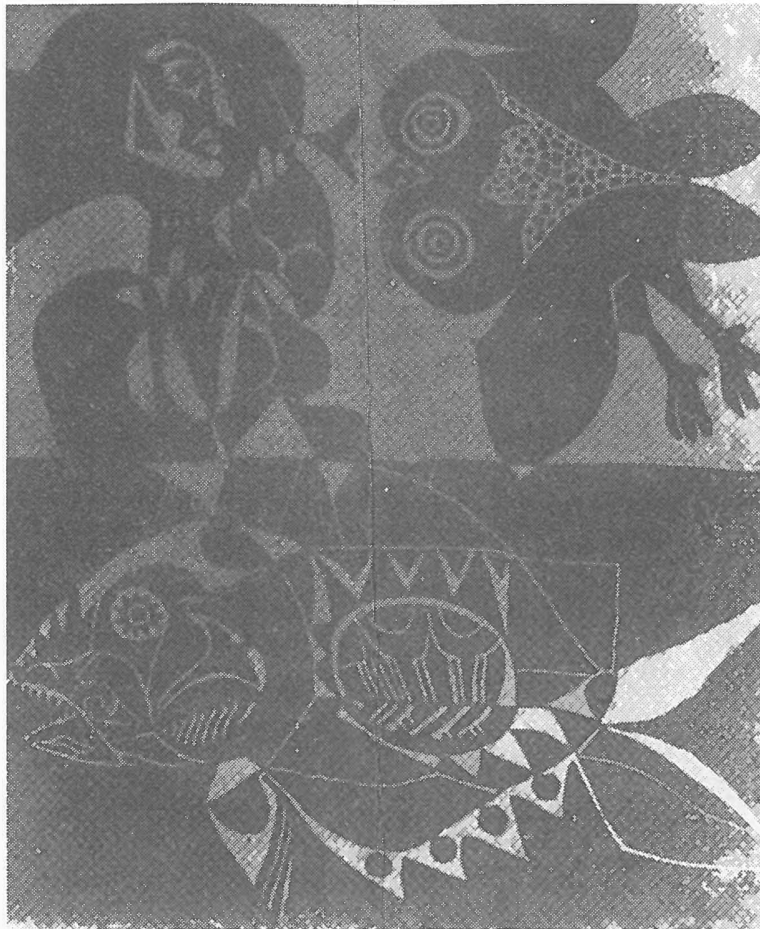


XXXV. (82.)
ÉVFOLYAM



Würtz Ádám a halakról



Hal

Würtz Ádám Munkácsy-díjas, Erdemes Művész, 1927-ben született Tamásiban, Tolna megyében. Több száz könyvet illusztrált, számtalan mesét kísért rajzokkal. Díjat kapott Tokióban, kitüntették Luganóban a Nemzetközi Grafikai Biennálén is. Önálló kiállítása nyílt Budapesten, Bécsben, Grácban, Varsóban, Frankfurtban, Montreálban.

A halakat a folyóban, tálon és a népmesékben figyelte, s e hármas közegekből emelte a vizek lakóit művészetté. Soha nem ábrázoltatban, mindig stilizálva, jelképes erővel. „Szimbólumok” linómetszetén nagy hal úszik a vízben, felette madár repül és egy ember figyel. Rajzi varázslat munkásságában a hal, érdekes

panoptikum, valahol a valóság és az álmok határán úsznak mesebeli vizekben. Mese és Mitológia címen most avatták fel nagy kerámiamuráliáját a vere-segyházi Fabriczius József általános iskolában. A mű 10 táblából áll, s a másodikon, az égigérő fa közvetlen környezetében úszkálva játszik két kishal. A központi térben mitikus hal hátán lovagol a nagy mesetársaság, állatok és emberek.

Würtz Ádám jól érzékelteti, hogy a hal is emberi környezetünk része, nem csak a tálon pillantjuk meg, hanem a meséből és mitológiából is felénk tekint.

Losonci Miklós

Reális képet halászatunk fejlődéséről!

Minden évben bemutatjuk halászatunk helyzetét. E cikkekből elsősorban a termelés alakulása és az azzal összefüggő értékesítési, közgazdasági kérdések szerepelnek. A halászat azonban *ennél több*, egy olyan ágazat, melynek feladatai széleskörűen jelennek meg, hazai vízjeink teljes területén, több érdeket szolgálóan. Ezért is látszik indokoltnak, hogy e cikk keretében *átfogóan* értékeljem halászatunk helyzetét. A fejlődés bemutatását pedig az is indokolja, hogy reális képet láthassunk ágazatunkról. Ugyanis az utóbbi időben egy-egy termelést érintő, a termelőket és kutatókat elmarasztaló értékelés, vélemény — mely helytel-közzel jogos is — nem általánosítható a halászat teljes körére, de egyoldalú vélemények, különösen, ha azok kívülről, a szakmai megbízható információk és mérések nélkül érkeznek, bántóak, félrevezetőek. Szakmai „berkekből” elhangozva pedig már akár rosszinulatulának is minősíthetők.

A helyzet bemutatása sok év felhasználásával is összefüggően azért is fontos, mert a tendenciák értékelésével, a következtetésekkel már ma célszerű *irányt szabni* az elkövetkező 10—15 évre. Még akkor is, ha napjainkban a gazdasági élet rendkívül erősen mozgásban van. Talán éppen ezért fontos a jövőben is ható — többnyire — objektív tényezőkre építve, irányzatot megfogalmazni a halászatban. Ez az 1989-es év feladata!

FONTOS SZEMPONTOK

Kiket is kell számításba venni egy halászati programban?

- A halfogyasztó tömegeket (néhány millió fő hazánkban).
- A halászokat (életformájuk létkérdés, több ezer fő).
- A kisserzsákos halászok (nyugdíjasok, hobbihalászok, 4—5000 fő).
- Horgászok (a halfogás élménye céljából speciális halfogók, 330 000 fő).

Ha a családi és ismerősi kapcsolódásokat is számításba vesszük, akkor látható, hogy milliókat érint a halászat tevékenysége. A hal mint biológiai tényező, mint valami értékes, sejtelmes élőlény iránt, az akvaristákat is számításba véve, még többen, tehát sok millióan érdeklődnek hazánkban. Nyilvánvaló a természet- és környezetvédők, az egészségügy egyes területeinek érdeklődése is. Valószínű addig lehetne az érdeklődés szálaát felszedni, míg kiderülne, hogy hazánkban csaknem mindenkit érdekel a hal.

Mik a legfontosabb szempontok és kérdések a *távlati* elképzelések-nél?

- A sokirányú érdekeltséget miként sikerül összehangolni a vízterületek halászati hasznosításánál (halász, horgász, természet- és vívédelem).
- Tud-e versenyképes, gazdaságos maradni a haltermelés?
- Hogy alakulnak a halászati fogyasztói kereslet és az exportlehetőségek?
- Lehet-e kifizetődő az „iparszerű” haltermelés, mely jelentős befektetéseket igényel?
- A természetes adottságainkat, a vízi fehérjetermelést, a halbiológiai potenciált ki tudjuk-e használni?
- A kutatás, műszaki fejlesztés lehetőségeit, termelőalapjaink korszerűbb kihasználását tudjuk-e biztosítani?
- Tudjuk-e szinten tartani, fokozni nemzetközi kapcsolatainkat és biztosítani a hatékony együttműködést?

Természetesen sok más szempont is felmerülhet, de alapvető céloom annak bemutatása, hogy az elmúlt időszakokról, mintegy 15 év fejlődéséről, tendenciáiról, tapasztalatairól adjak összefüggő képet, figyelemfelkeltést.

AZ ELMÚLT ÉVEK HATÁSAI

A mezőgazdaság általános fejlődésének körében a halászati ágazat *versenyképes* maradt. Termelését növelni tudta, miközben jelentős korlátozásokat kellett elszenvednie.



Más mezőgazdasági ágazatokkal szemben, a halászat számára 1988-ra valamennyi, de addig is hátrányosan alacsony állami támogatást megszüntettek. A vízügyi, természetvédelmi korlátozások, a vízminőségi és a halélettér-romlások egyaránt és általánosságban is előfordultak, erősödtek. Mindezek próbára tették a halászat alkalmazkodóképességét. Látható, hogy az ágazatnak saját magának kellett e sok hatással megbirkóznia, a versenyt és a negatív minősítéseket állnia. Hiszen olyan vélemények merültek fel az 1970-es évek elején, hogy a hal szennyezi a vizet, a haltermelést vissza kell fejleszteni, a vízterületeket horgászati célra kell átengedni, a halellátást pedig importból biztosítani. Ez már mindenki számára érezhetően „meredek koncepció”. Hiszen mindez sokszor a tömeghangulatban, de még a mezőgazdasági kormányzat egyes személyiségeinél is tapasztalható megnyilvánulás volt, melynek hatása pénzügyi, közgazdasági megítélésekben is lecsapódott. Például a támogatások elmaradásában, szemben több mezőgazdasági ágazat jelentős támogatásával. Eközben az ágazatok hatékonyságának összehasonlítását ugyanazok a közgazdászok nem voltak restek megtenni. Talán enéhány dolog is érzékelteti a nehézségeket sokszor ki nem mondott, de létező voltát.

Hogy mindezekben túljutott a halászat és a mindenkori viták ellenére hatékonyságot, termelési és pénzügyi eredményeket, a horgász-igények tömeges és magasabb szintű kielégítését, a kiesszámias halászok további létét tudta biztosítani, az egy igen jelentős összefogás, összetartás, kompromisszumképesség következménye. Gondolom, nem vitatható, hogy ebben fontos — helyenként döntő — szerepe volt a halászati ágazat irányításáért felelős személyeknek, a halászatban dolgozó, hozzáértő, lelkes, odaadó szakembereknek, vezetőknél és dolgozóknál egyaránt. Ez a megállapítás nem pusztán szó, hiszen az elmúlt 15 év munkája ezt egyértelműen bizonyítja. Akik a 60-as évek végére kialakult széthúzás időszakában már az ágazatban voltak, azok bizonyára jól tudják értékelni az új helyzetet. Ráadásul az új helyzet aktív részesei voltak, akik vezetőként is igen sokat tettek a talpon maradásért, a fejlődésért. Erre büszkének lehetnek. Hiszen mindaz, ami ez alatt az időszak alatt történt, számokban, irányzatokban, hangulatban jól mérhető. Ennek hangsúlyozását azért is szükségesnek tartom, mert az utóbbi időben ismét felütötte fejét olyan törekvés, néhány szakmán belüli vezető, de egy-egy, már nem dolgozó személy: részéről is, hogy a hibákat — melyek, jól tudom, vannak — egyoldalúan, szélsőségesen hangsúlyozzák, a helyzetet és az eredményeket lebecsülik. Az igazi segítség a konkrét helyre megjelölt, a kijavításhoz

szükséges konstruktív irányadás lehet. Ugyanis a különböző körülmények figyelmen kívül hagyása utópisztikus, nem realizálható követelményeket támaszthat. Ezzel már előre sikertelenségre ítéli a dolgozókat és vezetőket egyaránt. Bízunk kell abban, hogy az üzemi önállóság az egyéni szándékoknak, szakismereti kibontakozásnak tág teret enged, és törekvésük a legjobb nyújtása a legtöbb eredmény eléréséért.

A 15 ÉV FEJLŐDÉSE

Mit tekinthetünk *sikernek* az elmúlt időszakból:

- jelentősen növekedett természetes vizeink haltermelése;
- stabilizálódott az üzemelő halastavak területe és emelkedett termelési színvonala;
- új technikai és biológiai módszerek terjedtek el;
- jelentős számú szakképzés, továbbképzés segítette elő a szakember-ellátottságot, a szellemi exportot;
- halászati, horgászati szakkönyvek sorozatban jelentek meg;



Kerekes Tamás felvétele

- az export köre szélesedett, az összes haltermelés 25%-ában, pénzértékben állandósult;
- a piaci helyzethez igazodó halfajszervezet alakult ki;
- beindult a többszintű, szabadáras halforgalmazás;
- sokféle feldolgozott — félkész — termék került piacra halászati üzemekből;
- az 1977. évi halászati törvény stabilizálta a halászat helyzetét. Az emberi erő és egészség kímélését, az optimális időben elvégezhető munka és a termelés biztonságát szolgáló új *műszaki berendezések, gépek, technikai megoldások* sora került termelésbe:

- Halkeltető berendezések: edényes, tálcás, vízviszaforgatással, átlátszó edényfallal, vízáramlás, optimális vízhőmérséklet, fertőtlenítés, hormonkezelés megoldva, új halfajokra kiterjesztve, mobil rendszerű konténerekbe beépítve, exportképesen.
- Előnevelés: kádak, medencék, recirkulációs rendszer, kistavak, planktonstimuláció, vegyi szelékció, táplálékforrás beállítása stb.
- Takarmányozás gépei: tárolósi-lók, motorcsónak fenékníválással, központi tárolók helye, önetetők — időre, halmozgásra beállítva, csőrendszerrel elvezetve stb.
- Levegőztetőberendezések: perforált, szüllesztett csöves, felszíni szórórendszerek, folyadéksugaras, lapátos rendszerek, vízközegbe nyomott, dúsított megoldás stb.
- Halászás gépei: szakos traktoros kiemelő, külső halágy, serleges, szivattyús, halkereső radar, elektromos halfogó, gépi válogatás stb.

- Halszállítás: kompletten felszerelt szállítóautó (import), O₂-dúsítással felszerelt, kádas hazai gépkocsikban.
- Haltárolás: vízviszaforgató, folyamatosan üzemelő, szennyanyag-leválasztásos, önürítéses kád és edényrendszer. Hálóketreces, komplett rendszer.
- Halfeldolgozás: félkész, fagyasztott, fóliás, csomagolt, ízesített dobozos készítmények — halpogácsa, halaszli, -pástétom stb. konzervek.
- Iparszerű, komplett termelési technológia: pisztráng, angolna, harcsa termelésére. Ketreces, kádas, medencés érzékelő-, jelző-

berendezésekkel működő rendszer stb.

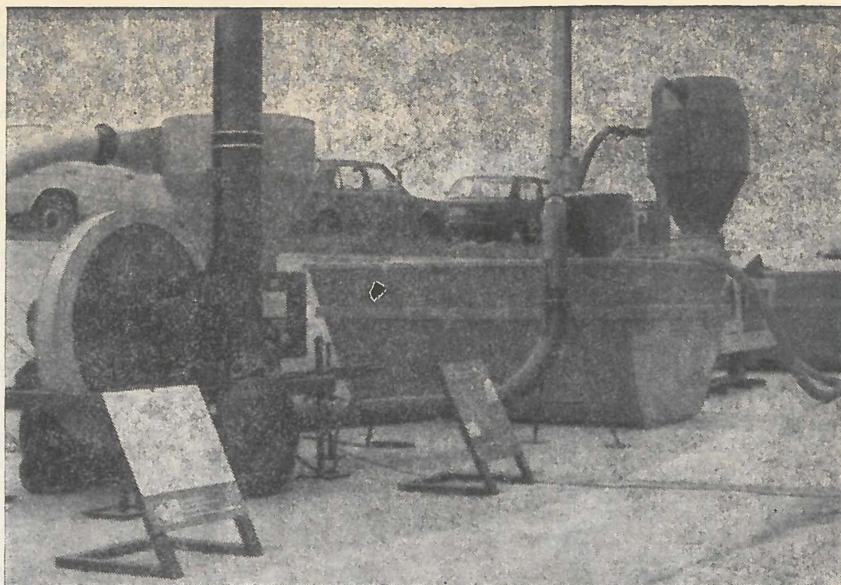
A gépekről, műszaki megoldásokról beszámoltunk folyamatosan és összefoglalóan az országos halászat-gépesítési tanácskozások kapcsán. Ugyanez a helyzet a *tudományos kutatás* eredményeire vonatkozóan is. Itt csupán érinteni szeretném az eredmények főbb területeit. A kutatásban alapvető feladat volt a hal biológiai potenciáljának kihasználása, a vizek hidrobiológiai állapotának (fehérjeprodukciónak), a víz táplálékszintjének jobb felhasználása, a takarmányozás hatékonyságának növelése, a hús minőségének javítása, a tömeghalaknál, az exportképes, nemes ragadozó halfajok biztonságos termesztésének megoldása, az akvakultúra kiszélesítése. Továbbá új technológiák, stimulálómódszerek, elhulláscsökkentés stb.

A Szarvasi Haltenyésztési Kutatóintézet 1975-től működik. (Korábban állomás volt.) A HAKI bekapcsolódott a sokoldalú *nemzetközi munkába*, a FAO keretében pedig interregionális központként számítanak munkájára. A kutatáson túl, külföldi kutatók képzését, tudományos fokozatra felkészítését és szakmai továbbképzéseket végeznek. Bekapcsolódik a szellemi-technológiai exporttevékenységbe; a halászati kutatásba egyre több intézmény — MTA Tihanyi Limnológiai Intézete, valamennyi agrár egyetem és főiskola stb. — kapcsolódik be. A kutatások témái közül néhány, melyek eredményei a termelésben használatba kerülnek már:

- Génbank felállítása, ponty-, harcsa-, busanemesítés stb.
- Polikultúrás termelés kidolgozása, értékelése.
- Szaporítás biológiai módszereinek tökéletesítése (harcsa, rákfélék, ponty, busa, csuka, balin stb.), természetes és szintetikus hormon felhasználása.
- Táplálkozás-élettani kérdések: táplálkozási módja és gyakorisága, tápanyagösszetétel-igénye stb. (busa, angolna, pisztráng, harcsa, tokfélék stb.).
- Vízi táplálékforrás méretének, időszakosságának szabályozási módszerei: szerves- és műtrágyaadagolás aránya, nagysága, ideje, gyakorisága, a planktonállomány szabályozása, a tenyésztőszak egészségében fenntartása stb.

Kidolgozásra kerültek:

- Iparszerű haltermelő technológiák. Optimalizált feltételek biztosítása.
- Tápszerek, receptúrák.
- Vízminőség-kímélő haltermelő technológiák (vízbiológiai egyensúly érdekében takarmányozás, trágyázás, halfajösszetétel-vizsgálatok, javasolt módszerek).
- Félintenzív, intenzív technológiák természetes vizekre (bányató, holtág, víztározó stb., ketreces, rekeszes).
- Halegészségügyi módszerek, eszközök, eljárások.



Pintér Károly felvétele

Tóth Árpád felvétele



- A halászati termelőalapok karbantartása, állagmegóvására, korszerűsítésére módszerek.
- Halélettér javítását szolgáló módszerek.
- Az extenzív vizek halállományának — Körösök, Tisza, Balaton stb. — felmérése, az állományváltozás vizsgálata egy adott időszakra elkészült.

Láthatóan az átfogó, de mégis konkrét feladatokkal sok olyan kutatás történt és eredmény került bemutatásra, közreadásra, amelyek az új befogadására fogékony és azt használni képes üzemeknek, termelőknek is eredményt hoztak. Igen fontos a szakosított halsszaporító üzemek (TEHAG, Hortobágyi ÁG, Hajdúszoboszlói Htsz, Biharugra stb.) belépése, mellyel stabilizálódott a tenyésztanyag-ellátás és többször alakult ki kínálati pozíció, javult a minőség.

A városok körüli haltárolás új technológiája évek óta jól működik, ezt a HALINNO gyártja. De sok más, a halászat technikai igényeit kielégítő eszközt, berendezést is gyárt az 1980-as évek elején létrejött közös vállalat.

A különböző szakmai rendezvények, az új módszerek ismertetésére alkalmas bemutatók és értékelő, vitatkozó fórumok rendszeressé váltak: HAKI-napok, országos halászatgépesítési tanácskozások, de a nemzetközileg jegyzett Georgikon-napokon is szerepelt a halászat 1987-ben. Hazánkban 1984-ben került megrendezésre a FAO európai halászati kongresszusa. Rendszeres, gyakran üzemi, intézményi programmal működik a MAE Halászati Szakosztálya.

Részei vagyunk a *szellemi exportnak*, mely 1982 óta egyre élénkül. Jelenleg több mint 30 fő halászati szakember többéves vállalkozásban dolgozik szakértőként külföldön. Számos szakértői megbízásnak tesznek eleget a FAO kérésére is kutatóink, szakembereink. Bővül azoknak az országoknak a száma, ahol magyar szakember, technológia és tenyészhal szerepel. Ennek érdekében sokat tesz az Agrober—Agroinvest és a TESCO is. Szinte tömeges volt — 95 fő — a halász-szakmérnök és -szaküzem-mérnök-képzés, a nyelvvizsgázás és többen szereztek tudományos fokozatot is.

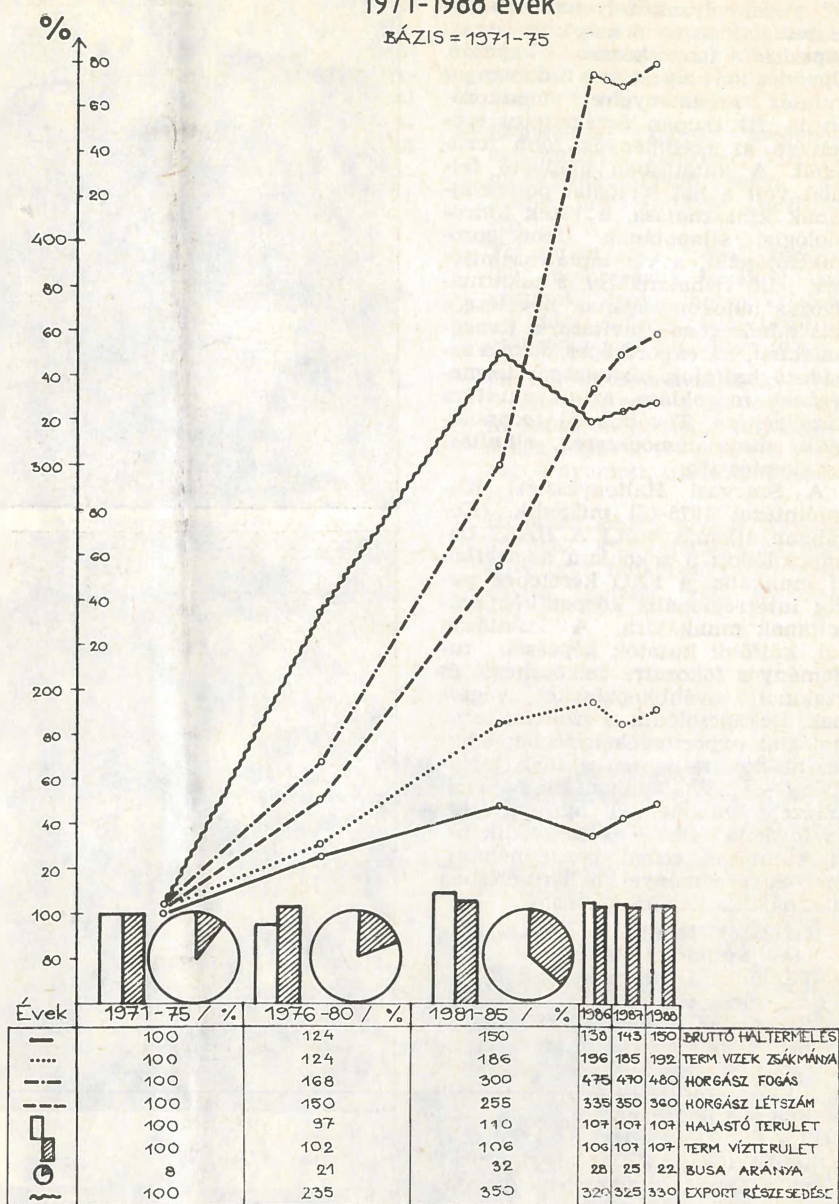
ÖSSZEGZÉSÜL

Igen hosszas lenne még a felsorolás, mely méltóan bemutatathatná halászatunk elmúlt 15 évének figyelemre méltó tevékenységét, a szellemi megélénkülést, a gazdasági eredményeket. Közte azt is, hogy az okszerű halgazdálkodással — a gazdasági, társadalmi, ökológiai érdekek összehangolásával — a növekvő igényeket (fogyasztás, horgászás, természetvédelem) elviselhetően sikerült kielégíteni, és a halászat nem lett áldozata a növekvő igényeknek. Sőt az érdemleges együttműködés formái alakultak ki, ami-

A haltermeléssel összefüggő mutatók alakulása

1971-1988 évek

BÁZIS = 1971-75



nek eredményeként egyidejűleg nőtt a termelés és a horgászfogás. Mindemellett, a kisseres számú halászok és a kistermelők is megtalálták számításukat. A piacon a fogyasztók és a vizekben a horgászok gyakran kevesebbnek érzik a hal mennyiségét, amint azt szeretnék. A számok bizonyítják, hogy több hal kerül ki a piacra és a vizek állománypótlására. Tehát a hal iránti igény jelentős növekedése, azaz relatív hiány fordul elő. Miután a hal fontos biotermék és átlagosan olcsó húsféle, közben keresett horgász-cikk, további fontos feladat a halállomány javítása, pótlása és a piac jobb ellátása, tehát többet kell termelni, hogy több jusson a horogra, az asztalra és exportra. A közös érdek a jó együttműködést, a kölcsönös tiszteletet, az egyénieskedés elszigetelését, az önzés és kisajátítás kizárását, egy kölcsönös bizal-

mon alapuló szemléletet tesz szükségessé. Ennek megvannak a gazdasági, de fontosak az etikai elemei is.

Vizeinken meg kell találni a számítás a halásznak, horgásznak, természetvédőnek, ahol együtt — összességében — tevékenykednek. Ez pedig több mint 100 ezer hektár vízterület.

A halászatban dolgozóknak meg kell tanulni az összetartást és az érdekellentétek oldásának módjait, a kompromisszumokat. Ezzel a jövőben is mérsekelhetők a viták, és a főirányban, a több hal eléréséért használjuk fel energiánkat, figyelmünket.

Becsüljük meg értékeinket, tiszteljük egymás szándékát. Legyen fenntartható a halászokról alkotott kép: „Ők összetartanak!”.

Dr. Dobrai Lajos
főtanácsos

Az 1988. évi vízminőségről

A vízélettani laboratórium egyik fő feladata a halászati hasznosított területek vízminőségének ellenőrző vizsgálata. Az eredményekről, azok értékeléséről, a tapasztalatokról időnként tájékoztatást adunk.

A hazai vízminőségi helyzetről — a halászati hasznosítás vonatkozásában — legutóbb tájékoztatást adtunk az európai halászati kongresszuson (dr. E. Papp—dr. A. Gyánó: The analysis of some water quality trends of waters utilized by fisheries 1981—1987), másrészt beszámoltunk a Halászat hasábjain is (Pappné dr. —dr. Gyánó: A vízminőségről; HALÁSZAT, 1988/4. szám).

Ezek az értékelések az 1980—1987 közötti időszakot összegzik és elemzik. Ennek alapján 1981—1984 között lassú vízminőségromlás tapasztalható, utána pedig egy felgyorsuló szennyeződés regisztrálható.

Összegezve a nyolc év vizsgálati értékeit, megállapítható, hogy a halászati hasznosított területek 31%-án *nem kielégítő* a vízminőség. A halélettanilag legfontosabb kémiai vagy biológiai mutatók közül egy vagy több a kívánatos határértéket meghaladja, több esetben toxikus szinten van.

Az 1988. évi vízminták származása, a vizsgált területek szektorális megoszlása a következő:

horgászvízterület	61%
htsz-ek vizei	7%
mgtsz-vizek	3%
állami gazdaságok vizei	6%
egyéb vízterületek	23%

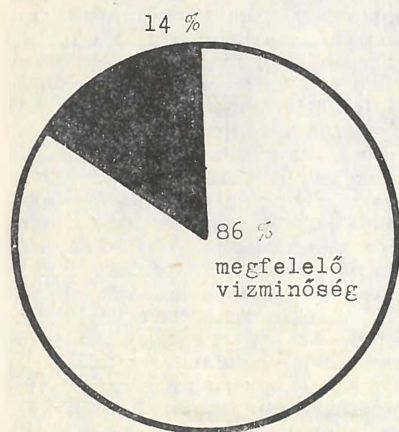
A vizsgált vízterületek *aránya* kis-é eltolódik a horgászkezelésű vizek felé. Ennek magyarázata az, hogy egyes állami gazdaságok saját há-



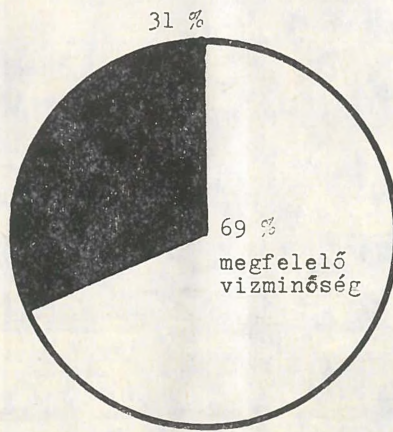
lózatukon belül végzik a szükséges vizsgálatokat. A htsz-ek, de főleg az mgtsz-ek, csak alkalmasszerűen szorgalmazzák a vizsgálatokat. Ez a területi „eltolódás”, nem nagymértékben, de a belső számszerűséget torzítja, az öszvizsgálati értéken, arányon nem sokat változtat.

A kördiagramon látható, hogy 1982—1984 között még csak 14%-ra tehető a *kifogásolható* vízterület. A hét év átlagában ez az arány már eléri a 31%-ot. Az 1988-as évben a vizsgált vízterületek majdnem fele — pontosan 48%-a — ez utóbbi kategóriába tartozik (1. számú ábra). Ezen belül is a horgászkezelésű vízterületek nagyobb aránnyal szerepelnek, területük 54%-án rossz, illetve kifogásolható a vízminőség.

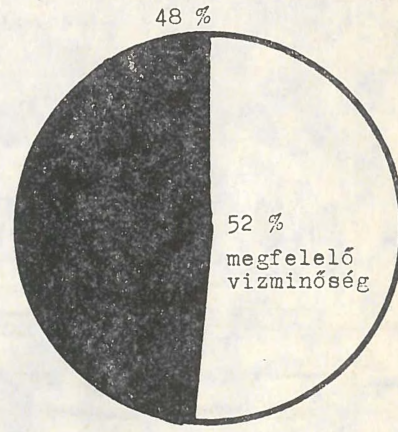
A kifogásolt mutatók közül évenként keresztlül az ammónium, ammónia magas szintje vezetett. Ebben az évben viszont az oxigénfogyasztás magas értéke (20%-os arányban) van az első helyen (2. számú ábra). A magas oxigénfogyasztási érték sok szerves anyag jelenlétére utal. Ezt az évet kevés csapadék, az alacsony vízszint jellemezte. A nyár közepétől már a vizek kisebb bekoncentrációja volt tapasztalható, mely idővel fokozódott. A mennyiségi (kvantitatív) fitoplankton-vizsgálatok emelkedő tendenciát jeleznek, amelyet növekvő pH-érték kísér. A sokmillió alga (literenként) gyakran előfordul, a vízvirágzás tipikus kísérő tüneteivel (emelkedő pH-érték, oxigénhiány stb.).



1982 - 1984



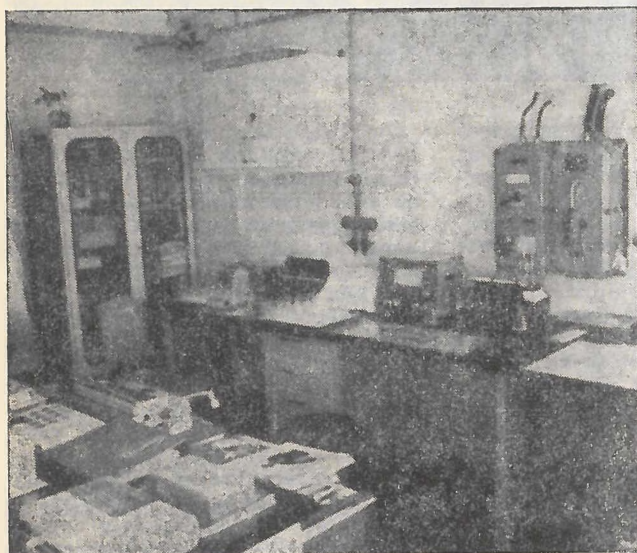
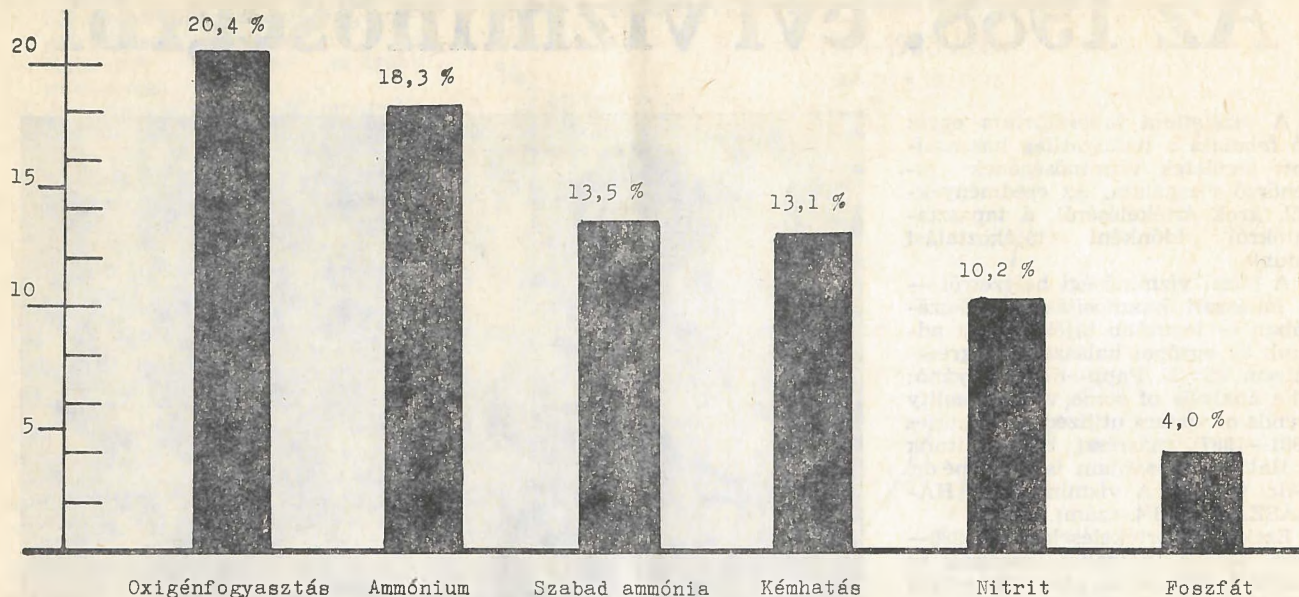
1981 - 1987



1988

1. ábra. A vízminőség változása

2. ábra. A vízminőséget károsító paraméterek százalékos gyakorisága



Dobó Zoltán felvételei



Nem sokkal kisebb arányban — 18% felett — fordul elő a magas ammóniumérték. Ez a szabad ammónia okozta halpusztulások mennyiségénél jól nyomon követhető. A nitrát és foszfor növekvő mennyisége feltételezhetően a túlzott műtrágyázás következménye.

Évek óta visszatérő probléma a vizek minőségének fokozódó romlása. Kisebb-nagyobb mértékben tesszünk is érte valamit. Ennek ellenére a kifogásolt vízterületek aránya emelkedik.

A kördiagramon a sötét foltok területének növekedése ezt jól szemlélteti. Ezt az ellentmondást ideje lenne már feloldani. Az adatok, a grafikonok egyértelműen romló vízminőséget mutatnak. A kedvezőtlen állapotról sokat beszélünk, de ezzel egy időben, tovább romlik a vizek minősége.

Papp Károlyné dr.
Dr. Gyánó Antal
vízelettani laboratórium

Halas vizek minőségének ellenőrzése

Merk-féle rapid vizsgálatokkal

Hordozható fehér műanyag táska formában (kb. 2 kg) megjelent a MERCK cég új, 11151 jelzésű hely-

színi vízvizsgáló felszerelése. Az új készlet lehetővé teszi több mint ezer vízvizsgálat gyors végzését:

		minimum mérés	maximum mérés	
pH-érték	pH	4,5	— 9,0	400 teszt
ammóniumion	NH ₄	0,2	— 5,0 mg/l	50 teszt
nitrition	NO ₂	0,025	— 0,5 mg/l	150 teszt
nitrácion	NO ₃	5,0	— 140 mg/l	200 teszt
összes keménység	nk ^o	0,2 mmol/l-től		200 teszt
lúgosság		0,2 mmol/l-től		200 teszt
oldott oxigén	O ₂	0,1 mg/l-től		100 teszt
összesen:				1300 teszt

A készlet bővíthető a célfeladatoknak megfelelően (kén-hidrogén-teszt, foszfáteszt, nehézfémek stb.) és így az egész felszerelés ára is változik. 88 és 298 DM között.

Ez a felszerelés csak egy „láncszeme” annak az átfogó analízis-

programnak (Merckquant, Aqua-merck, Microquant és Spectroquant eljárások), amit a MERCK cég forgalomba hoz a víz-, a talaj-, az élelmiszer-vizsgálatok területén. A cég évtizedeken át világhírű és a módszerei elismertek. Az eljárásait

legtöbbször öt-tíz nyelven leírt útmutatóval hozza a piacra. A módszerekben megtalálhatók a *szemléltető rajzok és színjelzések* is, és így a lényeg az egyszerű halászember is megérti, ezért bárhol a világon a fejlődő országokban is eredményesen használhatják.

Az új MERCK-készlet jellemzői:

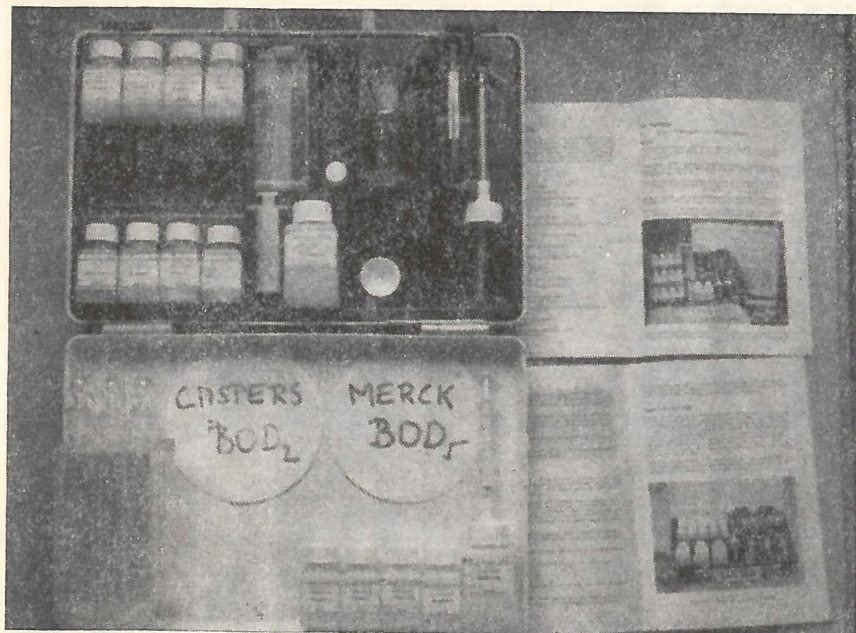
- gyors analízis 5—10 percen belül (azonnali helyszíni mérés például halpusztulás esetén);
- minimum két éves garanciaidő, tehát a reagensek két évig garántáltan használhatók 10—15 °C hőmérsékleten (más módszerekben és szabványleírásokban a reagenseket kéthetenként, havonként, félévenként újból kell kicserélni);
- kielégítő mérési pontosság (a tesztekkel lehetséges a halas vizek környezetvédelmi minősítése, mert a mérhető minimális értékek megbízhatóan a hazai és a nemzetközi minősítési határértékek alatt vannak).

A MERCK rapid teszttel nemcsak az oldott oxigén gyors meghatározása lehetséges a helyszínen a halastó vizében vagy a szuperintenzív halkeltető vízrendszerében, hanem meghatározható azzal a befolyó, problémát okozható szennyvíz biokémiai oxigénigénye is több napon át, és a halastó iszapjának oxigénfogyasztása is megmérhető (lásd a fotót). Az iszap oxigénfogyasztása gyakran többszöröse lehet a víz oxigénfogyasztásának — különösen a meleg nyári napokban, júliusban és augusztusban. (Az üledék oxigénmeghatározási módszere CASPERS szerint részletesen megtalálható a FELFÖLDY L.: Biológiai vízminőség; VIZDOK, Budapest, 1980. szakkönyv 210. oldalán.)

A külföldre utazó halas szakembereink is eredményesen használhatják az új MERCK-készletet a vízminőségi problémák felmérésére.

A cég címe, az érdekelt szakemberek részére a következő: E. Merck, Postfach 4119, D-6100 Darmstadt 1. Telefon: 06151/72-0, Telex: 4 19328-0 em d.

(A szerző felvétele)



Az iszapoxigén meghatározása

Dr. Gyánó Antal

Halastavak karbantartásának, felújításának gyakorlata

A halastavi haltenyésztés körülményeit ismerő szakemberek számára nem hat meglepetésként a megállapítás: a halastavak építésének, karbantartásának, felújításának gyakorlata az *egyik leglassabban* fejlődő műszaki terület. Az utóbbi 30–40 évben jószerivel semmit nem változott. Ellenvetésként felhozható, hogy ezelőtt 30 évvel a tavak, töltések zöme Magyarországon kézi erővel vagy lövontatta kordékkal szállított földből épült, tehát ehhez képest a mai technika óriásit lépett.

Az alapállítás sajnos mégis igaz. A jelzett időszak alatt tanúi lehettünk forradalmi változásoknak az elektronikában, iparban és más, „divatos”, de hasznos területeken. Sőt a haltenyésztés egyes ágazatain belül is kezd begyűrűzni a huszadik század végének technikai fejlettsége. Az intenzív és szuperintenzív haltermelő rendszerek megvalósításának feltételei gyakorlatilag adottak, a tapasztalatok, a készség megvan. *Egyre több* korszerű eszköz, gép, berendezés használata terjed el, és bár ezek költségtényezők is, a gazdaságosság javulásának lehetőségét ígéri.

A szemlélet is változott, a halhús az egészséges táplálkozás egyik letéteményese. Úgy tűnik, újra érdemes lesz halat tenyészteni, többet, jobb minőségűt. A kutatás egyik iránya is ez: jobb teljesítőképességű fajtákat tenyészten ki, igazodva a minőségi piac és mennyiségi szemlélet igényeihez.

Egy dolog azonban nehezen változik. A *halhústermelés zömét adó magyarországi* — de akár külföldi is mondhatnánk — *édesvízi pontyos tógazdaságok állapota változatlan*. Pedig ma és még hosszú ideig, szinte a haltenyésztés egésze ezekben a tavakban fog történni. Éppen ezért is szükséges, hogy a termelés feltételeinek javítása érdekében korszerűbb megoldásokat keressünk, keressük a további gépesítés lehetőségeit, új módszereket dolgozva ki a haltenyésztés műszaki biztonságának, a tavak műszaki állapotának fokozására.

A halastavak túlnyomó többsége *földmedrű*, helyi földanyagból épült töltésekkel. Az építés gyakorlata — bővebb értelemben, bele véve a felhasznált anyagot és adottságokat is — keveset és lassan fejlődik. Nem mond ennek ellent a már említett tény sem, hogy ma már gépekkel építünk és gépekkel próbálunk karbantartani.

Ez, bár némileg nagyobb termelékenységet eredményez ugyan, de a nehézségekből is többet vet fel.

Létezik Magyarországon *műszaki előírás* a tógazdaságok létesítésére, karbantartására és üzemeltetésére. A műszaki mérnöki figyelem ezzel aztán jószerivel ki is merül. A haltenyésztésnek ez a vonatkozása a műszaki élet számára amolyan periféria, ami átütő sikereket nem hozhat a benne elmélyülő számára. Míg műszaki szakemberek tömege jelenik meg az árhullámnál, ahol ideig-óráig vízborításnak és hullámvérésnek van kitéve egy töltés, az egész éves „árvizet” produkáló halastó és az egész éves hullámozásnak kitett töltés sohasem kerül a műszaki figyelem középpontjába. Az előbbieken felül még az esetlenéki növénytermesztés hatásai is ges halastavi állattartás és a tőfőközrejátszanak a töltések és a tőfőnek állapotának romlásában.

Mindezek érzékeltetésére, *jellemző példaként* mutatható be a szarvasi *Haltenyésztési Kutatóintézet* területén az elemekkel, az idővel és a gazdálkodási kényszerhelyezetekkel folytatott küzdelem, ami a tavak állaptának és termőképességének fenntartásáért, több-kevesebb sikerrel folyt. Az intézet területe olyan modellként is felfogható, ahol mindezek az események felgyorsítva történnek, amelyek egy tógazdaság történetében az időben várhatók. A karbantartási-felújítási munkák alatt folyamatosan sor került a korszerűsítésekre, a változó feltételekhez való műszaki alkalmazkodásra

is. Ennek eredményeképpen már a közepesen korszerű tőrendszerekkel rendelkezünk, de látszanak a további fejlesztés kényszerű korlátai is.

A kutatóintézet építése az 1950-es évek második felében kezdődött. Elsőként a központi telep került kialakításra, ahol gyakorlatilag kísérleti kistavak, ívatók (Dubits-tavak) és kettős hasznosítási keltetők épültek. A tavak száma meghaladta a 120-at, területük a 100 m²-től az 1800 m²-ig terjedt. A vízellátást 2 db tározótól biztosította, amit a Körös folyó holtágára telepített, egyszerű vízkivétel látott el akkor még kitűnő minőségű folyóvízzel. A tavak kialakítása a szemlélő számára impozáns volt, a műtárgyak egyszerű, előregyártott elemes barátszilipek. A tápcsatorna-hálózat a teletetőknel nyílt szelvénnel készült, a többi tavat felszín alatti csővezeték látta el egyszerű, logikus kialakítású, fokozat nélküli adagolókon át. Az építés technológiája kézi munka és állati erő volt, aminek következtében kis mélységű tavak készültek, meredek rézsúhajlással, 1,5–2 m széles koronákkal.

A rendszer 5–6 évig többé-kevésbé jól működött. Utána kezdődtek a *gondok*. A kis vízmélység miatti eutrofizáció és az elhabolódás miatt a tavak gyorsan iszapoltak, növényzettel benőttek. Más eszköz híján a teletetés előtt minden teletöt kubikosmunkával, lapáttal kellett tisztítani évente. Emberfeletti

Tóth Árpád felvétele



munka volt. De jelentkeztek egyéb gondok is. A felszín alatti csőrendszert kezdte felmondani a szolgálatot. Egy speciális vándorkagyló tapadt meg a falán, még a 80 cm-es tápláló fővezeték szelvényének kétharmadát is elzárta. A szövevényes hálózat tisztítása az akkori módszerekkel szinte lehetetlen volt. („Szerencsére” — tán a szennyezettebb víz miatt — mára ez a kagylófajta a környékről eltűnt.) Az üzemeltetés végül is állandó, megoldhatatlan feladattá vált, ami azt eredményezte, hogy tíz évvel az építés után, a rendszernek *mintegy 50%-át ki kellett kapcsolni*. Ebben nem csak a vízellátó rendszer hibája játszott közre. A fő ok a „karbantart-hatatlanság” volt. A kézi munkaerő fogyott, az építési méretek miatt — ami az átadáskor szépnek és jónak tetszett, viszont az üzemelés-karbantartás szempontjából végletesen kicsinek, szűknek bizonyult — géppel nem lehetett a tavakat, csatornákat megközelíteni. (Jellemző, hogy a telettőrendszert halállományának szállítására, s minden más anyag mozgatására is, egy egyszerű drótkötélpálya szolgált, amin a mellett gyalog haladó dolgozó 2–300 kg terhet tudott könnyen, több száz méterre is mozgatni.)

A tőrendszert „halála” 1972-re következett be. A *felújításhoz* 1976-ban tudtunk hozzákezdeni, és 1980-ig tartott. Teljesen új tőrendszert épült. Hiába állítottuk volna bármilyen gondosan helyre lényeges korszerűsítés nélkül az eredeti állapotot, az üzemeltetésre a továbbiakban sem lett volna lehetőség. Az átépítés költsége a cca. 15 évvel azelőtti építési költségnek sokszorosa volt. Az új tőterület azonban már csak kétharmada a régieknek.

Az összes földmunka — kivéve az alakító jellegűeket és a műtárgy-építéshez kapcsolódókat — *gépi erővel készült*. A feladat mégsem volt egyszerű. A régi tőrendszert területe, mint általában a felhagyott tőé, elvadult, cserjés, bozótos volt. A nehéz körülmények között nagyon jól beváltak a DT-75-ös lánctalpas erőgépek, tololappal és földnyesővel. A sáros, nehéz talaj miatt a ládákat át kellett alakítani úgy, hogy alkalmasak legyenek a tapadós talaj nyelésére-ürítésére is. Ezeket az eszközöket, kifejezetten nehéz körülmények között, ma is használjuk.

Ezen a ponton hivatkozni kell a *töltésépítés műszaki előírásaira*, amiben pontosan szerepel, hogy milyen talajból lehet vizet tartó töltést építeni. Sajnos, ilyen talaj csak az előírásokban létezik, legalábbis karbantartás, felújítás esetében. Egy egyszerű humuszmegővás is horribilis költség, a munkát és az árat csaknem megháromszorozza. Olyan talajkeverék előállítására pedig, amelyik ideális volna, egy ilyen jellegű munkánál szinte elképzelhetetlenül költséges, és technikailag sem oldható meg. Aminek költségeit egy autópálya elviseli, azt egy halastó-építés nem képes felvállalni. Itt tehát a műszaki gyakorlat eleve szembekerül az elmélettel, ami szinte feloldhatatlan ellentmondások forrása. Ha *kompromisszumokat* fogadunk el az építés-felújítás során, a műszaki minőség rovására, a gazdasági kényszerűségek miatt, biztos, hogy ezek visszahatnak a gazdaságosságra is, éppen az alkalmasságon, az élettartamon keresztül.

Van viszont olyan — bár gyenge — *kibúvó*, ami valamit enyhít a dolgon. Már az építésnél feltétlen

figyelembe kell venni a későbbi karbantartás-felújítás szempontjait. A tervezés feladata, hogy *20–25 évvel is előre* lásson, ezzel irányt is szabva a fejlődésnek. Külföldi példák alapján, de a józan ész hatására is be kell kalkulálni a gépesítés lehetőségének fejlődését, és nagyon alaposan át kell gondolni az üzemeltetés-kor felmerülő gondokat. Gondolni kell a tavak blokkyszerű kikapcsolásának lehetőségére, a teljes szárazra állítás biztosítása érdekében. Nem pazarlás a tervezéskor és építéskor — különösen nagyobb tőrendszereknél nem az — alternatív vízellátó és lecsapoló hálózat kiépítése. A tavak, halágyak, csatornák méretének megválasztásánál az egzaktsági szempontokon felül, figyelemmel kell lenni a kezelhetőségre, gépesített karbantartás lehetőségeire. Áldozni kell a jó minőségű burkolatokra, rézsűvédelemre, úthálózatra.

Visszatérve a konkrétumokhoz: az összes műtárgy újraépült, monolit vasbeton iker barátságzilipeket készítettünk a korábbiaknál jóval nagyobb biztonságot adó méretekkel. A töltések koronaszélességével és rézsűhajlásával igazodtunk az előbb említett szempontokhoz. A táplálócatornákat különféle burkolatokkal láttuk el, két variációban, felszín alatti szakasz is készült, több száz méter hosszban. A régi tőrendszerekhez csatlakozóan, egy új típusú, függőleges vasbeton támfalakkal határos rendszer is épült, aminek feladata az angolnatenyésztes magyarországi meghonosításában volt. Az építés során itt is rendkívül érdekes tapasztalatokra jutottunk. Többek közt egy általánosan használható felismerést köszönhetünk az itteni munkának. 1978-ban itt próbáltuk ki kényszerűségből — mert a friss földmedrű csatornán azonnal vizet kellett szállítani, míg közvetlen mellette, több méter mélységben építettünk — *a fekete színű polietilén fóliát*, csatornaburkolatként. Az általános vélemény egy-két év élettartamot jósolt, de ez a szakasz még ma is kiválóan működik eredeti állapotában. Végül is az így átépített tőrendszeren részleges karbantartásra több ízben is sor került az elmúlt évek során. A kialakított méretek, megoldások lehetővé teszik, hogy egy speciális kotrógéppel — nagy gépkinyúlású, Warinsky típusú gép — akár a töltésekről, akár a tőfenékről el tudjuk végezni a szükséges iszaptalanítást vagy a töltések karbantartását. Érdekesség, hogy a kotrógép beszerzését megelőzően, lehetőségünk volt egy speciális holland KONVER típusú, DT-54 erőgépre szerelt csatornakeresztmetszékű gép kipróbálására. Egyszerűsége ellenére teljesítménye, használhatósága, az eszközökkel való ellátottsága megközelítette, néhol meg is haladta a hozzá képest monstrum kotrógépét, de ez a szerkezet — úgy tűnik — 10–20 évvel korábban érkezett hazánkba, mint az ideális lett volna.

Toth Árpád felvétele

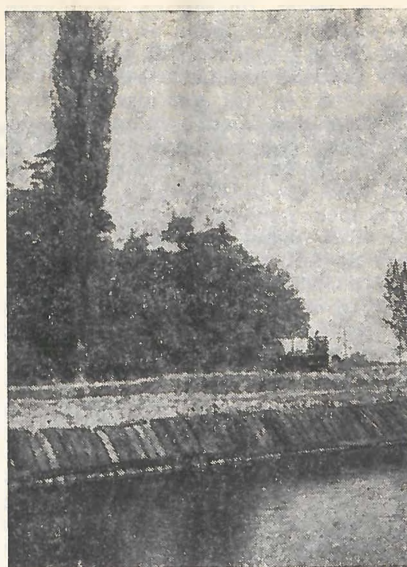


Az intézet központi telepéhez hasonló sorsot szenvedtek az iskolaföldi és a horvátpusztai területek is. Az építésük 1963–64-ben fejeződött be, de a felújítási és átalakítási munkák már 66-ban megkezdődtek. Pedit a tavak talán az akkori legkorszerűbb módszerekkel épültek. Minden 4–5 ha feletti tó el volt látva különféle típusú töltésrészsűvédelemmel. Volt ezek közt kiselemes, 50×100×5 cm-es, előregyártott vasbeton lapokból talp- és fejgerendába ágyazva, 2/-es rézsűhajlással építve, nagyelemes, 200×50×10 cm-es lapokból, 6/4-es rézsűre fektetve, voltak töltések padkával és padka nélkül. Ezekhez igazodóan, különféle barátságosilipek épültek tápláló és lecsapoló műtárgyakként.

Az új rendszerek valóban szép látványt nyújtottak az építés befejezésekor. *Nem így egy-két évvel később*, amikor a különböző, biztosabbnál biztosabbnak ígérkező rézsűvédelmek eltűntek, összetöredtek, a gátakat nem ritkán átszakadás fenyegette. De más bajok is voltak. A tavak úgynevezett belső lecsapolóhálózattal készültek. Innen épült a töltések zöme, ill. ez biztosította a terep domborzata mellett a tó teljes víztelenítését. A belső lecsapolók azonban néhány évi üzemelés után eliszapoltak, és általában — mivel a tavak vízmélysége 0,6–0,8 m között mozgott — még vízinövényekkel is benőttek. A tavak tehát gyakorlatilag gyorsan használhatatlanná váltak.

A megkezdett felújítás itt is *korszerűsítéses* társult. Először is túl kellett lépni — ha nem is a kívánt szintre — a korábbi, túlzott takarékosági szemléleten. Az építés olcsósága általában teljes bizonyossággal ígérte a későbbi silányságot is. Így aztán a korábbinál jóval *erősebb, nagyobb töltésszelvények* épültek, amelyekben már a gépi közlekedés is biztosítható, az itt alkalmazott, elemes barátságosilipek helyett monolit műtárgyak készültek, általában túlméretezéssel, de a megfelelő állapotú és méretű műtárgyak megmaradtak. Új elrendezési változatokat próbáltunk ki, ahol lehetett, külső halágyas rendszereké vontunk össze több tavat. Mindezekkel lényegesen javultak a haltermelés feltételei is. Konkrét példa: a felújítás előtt (1970) a horvátpusztai E-4. tó lehalászása, 6 fős halászbrigádnak, az akkori viszonyok mellett, mintegy 12 napig tartott. A külső halágyas rendszer tavanként 1973-ban ugyanezt a tavat mindössze 3 nap alatt halászták le.

De itt is adódtak *keserű tapasztalatok* a műszaki számára. Többek közt ennél a rendszernél is épült a külső halágy végén egy új típusú lehalászó műtárgy, aminek újszerűsége abban állt, hogy az akkor feljövő növényevő polikultúrás tavak úgynevezett szöktetéses lehalászását tette lehetővé. Ugyanakkor gondoltunk a majdan esetleg előtérbe kerülő, ragadozó pikul-



Pintér Károly felvétele

túrás tenyésztés lehalászási igényeinek kiszolgálására is. Sajnos ezek a műtárgyak nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket, a halászati szakemberek — esetleg csak a halászati dolgozók — nem ritkán érthetetlen idegenkedése folytán. A lehetőségeket jószerivel ki sem próbálták.

A felújított tavak 85–90%-a már teljesen *tereprendezett tőfenékekkel* készül, ugyanakkor a lehetséges mértékig emeltük a vízborítást is. A tereprendezés célja kettős: egyrészt a teljes és gyors lecsapolást hivatott biztosítani, másrészt az intézetnél alkalmazott vízesforgós gazdálkodás növénytermesztési szakaszaiban a teljesebb hasznosítást és a könnyebb művelhetőséget segíti. De míg a kisméretű, 0,5–1,0 ha-os tavaknál alkalmazott karbantartási, felújítási módszerek beaváltották a hozzájuk fűzött reményeket, az üzemi méretű tavak esetében ezt nem lehet kijelenteni. Az előbbiekre egy példa: 1960-ban, az iskolaföldi telepen épült meg az 1. sz., csillag alakú tőrendszer, amit 1968–69-ben újítottunk fel, egyúttal korszerűsítve is azt. Eredeti állapotában 16 tőegységből állt, rendkívül szűk torkolatokkal, kusza műtárgyrendszerrel. A korszerűsítés során 16 db helyett 8-at alakítottunk ki, a torkolatokat félkör alakban képeztük ki, megfelelő méretekkel és burkolatokkal, valamint új, monolit műtárgyrendszert építettünk. A munka eredménye az lett, hogy míg az első építés után nyolc évi üzemelést viselt el a tőrendszer, a felújítás befejezése, azaz 1970 óta — tehát mintegy 18 éve — folyamatosan üzemel és várhatóan még 6–8 évet bír. A tapasztalatok alapján mindhárom ilyen rendszert hasonlóan építettük át, és ezek hasonlóan működőképesek is.

Az *üzemi tavak területén ez a siker nincs meg*. Ennek több oka van. Mint már jeleztem, az inté-

zet különleges helyzetben van, többek közt a vizes forgós váltós gazdálkodás miatt is. A forgóban eredetileg egy teljes év a felújításra szánt szakaszként szerepel. A földmunkákhoz általában ideális körülmények adódnak a tó őszi lecsapolását követő év tavaszi-nyári időszakában. Így még egy késői lucernatelepítésre is sor kerülhet. Mivel azonban erre is nagyon alkalmasak a tőfenék jelzett körülményei, a lucernatelepítés gyakran már tavasszal megtörténik. Emiatt a felújítási munkálatok vagy karbantartó földmunkák a szárazföldi periódus végére szorulnak. Általában ez is megfelelő időszak, azonban a kialakult, tápanyagban és szerves maradványokkal feldúsult talaj egyrészt nem ideális szerkezetű már a töltésepítéshez, másrészt a növénytermesztéssel egységessé vált humusz elhordásával, későbbi rizstermesztési lehetőségek romlanak. Ezért aztán egyre sűrűbben fordul elő, hogy a szárazművelésű periódus helyett a rizstermesztés utáni, közvetlen időszakra szorulunk a tőfelújítási munkákkal. Ekkor a talajállapot általában rendkívül rossz. A felső réteg rizsszal-mával, gyökérmaradványokkal telített, a terep általában vizes, sáros. Ilyen körülmények közt minőségi munkát várni nem lehet. Mivel a rizses periódus után közvetlenül halas hasznosítás következik, ilyenkor gyakorlatilag nyers, meg nem ülepedett töltések kapnak szinte azonnal vízborítást, alkalmas rézsűvédelmi módszer pedig erre az állapotra nincs.

Sajnos az is igaz, hogy az elmúlt idő alatt még az előzőekben vázolt-nál jobb körülmények esetére *sem sikerült megnyugtatóan megoldani a halastavak rézsűvédelmét*. Van-nak biztató eredmények, ezek azonban mind az organikus jellegű megoldások, amelyeknek teljes működéséhez természetszerűleg bizonyos idő szükséges. A forgó üteméből kiesett munkák esetében azonban éppen ez nem áll rendelkezésre. A fentiek miatt a töltésrészsűk nem állékonyak. 20–40 ha-os tavaknál a hullámverés már rövid idő alatt is igen nagy károkat okoz, még fűvel benőtt terület esetén is. A frissen készült töltést pedig egy rekkenő nyárban, a rendelkezésre álló eszközökkel általában lehetetlen úgy tömöríteni, hogy az még abban a szezonban valamelyes védelmet jelentsen. Mindenképpen törekedni kell tehát arra, hogy a nagyobb tavak a használatba vétel előtt legalább egy-két évvel, teljesen készen álljanak. Ha kell, addig a hasznosítás valamilyen más formában történjen meg. Rendkívül fontos lenne a töltések után-tömörödésének elősegítésére — még akkor is, ha ez egyre inkább költséges — ebben a periódusban a tavat egyszer-kétszer feltölteni.

A *töltésvédelem* kidolgozására az intézet területén több éven át végeztünk *kísérleteket*. Ígéretesnek látszik a NETLON-rácsok különféle

változatainak növényzettel kombinált alkalmazása, sőt jelenleg már egy rugalmas beton—netlon kombináció kifejlesztésén dolgozunk, amihez szintén segítségként társul a növényzet. Nagyobb, 30—50 ha-os tavaknál, eredményesnek látszik a nádpadka kialakítása, ez azonban nincs gond nélkül. A telepítés nehéz feladat, olcsó, ideiglenes védelem is kellene, nagy az élőlétszámigénye. De az egyik legfontosabb tényező az ilyen típusú partvédelmeknél az idő, és ha csak a halászat hamarosan nem tud óriási összegeket fordítani kifejezetten műszaki partvédelmi megoldások építésére — kőszórás, beton stb. —, akkor az is marad.

A töltések káros elhabolódásainak következtében újra jelentkezőnek a korábbi — belső lecsapolóhálózatos — kialakításnál már kiküszöbölt *feliszapolódási gondok*. Most azonban a tavak mély részein és a külső halágyakban, valamint a csatornáknak jelenik meg az iszaptömeg. Ez nem ritkán 50—60 cm is lehet, ami — azt is figyelembe véve, hogy a tavak fenékesése általában 0,8—1 m között mozog — jelentős mértékűnek mondható. A tavakat ettől megtisztítani nem egyszerű dolog. Be lehet vetni különleges mocsárjáró kotrógépeket, de ezek mellé ugyanilyen szállítóeszközökre is lenne szükség. A tófenék kiszárítása ilyen körülmények mellett szinte lehetetlen. Ha mégis sikerül, akkor az innen kitermelt anyag töltésepítésre már végképp alkalmatlan.

Hasonló nehézségek merülnek fel az egyes haltenyésztésre befogott *holtágzszakaszoknál* is. A feliszapolódás folyamatosan rontja a használhatóságot, halélettani problémákat is okozva.

Műszaki szempontból is van érdekessége a dolognak. Az előzőekben vázolt felújítási-karbantartási szisztéma mellett, szinte törvényszerűen bekövetkezik, hogy a tófenék átlagterepszintje, annak abszolút magassági jellemzője minden építési beavatkozással csökken. Nyilvánvaló ez, mert az elhabolt töltések pótlására csak a tófenékről tudunk anyagot nyerni, és még akkor is ez marad a jellemző tendencia, ha próbálkoztunk már a lecsapolócsatornákból kitermelt, sok ezer köbméter iszapnak a töltések helyreállításához való felhasználásával is. A gondot az okozza, hogy a kolloid anyagként a halastó vizében lebegő szerves és szervetlen talajszemcsék egy-egy lecsapoláskor jelentős mennyiségként a lecsapolóhálózatba, befogadóba jutnak. Ott káros feliszapolódást okoznak, itt pedig előbb-utóbb földhiány keletkezik.

Az utóbbi időben éppen az előzőek miatt egyre sürgetőbbben jelentkezik az igény *üzem közbeni, kíméletes karbantartás* iránt, illetve vízborítás alatt alkalmazható technológiai kifejlesztésére. Annál is inkább így van ez, mert az átlagos halas gazdaság nem folytat forgógazdálkodást, nincs lehetősége a kiesés nélküli száraz periódus biztosítására.

Sajnos az országban jelenleg fellelhető *úszó kotrógépek* folyami léptékűek. A szállítási, telepítési nehézségek miatt ezeket halastavak, halágyak tisztítására alkalmazni nem lehet. Biztató bemutatkozás történt azonban a gyulai KÖVIZIG és az intézet közös munkájaként, egy *holland úszókotróval*, amelyek meglepően kis méretével és meglepően jó teljesítményével, alkalmasnak látszik a halastavak környékén

jelentkező gondok egy részének megoldására. Hasonló jellegű *úszókotró kifejlesztése* Magyarországon is folyamatban van, sőt a gyártása is megindult. A tárgyilagosság kedvéért azonban meg kell jegyezni, hogy a víz alóli kotrás sem lehet kizárólagos megoldás, egyrészt, mert igen drága — jelenleg egy köbméter szárazanyag kitermelése 150 Ft körül van —, másrészt terjedelmes zagyterek szükségesek, amelyeknek kivonása a termelésből, ismételten pénzbe kerül. Ugyanakkor meg kell oldani még a kitermelt iszap felhasználhatóságának vagy rekultiválásának problémáit is.

A halastavak komplex üzemi fenntartása kérdésében szerzett tapasztalatok teljes körű összegzéséhez és értékeléséhez a jelenleginél nagyobb terjedelmű elemzés, értékelőmunka lenne szükséges. Azonban így is megállapítható, hogy a bevezetőben megütött hangvétel indokolt. Vannak ugyan előremutató megoldások a halastavakkal kapcsolatos műszaki építési és fenntartási munkák megújulási lehetőségeinek terén, de ahhoz, hogy előbbre lépjünk, *a jövőben ennek ugyanolyan hangsúllyal kell latba esni a termelés feltételei között, mint az egyéb gépesítési törekvéseknek*. Ha nem így lesz és nem fordítunk célzatosan energiát a fejlesztésnek erre a szintén mostoha területére is, hamarosan be fog következni az az állapot, amikor a haltenyésztők termelési kedvének erőszakosan határt szab a halastavak leromlott műszaki állapota.

Tóth Imre

építési fő-ágazatvezető
(Haltenyésztési Kutatóintézet,
Szarvas)

A süllőtermelés új lehetőségei a tógazdaságokban

A hazai hagyományos pontycentrikus vagy polikultúrás haltenyésztési szerkezetekben a korábbi évtizedekben a süllő igencsak *alárendelt szerepet* játszott. A tógazdák azt vallották, hogy a pontytenyésztés fejlődésével a süllő kiszorult a magyar halastavakból, mert:

- nincs számára elég vízterület,
- a pontyállomány népesítése túl magas,
- nem bírja az őszi lehalásztást,
- nincs elég tápláléka,
- kedvezőtlen a vízminőség számára,
- nem bírja a nyárvégi alacsony oxigénszinteket stb.

Kétségtelen tény, hogy hosszú évtizedekig stagnált, illetve visszafelődött a tógazdasági süllőtermelés, és sokan úgy véltük, hogy a *harcsa* az a ragadozó hal, amely a polikultúrákban alkalmas az egyre intenzívebbé váló tavi környezetben hasznosítani a kihasználatlan fehérje forrásokat. Ennek a koncepciónak a megvalósítására, a hetvenes évek végén jelentős erőfeszítéseket is tettünk, amelyek — ma már jól látszik, hogy csak — félsikerrel jártak. (A harcsatenyésztés fejlesztésének akadályairól, a megtorpanásokról, azok biológiai és tenyésztéstechnikai okairól egy következő írásunkban kívánunk elemzést ad-

ni, az elmúlt néhány év tapasztalatai távlatából és ugyanebben az elemzésben próbálunk reális perspektívákat is felvázolni ezen értékes ragadozó halunk tenyésztésének jövőjét illetően.)

Most azonban térjünk vissza a süllőhöz. Annak ellenére, hogy a tógazdasági körülmények között művelt kis- és középtavas *süllőivadékevelés* intenzív módszere már a hetvenes évek elejétől évente nagy mennyiségű, előnevelt (4—6 cm-es) süllőivadékot termelt, ez a technológia nem járult hozzá számottevően a tógazdasági *étkezésisüllőtermelés* jelentős fokozásához. Az előnevelt süllőt ugyanis éppen az elő-

zőekben vázolt megfontolások miatt, általában nem halastavakba helyezték továbbnevelésre, hanem természetes vizeink, tározóink, holtágaink népesítésére használták. Azok az időről időre történő próbálkozások pedig, amelyekben az előnevelt süllőt halastavakban szándékoztak mellékhalként felnevelni, többségükben kudarcra végződtek. Mire hát ennek a lefutott kérdésnek az ismételt felvezetése? — kérdezhetné bátran a kedves olvasó.

Nos, amiért érdemes a tógazdasági süllőnevelés kérdéseivel ismételtten foglalkozni, az egy fontos gyakorlati megfigyelés, amely igen rövid időn belül gazdasági eredményé volt transzformálható. Ez a megfigyelés pedig az, hogy azokban — az elsősorban völgyzárógátas, dunántúli — halastavakban, ahol jövevényhalunk, a *kínai razbóra* állománya rendszeresen jelentős, ott a süllőivadék-termelés konzekvensen *igen kedvezően* alakult. A megfigyelést követő években már tudatosan népesítettük süllővel a „fertőzött” tavakat. Az eredmények nem is maradtak el. Ezt szemléltetik az 1. és 2. táblázatok. Az adatok önmagukért beszélnek.

Megjegyzések a közötti táblázatokkal kapcsolatban:

1. A közötti adatok a gazdaságok éves mérlegeiben szerepelnek.
2. Az évenkénti árakban mutatkozó különbségek elsősorban a forgalmazott korosztályok különbözőségeiből következnek. Nincs külön nyilvántartás az egy-két és háromnyaras értékesített süllőtételek vonatkozásában.
3. Az 1-es táblázatban szereplő megtermelt és értékesített mennyiségek közötti különbség bizonyos tételek többe történő kihelyezéséből adódik.

Nem kívánunk itt és most prognózist készíteni a következő évek süllőtenyésztését illetően, hiszen nyilvánvaló, hogy a beszámolóink elején felsorolt akadályok többségükben ezután is megmaradnak, következésképpen nem minden gazdaság lesz képes egyik évről a másikra növelni süllőtermelését.

Sokkal inkább fontosnak tartjuk az összefüggések, az eredmények hátterének megvizsgálását és feltárását. Ezt pedig mindenekelőtt a razbórával kell kezdenünk.

A *razbóra* Kínából származik, Európába a növényevő halakkal került be, és fokozatosan terjed nyugat felé. Apró testű, gyors mozgású, a talaj felett mozgó, apróállatévó halfaj. Hasonlóan a pontyfélékhez, szívesen egészíti ki étrendjét az abraktakarmányból származó részecskékkel is. Az invázió időszakában tetemes gazdasági károkat — hozamkiesést — okoz. Fő veszélye azonban nem az abrak fogyasztása, hanem a természetes táplálék, a planktonszervezetek folyamatos kifalása. Ezzel a tevékenységével alaposan

1. táblázat
Süllőelőállítás és -értékesítés a Bikali Állami Gazdaságban,
1983—87. között

Év	Termés kg	Értékesítés (kg) export	hazai	összes	Eladási átlag-ár, Ft/kg	Összes ár-bevétel (Ft)
1983	766	50	—	50	400	20 000
1984	3 760	3 043	1 200	4 243	226	960 000
1985	8 080	6 900	—	6 900	270	1 863 000
1986	10 500	9 200	1 000	10 200	243	2 484 000
1987	6 664	7 673	400	8 073	257	2 073 000

2. táblázat
Süllőelőállítás és -értékesítés a Tamási Állami Gazdaságban,
1983—87. között

Év	Összes értékesítés, kg	Eladási átlag-ár, Ft/kg	Összes árbevétel, Ft
1983	—	—	—
1984	100	260	26 000
1985	447	241	108 000
1986	5 295	302	1 600 000
1987	3 465	419	1 454 000

rontja a ponty takarmányhasznosulását is, hiszen hiányzik a ponty táplálékának természetes fehérje kiegészítése. A razbóra tehát súlyos csapássá válhat a pontytenyésztő gazdaságok számára. A razbóraállományok kártétele azért különösen jelentős, mert halfaunánkban egyedülálló szaporodással rendelkezik. A trópusi razbórafélékre általában jellemző szaporodása a következő: a nagyobbra nővő hím kiválaszt egy ívási területet (valamilyen sima felszín — csónakoldal, beton műtárgy, de akár egy vízbe dobott sörösvég vagy konzervdoboz, gyékényszár stb.) és azt gondosan megtisztogatja. Az érett nőtény a megtisztított felületre lerakja néhány száz ikráját, amit a hím azonnal védeni, gondozni kezd. Más érett nőtények is ívnak ugyanazzal a hímmel, majd néhány nap múlva, az időközben ismét beérő, ugyanazon ikrás, újra visszajön párjához, és imét ívik. Ez ismétlődik az egész szezonban. Az előző ivadékcsoporthok egymás után indulnak táplálék után. A kezdeti, hatékony apai védelem még az étkezési méretű pontyokat is távol tartja a kíváncsi ikraszemekről és szikzacskós ivadékoktól. (A halfaj biológiájával kapcsolatban a Halászat 1987/6. számában, Pintér K. tollából olvashatunk értékes ismereteket.)

A táplálkozó ivadék nagyon aktív, jól alkalmazkodik környezetéhez. A viszonylag kis számú ikratételekből a szezon alatt így különböző korcsoportú, folyamatosan termelő, hatalmas ivadékpopulációk születnek, amelyek apró szájjukkal és állandó táplálékkeresésükkel minden planktont kiszűrnék a ta-

vakból. Ez az igazi kártétele a razbórának.

Hogyan lehet védekezni ez ellen az elemi csapás ellen? Kezdetben szovjet közlemények számoltak be különböző vízszűrési módszerekről (üveggyapot, sóder stb.). Ezek a mechanikai szűrési megoldások azonban csak részleges eredményeket hoztak. Ezt követte az a feltételezés, amelyről már előbb is szóltunk, hogy a biológiai védekezés hasznos eszköze lehet a harcra. Az azonos, tófenékhez közeli élőhely, a nagy növekedési különbség, a többé-kevésbé azonos ökológiai igény látszott ezt a feltevést alátámasztani. A gyakorlat mást igazolt. Különösen a kisebb méretű harcsaivadék, képtelen zsákmányul ejteni a villámgyorsan mozgó, apró razbóraivadékokat. Nem így a süllő, ez az ízig-vérig rabló, rabadozó hal. Villanásszerű rablásának még a gyors razbóra is áldozatul esik. A folyamatosan termelő, razbóraivadék pedig állandó, megfelelő méretű táplálékot biztosít a nagy egyedszámban lassabban növekedő süllőivadék-állományok számára is. A jó erőnlétű, egészséges süllő pedig még a kedvezőtlen környezeti tényezőkkel szemben is ellenállóbb; a tapasztalatok szerint mintha nem is ugyanazon faj lenne, sokkal többet kibír, mint az éhez, sovány testvére. Még az intenzív pontytenyésztő tavakban is megél, és szépen gyarapodik, tehát az előző felsorolásból úgy tűnik, a legfontosabb az állandó táplálékhiány volt, a többi káros tényezőt a süllő jobban tolerálja, mint azt hittük volna.

Összefoglalva: úgy gondoljuk, hogy a korábban egyértelműen ká-

rosnak ítelt razbórapopulációkat, megtalálva a biológiai hasznosítás módját, *okszérú gazdálkodással, a szüllőtermelés növelésére lehet fordítani.* Innen már csak egy lépés választ el attól a ma még merésznek tűnő megállapítástól, hogy megjósolható: rövidesen a razbórát, mint ideális szüllőtakarmány halat, ugyanúgy fogják az igényes, szült előállítani akaró tógazdák telepíteni halastavaikba, mint azt a beszámolóban szereplő tógazdaságokban már napjainkban is tesszük. Ehhez még jobban meg kell ismernünk ezt az

érdekes kis halat; hogyan kell halászni, szállítani, teleltetni, mert aki dolgozik vele, tudja, hogy meglehetősen oxigénigényes, könnyen elpusztul. Ugyanakkor azt is hangsúlyoznunk kell, hogy csak az idősebb korosztályokat nevelő tavakban töltsük be fent vázolt szerepét.

Tűzzel-vassal irtanunk kell viszont az ivadékelőnevelő tavakból, ahol óriási károkat okozhat. A felárasztáskori tökéletes vízszűrés (legalább szűnyogháló szűrők használata) az egyetlen egyszerű védekezési mód ellene.

Akarva-akaratlanul meg kell tanulnunk együtt élni a razbórával. Ha adottságait a halhústermelés szolgálatába tudjuk állítani, a magyar haltenyésztés eszköztára lassanként egy olyan új lehetőséggel bővül, ami egy igen értékes termékkel, a *tógazdasági szüllővel* növelheti a hazai és exportválasztékunkat, drága takarmány felhasználása nélkül.

**Horváth L.
Békés F.
Wolschein F.
Tamás G.**

Tudományos kutatások a tengeri sünnel

Aki járt vagy fürdött tengerparton, bizonyosan felfigyelt egy-egy tengeri sünnre. Ezek a különös állatok az állatvilág többi tagjával összehasonlítva idegenszerűen hatnak, bizonyos fokig „ösvilági” benyomást keltenek. Tudományosan nézve is sajátos szervezetek, mert már kétoldalasán részarányos állatok közé tartoznak, mégis alapvetően különböznek azoknak többségétől. Néhány fajtájuk éti sünn izük miatt is gasztronómiai értéket képviselnek; a francia konyha több recept alapján készíti őket, de exportálnak is belőlük.

Marseille és Camargue között van egy Carry-le-Rouet nevű helyiség, ahol 1987. február 21-én nemzetközi konferenciát tartottak spanyol, francia, görög, olasz, belga, amerikai stb. résztvevőkkel. Mintegy 130 tudományos kutató, biológusok, halászati szakember jött össze, hogy megvitassák a tengeri sünnök életével, fogatkozásával kapcsolatos kérdéseket. Miért tűnnek el a tengeri sünnök a francia halászat tengerparti vizeiről? Milyen intézkedéseket kellene hozni ezen állatfaj megmentése érdekében?

Franciaországban a tengeri sünnre vonatkozó halászati tilalom április 30—augusztus 31-ig terjed ki. A Rhône-torkolat környékén egész éven át tilos 4 cm-nél nagyobb átmérőjű tengeri sünt kifogni. A turisták nem ismerik ezt a tilalmat, az orvhalászok pedig nem akarják ismerni azt.

A tengeri sünnök életével, mentési problémáival Franciaországban számos intézmény foglalkozik, többek között a Marseilles-i Egyetem hatáskörébe tartozó Benthos Ökológiai Kutatólaboratórium. A kutatók számos adatot gyűjtöttek össze a tengeri sünn életével és előfordulásával kapcsolatban. A második világháború után évente 1150 tonna tengeri sünt halásztak ki az ország partjainak vizeiből. A Tengerhalászati Központi Bizottság adatai szerint, 1984-ben mindössze 300 tonna volt az évi hozam. A tengeri sünnöket tucatonként árulják a piacon 12—30 F-ért általában.

Franciaországban különösen Bretagne partjai mentén, valamint délen Alpes-Maritimes megye partvidékén, drámai mértékű a tengeri sünnök fogyatkozása. A Rhône-torkolathoz képest jobb a helyzet. Az országban a lilas sünn (*Paracentrotus lividus*) a legizletesebb és keresettebb éti fajta, ennek a legnagyobb a gasztronómiai értéke. Valaha ez a fajta a parti vizekben nagy mennyiségben fordult még elő. A biológusok egyébként más fajták előfordulási helyeit, életét, szaporodását is kutatják.

A tengeri sünnök a tuskésbőrűek törzséhez tartoznak. Tapogatóik vannak, ezeknek eredeti feladata a táplálék megragadása és a szányiláshoz való juttatása volt.

Ezt a feladatot töltik be ma is a helytűlő alakokon. A tuskésbőrűek többsége azonban szabadon mozgó életmódra tért át, és ennek megfelelően a karok a helyváltoztatás feladatát töltik be. A tengerparton is gyakran találhatók tengeri sünn vázán egy alapi szájmézőt és egy csúcsi mezőt különböztetünk meg. A kettő között félkörösen futó lemezsorok vannak, ezek szilárd tokká nőttek össze. A tuskésbőrűek többsége váltivarú. A nőstények nagy számú és kicsiny petéket termelnek.

A tengeri sünnök moszatokkal, algákkal táplálkoznak, de állati eredetű táplálékot is megemésztene. Ökológiai szerepük jelentős a fenéklakó életközösségekben. A tengeri sünn általában napi 3 gr algát fogyaszt. Számos ragadozó pusztítja a tengeri sünnöket: az aranymakréla, a langusza, rákok és a tengeri csillagok. Ezeknek mind kedvelt csemegéjük a sünn, amely fontos szerepet játszik a tenger táplálkozási körfolyamatában.

Nincs teljes mértékben tisztázva tulajdonképpen honnan származik ez az állat. A tengeri sünn 450 millió éves múltra tekinthet vissza, de ez az adat egymagában a biológust nem elégítheti ki. A tengeri sünn táplálkozásában nagy gurmandznak számít, nem mindegy számára mit eszik. Ha választhat a tengeri saláta és a tengeri moszat között, úgy az előbbi választja. A biológusok nem bánnák, ha az utóbbit választaná, ugyanis az utóbbi években kezd elalgásodni a mediterráni tengerpart vidéke. Más kérdések is foglalkoztatják a biológusokat. Miért megy a tengeri sünn tápláléka után, amikor helyben is megtalálja azt a moszatok formájában? A legégetőbb kérdés azonban, a tengeri sünnök betegsége, amely a hetvenes években Kalifornia partvidékén is mutakozott. Az állatorvostudomány szörhullásnak nevezi ezt a betegséget, amely a tengeri sünnöknél a tuskék elvesztésével jár.

1978-ban a Port-Cros-öböl vizein Jean-Francois Azolina a Benthos Laboratórium munkatársa végzett kutatásokat, amelyek során úgy találta, hogy az ott élő állomány 75%-a 10 éven belül pusztulásra van ítélve. Francia halászok egvébként a tengeri sünnök pusztulását már évtizedek óta észlelik. Jean-Maria Peres, a francia óceánkutatás „atyja” az Endoume-i tengerkutató állomás volt igazgatója pedig közvetlenül a második világháború után észrevette ezt a folyamatot és járványos betegsége gyanakodott. Michel Jangoux, a bruxellesi egyetem munkatársa 14 különféle baktériumot izolált a tengeri sünnök testéből. A kaliforniai pusztulás előtt már régóta szedte áldozatait a járvány a francia partoknál a tengeri sünnök soraiból.

(—End—ván—)

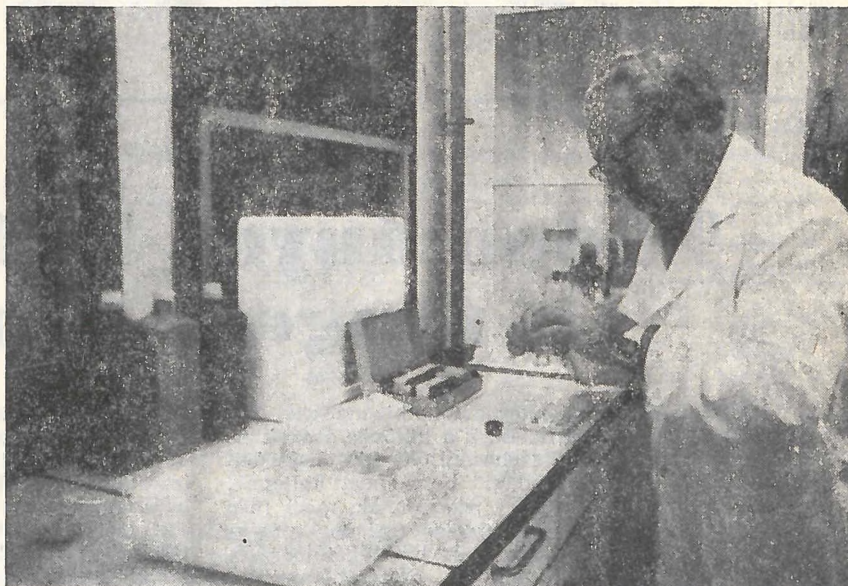
Halpusztulások, 1988.

A halászati termelés alapja a víz, mennyisége és minősége döntő tényező. Az 1988. évben egyik faktor sem érte el a kedvező szintet. Az egész évi időjárás jellemzője volt a *kevés csapadék*. Ennek következtében a halászatilag hasznosított területeken alacsony volt a vízállás, folyamatos gondot jelentett a víz-utánpótlás. A nyár első hónapjában már tapasztalható volt a vizek bekonzentrálódása, amely egyre fokozódott. Ennek következtében óriási volt az *algásodás*, megannyi káros következményével. Így kialakultak magas pH-értékek és oxigénfogyasztások, majd az emelkedő ammónium-, ammóniaszintek, végül az oxigénhiányos halpusztulások szaporodtak.

A romló vízminőséget *nem kísérte* az átlagosnál több *halpusztulás*. A vízszennyeződések száma 1988-ban 203, ebből 77 eset járt halpusztulással, melynek hozzávetőleges mennyisége 141 tonna volt.

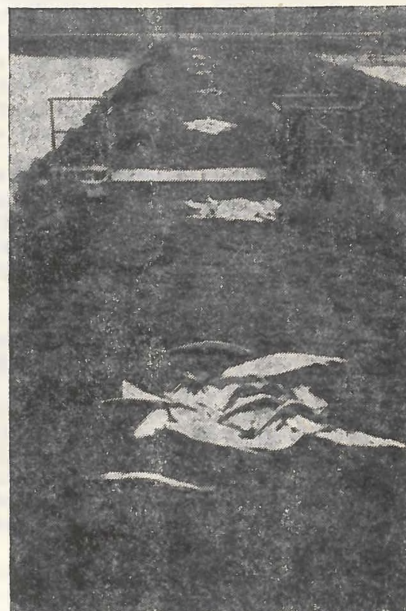
Az év elején először a *kisebb horgászvizekben* észleltünk elhullást (letenyei, nagymágocsi, dávodai, főtí stb. horgásztavak). A legyengült téli halállomány a sekély tavakban a rossz vízminőséget nehezen vagy egyáltalán nem tűrte.

Egyes területekre, víztípusokra köztudottan jellemző az alacsonyabb pH-érték, az emeltebb szulfidion-tartalom. Itt gyakran előfordulhat a kén-hidrogén-keletkezés,



mely legtöbb esetben teljes halpusztulást okoz. A kén-hidrogén okozta esetszám nem magasabb az előző évek átlagánál, de az elpusztult hal mennyisége lényegesen több, 600 q (Asszony-tó, Igmándi-tó és a biai halastó).

A halpusztulásokat kiváltó *okok és megoszlásuk* a következő:



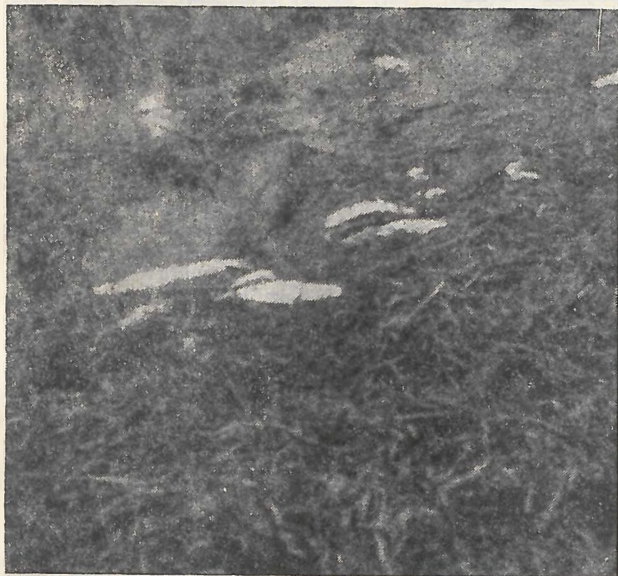
Vízminőségi probléma	Esetszám száma	%-os arány
Kén-hidrogén-mérgezés	3	4
Ipari szennyezés	3	4
Hígtrágyabefolyás	2	3
Szennyvízbefolyás	3	4
Hidrometeorológiai tényező	20	26
Állategészségügyi probléma	7	9
Ammóniamérgezés	6	8
Biológiai túlproduktum	3	4
Oxigénhiány	11	14
Technológiai hiba	1	1
Rothadó szerves anyag	1	1
Ismeretlen*	17	22

*Többek között azért, mert több napi késéssel érkezett az értesítés, így az okok utólagosan kideríthetetlenek voltak.

Dobó Zoltán felvételei

Az esetszámban vezet a hidrometeorológiai tényező, amelyben a *tartós aszály* okozta károk vezetnek. Augusztusban, a sekély tavakban az oxigénháztartás felborult vagy legalábbis labilissá vált. Ezt mutatja — az oxigénhiány okozta kategória — 11 esetszám is. Ezek közül a legjelentősebb halpusztulással járó eset — 9 tonna vegyes hal — a Mosoni-Dunában volt. Ebben az esetben súlyosbította a vízminőségi helyzetet, hogy a Duna-ágba biológiai tisztítás nélkül bevezetik Győr kommunális és ipari szennyvizét.

Augusztusban a kisebb horgászvizekben és halgazdaságokban 40—60 cm víz hiányzott az optimális vízsztintből. A kisebb víztömegben a



nagyobb mennyiségű hal, az emelkedő algaszámok az oxigénháztartás felborulásához vezetett. A halpusztulások esetszáma ebben a hónapban érte el a maximumot (Makád, gödöllői tavak, Kis-Balaton, határre-i tározó stb.). A Tiszán és a Maroson is észleltek szórványos halpusztulást, amelynek oka, hogy a rendkívüli forróságban szokatlanul felmelegedtek a folyók, az alacsony vízállás miatt, csökkent a vizek oxigéntartalma.

Összevetve az adatokat, megállapíthatjuk, hogy az *utóbbi évek átlaga körül* volt a halpusztulások esetszáma és mennyisége is.



**Papp Károlyné dr.
Dr. Endrédi István**

FORGATHATÓ KETREC. Az olasz Costruzioni Meccaniche Pompeo Caltelli cég forgalomba hozott egy teljesen új rendszerű, hengeres formájú halketrecet. A 8,2 méter átmérőjű ketrecnek a fele a vízben, a másik része a levegőn van. Mi ennek az előnye? A könnyű tisztíthatóság! Ugyanis a különféle moszatok hamar megtelepszenek a háló vízben levő részén. Ha viszont fordítanak egyet az óriási hálódobon, akkor az algák rész szárazra kerül, a moszatok kiszáradnak és önmaguktól megsemmisülnek, kiesnek a háló szemei közül. Ekkor újból fordítható egy félkört a háló. **FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 12.**

HOLLAND SEGÍTSÉG. Holland szakemberek segítségével létesülnek Vietnam déli részén — főleg a Me-



kong-deltában — azok az akvakultúrák, ahol tömegesen szaporítják és nevelik majd a legkülönbözőbb ehető garnélarákokat — mindenekelőtt a *Penaeus merguensis*. **FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 12.**

MIKROBUBORÉKOT KÉSZÍT. Rég tudott, hogy akkor oldódik sok oxigén a vízben, ha a buborékok egészen aprók. A kanadai „Point Four System Inc.” vállalat most kifejlesztett egy olyan oxigéndúsító készülé-

mikron		
100	●	100
200	●	200
300	●	300
400	●	400
500	●	500

ket, melynek segítségével 100–500 mikron átmérőjű oxigén mikrobuborékok kerülnek a vízbe. Az új rendszerű diffúzor óriási sikert aratott szakmai körökben, mert biztonságosabbá teszi a szállítást, másrészt a költségek is kisebbek. **FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 12.**

C-VITAMINNAL DÚSÍTVÁ. A világhírű svéd EWOS cég a közelmúltban forgalomba hozott egy olyan új haltápot, melyben stabilizált C₂-vitamin van. Ez hatékonyan fokozza a halak ellenállóképességét a különféle betegségekkel szemben.

SZERENCSETLENÜL JÁRTAK. Zátonyra futott, majd léket kapott a „SZEVRIBA” nevű szovjet halfeldolgozó tengerjáró hajó — 210 emberrel a fedélzetén. A szerencsétlenségre a norvég Lefoten-szigetek egyik fjordjában került sor, 1989 ja-

nuárjának első felében. Szerencse a szerencsétlenségben: senki sem sérült meg. Sőt miután 140 embert biztonságba helyeztek, a hajó 70 emberre aktívan részt vett az értékek megmentésében, a halfeldolgozó biztonságba helyezésében. **TASZSZ (1989) 1. 10.**

ELTÉVEDT VÍZI VÁNDOR. Svéd halászok hálójába ritkaság akadt a Balti-tengerben. Egy 3 méter testhosszúságú és 100 kilós kardhalat fogtak — mely ezen a tengerszakaszon több mint ritkaság. Ugyanis a főleg az Atlanti-óceánban honos halból 1945 óta egyetlen példányt se láttak, se nem zsákmányoltak a Balti-tengeren. **DEUTSCHER ANGELSPORT (1988) No. 11.**

VILÁGÍTOTT A SZÁJA! Ausztrália nyugati partvidékén egy mélytengeri cápát (bizonyos „Megamouth” fajt) vetett partra a tenger. A 4 méteres hal 800 (!) kiló volt, és hatalmas szájának ajka — a sötétben — világított az ott levő foszforeszkáló szervek révén. **DEUTSCHER ANGELSPORT (1988) No. 11.**

HARAPOTT A VENDEGLŐI CÁPA. New Orleansban (USA) egy népszerű vendéglő óriási akváriumában több cápát tartanak a vendégek szórakoztatására. Időnként egy-egy könnyűbűvár ereszkedik a félelmetes tengeri ragadozók közé a még nagyobb látvány kedvéért. A meglehetősen jól táplált halak eddig kifogástalanul viselkedtek, soha nem renitenskedtek. Ki tudja, miért, de egy napon az egyik cápa valósággal „megbokrosodott” és megtámadta bűvárruhába bújgondozóját. A karját kezdte harapdálni, méghozzá oly erősen, hogy a szerencsétlen ember magatehetetlené vált. Egyik bűvártársa mentette ki szorult helyzetéből. Kórházba szállították elsősegély, ill. műtét céljából. **DEUTSCHER ANGELSPORT (1988) No. 11.**

JAPÁN SEGÍTSÉGGEL. A japánok mintegy 10 millió dollárnak megfelelő tőkével, a Kínai Népköztársaságban, a Boyang-tó partján felépítik az ország egyik legkorszerűbb halkeltető és -nevelő telepét. **FISCH UND FANG (1989) No. 1.**

KEVESEBB ÉS SÓSABB! A szovjet halászati szakemberek egyre nagyobb aggodalommal figyelik az Aral-tó (tenger) sorsát. Arról van szó ugyanis, hogy az Aralba törkolló folyók mind kevesebb vizet szállítanak, mert az öntözésre szinte minden cepp vízre szükség van. Ennek következtében az Aral-tó vízszintje egyre csökken és sótartalma egyre nagyobb, mely lehetlenné teszi a tóban őshonos halfajok létét. **RÜBOLOV/FUF (1989) No. 1.**

KINCS A CSUKA GYOMRÁBAN. Vladimir Zemlyanoi sporthorgász egy 6 kilós csukát zsákmányolt. Miután felbontotta a 85 centis halat,

Miről a külföldi

gyomrában rubinköves aranygyűrűt talált. Senki se tudja, hogy mi módon került a kincs oda. De azt feltekezik, hogy valaki — pl. csó-



nakból — beejtette a vízbe a gyűrűt, amire a szemfüles hal felfigyelt, és még mielőtt az lesüllyedt volna az iszapba, villámgyorsan bekapta — tápláléknak vélvén. **BLINKER (1989) No. 1.**

TENGERALATTJÁRÓ, TURISTÁKNAK. A Barbados és a Virgin-szigetek világában — ahol különösen élénk a turistaforgalom — jelenleg 46 tengeralattjáró működik abból a célból, hogy az érdeklődőket a színpompás korallzátonyok világába szállítsa. A tengeralattjárók közül az „ATLANTIS 1” az egyik legnépszerűbb. Ugyanis 28 utassal, akár 50 méter mélységbe is képes leme-



rülni, miközben a kör alakú ablakon keresztül bárki megcsodálhatja a színpompás szivacsokat, korallokat, rákokat, halakat stb. A tervek szernit hamarosan üzembe állítanak ilyen víz alatti járműveket a Vörös-tengerben, sőt a hozzánk közel fekvő Földközi-tengeren is. **NATIONAL GEOGRAPHIC (1988) Vol. 174. No. 5.**

INDIAI TARTALÉKOK. Indiában jelenleg 55 000 hektáron (főleg fél-sós vizű lagúnákban) szaporítanak

számol be sajtó?

és nevelnek ehető garnélarákokat. A közelmúltban megállapították, hogy további 1,4 millió hektárnyi sekély tenger alkalmas arra, hogy ott az értékes rákokat folyamatosan neveljék és forgalmazzák. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 11.

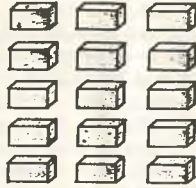
REPATRIÁLT LANGUSZTÁK. Az angliai Cardigani-öbölben (Wales térsége) mintegy 3000 fiatal langusztát engedtek szabadon a tengerben. A több kilósra is megnövő rákokat az Aberstwythi Egyetemen szaporították és előnevelték. A „repatriálási akcióra” azért volt szükség, mert az Angliát övező tengerekből szinte eltűnt a languszt, ez a pompás húsú rákfélése, mely nagyon keresett a piacon. A 4 éves „repatriálási program” résztvevői abban bíznak, hogy a védett körülmények között szaporított és nevelt languszták újra honosíthatók. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 11.

MIÉRT JÓ AZ „OXYJET”? A belga gyártmányú „OXYJET” többféle típusban készül. A legkisebb (az OXYJET 90) mindössze 0,3 kW elektromos energiát fogyaszt és csupán 35 kiló súlyú, a legnagyobb (az OXYJET 280) pedig 0,75 kW teljesítményű és 49 kilós. Az említett készülékek sűrített levegővel, oxigénnel látják el az akvakultúrák vizét. A könnyen mozgatható szerkezetektől még 20 méter távolságra is jut az éltető oxigénből. Mivel a berendezések csekély energiát fogyasztanak, másrészt igen könnyűek és emellett sok oxigént juttatnak a vízbe, ezért alkalmazásukat igen gazdaságosnak tartják. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 11.

ÓRÁNKÉNT 2000 PÉLDÁNYT FİLÉZ! A német Gunther Kronawitter cég kifejlesztett egy olyan hordozható halfiléző gépet, mely óránként 2000 pisztrángot vagy más halat (150 és 1200 gramm között) filéz, a legkényesebb igényeknek megfelelően. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 11.

JÉGKÉSZÍTŐ. Az amerikai North Star Ice cég (Seattle) kifejlesztett egy új készüléket, melynek segítségével — édes- vagy tengervízből — 24 órán belül 2,5 tonna aprított jég készíthető, elsődlegesen rákok, halak tartósításához, szállításához. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 11.

FILMESEK AZ AKVAKULTÚRÁBAN. A „Grampian Televíziós Társaság” operatórei búvárukat öltöztetnek magukra és vízhatlan kameráik-



kal lemerültek a skóciai tengeri akvakultúrák vizébe. Céljuk az volt, hogy filmen megörökítsék a hatalmas ketrecekben tartott lazacok és pisztrángok mindennapi életét, magatartásuk legjellemzőbb sajátosságait. Az értékes víz alatti felvételeket elsődlegesen az akvakultúrák üzemeltetői hasznosítják további munkájukhoz, de mint érdekességet, a nagyközönség részére is bemutatják a képernyőkön keresztül. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 11.

MÉLTATÁS. Fényképpel ilusztrált tudósítás méltatja a Magyarországon (a szarvasi HAKI-ban és a



százhalombattai TEHAG-ban) tanult külföldi ösztöndíjasok több hónapos tanfolyamát, melynek során az afrikai, ázsiai és latin-amerikai diákok elsajátították a világszerte elismert magyar haltenyésztési módszereket. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) No. 11.

MINISZTERI LÁTOGATÁS. Bruno Lietz, a Német Demokratikus Köztársaság mezőgazdasági, erdészeti és élelmiszeripari minisztere Frankfurt/Oder térségében megtekintette és behatóan tanulmányozta az ott működő, főleg pontyos tógazdaságokat. Látogatása során a modern tógazdasági eszközöket, módszereket éppen úgy figyelemmel kísérte, mint a halfeldolgozás rendszerét. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR (1988) Band 35, No. 11.

OLASZ HALTERMELES. Az olasz tógazdaságokban és tengeri akva-

kultúrákban az alábbi mennyiségű halat termelik: pisztráng 25 000, harcsa 1400, angolna 3700, ponty 250,



tengeri sügér 350, tengeri keszeg 125, tengeri kagyló 9000 tonna. Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR (1988) Band 35, No. 11.

PONTY AZ NSZK-BAN. A Német Szövetségi Köztársaságban évente 8700 tonna pontyot forgalmaznak, ebből 5900 tonna mennyiséget az NSZK-ban állítanak elő. Pisztráng-szükségletük évente 30 400 tonna, ebből a tekintélyes mennyiségből 14 000 tonna a hazai termelésből származik. Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR (1988) Band 35, No. 11.

MENNYI BÁLNA VAN MÉG? Köztudomású, hogy a bálnákat alaposan megritkították az utóbbi évtizedekben. Egyik-másik faj állománya annyira megcsappant, hogy kipusztulásuktól kell tartani. Hosszas hercehurca után, végre védetté nyilvánították a világ legnagyobb állatait.



Íme, néhány statisztikai adat a bálnák állományáról: kékbálna 5—10 000, barázdás bálna 500 000, szürkebálna 21 000, hosszú szárnyú bálna 12 000, simabálna 3000 példány él még! Ami pedig a fogasceteket illeti, az ámbráscetektől 1 000 000, a narvállokból 30 000 a fehérdelfinekből mintegy 50 000 egyed létét feltételezik a legutóbbi állatszámítások alapján. NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE (1988) Vol. 174. No. 6.

SZOVJET HALÁSZOK ZSÁKMÁNYA. A szovjet halászok tavaly összesen 11,2 millió tonna halat zsákmányoltak és értékesítettek. Ebből a tekintélyes mennyiségből 1,2 millió tonnát a szovjet beltengerekben, illetve a határvizekben fogtak, míg 589 000 tonna hal az édesvizekből és tógazdaságokból származott. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR (1988) No. 12.

Dr. Pénzes Bethen

Földmedrű halastavak építése, felújítása és karbantartása a Német Demokratikus Köztársaságban

A belvízi halászat haltermelése a Német Demokratikus Köztársaságban jelenleg mintegy 23 ezer tonna piaci méretű hal és 9500 tonna ivadék. A tógazdaság részesedése ebben a termelésben évente 11 500 tonna piaci méretű és 800 tonna ivadék. A tavi halak többnyire pontyfélék, tavi ponty és a vele polikultúrában nevelt fehér, illetve pettyes busa. A pontytenyésztésnek az NDK-ban nagy hagyományai vannak. A középkorban elsősorban a kolostorokban kezdtek el ezzel foglalkozni. Sok, pontyot termelő tó kora eléri a több száz évet. Igen nagy számban építettek pontytermelő tavakat a kapitalista rendszerben is, elsősorban az egyéb mezőgazdasági tevékenységre alkalmatlan területen.

Ma az NDK-ban mintegy 14 ezer hektár áll a belvízi halászat rendelkezésére. Az össz tóterület csökken ugyan, de a termelést új tavak létesítésével, illetve a meglévő tavak felújításával tartják szinten. Igen sok tó esik áldozatul a nyíltszíni lignitbányászatnak.

Mivel meglehetősen nehéz megfelelő területet találni új halastavak kialakítására, ezért erőiket a meglévő tavak fenntartására és jobb kihasználására kell koncentrálni. Természetesen rendelkezésre állnak területek, mint pl. mocsarak, ahol halastavakat lehetne kialakítani, ez azonban egy külön probléma.

A kormány által 1980-ban indított program 1990-ig 7000 hektár területű pontyos tó felújítását határozta meg. A tavak felújításának főbb teendői a következők:

1. A hasznosítható tóterület helyreállítása és kiterjesztése.
2. A környezeti viszonyok stabilizálása, a növényi tápanyagban és szerves anyagban gazdag iszap eltávolítása.
3. Gátak állóképességének helyreállítása.
4. A teljes lecsapolhatóság érdekében, megfelelő elfolyást biztosítani.
5. A halágyakat helyre áll állítani, megfelelő méretűre bővíteni, valamint megfelelő, friss víz bevezetésére alkalmas csőhálózattal ellátni. A jelenlegi régi rendszer a mai lehalászási viszonyoknak nem felel meg.
6. Megteremteni a tó levegőztetésének műszaki előfeltételeit.
7. Tavak környékének rendezése.

Németországban a tavi haltenyésztésben jelenleg három technológiát

alkalmaznak: azaz a gabonával történő kiegészítő takarmányozás (GKT); intenzív tápos takarmányozás (ITT) és szuperintenzív tápos takarmányozás, levegőztetés mellett (STTL). Az utóbbi módszer termelési célja 5–10 tonna/ha és alapvető feltétele a tó felújítása és folyamatos karbantartása. A belvízi halászat a *beruházási* tevékenységét a tavak felújítására koncentrálja, mivel a költségek és a termelés növelése között így hozható létre a legkedvezőbb összefüggés. Mindösszesen 5286 hektár tóterületet *újítottak fel* a múlt év végéig. A tófelújítás főbb lépései:

1. A tó hasznos területének, a víz mélységének növelése, a tó lecsapolhatóságának javítása és a szerves anyagok, valamint növényi tápanyagok mennyiségének csökkentése céljából el kell távolítani az iszapot, felesleges növényzetet a tófenékről. Ezt a feladatot munkagépekkel lehet elvégezni, melyek egyúttal el tudják szállítani az eltávolított iszapot kb.

100 m-es távolságra, ahol az felhasználást nyerhet a tó felújítása során, pl. szigetek kialakítására, gátak megerősítésére — tekintve, hogy a talaj mozgatása és szállítása igen költséges.

2. Gátak magasítása és stabilitásának növelése elsősorban a rajtuk történő közlekedés és a vízmélység növelése érdekében. Erre a célra bulldózerek és kisebb fajta exkavátorok használhatók. Földgyaluk és kultivátorok szintén alkalmazhatók ebben a műveletben, de ezekhez legtöbb esetben igen nehéz hozzájutni.
3. Befolyó- és lecsapolórendszerek, valamint a halágy kialakítása is igen fontos feladat. Ezek legtöbbször előregyártott betonelemekből készülnek, de tekintve, hogy az előregyártott elemek sokkal költségesebbek, a műtárgyak legtöbbje nem előregyártott. A víz be-, illetve kifolyását biztosító műtárgyak általában ún. BQ előregyártott elemekből készülnek (ezek általában acélerő-

1. táblázat

Az NDK szabvány szerint megadott vízmélység-irányértékek

Tó fajta	Termelési fázis	Vízmélység (m)		
		optimum	minimum	maximum
Előnevelő	K _{0-v}	0,80	0,40	1,20
Utónevelő*	K _{v-1} K ₀₋₁	1,30*	0,70	2,00
Nyújtó	K ₁₋₂	1,00	0,70	2,00
Áruhal	K ₂₋₃	1,00	0,70	2,00
Teletető	K _{1/K2}	1,80	1,20	3,00

* Az utónevelő tó egyben teletető tó is, ezért fontos, hogy az mindig mélyebb legyen.

2. táblázat

Vízbefogó és -elvezető műtárgyak NDK szabvány szerinti méretezése

Tófajta	Feltöltés		Lecsapolás	
	hónap	időtartam	hónap	időtartam
Előnevelő	május	5 nap	jún./júl.	≤ 5 nap
(P _{v-1})	jún.	10 nap	szept./okt.	≤ 10 nap
(P ₀₋₁)	máj./jún.	10 nap	szept./okt.	≤ 10 nap
(P ₁) tavasz			márc./ápr.	≤ 10 nap
Nyújtó	márc./máj.	14 nap	szept./nov.	≤ 10 nap
Áruhaltermelő	febr./márc.	30 nap	szept./nov.	≤ 15 nap
	máj.*	30 nap		
Teletető	szept.	10 nap	márc./ápr.	≤ 5 nap

* Ha a kihelyezési anyag temperált vizű helyről származik.

sítés nélküli betonelemek, 580×
×480×1180/880/580 mm élhosszal).
A halágy oldalfalának kialakítása
általában Larsen-acélemelekkel
történik.

A pontyos tavak tervezését, ki-
vitelezését és felújítását az NDK-
ban a TGL 42.810 szabvány írja le.
Az 1—4. táblázatok a méretezés leg-
fontosabb paramétereit mutatják.

A halastavak gátjai az NDK-ban
rendszerint a tavak környékén fel-
lelhető talajból épülnek. Ezek álta-
lában kevésbé kötött, magas szer-
vesanyag-tartalmú talajok. A gát-
testet magát úgy tervezik, hogy az
elszívárgás vonala egybeessen a gát
alapvonalával. Általában nem épí-
tenek többrétegű gátakat, mivel az
agyag vagy más, gátépítésre alkal-
mas anyag túl költséges lenne.

Az erózió megelőzésére a követ-
kező gáterősítési módszereket alkal-
mazták:

1. Biológiai gáterősítés, ez vizi-
növények és fűzfák telepítésével old-
ható meg.

3. táblázat

A ponty vízigénye a lehalászás idején	
Víz hőmérséklet (°C)	Vízigény (m ³ /h · t ponty)*
2	0,7
4	1,1
6	1,8
8	2,8
10	4,1
12	5,8
14	8,1
16	10,8

* Ajánlatos beszorozni a fent meg-
adott vízigényértékeket 1,5 fak-
torral utónevelő és 2,0 faktorról
nyújtó tavak esetében.

2. Időleges, kb. 2 éves védelmet biz-
tosíthat az ipari filccel történő be-
vonás.
3. Hosszabb időtartamra jelent vé-
delmet a zúzott kővel, bitumennel,
betonnal történő védelem.

Az etetőhelyek kialakítása szin-
tén alapvető szempont pontyos ta-
vakban. Az etetőhelyeket általában
kötött altalajra helyezik el — amel-
lett, hogy a helyet rácsos vasbeton
elemekkel vagy ipari filcre szórt zú-
zott kővel erősítik meg. Egy 72 m²
alapterületű etetőhelyet számítanak
2,5 ha tóterületre. Elméletileg az
automata etetők a legideálisabbak
— ezekből is a FAK—30, a prog-
ramozott etető és egy sokpálcás ön-
etető a legelterjedtebbek az NDK-
ban. Ezekkel az etetőkkel a takar-
mány közel 100%-a takarítható meg.

Tavak tervezésének főbb paraméterei

Sor- szám	Tó része	Állag	Méret
1.	Gát legmagasabb vízszint feletti része	Jó minőségű és kevesebb mint 300 m szélmeghajtási hossz Gyenge minőség és több mint 0,70 m 300 m szélmeghajtási hossz	0,50 m 0,70 m
2.	Gát lejtésszöge	Vízoldal, agyagos talajból Vízoldal, tőfenéki iszapos és/vagy agyagos talajból Külső rézsű	1 : 3 ≤ 1 : 5 ≤ 1 : 2,5 szélesség ≥ 3 m szél: ≥ 6,5 m vízoldal lejtése: ≥ 4° szél: ≥ 4 m lejtés: ≥ 0,1° lejtés: ≥ 0,2°
3.	Gát gerinc/ko- rona	Jó minőségű, agyagos talajból Gyenge minőségű, megerősítve homokos zúzott kővel Jó minőségű, tőzgeből	
4.	Tőfenék		
5.	Lecsapolók		

5. táblázat

Pontyos halastavak legfontosabb felújítási munkái

Sor- szám	A tó része	A károsodás jellege	Intézkedések	Időpont
1.	Gát	állatok okozta kár vihár, árvíz, ill. hullámozás okozta károk növényzet túlnövése	csapdák, méreg újratöltés zúzott kővel, talajjal fűnyírás vagy biológiai irtás amurral apró fák kivágása	azonnal azonnal évente (május/aug.) folyamatos szükség esetén
2.	Tőfenék	növényzet túlnövése	mechanikai irtás biológiai kontroll	évente 1—2-szer folyamatosan
3.	Csatornák	nehézked- lecsapolás	tisztítás	lehalászás után
4.	Halágy	eliszaposodás	tisztítás	lehalászás után
5.	Ki-, illetve befolyó műtárgyak	az acélrészek korróziója lerakódás a rácsokon	festés tisztítás	szükség szerint hetenként, lecsapoláskor óránként
6.	Levegőztetők	csapágyak, motor korrózió által okozott károk korrózió megelőzése	olajozás, olajjal való feltöltés újrafestés bevonás Elaskon védőviasszal	a gép használati utasításának megfelelően minden 2—3. évben minden ősszel
7.	Elektromos berendezések	megfelelő vezeték védő rendszer	szakember felügyelete	minden tavasszal

Az etetők tavankénti száma a tó-
ban levő halak számától függ. Egy
FAK—30 típusú etető elégséges 15

—30 t hal takarmányozására. A pál-
cás öntetők — pálcánként 1,5 t
halat képesek takarmányozni.

Halastavak karbantartásának legfontosabb munkálatai

Sor-szám	A tó része	A kár természete	Intézkedés	Időpont
1. Gát		ülededés	feltöltés építőanyaggal	azonnal
		szivárgás	a vízoldai lezárása agyaggal vagy más anyaggal	évente
		alámosódás, kidőlt fák a védőnövényzet károsodása	a kár kijavítása újraterelítés	azonnal
		útrongálódás	útjavítás	évente
2. Tófenék		eliszaposodás	tisztítás, a felhalmozódott anyagok elhelyezése a szigeteken felöltés homokkal	szükség esetén
		alámosódások		szükség esetén
3. Csatornák, gáék		előregedés	tisztítás és a lemezek, ill. rézsű felújítása	szükség esetén
4. Ki-, illetve befolyó műtárgyak		repedés, lesüllyedés, egyéb károk	javítás habarccsal vagy finom betonnal	szükség esetén
		korrózió a fémrészekben	felújítás	szükség esetén

A két etetőtípus előnyeit illetően nem tudunk még elégséges tapasztalatot szerezni. Úgy véljük, hogy a különbség lényegtelen. Azokban a pontyos tavakban, ahol GKT vagy ITT technológiájú takarmányozás folyik, nem szükséges más eszköz a tenyésztési időszak folyamán.

Az ITT—A típusú technológia esetén azonban a tavakat *levegőztető* kell ellátni. Mivel a takarékosági szempontok betartása itt is fontos, a levegőztetést úgy kell programozni, hogy kivédje a kora hajnalban előforduló kritikus oxigénszint veszélyeit. Ez megoldható úszó felszíni levegőztető kombinációjával. Függőleges, illetve vízszintes tengelyű levegőztetők megfelelő elrendezésben, a víz körkörös mozgását idézik elő a tóban.

A *tófenék talaját* a levegőztetés környezetében ajánlatos stabilizálni rácsos vasbeton elemekkel vagy ipari filcre kiszórt kőzúzalékkal, hogy a levegőztetés által előidézett vízmozgás ne idézzék elő eróziót. Ezek a stabilizált (10×10 m) területek használhatók télen a víz alatti levegőztetéshez is. Az *elektromos energiát* víz alatti kábeleken biztosítják a levegőztetőberendezésekhez, kb. 20 m távolságig. A fennmaradó távolságot rugalmas gumival bevont kábelekkel hidalják át. A beállított levegőztető a program szerint az éjszaka első felében be- és reggel kikapcsol.

A pontytenyésztő tó fontos része a *lehalászóhely*, mely mint puffertó is használható. A lehalászóhelynek optimális körülményeket kell biztosítania a hal számára lehalasztás idején. Optimális mélysége 0,8—1,5 m. A legújabb lehalászóhelyek 1,3 m mélyek. Amennyiben a lehalasztás idején a folyamatos frissvízellátás nem biztosított, a halak helyigénye 30 m³ tonnánként. Amennyiben a folyamatos vízellátás megoldható (6,5 m³/t-óra), a halak helyigénye 15—3 m³ tonnánként.

A halágyakat az NDK-ban általában a *gát tő felől oldalán* alakítják ki. Ilyen módon a halakat könnyebb a halágyba terelni. A modern halágyak falát előregyártott beton-, úgynevezett Larsen-elemekkel erősítik meg. Ez a megerősítés kb. 20—30 cm-rel magasabb, mint a tófenék, és ezzel megakadályozzák az iszap bekerülését a tóból a halágyba. Egy nem kevesebb, mint 8×10 m alapterületű beton lehalászóhelyet kell kialakítani a halágy mellett. A lehalasztás többnyire gépesítve történik, különböző gépek kombinációjával.

A leggyakrabban a következő *technológiai láncot* alkalmazzák: először a halat hálózva a halágyba terelik, majd onnan merítőhálózva kiemelelik, a piaci halat kézi válogatáshoz, míg a további telepítésre kerülő halakat az ún. RSG — forgópálcán válogatóhoz.

Ezek után következik a mérlegelés, tolosúlyos mérleggel, innen daruval vagy szállítószalaggal emelik át a gátkorona felett. Pneuma-

tikus halkiemelő szivattyúkat csak nagy tavak esetében használnak a halak halágyból történő kiemelésére.

A pontytermelő gazdától elvárják, hogy a tavakat megfelelően kezeljék és tartsák karban. Minden karbantartási műveletet áttekinthetően regisztrálni kell, ugyanakkor a karbantartási műveleteknek összhangban kell lenniük a környezetvédelem szempontjaival is.

Fokozott ellenőrzésre van szükség árvíz vagy vihar esetén. Az 5. táblázat mutatja be a legfontosabb karbantartási munkákat, míg a tófelújítás munkálatai láthatók a 6. táblázatban.

Fontos kérdés, hogy vajon meddig használhatók pontyos halastavak intenzív tartási technológiával. Általában 75 éves, szabványos használat érvényes az NDK-ban. Ez az extenzív termelési technológiák tapasztalatain alapul. Az intenzív termelési módszer mellett tóhasználati idő még nem ismeretes, mivel ezeket a módszereket mindössze 10—15 évvel ezelőtt vezették be. Az intenzív termeléssel hasznosított tó használati ideje minden valószínűség szerint nem haladja meg a 40 évet. Ebből az következik, hogy az évenkénti tófelújítás 175 hektárra vonatkozik, ha az intenzív művelésbe vont tavak összterülete 7000 hektár.

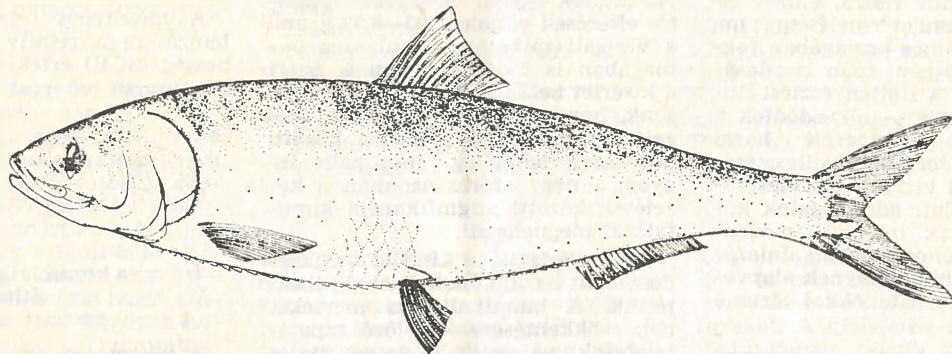
Egy külön kérdés a halastavak kialakítása *mocsaras területeken*. Az NDK gazdag ilyen vidékeken, és ezeket a területeket szívesen bocsátják a belvízi halászat rendelkezésére. A *tőzeg*, a mocsaras vi-

dékek gyakori anyaga, rendelkezik egy tulajdonsággal, miszerint, ha nagy nyomás alá kerül, könnyen alámosódik. Az NDK tőzépítésre vonatkozó szabványa nem tér ki a mocsaras területeken kialakítandó halastavakra. Ezért gyakran építenek tavakat ilyen területeken igen költséges módon, azaz kitermelik a tőzeget a gátak tervezett helyén. De elképzelhető a tavak gátjának építése tőzegtalajon is, ha figyelembe vesszük a tőzeg fokozatos leülepedését. Az ülededés közel 30%-os. tehát egy 3 méteres tőzegréteg kb. 9 dm-t fog ülepedni, ha gáttal terhelik. A tőzegalapú gátak általában agyagos talajból épülnek. A gátépítés előtti növényzetet általában meghagyják a gát alatt, és a külső részeket padkával erősítik meg a kedvezőbb tehermegoszlás érdekében. Egy kavicsréteget helyeznek el a várható üledésmélység határon a szivárgó víz elvezetésére. Mivel a tőzeg üledése néhány évig is eltarthat, a gátakat az ülededés mértékének megfelelően, fél kell tölteni. Ilyen módon lehetséges viszonylag olcsó gátakat építeni mocsaras területen kialakított halastavak esetén.

Összefoglalva elmondható, hogy az NDK-ban *megfelelő eszközök és tapasztalatok* állnak a rendelkezésre a meglévő tóállomány jó kihasználására éppúgy, mint a megfelelő karbantartásra és felújításra.

Dr. Sc. R. Knösche
Belvízi Halászati Intézet,
DDR

Hogyan él a hal a vízben?...



Az Akadémiai Kiadó ajánlata

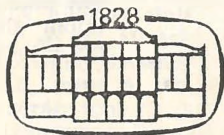
Pintér Károly:

MAGYARORSZÁG HALAI

Biológiájuk és hasznosításuk

A könyv részletesen ismerteti a hazai vizeken élő halfajokat, kitérve gazdasági jelentőségükre is.

202 oldal, 78 fekete-fehér, 61 színes illusztráció, kötve 250 Ft



A könyv megvásárolható vagy levélben megrendelhető az Akadémiai Kiadó könyvesboltjaiban:

**STÚDIUM AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT, BUDAPEST V., VÁCI U. 22., 1052
MAGISZTER AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT BUDAPEST V., VÁROSHÁZ U. 1., 1052**

A megrendeléseket postán, utánvétellel (+ portó) teljesítik.

MEGRENDELEM A MAGYARORSZÁG HALAI C. KÖNYVET.

Név:

Cím (irányítószámmal):

Aláírás (közületeknél bélyegző is):

Kísérleti adatok az óriás édesvízi garnélarák takarmányozásához

Az óriási édesvízi garnélarák (*Macrobrachium rosenbergii* de man) tenyésztése mindössze néhány évtizedes múltra tekint vissza, ennek ellenére nagyüzemi termelésével ma már a világ számos országában foglalkoznak. 1985-ben több gazdaságunkban — így a Haltenyésztési Kutató Intézetben is — elkezdődtek a *Macrobrachium rosenbergii* hazai aquakultúrába történő beillesztésének lehetőségét vizsgáló nevelési kísérletek. Éghajlati adottságaink következtében csak intenzív, medencés nevelési technológia alkalmazására van módunk, amelynek alapvető követelménye a tápokkal történő takarmányozás.

A *Macrobrachium rosenbergii* mindenevő, állati és növényi eredetű táplálékokat egyaránt elfogyaszt, azonban állati eredetű táplálékok esetén (hal, puhatestűek, férgek stb.) gyorsabban növekszik, a kannibalizmus mértéke csökken (*Bardach et al.*, 1972; *Balazs és Ross*, 1976). Eredményesen nevelhető granulált tápok felhasználásával is (*New*, 1976; *New és Singholka*, 1985). A tápok — viszonylagos drágaságuk (1981-ben a ráktápok világgiazi ára 400—1000 dollár/t között változott) ellenére is — az egyéb takarmányféle-ségeknél általában gazdaságosabban alkalmazhatók. (Természetesen az egyes takarmányok kiválasztásánál minden esetben mérlegelni kell a hozamszintet és intenzitás fokát, valamint más, a termelés gazdaságosságát befolyásoló tényezőt is.)

A rendelkezésünkre álló irodalom alapján — a faj alapvető megismerésén kívül — célul tűztük ki egy természetszerűbb (nyers hal) és egy keveréktakarmány (harcsatáp), valamint az ezekből 1—1 arányban készített gyurmás takarmány növekedésre, megmaradásra, takarmány-hasznosításra, vedlési időre gyakorolt hatásának összehasonlítását.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az etetési kísérletet az intézet recirkulációs üzemében harcsaivadék előnevelésére használt 100 l-es, ún. borjútató vályúkban, kezelésenként 3 ismétlésben végeztük. A vályúkat az állatok kiugrásának megakadályozására, valamint a szükséges árnyékolás biztosítása miatt lefedtük. Búvóhelyként fekete színű PVC gégecsődarabokat alkalmaztunk. Az átfolyó víz mennyisége 3 l/perc, hőmérséklete 27 ± 2 °C, a vízmélység 13—15 cm volt.

Ismétlésenként 3—3 db, egy előző nevelési kísérletből származó, ún. „kis ollójú” himet (SC-male) népe-

sítettünk, ami a vízzel fedett alapterületre vonatkozóan kb. 3 db/m² népesítési sűrűséget eredményezett. Az állatok egyedi tömegében jelentős eltérések voltak: 2,93—8,38 g, ami a vizsgált mutatók alakulására önmagában is hatással lehetett. Ezért a kísérlet beállításánál arra törekedtünk, hogy az egyes csoportok (kezelések) induló átlagtömegei közötti különbség lehetőleg minimális legyen, a nagy szórás azonban a kezelések közötti szignifikancia kimutatását megnehezíti.

A 46 napig tartó kísérlet megkezdése előtt az állatokat 3 napig éhez-tettük. A kannibalizmus mértéké-nek csökkentésére — előző tapasztalataink, valamint irodalmi utalások alapján (*Bardach et al.*, 1972) — a napi etetéseket „ad libitum” végeztük: az egyszeri takarmány-mennyiséget az előző napon elfogyasztott mennyiséghez igazítottuk. A nevelőtérből a naponta eltávolított takarmánymaradékot annak jelentéktelen mennyisége, valamint technikai okok miatt nem mértük vissza, így a közölt hasznosítási adatok az adott körülmények közötti maximumot jelentik.

Takarmányként darált nyers halat (ponty), az intézetben előállított, vágóhídi hulladékra (vér) alapozott harcsanevelő tápot, valamint a ket-tő 50—50%-os, a szelektív táplálko-zás megelőzése miatt összegyűrt ke-verékét használtuk. A takarmányok beltartalmi értékeit az 1. táblázat tartalmazza.

A vedlési gyakoriság meghatározásához a levedlett pánccsöket (exuvia) naponta regisztráltuk. A vedlések közötti átlagos időtartamot a $t = T/N$ összefüggésből számítottuk, ahol:

N = a vedlések száma medencénként,

T = az egy medencében tartott rákok kísérletben eltöltött idejének összege napokban.

A növekedés intenzitásának jellemzésére a relatív növekedési sebesség (SGR) értékét az alábbi képlet alapján határoztuk meg:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100$$

ahol

W_0 = a kezdő átlagtömeg (g),
 W_t = a záró átlagtömeg (g),
 t = a kísérlet ideje (nap).

A takarmány-együttható értékeit eredeti takarmányra (FCR) és takarmány-szárazanyagra (FCR') számoltuk:

$$FCR = \frac{m}{W_t - W_0}, \text{ illetve } FCR' = \frac{m}{m \cdot Sza \cdot (W_t - W_0) \times 100}$$

ahol

W_0 = az induló biomassa (g),
 W_t = a záró biomassa (g),
 m = az ismétlésenként feleltetett takarmány mennyisége (g)
 Sza = a takarmányok szárazanyag-tartalma %/ban.

A fehérjék hasznosulását a fehérjehasznosítási együttható (PER) segítségével hasonlítottuk össze:

$$PER = \frac{W_t - W_0}{m_p}$$

ahol

m_p = ismétlésenként az elfogyasztott takarmányból a beltartalom alapján számolt fehérje mennyisége.

1. táblázat

Beltartalom* (%-ban)	Hal	Harcsatáp	Hal+har-
Víz	71	10	40,5
Nyers-fehérje	17	41,2	29,1
Nyers-zsír	10	3,5	6,8
Ásványi anyag	1	8,7	4,9
Szárazanyagra %/ban			
Nyers-fehérje	58,6	45,8	48,5
Nyers-zsír	34,5	3,9	6,8
Ásványi anyag	3,5	9,7	4,9

* A beltartalmi értéket nem mértük. A halhús összetételét Ruttkay (1972), a harcsatáp összetételét Majors (szóbeli közlés) adatai szerint adtuk meg. A hal-harcsatáp értékeit a két előzőből számítottuk.

A naponta elfogyasztott relatív takarmánymennyiséget (R) az $R = \frac{SGR}{FCR}$, a relatív szárazanyagot (R') az $R' = \frac{SGR}{FCR}$ összefüggés alapján számítottuk.

EREDMÉNYEK

A kísérlet során három különböző takarmánynak a rákok növekedésére, takarmányfelvételére és hasznosítására, valamint vedlési idejére gyakorolt hatását vizsgáltuk. Kísérleti eredményeinket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A relatív sebesség legkedvezőbb értékét ($1,16 \pm 0,31\%$ nap⁻¹) a harcsatáp + hal takarmányozás esetén kaptuk, a csak harcsatáp, ill. nyers hal etetése során gyakorlatilag azonos értékeket ($0,77 \pm 0,20$ és $0,80 \pm 0,14\%$ nap⁻¹) mértünk. A kezelése között nincs szignifikáns különbség ($P > 10\%$). Ennek oka egyrészt az induló tömegek nagy szórása; az induló és záró tömegek között nincs statisztikailag kimutatható eltérés. Másrészt irodalmi adatok alapján úgy tűnik, hogy a viszonylag rövid kísérleti idő a kezelése közötti esetleges különbség kimutatásához nem elegendő; Balazs és Ross (1976) 51 nap; Stanley és Moore (1983) 70 nap alatt nem talált lényeges eltérést különböző fehérjetartalmú és összetételű tápokkal takarmányozott rákok növekedése között.

A növekedésben a statisztikailag nem kimutatható különbség ellenére, a különböző takarmányokból elfogyasztott mennyiségek, valamint a hasznosulás mértéke is jelentős eltéréseket mutat.

A rákok a 10% körüli nedvességet tartalmazó tápból szignifikánsan kevesebbet ($P < 1,0\%$) fogyasztottak, mint a jelentősen nagyobb nedvességtartalmú (de kevesebb energiát tartalmazó) halból, ill. hal + tápból. Ugyanakkor a hal + táp etetésekor fogyasztott szárazanyag 76%-kal, ill. 67%-kal meghaladja a hallal, ill. a táppal felvett szárazanyag mennyiségét. A kísérlet alatt megfigyelhető volt, hogy az állatok a hallal történő takarmányozáskor többször táplálkoztak, mint a táp, ill. hal + táp etetése során; több energiát fordítottak a takarmány keresésére és felvételére, „aktívabbak” voltak.

A *Macrobrachium rosenbergii* — és általában a rákok — takarmányozásakor (mint arra az Anyag- és módszer részben is történt utalás) indokolt az étvágy szerinti takarmányozás. Ebben az esetben a takarmányok az elérhető legkedvezőbb értéknél rosszabbul hasznosulnak. Ezen kívül a rendszer szennyeződésének lehetősége is nagyobb, amit különösen a hallal történő takarmányozáskor tapasztaltunk. A takarmány-együttható értéke ($5,67 \pm 0,1$) is ebben az esetben a legrosszabb ($P < 5,0\%$). A halhús nagy nedves-

Takarmány	Hal	Táp	Hal+táp**
Átlagos egyedi tömeg (g) induló záró	$4,59 \pm 1,56$ $6,56 \pm 1,83$	$4,83 \pm 1,26$ $7,02 \pm 2,49$	$4,66 \pm 2,12$ $7,82 \pm 3,36$
Relatív növekedési sebesség (SGR) % nap ⁻¹	$0,8 \pm 0,14^*$	$0,77 \pm 0,20^a$	$1,16 \pm 0,31^a$
Takarmány-együttható: kg/kg			
Takarmányra (FCR)	$5,87 \pm 0,1^a$	$2,11 \pm 0,33^a$	$3,64 \pm 0,76^c$
Takarmány szárazanyagra (FCR')	$1,70 \pm 0,03^a$	$1,90 \pm 0,30^a$	$2,16 \pm 0,46^a$
Relatív napi takarmánymennyiség % nap ⁻¹			
Takarmányra (R)	$4,72 \pm 0,85^a$	$1,60 \pm 0,30^b$	$4,06 \pm 0,36^{ac}$
Takarmány szárazanyagra (R')	$1,37 \pm 0,25^a$	$1,44 \pm 0,27^a$	$2,41 \pm 0,21^a$
Nap/vedlés	$39,9 \pm 25,3^a$	$33,4 \pm 13,2^a$	$21,2 \pm 5,6^a$

* Soronként az azonos betűt tartalmazó jelzések szignifikánsan nem különböznek egymástól (FCR esetén $P < 5,0\%$; R és R' esetén $P < 1,0\%$).

** A kísérlet 20 napján elhullott egyedeket is figyelembe véve.

ségtartalma mellett, nem tartalmaz nehezen emészthető rostos anyagokat, így szárazanyaga a másik két takarmánynál jobban értékesül, de szignifikáns különbség nem mutatható ki.

A takarmányfehérjék hasznosulása a táp etetésekor adódott a legkedvezőbbnek ($1,17 \pm 0,2$); a hal és hal + táp fehérjék értékesülése szinte azonos ($1,00 \pm 0,2$, ill. $0,97 \pm 0,19$), de a kezelése között ebebe az esetben sincs statisztikailag elfogadható ($P \leq 5,0\%$) különbség.

A rákok életében a vedlésnek döntő jelentősége van. Növekedésük csak a külső szilárd váz vedlése esetén lehetséges. Az állatok ilyenkor az új páncélzat kialakulásáig teljesen védetelenek társaik kannibalizmusával szemben, ami elsősorban hiányos esetén jelentkezik. A vedlés gyakorta táplálkozáskor, vagy szűk élettérrel végződhet elhullással is. A két vedlés között eltelt idő egyaránt függvénye a növekedési sebességnek, valamint az állatok méretének.

Kísérletünkben a vedlések közötti átlagos időtartam a leggyakrabban növekvő csoportnál a legrövidebb, de szignifikáns különbség — egyrészt az adatok nagy szórása, másrészt a gyakorlatilag azonos relatív növekedési sebesség következtében — nem mutatható ki.

A 46 napos kísérlet folyamán mindössze a hal + táppal etetett csoportból volt elhullás (1 db). Ennek pontos okát nem sikerült megállapítanunk, tény azonban, hogy az közvetlenül az állat vedlését követően történt, bár a vedlés a szokásos módon ment végbe.

A *Macrobrachium rosenbergii* hazánk aquakultúrája számára egy mérőben új faj, ezért célszerűnek tartjuk néhány irodalmi adat rövid ismertetését és összehasonlítását egy előző, 234 napos (Rónyai, 1987), és jelen kísérletünkben mért értékekkel. Természetesen az adatok értékelése az eltérő kísérleti körülmények (tápösszetétel, átlag tömeg, népesítés, környezet stb.) csak megfelelő

óvatossággal végezhető, hiszen a tartási és takarmányozási technológiák jelentősen befolyásolják az eredményeket. A kísérletek primer adataiból számolt relatív növekedési sebességet, takarmányértékesítési-együtthatót, a napi takarmányfogyasztást a 3. táblázatban foglaltuk össze. (A táblázat a kísérletek szélső értékeit tartalmazza.)

A kísérletünkben a kizárólag táppal etetett csoporton belül számított legnagyobb növekedési sebesség ($0,98\%$ nap⁻¹) jelentősen elmarad a táblázatban közölt irodalmi értékektől, de a takarmány-együtthatók viszonylag jó egyezést mutatnak. A kereskedelmi forgalomban lévő ráktápokra New és Singholka (1985) is 2–3 kg/kg értékeket ad meg. A napi takarmányfogyasztás kisebb a hivatkozott értékeknél, ami — többek között — a speciális ízesítésű anyagok hiányát is tükrözi.

A nyers hallal történő takarmányozás esetén a kísérletünkben mért értékek kedvezőbbek a Katre és Reddy (1977) által közöltekénél. Megjegyezzük azonban, hogy az utóbbi esetekben a takarmányozás csak napi 4 órán keresztül történt és az eltérő kísérleti körülményeken kívül — más fajról *Palaemon lamerrei*) van szó.

A hal + táp eredményezte a leggyorsabbnövekedést (max. $1,47\%$ nap⁻¹), de még ez az érték is kedvezőtlenebb az előzetes, 234 napig tartó, többféle táplálékkal végzett takarmányozás eredményezte $2,5 - 3,4\%$ nap⁻¹ növekedési sebességnél.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérleti eredményekre néhány tényező (a nevelőter rákok számára kedvezőtlen alakja, a kísérleti állatok feltehetően rossz genetikai adottságai, a nem rákok számára készült táp) negatív hatással volt, ezért az egyes takarmányoknak csak az adott körülmények közötti összehasonlítása lehetséges.

A 46 napos takarmányozási kísérletben nem kaptunk szignifikáns különbséget az állatok növekedésében, fehérjehasznosításában és vedlési dejében, azonban a napi takarmányfogyasztásban és takarmányhasznosításban jelentősek az eltérések.

A kísérlet során szerzett tapasztalatokat összevetve a rendelkezésre álló irodalommal megállapítható, hogy megfelelő összetételű granulált tápok eredményesen alkalmazhatók a rákok iparszerű nevelési technológiájában, amelyek hatékonysága élelmiszeripari (halfeldolgozási, vágóhídi stb.) hulladékokkal növelhető.

(A szerző a tanulmányhoz tartozó irodalomjegyzéket kérésre megküldi.)

Rónyai András
HAKI, Szarvas

No*	Takar- mány	Átlag- tömeg g	Kísér- let ideje nap- nap	GR (%) ideje nap- nap	FCR	R. (%) nap- ⁻¹)	PER
1. Táp (száraz- anyag fe- hérje 30—40%)	1,90	70	1,9—2,5	1,7—3,0	4,3—5,7	0,8—2,4	
2. Táp (fehérje 15—35%)	0,10	244	1,6—1,9	1,36—1,72	2,4—2,8	2,0—3,7	
3. Táp (száraz- anyag fehérje 45,8%)	4,80	46	0,58—0,98	1,75—2,40	1,27—1,82	1,11—1,39	
4. Nyers hal	3,00—5,30	100	0,05—0,12	25,6—55,0	2,75—1,82	—	
5. Nyers hal	4,59	46	0,68—0,95	5,76—5,93	3,92—5,62	0,99—1,02	
6. Hal+táp	4,66	46	0,83—1,47	3,05—4,5	3,83—4,48	0,76—1,13	
7**Hal, máj, tojás, burgonya, táp stb.	0,0084	234	2,50—3,40	3,92	9,80—13,32		

*1. Stanley és Moore 1983., 2. Balázs és Ross 1976, 3. saját, 4. Katre és Reddy 1977, 5. saját, 6. saját, 7. Rónyai 1987.

**A felsorolt takarmányokból egyidejűleg 2—3-at etettünk.

A halászat hazánkban és szabályozásának korábbi törvényeiről

A halászat és a vadászat olyan tevékenységek, amelyek az emberiséggel egyidősek lehetnek. Információink szerint, a magyarság már az őshazában, Ázsia vizeiben is fogta a halat. A honfoglalást és a végleges letelepedést követően pedig, a Kárpát-medence vizeiben élő halak szolgálták elődeink táplálékszükségletének jelentős forrásául. Korábbi krónikák és írásos feljegyzések megemlékeznek folyóink halbőségéről és a bennük fogható halak sokféleségéről, továbbá méreteik rendkívüli nagyságáról.

Az említett információk beszámolnak arról is, hogy a honfoglalás idején és azt követően is, hazánk vizei olyan gazdagok voltak halban, hogy még az ez időben használt és a kor eszközeihez viszonyítottan primitív, ősi halfogó eszközökkel — szigony, dárda, vesszőből font útvesztők stb. — sem jelentett gondot a táplálkozáshoz szükséges halmennyiség megfogása. Azok pedig, akik a halfogó eszközök készítésében ügyesek voltak, finomabb, és az átlagosnál jobb eszközöket használtak, jól ismerték a halfogóhelyeket és a halak szokásait, többet zsákmányoltak szükségleteiknél. Feleslegüket különböző használati eszközökre vagy élelmiszerekre cserélték. Kialakult egy réteg, amely nemcsak táplálékát, hanem egyéb szükségleteinek jelentős részét is halfogásból fedezte. A halászat szükségessége és jelentősége megnőtt az egyén és — miután közszükségletet is kielégített — a társadalom szempontjából is. Ezzel egyidejűleg már nem volt közömbös, hogy kik halásztak, mikor, milyen és mennyi halat fogtak. Már Szent István korából maradtak krónikák, feljegyzések és okiratok, melyek a hazai halászat ügyeinek rendezéséről tanúskodnak. Első királyunk már halászati jogokat és — nemegyszer — halászatot adományozott kolostoroknak, püspökségeknek, de várispánok

vagy főnemesek — különösen a későbbiekben — is kaptak halászzal kapcsolatos kiváltságokat.

A halászat foglalkozássá fejlődött és az ország lakossága jelentős részének megélhetési forrása lett. Számuk erőteljesen szaporodott. Hogy az országban a népesség hány százaléka lehetett, azt nem tudni, azt viszont biztosan állíthatjuk, hogy — különösen a vizekben bővelkedő területeken, így a Duna, Tisza vagy a Hanság táján — egyes vidékeken a lakosság többsége halászatból, pákászatból élt. Nagy Lajos idejében például Szeged városnak 4 ezer halásza volt. A halászok számának szaporodása és a halfogás — például a bőjti időkben megnőtt igény miatt — biztonsága miatt a természetes vizek mellett már kezdtek kialakulni olyan, mesterségesen feltöltött vagy gáttakkal elrekesztett vizek, ahol a halat helyben tudták tartani. Mátyás királynak „királyi” halászhai voltak és Visegrádon már halas-tavakat is építtetett.

A halászoknak az említetteken túl azért is szükségük volt a mesterséges „tározókra”, mert a halfogás lehetőségei — annak ellenére, hogy vizeink gazdagok voltak halban — évente változtak. Voltak „vizes” esztendők, amikor olyan bő halfogási lehetőségek adódtak, hogy az értékesítés gondot okozott, de még az állatok — disznó, baromfi stb. — sem tudták a felesleget felélni, voltak viszont olyan esztendők is, amikor a természetes vizek — csatornák, holtágak stb. — jelentős része kiszáradt és a halászok bárkái szárazra kerültek. Azok a halászok, akik nem tudták a halat valamiféleképpen úgy helyben tartani — elkerített mederszakaszok vagy tavak —, hogy abból zsákmányolhassanak, ilyenkor megélhetési, táplálkozási gondokkal küszködtek, és bizony nem válogattak a halfogás eszközeiben. Mederrészeket csapoltak le, a vizeket vagy

a vizek egy részét különböző növényi mérgekkel fertőzték, és így fogták az elkábított halakat, de még sokféle más módszert is alkalmaztak a zsákmányszerzés reményében. Ezekben az években rablóhalászat folyt vizeink jelentős részén.

Első halászati törvényünk az 1888. évi, XIX. törvénycikk volt, amely a vármegyei igazgatás egymástól eltérő intézkedéseit egységbe foglalta és a halászat gyakorlását egységes elvek szerint szabályozta. Megteremtette az alapját annak, hogy a halászat mezőgazdasági termeléssé fejlődjön. E törvény a halászat rendjét szigorú intézkedésekkel szabályozta, tilalmi idők felállításával a halak szaporodását előmozdította. A törvény életbe lépését követően, halászati társulatok alakultak, amelyek szintén a halászati fegyelem megszilárdításának irányába hatottak. A törvény gyakorlásából adódóan, a halászon belül olyan változások mentek végbe, amelyek egy idő elteltével a törvény revízióját igényelték. Különösen megnőtt ez a szükségesség 1920. év június 4-i, első világháború utáni, trianoni döntést követően. Ekkor ugyanis Magyarország Trianont megelőző — 325 311 km² — területéből mindössze 92 833 km²-t hagytak meg. Természetes és nem természetes vizeink jelentős részét elcsatolták az anyaországtól. Ennek következtében a korábbi állapotok megszűntek, a szabályozókat felül kellett vizsgálni és a termelést gátló akadályokat és hibákat meg kellett szüntetni. Ilyen körülmények között jött létre az 1925. évi, XLIII. törvénycikk, amely az 1888. évi halászati törvénnyel együtt alapja lett azoknak a törvényeknek, melyek döntő részben tulajdonképpen ma is életben vannak. Az 1925. évi, XLIII. törvénycikk és a 9500/1926. FM. számú végrehajtási utasítás 1926. december 31-én lépett hatályba.

A halászati törvénycikk rendelkezéseit röviden érintve is kitűnik, hogy a földművelésügyi miniszter a halászat minden jelentős elemét szabályozta és kézben tartotta, az alábbiak szerint:

- a halászati jogokat,
- a halászat gyakorlását,
- a halászati társulásokat,
- a halászat védelmét,
- a büntető rendelkezéseket.

A halászat védelmének és a büntető rendelkezéseknek kicsit részletesebb ismeretében kitűnik, hogy már több mint hatvan éve is nagyon figyelték a halak védelmét és szigorúan büntették a vétőket.

A védelem értelmében a törvény tiltja a halak elkábítását vagy mérgezését, vagy robbanószer használatát, továbbá a szabad vizek szakaszonkénti lecsapolását. Halfogó készülékkel av ifolyásnak csak a felét szabad elzárni. Gátak, zsilipek és egyéb építmények közelében, harminc méternél kisebb távolságban, csak nyeles horoggal szabad halászni. Idegen halfajt a földművelésügyi miniszter engedélye nélkül nyílt vízbe telepíteni nem szabad.

A tilalmak egyéb jelentős részét a törvény rendeleti úton utasította, amely a 9500/1926. sz. földművelésügyi miniszteri rendeletben érvényesült.

Nyílt vizeken április hó 20-tól május hó 31-ig, általános halászati tilalom van, mely idő alatt halat fogni nem szabad. A nyílt vízből kifogható halak legkisebb méretei:

fogasszüllő	hossza 30 cm	vagy	súlya 25 dkg
kecsege	hossza 40 cm	vagy	súlya 25 dkg
márna	hossza 25 cm	vagy	súlya 20 dkg
ponty	hossza 30 cm	vagy	súlya 40 dkg
sebespisztráng	hossza 20 cm	vagy	súlya 15 dkg
szivárványos pisztráng	hossza 20 cm	vagy	súlya 15 dkg

Ha a felsorolt halakból a fenti méretnél kisebb akad a fogóeszközbe, azokat vissza kell a vízbe bocsátani. Ha ez nem lehetséges, az ilyen halat fogyasztás céljára forgalomba hozni nem szabad.

Zárt vízből származó halakra a fenti korlátozás nem vonatkozik, de a már kifogott hal származását községi bizonyítvánnyal kell igazolni.

A büntető rendelkezések az alábbiak voltak: Egy hónapig terjedő elzárással és 64 pengőig terjedhető pénzbüntetéssel büntetendő::

- aki kábító-, mérgező vagy robbanószerrel halászik vagy ilyen szereket másnak megszerez, elad vagy az így megölt halat kifogja vagy áruba bocsátja,
- aki a halászati kihágáson érőt veszélyesen fenyegeti vagy ellene erőszakot alkalmaz,
- aki a vizet szakaszonként felfogja vagy lecsapolja,
- aki a legkisebb méreten aluli halat kifogja vagy áruba bocsátja.

Aki a felsorolt cselekmények elkövetésére 18. évét még be nem töltött egyén közreműködését veszi igénybe, kéthónapi fogházzal és 96 pengőig terjedő pénzbüntetéssel sújtandó.

96 pengő pénzbüntetéssel büntethető:

- az a hivatásos halász, aki fogásra kész halászóeszközzel oly vízen vagy víz partján jár, amelyben halászni nem jogosult, vagy ilyen eszközt a vízen levő vízi járművön tart, vagy idegen vízen engedély nélkül halászik, aki az általános tilalom alatt halat fog vagy a tilalom alá eső halat a vízbe rögtön vissza nem bocsátja.

Ha ezeket a kihágásokat nem hivatásos halász követi el, a pénzbüntetés csak 48 pengőig terjedhet;

- aki az árvíz kiöntéséből a halaknak a mederbe vízszatérését megátalja,
- aki a törvény ellenére fogott halat áruba bocsátja,
- aki halászejegyre nélkül halászik vagy halásztat.
- aki más névre szóló vagy érvénytelen vagy hamisított halászejeggyel halászik,
- aki halászejegyet másnak adja át.

56 pengő pénzbírsággal büntetendő:

- aki halászati társulat területén a halászatot a jóváhagyott üzemtervtől eltérően gyakorolja vagy az üzemterv szerinti halászatot akadályozza,
- aki az árvizek kiöntéseiben megrekedő halivadékokat az anyavízbe vissza nem juttatja,
- aki a halászsákmányáról könyvet nem vezet, vagy abba valótlan adatot vezet be,
- aki olyan vízen halászik, melynek halászatát a földművelésügyi miniszter felfüggesztette.

48 pengő pénzbírsággal büntetendő:

- aki a meder felénél többet átfogó készülékkel halászik,
- aki gátak, zsilipek közelében, 30 méternél kisebb távolságra más eszközzel, mint nyeles horog, halászik,
- aki idegen halfajt engedély nélkül telepít,
- aki olyan halat bocsát áruba, amelyről tduja, hogy más jogosulatlanul fogadta,
- aki álcázva vagy magát felismerhetetlenné téve halászik,
- aki a halászt halászati jogának gyakorlásában megakadályozza.

16 pengő pénzbírsággal büntethető:

- aki halászejegyet horgászás közben nem tartja magánál,
- aki halászejegyet az ellenőrzésre jogosítottak fel nem mutatja,
- aki tilalmi idő alatt halat szállít vagy áruba bocsát,
- aki vízszakaszokat vagy kíméleti tereket jelző táblákat más helyre áteszi vagy rongálja,
- aki a földművelésügyi miniszter által a fogási módokra és eszközökre elrendelt korlátozásokat megszegi,
- aki kíméleti téren általános halászati tilalom idején a halak ivását és szaporodását zavaró cselekményt követ el.

Akit a jogosított engedélye nélküli halászatért jogerősen már büntettek, vagy akit tiltott módon vagy eszközzel vagy tilalmi időben való halászásért másodszor büntettek, halászejegyet elveszti, s részére három évig halászejegyet kiadni nem szabad.

A leírtak bizonyítják, hogy a halászatot és a halak védelmét az idők haladtával mind szigorúbb törvényekkel és rendelkezésekkel szabályozták, melynek felelős gazdája a Földművelésügyi Minisztérium volt. E tevékenységét az Országos Halászati Felügyelőség, a Halélettani és Szennyvíztisztító Kísérleti Állomás, továbbá az Országos Halászati Egyesületen keresztül gyakorolta.

Orbán Árpád

HOGYAN LEHET FOLYAMATOS HALELLÁTÁSUNK? Az áruhaltermelő gazdaságok (akadnak, amelyek ivadékok állítanak elő) teljesítményének egyik mérője, hogy egy-egy hektárnyi vízfelületet számítva, mennyi halat nyernek. Roppant nagyok a szélsőségek. Országosan is a legeredményesebb gazdaságok közé tartozik a veszprémi városi termelőszövetkezet. Itt a hektáronkénti zsákmány jócskán meghaladja a 20 mászát, míg mások ennek felével vagy még annál is kevesebb terméssel beérik. A varsányiak bizonyosan sok szakmai fogás ismerőit, miérjük be azzal, hogy a kiváló termék egyik legfőbb magyarázata a kifogástalan takarmányozás... A haltenyésztés egyik nehezéke, hogy árbevétel szempontjából egyetlen más állatfajjal sem vetekedhet. A néhány millió forintnyi bevétel — amit ráadásul előzetes kiadások terhelnek: szaporítóanyag, takarmány, eszközök — elenyészően kis része a nagyüzem összes forgalmának. A nyereség lehet a ráfordításhoz képest jelentős, a haltenyésztésre jellemző módon a maradékelv érvényes. Költünk rá, ha marad — valószínűleg egyedül a könyvelés értékeli, amikor az év végi számvetés készül.

Minden feltételezéssel szemben a kifogott hal felénél kisebb részéből lesz áru. A halak — uralkodó a ponty, növekszik a busa aránya, öt százaléknál az „egyéb”, a meg nem nevezett többi együtt —, nagyobb hányadát a horgászegyesületek vásárolják meg. A fogyasztásra szánt halat kisebb mennyiségben vásárolják, hosszabb ideig tart az értékesítés — a lehalasztás idején akárhányszor túlkínálat jelentkezik. Ezzel szemben — az évjárat termésétől függően — a decemberi ünnepek idején hol van, hol meg nincs hal...

Okkal tarthatja „lehetetlennek” azt a helyzetet az olvasó, hogy itt vannak a haltenyésztő gazdaságok, és kora tavasszal, nem is szólva a nyári hónapokról, az idegenforgalmi főszeszonról — a boltokban, a kimerőkben egyszerűen nincs hal. A magyarázat az, hogy a lehalasztás idején nem értékesített halat valahol el kell helyezni. A „valahol” telelőt, haltárolót jelent. Ilyenekkel a tenyésztő gazdaságok elenyésző része rendelkezik.

Bökkenőt „csak” az jelent, hogy az állandó pénzzavarral küzdő gazdaságoknak nincs kivárásuk, a halat a lehető leggyorsabban szeretnék értékesíteni. még annak árán is, ha a túlkínálattal saját boltjukat rontják. Ilyen helyzetben hogyan is tételvezethető föl, hogy telelő, tároló építéséhez lekötött (többnyire nem is létező) pénzüket?

Nehezen alakulnak ki a megyében az együttműködésnek még a laza keretei is. Korábban a monostorapáti tiszti gazdaságával működő halászati társulás a megye valamennyi tenyésztőüzemét összefogta. A társulás tagsága alaposan összehuzugorodott. Az előzmények ellenére indokoltnak látszik a folyamatos halellátás megoldása. A hal szabadáras. Ha megoldható lenne a termelés méretéhez igazodó telelők, tárolók közös kialakítása, a jelenleginél összehasonlíthatatlanul nagyobb biztonsághoz jutnának a termelők. Az sem utolsó szempont, hogy az ellátás folyamatossága együtt járna az üzemek rendszeres bevételeihez.

Hogyan képzelhető el a folyamatos halellátás? Úgy, hogy az érdekelt gazdaságok áldoznak rá. De nemcsak a tenyésztőüzemek, hanem a kereskedelem, sőt az idegenforgalom vendéglátó szervezete is felismerne a vállalkozásban a maga érdekeltiségét. A megye haltenyésztő gazdaságainak mostani zsákmányát mintegy 300 tonnára lehet becsülni. (Napló, Veszprém)

HALÁSZOK KÖZT. PALOTÁSON. A Palotási Állami Gazdaság állattenyésztési főmérnökének irodájában beszélgetünk. Cserjés Imre sorolja a számokat:

— Az állami gazdaság 450 millió forintos termelési értékének most már hosszú évek óta több mint a felét az állattenyésztés hozza. Ugyanis mi foglalkozunk kacsa-, szarvasmarha-, juh-, valamint haltenyésztéssel. Az utóbbi ágazatból származik az összes termelési értékünk hat és fél százaléka, ami mutatja, hogy tekintélyes összege van szó. Az állami gazdaságok rangsorában ezen a téren előkelő helyen vagyunk. Hiszen míg országosan 1 hektáron 570 kiló körüli a hozam, addig itt ez a szám 800—900 kiló között mozog. Szóval, hatékony ágazatról van szó, s mindössze tíz-négy emberünk dolgozik ott.

A hal ikrájának jó, ha 2 százalékából lesz eladható termék, mivel rengeteg ellensége van a halnak. Már előre félek, mert ha egy lehalasztott tóban, ne adj isten. benne marad, mondjuk öt harcsa, az az oda kihelyezett másfél millió ivadékok egytől egyik felfajla.

Cserjés Imrével kisebbfajta közgazdasági értekezést tartunk. vagyis a keresletről. kínálatról, tehát a piaci viszonyokról beszélgetünk. Mint hallom tőle, 1975 óta van egy halértékesítéssel foglalkozó egyesülésük, ami két állami gazdaságot és két termelőszövetkezetet tömörít, s csak a fővárosban 16 boltjuk van.

Ezáltal lehetőségük nyílik arra, hogy a lakosság felé közvetlenül értékesítsék a halat, aminek az az előnye is megvan, hogy ily módon náluk csapódik le a nagy- és kiskereskedelmi árrésből származó haszon.

— Első hallásra hihetetlennek tűnik, de kiszámoltam, hogy az előzőekben emlegetett károk miatt — ami főleg a takarmányköltségből és az el nem adott halak értékéből tevődik össze — évente mintegy 10 millió forintunk esik ki — fűzi hozzá a főmérnök.

Persze, mint megtudtam, a gazdaságban még ennek ellenére is, mindent összevetve, 41 forintból „állítanak elő” egy kiló halat, s ugyanakkor átlagosan 69 forintért értékesítik, hiszen a növényevő halakért érthetően, jóval kevesebbet kérnek, mint mondjuk a pontyért vagy a harcsáért. (Szolnok Megyei Néplap)

HALTENGÉR. Olyan halhőmpölygést, amelyet Bajánsenyén volt alkalmunk kedden reggel fényképezni, ember nem látott még ebben a megyében! Amint a hatalmas — harmincnégy hektáros — halastó zsilipjét föl húzták az emberek, ömlött a rengeteg ponty, busa, s a néhány harcsa az eresztőcsatornába, pontosabban az ott várakozó halászok merítőszákjába. Aztán gép emelte a halrakományt partra, ahol mérlegelték a zsákmányt, s kádakba rakva hordták szét a megye horgásztavaiba.



Ez a harmincnégy hektár több értéket terem, mint ezer másik! Erre két ember elég évről évre, amott meg, a búzaföldeken, drága gépek, megfizethetetlen műtrágya, növényvédő szerek — a realitól rég elszakadt, inflációs áron. És vele az ezernyi kockázat. A sok eső vagy a kevés. Az aszálytal, a lehetséges jégveréssel.

— Egészséges takarmány kell és semmi söpredék — ez a nyitja, tudjuk a szövetkezet elnökétől. — Búza, kukorica, azt eszi a hal.

Már a mai „nyers” értékesítés is sokkal gazdaságosabb a szövetkezet más munkáinál. A halak haszna: az összes nyereség egyharmada itt, Bajánsenyén. „Hatékony” tehát nagyon ez az ágazat.

Pénz kellene, persze, újabb tavakhoz, amelyeken a harmadik, néfán a tizedik halászmester is termelhetné a maga félmillióját évente. (Vas Népe)

A ROMÁNDI HALASTÓ KET-TŐS HASZNOSÍTÁSA. A Veszprémvársányi Jó Barátság Tsz halas-tavát ismerik szerte az országban, az itt elért eredmények már inkább csak a szakberkekben követhetők. A leghatékonyabb mutatónak számí-t az egy hektáron produkált elő-súly, ezt a kategóriát úgynevezett „belterjes vízi termelési verseny” keretében értékelik. Az utóbbi két esztendőben nyújtott teljesítményért országos első helyezésben részesítet-ték ágazatunkat a fenti megítélés alapján. A vezetés gondolt egyet, s gyorsan döntött. Miért is ne lehet-ne „egy rókárol két bört lehúzni”? Még a kacsáról is — de előbb né-zük a kezdetet.

A gyökörek már korábbra nyúl-nak vissza, méghozzá 1985. szeptem-ber 1-ig. Ugyanis ettől az időpont-tól kapta meg a Veszprémvársányi Jó Barátság Termelőszövetkezet — az országban elsőként — az önálló vadászati jogot, határozatlan időre. Ugyanis az érintett vadászterület kétharmad része a „Jó Barátság” használatában levő ingatlan. A jog-előd „Lenin” Vadásztársaság, mint bérlő, 1985. április 8-i közgyűlésén, a szövetkezettől egyetértésben, mó-dosította alapszabályzatát, és „Jó Barátság Mgtsz Vadásztársaság” né-ven, termelőszövetkezeti vadásztár-sasággá alakult.

Elérkezett, 1988. június 9-én, a nagy nap. A Balatonnagyberekí Állami Gazdaságtól vásárolták a ten-nyészett vadkacsaállományt, pon-tosan 552 darabot. A négyhetes, elő-nevelt szárnya darabjait mindössze félszáz forintot kellett fizetni. Romádon jól felkészültek az álla-tok fogadására. Mintegy másfél ezer négyzetméter, jól bekerített rész várta a szállítmányt, melynek hat-van százaléka vízterület volt, vagy-is a halastó közvetlen közelségében alakították ki rezidenciájukat. Kez-detben napi háromszor etették az állatkákat, s mindenféle nagyobb tapasztalat nélkül, sikerült felnevel-ni egészségesen őket. Úgyhogy jú-lius végére elérték teljes fejlettsé-güket, augusztustól pedig már va-dászhatók voltak.

Elérkezett a vadászszézon, s már-is jelentkeztek külföldről a hobbi szerelmesei, voltak bémek és ola-szok is. De ez még csak a kezdet, a gazdaság tervezé eredménytől függően a vadkacsaállomány növe-lését. Hogy ez reális elképzelés, azt Samu Csaba fő-ágazatvezető szakvé-leményével bizonyította, miszerint a tőfelület akár 10—15 ezer darabot is képes eltartani. Ez azt jelenti, hogy egészséges szimbiozis (együtt-élés) valósulhat meg ilyen nagyság-rentben is a halállományal. Aki esetleg nem tudná, a madárfélék ürülete jó táplálék a halaknak. Hogy ebben az egészben mi az üz-let és fantázia ezenkívül?

Egy-egy kilővéért 14 nyugatné-met márkát fizetnek, s ha a kun-csaft el akarja vinni a portékát, máris nyolccal többet fizet. Ha a százforintnyi önköltséget is ismer-jük, akkor már nem kell nagy ma-tematikusként lenni az értékeléshez. (Napló, Veszprém)

ALLATTENYÉSZTÉS PÉREN. Másból búslakodnának, ha tizenkét hektárnyi földet elborítana a víz. Péren viszont ennek örültek. Újabb halastavakat létesített ugyanis a termelőszövetkezet.

— Nálunk korábban is volt már négy halastó — mondta Horváth Sándor, a péri állattenyésztést ösz-szefogó önelszámoló egység vezető-je. — A halak elfogadható jövedel-met hoztak, és részben ez volt az egyik oka, hogy a tavak bővítésére gondoltunk. Volt azonban egy en-nél fontosabb szempontunk is. A Vezseny-ér, amely a régebbi és az új tavakat is ellátja vízzel, az év bizonyos szakaszaiban igencsak gyengén csordogál. A most megépí-tett tározóból szükség esetén tudunk majd vizet eresztetni a régebbi ta-vakba.



Tehát a périek egyelőre nem is annyira a haltermelés emelkedését, hanem sokkal inkább a biztonság növekedését várják a vízterülettől. Később ezek mellett szeretnének majd egy, a halak téli tárolását és halászatát lehetővé tevő medencét is létrehozni.

— A péri állattenyésztésnek az időre tervezett és várható fedeze-ti összege 3,7 millió forint körül van — jegyezte meg Horváth Sándor. — Ennek legalább hetven százalékát a halászat adja. Mindezt főként az ágazatban dolgozók lelkiismeretes munkájának és jó hozzáállásának tulajdonítom, hisz úgy értük el ezt az eredményt, hogy közben a külső pozícióink romlottak, megszűnt például a fogyasztói és termelői ár-kiegészítés. És csökkent a vásárló-képes kereslet is. (Kisalföld)

OLASZ NÁDAT ESZNEK AZ AMUROK. Ki gondolná, hogy a Százhalombattai Temperált Vízű Halszaporító Gazdaság környezetvé-dő technológiát szállít Olaszország-ba? Pedig így van! Igaz, a TEHAG nemzetközi kapcsolatain már senki sem lepődik meg, hiszen a gaz-daság halivadékait, fejlett halait a világ számos országába exportálják. Persze, van, mikor a halak marad-nak itthon, s a szakemberek utaz-nak, hogy szerte a világon elterjesz-szék a Százhalombattán kidolgozott vagy továbbfejlesztett ivadéknévelé-si és -gondozási eljárásokat.

A battaiak nádvagásra növényevő amurokat exportálnak az olaszok-hoz. Ez a Szovjetunióból betelepített

halfaj klasszikus értelemben is nö-vényevőnek számít, hiszen a kemény nádszálakat is elrágja. Az olaszok



rájöttek, hogy még a legkörnyezet-kímélőbb nádvágó gép is többet árt a természetnek, mint egy békésen rácsáló hal. (Pest Megyei Hírlap)

PISZTRÁNGTOLVAJOK. Egy ré-gebbi kirándulás emlékei adták az ötletet. A patakban úszkáló halak láttán gondolta ki a fővárosban élő 30 éves Eliás Lajos, hogy egy kis halászással sok pénzhez lehet jut-ni.

Első alkalommal húsvétkor ült vonatra a feleségével, s este már Szilvásváradon sétálgattak, mint gondatlan turisták. Horgászokhoz il-lő meritőhálót cipeltek, bevásárló kézikocsit toltak maguk előtt. Éjjel keresték fel a korábbi, alapos te-repszemle révén már jól ismert pisztrángtelepet... Ekkor még csak 15 kilónyi emeltek ki a vízből. Haj-nalban már mentek is vissza Buda-pestre.

A férj ezután módszert változta-tott. Hungarocellal és ólomlemezek-kel kiegyensúlyozott húzóhálót ké-szített, és segítőársul hívta a 37 esztendő, szintén budapesti Sebes-tyén Miklóst. Ketten további nyolc esetben — rendszerint hétvégeken, illetve betegszabadság alatt — utaz-tak az észak-hevesi községbe, újabb zsákmányért. Minden egyes alka-lommal 80—85 kiló pisztrángot vit-tek magukkal.

Állampolgári bejelentésnek köszön-hető, hogy Eliásékát november 11-én sikerült tetten érni és elfogni. Lo-pás büntetnének alapos gyanúja miatt tart velük szemben az eljárás. Az ügyet vádemelési javaslattal, át-adták az ügyészségnek. (Heves Me-gyei Népújság)

A LEGGYAKORIBB VENDÉG A PECÁS. Felkerestük Szebeni Ferenc-nét, Nagykovács — mint gondoltuk — egyedüli élőhal-árusítóját.

— Nem csak egyedül én foglal-kozikom hallal. Időnként a Szolnoki úti húsboltban és a központi hús-boltban is árulnak halat. Inkább úgy mondanám, hogy állandóan csak nálam kapható. Illetve még nekem is van szünetem, amikor be kell csukni a boltot. Szigetszentmiklós-ról, Szarvasról kapom az árut a halárteken, a halgazdaságokon ke-resztül.

— Ön szerint miért nem árul-nak több helyen halat?

— Mert nem kell a körösielnek. Nem eszik a halat. Hétről hétre van úgy, hogy egyszerűen nem le-het eladni. Csupán karácsonykor és

szilveszterkor vesznek jelentősebb mennyiségeket, de ez csak évente két nap. Régebben más ünnepekre is vitték az emberek, de ma már hús kiló sem fog el ilyen alkalomokra. Nem értem, miért van ez, mikor jól elkészítve, nagyon finom és az egyik legegészségesebb étel. Rádásul a húsnál sem drágább.

— Kik a leggyakoribb vendégei?

— A pecások. Sűrűn megállnak itt, horgászásból hazatérően, hogy otthon egy-egy vásárolt példánnyal bizonyítsanak. (Pest Megyei Hírlap)

HOLNAP — HALNAP? A legszellemesebb reklámszöveg emberemlékezet óta a következőképpen hangzik: „Mondja, marha, miért oly bús? Mert itt a finom, jó pontyhús.”

Néhány éve a halboltok előtt, különösen szombaton reggelente, hosszú sorok kígyóznak: itt, a Duna mentén, szokás volt hetente legalább egyszer halászlét főzni. A halinycenek cserélték a recepteket: milyen hal adja a lé ízt, jobb passzírozni vagy egyszerűen csak belefőzni a törpeharcsát. Mostanság nincs sor a halüzletek előtt, s ennek az oka, hogy 90, illetve 95 forintba kerül egy kiló hal. Egy négytagú családnak másfél kiló halból kell főzni hallevet, ez közel 150 forint, s ahogy mondani szoktuk, ez még csak hal. Ennél még drágább a ponty, ha az ember nem az állami, hanem magánkereskedőnél vásárol. Czikk Lászlót jogosan tarthatjuk halnagyszerűnek: a család több településen tart fenn üzletet, s alkalmi árusai a kisebb falvakat is járják. A szekszárdi boltjában 103, illetve 105 forintért árulja a hal kilóját.

— Miért ilyen drága az ön boltjaiban kapható hal? — kérdeztük Czikk Lászlótól.

— Ennek egészen egyszerűen az az oka, hogy az Alföldön vagyok kénytelen megvásárolni a halat. A Tolna megyei üzemek kezelésében levő halastavak ugyanis bűdösek, iszaposak, kivétel közülük a Dalma-di Mezőgazdasági Kombinát, ahol szakszerű a haltenyésztés. Itt, nálunk, kicsiben tenyésztik a halat, szemben az alföldi nagy gazdaságokkal, ahol ennek hagyománya van, éppen ezért tiszta, jó ízű a hal. Nézze: csak egyszer adják a vevőnek pocsolyaízű halat, az én boltomat messze, nagy ívben elkerüli... Ezért nekem nagyon kell vigyáznom a minőségre.

— Hol, melyik alföldi gazdaságok-ban vásárolja a halat?

— Hortobágyon, Biharugrán, Tiszafüreden, Abádszalókon, Kiskörén, Poroszlón, Szegeden, Tömörkényben, Kelebián és Baján. Hosszú időn át kialakított, de megbízható a partnerhálózatom, olyan nincs, hogy bár-mikor is üres autóval jönnék haza. A hal egyébként igen kényes állat: a felfordult, kezeletlen, algával belepett, a bomlástermékektől bűdös víz szagát beveszi. Az ilyen halból készült étel ehetetlen, a ve-

vő kiborítja, s ezzel több száz forintot kidobott az ablakon. Kinek van erre mostanában pénze?

— Ön mennyiért árusítja a halat?

— A Halért áraitól 10 százalékkal lehet eltérni. Ez az ár 95 forint, nálam 105 forint egy kiló hal. Nem lehet lejjebb vinni az árat, mert nem adja a termelő olcsóbban. Tartják az árat, s ha mi nem hozzuk el, vevők rá az osztrákok, a németek: három-négy márkát adnak egy kiló halért.

— Tapasztalható az önök üzleteiben is, hogy visszaesett a halfogyasztás?

— Egyértelműen. Az éves halforgalom a kétharmadára esett vissza. Szemmel látható, hogy fizetésnapokon ugrásszerűen megnő a forgalom, utána még legfeljebb egy hétig jönnek a vevők. Nincs pénzük az embereknek és ez meglátszik a halvásárlási szokásaikon is.

— Mennyivel több a hal az idén, mint más esztendőben volt? — kérdeztük Palkó Ferencről, a Tolna Megyei Tanács halászati felügyelőjéről.

— A MÉM felmérése szerint 8—10 százalékkal. A lehalászás október elején kezdődött, s van, ahol el sem kezdték, mert nem tudják eladni a halat. Tolna megyében 19 gazdaság foglalkozik halászáttal, s jelenleg 20—25 vagon hal sorsa nem tisztázott. A tárolással is van gond — sok helyütt már kifizették a halat, de nem viszik el, a tavakban tárolják. A Tamási Állami Gazdaság több üzemmel, a nagymányoki, a felsőnyéki, a Tamási Széchenyi

Tsz-szel együttműködési megállapodást kötött — gondoskodik az értékesítésről.

— Baj van tehát a termelés-szervezéssel, az értékesítéssel, a tárolással az idén. Más években a halról nem beszélünk ennyit, annál többet főztünk belőle ízletes ételeket...

— Pedig tavaly is ugyanennyi hal volt, mint az idén. A hal a keresetekhez képest drága, éppen ezért csökkent a halfogyasztás. Az embereknek kevesebb a pénzük, szüretkor is inkább csülköt főztek ott is, ahol korábban halászlévet tettek az asztalra.

— Károsodik-e a hal, ha télen a főben marad?

— Tárolási veszteséggel egyértelműen lehet számolni, s megvan az a kockázat is, hogy a sekély tavak szinte fenéig befagynak, s ezáltal megszűnik a hal élettere. Bonyhád-on mélyek a halastavak, tehát ezzel a veszéllyel nem kell számolni. Télen nem eszik a hal — mivel a takarmányigénye a hőmérséklet függvénye, tárolási veszteséggel lehet számolni, ami az élő súly jelentős hányadát teheti ki.

— Nem lehetne mérsékelni ilyen körülmények között a fogyasztói árat?

— De igen, lehet, hisz a hal szabad-
aras termék, kizárólag a kereskedőn múlik, hogy mennyiért adja. Csak-hogy. Ebben a kereskedő nem érdekelt, hisz ha kevesebb árut ad el magasabb áron, akkor is a pénzénél marad — rádásul kevesebb fáradsággal. (Tolna Megyei Népújság)

Simon Melinda

Haltrágya—guanóból

A francia Angibaud gyárak érdekes „műtrágyát” állítanak elő, halguanó formájában. A guanó állati eredetű madártrágya, amely magas foszfor- és nitrogéntartalommal „szerves közet” formájában is előfordul egyes tengerparti országokban: Chilében, Peruban stb. Halakkal táplálkozó tengeri madarak ürüléke a guanó, amelyet műtrágyának alkalmaznak számos országban.

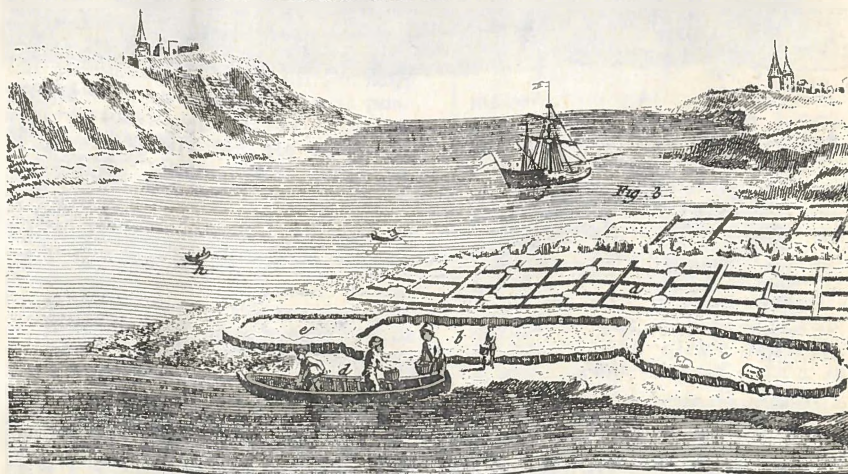
Louis André Angibaud alapította 1877-ben La Rochelle-ben a hasonló nevű Angibaud vállalatot, ahol a halguanót nagyban előállítják. Ezt a terméket, mint műtrágyapótlékot 1914 óta exportálja a francia kereskedelem. Az ember a természetes madár guanónak kiváló trágyázó hatását már régóta ismeri. Az Angibaud-féle halguanóval kapcsolatos további kutatások megkönnyítésére, 1973-ban külön laboratóriumban kezdték meg a kutatómunkát. A Compagnie Angibaud napjainkban 80 halguanó-tárgya fajtát állít elő. Az élőhal a francia gasztronómiában ma is fontos szerepet tölt be, és haszon a nemzetgazdaságnak, hogy a „melléktermék”, a halguanó külföldön is keresett cikk. Franciaországban a tengerparton 3 nagyüzemben állítják elő a halguanót és további 4 Angibaud üzemben egyéb műtrágyaféleségeket gyártanak. Az Angibaud Compagnie 110 000 tonna halguanót forgalmaz évente. Franciaországban 1500 árusítóhelyük van.

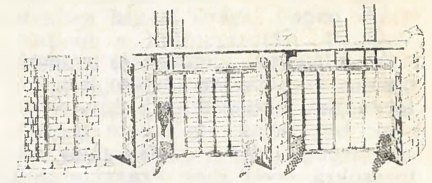
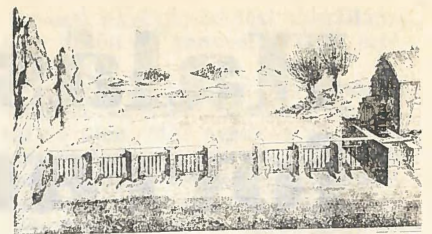
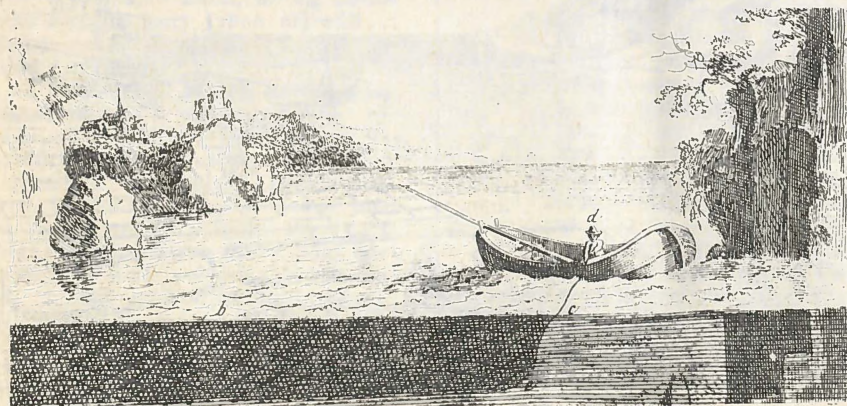
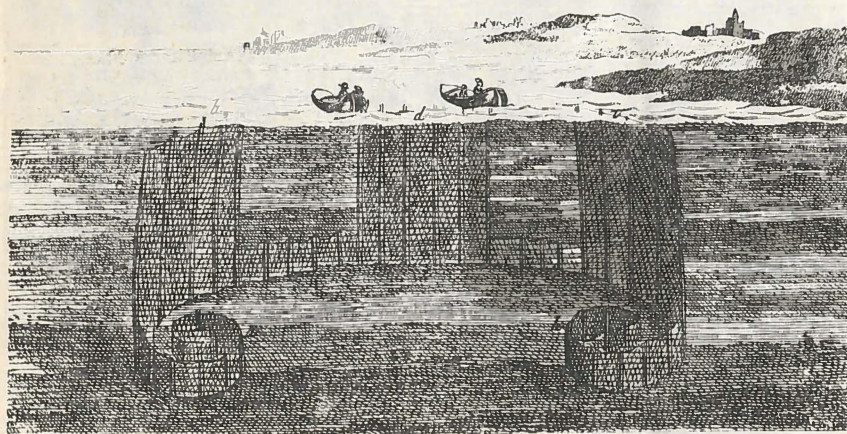
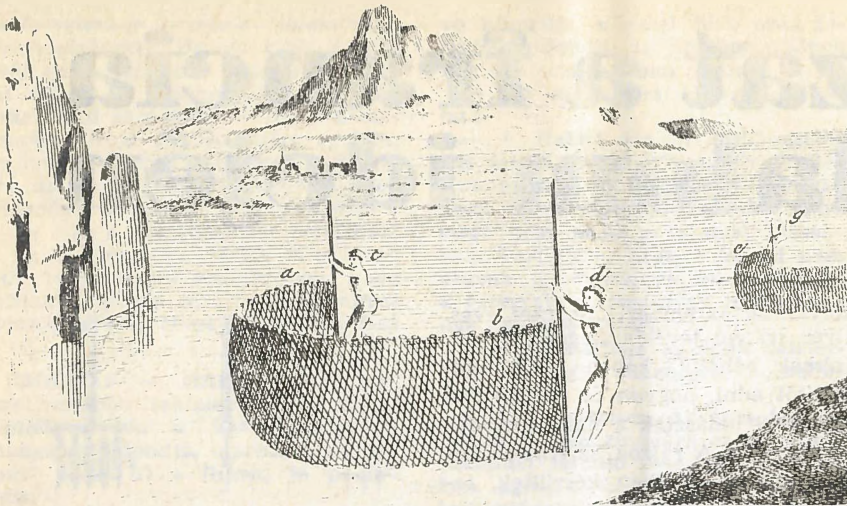
Halászat a francia forradalom idején

A világtörténelem nagy eseményét, a francia forradalom 200. évfordulóját ünneplik ez idén, nemcsak hazájában, de szerte a világon. Kétszáz évvel ezelőtt nagy változásokra érett meg Franciaország. Az alkotmányozó nemzetgyűlés 1789. május 5-én ült össze Versailles-ban. A papi és nemesi renddel szemben, a Mirabeau és Sieyes vezetése alatt a polgári rend június 17-én, magát egyedüli alkotmányozó nemzetgyűlésnek nyilvánította. Mikor pedig a király ingadozott, Párizs népe július 14-én megostromolta a Bastille-t, megölte Foulon minisztert, városi tanácsot, nemzetőrséget szervezett. A hatalom a nép kezébe ment át. Így kezdődött a nagy forradalom, amely azután jót és sajnos rosszat is hozott az ország népének. Pozitív hatásait nehéz volna felsorolni az emberi jogok deklarálásától az igazságosabb teherviselésekig. Negatívumai között feltétlenül említeni kell a terror időszakát. A forradalmi népet, a frontokon harcoló hadseregeket, a vitatkozó politikusokat azonban élelemmel kellett ellátni. Így a francia halászok tovább dolgoztak,

folytatták az ember több ezer éves, ilyen irányú tevékenységét. Olvasóinknak néhány képen próbálunk ízelítőt adni, hogyan és milyen eszközökkel halásztak a nagy forradalom idején. A rajzok az Ancien Régime utolsó éveiben készültek, tehát pontosan elevenítik meg a nagy forradalom korának halászati technikáját. A képek jelentős része a tengerparti, a tengeröblökbeli és a folyótorkolati halászatot eleveníti meg.

„Navigare necesse est” — a halászat a történelem folyamán hajókat is igényelt, kivéve, ha az ember a partról dobta be horgát, vetőhálóját vagy itt helyezte el varsáját. Nyílt tengeri halászatnál kutter és





sz'up típusú halászhajókat használtak, a tengerparti halászat során kisebb hajókat, bárkákat és ladikokat. A hajózás ebben az időben a „vitorla korszakában” élt. A kisebb egységeknél a vitorla formáját illetően: latinvitorlát, pányvásztorlót és luggervitorlát egyaránt használtak. Egy-, két- és háromárbocos halászhajókon vetették ki a hálót.

Az 1. képünkön fenn egy buche (flibot) típusú parti halászhajót látunk latin orrvitorlával. Az alsó képen boier típusú, luggervitorlázatú halászhajót mutat. Mindkét típust használták a franciák és a hollandok is.

Ósi halászszerszám a szigony, amelyet a tengeren is használtak és használnak ma is. A 2. képen három-, egy- és ötágú szigonyt látunk, a háromágú volt a trident. A szigonyokat általában 3–4 m hosszú rudakra erősítették.

A 3. képen szigonyos tengericsuka-halászatot látunk folyami torkolatnál, Bretagne-ban. A bárka orrán, rúdon, a kondérban szurok ég, a halászok fénycsalogató módszert alkalmaztak.

Európában az osztrigatenyésztés mesterei a forradalom idején a franciák voltak. A telepek nagy részét az atlanti partok mentén létesítették. A 4. képen osztrigapadot látunk tengeröbölben. Az osztrigát a halászok ladikokba rakják és a közelben horgonyzó vitorlás szállítóhajóhoz eveznek rakományukkal.

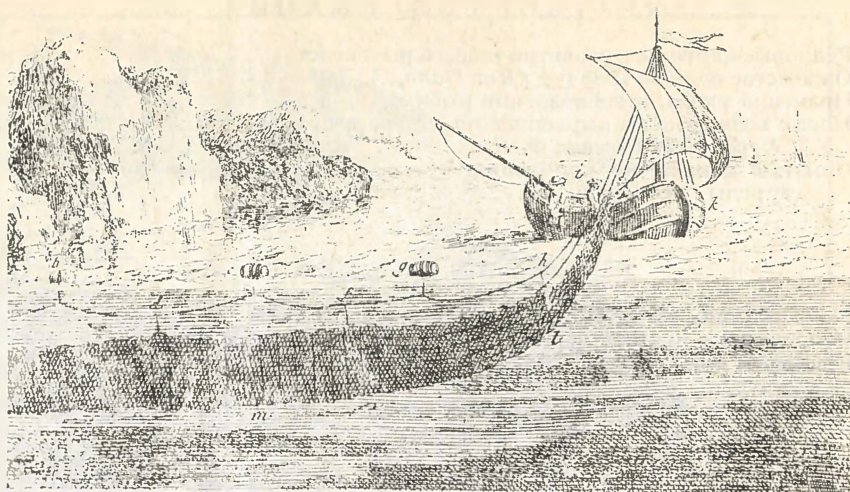
Az 5. képen sekély vízben használatos kagylókotró hálóval dolgoznak a meztelen asszonyok.

A 6. ábra part menti rákfogóállásokat mutat, amelyeken szintén nők dolgoznak. Franciaországban az osztriga- és a rákfogás területén a forradalom idején inkább nők dolgoztak, míg a halászat többi ágában, a hajókon, férfiak.

A francia gasztronómia a kagylóételeket mindig kultiválta, az ingyencélekre szerencsére a rezsimektől függetlenül, fennmaradtak napjainkig. A 7. képen part menti kagylótelepet látunk, speciális kerítőhálóval. A francia forradalom idején a makréla (*Scomber scom-*

ber) úgy a Földközi-tengerben, mint az Atlanti-óceánban, a parti vizeken is gyakori hal volt. Húsát kedvelték és horoggal, hálóval egyaránt fogták. A tengeri halászat során vonóhálót is alkalmaztak. A 8. számú képen sűrű hurkolású eresztőhálót látunk, ezzel dolgozik a bárkából a halász, a folyami torkolat szűk szakaszát elrekesztve.

Visszatérve az ingyenkonyhára: a 9. képen zsilipes lazacrekasztó rendszert látunk folyamon. Pisztrángletrákról is beszélhetünk, a francia irodalom mindkét kifejezést használja, hiszen a lazac és a pisztráng annyira hasonló. Az alsó ábrán kinagyítva látjuk a létrasorba iktatott zsákhálókat. Ismertetésünket



a tengerparti makrélahalászattal zárjuk, a halászok vitorlás bárka fedélzetéről sűrű lyukú kerítőhálót dolgoznak (10. kép).

Ez a néhány ábra talán ízelítőt adott arról, hogy milyen volt a ten-

gerparti és folyótorkolati halászat a nagy forradalom idején.

Endresz István

(Forrás: Diderot Enciklopédia, TOM VIII.)

Hírek a világból

VILÁGRANGLISTA. Az elmúlt esztendőben az alábbiak szerint alakult a halászzal foglalkozó országok világranglistája: 1. Japán 11,9; 2. Szovjetunió 11,2; 3. Kínai Népköztársaság 8,0; 4. Peru 5,6; 5. Chile 5,6; 6. Egyesült Államok 4,9; 7. Dél-Korea 3,1; 8. India 2,9; 9. Indonézia 2,5; 10. Thaiföld 2,1 millió tonna. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR (1988) No. 12.

TÓGAZDASÁGI EREDMÉNYEK. Az európai szocialista országok — a Szovjetunió nélkül — az alábbi mennyiségű halat termelték tógazdaságaikban: Románia 65 000, Magyarország 36 000, Lengyelország 29 400, Jugoszlávia 26 100, Csehszlovákia 20 700, Német Demokratikus Köztársaság 24 800 és Bulgária 14 000 tonna/év. ZEITSCHRIFT FÜR DIE BINNENFISCHEREI DER DDR. (1988) No. 12.

UNIVERZÁLIS SZONDA. V. I. Kudrjabcev és N. V. Subnűj részletesen ismerteti a „SZKOL—2000P” márkájú szondát, melynek segítségével könnyen felderíthetők — főleg a tengerekben és óceánokban élő — különféle halrajok és -csapatok. RÜBNOE HOZJASZTVO (1988) No. 11.

ÚJ SZAKASZ. N. I. Kotljár, vezércikkében állást foglal a szovjet és amerikai halászati kapcsolatok fejlesztése és bővítése mellett. Ennek

keretében részint tudományos, részint halászati együttműködést szorgalmaz a Szovjetunió halgazdasági minisztere. RÜBNOE HOZJASZTVO (1988) No. 11.

DAPHNIA-TÖMEGTENYÉSZET. D. Sz. Kalinkin érdekes cikket írt a vízbőlhák (*Daphnia magna*) tömeges tenyésztésével kapcsolatban. Az alig 2—3 mm-es, alsőrendű rákokat speciális ketrecekben tartják és nevelik — elsődlegesen halak takarmányozásához. RÜBNOE HOZJASZTVO (1988) No. 11.

BOTHRIOCEPHALUS-TANULMÁNY. J. Priemer érdekes tanulmányt készített a ponty egyik legveszedelmesebb élősködőjének, a *Bothriocephalus acheilognathi* fertőzési dinamikájával kapcsolatban. Többek között statisztikai számokkal dokumentálja, hogy milyen nagy mérvű lehet a különféle korú pontyok fertőzöttsége kezelés előtt és után. Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR (1988) Band 35, No. 11.

TAJVAN AZ ÉLVONALBAN. A mindössze 10 millió lakosú Tajvan nemcsak korszerű iparával, hanem újabban halászatával is magára vonta a világ figyelmét. A szigetlakók az elmúlt évben 1 236 170 tonna halat, rákot, puhatestűt termeltek. Ez annyit jelent, hogy minden tajvani lakos éves átlagban több mint 120 kilónyi halat stb. állított elő. Az élvonalba a tengeri halászat tartozik

— az 596 969 tonnás eredményével, a partmenti vizekből 280 500 tonna volt a zsákmány, a aquakultúrákból 305 428 tonna áru került ki. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) Vol. 15. N° 9.

PISZTRÁNGFARMOK A SARKKÖRÖN. Chile sarkközi térségében, még 1976-ban kezdtek pisztrángfarmokat létesíteni. A „Salmones Antartica” egyesülés gazdaságaiban most már évente és átlagosan 1250 tonna lazacot és pisztrángot termelnek — mintegy 9,1 millió dollár értékben. FISH FARMING INTERNATIONAL (1988) Vol. 15. N° 8.

Helyesbítés

A Halászat 1988. évi 5. számában megjelent, Mebendazol: új gyógyszer az angolna kopolyfűgessége ellen című cikkben, a 153. oldalon, a kép melletti első hasámban, a hatékony dózisok és fürdetési idők felsorolása összekeveredett. Ez helyesen így hangzik: „Az alkalmazott dózisok közül a 0,4—1,0 mg/l koncentrációjú 24 órás, 10 mg/l koncentrációjú 1 órás, 4 mg/l koncentrációjú 4 órás, illetve 100 mg/l koncentrációban pedig már a 10—20 perces fürdetés is tökéletes hatású volt.”

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Реальные картины о развитии нашего рыбоводства (Л. Добрай)...	33
О качестве воды за 1988 год (Кнэ Папп, А. Дьяно).....	37
Практика ухода, возобновления рыбных прудов (И. Том).....	40
Новые возможности выращивания судака в прудовых хозяйствах (Л. Хорват, Ф. Бекеш, Ф. Волшейн, Г. Тамаш).....	44
Опытные данные по кормлению крупного пресноводного рака-гагнелы (А. Роняи)	54

FROM THE CONTENTS

Facts and data on development of Hungarian fisheries (L. Dobrai) ..	33
Water quality in 1988 (K. Papp, A. Gyánó)	37
Practice of pond maintenance and reconstruction (I. Tóth).....	40
New ways of pike-perch production in ponds farms (L. Horváth, F. Békés, F. Wohlschein, G. Tamás)	44
Experimental data on feeding of giant freshwater prawn (A. Rónyai) ..	54

AUS DEM INHALT

Tatsachen und Angaben über die Entwicklung der Fischerei in Ungarn (L. Dobrai)	33
Wasserqualität im Jahre 1988 (K. Papp, A. Gyánó).....	37
Praxis der Erneuerung und Erhaltung der Fischteiche (I. Tóth).....	40
Neue Möglichkeiten der Zanderzucht in den Teichwirtschaften (L. Horváth, F. Wohlschein, G. Tamás)	44
Versuchungsergebnisse über die Fütterung von Macrobrachium rosenbergi (A. Rónyai)	54

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Felelős szerkesztő:

DOBRAI LAJOS DR.

A szerkesztőbizottság elnöke:

WOYNAROVICH ELEK DR.

Tagok:

BALOGH JÓZSEF

ELEK LÁSZLÓ

GÖNCZY JÁNOS

HARCSAR ISTVÁN DR.

HORVÁTH LÁSZLÓ DR.

OLAH JÁNOS DR.

PÉKH GYULA

PINTÉR KÁROLY

SAKOLCZAI JÓZSEF DR.

TAHY BÉLA DR.

TÁRNAI ISTVÁN

HALÁSZAT

Szerkesztőség: Budapest V.,

Kossuth L. tér 11. 1055

Telefon: 119-870

Kiadja: Hírlapkiadó Vállalat

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Postal irányítószám: 1959

Felelős kiadó:

Vágner Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat
vezérigazgatója

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető
bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál,
a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelő-
fizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR),
Budapest XIII., Lehel u. 10/A. 1900
közvetlenül, vagy postautalványon, va-
lamint átutalással a HELIR 215-96 162
pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj
egy évre 108,- Ft. Megjelenik évente
hatszor.

88 2239 — Egri Nyomda, Eger

Felelős vezető: Kopka László

HU ISSN 0133-1922

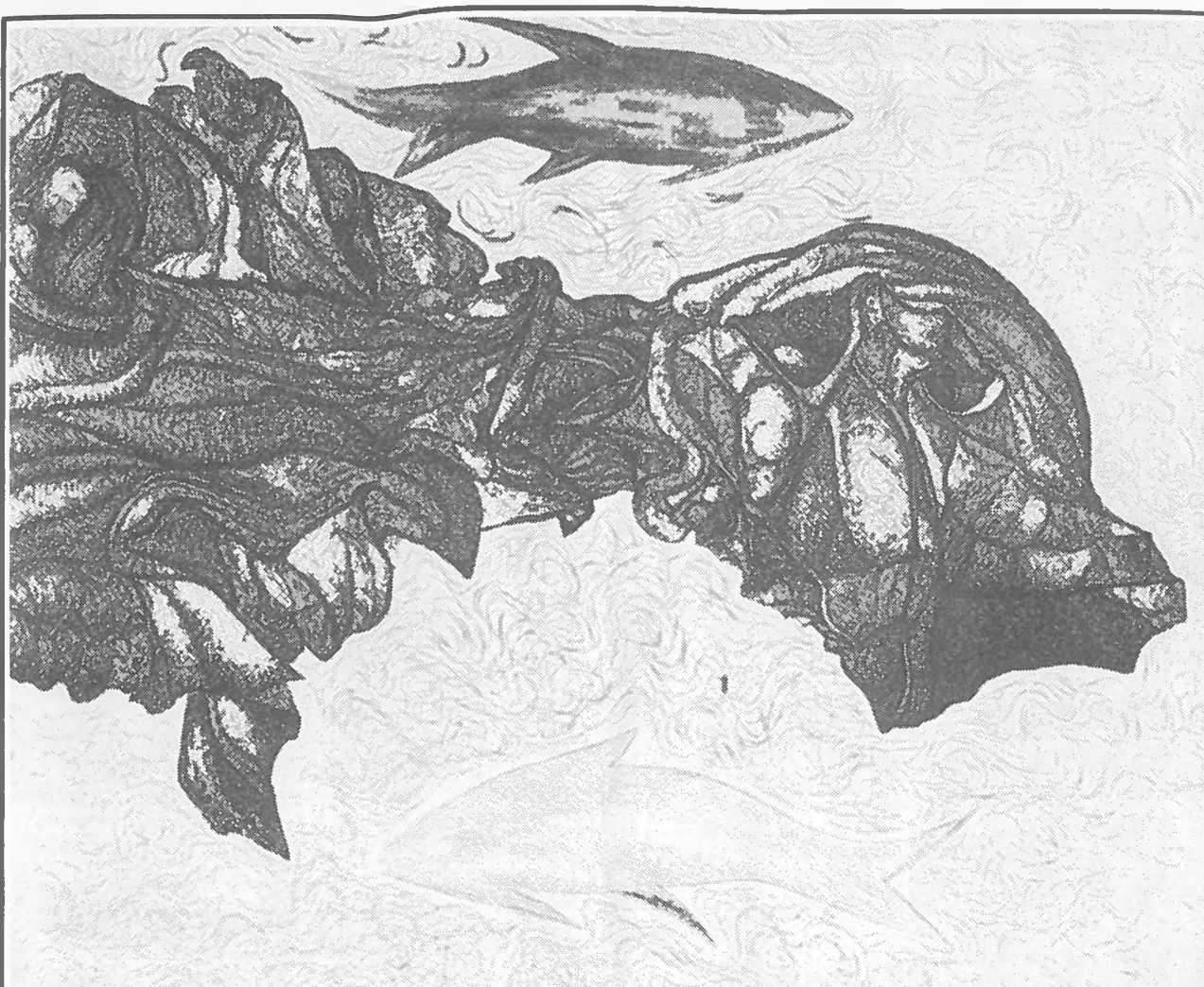
Index: 25 372

CÍMLAPUNKON: Laboratóriumban
(Cziffra Lajos felv.)

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN:
Hátfeldolgozóban
(Komáromi Zoltán felv.)

LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK TARTALMÁBÓL

- Jó termés, mérsékelt pénzügyi eredmény,
stagnáló fejlesztés 1988-ban
- A halgazdálkodás helyzete és
feladatai Győr-Sopron megyében
- Az új halászati jogszabályok
előzetes tézisei
- Az afrikai harcsa tenyésztése
- Nemzetközi és hazai lapszemle



Palásti Erzsébet: **Oxigénhiány**

A Fiatal Képzőművészek Stúdiója 1988-ban is megrendezte évi bemutatkozását az Ernst Múzeumban. Az egész tárlatot a képi gondolkodás bátorsága és újszerűsége jellemezte. A halak sem ábrázolatként jelentek meg, sokkal inkább meditáció formájában.

Palásti Erzsébet tusrajza „Oxigénhiányt” jelöl két hallal és furcsa lebernyeggel, mely érzékelteti: a halak és az emberek élete is ve-

szélybe került, oly nagymértékű az ipari szennyeződés.

Szilágyi Szilárd nem Noé, hanem „Noémi bárkája”-t festette meg groteszk környezettel. A kislány háttal áll, ruháján szőlő- és dinnyeszeletek, képzelettel kitalált állatok légiója veszi körül, melyet saját gyermeki fantáziája teremtett. A padlószőnyegen tátogó halak látszanak, egy színes mese keretében.

Losonci Miklós

Halak a Stúdió csoportos kiállításán

