, gazdaságossági szemlélete, és a csak később érezhető ökológiai hatások másodlagos kezelése.

Egy ilyen nagy térséget – mind a Duna fő- és mellékágai, a becsatlakozó folyók, patakok stb. – érintő beruházás természetesen sokféleképpen érinti a vízterület halállományát. Az ismert műszaki megoldások, a legnagyobb körültekintés esetén is hátrányosak a halállományra. Hiszen megváltozik az évszázadokon át beállt természetes állapot, a vízszlopomgasság, a vízáramlás, a parti területekkel a kapcsolat stb. Ezáltal az érzékenyebb halfajok, miután életkörülményeik megváltoznak, hosszú ideig elhúzódnak az új rendszerből.

Ugyanakkor az új körülmények stresszhatása befolyásolja a szaporodási és táplálkozási magatartását is a halaknak. Az életképesebb, jobban alkalmazkodó, de csekélyebb értékű halaknak is idő kell az új helyzetbe beilleszkedéshez.

A változások méréséhez kiindulási alapot adhat az épités megkezdése előtti állapot. Meg kell azonban jegyezni, hogy már akkor is hatott a Duna vízminőségének romlása, melynek következményeként csökkent a halállomány mennyisége, sőt egyes halfajok – kecsge, márna – visszaszorultak, vagy már alig fordultak elő. A gazdaságilag jelentős halfajok fogását a halász-horgász fogások által jól lehet adatokkal követni. A kifogásra nem kerülő, különösen pedig a védett halfajok esetében melyek a halállomány jelentős és fontos részét képezik, felmérés nincs. Reprezentatív felméréseket az MTA Magyar Dunakutató Állomás végzett.

Hazánkban a halállomány természetesen pótlásának csökkenése miatt is a halászati jogszabályoknak megfelelően hatósági előírás kötelezi a halászati jogszabályokat (szövetkezetek, horgászok stb.) az állomány mesterséges pótlására. Így az állomány mennyisége és fajszerekeze költségekkel ugyan, és az ökológiai optimumtól lemaradva, de fenntartható a sok évtizedes tapasztalat alapján.

A Dunai Halászati Vegyes Bizottság megállapításai alapján a Magyarországon kialakított kötelező halpótlási gyakorlat hasznos és elismerésre méltó, más országoknak is ajánlják.

A Duna halállományának vizsgálata, a változások nyomonkövetése fontos feladat volt Magyarország számára. Egyes szomszédos országok azonban kellő mélységig nem vizsgálták ezt, ugyanakkor a szlovák ichtiológusok igen alapos és prognózist is adó vizsgálatokat végeztek.

Hazánkban is csak reprezentatív vizsgálatoknak tekinthető a kutatás adatszolgáltatása. Ezért is nem egy időszak adott képet a helyzetről, a változásokról, hanem a megállapítható tendenciák.

A BNV területén a helyzet más, hiszen jelentős változások feltételezhetők és azok alapvető elemekből kiszámíthatók. Ezért is bizonyára szükségessé válik

a teljes halállomány felmérés, hogy az intézkedések is erre alapozódhassanak. Ez a feladat azonban túlnő a halgazdálkodás, a halászat lehetőségein és jelentős mértékben természet- és környezetvédelmi feladat, mint ahogy ez látható a halfaj „védeltség” kiszélesítésénél is.

Ismereteink szerint a BNV beruházásának helyzete az államközi tárgyalásokat követően röviden végleg tisztázódhat. Amíg az épitkezés azonban bármilyen formában – még rekultiváció, helyreállítás is folyik, addig a halélettér kérdései és a halállományt ért hatások következményei nem tisztázhatók egyértelműen. Elméleti és bizonyos gyakorlati megközelítések azonban lehetségesek, hiszen e nagy kiterjedésű vízrendszer számtalan folyamatos változásban lévő tényezőjét vizsgálni és mérni szükséges, hogy abból megbízható következtetéseket és időálló intézkedéseket lehessen kialakítani. Vannak már vélemények és a szlovák vizsgálatok igen jelentős csökkenésről adnak számot, míg más vélemények szerint, pedig az úgynevezett fehérhalak állománya feldúsul. Természetesen még több, módszeres és kiterjedt vizsgálat szükséges egy magyar térséget érintő, megbízható helyzet bemutatása érdekében.

A tény, és ez vitathatatlan, hogy a térséget érő nagyszámú és jelentős műszaki beavatkozás feltétlenül befolyásolja a természetes környezetet és a halélettételeket. Ennek mértéke a kérdés és a mérsékelhetősége a nagy feladat.

#### IV.

A MÉM 1978-tól folyamatosan több javaslatot is tett, melyek a következők voltak:

– A nemzetközi egyezménynek – a Dunai Halászati Egyezmény – megfelelően „... A hal vándorlását biztosító megoldásokról minden esetben, ahol a dunameder elzárásra kerül, gondoskodni kell.” A javaslat 1978-ban került benyújtásra. Megállapítható, hogy a műtárgyak épitését a tervezésnél számításba vették a tervezők.

– A vízpótlást a mellékág-rendszerben az épités során olyan mértékben biztosítsák, hogy a vizek „élő állapota” fenntartható legyen. Ezért szükséges a mellékágak összekötése a megfelelő viszonyok és hidrobiológiai tényezők javítása céljából. A megoldásra pótlóintézkedések részben történtek, és további intézkedések lehetőségeiről tájékoztatást adtak az illetékesek.

– A halállomány mennyiségének és fajösszetételének ökológiai optimumhoz közelítő fenntartása céljából a mesterséges halpótlás mértékét fokozni kell mindaddig, amíg az eredeti állomány visszaáll. Az ügyben nagyságrendi egyeztetések folynak.

További számítások alapján ivadék és piaci haltermelő tavak is szükségesek a kieső kapacitások pótlására.

#### V.

Az épités jelenlegi szakaszában, amikor a műszaki megoldások mellett az ökológiai követelmények felerősödtek, olyan további feladatok meghatározása indokolt, mely a jelenlegi alaphelyzetből indul ki és az ökológiai optimumot leginkább megközelítheti, azaz olyan kiegészítéseket adnak, melyek pótlóintézkedéseket eredményeznek, és kedvezőbb helyzetet teremtenek.

Ezzel összefüggésben a következő feladatok merülnek fel:

– Az Öreg-Duna és mellékvízei egy-egy vízrendszerként kezelendők.

A halállomány összetételének fennmaradása megköveteli az áramlási viszonyok javítását, a vízpótlás mértékének növelését.

Az ehhez szükséges műszaki megoldásokat ki kell dolgozni.

– A halvándorlást szükséges biztosítani. Továbbá el kell kerülni vagy lényegesen csökkenteni a vízüblések során keletkező, halállományt érintő károsodást, a rendszerből a hal kikerülését.

Ezért biztosítani kell a halállomány megépitését és a halvisszatartás érdekében megfelelő megoldás kidolgozását.

– Az épitkezések következményei érintik a halállományt is. Ezért szükséges olyan természetes és mesterséges módszereket kidolgozni, melyek alkalmasak az ökológiailag kívánatos halállomány helyreállítására és fenntartására.

A megoldás érdekében célszerű:

– felhasználni a szlovák tapasztalatokat,

– számításba venni a rendszeres halpótlást, mintegy 10–15 millió forint (1989. évi árszinten) mértékben a vízlépcső beruházási, üzemelési költségeinek) terhére,

– a beruházás részeként számításokkal megalapozni a halkeltető, ivadékevelő rendszer épitését, valamennyi gazdasági és ökológiailag fontos halfajra kiterjedően.

– A halállomány változásának mérésére, a működő monitoring rendszer tökéletesítésére van szükség.

– A BNV vízterületére alkalmas halászati biológiai prognózisok és védelmi beavatkozások megalapozásához az illetékes kutatóhelyek, intézmények, termelők és horgászok adatait azonos elv szerint együttesen kell feldolgozni és szakmai vitára bocsátani.

– Az új vízrendszer ismeretében szükséges olyan programot elkészíteni mely felméri és bemutatja a természetes hal-szaporodásra, az ivadék-nevelkedésre és a különböző intenzitású haltermelésre alkalmas területeket, javaslatot ad a rekonstrukciós és a fenntartási feladatokra, a halászati hasznosítás módjára.

– A halállomány helyreállítása és védelme biztosítása érdekében indokolt lehet a halászat térségi és időkorlátozása.

– A vízi-környezet és a vízminőség változásainak halállományra gyakorolt hatásait, valamint a vízi-szervezetek és ha-



lállomány fajösszetételének változásait folyamatosan vizsgálni kell. Az intézkedések megalapozásához olyan módszerekre kell javaslatokat kidolgozni, amelyek a halak számára az optimális ökológiai viszonyok helyreállítását, illetve fenntartását lehetővé teszik.

A jelentés nem részletezi a mélyre-

ható tudományos feldolgozásokat. Csak a legfontosabbaknak megítélt, az új helyzettel várhatóan összefüggő tendenciákra, problémákra tesz utalásokat. Mindezekkel megindítva azokat a kutatásokat, méréseket, melyek folyamatosan tájékoztatják a változások hatásait, és megalapozzák a további intézkedéseket.

Arra számítnunk, hogy a javaslatok rövidesen helyt kapnak a pótlólagos intézkedések körében, és csökkenhet az építkezés halállományt érintő negatív hatások nagysága.

Dr. Dobrai Lajos  
főtanácsos

## Tovább-töprengések

Elsőként – talán – azon, hogy e becses folyóirat t. Szerkesztősége, amikor nyilvánvaló, hogy (egy) vita fog kialakulni (melyben a „Halászat” sajna nem bővelkedik) miért nem küldi meg *kéziratban* az érintett(ek)nek a megjelenő cikket, hogy arra már a *következő számban* napvilágot láthasson a viszont-replika? Ennek még az az előnye is meg lenne, hogy az értelmetlen mondatokat olvasva – a lapban –, eldönthető lenne, hogy a vitapartner gyengeelméjű, vagy a szedő, illetve az olvasószerkesztő hanyag.

Másodikként, a TV-ből megtanultuk, hogy két tuti van: a sorozat és a vetélkedő. Ezeknél már csak egy tutibb van: a sorozat- vetélkedő. Itt a bantu négerék fafaragási szokásait is „ellehet adni”. De, ha egy kérdésre a válasz kb. egy éve múlva „érkezik meg”, a siker nem garantált. (Ki tudja, lehet, hogy a szokások időközben megváltoztak, lehet, hogy már nem is faragnak fát stb).

Harmadikként, maradt a *három*. Magam is kíváncsi vagyok arra, hogy meg tudom-e oldani? (Van-e ekkora stílus-hajlékonyságom?) és egy kard ki kard (goromba) választ írni. (Tartok tőle, az utóbbi lesz személyiséggel leginkább adekvát.)

\*

Kedves Lexi Bátyám:

Miért hoztál (egy) ilyen (lehetetlen) helyzetbe? Te egy nemzetközileg (el)ismert szaktekintély vagy, aki ráadásul még két X-szel is fölözöl engem. Ezzel szemben én? Persze, anélkül, hogy – képességeimet tekintve – túlzott illúziókban ringatnám magam, úgy vélem, hogy nem vagyok teljesen hülye. Írod, hogy kezdetben még bizonytalankodtál, hogy egy művészi alkotás, vagy egy tudományosságra is igényt tartó dolgozat van-e a kezdetben, de a kritikák végére egyértelművé vált, hogy lehet ez is, lehet az is, csak egy dolog nem lehet, hogy ezt a cikket egy épelméjű ember írta.

Kerestem ennek a fenegy indulatnak az okát, és – azt hiszem – a következő mondatban meg is leltem: „A dolgozat első bekezdése, *akarva* vagy *akaratlanul* de igen sértő, elsősorban a magyar hid-

robiológusokra vonatkozóan”. (Kiemelés tőlem, R.A., vesszőhiba a szerzőtől W.E.) A baj szerintem nem az, hogy én bárkit is meg akartam (volna) sérteni, hanem az, hogy TE SÉRTŐDTÉL MEG! Azt hiszem, hogy ilyenkor ugrik be az az ún. „vörös kód”, amely kizár minden objektivitást. Ráadásul ez már a dolgozat első bekezdésénél bejött.

Ami Sebestyén Olgát illeti, megnéztem az Akadémiai Kiadónál 1963-ban megjelent könyvének „Tárgymutató”-ját, de abban az *eutrofizáció* címszó – sajnos – nem szerepel. Az az igazság, hogy Olga néni vízvédelmi erőfeszítéseiről, eltekintve attól, hogy „kutatásai ebben az időben igen komoly figyelemztetés volt”, a „Bikakolostor” című könyvből értesültem, ímígyen:

„Nagyon kérem, kedves Tilda, hagyja abba a vízmintavételeket! Értse meg, az intézet jövőjét kockáztatja, ha makacsodik. Ahogy kívánta, felterjesztettem Halupka elvtárhoz azt a jelentést, amit a múlt héten állított össze. A tó egyes részein a túréshatárig telítődött a víz peszticiddal. S azt is megírtam, hogy 1958 óta fokozatos a romlás. Megírtam, ha ez így folytatódik tovább, kipusztul a tó állatvilága, s a talaj úgy szennyeződik, hogy az egész meder el fog posványosodni. Megírtam az algaveszélyt, a hínárveszélyt, ahogyan kívánta. De nagyon kérem, szüntesse meg a mintavételeket...

– Nézze kedves Keserő! A legnagyobb bánatom, hogy magával kell vitatkoznom...” (Szalay Károly: Bikakolostor, Magvető Kiadó, Budapest, 1989.)

Látod, ezt én is elmondhatnám Neked!

Dehát így van ez. Mindenkinek megvolt a maga Halupkája. Az enyémet Gereinek hívták. Gondolom meglepődsz, ha elmondom, 1965-ben három egerűvegben „lemodelleztem” a balatoni halpusztulást. Az elsőben Dieldrin-tartalmú vízben algát tenyésztettem, a másodikban Daphniát, melyet az elsőben tenyésztett algával ettettem, a harmadikban Guppik voltak, melyek a második edény Daphniát kapták. A halak egy-két napon belül elpusztultak. A kísérleteimről beszámoltam a Halászatban is (Toxicológiai kísérletek Dieldrinrel, 12: 142–143, 1966.). A szán-

dékoltan semmitmondó címet – gondolom – nem kell külön indokolnom. A kísérleteket egyébként *titokban* kellett végezni, szerencsére a „főnökség” a Keleti Károly utcában székel, mi pedig a Herman Ottó úton, a volt HAKI roncsai között.

Na, de itt nem eutrofizációról, hanem *mérgezésről* (toxikózisról) volt szó. Legfeljebb kicsit komplikáltról, elegánsan úgy mondhatnám, egy mérregnek „az élelmilánc mentén való bedúsulásáról”. Ezért dőglött elsősorban a süllő a Balatonba.

Lexi Bátyám!

Lenne egy javaslatom/kérésem. Várd meg, amíg „oszlik a kód”, és olvasd újra a dolgozatot. Lehet, hogy akkor – helyenként – a nagy fantázia nagyfantáziává szelődül, *ad absurdum*, emelkedik.

Végezetül. Érzek. Legrosszabbul (talán) az alábbi néhány mondatod esett: „A dolgozatban találtam egy önvallomással hajlandó vagyok elfogadni: 'szakszerűen és ügyesen hasal a pasas'. A mondatban a szakszerűen változtatnám szakszerűtlenre, a többi maradhat, főként a 'hasal'.”

En most és itt (joviálist ígértem), nem akarok az etikára hivatkozni, maradjunk inkább egy szakmaibb fogalomnál, az *etológiánál*. Azt az állatot, amely felajánlja a torkát, nem „illik” (etika), „szokták” (etológia) megharapni. Ez egy picit megkeményítette a szívemet.

\*

Wojnarovich Elek „Viszont-töprengések” című frásában (Halászat, 1990. 36: 5–6.) élehangú kritikát írt a „Töprengéseim az eutrofizálódásról” című cikkemről (Halászat, 1989. 35: 106–111.).

Megpróbálom az érvelését követni. „Az eutrofizáció az emberi behatásnak a vízi ökoszisztémára gyakorolt, jól dokumentált következménye.” Ez Wetzel 1975-ben írt könyvének – a mi szempontunkból – egyik kulcsmondata. Ezzel szemben én Felföldy Lajos „A biológiai vízminősítés” (1978) című könyve alapján *eutrofizálódásról és eutrofizálódásról* írok/beszélek, melyek közül az előbbi *természetes folyamat*, az utóbbi *mestersé-*



ges, ha úgy tetszik, emberi beavatkozás eredménye. Ennek alapján, nekem úgy tűnik, hogy itt elsősorban nem egy Woynarovich kontra Ruttkay, hanem egy Wetzel kontra Felföldy per folyik. Melékesen Felföldy Lajos „A vizek környezettana” című könyvében (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1981. 1–290.) kilenc Wetzel tanulmányra hivatkozik, azon belül az inkriminált műre tizenhárom alkalommal.

A tanulmányomban én egyébként *Felföldyvel vitatkozom*, szűknek tartván az elsődleges termelést, mint egyedüli mérőszámot, az eutrofizáltság „fokmérőjeként”. Így a meghatározás, amit én „az olvasóval el akarok fogadtatni”, a Felföldy-féle definíciónak egy „bővített” változata.

Woynarovich pontosan kijelöli a helyemet a limnológus társadalomban: „Ez a meghatározás (mármint a wetzeli) a világ limnológusainak tényeken nyugvó közös bölcsessége”. Ha nekem más a véleményem, akkor „a szerző (ez én vagyok) a világ limnológusainak – vagy azok jobbik felének – véleményével ellentétben” – marhaságokat állít. (Tegnap, itt a közelben láttam egy jóképű bikaistállót).

Ruttkaynak – valóban – vannak bizarr ötletei. Nem tudom, hogy kritikusom melyik tónak szánja a parlamentet és melyiknek a nagyvezír sátrát, de ez nem is fontos. A fontos az, hogy sajnos Woynarovichnak *igaza van*, amikor felhívja a figyelmet, hogy a *takarmányról* megfeledeztem. Abbéli törekvésemben, hogy a vizek biológiai termelésének *egységességét* hangsúlyozzam, figyelmen kívül hagytam ezt az energia (szén) forrást.

Ez egy érdekes, és számomra megdöbbentő eset. Az nyilvánvaló, hogy W.E. a dolgozatomból szinte egy szót sem értett meg. Erre bizonyították a kritikája, viszont az írásművem (nagyon remélem) *elvi hibáit* biztos kézzel/szemmel kiszúrta.

Gratulálok, és köszönöm Professzor Úr!

Az, hogy az eutrofizálódás káros, vagy sem, olyan szemléleti különbséggel, mint ami a két szerző között feszül, (itt) nem lehet megvitálni. Mivel én *természetes* folyamatnak tartom az eutrofizálódást, *elvileg sem* minősíthetem károsnak. Kritikusom viszont mesterségesnek tekinti, tehát nem lyukadhat ki máshová, mint hogy káros. Ezért vél ellentmondást „felfedezni” a „sehogy” és a „ne vigyünk többlet tápanyagot a tóba” kijelentéseim között, mert nem veszi észre (nem akarja észre venni?), hogy az első „teendő” az eutrofizálódásra, a második az *eutrofizálásra* vonatkozik. (Az idézetben is *hibásan*, eutrofizálódás szerepel.)

Azon persze nem érdemes huzakodni, hogy civilizált környezetben van-e gyakorlati jelentősége az eutrofizálódásnak? Magam is from: „Jelenleg... az *eutrofizálás* jelenti a valódi veszélyt.”

És most százlazzuk végig Wetzel „definíciójának” részeit: „Ez a meghatározás-elnevezés sokoldalúságot ta-

kar, mely általában összekapcsolódik a megnövekedett produktivitással, az élőlényállományok szerkezeti egyszerűsödésével és a szervezetek anyagcseréje abbéli képességének csökkenésével, hogy alkalmazkodhassanak a bekövetkező változásokhoz... Valójában az ember által megkívánt specifikus célú vízkémiai és biológiai jellemzők tekintetében vannak ezek az ekosztémák az egyensúly állapotán kívül.”

– a „sokoldalúság” nem az eutrofizáció specifikuma;

– a víz produktivitása nem „általában”, hanem konkrétan növekedik meg;

– amikor pl. egy oligotróf tó eutróffá válik (eutrofizálódik), az élővilága nem „egyszerűsödik”, hanem gazdagodik;

– „a szervezetek anyagcseréjére” vonatkozó fejtegetés – számomra – követelhetetlen;

– az utolsó mondat – nekem úgy tűnik – több ellentmondást hordoz. Egy ekosztéma mindig egyensúlyban van. Ha mégsem, akkor az nem ekosztéma. Ha vannak „az ember által megkívánt specifikus célú vízkémiai és biológiai jellemzők”, akkor talán mégis igaz, hogy „a vízminőségnek nincsen általános mérőszáma”, különben mit jelent(het) a „specifikus cél”?

– végezetül a Wetzel-féle „definíció” inkább egy jelenség/folyamat leírása, mint „megragadására” vállalkozik. A definíció nem körülírja, hanem rögzíti a lényegét.

És most jöhet az a „szegény” feedback. Woynarovichnak teljesen igaza van, a szó elsődleges jelentése: visszacsatolás. Két bajom van vele: először is elképesztően ronda szó, másodszor – úgy gondolom –, hogy a biológiában azért nyert a feedback „polgárjogot”, mert ezt mindenki érti, míg egy magyarított változat: „fél”, „ellenhatás”, „ön szabályozás” félreértésekhez vezethet. Amint a mellékelt példa mutatta.

A végére maradt a „d”. Magyarországon 1976-ban jelent meg egy rendelet, amely az SI-rendszer átvételét javasolta, illetve 1980-tól kötelezővé tette. Az SI-rendszerben a nap (day) = d. (Azóta, már a művészeti alkotásokra is kiterjedt a rendelet hatálya.)

Hölgyeim és Uraim! Ez a „kritika színvonal” semmivel sem múlja alul a Balatonban fürdőző és az ekcémájukat vakargató felnőttek, valamint a hasmenésükkel bajlódó gyerekek példáit, akikre mindez *azért zúdult*, mert én az eutrofizálódást természetes/természeti folyamatnak tartom.

Egyébként köszönöm Woynarovich kollégámnak a SIL kongresszusról adott részletes ismertetést. Magam – korábban – csak kettőn vettem részt, de látom/olvasom szervezetszervezésben, színvonalban sokat javult. (Azt persze fel sem merem tételni, hogy a Wetzel-féle definíciót bárki megkérdőjelezte volna? Gondolom, mindenki már rég elfeledte.)

A kölcsönösség jegyében én is beszámolok egy „összejövetelről”. (Amsterdam, 1989. augusztus 8–11. Ezt követte

13–19 között a müncheni SIL, nyilván a tengerentúliak főlegesen utazásait megtakarítandó.) „International Conference Biomanipulation Tool for Management”.

A mondandókat a következő témakörökbe csoportosították:

- Food chain dynamics,
- Whole lake experiments,
- Macrophytes/Mussels,
- Modelling,
- Management.

A program szerint 51 előadás hangzott el és 38 poszter került bemutatásra. Nos, ezen a konferencián végig másról sem volt szó, mint – amit *Woynarovich tagad* –, hogy a tavak „biomanipulálhatók”. Ez a rendezvény, persze, kisebb szabású volt, mint az ezt követő, mivel egyrészt a biomanipuláció a limnológiának csak egy részterülete, másrészt az ezzel foglalkozók gyakrabban konferenciáznak, mint a SIL, melynek kongresszusai – köztudottan – három évenként kerülnek megrendezésre.

\*

Nincsen szerencsém a Január-Februári (zöld) számokkal. (Nekem általában a barna jut. Na jó, legyen okker.) 1988-ban Tasnádi, 1990-ben Woynarovich rontott nekem. Összevetve a két kritikát, bizonyos egykaptafára letem, nevezetesen: a szerző – hülye, és ez még a legjobb/legenyhébb eset, mert jöhetne még az is, hogy lop, szexőrült, impotens, homokos stb.;

– nem ismeri/ismerteti az (ásatag) irodalmat, amely pedig könyvtárnyi;

– véleménye eltér az enyémtől – melyből következik, hogy az első megálgapítás helytálló, és viszont (feedback);

– adatokkal, számokkal, dimenziókkal, kísérleti eredményekkel zavart kelt (ahelyett, hogy világosan megmondaná, hogy melyiket, melyik évben és évszokban faragta ki az a bizonyos bantú néger, és meddig tart a szavatossága).

A „klasszikus módszer”, miszerint a kritikus valamit félreért/magyaráz, majd szellemi fölényének teljes súlyával bebizonyítja az általa alkotott marhaságról, hogy az marhaság, – csak itt-ott kísért.

És van még egy kaptafa. Én nem vagyok lélekűbűvár. (Még szerencse, sőt hajtják többen, mert akkor még az e tárgyú cikkeiddel is töltenéd a Lapot.) Freud könyveit sem olvastam – általában – végig, esténként altatóként „szedtem”, ui. szexuálisan nem volt elég érdekes, a többről nem is szólván. De most, áttekintve két kritikusom cikkét, nem lehetett nem észrevenni, hogy míg T.R. 16, W.E. 13 nevet, szakmai nagyságot sorakoztat hadrendbe szuronyt szegezve velem szemben, végig NAGYBETŰVEL, addig az ilyenek-olyannak (inkább olyanok) elmondott Ruttkay, jó, ha egyszer kap egy *kurzív* szedést. Ez ember alig találja – első ránézésre 196, hogy hol gyalázzák direktbe.

Zsiga Bátyám! Te/Ön mit szólna eh-



hez – onnan a síri világból? Meggyőződésem egyébként, hogy emögött nincs tudatos bántási célzat. Itt a tudat alatti működik, de ne bonyolódjunk bele. Elvégre előre bocsátottam, hogy nem értek hozzá. („Mióta zavar ez téged?” – kérdezik kritikusaim.)

És akkor kövezzünk. A Pápai utcát söpri, a Fő utcát aszfaltozzák, a szerzők kövezik. A mondat így szól: „Nem csodálkoznék, ha a hazai limnológusok a halászok megkövezésére szervezkednének, ha mi elfogadjuk Ruttkay okoskodásait.” Ebből számomra csak egy derül ki egyértelműen: verjük agyon Ruttkayt. Az, hogy Kritikusom a limnológusok vagy a halászok csoportjában szorongatja a követ? – számomra nem egyértelmű.

De nem is értek az egészből semmit. A dolgozatomban egy *harmonikus halálomány* kialakítását javasoltam, hangsúlyozva, hogy bár a hatása nem drámai, de legalább nem „felületi kezelés”.

Nem tudom, hogy ez kinek/kiknek az érdekét sérti? Ha valaki *valóban* limno-

lógus, be (kell) lássa, hogy nincs más út. (Lássa? Nem lássa? Na lássa!). A halászoknak pedig – remélem – nem kell magyaráznom, hogy ez nem ellentétes az érdekeikkel.

\*

„Fgyet fizet, kettőt kap.” Hármat ígérsz, négyet írsz. Hiába, az élet már ilyen. Megszámoltam a kézirat sorokat, és amit előre is reméltem, az „objektív rész” sikeredett a leghosszabbra. És ez így is van rendjén.

Az ember, ha nagyon muszáj, hát összevész a Lap szerkesztőbizottságának elnökével, elvégre van önérzete. Ha le-hülyézik, védekezik. Normális reflex.

Na de a „Böllér”? Aki a bicskájával rendszeresen kikeréli az írásaimat? Nos, most Neki írok. Kérem, ne tegye. Az az igazság, hogy ezt a „triptichont” is miatta/neki találtam ki. Hogy megnyerjem „vállalkozásomhoz”.

(Szürke) Eminenciás Uram! Régóta – hülyeség, a megjelenése óta – a bögyömben van, ki kell mondjam, a Lapot nem a „Tunyogmatolcs: a Holt-Szamos komplex vízgazdálkodási tanulmánya” segítségével lehet „feldobni”, amelyben csak nagy fáradtsággal lehet egy-egy értelmes mondatot találni. A Böllér- bicska itt – sajnos – zsebben maradt.

(Uramista! Olvastátok „ra” legújabb „alkotását”, arról, hogy ki kereskedjék a hallal? És még ő beszél színvonalról? Aki *szakirodalom* helyett *szépirodalmi* olvas. Persze, ez privát ügy. Hogy olvas. De ÍR is! Egy *szakfolyóiratba!* Jézusom, még egy „Losonczi”. Elvesztünk.)

De hallottam én már (Böllér) *ceruzáról* is. Ami a hibákat javítja. Ís, ha a „cosa”-ból *csodát* csinálna, az lenne a harmadik csoda.

Egy ügyes szerző így „gereblyézi” maga mellé/mögé/köré a Szerkesztőbizottság kulcsfiguráit, a tunyogmatolcsikat sem feledve, és azután már nyugodtan elengedheti magát.

Ruttkay András

A szó elszáll, az írás megmarad. Ez különösen személyes sértésig menő viták és a velejáró szenvedélyes, hirtelen kitörő „nem megértett” szóhasználat esetén fontos különbség. Mert a nyomtatott írás bármikor visszatérő lehetőség, vagy éppen a sokszor célszerű feledés ellen szól. Talán éppen ez indokolhatja, hogy az írásos, tehát maradandó szóhasználat és vállalt véleménynyilvánítás, különösen kritikai szemlélet esetén, gondoljuk át mondanivalónkat és annak kifejezőmódját. Az utókor nem ismerve az egyén személyiségét, tulajdonságait, más következtetésre juthat, ha felfedezi a szubjektív elemeket. A Woy-narovits E, Tasnádi R., Ruttkai A. vitából ilyesmi kiérződik. Szerintem még a szakmai vita tartalmát is előnytelenül befolyásolja. Minden, ami persze elkerülhetetlen és általában hasznos, és érdemi ütközése-

ket teremt, így elgondolkodtató, átértékeléseket követelő, új megközelítéseket eredményező hatású. A magam részéről a végletes, sértő megfogalmazásokkal nem értek egyet, sőt ajánlom szerzőinknek a helyes kritikai magatartást és stílust. A lényeg a szakmai mondanivalókban kell legyen.

Ugyanakkor mint felelős szerkesztő, a szerzők írásait önkényesen nem változtat-hatom meg. A szerzők a cikkek változatlan, eredeti szövegben megjelenéséhez ragaszkodnak. Mivel szakmai szempontból is értékes véleményeket tartalmaznak e cikkek, helye van lapunkban. A folytatások esetében pedig a stílus bizonyos mértékű változtatását kell kérjem, hogy lapunk jellegének megfelelő – „vagdalózdásokról mentes” – cikkeket adhassunk közre. Hangsúlyozom, nem a szakmai vita kriti-

kai szemléletét, hanem a szubjektív elemek kiszűrését tartom fontosnak, így koncentráltabb és világosabb lesz a szakmai értelmezés is.

A kéziratok megküldése előzetesen valóban indokolt lehet, bár az a cikk megjelenések jelentős időbeni kitolódását eredményezheti. A vitatémák együttes megjelenése, ha szakmai kérdéssről van szó, az nem egy rövid időben lezajló tevékenységhez kötődik, talán nem is lehet probléma.

Mindenesetre miután több vélemény merült fel, szükségesnek érzem az ügyben olvasóink észrevételeinek és javaslatainak megismerését. Erre vonatkozó írásaitak várom.

Dr. Dobrai Lajos  
felelős szerkesztő

## Szakértői javaslat a Tatai Nagy-tó halászati hasznosítására, különös tekintettel a jelenlegi vízminőségre és a halnépesítésre

### *A halászati hasznosítás sokfélesége*

A természetes vizek halászati hasznosítására sokféle emléleti közelítés és gyakorlati megvalósítás létezik. A természetes víz fogalma maga is változik, többnyire bővül. Eredeti jelentése, ter-

mészetes állapotú felszíni víz, sajnos már régen módosult, hisz alig található ma már természetes állapotában létező és működő felszíni víz. Az emberi tevékenység során felszíni vizeinket szabályoztuk, szennyeztük. Ha a szabályozott felszíni vizekhez tartozó és gyors ütemben terjedő víztárolókat is idesoroljuk,

márpedig itt szerepelnek, jól látható a természetes felszíni víz fogalom bővülése, hisz ebben az esetben egy döntően mesterséges vízről van szó. A természetes vizek halászati hasznosítása tehát változó megjelenésű és minőségű vizeket érint. E sokféle víztest halászati hasznosítását tovább bonyolítja a társa-



dalmi környezet: technikai, pénzügyi, politikai és fejlettségi adottságok.

### *Harmonizáló-konzerváló vs. rekonstrukciós halászati stratégia*

A hasznosításnak sokféle csoportosítása létezik. Napjainkban azonban a legfontosabb a vizek minőségi állapota szerinti közelítés. A rendszerint több célú hasznosítási céloknak még megfelelő vízminőség esetében a halászati hasznosítás a többé-kevésbé természetes állapot szerint működő vízi ökoszisztéma törvényszerűségeire épül. E halászati hasznosítási stratégia a természetes vízben a halak tevékenységét, az anyagforgalom és tápláléklánc harmonizálására, a meglévő állapot konzerválására tervezi. E stratégiába illenek azok a szokványos megfigyelések, hogy a hal a természetes víz természetes komponense, halak nélkül a természetes víz elképzelhetetlen, a halak szerepe kulcsfontosságú a vízminőség fenntartásában, a halak az álló- és folyóvizek anyagforgalmának és energiaáramlásának nélkülözhetetlen elemei. És mindez, valóban így van. Víz nélkül nincs élet, de hal nélkül sincs vízi élet. A másik halászati hasznosítási stratégia újabb keltető. Annak a vízi állapotnak gyors ütemű terjedése hozza létre, amikor az ún. természetes víz már nem természetes szerint működik, elszennyeződött, legtöbb hasznosítási célra használhatatlan. A víz többnyire már gond környezetének, és képtelen emberi célokat szolgálni. A vízminőség elfogadhatatlan, drasztikus rekonstrukciót igényel. Ebben az esetben egyre gyakrabban alkalmazzák a költség-takarékos vízminőségjavító halászati hasznosítási stratégiát. Számítalan kutatási program vizsgálta az agyonszennyezett állóvizek, a víztározók vízminőségjavító halászati hasznosításának elméletét, szerkezetét és működési mechanizmusát. A kutatások ez irányban még teljes lendülettel folynak a finomszerkezet, anyagforgalom és energiaáramlás kérdéseinek a feltárására, hisz majdnem minden víztest rendelkezik egyéni sajátosságokkal, csak rá jellemző szerkezeti és működési sajátos kombinációkkal. Ugyanakkor az egyedi kombinációk hatására a halasításra adott sajátos válaszok mellett mindezekből már láthatók és értelmezhetők az általános összefüggések és törvényszerűségek. Mindezt a gyakorlatban megvalósult törekvések, vízminőségjavító halas beavatkozások, kezelések egész sora hasznosította már. Különösen figyelemre méltó az izraeli kutatók által elért eredmények az öntözővíz tározókon. Az izraeli vízminőség javító halászati technológiák alapvetően a szülő táplálkozású halak tevékenységére épül, és nagy népszerűségi sűrűsége alapul.

A természetes víziállapotot harmonizáló, konzerváló halászati hasznosítási stratégia és az agyonszennyezett állapotot megváltoztató vízminőségjavító halászati

hasznosítás stratégia koncepcióhoz illeszteni kell az elmúlt 15 évben Észak-Amerikában és Nyugat-Európában viharos gyorsasággal kifejlődött új halas beavatkozási irányzatot, a biomanipulációt. Indításként hangsúlyoznunk kell, hogy a fejlett régiókban a vízminőségjavítás nem agyonszennyezett vizeket érint. Ezek a vizek a világ fejlettebb részén még általános megelégedést szolgálnának. Itt azonban a természeti környezetben pihenni visszavágyó ember számára már ez a vízminőségi állapot sem felel meg. A vízminőségi foszfor modell kifejlesztésének és alkalmazásának nagy érdeme és eredményessége mellett, a foszfortalanító berendezésekbe investált dollár milliárdok ellenére több országban nem javult arányosan a felszíni vizek minősége. Lényegében ez indította el a halas biomanipulációs lehetőségek kutatását. A nagytestű zooplankton fogyasztó pontyfélék állományának csökkentésével, valamint a ragadozó halak állományának növelésével, jelentős mértékben sikerült a víz átlátszóságát növelni, vagyis a vízminőség külső megjelenését feltűnő mértékben javítani. A nagytestű zooplankton tagok, elsősorban Daphnia fajok sokkal hatékonyabb szűrőknek bizonyultak bármely szűrő táplálkozású halfajoknál az algák mennyiségének a csökkentésében. Ez a biomanipulációs stratégia a mérsékelt szennyezett vizekre alkalmazható, ahol az állóvíz szervesanyag, nitrogén és foszfor tartalma még nem annyira nagy, hogy a Daphniák által alacsony szinten tartott fitoplankton esetében is vízminőségi gondot okozzon. Nagy mennyiségi oldott és formált szervesanyag, nitrogén és foszfor mellett, tehát az állóvíz agyonszennyezett állapotában az ott lévő nagy anyag utat, mechanizmust talál magának, kevés alga esetén is, és különböző mértékben és formában az ember számára használhatatlanná teszi a vizet. Itt a fenti értelemben kifejlődött biomanipulációs stratégia használhatatlan, alkalmatlan. Egyetlen megoldásként kínálkozik a vízminőség javító, rekonstrukciós halászati hasznosítási stratégia, vagyis a felszíni vízben már nagymennyiségben jelen lévő szervesanyag, nitrogén és foszfor tápanyagok távolléte a vízből, nagy sűrűségű, elsősorban szűrő táplálkozású halak telepítésével. Végeredményben ez is biomanipulációs beavatkozás, de a könyvtárnyi szakirodalmat és konferenciákat produkál fenti értelemben kifejlesztett és használt halas biomanipuláció még nem integrálta a rekonstrukciós vízminőségjavító halászati hasznosítási stratégiát. Ezt a helyzetet egyértelműen tükrözte és a viták után megfogalmazta a legutóbbi, Amszterdamban tartott biomanipulációs szimpózium.

### *Hazai helyzet*

Hazai felszíni vizeink halászati hasznosítása ellentmondásos, szakszerűtlen vitáktól zavart. A vitázók egyszerűen nem

ismerik a nemzetközi kutatási irányokat, eredményeket. A viták során nincs minősítés, legtöbbször nem különül el a hasznosítás fent vázolt három stratégiája, amelyek pedig egymásnak ellentmondó irányokat, célkitűzéseket és módszereket jelentenek. Az adott vízminőséget harmonizáló-konzerváló hasznosítási stratégia nyilvánvalóan ellentmond az adott vízminőséget, az agyonszennyezett állapotot javítani, megváltoztatni törekvő rekonstrukciós hasznosítási stratégiának. Tovább zavarja a tájékoztatást a divatos biomanipulációs beavatkozás szakszerűtlen értelmezése, alkalmazása. A három irányzat összekeveredése, szakszerűtlen emlegetése még a legértékesebb felszíni vízünk, a Balaton esetében is napjaink bosszantó gyakorlata. A legtájékoztalabb vitázó a halat egyszerűen ki akarja iktatni, a másik véglet, a Balatont fehér busával akarja megtölteni, holott nyilvánvaló, hogy a Balaton esetében a harmonizáló-konzerváló halászati hasznosítás és a biomanipuláció ésszerű kombinálása javít a helyzeten. A rekonstrukciós vízminőségjavító halászati hasznosítás a legszennyezettebb, tömeges kékalga, vagy mikroalga túlszaporodással jellemzett, tápanyaggal agyonszennyezett víztározóinknál alkalmazható. Lényegében ilyen halászati beavatkozásokat javasolnak a Marcali, Pátkai és Zámolyi tározókra készült szakértői munkák is. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy például az északmagyarországi ivóvíztárolók vízminőségét biomanipulációs halászati beavatkozással célszerű javítani.

### *Milyen halászati stratégia alkalmazható a Tatai Nagy-tóra?*

A halászati hasznosítási irányok áttekintése és értékelése után erre a kérdésre nyilvánvaló a válasz. A tó jelenlegi agyonszennyezett állapotának a megtartása nem cél, így a harmonizáló-konzerváló halászati hasznosítás nem kívánatos. A tóban bőségesen jelenlevő oldott és formált szervesanyag, nitrogén, foszfor a klasszikus értelemben használt biomanipulációt nem teszi lehetővé, hiszen az algák kiszűrése mellett is e nagymennyiségű tápanyag lehetetlenné teszi az elfogadható vízminőséget. Marad tehát a vízminőségjavító rekonstrukciós halászati hasznosítás. Igaz, van ennek egy másik tisztán vízmérnöki alternatívája. A tápanyagterhelés minimálisra szorítása és a tóba felhalmozódott tápanyag újbóli eltávolítása, kotrása. Mindez azonban rövid távon megoldhatatlan még, ha a tervek között szerepel is. Amennyiben erre mégis sor kerül, természetesen a harmonizáló-konzerváló stratégia alkalmazandó. Ha azonban ezt a stratégiát e beavatkozások befejezése előtt alkalmazzuk, az csak a vízminőség gyors, drasztikus további romlását okozza.



## A Tatai Nagy-tó

A Tatai Nagy-tó az Által-ér vízrendszérének alsó részén helyezkedik el. Az Által-ér vízgyűjtő területe 546 km<sup>2</sup>. Völgyének hossza 63 km. A vízgyűjtőt számos mellékvölgy tagolja, ezek mindegyikében van állandó, vagy időszakos vízfolyás, melyek közvetlenül, vagy közvetve az Által-érbe szállítják a vizet. A két jelentősebb mellékvize az Oroszlán-Kecskédi vízfolyás és a Galla-patak.

A múlt század második feléig az Által-ér vízjárása rendkívül szélsőséges volt. Az árvizek miatt szükségessé vált a szabályozás, melyek során a medret ki egyenesítették, a környező mocsarakat lecsapolták és létrehozták a jelenlegi tórendszer néhány tavát. Ezek biztosították a folyó vízjárásának kiegyensúlyozását és vízimalmokat is üzemeltettek a tavakon. Újabb szabályozásra a második világháború után került sor. A fejlődő ipar követelte az újabb tavak létrehozását. Így alakult ki az Által-ér vízrendszerének jellemző képe, a számos kisebb-nagyobb tóval, melyek kivétel nélkül mind mesterséges tavak. Közülük a legnagyobbak a hűtőként használt Bokodi-tó és Bánhidi-tó, a Majkpusztai halastavak, a Környei Öreg-tó és a Tatai Nagy-tó. Ez utóbbi az ország legrégebbi mesterséges tározótava és az Által-ér vízrendszerének legnagyobb tava.

Az Által-ér vízgyűjtő területének alapját a földtörténeti középkorból származó mezozoos alaphegység adja, triász, kisebb mértékben jura, valamint kréta-kori képződmények. Ez az alaphelység helyenként több száz méter mélyre süllyedt. A felszínt paleogén képződmények borítják: kavicsos, homokos és löszös üledékek. A vízföldtani viszonyokra jellemző, hogy a felszínen lévő kavicsos, homokos üledékek vízáteresztők, míg a paleogén homok, homokkő és konglomerátum közbetelepüléseket tartalmazó, rátkodóan agyag és agyagmárga rétegcsoport vízzárónak vagy gyenge vízvezetőnek minősíthető.

## A Tatai Nagy-tó hasznosítása

Történelmi források szerint a tavat a római uralom idején létesítették. A tónak és környékének rendezésére a XVIII. században került sor. Mai képeinek kialakításában az utóbbi évtizedekben végzett munkának van jelentősége. A tavat állandó jelleggel az Által-ér, csapadékos időben a közvetlen vízgyűjtő csurgalék-vizei is táplálják, illetve szennyezik. Mértékadó vízhozama 2–2,5 m<sup>3</sup> másodpercenként, ami bányavízből, az Által-ér vizéből és félig tisztított szennyvízből adódik. Az engedélyezett üzemi vízszintnél a tó felszíne 2024 650 m<sup>2</sup>, térfogata 4583 860 m<sup>3</sup>. Figyelembe véve a mértékadó vízhozamot, a tó vízcseréjéhez 21,2–26,5 napra van szükség. A tó vízszintjét zsilipekkel szabályozzák. A téli

hónapokra a vizet leeresztik, a meder fele szárazra kerül. A leeresztést október közepén kezdik meg, a tó feltöltése pedig a fagyok elmúltával, március-április hónapokban kezdődik és május elejére befejeződik.

Az Által-ér vízének tisztasága szempontjából a Nagy-tó fekvése kedvezőtlen, mert Tatabánya ipari vizei és biológiailag tisztított szennyvize, valamint a barnakő-szén-medence bányavizeinek közel 60 százaléka közvetlenül a tó előtt jut az Által-érbe. A tápvíz által szállított nagy mennyiségű mechanikai szennyeződés, valamint a tóban történő közvetlen szennyvíz bevezetésének hatására a tó a hatvanas évekre eliszaposodott, feltöltődése előrehaladt.

A Tatai Nagy-tó földrajzi elhelyezkedése, a tatabányai iparvidékhez való közelsége, környékének tájjellege és idegenforgalmi látogatottsága miatt üdülési és sportolási igények kielégítésére hivatott. 1965-ben a tavat és környékét üdülőkörzetté nyilvánították, 1968-ban végleges döntés született a Nagy-tóról, melynek értelmében a tó elsődleges feladata az üdülés és sportolás szolgálata. Ugyanakkor a tónak több, egymásnak ellentmondó funkciót kellett és kell ellátnia: árhullám, biológiailag tisztított szennyvíz és bányavíz befogadása, öntözővíz és ipari víz biztosítása, valamint haltermelés.

A tó funkciójának megfelelően a VIZITERV 1966-os javaslata alapján végezték el a munkákat. Legfontosabb feladatnak a tó iszapjának mederrendezés jellegű, részleges eltávolítását, a mechanikai szennyeződések előüleptítő tóval való távoltartását, a közvetlen szennyvízbevezetések megszüntetését félintenzívre korlátozását és az Által-ér szervesanyag terhelésének csökkentését tartották.

A munka főbb fázisai a következők voltak: 1. 1969 és 1972 között 750 000 m<sup>3</sup> iszapot távoltoltottak el a tóból. 2. Az elő- és utőüleptítő tervezése és kialakítása 1969-ben kezdődött el. 3. 1972-ig megszüntették a közvetlen szennyvízbevezetéseket. 4. 1973–74-ben befejeződött az evczőspálya kialakítása és a szabadstrandok kiépítése. 5. A Tatabányai Szennyvíztisztító Telep kapacitását 1977 és 1981 között növelték, hogy ezzel az Által-ér szervesanyag-terhelését sikerüljön mérsékelni. Időközben egyes műtrágyák felújítása szükségessé vált, így a telep tisztítási hatásfoka átmenetileg rosszabb lett. 6. A tó feletti üleptítő rendszer rekonstrukciós munkáit 1979-ben fejezték be. 7. A haltenyésztést korlátozták ugyan, de a haltakarmányozást engedélyezték. 8. 1987–1988. között tápanyagcsökkentő iszap eltávolítás.

Ezek a beavatkozások a vízminőség javítására kevesnek bizonyultak, a tó vizének biológiai állapota nem javult. A fő funkciót tekintve kedvezőtlen helyzet fennmaradása a következőkkel magyarázható:

Az első iszap eltávolítás a tó déli részére korlátozódott: mederrendezés jellegű volt, így a tó üledékének mintegy

2/3 részét érintetlenül hagyta a korábbi évek során elraktározódott tápanyagokkal együtt, mivel a déli „tőfarok” rész nádtermő helyeinek talaját is eltávolították, lényegesen csökkent a nádas terület nagysága, így ennek víztisztító hatása a későbbiekben nem érvényesült.

Bár a közvetlen szennyvízbevezetések megszűntek, a nagy népsűrűségű, fejlett iparral és mezőgazdasággal rendelkező terület tisztított szennyvizeinek tóba vezetése jelentősen növelte a tó szervesetlen növényi tápanyagterhelését. A tó feletti vízgyűjtő terület nagy népsűrűségű (250 fő/km<sup>2</sup>, városokban 421 fő/km<sup>2</sup>), a csatornahálózatról naponta 35 000 m<sup>3</sup> szennyvizet vezetnek el. A szennyvíztisztító telepek túlterheltek, ezt a 35 000 m<sup>3</sup>/nap szennyvizet összesen 28 800 m<sup>3</sup>/nap kapacitásra kiépített mechanikai-biológiai szennyvíztisztító telepeknek kellene megtisztítania. Így a tisztítási hatásfok a tervezettnél kisebb. A kétfokozatú szennyvíztisztító rendszerekre jellemzően az ásványi mutatók, ezen belül a nitrogén és foszfor vegyületek mennyiségének nagymértékű növekedése a tisztított vízben. Így a tápvíz szervesetlen növényi tápanyagterhelése növekedett, ami továbbra is fenntartotta a tó eutrofizációját és tovább növelte az üledék tápanyagkészletét.

A Nagy-tó feletti üleptítő rendszerben a bekerülő anyagok jelentős része fizikai, kémiai és biológiai változásokon megy át (kiülepedés, ásványosodás, gázok formájában légtérbe kerülnek stb.). Az üleptítő rendszer működésével függ össze, hogy bár az utóbbi években kis mértékben csökkent a tisztá bányavíz (mint hígítóvíz) bejutása az Által-érbe, a tápvíz minősége lényegesen nem változott. Az üleptítő rendszer kedvező hatásának ellenére a tó tápvízének szervesetlen növényi tápanyagkészlete még mindig magas.

## Halászati hasznosítás

A Nagy-tóban folyó haltenyésztést korlátozták, félintenzívra változtatták. Ennek megfelelően 1969-től szerves- és műtrágyázást nem alkalmaznak, a haltakarmányozás azonban engedélyezett. Takarmányként csak kukoricát adnak a halaknak. A kihelyezett pontyok mennyisége 1979–1982. években 1000 egyed ha<sup>-1</sup> körül alakult, 1988-ban már csaknem elérte a 2000 egyed ha<sup>-1</sup>-t, majd újra csökkent, 1000 egyed ha<sup>-1</sup> körüli értékre.

A pontyok üledékforgató, üledéklevégoztató tevékenysége nélkül a tó állapota a mainál rosszabb lenne, hiszen az erősen redukált üledékbe csak így jut valamennyi oxigén. A pontyállomány mellé 1979-ben és 1980-ban csekély számú növényevő halat telepítettek. 78 és 50 egyed ha<sup>-1</sup>, 1981-ben a kihelyezett növényevők száma 800. 1973-ban alig több mint 200 egyed ha<sup>-1</sup>. Nagyobb népesítési



sűrűség esetén a növényevő halak jelentősen hozzájárulhatnak a tó vízében kialakult bőséges algavegetáció mennyiségének csökkentéséhez és így a vízminőség javításához.

Az 1979-től rendelkezésünkre álló takarmányozási adatok alapján megállapítható, hogy a keményítőértékben számolt takarmány mennyisége évről-évre növekedett. 1983-ban 820 700 kg keményítő-értéknek megfelelő kukoricát öntöttek a tóba. Ezt követően a takarmányozás fokozatosan csaknem a felére csökkent. A takarmánynak egyharmadát júliusban, egynegyedét augusztusban jutatták a tóba. Elvileg minden szem kukorica terhelésként jelentkezik, de számításaink szerint a takarmánnyal bevitt tápanyag a terhelő forrásoknak maximum 2%-a lehet.

A Tatai Nagy-tavon kialakult igen rossz vízminőségért nem a haltenyésztés a felelős, sőt a halnak köszönhető, hogy nem kedvezőtlenebb a helyzet. A problémákat a haltenyésztés kitiltásával nem lehet megoldani, sőt a tó „gyógyítása” halak nélkül költséges és rossz hatásfokú.

#### *Javaslat a további hasznosításra*

Amennyiben reális lehetőség van a külső tápanyagterhelés csökkentésére, a haltenyésztési technológiában alkalmazott takarmányozást is meg kell szüntetni a Tatai Nagy-tavon úgy, hogy a halpopulációk kedvező hatásait megőrizzük vízminőségjavító munkánkban. Elvileg minden szem búza, vagy kukorica terhelésként jelentkezik, de egy terhelő forrás jelentőségének reális megítélésénél mindig gondos és sokoldalú mennyiségi elemzésből kell kiindulni. Ez az ökológiai gondolkodás és környezeti tervezés legfontosabb alapelve. A halászati tevékeny-

ség megítélése sajnos mind a mai napig nem így történt. Egy helyes tétel szubjektív alkalmazása, a mennyiségi összefüggések gondos elemzése nélkül, pusztán kellemetlen sajtóvitákat eredményezett, közös feladatunk megoldásához nem járult hozzá. Az eddigi mennyiségi becslések szerint a takarmánnyal bevitt tápanyag a pontszerű terhelő forrásoknak csupán 5–10 százaléka. Ezt a részarányt azonban a valóságban tovább csökkentti a diffúz szennyező források eddig még nem becsült, de egyértelműen jelentős terhelése, továbbá a biológiai nitrogénkötéssel és az üledék tápanyag leadásával vízterbe kerülő terhelés mértéke. Az eredeti 5–10 százalékos becslés is téves számításokon alapul, ugyanis a számításához a takarmány össz-tápanyag mennyiségét a befolyóvíznek viszont csak az ásványi tápanyag mennyiségét használták fel. Mivel a terhelő források jelentős részét idevágó kutatások hiányában nem ismerjük, a takarmányozás terhelő arányának a becslése igen nehéz és pontatlan. Ezt hangsúlyozva, mi a haltakarmányozást az összes terhelés kevesebb, mint két százaléka becsültük. Ugyanakkor azt is megállapítjuk, hogy egészséges, természetes tavaknál ez a mennyiség is bőségesen elegendő a vízminőség elrontásához. Ezt ismerve érzékelhetjük igazán, hogy a két százalékhöz hozzáadódó kilencvennyolc százalékkal mennyire túlterhelt tavunk. Az elmúlt években e két százalékos terhelés a sajtóban és egyes társadalmi körökben sajnos nagyobb bírálatot kapott, mint a kilencvennyolc százalék. A probléma valódi megoldását ez nem segíti, célszerűbb a kritika nyilvános eszközeit a valódi károsítókra irányítani.

A Tatai Nagy-tavon folytatott haltenyésztési gyakorlatot elmarasztaló, szakszerűtlen, nyilvános sajtóvita a közvéleményt félrevezeti, a halat vízminőségre nézve káros tényezőnek értékeli. Ökoló-

gusok, hidrobiológusok és vízügyi szakemberek számára nem lehet kérdéses, hogy a hal természetes ökoszisztéma szerves és elidegeníthetetlen alkotóeleme. Jelenléte és tevékenysége nélkülözhetetlen a természetes tavak életében és a kedvező vízminőség megőrzésében. Sőt újabb technológiai kutatási eredmények alapján a halat, nagyobb népesítési sűrűséggel igen eredményesen és hatékonyan alkalmazzák a tönkretett, beteg tavak vízminőségének rekonstrukciójára is.

A jelenlegi helyzetben a tavat erő terhelések megközelítő ismeretében megállapítható, hogy az alkalmazott haltenyésztési technológia alapvetően elfogadható, mivel a takarmányozás hozzájárulása az összes terheléshez nem számottevő, ugyanakkor a jelentős népesítés biztosítja az üledék levegőztetésével a tó oxigénháztartásának viszonylagos kiegyensúlyozottságát. A külső tápanyagterhelés csökkentésére hivatott konkrét megoldásokig, a jelenlegi helyzettel számolva célszerűnek látjuk a takarmányozásos haltenyésztési technológia fenntartását, csökkentő takarmányozás mellett a fehér busa népesítési arányának növelésével. A jelenlegi technológia fontos összetevője az őszi vízleeresztés és lehalasztás. Amíg a tó terhelését nem sikerül lényegesen csökkenteni az őszi vízleeresztés nélkülözhetetlen az üledékben évközben felhalmozódó tápanyagok lebontására. Az állandó vízszint csak a terhelések csökkentése után vezethető be. Jelen terhelés mellett állandó vízszint bevezetése drasztikusan tovább rontaná a vízminőséget. A szennyvíztisztító művek üzembeépítéséig tehát 1000 ponty és 800–1000 busa hektáronkénti népesítést javasolok, mintegy 400 tonna keményítőértékű takarmányozással és őszi vízleeresztéssel halászattal.

Dr. Oláh János

*A Tatai Öregtő halastórszerű halászati hasznosítása már évszázados keletű. Újabban erősödött a kifogás, hogy a Tatai Gazdaság, mint a halászat gazdája, nincs tekintettel a víz minőségére, az újabban kialakult üdülési idényekre. Egyes vélemények szerint a halászat a szennyező. A valóság azonban az, hogy sok a szennyező faktor; mint pld:*

*az ipari, a közvetlen üdülő és lakossági szennyezés, stb. Meggyőződésem, hogy ha nem reálisan kerül megállapításra a szennyezések forrása, akkor érdemi keze-*

*lést és megoldást sem lehet találni. A halászat részéről azért, hogy megbízható képet kapjunk és semmiképpen ne szennyezzük a tó vizét, öt éves időtartamú kutatási programot indítottunk, melynek feladata a méréseken alapuló hatások bemutatása és a szükséges intézkedések, a természetkímélő haltermelési technológiai bevezetése.*

*E vizsgálatás ebből kialakított szakértői vélemény a II. AKI kutatói részéről rendkívül tanulságos, széleskörű nemzetközi tapasztalatokat, objektív összefüggé-*

*seket és sok hasznos javaslatot tartalmaz. Mivel hasonló helyzetek az ország legtöbb vízterületén előfordulhatnak, indokoltnak látszik közreadni. Korábban már adtunk részeredményekről tájékoztatást. Ez az összefoglaló azonban teljesebb, átfogóbb, és sok év vizsgálatán alapul, valamint a Tatai Nagytó-ra vonatkozó tapasztalatokat messze meghaladó, sok tekintetben általánosítható véleményeket is tartalmaz.*

Dr. Dobrai Lajos



# MIRŐL SZÁMOL BE A KÜLFÖLDI SAJTÓ?

**VIDEO ROBOT.** Mintegy 15 000 angol fontba kerül az a video robot, melynek segítségével vízalatti felvételek készíthetők. A távirányítású berendezés 100 méter mélységig képes működni és rögzíteni pl. a halcsapatok mozgását, táplálkozását vagy szaporodását. A „SUPER C” nevű készüléket Aberdeen-ben gyártják és hozzák forgalomba. FISH FARMING INTERNATIONAL (1990) Vol. 17. N° 2.

**SZÉLBŐL ÁRAM.** A dánok immár idők óta hasznosítják a szelet pl. malmok és vízszivattyúk működtetésére. A világghírű, dán „VESTAS” cég most egy sor olyan szélmotort hozott forgalomba, melyek áramot – méghozzá nem is keveset – termelnek. A 20 méter átmérőjű 100, a 25 méter átmérőjű 200, a 27 méter átmérőjű 225, a 34 méter átmérőjű „szélmalmaik” pedig már 400 kW elektromos energiát termelnek! FISH FARMING INTERNATIONAL (1990) Vol. 17. N° 2.

**VÍZFIGYELŐ.** A skóciai GENERATOR SYSTEMS nevű vállalat forgalomba hozott egy új berendezést – „Flow Guards” néven –, mely alkalmas az akvakultúrákat ellátó vízvezetékek folyamatos ellenőrzésére. Az új berendezés rögtön riaszt, ha a vezetéken olyan víz érkezik, melynek minősége rossz, már nem felel meg a halaknak. FISH FARMING INTERNATIONAL (1990) Vol. 17. N° 2.

**FLYGT ÚJDONSÁGOK.** A világghírű FLYGT Pumps Ltd. (= melynek vízszivattyúi Magyarországon is forgalomban vannak) számos olyan új termékkel jelent meg a piacon, melyeket kifejezetten tógazdaságokban lehet hasznosítani. Ilyen pl. a „FLYMARATOR” mely a halastó vizét oxigénben dúsítja, egy másik készülék a „SUBMERSIBLE MIXERS”, víz tisztításra alkalmas. FISH FARMING INTERNATIONAL (1990) Vol. 17. N° 2.

**DÍSZHALAK SZANATÓRIUMA?** Az angol Stirling Diagnostics Ltd. cég létrehozott egy új laboratórium rendszert, ahol főleg a trópusi, édesvízi és tengeri díszhalakat fogják gyógyítani és betegségeik ellen megfelelő gyógyszereket kikísérletezni. FISH FARMING INTERNATIONAL (1990) Vol. 17. N° 2.

**SZOVJET-OLASZ EGYÜTTMŰKÖDÉS.** Az olasz, adriai tengeri akvakultúra képviselőjében, Marion Bussani professzor felvette a kapcsolatot a szovjet, fekete-tengeri (sevastopoli) akvakultúra szakembereivel. Az együttműködés főleg a különféle, ehető kagylófa-

jok tömeges szaporítására, feldolgozására és forgalmazására vonatkozik. FISH FARMING INTERNATIONAL (1990) Vol. 17. N° 2.

**SOKAN VANNAK!** Daniel O. Okeyo 19 oldalas tanulmányt írt az édesvízi, növényevő halakról. A rendkívül érdekes tanulmányból megtudjuk, hogy az egyiptomiak már több mint 4000, a galileaiak pedig mintegy 2500 éve tudnak a halak növényevő sajátosságáról. Okeyo sok-sok tucat növényevő halfajt ismertet, és egyben közli azokat az irodalmi forrásokat is, amelyek részletesen foglalkoznak ezekkel a halakkal. BAMIDGEH (1990) Vol. 41. N(198) 3.

**A SOKOLDALÚFTI!** Az izraeli FISH TECHNOLOGY OF ISRAEL (=FTI) vállalat (33 Hanamal Street 3, Haifa) vállalja komplett halkelető állomások, haltápok, tógazdasági felszerelések, tógazdasági halfajok valamint tudományos alapon összeállított technológiák szállítását. BAMIDGEH (1989) Vol. 41. N° 3.

**SZILVÁS AMUR.** Az amurokat mint az köztudomású – nemcsak a halászok, hanem a horgászok is egyre gyakrabban fogják. A lengyel Miroslav Szalek a közelmúltban – Konin mellett – szilvával felcsalizott horoggal zsákmányolt egy 112 cm testhosszúságú és 21 kilós amurt. FISCH UND FANG (1990) N° 3.

**GYEREK A DELFINEN!** Korabeli feljegyzésekből, mozaikokból és grafikákból tudjuk, hogy az egykori görög- és római birodalom idején, a földközi-tengeri delfinek (leginkább az ún. közönséges delfinről van szó) gyakran megközelítették a halászokat és a sekély vízben fürdőzőket! A szelédobb példányok eltűrték, hogy a hátukon lovagoljanak. Midezt egy most előkerült archeológiai lelet is megerősíti. 1990. februárjában, Pompeiben dolgozó régészek – ásások közben – rábukkantak egy szinte teljesen ép, márvány szobrocskára, mely egy delfinen „lovagló” gyermeket ábrázol. A pompás szobrocskát az i. sz. 79. augusztus 24-én kitört Vezuv hamuja és lávája temette be, és így megmaradt az utókor számára. REUTER (The Jerusalem Post (1990) Vol. LVIII, N° 17367.

**MAGASUGRÁSBAN – REKORDEK.** A főleg a Karib-tenger térségében élő palackorrú delfinek bizonyítottan a legjobb magasugrók az állatok között. A legújabb mérések alapján, az 50 km/óra vagy még ennél gyorsabban úszó palackorrú delfinek könnyűszerrel 8 méter magasságba is kiugranak a tengerből! DAS TIER (1990) N° 3.

**EGYÉVES „GYILKOS”.** A minap ünnepelték az amerikai San Diego-ban egy gyilkos orka (= kardszárnyú delfin) egyéves születésnapját. A fekete-fehér mintázatú és több tonnásra megnövő tengeri emlős, a delfináriumban látta meg a napvilágot és ápolói szerint ma is kitűnő egészséggnek örvend, és szépen gyarapodik. DAS TIER (1990) N° 3.

**MÁR CSAK 300 ÉL!** Kínai zoológusok becslése szerint, a Jangce folyóban már csak 300 egyedre tehető a kínai delfinek állománya. A rendkívül ritka édesvízi delfinek megmentése érdekében szigorú természetvédelmi rendszabályokat léptettek életbe. DAS TIER (1990) N° 3.

**KICSI, DE LAZAC!** Már L. S. Berg világhírű szovjet ichthyológus ismerte és leírta a Ladoga-tóban élő, édesvízi lazacot, *Salmo salar m. relictus* Malm néven. A nemes lazaccal közeli rokonságban lévő hal anatómiailag nagyon hasonló tengeri rokonához, de azért van különbség. Az édesvízi lazac mindössze 3–4 kilóra fejlődik és színe sötétebb. Szaporodásbiológiájuk hasonló a tengerieké, mert a patakokban vonulnak ivni, méghozzá késő ősszel. Újabban az édesvízi lazacok, a svédországi Vänern tóban is előfordulnak. FISCH UND FANG (1990) N° 3.

**ÓRIÁS VIZA.** Román halászok, a Duna-deltában, Tikilevos közelében, egy hatalmas vizát zsákmányoltak. Az órlás hal 325 cm hosszú és 230 kilós volt, csupán a feje több mint 50 kilót nyomott. Román halászok szerint, az utóbbi években nem akadt ilyen rekordméretű viza a Duna-delta vízi-labirintusában. Ahol pedig rendszeresen – de főleg tavasszal – gyakran feltűnnek ezek a vértess-porcos halak, amelyek az év nagy részében a Fekete-tengerben tartózkodnak. FISCH UND FANG (1990) N° 3.

**VÍZINÖVÉNYEK – MINT INDIKÁTOROK.** Az egyes vízinövény fajok jelenlétéből következtetni lehet arra, hogy valamely vízterület mennyire terhelt növényi tápanyagokkal? Gyenge a tápanyagellátottság, ahol a Potamogeton gramineus, P. natans és a Chara apera él. Mérsékelt a tápanyag jelenléte, ahol a Myriophyllum spicatum (= füzéres sülőlőhínár), a Potamogeton perfoliatus (= hínáros békaszőlő), az Utricularia vulgaris (= közönséges rence), a Potamogeton lucens (= üveglevelű békaszőlő), a Myriophyllum verticillatum (= füzűs sülőlőhínár), Chara vulgaris (= közönséges csillárka) képez állományokat. Tápanyagokkal – mindenek előtt foszforral és nitrogénnel – erősen terhelt az a víz, ahol kisebb-nagyobb mennyiségben jelen van.

Dr. Pénzes Bethen



# A halfogyasztás jelentősége a megelőzésben és a gyógyításban

A cím önmagában is fontos összefüggést sejtet. Hogy mennyire, azt a Magyar Táplálkozástudományi Társaság által szervezett és nagy érdeklődéssel kísért ankét – többszáz orvos, kutató és a téma iránt érdeklődő néhány halászati szakember részvételével – is tanúsítja.

Az ankét programjában szereplő előadásokat sok kérdés, és gyakran szenvedélyes vita követte.

## Program

Üléselnökök: Bíró György

Barna Mária

H. Kesteloot (Leuven, Belgium)

Táplálkozás és a szív- érrendszeri, a rosszindulatú daganatos halálozás (Nutrition – cardiovascular and cancer mortality)

Dobrai Lajos (MFM)

Halászat Magyarországon

Farkas Tibor MTA Szegedi Biológiai Kutató Központja

Magyarországi halak zsírsavainak összetétele, különös tekintettel az omega-3 szerkezetű polyen savakra

Szollár Lajos Semmelweis Orvostudományi Egyetem

Omega-3 zsírsavak biokémiai és kóreltani elemzése

Szünet

Üléselnökök: Romics László

Dobrai Lajos

Joó Imre (Kiskunfélegyháza, Városi Kórház)

A busa-fogyasztás újabb klinikai tapasztalatai

Pados Gyula (Budapest, Tétényi úti Kórház)

Tapasztalatok és gondolatok a halfogyasztásról a diétában

Rigó János (ODI)

Halolajkészítmények hatása a zsírsanyagcserére

Horváth S., Szabó E. Debreceni Orvostudományi Egyetem, Biogal

A busadiéta, a busaolaj és a tengeri-hal-olaj készítmények helye a paramedicinában és a rehabilitációban

Romics László (SOTE)

Omega-3 zsírsavak jelentősége a megelőzésben és a gyógyításban.

Zárszó

Néhány előadást későbbiek során lapunkban közlünk.

Az előadások mélyrehatóan elemezték a hal szerepét a táplálkozásban. Kitértek az Omega-3 zsírsavak hatásaira, a még tisztázatlan kérdésekre. Számos adattal bizonyították a kedvező hatásokat a cardiovascularis betegségek tekintetében. Attól azonban a legtöbb előadó óva intett, hogy a hal, a busa fogyasztást egyedüli megváltónak tartsuk, és ne legyünk tekintettel az érrendszeri és szívbetegségeket előidéző számos többi rizikó faktorra, mint például a dohányzás, az idegi túlfeszítések, a rendszertelen és mozgásszegény életmód stb.

Dr. Bíró György professzor, a Társaság elnöke bevezetőjében az egészséges táplálkozás fontosságát és ebben a hal szerepét hangsúlyozta, nemzetközi és hazai tapasztalatai alapján. H. Kesteloot – belga – professzor szinte a világot átfogóan igen sok országot és földrészt érintve, azok adatait feldolgozva adott alapos elemzést és bizonyítást arra, hogy a hal milyen fontos szerepet tölt be a táplálkozásban, és ennek a sok adatnak birtokában szoros összefüggést feltételez az emberi életkor, az egészségi állapot és a halálozások száma között. Adatai szerint is mi magyarok, sajnos a legrosszabbak között szerepelünk, míg a japánok állnak az első, a legkedvezőbb helyen. Közismert, hogy az eszkimók és japán lakossága a legnagyobb halfogyasztó. A további előadásokon, visszatérően értékelték a halolaj hatásait.

Dr. Romics László zárszavában, mely egyben összegezést is adott, hangsúlyozta a hal táplálkozásban betöltött szerepének fontosságát, a korszerű táplálkozás szorgalmazásának időszerűségét hazánkban. A jelenleginek többszöröse lenne kívánatos halfogyasztásunknak. Ugyanakkor az egészség karbantartása terén a sok tényezőkre, a sokféle hatásra együttesen kell tekintettel lenni, ezt nem lehet leegyszerűsíteni a halfogyasztásra. Különösen a gyógyászatban fontos, hogy az orvos döntse el a kezelés módját és az egyes betegcsoportokra vonatkozó hatásokat. Az EPA, mely a busában jelentős mértékben fordul elő, további értékeléseket, tapasztalatokat igényel. Gyógyászati szempontból a minőségileg elfogadható, stabilizált EPA kerülhet számításba. A hal, a busa fogyasztás, ha gyógyászati hatás szempontjából még sok megfigyelést is kíván, egyértelmű, hogy egészséges, és egyik fontos tényezője a megelőzésnek.

A sajtó képviselői és a megjelent érdeklődők számára a legkülönbözőbb hal-készítményekből bemutatott szerveztek. Ebben közreműködött a Gyomai HTSZ, a Szegedi Konzervgyár, a HALINNO, a Balatoni Halgazdaság, a HALÉRT.

A halászat szempontjából a szervezésben részt vett az ÁGOE Halászati Szakbizottsága, a Haltermelők Országos Szövetsége – a HTSZ Szövetség utódja – a MOHOSZ, a MÉM, a HAKI.

A halászat szempontjából nem mindegy, hogy az egészségünk érdekében történő erőfeszítések, melyeket a Táplálkozástudományi Társaság is tesz, mennyiben igényli, vagy segíti elő a halászat céljait, hol találkozik érdekeivel. Milyen közhangulatot kelt a hal iránt. Külön köszönet illeti Dr. Barna Mária főorvost a társaság főtákarát, Dr. Bíró György professzort a társaság elnökét a kezdeményezésért, a szervezésért és a közreműködésért. Dr. Csengeri István a téma felszínén tartásában, a halászat és az egészségügy szakembereinek ea fontos kérdésben kialakult találkozásában, aki az ankét előkészítésében és szervezésében lelkiismeretesen és eredményesen működött közre.

A táplálkozástudomány szakemberei, az orvosok szemléletformáló magatartása rendkívül sokat tehet a lakosság halfogyasztásának növeléséért.

Ez azonban csak a feladat egyik része, hiszen nemcsak érdeklődés kell, hanem áru is, annak kielégítéséhez. A haltermelés három éves ciklusú üzem. Már ma bízunk kell abban, hogy több halat kíván a magyar fogyasztó. És ennek az ankétnak a hangulatából is érződött, hogy a táplálkozás-szakértők kívánsága is ez.

Indokoltnak látszik a hazai haltermelés fokozása! Egyben részese lehet a halászat, a Kormány által meghirdetett távlati egészség megőrzési programnak.

Dr. Dobrai Lajos



# HAZAI LAPSZEMLE

**MÉG HOGY NINCS HAL!** Régi horgászok az arról panaszkodni, hogy nem lehet halat fogni. Az emberfia befizeti a forintokat az engedélyért, aztán csak ül a parton, és sehol semmi. Se kapás, se hal, sem a fogás öröme, inkább az asszony zsörtölődése hazaérkezéskor, már megint nem fogtál semmit.

Pedig ez nincs egészen így, sőt... A horgászoknak minden év január ötödikéig le kell adniuk a fogási naplóikat az egyesületekbe, végül országosan is összesítik őket. A horgászszövetségben a napokban készült el ez a kimutatás, amiből sok minden kiderül. Még, hogy nincs hal? Jó válasz erre, hogy tavaly a horgászok összesen ötmillió-háromszázötvenezer kilogramm halat fogtak ki. Még hallásra is hatalmas mennyiség, hát még ha az asztalra képzeljük halászlét, rántott vagy sült hal formájában. Arról nem szólván, ennyi hal kifogása mennyi izgalmas élményt, kalandot jelent.

A leggazdagabb zsákmány a sokat szidott Balatonból került elő, 481 tonna, s nem sokkal kevesebb a főváros és környéke legnépesebb vízből, a ráckevei Dunából, 432 tonna. Nem kevésbé dicséretes a Kiskunsági csatorna (193), a Velencei-tó (154), a Tisza-tó (114) fogási eredménye. A horgászegyesületek kezelésében levő vizeken pedig 1828 tonna hal akadt a horgászokra. Pontyászományban a ráckevei Duna vezet (199), majd a Balaton (153) következik. Amurban a Kiskunsági csatornáé a pálmá (56), a ráckevei Duna a második (32). A halászati termelőszövetkezetek vizein szintén lehetett fogni, a Dunán 139, a Tiszán 104 tonna hal került a horgászok zsákjába.

Végül is a lényeg: a leadott naplók tanúsága szerint a múlt évben egy horgász átlagosan 19 kiló halat fogott. Soha rosszabb év ne legyen. (Magyar Hírlap).

**TÓBÉRLŐK.** A változatos magyar nyelv ismer lakásbérletet, földbérletet és sok más „bérbevevő” mellett most már tóbérletet is. Ezek azok a vizek, amelyek halásztásra ugyan alkalmasak, de sem a horgászegyesületek, sem pedig a terület gazdái nem tartanak rájuk igényt. Így aztán állampolgári joggal bérbe vehetők. Ezeknek a vizeknek a halászati jogáról az érdekeltek lemondtak, így kerülnek 1-5 évre bérletbe magánosokhoz.

Kevesen tudják, de az érdekeltek bizonyosan, hogy városunk határában is több ilyen, magánbérlet kezelésében levő halastóvíz található. Mindjárt kettő is Sajópálfalva határában, amely kavicsbányászat során keletkezett. Hasonló bányató van a Felsőzsolca és Árnót közötti részen. Magánbérlet birtokosai azt a mintegy 5 hektár vízfelületű tavat is,

amely a Hernádnál, a vízkivételi művel szemben található.

Ezeket a magánkézben lévő vizeket a magánbérlet gondozza, s nagyobb részt pontyivadékokkal népesíti be őket. Ugyancsak az ő joga, hogy horgászokat fogadjon, napijegy ellenében. De a bérlet felel a víz, valamint a környező part állapotáért is. Természetesen, a halászati jogszabályok reá is teljes mértékben érvényesek.

Megyeinkben már kevés olyan víz található, amelyet halászat vagy horgászat céljára ne vettek volna igénybe. Am a kereslet a még „szabad vizek” iránt nem csökkent – amit a halászati felügyelőség befutó kérelmek is igazolnak. (Déli Hírlap).

... **HALAT, S VADAT...**? Mi jófialat és kétségtelenül szem, szájnak ingere. Vadról az alábbiakban szó se lesz, és halról is csak véletlenül. Amikor alulírt fiatal volt, a „vállalkozó” titulus a legtermészetesebbek közé tartozott. Volt kis- és nagyvállalkozó, ki-ki a maga módján, anyagi, szellemi és főleg üzleti képességei szerint. Bár ez utóbbi kettő akkor is összefüggött. „Vállalkozók Pártja” mindenesetre nem létezett és mert ma van, ezt akár örvendetes fejlődésnek is fel lehet (ne) fogni.

Tény, hogy vállalkozásokról sokszor és sokat beszélünk. Aztán az ember véletlenül elvetődik Tengelicre, és a falu közepén szinte percenként látja jönni mindazokat, akiket a vállalkozás érdekel. Netán az, hogy az ez ideig nem sűrűn hallott Kárpátia Kft-nek megéri Bicskéről és Tatától (!) halat fuvaroznia Némethkérré és a saját halastóval is rendelkező Tengelicre. A Kárpátia Kft. a megyei vendéglátóipari vállalat egyik utódja, akár a Kispipa Kft. Az újságíró esendőségére vall, hogy idáig a létezéséről se tudott.

A Tengelicen vett bicskei ponty mindenesetre jó volt. (Népújság, Tolna).

**FELÚJÍTJÁK A TOKAJI HALASZTAVAKAT.** Bár nem vagyunk a világelső között, azért folyamatosan emelkedik a halat kedvelők száma. Nemcsak azoké, akik a halaszvizek partján várják bottal kezükben a jó szerencsét – hanem azoké is, akik fogyasztóként egyre többet és gyakrabban vásárolják. Megyeinkben a geleji, valamint a tokaji halászati szövetkezet gondoskodik elsősorban az igények kielégítéséről.

A Tokaji Halászati Szövetkezet most nagy munkába fogott. Állami támogatással kezdték meg a halastavak rekonstrukcióját. Nagy Iréntől, a szövetkezet elnöke-asszonyától a következőket tudtuk meg:

A szövetkezet 8,5 millió forint állami támogatást kapott a halastavak felújítására. Jelenleg öt halastavuk van, mintegy

50 hektárnyi vízfelülettel. Ezeket a tavakat a Tisza vizével tápláljuk, így az abban tartott, tenyésztett halak nem lesznek „pocsolyázúdek”, húsuk friss, mint a folyamiaké.

Az évek során a halastavaink is „elhasználódtak”, ezért vált szükségessé felújításuk. Erre a munkára versenytárgyalást írtunk ki. Ezt a Királyéri Vízgazdálkodási Társulat nyerte el – de mellettük mi is jelentős erővel veszünk részt a munkában.

Az első menetben két tó felújítását végezzük el. A másik háromban továbbra is pontyokat tartunk, s a közfogyasztásra adjuk. Így az áruellátás, illetve a haltenyésztés folyamatos és zavartalan. Ezekből a tavakból hektáronként több mint 10 mázsányi halat adunk el.

A rekonstrukció tehát megkezdődött, s a felvételek szerint a kapott összeget 3 év alatt kell felhasználni. (Észak-Magyarország).

**HALNEVELŐ NAGYBAJCSON.** Egykoron hatalmas vizák járták a Dunát. Elindultak a tengertől és felúsztak egészen Bécs alá. A győri halászok gyakorta mondtak hálaimát a természetes halak zsákmányul ejtése után, melyeknek húsából jutott nemcsak a környékre, de a királyi asztalokra is. Azután először csak csökkent a valamikori halbőség, majd a folyók szabályozásával, a jugszláviai Duna-szakasz leeresztésével eltűntek magyarhonból ezek a nagy halak. Manapság már a tokhal féleket, melyek közé a nagytűz víza is tartozott, a honi vizekben csak a furcsa formájú kecsge képviseli. Ráadásul a kecsgeről azt tartja a fáma, hogy eléggé kényes hal és csak tiszta folyóban, nyugalmas körülmények között szaporodik. Így érthető, hogy a Dunán és Győr környéki mellékfolyóin nem volt túl gyakori ez a zsákmány. Annak ellenére sem, hogy a győri Előre Halászati Termelőszövetkezet rendszeresen vásárolt és telepített kecsget is a vízbe.

– Talán nem eléggé tudott az a fontos dolog – jegyezte meg Vida András, a halászati termelőszövetkezet elnöke –, hogy mi esztendőként jelentős mennyiségű békés és ragadozó halat helyezünk ki a vizekbe. Utóbbiak száma több százezerre tehető. Egy-egy előnevelt csuka, süllő, vagy harcsa, kecsge már jópár forintba kerül. Ez adja a gondolatot, hogy érdemes volna nekünk is megpróbálkoznunk az előneveléssel. Ehhez lehetőséget kínált a nagybajcsi telelőnk is, amely a nyári időszakban úgy sem volt teljes mértékben kihasználva. A szükséges szakmai segítséget a halászati termelőszövetkezetek országos szövetségétől kaptuk, az előneveléshez szükséges alapanyagot pedig részben magunk állítjuk elő, részben egy magánvállalkozástól szerezzük be.



Csendesen léptünk be a rikítószárga színű Graboplast-sátorba, hogy ne zavarjuk túlságosan a műanyag tartályokban lustán úszkáló, néhány centis halakat. Nyugalmuk érthető volt, hiszen nem sokkal korábban végeztek a reggelivel, a pépesre mixelt tubifexet.

– A törekvésünk az volt, hogy esetleges gyengébb eredmények esetén a kárunk, a kockázatunk minimális legyen – jegyezte meg az elnök. – A Graboplast-sátor és a kádak más célra is használhatóak, a táplálékként használt tubifexet, illetve planktonot mi szedjük össze. Az első lépcsőben körülbelül 150 ezer előnevelt csukát állítottunk elő, ezeket már ki is helyeztük a természetes vizekbe. Most, a már említett kecségével és a lénai tokhibriddel próbálkozunk. Utóbbi a kecségénél nagyobb testű és külföldön is nagyon keresett. Az eredményeket még nem ismerjük, hisz csak a kitelepítéskor dől el, hogy az apró halaknak hány százaléka pusztult el a nevelés ideje alatt. Mindenesetre így ránézésre bíztató a kép.

A tokhibrid alapanyaga a szarvasi kutató intézetből származik és az előnevelt példányok egy részét szívesen megvásárolja egy belga partner. De más újdonságokkal is próbálkoznak Nagybjácson. Néhány teletelő medencében ketrecekbe szülőpárokat helyeztek, ezeket előkészítették az ivásra, sőt még a fészküket is kialakították. Az ivás után a hímek, vagyis a teljes szülőket kettőre osztották, mivel ők a természetben is jobban védik utódaikat, mint az ikrások. Bízunk abban, hogy az utódokból száz- százötvenezer szülői sikerrel majd kihelyezni. Még az idén harcsa előnevelés is lesz a teletelőben. Utóbbi halaknál szeretnék a táppal történő takarmányozást megoldani, ugyanis így a harcsa is keresett lenne külföldön.

– Pontyot már korábban is neveltünk elő, illetve szaporítottunk, de más békés halakkal is próbálkozunk – mondta Vida András – így például jászkeszeggel, bodorkával. Tisztában vagyunk azzal, hogy a természetes szaporodás így módon teljesen nem pótolható. Am reményeink szerint ezek a fíradások hozzásegítenek ahhoz, hogy több hal legyen a kezelésiünkben lévő vizekben. Emellett az előnevelt halak hazai és külföldi értékesítéséből üzleti haszonra is számíthatunk. (Kisalföld).

#### RABLÓGAZDÁLKODÁSRA

KÉNYSZERÜLVE. Az országban összesen 14. Bács-Kiskun megyében csak egyetlen halászati alaptevékenységgel foglalkozó mezőgazdasági üzem. A kis, alig 100 tagot számláló Bajai Új Élet Halászati Termelőszövetkezet megtartotta zárszámadó közgyűlését.

– A múlt évet optimistán indíthattuk – kezdte a HTSZ elnöke, Borbély László –, de a második félév messze nem hozta a vártakat. A természetes vízi halászat az elmúlt öt év leggyengébb eredményét adta, a holtágakból kifogott növényevő halak alig kellenek a piacnak, a tógazdaság teljesítménye is elmaradt a várakozástól. Az eladási árakat például a

pontynál elérte az egy kilogrammra számított önköltség. Így a halászati ágazat 2,9 millió forintot veszteségét is kompenzálni kellett az ipari és a kereskedelmi melléktévékenységnek.

Ezek sem jelentenek azonban biztos, állandó jövedelemforrást, s lassan munkalehetőséget sem. A műanyag gombok nem kellenek a szerződő konfekcióipari cégnek, hiszen ők sem tudják termékeiket eladni. A vasipari részleg jó ajánlatot kapott helyszíni szerelésekre, ez segített. A kárpitások termelésére viszont van kereslet, olyannyira, hogy bővítésre is lehetne gondolni.

A kereskedelmi forgalom nem változott, csak éppen a jövedelmezősége csökkent. A pillanatnyi megoldást egy halászcárda eladása hozta, csakhogy ez volt az utolsó ilyen lehetőség, több eladnivaló nincs. Viszont jó lehetőségnek látszik kft-k létrehozása, mint a dunai területen a „Rezt”, melyet hét halász és a szövetkezet alakított, és kimondottan halászatra és halkereskedelemre specializálódtak.

A gazdaság főkönyvelője, Laki László a 90-es tervekről nem sok konkrétum mondhatott, hiszen a legtöbb ismeret hiányzik ezek összeállításához. „Majdnem rablógazdálkodásra kényszerülünk”, ez volt a főkönyvelő vélekedése, hiszen minimális befektetéssel a lehető legnagyobb árbevételt kell elérni. Az eddigi években 8 millió forint értékű tenyészanyagot vásároltak, ez az idén 2 millió forintra apad. A vagyonfelosztásról is szót ejtett, mondván, hogy ez még a földügynéknél is bonyolultabb, hiszen a természetes víz állami tulajdon, csupán a halászati jog a szövetkezeté.

A bajai HTSZ összességében 589 ezer forint nyereséggel zárta a múlt évet, amelyből a különböző kötelezettségek kifizetése után vagyonnövelő lehetőségeként 142 ezer forintjuk maradt. E bejelentés után következett a magasabb beosztású vezetők prémiumfeltételeinek, illetve a prémium összegének ismertetése. Majd a vezetők döntését mondták el, amely szerint a rendelkezések alapján megállapított összeg 60 százalékról lemondanak. A szövetkezet múlt évi munkájáról szóló beszámolót, az elképzeléseket, a döntést a tagság elfogadta. (Petőfi Népe).

#### VIZGÁZNAK A HALÁSZOK.

Nemcsak a parton ülő horgászok már eddig is népes tábora gyarapodik meggyenkben évről évre, de a sporthalászoké is. Ám aki halászni akar, nem elég csak a hálót megfogni – vizgát kell tenni a vizekre és a halakra vonatkozó tudnivalókból.

A sporthalászok a vizgát a megyei tanács mezőgazdasági osztályán teszik le. Molnár Gyula, aki társadalmi munkában a vizgabizottság tagja, kimutatása szerint az idén – bár még csak alig egy hónap telt el – máris 18-an tettek sikeres vizgát. Tavaly harmincan szereztek engedélyt halászatra.

A vizgára jelentkező és a már engedéllyel rendelkezők zöme a megye különböző városaiban lakik, úgy is mondhatni, hogy a jó halászvízek, a Tisza, a Bodrog és a Taktaköz szomszédságában. Így aztán az sem véletlen, hogy az egyik legnépesebb sporthalász-egyesület Sátoraljaújhelyen működik.

Demkovits József vezetőségi tag szerint az egyesületnek már 250 nyilvántartott tagja van – de most újabb 8 fő jelentkezett halászvizsgára. A sporthalászok a Bodrogon és a bodrogközi vízrendszerhez tartozó vizeken próbálják szerencséjüket. Több, mint 2000 hektárnyi vízfelület áll rendelkezésükre. Ezekben a holtágakban, amelyeket „előregedett vizeknek” neveznek, első sorban fehér húsú halakat zsákmányolnak, mint keszeg, kárász, de található a ragadozók közül csuka is. A halak járása azonban összefügg a folyó, a Bodrog szennyezettségével, amely esetenként károkat okoz. Mert az igényes ragadozó halak járása nagymértékben függ a vizek szennyezettségének fokától, ami természetesen a fogást is befolyásolja. (Észak-Magyarország).

**EMBEREK ÉS BUKTATÓK.** Egyre erősebbé válik bennem a gyanú, hogy a nálunk oly régen áhitott szerkezetátalakítást nem annyira az iparnál, mint inkább a kereskedők körében kellene elkezdni. Hogy miért éppen itt? Mert úgy vélem, hogy ez az a réteg, amely a legkisebb ellenállás irányába haladva, afféle katasztrófaspirál vonva maga után, egyre kilátástalanabb helyzetbe sodorja az országot. A napokban ismét erről bizonyosodhattam meg.

**BÁNYÁBÓL HALASTÓ.** Kamond község határában, a Somló és a Ság-hegy között félúton feküdt a kertai Jóbarátság Termelőszövetkezet kavicsbányája. Sok ezer köbméter kavicsot termeltek ki innen a gépek; sok házalap, gerenda, fűdém vagy ipari létesítmény építéséhez adott anyagot a bezárt bánya. Az elhagyott terület holdbéli tájra emlékeztet.

A termelőszövetkezet tetemes anyagi ráfordítással barátságos emberi környezetet alakít ki a volt bánya helyén. Megtisztítják a tömedreket, egyenletesé teszik a partszakaszt, rendezik a terepet, s végül fásítják is a környéket. Halastavak lesznek a bányatavakból. Egyelőre halhústermelésre szánja a közös gazdaság e tiszta vízü tavakat, de távlati elképzeléseikben a Somló környéki idegenforgalom részeként is szóba jöhet. Miközben dolgoznak a gépek a tavak partján, egy-két vállalkozó „próbapécás” is megjelenik, nem is esélytelenül. Torma Sándor és két lánya egy szép másfél kilos csukát fogtak. Persze a tavakba még nem telepítettek halakat, a bentlétők a környékbeliek jóvoltából kerültek ide. (Napló, Veszprém).

Simon Melinda



# Sajátosságok a trópusi haltenyésztésben az alkalmazott hidrobiológia szemszögéből

## (III.)

Az ivadéknevelő tavak működésének későbbi fázisaiban, illetve a piaci hal nevelésénél, az algák megfelelő mennyiségi és minőségi szinten való tartásához szükséges tápanyag mennyiség helyes bevitele mellett, a magas hőmérséklet ellenére, egész évben sokkal kevésbé kell tartani a vízvirágzástól, a kékalgák nemkívánatos túlszaporodásától. Nagyon jól ki lehet használni a kékalgák és a zöldalgák halászat szempontjából talán legjelentősebb különbségét, hogy a zöldalgák kevésbé gyors szaporodási képességgel, de igen nagy versenyképességgel (kompetitív készséggel) bírnak, míg a kékalgák szaporodási készsége nagy, de versenyképességük jóval alatta van a zöldalgáknak. E különbség következménye az, hogy ha egy tavunkban sikerül kialakítani egy zöldalgákból – főleg egysejtűekből, a *Chlorococcales* rend tagjaiból – álló gazdag flórát, akkor a kékalgák nem tudják őket kiszorítani ebből az élettérből. Ez az állapot mindaddig fenn tud maradni, amíg valami oknál fogva nem csökken hirtelen, jelentősen a zöldalgák száma (pl. oxigénhiány, mérgezés stb.) vagy nem csökken a kompetitív készségük. Mérsékelt égvőn a legtöbb problémát az okozza, hogy az éves perioditásnak megfelelően a nyár vége felé a még jelen lévő zöldalga fajok éves ciklusuk vége felé közelednek, így kompetitív készségük csökkenhet, ami a kékalgák gyors elszaporodása előtt utat nyithat, mely folyamat vízvirágzásba és halpusztulásba torkolthat. Trópusi vizekben az algafajok életciklusa nem fejeződik be közel egyszerre, illetve mindig van lehetőség a visszaszorulóban lévő fajok helyén más, de ugyanakkor zöldalga felfutására. Így, ha tudunk jól manipulálni tavainkkal, és rajtunk kívül álló, váratlan baleset nem szól közbe, el lehet biztonságosan kerülni a vízvirágzás veszélyét.

A zooplankton, vagy más természetes táplálék mennyiségének alakulásában az ivadéknevelés első két hete után, illetve a piaci hal nevelés teljes időszakában már erősen érvényesülnek az egyes fajok fokozatosan eltérő táplálkozási szokásai. Érdekes volt megfigyelni az ivadéknevelés 25.–30. napjára kialakult három, egymástól nagyon különböző planktonképet. A ponty (*Cyprinus carpio*) esetében, mivel fogyasztása kiegyensúlyozott volt minden zooplankton szervezetre nézve, a különböző rendek mennyiségében nem voltak kiugró különbségek, az összmennyiség pedig az előkészítés minőségétől és a népesítés sűrűségétől függően magasabb,

vagy alacsonyabb szinten mozgott. A Curimata pacu (*Prochilodus marginatus*) esetében, mely mint már említettem, az élőbevonatot fogyasztja, erre az időszakra magas, 6–7 ml/100 liter mennyiségű zooplankton szint is kialakult, ahol döntő többségben voltak a nagytestű és ragadozó fajok, mivel semmi sem kontrollálta elszaporodásukat. A harmadik típusú planktonkép az egymáshoz közel eső táplálkozási szokással bíró Tambaqui (*Colossoma macropomum*), Pirapitinga (*Piaractus brachipomum*) és Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) nevelése során alakult ki. Ezek a fajok nagy étvágyal fogyasztanak mindent, de ha lehet válogatni, elsősorban a nagyobb falatokat kedvelik. Így az ivadéknevelés egy hónapjának végére a kiskarakok szinte kifogytak a tóból, és mivel nem volt számottevő fogyasztó a kerekeshérgere nézve, számuk jelentősen megemelkedett. Ehhez hasonló fogyasztási magatartással bír a Tambaqui és Pacu keresztezéséből származó „Tambacu”, melyről azonban még kevés adat áll rendelkezésre.

A piaci hal nevelés esetén a hazai ponty – növényevő – ragadozó polikultúrás nevelést a fenn említett helyi fajokkal jól ki lehet egészíteni, a tavakban termelődő természetes táplálék teljes spektrumának kihasználására.

A lehető legkedvezőbb vízminőség kialakításával, a természetes táplálék mennyiségi és minőségi ellenőrzése, valamint a táplálkozási szokások és igények vizsgálata révén minden faj esetében lehetőség van, az aktuális igényeknek éppen megfelelő táplálék nyújtására. Telepünkön elértük, hogy a termelés színvonalra egyenletes, a kihelyezéstől számított 25–30 napra az ivadék egyenletes növekedéssel eléri a 3–5 cm-es méretet, az átlagos megmaradás pedig 55–60 százalék között mozog. Curimata pacu esetében 50–55 százalék körül. Ez a szint nyilvánvaló hibák esetében csökken csak 50 százalék alá, illetve sok szerencsés körülmény összzejátszása esetén nő néha 65–70 százalékig. A fentiek eredményeképp telepünk 1988-ban, a még öt másik ivadéknevelő teleppel rendelkező CODEVASF vállalat – mely a legnagyobb ivadéktermelő közé tartozik Braziliában – teljes termelésének több mint 50 százalékát állította elő, és az 1989-es évi előjelek is igen kedvezőek. Ezzel a helyi feltételekre igazított technológiával a telep jelenlegi mérete mellett is lehetőség lenne a termelés megduplázására, minek jelenleg egyedüli gátja az intenzív

kereslet hiánya. Ez a probléma azonban átvezet a jelenlegi brazili haltenyésztés nagy ellentmondásának problémakörére.

Braziliában jelenleg, főleg az AGRO-INVEST szakembereinek köszönhetően, jelen van a mesterséges szaporítás és ivadéknevelés, már a helyi feltételekre adaptált, jól működő technológiája, amivel milliószámra lehetne termelni kihegyezésre érett ivadékot folyamatosan, egész évben. Jelen van az igény is piaci halra, hiszen az erőltetett vízierőmű építési programok következtében a folyókban egyre kisebb az esélye a természetes szaporodásnak. A Szent Ferenc folyó egyik 800 km-es szakaszán már a harmadik erőmű épül, és érdekes módon az Amazonas medence szinte teljes hosszából, Manaus-Santarem-Belem megjelennek vásárlók az ott őshonos Tambaquir, ami jelzi, hogy a fogás már ott sem a régi. Az igény kérdéséhez hozzá kell tenni, hogy a „Nordeste” (Brazília szegényháza, ahol milliók élnek alultápláltan, sokszor az éhínség küszöbén, kiknek az olcsó hal létszükséglet lenne, de a fenti okokból egyre nehezebb hozzájutni, és egyre drágább. Az ország déli részén jelen van egy igen fejlett feldolgozó ipar is, ami eredetileg tengeri hal feldolgozására jött létre, de aminek segítségével meg lehetne célozni a középosztály igényeit is.

A lehetőségek és igények együttes jelenléte ellenére szinte mindig értékesítési nehézségekkel küzdünk. Termelésünk egy részét – korlátozott felvevőképességgel – a CODEVASF által támogatott kolónusok vásárolják, akik főleg hal – sertés kombinációban családjuk létfenntartására termelnek, piacra kevés juttatnak. Egy másik, szintén kisebb hányadát farmerek vásárolják, akik a birtokukon lévő tavakat extenzív módon hasznosítják. A termelés döntő hányada pedig teljességgel a politika függvénye. A szerencsére egymást elég sűrűn követő, különböző szintű választásokon induló, vagy ezeket éppen megnyert apparátusok és politikusok eldöntésével vásárolnak ivadékot, úgynevezett szociális kihelyezésre, amikor szavazatokat várva, vagy épp azokat megköszönve, halakat telepítenek a közigazgatási egységek vizeibe. Sajnos a telepítések további sorsa elég mostoha. A magyarázat a piacra termelő gazdaságokhiányára egyértelműen az, hogy itt, a hagyományosan értelmezett intenzív haltenyésztés, nagy takarmányigénye miatt, teljességgel ráfizetéses lenne. A tápok és takarmányok, mivel minden összetevő



jük vagy fontos népelelmezési cikk (kukorica) vagy jól fizető exportcikk (szója), ezért az áruk rendszerint olyan magas, hogy ezt lehetetlen megjeleníteni a piaci hal árában.

Nem a szakmai sovinizmus mondatja velem, de véleményem szerint a megoldáshoz vezető út, az élelmiszeripari melléktermékek intenzívebb hasznosításán, a hal-sértés, hal-kacsa termelési módok nagyobb mérvű elterjesztésén, a termé-

szetes táplálékok biztosításának előtérbe helyezésén keresztül vezethet, az alkalmazott hidrobiológia lehetőségeinek és módszereinek segítségével. Olyan klimatikus körülmények között, ahol hal-sértés együttes tartásban, semmiféle takarmányt nem használva, csak a vízbe közvetlenül befolyó sertés trágyát hasznosítva a 10–15 cm nagysággal betelepített ponty 6 hónap alatt, a 3–5 cm nagysággal betelepített ponty 8–9 hónap alatt képes

elérni az itt már piaci méretnek számító 600–800 grammos súlyt, 0,5, illetve 0,8 ivadékkal számolva négyzetméterenként, nem szabad elhanyagolni ezeket a lehetőségeket. Különösen akkor nem, ha tudjuk, hogy e sokmindent nélkülöző országrésznek, e rendkívül kedvező klíma szinte az egyetlen, korlátozás nélkül felhasználható, olcsó erőforrása.

Dr. Nagy Sándor

## A halászat gépesítésének időszerű kérdései

### Új elemek és igények

Napjainkban a halászat gépesítésének új irányzataira kell gondolni, ugyanis az elmúlt két évtizedben a gépesítés, a műszaki berendezés fejlesztések alapvetően a nagyüzemi jellegű, többnyire nagyterületű halastavakra és vízterületekre összpontosultak. Ezt szinte teljeskörűen sikerült is megoldani. Úgy is emlegettük és joggal, hogy halászatunk termelés technológiája gépesítésének, technikai fejlesztésének valamennyi láncszemét megoldottuk. Igaz, minőségi problémák bőségesen maradtak.

Miközben halászatunkra mindig érvényes volt, hogy az extenzívól az intenzív technológiai módszerekig terjed a termelési skála, kevés figyelem jutott a kisterületű, sok esetben magánjellegű, kistermelői kategóriájú halászat gépesítésére. Kérdés, van-e erre szükség? Ez persze nem lehet vitatható. Hiszen a gépesítés, a műszaki megoldások könnyítik a fizikai munkát. A kistermelés általában intenzívebb, a víz oxigén háztartását a nagyobb népesítéssel, a bővebb takarmányozással, a víztakarékosabb megoldásokkal jobban terhelik, jobban kihasználják. És bár kézierő igényesebb felfogáson alapul e tevékenység, mégis számos biztonságot jelentő eszköz használata szükségszerű. Ilyen a levegőztetők, az etetés egyes gépi elemei, a trágyázás, a halászás, stb. Talán meglepő, ha kézierő jelenléte mellett gépekről esik szó, de az etetés, a halászás optimális időben elvégezve rendkívül fontos gazdasági és biztonsági tényező. Ugyanis a vízközeg optimális  $O_2$  és hőmérsékleti viszonyai, ebből eredően a hal étvágya, stb. gyorsan változik külső klimatikus hatásokra. Ezért a gyorsaság, az „alkalmas perc” kihasználása igen fontos termelési tényező.

A halászat gépesítésének, műszaki fejlesztésének, a kistermelői körben több teret kell adni. Ez nem jelenti azt, hogy számos alkalmas eszköz nem áll máris rendelkezésre, de biztos, hogy sok újra van szükség.

Ez az irányzat jelzés, azonban nem

vonhatja kétségbe a nagyüzemi halászat gépesítésének eredményeit és annak szükségességét. De egyáltalán a szektorok szembeállítás, az összehasonlítás sem indokolt. Általában jól ismert, hogy más az egyik és más a másik.

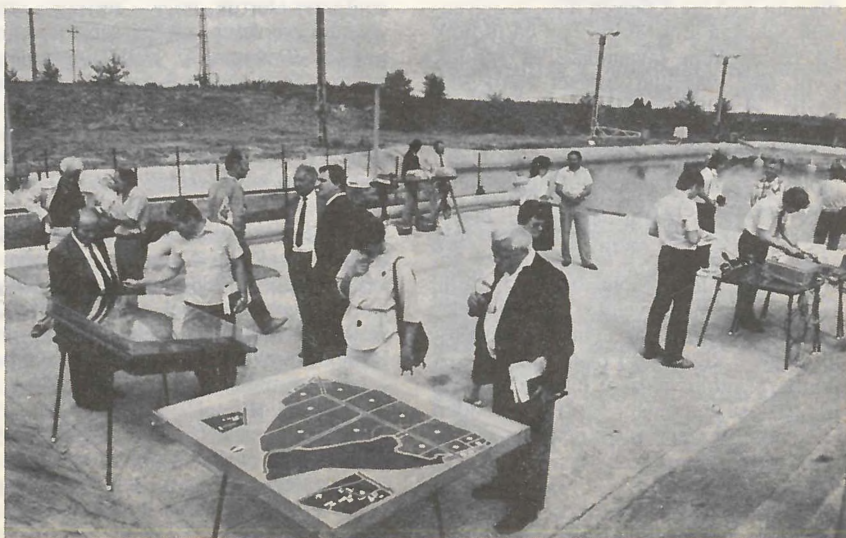
A nagyüzemi halászat kialakult és nyilvánvaló, hogy az 50–100 hektáros vízfelületű halastó igényli a nagyobb teljesítményű gépeket.

Tehát arról van szó, hogy szektor és üzem méret semleges felfogással kell a halászat gépesítésével, műszaki fejlesztésével foglalkozni. De arról is beszélni kell, hogy alapelveként fenn kell tartani a fejlesztési sorrendeket, és elsődlegesen az alap lehetőségekhez kell igazítani a továbbiakat. Azaz a halászatban kiindulás kell legyen a hal, mint biológiai tényező, és ezután az a vízi környezet, mely a létfeltételek tényezője. A további emberi beavatkozás, mely a gépesítés, mechanizálás, műszaki berendezések fejlesztésében, alkalmazásában fejeződik ki feltétlen igazodó, alkalmazkodó változatban jelenhet csak meg. Viszont célszerű megjelenésével jelentős biztonsági, hatékonysági tényező. Sokan úgy gondolták korábban,

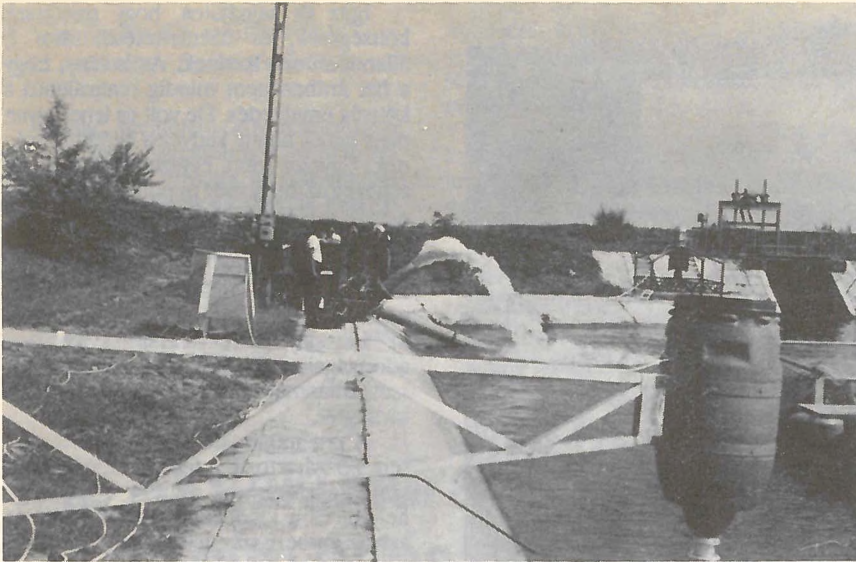
de ma is, hogy a haltermelés csak a víz és a hal kérdése a hozzá szükséges kiegészítő anyagokkal – takarmány, stb. – eszközökkel. Jó tudni, mert ez a jövőben még nagyobb jelentőséggel fog bírni, hogy az ökológiai szemlélet erősödik, a vízminőségi követelmények növekszenek, tehát jelentős korlátozó tényezők léteznek. Ezekhez alkalmazkodni kell. És ebben is nagy szerepe van a gépi technikai megoldásoknak. Legfontosabb feladat a hal biológiai potenciáljának kihasználása olyan módon, hogy az élőkönyezet, az ökológia, a vízminőség károsodást ne szenvedjen. Mindehhez rendelkezésre áll sok tapasztalat, jelentős kutatási, vizsgálati eredmény. Ilyen szemlélet kell, hogy vezessen bennünket ahhoz, amikor a gépi, technikai, műszaki fejlesztés tovább vitelét kívánjuk fenntartani.

### A fejlesztés a halászatban folyamatos igény

Halászatunk gépi-műszaki-technikai fejlesztésének alapvető célja a haltermelés hatékonyságának növelése, a fizikai







munka megkönnyítése, időben optimális munkavégzés biztosítása, a termelési biztonság fokozása. E megközelítéssel már többször találkozhattunk, de talán nem közömbös erről beszélni akkor, amikor mindezek a szempontok várhatóan differenciáltabban fognak érvényesülni és az eddigi tapasztalatok felhasználásával kell értékelést végezni, a további mennyiségi, minőségi fejlesztések meghatározása érdekében. Az egyik legfontosabb felismerés, hogy sosem lehet valamint befejezettnek tekinteni, hiszen a jónál is lehet jobb, mert az új körülmények, az új ötletek folyamatosan keletkeznek.

Új körülmény például, hogy a gépek, az energia, a takarmány, a víz és sok más termelési költség jelentősen változott az utóbbi 10 évben – országos adatok alapján –:

- a traktorok üzemeltetése 1980–88. év viszonylatában átlagosan 175 százalékkal, a tehergépkocsiké 170 százalékkal, a különböző típusú munkagépeké 145–165 százalékkal nőtt,

- a traktorok fajlagos beruházási igénye 152 százalékkal, a tehergépkocsiké 146 százalékkal, a munkagépeké 150–200 százalékkal nőtték,

- a villamosenergia 190 százalékkal, a benzin 225 százalékkal, a gázolaj 207 százalékkal drágább. A helyzet 1990-re még rosszabb. Sőt, az adók, a takarmány árak további emelkedése is jelentős költség növelést idézett elő.

Ebből eredően a hatékonyság növekedés még ugyan elérhető volt, de a termelés pénzügyi eredményessége romlott. Olyan kényszerhelyzet és felismerés jelent meg, hogy például optimalizált feltételeket csak export célra alkalmas, és ott jól megfizetett halfajok esetében célszerű bevezetni és alkalmazni. Ez persze a termelés csúcstechnológiáját jelenti és a hal biológiai potenciálját más módon használja ki, mint a természeteshez, az egyszerűbbhez, az extenzívbbhez közelebb álló technológiák. Éppen ebből eredően

jelentős a differenciálódás a halfajok használata tekintetében is. Hiszen az angolna, a pisztráng, a harcsa, a tok stb. jól kezelhető – iparszerű – ártermelő, technológiája kidolgozott, a folyamatos termelés, illetve árukibocsátás megoldott. De miközben e rendszereknél energia és eszköz igényes módszerekkel kell biztosítani az optimális víz hőmérsékletet, az O<sub>2</sub> szintet és a teljes értékű tápokot, addig a busa a természetes táplálék forrásokat használja ki, és hasonlóan a ponty is.

Sokan azt mondják, hogy miután minden halfaj jól megél a természetes vízi környezetben, miért nem azt használjuk ki, ráadásul olcsóbb termelést jelent. Ha országos adatsorokat veszünk figyelembe látható, hogy az 1960-as évek közepéig, amikor a hazai haltermelés még nagyobb részt a folyók, nagytavak, stb. természetes vizek hozamából származott évi, 2 kg volt az 1 főre eső fogyasztás és 1–2 százalék az export. Időközben nőtt a hal iránti igény, jelentősen emelkedett a vizek új kihasználója a horgászok létszáma is. Erősödött az ökológiai követelmény a halfaj szerkezet és mennyiség fenntartásának igénye, de a vízminőség romlása, a természetes vizek szennyeződése is. Tehát számos hozam növelést korlátozó tényező került előtérbe természetes vizeinkben, miközben a hazai és export igények biztonságos kielégítése és követelményként jelenik meg.

Az ártermelés megalapozottságára jelentős halastó építési program valósul meg. Ez a termelés már eltér a természetes vizek halgazdálkodásától, 1970-es évek elején pedig már az összes hazai fogás 70 százaléka került ki a halastavakból. Napjainkban már nem vitatható a halfogyasztás fontossága, melyet 1990. április elején, a Táplálkozás Tudományi Társaság országos ankétja is kihangsúlyozott, ahol egyetlen téma volt a hal egészségügyi szerepe. Külföldi előadók adatokkal bizonyították, hogy a halfogyasztás és az egészségi állapot összefügg. Negatív példaként került bemutatásra,

hogy Magyarország a világ egyik legkisebb halfogyasztója, de néhány betegség terén mint például a szív és érrendszeri betegségek, pedig az elsők között van. Tehát van ok és kedvezőek természetes alapadottságaink is a haltermelés fokozására.

A kérdés az, hogy milyen vízterületeken, milyen módon termeljünk többet. A válasz egyértelmű! Természetes vizeinken a halállomány stabilizálása, az extenzív halászat realizálásának elfogadása és a horgászigények kielégítése a feladat. Egyes természetes vízterületek – bányatavak, víztározók, stb. megfelelő technológiával –, a halastavak és a zártrendszerű egységek pedig az intenzív, super intenzív haltermelésnek a hazai és export árualapnak a fő területei.

Mindez meghatározója ma és a jövőben is a műszaki, technikai fejlesztések irányzatainak. Ezzel mintha leegyszerűsítettem volna a feladatokat. De valójában sokkal bonyolultabb és nehezebb az ügy megoldása, elsősorban azért, mert a sémák már nem elégségesek. Szükséges a nagyfokú alkalmazkodás a környezeti és más említett biológiai tényezőkhöz, sok, szinte egyedi gépi megoldás, méretekben széles skála stb. indokolt. Az eddigi jelentős tapasztalatok mellett számításba kell venni a termelő egységek méret és szektor differenciálódásának változásait.

### *Hol tartunk?*

Érdemes áttekinteni, hol tartunk a gépi műszaki megoldásokkal, mennyire teljeskörű, mennyire alkalmas és milyen hiányosságok minőségi problémák merülnek fel. A haltermelés technológiája és gépesíthetőségének megoldottsága jelenleg csak nagy vonalakban:

#### *A/ Természetes vizek:*

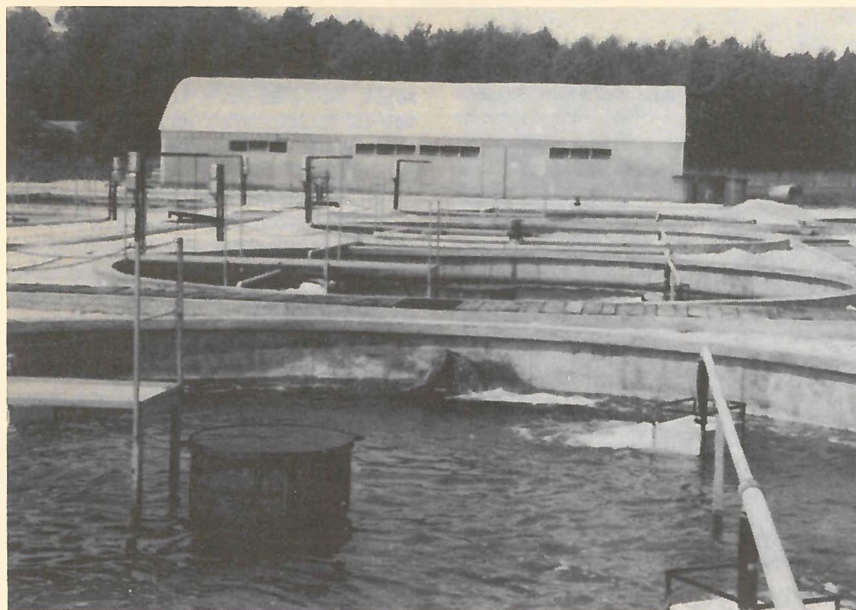
halpótlás, szelektív halászat, ketreces, rekeszes intenzív termelés; etetés, levegőztetés, vízforgatás, halkiemelés, válogatás, szállítás, tárolás, víztér iszap mentesítés, rothadó anyagok eltávolítása, stb.

B/ Halastavak; halszaporítás mesterséges módon, különböző méreteken, formákban, műszaki felszereltséggel halastavak létesítése, a víztáplálás – kormányzás – lecsapolás műszaki, technikai megoldása, a vízszállító művek berendezések fenntartása, a gátak, tőfénék és halágyak karbantartása, tőfénék művelése – előkészítése –, etetés, trágyázás, fertőtlenítés, levegőztetés, takarmánytárolás. Tóparton halászás, osztályozás, szállítás, tárolás – élő és hűtött hal – feldolgozás, forgalmazás élőben és feldolgozottan.

C/ Super intenzív üzemek; vízkiemelés, vízkeverők, hőmérséklet és O<sub>2</sub> szint beállítás, érzékelő jelző, folyamatos önetető megoldások, válogatás, halkiemelés, tárolás, szállítás, stb.

A minőségi igények követése a szakemberek feladata. Részletes véleményezés nélkül adtam bemutatást, de köztu-





dott, hogy gyakran kerül szóba a gépek, eszközök minőségének problémája, mely számos aktuális feladatot jelent. A termelésben igénybe vett technikai eszközök, gépek minősége ugyanis hatékonysági és költség tényező.

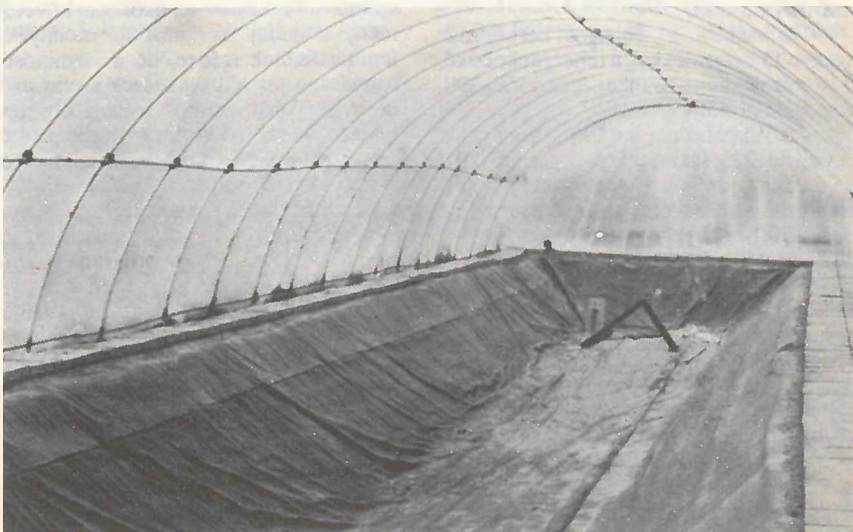
### Hogyan tovább?

A halászati ágazat piaci termelési, pénzügyi helyzete nem rossz, ennek ellenére a fejlesztésben, korszerűsítésben még mindig stagnálás a jellemző. De meddig? Lehet-e megmagyarázni, hogy miért nem fektetünk be többet a jövőben jobb termés érdekében. Van miből? Gondolom attól is függ, hogy mire akarom fordítani a bevételeimet. Vagy mire merem? Mert a termelő egységek vezetőinek korábban előrelátható szándéka helyébe, ma egyre inkább az azonnal osztható, jórészt személyi jövedelmet jelentő, bevétel felhasználás lépett. Ez azonban zsákutca, hiszen a termelő alapok, az alkalmas eszközök tönkremenését jelenti, amit követ természetesen a szakértelem feleslegessé válása, miután az extenzív halászat nem kíván különleges szakértelmet. Ez természetesen nem vezethet el a többlet termeléshez. Igaz, lassan közismertté válik az a szemlélet, hogy nem is érdemes többlet termelni, mert a keresletre épült piac a biztos. Vannak olyan időszakok, amikor ez nem is kifogásolható, de ez az állapot mégsem lehet tartósítható, hiszen még ma sincs kialakult halpiac és ha a halat nem kínálják, keresni sem fogják, ami aztán elvezet a termelés beszűküléséhez. Ez aligha elfogadható szemlélet, mert hazai klimatikus és vízrajzi adottságaink a haltermelésre alkalmasak, több termés-

re, nagyobb kínálatra képesek. Ezt bizonyítja sok év termelési nyeresége, de ezt serkentheti igen alacsony hazai halfogyasztásunk ismerete is, melyet jórészt a folyamatos kínálat hiánya alakított ki. Megjegyzem, hogy miközben egyes termelők bizonytalankodnak, addig különösen a magántermelők végeznek jelentős befektetéseket. Élényük bizonyára nem a ráfizetés következménye. Bízunk a lehetőségekben és alakítják nem kis pénzért termelő alapjaikat. Akiknek a meglévő kell gazdálkodniuk, bizonyára lényegesen előnyösebb helyzetben vannak, és jobb munkaszervezéssel, kedvező érdekeltséggel biztosítani képesek a jobb, gazdaságosabb haltermelést és a jövő érdekében is igénybe veszik a biztonságot nyújtó, a hatékonyságot elősegítő gépi, műszaki berendezéseket, a tudományos eredményeket.

Igaz és sajnálatos, hogy mindezek költségei, és üzemeltetésük árai is állandóan emelkednek. Az is tény, hogy a hal árában nem mindig realizálható a költség emelkedés. De volt és lehet olyan piaci hatás, amely kedvez a befektetéseknek. Egyszer több, egyszer kevesebb, de a lényeg az, hogy még mindig van nyereség a halászatban. A jó halgazdálkodás még többre is képes. Ebben kell bízni, mert mint már többször is írtam, többek közt a IV. Országos Halászati Gépesítési Tanácskozás kiadványában, az alaphelyzet az alacsony halfogyasztás és kedvező adottságaink körében van. Vizeink halászati kihasználtsága még sok lehetőséggel kecsegtet.

A polémikus, de tényszerű értékelésem hozzátartozik a technikai, gépi, műszaki fejlesztéshez, miután a pénzügyi helyzet és a jövőbeni kilátások alakítják azt az emberi szándékot, melyben megszülethet az elhatározás a fejlesztésekre. „A halászat még áll a lábán”, pedig mindazok a költséghatárak rázúdultak, amelyek a mezőgazdaságot is elérték. Sok ágazatnál ez a hatás jelentős visszaeséshez vezetett. Miközben az ipari árak, újabban a víz és takarmány árak is igen erősen emelkedtek, a támogatások csökkentek. Nem véletlen, hogy ilyen hatások következtében különösen az utóbbi 2-3 évben jelentősen csökkent az állattenyésztés teljesítménye és a tenyésztő állatszám. A halászatban kisebb részaránya van az ipari eredetű anyagoknak, és a támogatás már évek óta megszűnt. A haltermelés évek óta kismértékben emelkedik, mely azonban stagnálásnak fogható fel. Ez is, valamint a külső, nyomásztó közgazdasági hatások közepette, de a hústermelés változásai új lehetőséget nyithatnak a hal piaci pozíciójának. A visszafogott fogyasztói magatartás arra utal, hogy takarékosabb vásárlás várható. Ez nyilvánvalóan az olcsóbb húsok felé jelenthet eltolódást. Ilyen a hal is.





### *Legfontosabb tendenciák a halászat fejlesztésében*

A piac megfelelő követelésével, a gazdaságosság biztosításával, jó alap teremthető a haltermelés fokozására. Az alapvető technológiák a kialakult, kismértékben változó halfaj összetétel jó befogadást biztosít a korszerűbb és a folyamatosan megújuló technikáknak, gépeknek, műszaki berendezéseknek.

Az ökológiai szempontokat, a víz-

minőségi követelményeket figyelembe vevő, természetbarát, víztakarékos, hatékony, gazdaságos eszközké, módszereké a jövő.

A nagyüzemi termelés mellett a kis-termelés számára is szükségesek megfelelő eszközök, gépek, melyek a fejlesztő szakemberek számára új feladatokat.

A fejlesztési források terén csak egy realitás látszik, hogy a piac gazdaság erősödésével a pénzügyi forrásokat a termelőknek kell megteremteniük. A műszaki ötletek elsődleges megvalósításánál

nem szabad azonban kizárni azt a jogos igényt, hogy a kutatás-fejlesztés állami támogatásban részesüljön. Ez nemzetgazdasági érdek!

Mintahogy az is, hogy a tudományos és műszaki eredményeket vegyék igénybe a termelők, mert másként öncélúvá válik e számunkra nagyon fontos szellemi érték.

**Dobrai Lajos**  
főtanácsos

## **Az Akvakultúra Világszövetség „kitüntető” cím adása Dr. Woynarovits Elek professzornak**

Halászatunk számára is öröm és elismerés, hogy az Akvakultúra Világszövetség, Örökös Tiszteletbeli Tagjává választotta Dr. Woynarovits Elek professzort. Hazai és nemzetközi munkássága alapján elismert és jól ismert lapunk szerkesztő bizottsága elnökének, 1990. júniusában – Kanadában – adta át az emlékérmét John D. Castell a Világszövetség elnöke. Az elnök hangsúlyozta „a cím elismerése az Ön életművének, kiemelkedő hozzájárulásának az édesvízi akvakultúra fejlődéséhez, mind az akvakultúra technológia innovatív fejlesztésében, mind pedig a technológia átadásában azoknak az embereknek, akiknek erre világszerte a legnagyobb szüksége van. „Közzismert, hogy Dr. Woynarovits Elek évtizedeken át rendíthetetlenül szolgálja a halászatot és aktív munkájával, dinamikus egyéniségével, elismert szakmai, tudományos és gyakorlati tekintélyével hozzájárult halászatunk fejlődéséhez nemzetközi kapcsolatainak kiszélesítéséhez. A tudomány és gyakorlat összekap-



csolásával, vélemények bátor és megalapozott kinyilvánításával, szakírói tevékenységével, egyetemi oktatói tevékenységével napjainkban is, korát meghazudtoló aktivitással tevékenykedik és serkenti, bátorítja, ismereteit mélyíti a halászatban dolgozó szakembereknek és a benne dolgozóknak. Nemrég emlékeztünk meg 70 éves születésnapjáról és munkásságáról. Mindez amit írhattam csak töredéke tevékenységének, eredményességének, hasznosságának. A most átadásra került elismerés jelentős, de fontos, hogy ennek kapcsán eszünkbe jusson az az ember, aki fáradságot nem kímélve, közmegegyezéssel és a magyar halászat hírnevét erősítve dolgozott mindeddig. Azt kívánom olvasóink és a szakma nevében, hogy Dr. Woynarovits Elek még sokáig, jó egészségben dolgozzon a halászat, az akvakultúra számára, és további elismerésben és megbecsülésben részesüljön.

**Dr. Dobrai Lajos**



## TARTALOM

Tudományos tanácskozás III. . . . .	65
Magyar halászati delegáció Kínában II. (Dr. Dobrai Lajos, Dr. Müller Ferenc) . . . . .	71
Tovább-töprengések (Ruttkay András) . . . . .	81
Szakértői javaslat a Tatai Nagy-tó halászati hasznosítására, különös tekintettel a jelenlegi vízminőségre és a halnépesítésre (Dr. Oláh János) . . . . .	83
Sajátosságok a trópusi haltenyésztésben az alkalmazott hidrobiológia szemszögéből III. (Dr. Nagy Sándor) . . . . .	91
A halászat gépesítésének időszervi kérdései (Dobrai Lajos) . . . . .	92

## FROM THE CONTENTS

On Chinese fisheries (Lajos Dobrai, Ferenc Müller) . . . . .	68
Possible effect of Bős-Nagymaros Water Barrage System on fish fauna and fisheries of Danube (Lajos Dobrai) . . . . .	73
Thoughts on eutrophication (András Ruttkay) . . . . .	81
Proposal on fishery management of Tata Lake with special view to actual water quality and fish stocking (János Oláh) . . . . .	83
Special features of tropical fish farming from the point of view of applied hydrobiology (Sándor Nagy) . . . . .	91
Actual problems of fishery mechanization (Lajos Dobrai) . . . . .	92

## AUS DEM INHALT

Ungarische fischereiliche Delegation in China (Dr. Lajos Dobrai – Dr. Ferenc Müller) . . . . .	68
Die voraussichtliche Auswirkung des Wasserkraftwerkes "Bős-Nagymaros" auf die Fischfauna und Fischerei der Donau (Dr. Lajos Dobrai) . . . . .	73
Weitere Betrachtungen (Dr. András Ruttkay) . . . . .	81
Vorschläge für die fischereiliche Benützung von "Grosser-See" in Tata, mit besonderer Rücksicht auf die Wasserqualität und die Satzische (Dr. János Oláh) . . . . .	83
Die Eigenschaften der tropischen Fischerei vom Standpunkt der angewandten Hydrologie. Teil III. (Dr. Sándor Nagy) . . . . .	91
Die aktuelle Fragen der Mechanisierung der Fischerei (Dr. Lajos Dobrai) . . . . .	92

## A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Felelős szerkesztő:  
DOBRAI LAJOS DR.  
A szerkesztőbizottság elnöke:  
WOYNAROVICH ELEK DR.

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

## HALÁSZAT

Szerkesztőség: Budapest, V.,  
Kossuth L. tér 11. 1055  
Telefon: 111-9870

Kiadja: Agrárinformációs Vállalat  
Budapest, I., Attila út 93.  
Postai irányítószám: 1012  
Felelős kiadó:  
Vágó József  
vezérigazgató

Terjeszti Magyar Posta. Előfizethető bármely  
hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hír-  
lapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapel-  
látási Irodánál (HIELIR), Budapest XIII., Lehel  
u. 10/A. 1900 közvetlenül, vagy postautalvá-  
nyon, valamint átutalással a HIELIR 215-96  
162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj  
egy évre 180,-Ft. Megjelenik évente hatszor.

108/90 — AGROINFORM  
Felelős vezető: Bolyki István  
HU ISSN 0133—1922  
Index: 125 372

## CÍMLAPUNKON:

Törpeharcsa  
(Dr. Pénzes Bethen)

## A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN:

A Balaton Fonyódnál  
(Kácsor László)

## LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK TARTALMÁBÓL:

- Gondolatok a halászati törvény megalkotásá-  
hoz
- Hazai halászati kutatásról beszámoló
- A szíriai halászat helyzete
- Hévíz-Nyárad térségének halászati problé-  
mái
- Hazai hírek, nemzetközi szemle



## GRUBER BÉLA USZÁLYAI



Ő üstökösként indult, Bernáth Aurél egyik legtehetségebb tanítványa volt a Képzőművészeti Főiskolán. Alig huszónéhétféves volt, amikor 1963-ban meghalt. Annyi időt kapott a sorstól, mint a reneszánsz nagy alakja, Massaccio. A műhöz ez elegendőnek bizonyult, a fennmaradáshoz is.

Sérült lelkülete nem akadályozta meg abban, hogy a maga Van Gogh-i együttérzésével képzőművészetünk meghatározó alakja legyen, pedig pályája akkor fejeződött be, amikor elkezdődött. „Csendélet halakkal” c. képét 1960-ban festette, a híres „Uszályok”-at 1961-ben. A „664-es lila hajó” nemcsak vízi hangulatot tükröz, hanem önarcképét, a bárka: Ember. Átvitt értelemben az. Számtalan uszály-variációja ismert, tusrajzok, olajfestmények, diófapáca álmódott felület, szénrajzok. Alapforrása az 1952-es esztendő, amikor az Obudai Hajógyár segédmunkása volt. Ezen művei Derkovits Gyula hajósainak méltó utódlását jelentik, azt a tényt, hogy a víz, a bárka alkalmas arra, hogy avatott festő érintéséről az Ember általános önarcképének titkait, törvényeit tárja fel. 1990-ben újabb emlékkiállításra nyílt meg március végén a Hatvani Galériában, képeinek állandó gyűjteményét tervezik.

Losonci Miklós

## FEJÉR CSABA: EGYEDÜL



Hai helyett kutya sétál a főnyen, bárka helyett rozszant halászkunyhó fala látszik, ballag kucsában, alig-cipőben a Föld és a Víz számkivetettje, mégis várományosa, egy Ember, aki egyedül van, magára maradt. Tényleg egyedül? Társa a kutya, az ősz, a kezdődő tél. A föld vagy a víz, mert nem egészen pontosan tisztázott a képen, hogy ez a ballagó, magányos öregember a Víz vagy a Föld gyermeke, halász vagy paraszt. Nem is lényeges, hiszen itt is Fejér Csaba mély szolidaritása nyilvánul meg, mely annak idején mesterművé avatta „A vak hordár”-t, a Hatvani Galéria portrébiennáléjának díjazott festményét. Ez is az, még ha nem is kapott aranyérmet, csak a szegedi Gulácsy Lajos Terem közönségének mély elismerését, mely végső fokon mégis a legnagyobb kitüntetés.

Losonci Miklós



