

# HÁVÁSZA

# 3

XXX. (77.)

ÉVFOLYAM



1984.

MÁJUS—JÚNIUS

Ára: 14,- Ft



# Tápai Antal: Pöndölhálódobó halász

Tápai Antal szobrászatunk egyik legnagyobb alakja. Híre messze alatta van értékének — indokolatlanul, hiszen lovakat ábrázoló szobrai, monumentális kubikusfigurái érzelmeiket, indulatokat, eszméket közvetítenek, sűrűnek plasztikai formába. Kisteleken született 1902-ben; Móra Ferenc döbönt rá először kiemelkedő szobrászi tehetségére, mely e napszámos-ivadék lakatossegédben lakozott. Így az ő közbenjárására, Szeged városa támogatásával végezte el a Képzőművészeti Főiskolát, Szentgyörgyi István tanítványaként.

1983-ban megjelent „Életutam” című önvallomásában ír az egész szobrászpályáját megalapozó ifjúkori élményeiről, melyben szerepet játszott „métázás, dőlés, gombózás, matyéri és döglött-tiszai halászsások, tiszai fürdés, és több napos csatangolások”. Pontosan idézi azt a pillanatot, mely megdöbbenettette, s a látvány látomássá növekedett emlékezetében, elraktározódott, s fel támadt — és szobor született belőle. Az indításról így ír Tápai Antal: „1915 nyarán Alpár környékén, apámmal és bátyámmal gyógyövényeket gyűjtöttünk. Nagyon szerettem Alpár vadregényes tájait. Ha a munkából el tudtam szökni, a Tóserdő faóriásai között csatangoltam. Egyik erdei bolyongásomban a Holt-Tisza egyik ágára és a fák között lapuló kis halásztanyára bukkantam. Az őserdei homályból kilépve, a napfényben szikrázó víztükör varázslatán látványa lenyűgözött. A tanyánál egy öreg halász, lendü-

letes mozdulatokkal bevágta a hálót. Közelebb lopakodtam hozzá, és mint akit megbűvöltek — nem tudom miért —, utánóztam az öreg mozdulatait”. Ezen ámulásból szobor lett. „Ez volt az első impulzus a Hálövetőhöz”. A pöndölhálódobás az „akadó vizekben” történik, ahol a húzás a fagyókerek, sziklák, kis öblök zátonyai miatt nehéz, s ahol a hal megbűvél. Itt szórak elcsúsz, s a halász, testére csavarva az ólmokkal nehezített hálót, fogával tartva egyik részét, beveti azt a vízbe, széles pörgéssel. Ez ragadta meg tehát Tápai Antalt 1915-ben, és majd két évtized után jutott el a pillanathoz, amikor 1932-ben az első agyagváltozatokat elkészítette. A sok élményből tapasztalattá növekedett a gyerekkori halfogás, a „Harcász fiú”, aki a szobor előzeteseként sokszor ő maga volt; a modellt ehhez a szobrához is az ifjúság szállította. 1933-ban mintázta a „Fehértói halász”-t — aki a fejére vetett csuklyával Meunier „Kikötőmunkás”-ának magyar változata és folytatása —, erős bajusszal, nagy csizmával és halászhálóval, melyet eldobni készül. Egy embert, pontosabban ősi foglalkozást sűrít, a tiszai vízi élet ezredévét. A „Pöndölhálódobó” alakja eltér ettől a megoldás-

tól: Myron „Diszkoszvető”-jének ismert mozdulatával repíti a hálót az izmos férfi. Hajadonfőtt, mezítláb, az energia az erőben és az elszántságban összpontosul; a robusztus egészség, az életért küzdő szilajságában. Diadalmas halász ez a hálövető. Olyannyira az, hogy Tápai Antal „A Tisza lehelete”-t is érzi benne.

Tápai Antal arról is megemlékezik, hogy a szoborindítás napjaiban a szegedi múzeumban „Kotormány János bátyám szívességéből lekasztotta a pöndölhálót, és együtt dobáltuk az alagsorban, míg a dobások zajos csapódásai miatt Sebestyén le nem intett bennünket”. (Kotormány János a szegedi múzeum legendás hivatallagere volt, Móra Ferenc mindenese — így is örökíti meg ketőjüket a Tisza-parton, Szegeden álló emlékművében Tápai Antal. Sebestyén Károly pedig Tápai Antal rajztanára volt a polgári iskolában, aki Móra Ferenc mellett és utódaként is a szegedi múzeumban dolgozott.) Másfél évtizeden az alpári és fehér-tói halászsók másképpen vetették a hálót. A valóságban és Tápai Antal szobrain nemkülönb. Fehér-tón csípőből, „laposan pöndörítették ki a hálót. Szegeden csak a Holt-Tisza mentén, az öreg Bite bácsi dobálta úgy a hálóját, mint az alpári halász” — az alpári halász, aki a „Pöndölhálódobó” modellje lett. E szobor vázlata Tápai Antal szegedi műtermében látható, de monumentális változatát is elkészítette.

Losonci Miklós

Fehér-tói halász (csípőből dobja a hálót) (1933)



A Tisza lehelete (részlet: a halász alakja)



Pöndölhálódobó halász (1933)





Szerkesztőség: 1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 11.

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

# Sikeres termelési évet zártunk 1983-ban

Hazánkban is ritkaságszámba menő aszály sújtotta mezőgazdaságunkat 1983-ban. Az aszályos év ellenére sikerült az állatállományt magas szinten tartani és az állattenyésztés eredményeit javítani, a terveket teljesíteni. Ennek keretében a haltermelés is kedvezően alakult és több mint 4%-kal nőtt a bruttó, míg 8%-kal az étkezési-haltermelés. Mérsékeltbben nőtt a halastavak hozama és tovább is ütemesen emelkedik természetes vizeink termése, de meg kell jegyezni, hogy a folyók és a Balaton is kevesebb zsákmányt adtak, mint korábban, ami a kedvezőtlen vízjárás és a korai fagy következménye volt. A holtágak, víztározók, bányatavak céltudatos termelése bőven kiigyeztelte a kieséseket. Nőtt a szuperintenzív üzemek termelése is. Az állami gazdaságok, a MOHOSZ és a mezőgazdasági termelőszövetkezetek közel azonos mértékben, 4—5%-kal növelték termelésüket; a halászati termelőszövetkezetek a korábbiakban elért magas termelési szintet érték el, de míg halastavakban emelkedett a termelés, a kezelésükben levő folyók fogása csökkent. Az export az előző évi, elég magas szintet érte el, ugyanakkor, az elmúlt évektől eltérően, zömében szocialista relációban értékesült a termék. A horgászlétszám tovább nőtt és elérte a 267 ezer főt. A halászat üzemelő termelőalapjai 20%-kal csökkentek, rekonstrukciós munkák és kikapcsolások miatt. (A halastavak helyzetéről fontos értékelést ad e számunkban dr. Szilárd György és Nyári Ödön cikke.)

## Fontos tényezők

Az igényeknek megfelelő mennyiségű tenyészanyag állt rendelkezésre, sőt növényevő halakból többlettel rendelkezünk, egyes termelők szinte növényevő halakra történt szakosodása következtében.

Takarmány, gyógytáp, gyógyszer a szükséges mennyiségben elérhető volt. Igaz, hogy a tenyészidő során kedvező volt a halegészségügyi helyzet. Ez azzal is összefüggött, hogy a kedvező hőmérsékleti viszonyok és elfogadható vízállás mellett

optimális volt a takarmányozás, jó volt a halak kondíciója és betegségek alig fordultak elő. Ugyanakkor azonban a többletvízigény-bevétel, amivel az aszályhatást kellett ellensúlyozni, jelentős költség-többletet okozott, hiszen országosan is a víznorma 150%-át használta fel a halászat. Költségkövetkezményekkel jártak az oxigénhiányos halelhullá-

sok is. Ez a piacon viszont nem realizálódott. A takarmányértékesítés a szokásos szinten alakult, sőt valamelyest romlott is, hiszen a 2,2 kg-ról 2,3 kg-ra nőtt a k. é.-ben számolt, 1 kg halhúsra jutó érték. Ez az erősebb vízfelmelegedés és a kedvezőtlen oxigénviszonyok következménye.

Az 1983-as év halfogásának ered-

1. táblázat

A lehalászás tógazdaságainkban (1983)

Megnevezés	Behelyezés összesen	ponty	L e h a l á s z á s növényevő ragadozó	pisztráng	
Allami gazdaságok	7 062	11 348	7 520	124	303
Egyéb állami szektor	378	463	201	249	16
Mezőgazdasági tsz-ek	1 894	3 852	1 483	25	1
Halászati tsz-ek	1 415	2 306	1 894	14	—
MOHOSZ-tógazdaságok	88	377	80	2	—
Összesen:	10 837	18 346	11 178	414	320

egyéb	Lehalászás összesen	Ebből: étkezési hal	Szaporulat	Feletetett takarmány (k. é.)	Egy ha raTermészetes jutó szapo- hozam, rulat, kg kg ha	
169	19 464	12 362	12 402	29 510	883	283
20	949	536	571	1 311	952	327
177	5 538	3 855	3 644	8 835	909	279
8	467	227	379	777	1 013	1 012
20	4 234	2 433	2 819	5 873	1 619	670
394	30 652	19 413	19 815	46 306	914	304

2. táblázat

A természetes vizek halfogása (1983)

Megnevezés	L e h a l á s z á s , nemes hal	fehér hal	t o n n a összesen
Balaton Halgazdaság	254	768	1 022
Egyéb állami vállalatok	1 920	5	1 925
Halászati termelőszövetkezetek	3 026	625	3 651
Mezőgazdasági termelőszövetkezetek	1 671	59	1 730
MOHOSZ:			
üzemi halászat	161	110	271
horgászok	2 969	1 551	4 520
Kisszerszámos halászok	24	62	86
Összesen:	10 025	3 180	13 205

ményeit befolyásolta a piaci helyzet is, mely több termelőnél a hal visszahagyását jelentette vizeikben. Ez elsősorban a természetes vizekkel rendelkező htsz-eket érintette. Az októberi meleg után, november elején, hirtelen beállt hideg váraklan — a halászás közben alacsony vízen — befagyást okozott. Az aszály közvetett hatásaként vízpótlásra nem volt mód, így jelentős elhullás keletkezett.

### A termelés szerkezetéről

A halastavak termelése tovább nőtt, s míg 1979-ben 23 ezer tonna, 1983-ra 30 652 tonna volt a lehalászott halmennyiség. Ebben fontos szerepe van az állami gazdaságoknak, és ismerve a korábbi időszakot, 1970—1980 között — amikor szinte egy helyben állt a termelés —, ezt kedvező jelenségnek foghatjuk fel.

A természetes vizek fogása tovább nőtt és 1975-höz képest csaknem megkétszereződött. Ez az eredmény összefügg a htsz-ek 1982-ig tartó, meredek emelkedésű teljesítményével, valamint a MOHOSZ fogásnövekedésével, s részben az állami gazdaságok kezelésében levő víztározók jobb kihasználásával.

Az extenzív és intenzív termelés mellett fontos, bár még nem jelentős nagyságrendű a szuperintenzív üzemek hozama, amely 1983-ban 400 tonnát tett ki (pisztráng, angolna, harcsa).

A halfajszerkezet lényegesen nem változott, a növényevő halak ará-

nya 35%, a ponty 52,7%, míg a nemes ragadozóké 4,1% részarányt képvisel, és tovább csökkent (8,2%-ra) az egyéb halaké. A növényevő tenyészanyag kihelyezéséből ismeretes, hogy a fenti arányok csak a kihaltasított hal mennyiségére vonatkoznak, míg a vizekben maradt növényevő halak mennyisége pontosan nem ismert. A növényevő hal piaci helyzete jelentősen befolyásolhatja 1984-ben az arányok alakulását.

Örvendetes, hogy a stagnáló pisztrángtermelés mellett az angolna mennyisége több mint kétszeresére, a harcsatermelés közel a kétszeresére nőtt. Ezeknek az exportban fontos szerepe van.

### A termelés hatékonysága

Bár távol vagyunk attól, hogy a halastavak és vízterületek egységnyi területen elérhető hozamát fetiszizáljuk, hiszen a nyereség elérése az elsődleges cél, és ez a halászatnál nem egyszerű matematika, ha számításba vesszük az elérhető természetes hozamot. Ez helyenként, például a holtágakban 50—60%-ot (0,6—0,8 t/ha), de a halastavaknál is 600—700 kg-ot érhet el. És miután — a kihelyezés költségeit nem számítva — a halastavi termelés költségeinek 60%-a takarmányból áll, érthető az egyszerű számítás ellentmondása. Napjaink átlagos polikultúrájában — 65% ponty, 33% növényevő és 2% nemes ragadozó — 1 kg halra 33—40 Ft termelői ár jut, ennek költségtényezője döntően a takarmány, de vízdíj, értékleírás, karbantartás, állandó költségek a területegységre mindenképpen elszámolásra kerülnek — tehát minden termelő elvégezheti saját számításait arra, hogy mennyire kifizetődő a magasabb haltermelésre törekedni. Amennyivel viszonylag kevesebb a természeteshozam-arány, annival kevesebb a költségtéher is a termékenységre. Anélkül, hogy ennek a modellszámítását itt kimutathatnánk, hiszen igen eltérőek a viszonyok, feltétlenül a hatékonyság, azaz az eredményes terület kihasználása fokozását javasolom. 1983-ban a kedvező időt jobban ki lehetett volna használni optimális takarmányozással.

### Piac — kereskedelem — termelés

Már 1983 elején utaltam arra, hogy a piaci hatásokkal az eddigieknél jobban kell számolni: nem olyan irányban, hogy a termelést fogjuk vissza, hanem éppen a dinamikus termelésfelfutás várható alakulása miatt, hiszen igazi kereskedelmi munka egy bizonytalankodó nagyságrendű hazai árualapra aligha alakulhatott ki. Az exportnövekedés az előző években ugyancsak befolyásolta árualapjainkat. Ezzel is összefügg a keresleti pozíció kialakulása. 1983-ban a helyzet az 1982. évi jó termés hatására némileg vál-

tozott, és az év végére az 1983. évi újabb jó termés és a korábbi évek szintjén beállt export — tehát a jelentős megnövekedett árualap — következtében látszólagos kínálati piaci helyzet alakult ki. Ez a szokásos piacokra vonatkozhatott, mert az ország egyes térségeiben és egyes időszakokban halhiány volt. Azt már jól tudjuk, hogy ebben döntő szerepe volt a kiskereskedelem tartózkodásának és a termelők közvetlen piaci munkája szűk keresztmetszetének. Mindenesetre úgy tűnt, hogy valamiféle telítettség állapot keletkezett a piacon. Ehhez persze az is hozzájárult, hogy korábbi bizonytalan kínálataink, konzerveink magas ára (igaz, az alapanyagár is ugrásszerűen emelkedett), félkész termékeink ismeretlensége és a kedvezőtlen ellenpropaganda a növényevő halra és termékeire előmozdította az importnövelés lehetőségét egy bizonyos nagyságrendben, az indokolt árúválaszték bővítése céljából. Miközben hazai termelésünk évről évre nőtt, természetesen zavaró lett ez az importdömping. Igen komoly elmentmondásnak tűnik, hogy az olcsón kínált hal kereslete igen gyenge. A termelők egy részének közvetlen piackeresése olyan tapasztalatot ad, hogy van kereslet, csak oda kell vinni a halat. Erre ma még nincsenek a termelőink kellően felkészülve, hiszen magunk is azt az álláspontot képviseltük, hogy a munkamegosztás érdekében elsősorban termeljenek. A htsz-ek saját kereskedelmi tevékenységet folytatnak, de ez csak saját termelésükre szóló. A nagy mennyiségeket termelő üzemek erősen kötődnek a HALÉRT-hez. A HALÉRT az értékesítési nehézségeket a kiskereskedelembe látja. Ez bizonyára sok igazságot takar, de az is tény, hogy a személyi érdekelttség nem a hazai halértékesítésre van kialakítva.

Az 1983-as évben most már tömegesen kerültek felszínre azok a problémák, amelyek a halkereskedelem terén vannak: a hálózat szűk keresztmetszete és a folyamatos árukínálat hiánya halból. Az is lehet tanulság, hogy az import és a hazai termelés összehangolása hiányos. Időszerű, hogy az importált halkészítményeket összevessük a hazaiakkal, reális áron és minőségben. Elégge meglepő, hogy a messziről hozott áruk jobb kínálati pozíciót jelentenek. A termelők számára figyelmeztető lehet, hogy szélesítsék kereskedelmi kapcsolataikat, fokozzák saját értékesítési hálózatukat, bővítsék termékeiket, de mindenkor a jobb ár és a versenyképes minőség szem előtt tartásával. Termelésünk szépen emelkedett, de értékesítésünk rendszere alig tér el az évtizedekkel ezelőtől. Gondolom, hogy amit olcsón elő lehet állítani, annak piacot is lehet szerezni, miközben sok készítmény alapanyaga is lehet. A kínálati pozíció kezdetén vagyunk, ehhez e helyzetben igazodnunk kell, de nem a termelés visszafogása a megoldás, hanem a jobb piaci munka, a szükséges rek-

3. táblázat

**Az üzemi tervek alapján a megyék tervei a VI. ötéves terv végére és az 1980—1983. évek tényszámait tonnában (a MOHOSZ nélkül)**

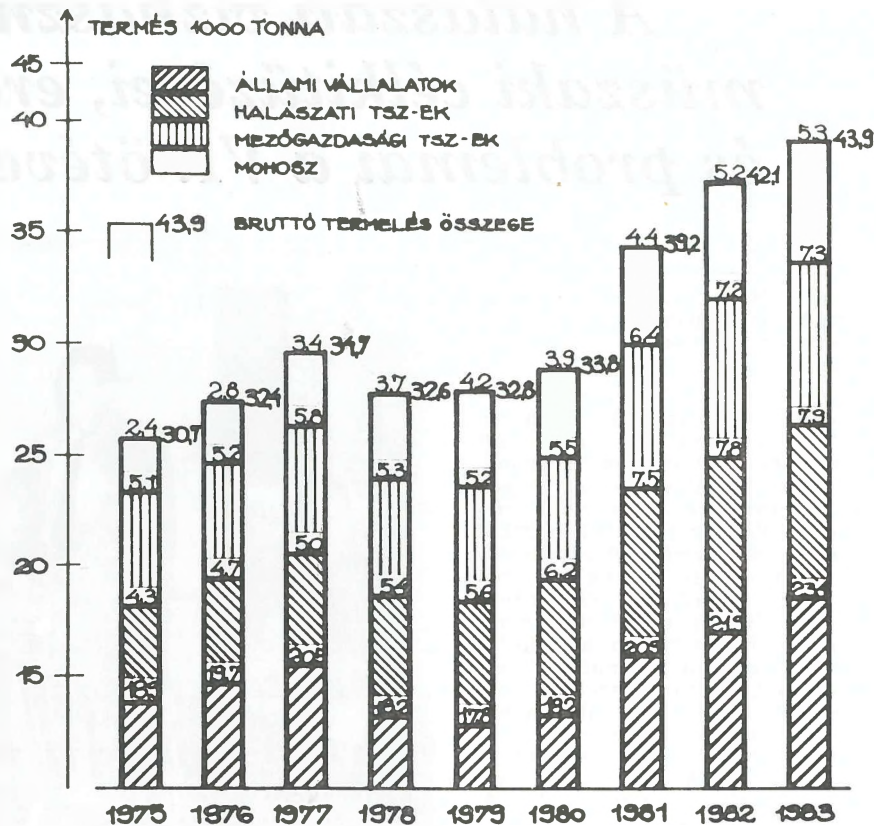
Megye	1980. évi tény a MOHOSZ nélkül	1983. évi tény	1985. évi terv
Baranya	2663	3551	2780
Bács-Kiskun	1392	1494	3553
Békés	2443	3752	4960
Borsod-Abaúj-Zemplén	418	592	816
Csongrád	3656	4801	4260
Fejér	1724	1741	3110
Győr-Sopron	364	431	585
Hajdú-Bihar	4730	6828	7440
Heves	155	37	709
Komárom	1230	1436	1656
Pest	468	865	790
Somogy	4188	5078	6060
Szabolcs-Szatmár	1194	1759	1752
Szolnok	2348	3504	4695
Tolna	2400	2722	4764
Vas	0	0	50
Veszprém	164	333	515
Zala	56	59	75



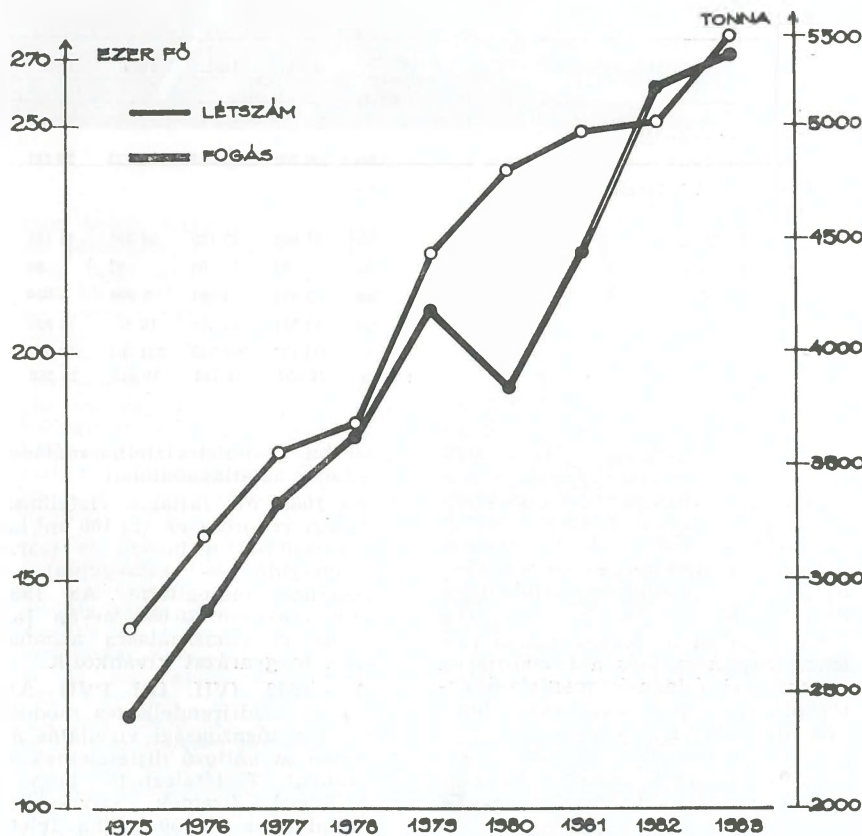
lám. De csak akkor, ha termelésünket állandósítani tudjuk. Ezért is hangsúlyozom, hogy a termelés megalapozása érdekében cselekedjünk, biztosítsuk a tenyészanyagot és minden feltételt, hogy a piaci munka hatásaként javuló keresletet ki tudjuk majd elégíteni. Ha a fogyasztó nem fogja tapasztalni a folyamatos, egyenletes kínálatot, nem lesz bizalma és kedve a halvásárlásra. Igaz, pénzügyi szempontból kisé nehezebb év volt 1983 és sokkal jobb aligha várható, de kellő célrattartással, a termelés és a kereskedelmi munka jobb összehangolásával nem lehet kérdéses cél a termelés fokozása.

### Hogyan tovább?

Már most gondolnunk kell a VII. ötéves tervre, ezért is fontos, hogy tapasztalatainkat miként értékeljük. Bár napi gondjaink vannak, mégis egy 3 éves üzemnél, mint a hal is, nem „ragadhatunk” bele a pillanatnyi helyzetbe. Sok lehetőség van a helyzet kibontakoztatására, melyhez még csak fél éve kezdtünk hozzá. Ilyen a hazai piac jobb feltárása, az új exportlehetőségek keresése (ismert, hogy az iraki piacon kívül növényevő halban másfelé nem is gondolkodtunk 1983-ig), halkészítményeink kiskereskedelmi forgalomba vitele, a választék bővítése, tehát a feldolgozás ütemesebb bekapcsolása és az alapanyag-termeléssel szorosabb kapcsolatba hozása (üzemen



A különböző szektorok haltermelése a természetes vizeken és a tógazdaságokban, együttesen az 1975–1983-as időszakban



A horgászok számának és halfogásának alakulása (1975–1983)

belül nyereséget hozni az alapanyag-termelésen meg a végterméken is, aligha megy).

A termelés terén jelenlegi alap-helyzetünk: elegendő egy- és két-nyaras hallal rendelkezünk, amiből 1984–1985. évi termelésünk származik. Ez kedvező lehetőségeink kihasználására, a hatékonyabb termelésre. Ahol az adottságok megvannak — geotermikus és bányavizek, erőművek hulladékvizet —, ott tovább kell kibontakoztatni a nemes ragadozók monokultúrák termelését, de ott is számításba kell venni a piaci lehetőségeket. Az ármozgások nem jelentenek feltétlen piacváltást, és kereskedelmi nyitottságunk következménye, hogy a külpiazi hatások azonnal megjelennek export-célú termékeinknél. Ezt még szoknunk kell!

Termelőalapjaink korszerűsítése, a jobb műszaki állapot biztosítása fontos feladat. Ez a racionális vízgazdálkodással, a vízminőségi követelményekkel, a technikai eszközök alkalmazásának lehetőségeivel, az optimálisabb életfeltételekkel van összefüggésben. Feliszapolódott tavaink 1983-ban oxigénhiányos elhullásokat sokszor eredményeztek. A tudományos és új műszaki eredményeket fokozottan vegyük igénybe. Figyelmes, kitekintő, fegyelmezett, racionális gazdálkodás hozhatja csak meg a több termés mellett a pénzügyi eredményeket is.

Dr. Dobrai Lajos



# A halászati vízhasznosítás műszaki célkitűzései, eredményei és problémái a VI. ötéves tervben

NYÁRI ÖDÖN  
SZILÁRD GYÖRGY  
Országos Vízügyi Hivatal

Hosszú stagnálás után, 1980-ban már jól kirajzolódott a megindult *tógazdasági konjunktúra* körvonala. Noha a halas üzemek éppen csak feleszméltek a megelőző gazdasági helyzet szorításából, a MÉM halászati szakvezetésével egyetértésben elérkezettnek láttuk az időt arra, hogy a halászat előregedett, rosszul karbantartott termelésialapjainak — hangsúlyosan a halastavak — felújítását a fellendülés energikus kihasználása érdekében meggyorsítsuk. Ezért megkezdődött a halastavak soron kívüli országos *műszaki felülvizsgálatát*, amelyet a vízügyi igazgatóságok a megyei szakigazgatási szervekkel együttműködésben hajtottak végre.

A felülvizsgálat *célkitűzése* volt a halastavak állapotából adódó műszaki szükségesség és a gazdasági lehetőségek oly módon való egyeztetése, hogy a hiányos állapotú tóállomány felújítása vagy korszerűsítése a VI. ötéves tervidőszak végére *ütemesen* megtörténjék. Ezzel párhuzamosan véglegesen *ki- kapcsolásra* kerüljenek a termelésből azok a tavak, amelyek gazdaságosan már nem újíthatók fel.

A felmérés és az ez alapján történt elemzés a VI. ötéves terv időszakára országosan 4300 ha korszerűsítést és 3300 ha *felújítást* irányzott elő, és *végleges megszüntetésre* 162 ha halastavat javasolt. Az előirányzatokból 1983-ig 2151 ha új tó építése, illetve korszerűsítése, valamint 1967 ha felújítás valósult meg, amit időarányosan — a, nehézhé beruházási körülmények figyelembe vétele mellett — kiváló teljesítménynek minősíthetünk. Ezt annak reményében is tehetjük, mert 1984-re további 648 ha új tó építése, illetve korszerűsítése és 284 ha felújítás előkészítése megtörtént. A felsorolt változások eredményeként 1980-tól napjainkig a következők szerint alakultak a *halastavak területi adatai*:

\* A szövegben és a táblázatban foglalt adatok között nem szabad szoros számtani összefüggést keresni, mivel az engedélymegszüntetés, új létesítmény engedélykérese, építés és üzembe helyezés változó mértékben, elhúzódva követik egymást. Ezért az előző időszakról áthúzó és a függőben maradó teljesítmények egyenlege csak bonyolult számítással lenne kimutatható.



Pillanatkép az elmúlt évi halászati-vízügyi feladategyeztető értekezletről

Megnevezés	Mértékegység	1980.	1981.	1982.	1983.
Vízjogilag engedélyezett halastóterület	ha	23 591	24 228	25 123	26 161
Üzemeltetett halastóterület ebből:					
főmű nélküli	ha	21 982	23 129	24 390	24 135
főműves vízellátású	%	93	95	97	92
A mezőgazdaság összes főműves vízátvétele halastóra	ha	7 431	7 904	7 909	7 309
Fajlagos vízfelhasználás főművekről	1000 m <sup>3</sup>	244 777	291 159	332 303	356 954
	m <sup>3</sup> /ha	16 537	18 704	19 615	21 200

A táblázat tanúsága szerint 1983 végéig a vízjogilag engedélyezett terület nagysága évente mintegy ezerhektáros ütemben emelkedett. A halastó-kapacitás területi kihasználtsága a korábbi évtizedek 80–90%-áról — erőteljes ütemben — 97%-ra nőtt.

Ugyanebben az időszakban a *fajlagos vízfelhasználás* a 16 500 m<sup>3</sup>/ha — sok évi átlagnak megfelelő értékről — 21 500-ra *növekedett*, aminek több oka van:

— A tókorszerűsítés során több száz ha területen a korábbi, átlagosan 1 m vízborítású tavakat létesítettek. Ezek tehát mintegy 4–5000

m<sup>3</sup>/ha többlet-vízfelhasználással emelik az átlagadatokat.

— Az 1983. évi fajlagos vízfelhasználási rekordérték (21 100 m<sup>3</sup>/ha) kialakulását a hosszú és száraz tenyészidő — kétségkívül — nagyban elősegítette. Az 1982. évi, csaknem 20 000 m<sup>3</sup>/ha fajlagos vízfelhasználásra azonban más magyarázat kíváncsok.

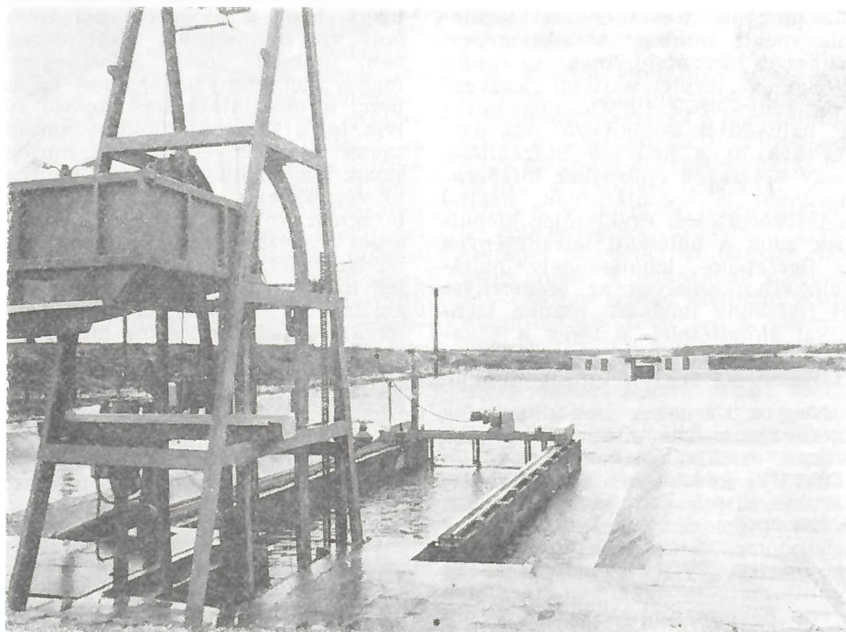
— A 6/1982. (VII. 13.) PVH—ÁH számú vízdíjrendelkezés módosította a tógazdasági vízellátás állandó és változó díjtételeinek az arányát. Feltételezhető, hogy a halászati üzemek szívesebben vállalják a 14 000 m<sup>3</sup>/ha feletti vízfelhasználás után járó 4 fillér/m<sup>3</sup> változó díjat, mint az üze-





A Tisza, HTSZ halszivattyúja működés közben

men belüli vízforgatás munkáját és költségeit. A jelenség — lévén, hogy az öntözőrendszerekben elegendő szabad vízkészlettel rendelkezünk — ez ideig nem okozott gondot. Egyes rendszerekben azonban a leterheltség növekedése vagy aszályos időjárás esetén az öntözővízigények kielégítése érdekében bekövetkezhet az ilyen mértékű „extra” halastavi vízhasználat korlátozása. A korlátozás azonban nemkívánatos vízgazdálkodási eljárás. Ezért, ha a halastavi vízfelhasználás fajlagos értékeinek az emelkedése tartós irányzatot mutat, annak okait az érdekelt szerveknek vizsgálniuk kell, és megfelelő műszaki, közgazdasági és jogi szabályozókkal annak mértékét a szükségesség szintjéig vissza kell szorítani. Erre kötelez minden érdekelt szervet, intézményt a vízzel való takarékos gazdálkodás, a víz tisztaság fokozott védelmének programjáról szóló 2019 1983. (IX. 23.) számú MT-határozat végrehajtására készített intézkedési terv.



A Szegedi Állami Gazdaság gépesített halkiemelő rendszere

Körülmények között a halhústermelés alapvető bázisa a tógazdaság. Ennek ellenére már régóta nagy figyelmet fordítunk a vízi létesítményeken (csatornák, tározók) és a holtágakban megvalósítható halhústermelésre. A MÉM Vadászati és Halászati Főosztállyal közösen, még 1978-ban kidolgoztuk a halászat hosszú távú fejlesztési koncepcióját, s ebben tételenen rámutattunk arra, hogy a csatornák vízhozamában hordott oxigént — az extenzív halasítás mellett — a ketteres, esetleg mellékáramlású intenzív halnevelő helyeken fokozottabban kellene kihasználni; továbbá irányt mutattunk a víztározók halasítási kérdéseire és a belvíztározás halastavakban lehetséges megoldására is. Mindezeket kívül számításba vettük a részben kész haltermelési lehetőségeket adó holtágak intenzívebb hasznosításra való kiépítésének szükségességét is.

Az állandóan vízzel telt csatornák intenzívebb halasítása a csatornafenntartás érdekében végzett növényevőhal-telepítéssel vette kezdetét. Ez a munka ma már ágazati műszaki irányelvvel alátámasztott, széles körű gyakorlat, amit az jellemez a legjobban, hogy az első (1966) kísérleti telepítés óta mintegy 2270 t amurt helyeztünk ki csatornáinkba, ami több mint másfélszerese a Balaton évi halzsák-mányának. A kifejlődött amurok lehalászása általában a halászati hasznosító hasznát képezi. Alapelvünk, hogy az első növényevőhal-telepítést és a csatornaszakasz halrácsozását a csatorna vízügyi kezelője, az állománypótlást pedig — lehetőleg halászati üzemtől — feladatként — a halászati hasznosító végezze. Ez azt eredményezte, hogy a fajlagos fentartási költség kb. 850 Ft/ha volt 1983-ban. Így az 1982. évi 4,5 millió Ft ráfordításhoz ké-



pest a vízügyi szerveknél 3 millió Ft megtakarítás mutatkozik és a hasznosítók is jól jártak. Egyes területeken gyakorlati vált, hogy az újraterelítést a vízügyi szerv és a halászati hasznosító közös költség-végzi. A csatornák vízhozamának intenzív, kettőre hasznosítására HAKI-termelőszövetkezeti-HTSZ együttműködésben 1983-ban történt kísérlet. Az eredményegyelőre nem elégitette ki a várakozásokat. Az a tapasztalat, hogy a tényleshalaz — akárcsak a vízminőségjelzés céljára telepített kettőre halasztállomásaink — nehezen honosulnak. A vízsebességnek 40 cm/s érték fölé emelkedése után a vízzel szembe helyezkedve úszni kezdenek és ezért a feleltett takarmányt rosszul értékesítik. A tapasztalatok arra mutatnak, hogy meg kell oldani a kettőre szoktatott tényleshalazlétét, valamint a kettőreceknek a nagyobb vízsebességgel szembeni árnyékolását. Itt ismét felvetődik az a gondolat is, hogy a csatornák vízhozamában hordozott oxigént hasznosító, nagy egyedsűrűséggel telepített kettőrecek vagy egyéb, intenzív halnevelő megoldásokat a csatornára telepített, „mellékáramkörű” gravitációs rendszerekben lenne célszerű elhelyezni. Ezzel a vízhozammal a széles határok között váltakozó vízsebesség optimális szinten lenne tartható.

A víztározók a haltermelés szempontjából a legrangosabb vízi létesítmények. Ma már országosan több száz tározóval rendelkezünk, összterületük mintegy 9000 ha. Legnagyobb részük üzemi kistározó, amelyet általában halászati célra is tulajdonosuk hasznosít. Nagyobb problémát — de egyben nagyobb lehetőséget — azok az állami eszközökből, állami főműként létesített egy-egy több éves kiegyenlítésű, öntöző-, belvíz- vagy többcélú tározók jelentenek, amelyek szám szerint ugyan kevesek, de területük mégis mintegy 30%-át képezi az összes tározófelületnek. Az elmúlt évben e területen több kedvező eredmény született. Mindenekelőtt a halászattal foglalkozó nagyüzemeknek az a kedvező hozzáállása, hogy a tározók építéséhez társberuházóként is hozzájárulnak. Ezáltal a tározóépítéssel egyidejűleg kiépülnek azok a halászati létesítmények is (lecsapoló-, lehalászóhely, haltároló stb.), amelyek az eredményes és hatékony halászati munka technikai előfeltételei. E téren a Bika-ali Állami Gazdaság és a Balatoni Halgazdaság végzett úttörő munkát.

Nagyon érdekes vállalkozásnak ígérkezik a Dunántúli Regionális Vízmű és Vízgazdálkodási Vállalat (DRVVV) kezelésében levő Desedatározón kísérletként kezdeményezett közös hasznosítás. A tavat — mint köztudomású — horgászegyesület hasznosítja. Az üzemeltetést és fenntartást — amely a tározóból eredő bevétel hiányában egyre nagyobb gond — a DRVVV végzi. A szükséges optimális fenntartási pénz-

eszközök biztosítására a DRVVV a MOHOSZ-szal és a TEHAG-gal közösen, busát telepített a tározóba. A koncepció szerint a busa nem táplálékkonkurrens a horgászhalaknak. Nem is horgászható, viszont az apadó vízzel elhagyja a tározót, és így a megépített külső halágyban visszafogható. A koncepció helyes-sége az 1983. évi lehalászáskor be-igazolódott. A lehalászást akadályozó külső körülmények ellenére 74 tonna halat sikerült kifogni és még ugyanannyi a tóban maradt. A vízminőség egyik évről a másikra ugrásszerűen megjavult.

A beruházási korlátozások miatt funkció nélkül maradt néhány tározó (Csele, Nagybarát), valamint a vízvédelmi céllal létrehozott Marcali-tározó esetében érdekes új megoldásként jelentkezik a vizek szerződéses szavatolt halászati hasznosítása. A halászati hasznosítóknak a tározók építésében való társ-beruházói közreműködése, az így készült halászati berendezéseknek vízjogi engedéllyel alátámasztott működése, a halászat feltételeinek jobb biztosítása, és nem utolsósorban a jobb halaknak lehetővé tették, hogy a halászati hasznosítók a tározók üzemeltetési és fenntartási költségeinek esetenként meghatározott hányadát magukra vállalják. Ennek előnyei mindkét fél számára számottevően és rövid idő alatt bizonyíthatók.

Az elmúlt évek érdekes vízminőségi problémát is felvetettek. Közben egyre több helyről érkeztek jelentések vízszennyezés miatti halpusztulásról. a Balaton térségében megszülettek a halastavak lecsapoló vizét elmarasztaló szennyvízbírságok. A dolog meghökkentő volt, mivel a KGST vonatkozásában is elfogadott és alkalmazott vízminőségi normatívák, valamint vízvizsgálati módszerek egyértelműen a szennyvezést bizonyították. A kérdést szakértők elemezték. Megállapítást nyert, hogy a halastavakból lecsapoló víz minőségével általánosságban nincsen gond. Szélsőségesen magas szervesanyag-tartalmú halastóvíz a tőzegtalajú területekről folyik le, a tőzezből kioldott huminsavak eredményeként. (A huminsavak biológiailag nehezen bontható vegyületek.) A velük terhelt vízhozamok volumene miatt az egy-séges vízvizsgálati és -minősítési módszereket — ezen kivétel esetei miatt — célszerűtlen volna korrigálni, az érintett gazdaság problémája egyedi határérték megállapításával került rendezésre.

Számos — a szakágazat területén elért — eredmény ellenére, egy-két témakörben nem sikerült elképzelésünknek megfelelő mértékben előrelépni. Ezek közül néhány:

— A halászati fejlesztés távlati koncepciójában rámutattunk a halastavak, mint tározók, belvíztározási lehetőségeire. A halas-üzem a belvízi üzemmel kívá-lóan összehangolható, és a káros vizek befogadjaként, a leg-

jobb szántóföldi kultúrák szint-jét elérő hozammal fizet. Sajnos e tekintetben még nem sikerült eredményre jutni, mivel a melioráció keretében szükséges víz-visszatartás céljára — az üzemi földhasznosítás keretei között maradó halastavak helyett — továbbra is az üzemi tulajdonból kivett, közcélú belvíztározók létesítésére van ösztönzés és le-hetőség.

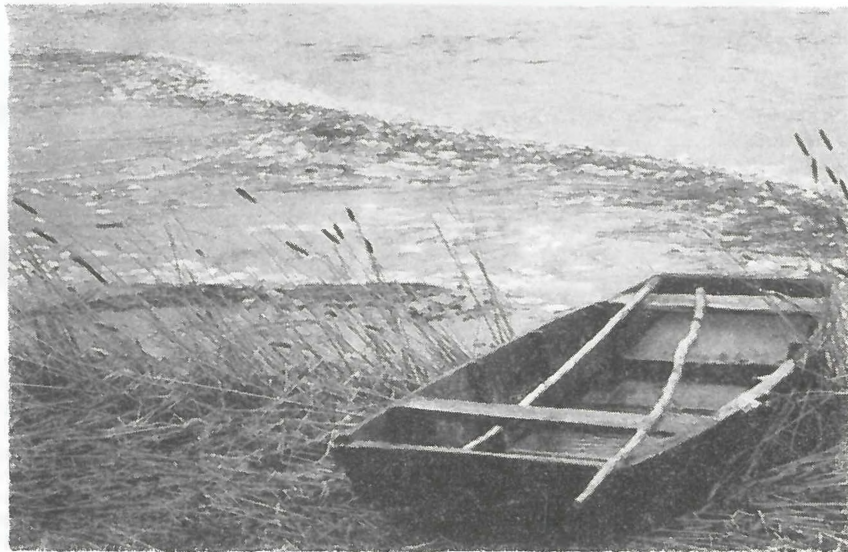
— A halászat műszaki alapjainak fejlesztésében a holtágak intenzív halászatra való kiépítése területén sem sikerült a terveinknek megfelelő ütemű előrehaladást biztosítani. Ez az eredménytelenség csak részben származik a beruházásokat korlátozó általános tényezőktől. A holtágkiépítés vízgazdálkodási vonatkozásban a legtöbb esetben tápvízellátást, lecsapolást és rekeszelést jelent. Ezenkívül szükségesek különféle üzemi (teleltetési, haltárolási, takarmányozási stb.) létesítmények. A költségek elvileg alacsonyak, azonban kedvezőtlenül hat elhelyezkedésük dekoncentráltasága. Egy km holtághosszúsághoz általában 5—10 ha terület tartozik, vagyis egy 100 ha-os holtág 10—20 km hosszúságban helyezkedhet el.

— Olcsó halastófejlesztési lehetőségeként dr. Fóris Gyula mérnök javaslatára kísérletet tettünk régi, felhagyott rizstelepek halastóvá való átépítésére. A Tiszasúlyon elvégzett kísérlet rendkívül jó eredménnyel zárt: 1981 tavaszán egy 22 ha-os, gazdagon termő tavat — tervezéssel együtt — hektáronként alig 34 000 Ft-ért sikerült kiépíteni. E tapasztalat alapján felmértük a parlagon hagyott rizstelepeket és megállapítottuk, hogy még további 23 helyen (összesen mintegy 4000 ha-nyi felületen) lehetne hasonló költségű tógazdaságokat építeni. A 22 hektáros kísérleti tavat tulajdonosa 63 hektárra bővítette Ezenkívül két helyen megterveztek még további 270 ha rizstelep átépítését. Sajnos azonban a feltárt többi lehetőség kiaknázása még várat magára.

A halászati vízhasznosítás műszaki kérdéseit így áttekintve, elmondhatjuk, hogy bár nem sikerült távolmaradni a gazdasági környezet korlátozó hatásaitól, szolid és határozott lépések megtételével mégis sikerült az elmúlt időszakban mind a műszaki alapokat, mind pedig a gazdálkodást megerősíteni.



# Az 1983. évi halhústermelés az állategészségügyi laboratóriumi vizsgálatok tükrében



Oxigénhiány okozta halpusztulás

Az elmúlt évben a halhústermelés — minden eddigi mennyiséget meghaladóan — közel 44 ezer tonnára emelkedett. Az általános megítélés szerint a halállományt tömeges elhullás vagy nagy gazdasági veszteséget okozó betegség nem károsította. Így arra gondolhatunk, hogy — eltérve az eddigi gyakorlattól — nemcsak a gazdaságokban kialakult állategészségügyi gondok ismertetésével, hanem a *halégségügyi vizsgálatok lebonyolításával és laboratóriumi hátterével* is foglalkozhatunk.

Az 1983-ban vizsgálatra került 7026 hal- és 250 vízmintát 3 állategészségügyi intézet (Budapest, Debrecen, Kaposvár) laboratóriumaiban dolgozták fel. Az intézetekben megvalósult ésszerű munkaszervezés eredményeképpen jelenleg csak ebben a három intézetben végeznek halégségügyi vizsgálatokat.

A minták zömükben 14 állami gazdaságból, 8 halászati termelőszövetkezetből, 29 mezőgazdasági termelőszövetkezetből és a MOHOSZ által kezelt 55 tóból vagy holtágból származtak. Mondhatná bárki, hogy a jelentősebb téterülettel rendelkező 20 állami gazdaság közül a 14-ből (103 alkalommal) beküldött vizsgálati anyag igazán figyelemre méltó eredményre vezetett és az állategészségügyi intézetek együttműködésében. Ha azonban tudjuk, hogy a 103-ból 74 alkalommal 3 olyan gazdaságból (Balaton, Hortobágy, TEHAG) érkezett a minta, melyeket együttműködési szerződés keretében rendszeresen vizsgálunk, akkor már nem annyira megnyugtató a kép. A halászati termelőszö-

vetkezetek 8 gazdaságából 37 esetben érkezett vizsgálati anyag. Ha ebből levonjuk, hogy 20 alkalommal Dinnyésről és Bajáról küldték a mintákat, a fennmaradó gazdaságokra már nem túl nagy beküldési szám jut. A mezőgazdasági termelőszövetkezetek sem használták ki a rendelkezésre álló lehetőségeket; egyedül a MOHOSZ fordult minden bizonytalan állategészségügyi helyzetben az intézetekhez. (Nem kívánjuk segítségünket senkire ráerőltetni, de az elmondottakból nyilvánvaló, hogy a gazdaságok még nem éltek az ilyen irányú lehetőségeikkel.)

A laboratóriumi vizsgálatok lefolytatását az Országos Állategészségügyi Intézet példáján szemlélítettük. A minták a Hal- és Méhegészségügyi osztályra érkeznek: itt történik a küllemi, parazitológiai és bakteriológiai vizsgálat, s a boncolás; valamint, ha élő halat is küldenek az intézetbe, azok akváriumai viszonyok között történő megfigyelése. Ez utóbbi igen értékes tapasztalatok szerzésére ad lehetőséget, mivel nem egy esetben előfordult, hogy a „megbetegedett”, a szállítási stresszel is terhelt halak akváriumainkban néhány nap alatt minden kezelés nélkül „egészségesekké” váltak — bizonyítva azt a feltételezést, hogy a helyszínen nem betegség, hanem valamilyen környezeti ártalom szedte áldozatait.

A vizsgálat az esetek zömében 2–3 nap alatt lezárul, ha ennek során *élszövőkö* okozta, valamilyen *bántalom* egyértelműen megállapítható. Ilyen az elmúlt évben 199 esetben fordult elő, bizonyítva, hogy ezen a téren javulás nem tapasztal-

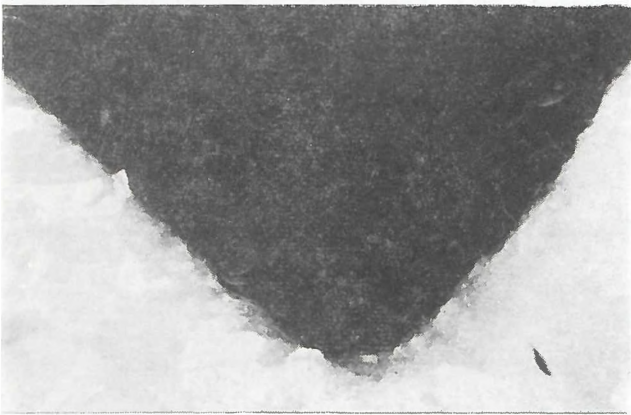
ható, sőt az aszályos időszakban ez a helyzet még romlott is valamelyest. Elsősorban a nyálkaspórások kártételét fontos kiemelni. Az utóbbi évek során a *Coccidium*, *Myxobolus*, *Thelohanella*, *Sphaerospora* fertőzések száma folyamatosan szaporodik — kapcsolatban azzal, hogy a tavak kiszáritása, a kifagyasztás, fertőtlenítés rendszerint elmarad. (Amíg a hatvanas években ezeket a spórásokat szövettani vizsgálattal is csak elvétve találtuk meg, ma már majd minden halból kimutathatók, s félő, hogy az izomzatot is annyira ellepik, hogy a halhúst csökkent tápláló- és élvezeti értékűvé téve, piaci értékesítését megakadályozzák.)

A spórás egysejtűek témájához tartozik, hogy intézetünk és az MTA *Allatorvostudományi Kutatóintézetének* mukacsoportja megállapította, hogy az eddig ismeretlen oktanúnak tartott *úszóhólyag-gyulladás* kiváltásában, a betegség megindításában a *Sphaerospora* fejlődési alakjai szerepet játszanak. A baktériumfertőzés, mely a bántalmat súlyosbítja — és így szabad szemmel is megállapíthatóvá teszi — a paraziták által károsított úszóhólyagban csak másodlagosan alakulhat ki, s ha nincs *Sphaerospora*, nincs úszóhólyag-gyulladás sem. Ez a betegség 24 alkalommal jelentkezett és mivel a spórások ellen megfelelő gyógyszeres kezeléssel nem rendelkezünk, a szokványos antibiotikumok etetésével csak a másodlagos kártételt mérsékelhetjük.

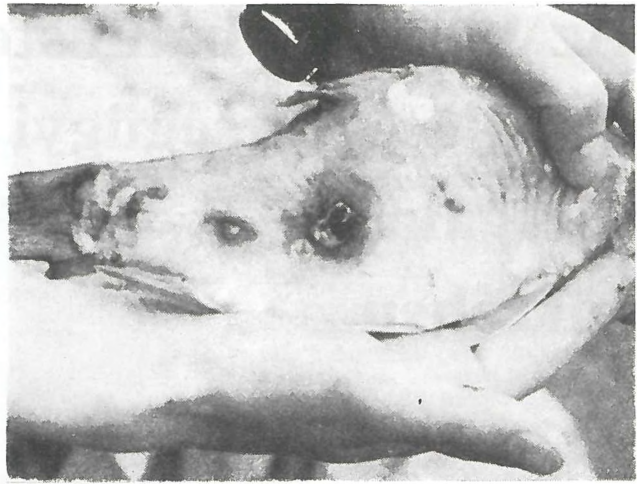
Ha az élszövőkö kártétele nem egyértelműen bizonyítható, bakteriológiai vizsgálattal próbáljuk meg a kórokozók kitenyésztését, rend-



Szomorú látvány, ha az ivadékok a telelés során „megmozdul”



Fekélyes bőrgyulladás



szertani hovatartozásának és gyógyszerérzékenységének megállapítását (parazitás bántalom esetén bakteriológiai vizsgálatot csupán elővigyázatosságból végzünk a kopoltyú, illetve a belső szervek mikroflórájának megállapítására). Ezekben az esetekben a szervezetben okozott kártétel felmérésére szövettani vizsgálat is történik. A vizsgálathoz szükséges metszeteket a Kórszövettani osztály készíti el számunkra; vagy ha igen bonyolult esetről van szó, elektronmikroszkopos vizsgálatokat is végez, melynek segítségével a sejtek alkotórészeit százezerszeres nagyításban is tanulmányozhatjuk. Ilyenkor a vizsgálat természetesen munkaigényesebb, elhúzódhat, 1–2 hetet is igénybe vehet.

**Baktériumok okozta betegségek** 88 alkalommal fordultak elő, közülük 33 esetben az *Erythrodermatitis*, a fekélyes bőrgyulladás. Ennek okozója, az *Aeromonas salmonicida*-szerű baktérium — rezisztenciavizsgálataink tanúsága szerint — még valamennyi, a tógazdaságokban használatos antibiotikumra érzékeny. A baktériumok rezisztenciájával kapcsolatban többször elhangzott, hogy az *Aeromonas* baktériumok lassanként ellenállóvá válnak az *oxitetracyclinnel* szemben. Megvizsgálva ezt a kérdést, 2 év tapasztalata alapján kitűnt, hogy a kitenyésztett kórokozók kb. 30–35%-ban valóban oxitetracyclin-rezisztensek. A vizsgálatok során azonban azt is megállapítottuk, hogy a halak mikroflórája igen változó, s a rezisztens és az érzékeny baktériumok szezonális előfordulása is változó. Ezért a rezisztencia miatti hatástalan gyógyszerkezelések megelőzésére azt javasoljuk, hogy minden gyógytakarmányozás előtt végeztesse a gazdaságok rezisztenciavizsgálatot, és az ennek eredménye szerinti legalkalmasabb antibiotikumot használják az etetésre.

Amikor a küllemi vizsgálat és a boncolás során **vírus okozta bántalom** gyanúja merül fel, az eset felderítésébe a Virologiai Főosztály is bekapcsolódik. A rendelkezésre álló

túlélő sejtek tenyésztéseiben kísérlük meg a feltételezett vírus elszaporítását, a sejtenyészetben mutató kártételének a megfigyelését, és ezáltal a vírus jelenlétének az igazolását. Ezután még hosszan tartó tenyésztési, biokémiai, elektronmikroszkopos vizsgálatok és állatkísérletek szükségese, amíg a vírus rendszertani hovatartozását megállapíthatjuk. Így került sor 8 esetben a **tavaszi virémia** diagnosztizálására és okozójának, a *Rhabdovirus carpionak* a kimutatására; 5 esetben pedig a csuka-, valamint a harcsaivadékok *Rhabdovirus* okozta vöröskórját állapítottuk meg. Bár a vírusok kártétele ellen hatékony gyógykezelési eljárások nem ismertek, a tavaszi virémia esetében a betegséget súlyosbító *Aeromonas-fertőzöttséget* antibiotikum etetésével; a vírusos ivadékbetegségeket pedig az ikra, illetve a zsenge ivadék hatékony fertőtlenítésével (jodofórok, Bradophen) kedvezően befolyásolhatjuk.

Előfordulnak természetesen olyan esetek is, amikor **környezeti ártalmak** (oxigénhiány, mérgezések) idéznek elő károsodásokat. Ilyenkor a Kémiai Főosztály segítségét kérjük,



Myxobolus spórák (1000-szeres nagyítás)

ahol a legkülönbébb toxikológiai vizsgálattal mutatják ki a pusztulást okozó mérgeanyagt. Az oxigénhiány sajnos gyakori; a mérgezések szerencsére ritkábban fordulnak elő.

Néhány éve a halhullák vizsgálatával párhuzamosan **vízvizsgálato**kat is végzünk. Ennek eredményeiről külön közleményben számolunk be. Itt csak azt emeljük ki, hogy az 1983-ban megvizsgált 250 tóvízminta közül 204-et kifogásoltunk valamilyen kedvezőtlen, halra káros összetevője (ammónia-, magas szervesanyag-tartalom stb.) miatt.

Az elmúlt évben az ésszerű takarékosagra hívtuk fel a figyelmet. Most az **ésszerűtlen takarékosagra** vonatkozó néhány tapasztalatunkat adjuk közre. Értesítéseink szerint a **malachitöld-felhasználás** az utóbbi 2 évben 50%-kal csökkent és visszaszorult a valóban gyógyszernek számító *Carphel* és *Tapox* forgalma is. Különösen a malachitöld-felhasználás csökkenése okozhat komoly gondot a csillós egysejtű élősködők előretörése miatt. Sajnálatos, hogy időnként nemcsak a gazdaságok, hanem az ipari üzemek vagy a külkereskedők is okatlanul „takarékoskodnak”, például a **klórmész** előállításával, illetve importjával. Pedig mióta a tavak szárazra állítása, kifagyasztása mint fő fertőtlenítő eljárás nem használatos, a klórmész ilyen célra a legmegbízhatóbb segítők. A kopoltyúnekrózis (mely mindössze 3 alkalommal fordult elő) megelőzésében használata meghatározó jellegű, és így mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy ez a fertőtlenítőszer folyamatosan és korlátlanul beszerezhető legyen.

Az előjelzések szerint az 1984-es év sem lesz könnyebb az előzőeknél. Az elmondottakkal azt mutatjuk be, hogy az állategészségügyi szolgálat **laboratóriumi szinten is készen áll a haltenyésztők szolgálatára.**

**Dr. Szakolczai József**  
osztályvezető



# Halpusztulások 1983-ban

Az 1983. évi vízszennyezések, halpusztulások statisztikai feldolgozása során megkerestük a Vízgazdálkodási Intézetet, továbbá a Mezőgazdasági és Élelmezéstudományi Minisztérium illetékes ágazatait (ÁGOK, HTSZ-szövetség, MOHOSZ). Konzultáltunk az Országos Állategészségügyi Intézet Halkórtani osztályával. A kapott adatokat, szakvéleményeket feldolgoztuk és összesítettük (az értékes információkért ezúton is köszönetet mondunk). A felsoroltaktól kapott adatok alapján összeállítottuk az országban előfordult vízszennyezéseket, a vízminőség romlása miatti halpusztulásokat. Az elmúlt évben 229 alkalommal fordult elő vízszennyeződés, ebből 114 esetben volt halpusztulás. 1983-ban összesen 43 853 tonna halat termeltek, ebből 334 tonna (vagyis az összmennyiség mintegy 0,7%-a) pusztulása vált ismertté. Az úgynevezett szórványos pusztulásokat (ahol néhány tucat hal pusztult el) kimutatásunkban nem vetjük figyelembe.

A pusztulást kiváltó okokat csoportosítottuk, de az egyes kategóriák nem mindig választhatók szét egyértelműen. Gyakori, hogy több tényező együttes hatása okozta a halpusztulást. Ilyenkor a feltételezhetően pusztuláshoz vezető tényleges okot vettük alapul. A halpusztulások aránya — a kiváltó ok szerint — a következőképpen alakult:

Kiváltó ok	Esetszám	%
Ipari szennyezés	12	10
Mezőgazdasági eredetű szennyezés	8	7
Kommunális szennyezés	3	3
Technológiai probléma	2	2
Állategészségügyi probléma (halbetegség)	3	3
Oxigénhiány	14	12
Rothadó szerves anyag	8	7
Ammóniamérgezés	7	6
Kénhidrogén	3	3
Kedvezőtlen hidrometeorológiai viszonyok	5	4
Biológiai túlproduktum	2	2
Ismeretlen	47	41

Az ipari szennyezés okozta halpusztulások általában egyértelműek, nagymérvűek, laboratóriumi vizsgálattal az ok kimutatható. Ilyen volt a Marcalon a 3,0—4,0 t halpusztulást okozó nátronlúgszennyezés, mely az Ajkai Timföldgyárból származott.

Több éve visszatérő probléma a középdunántúli iparvidék, a Séd—

Nádor—Sió szennyezése. A döntően vegyipari szennyezés évente 4—5 alkalommal okoz halpusztulást ezen a vízrendszeren. A kommunális szennyezés kisebb halpusztulást okozott a Kettős-Körösön és az Ó-Berettyón. A bajai Új Élet Htsz harka—kötőnyi tógazdaságában 7 vagon hal pusztulását okozta a Dong-ér kommunális szennyezése. Növényvédő szer nem okozott halpusztulást.

A mezőgazdasági eredetű szennyezés zömmel a nagyüzemi állattartás korszerűtlenségéből, üzemeltetési hibákból adódik. Nagyobb (1,6—2,0 t között) halpusztulást okozott a biatorbágyi teletetőtavakban a Herceghalmi Állami Gazdaságból származó higrágya. Higrágya által okozott szórványos halpusztulást észleltek még az Ipolyon Balassagyarmat térségében és a Milléri-főcsatornán.

A halpusztulást kiváltó okok között, mint kategória, 14%-kal vezet az oxigénhiány. Ez a csoport nemcsak százalékos arányban jelentős, hanem az elpusztult hal mennyiségét illetően is. Ide tartozik a balatonföldvári halastó 15, a gyermek-tározó 20 és a zalaszentgróti horgászótó 0,7 tonnás halpusztulása. Oxigénhiány okozta a Mosoni-Dunán elpusztult 5,0 és a kákafoki holtágban a mintegy 2,0 tonnás halkárt.

A vizsgált évnek jellemzője az alacsony vízállás (amely 30—35%-kal volt kevesebb, mint a korábbi években), a tartós meleg, a vízutánpótlás lehetőségének korlátozottsága és vizeink bekonzentrálódása. Így a kedvezőtlen hidrometeorológiai viszonyok kategóriája is szerepel az előbbi csoportosításban. Ez a tényező a kis vízfolyásokat, a sekély tavakat érintette igen érzékenyen (Belfő-csatorna, Ronyva-patak és számos holtág). Természetes vízhiány érződött az intenzíven hasznosított vízterületeken is.

Az ammónia toxikus mennyisége 0,7 t vegyeshal pusztulását okozta a horgászok kezelésében levő Pósa-tóban; kisebb mennyiségben a Bódván és a Tiszán, Tiszalök térségében. A kénhidrogén a nagybaráti tározón érte el a mérgező szintet és okozott nagyobb halpusztulást; a Tisza Htsz-ben a kénhidrogén miatt mintegy 13 t hal pusztult el.

A kiváltó ok 41%-a ismeretlen, s ez indokolatlanul magas arány, mely főként az információs rendszer lassúságával magyarázható. Mire a jelzés eljut a vízélettani laboratóriumba, addigra a kiváltó ok nehezen vagy egyáltalán nem mutatható ki. A 44/1977. (XII. 19.) számú MÉM-rendelet 14. § (1) pontja szerint a vízszennyezés halálet-

tani kérdéseiben a MÉM NAK Vízélettani Laboratóriuma illetékes.

A halpusztulások egy része abból adódik, hogy a halászatilag hasznosított vízterületek trofitása növekszik. A halgazdálkodás intenzitása hatással van a víz kémiai és biológiai állapotára. A fokozott anyagforgalom eredményeként jelentkező bomlástermékek (pl. az ammónia, kénhidrogén) jelenléte elérheti a toxikus szintet, továbbá az oxigénhiány halpusztulást okozhat. Az előregedett, feltöltődött tavakban, az iszapban tárolt káros hatású mérgező anyagok is sok esetben vezetnek a vízminőség romlásához, súlyosabb esetben halpusztuláshoz. Ezt a jelenséget régebben a természetes halpusztulás kategóriájában szerepeltették, most a belső okok közé soroljuk.

A halpusztulások többsége (61%-a) a tenyészidőszakra jut, mely az elmúlt évben májustól szeptemberig tartott. Területi megoszlás szerint a halpusztulási esetekből 25%-a középdunántúli részre esik; ezt hasonló nagyságrenddel követi Borsod-Abaúj-Zemplén megye és a főváros tágabb környéke. Az országosan előfordult halpusztulási esetekből a halászatilag hasznosított vízterületekre 18, a horgászkezelésű vizekre 16%-os arány jutott. A természetes vizekben történt halpusztulások aránya 45%, a többi káreset egyéb vízterületen fordult elő.

Ezúton hívjuk fel valamennyi állami gazdaság, htsz és MOHOSZ-egyesület illetékeseinek figyelmét arra, hogy vízszennyezés, halpusztulás esetén haladéktalanul értesítsék a Vízélettani Laboratóriumot (Százhalombatta, Vöröscsillag u. 68., 2441. Telefon: 06-26-54-166; telex: 22—4634).

Dr. Papp Károlyné

Fizessen

elő

a

HALÁSZATRA



# A magyar halnevek eredete V.

## 1. A TÖKEHALFÉLÉK (GADIDAE) CSALÁDJA

A tökehalfélék családjának csak egyetlen képviselője él hazánkban: a *menyhal*. E szó előtagját a nyelvtörténeti kutatások mai állása alapján szláv eredetűnek tekintik. A szlovák, az ukrán, az orosz és a szerb-horvát nyelvekben ma is él. Alakjai ezen nyelvekben a mánic, manj, menek, минь, мень.

N. Sebestyén Irén és Bárczi Géza viszont azon a véleményen vannak, hogy finnugor eredetű a szó, bár Bárczi tudomásul veszi, hogy van a szónak szláv egyeztetése is. N. Sebestyén Irén a cseremiszből a men, men-kol szavakat, a finnben a monni szót tekinti a finnugor elnevezés alapjának. A Magyar Táj-szótár szintén a finnugor eredetet tekinti elfogadhatónak.

Herman elnevezése a halra: tarka menyhal.

Népies nevei: kutyahal, méhal, ményhal, törzsökhal.

Első előfordulása: 1395.

## 2. A SÜGÉRFÉLÉK (PERCIDAE) CSALÁDJA

A sügérfélékhez tartozik a *süger*, a *durbincs*, a *sejlymes durbincs*, a *süllő*, a *kőszüllő*, a *magyar bucó* és a *német bucó*.

A *süger* szavunk a nyelvtörténeti kutatások jelenlegi állása szerint ismeretlen eredetű. Korábban elképzelhetőnek tartották az ugor eredetet, a vogul suker, sjogor (jelentése: egy Coregonus halfaj) szavakból, de Bárczi már nem tartja elfogadhatónak.

Herman elnevezése: csapó süger.

Népies nevei: bules, dibbancs, dóber, dubár, fésűshal, körmőshal, persli, sigér, sügre.

Első előfordulása: 1199.

A *durbincs* szavunk szintén ismeretlen eredetű. Összefügg az azonos jelentésű dörgécse szóval, egymásnak hangtani változásokon átment palato-veláris megfelelői.

Herman vágódurbincsnak nevezte el.

Népies nevei: dörgecs, dörgécse, dörgicse, durbancs, dürgencs, gör-gicse, paptetű, varsinta (Balaton környéke), vargahal, vízidarázs.

Első előfordulása elég késői: 1800.

Ma elsősorban szaknyelvi szó.

A *süllő* szavunk csuvas jellegű ótörök jövevényszó, a csuvas šela = fogas, illetve šel = fog szó származéka. Megfelelői a törökség minden ágában megtalálhatók. A

magyarba került csuvasos alak a šilliyl lehetett. Korábban német és finnugor eredetét is elképzelhetőnek tartották. Ma ez a feltételezés már túlhaladott.

Népies nevei: fehér húsú csuka, fogas, süll, fogas süllő.

A *kőszüllő* népies nevei: tarka süllő, vadsüllő.

A *fogas* szavunk magyar fejlemény, jelentéstapadással keletkezett a fogas-süllő kapcsolat előtagjából. Az elnevezés alapja, hogy e halfaj első fogai igen nagyok. A népi nyelvi és a szaknyelvi nyelvhasználatban azonban van árnyalatnyi jelentésbeli eltérés, ugyanis a süllő szót a fiatalabb korosztályú halra alkalmazzák, a fogast pedig a nagyobb méretű, idősebb halra.

A süllő első előfordulása: 1395; a fogasé: 1551.

A sügérfélék családjának utolsó két tagja a *magyar bucó* és a *német bucó*.

A *bucó* szavunk hal-jelentésben nem szerepel a Történeti Etimológiai Szótárban. A Magyar Táj-szótár szerint bucó alakjában Csongrád és Tiszaföldvár környékén; bucó alakjában Torontál megyében és Szőregen; bucókeszegként Köröstarcsán; bucok alakjában pedig Zala-ban élt nyelvjárási szó.

Herman közvetítésével került be szaknyelvi szavaink közé. Elképzelhetőnek tartom a buc = comb „tömszi” jelentésű, ma már nem használt szóból való származását. A magyar bucó népies neve *Hermannál*: cingli (Duna-mente), kóchal, kolc.

A cingli a Zingel = bucó német szóval lehet rokonságban.

A német bucó népies nevei ugyanott: bucok, durbancs, németkóc, orsó-farkú hal, orsóhal.

Első előfordulása elég késői: 1708.

## 3. A DÍSZSÜGÉRFÉLÉK (CENTRARCHIDAE) CSALÁDJA

A díszsügérfélék családjába tartoznak a *naphal* és a *fekete süger*.

A *naphal* szavunk A magyar nyelv történeti etimológiai szótárában nem szerepel, ugyanígy nem találtam rá a Magyar Táj-szótárban sem. Hermannál a naphal elnevezés még szintén nincs meg. Korábban díszes halfajta értelemben használták.

Az európai nyelvekben ugyanez a halfaj a következő neveken ismert: sonnenbarsch (német), солнечная рыба (orosz), perche soleil (francia).

A magyar szó valószínűleg ezek valamelyikének tükörszáva.

Népies neve az Alsó-Duna mentén: cifrakarász.

(A *sügerre* vonatkozó anyagot a sügérféléknel írtam le.)

## 4. A KÖLÖNTEFÉLÉK (COTTIDAE) CSALÁDJA

A különteféléknek két faja él vízünkben: a *botoskülönte* és a *cifra-kölönte*.

A *kölönte* szavunk ismeretlen eredetű, a székely nyelvjárásokban fordul elő. Innen származott el a szaknyelvbe. Székelyföld mellett az Erdővidéken is ismert az elnevezés: botoskülönte, boti alakokban.

Herman Ottó kisszájú különének és cifrakölöntének nevezi őket.

Ma szaknyelvi szó.

## 5. A GÉBFÉLÉK (GOBÜDAE) CSALÁDJA

Ebbe a családba tartoznak a *békakéjű géb*, a *tarka géb* és a *folymá géb*.

A gébfélék védett, apró, fenéklakó halak, a Fekete-tengerbe ömlő folyókban élnek, igen gyér számban.

A *geb* szavunk A magyar nyelv történeti etimológiai szótárában nem szerepel.

Herman a Székelyföldön gyűjtötte a *geb* szót. Eredetere vonatkozóan közelebbi adatot nem találtam.

Ma szaknyelvi szavunk.

A szabványban nem szerepelnek a Hermannál még megtalálható *alóza*, *ingola* és *tüskés piko*.

Az *alóza* a Történeti Etimológiai Szótárban nem szerepel. A hal latin rendszertani elnevezése *Alosa vulgaris*. Az *alóza* valószínűleg a latin névből való elvonás, magyaros írásmóddal. Bár erre nem találtam utalást, valószínűleg Herman átvétele.

Az *alóza* népies neve: fattyúhering, dunai hering.

Az *ingola* a *körszájúak rendjébe* tartozó, a halaknál alacsonyabb rendű élőlény. Küllemét tekintve az angolnához hasonló. Neve A magyar nyelv történeti etimológiai szótárában nem szerepel. Az *ingola* népies nevei: firis, fizis, folyóvízi orsóhal, ingolna, kígyóhalacska, kilencszemű hal, olajhal, olhal, szívóka, vakcsik (Erdővidék, Udvarhely megye).

A halászati szaknyelv szava.

A *tüskés piko* igen gyér számban előforduló halunk, bár a nyolcvanas években sikerült bizonyítani a jelenlétét. Neve nem szerepel a Történeti Etimológiai Szótárban. Elnevezése Hermantól származik. A névadás talán a pika = szűrőgye- ver jelentésű szóval lehet összefüggésben, mivel a hal jellegzetessége a hátán levő három tüske.

Népies neve volt: háromtüskéjű piko.

Csak a szaknyelv ismeri.

Medvegyné Skorka Anna

Haltanyesztési Kutató Intézet, Szarvas



# A fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.), a pettyes busa (*Aristichthys nobilis* Rich.) és hibridjeik jellemző kariológiai, biokémiai és morfológiai bélyegei

MÁRIÁN TERÉZ  
KRASZNAI ZOLTÁN  
OLÁH JÁNOS  
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

A növényevő halfajok első ízben 1963-ban importáltuk Kínából (*Antalfy és Tölg, 1968*), melyek azóta — az utóbbi évek értékesítési nehézségei ellenére — a magyarországi polikultúrák haltermelésének egyik meghatározó tényezőjévé váltak. Ma a növényevő halak adják éves összes haltermelésünk mintegy 30%-át. Az első növényevő-szállítmány természetes szaporulatból származott, majd ezt követték a Szovjetunióból, a már mesterséges úton szaporított állományok. Hazai viszonyaink között a két busafaj 6 éves korában válik ivaréretté (*Antalfy és Tölg, 1968*). Így a jelenlegi tenyészanyagot az 1963—1967 közötti időszakban hazánkba importált növényevő halak utódai képezik.

A fehér és a pettyes busa tenyésztése és termelése során kísérleti céllal először a Szovjetunióban (*Vinogradov és Erohina, 1964*), majd Magyarországon is (*Bakos, 1973*) elkészítették a két faj hibridjét, amely növekedésben egységes állományt és pozitív hibridhatást mutat, erős anyai dominációval (mint az életképes fajhibridek  $F_1$ -nemzedékei általában), így piaci termelésre igen alkalmas. Az  $F_1$ -hibrideknél tapasztalt heterózishatást kihasználva, vagy minden különösebb hibridizációs cél nélkül is, azóta több gazdaságban előállították a két busafaj hibridjét, mely az országban a kereskedelmi kapcsolatok révén szétszóródott (*Pintér, 1978*).

Azóta az is ismertté vált, hogy a fehér és a pettyes busa hibridjei *fertilisek* (*Bakos, 1975*), ellentétben számos halfajhibriddel, amelyek teljesen vagy részlegesen sterilek. A hibridek a fertilitásuk révén — mely a szülői fajok közeli genetikai rokonságára utal — bekerülhetnek a termelésbe. *Pintér* a Halászat hasábjain már 1978-ban felvetette a szükségességét annak, hogy a hazai hibridformákkal szennyezett busaállományt garantáltan tiszta vérű fehér busák újbóli importjával kellené felfrissíteni, mely import 1980-ban megtörtént.

A most már rendelkezésünkre álló, *garantáltan tiszta* fehér és pettyes busákon kiterjedt morfológiai és biokémiai markervizsgálatokat végeztünk a fajspecifikus markerek meghatározása céljából, melyek lehetővé teszik, hogy hazai állomá-

nyunkat átvizsgálva, a nem kívánatos hibridformákat a tenyésztésből kizárjuk. Munkánk eredményéről e tanulmányban számolunk be.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A fehér busa  $\times$  pettyes busa és pettyes busa  $\times$  fehér busa hibridek előállítására, morfológiai vizsgálata

A szaporítás technikáját a növényevő halakra kidolgozott mesterséges szaporítási eljárások alapján végeztük (*Aliev, 1961; Antalfy és Tölg, 1968*).

Az ikra termékenyülése és a zygóta fejlődése semmi rendellenességet nem mutatott a kontroll tiszta pettyes busa (Pb) és fehér busa (Fb) csoportokhoz viszonyítva. A lárvákat kis, 250 m<sup>2</sup>-es tavakban neveltük, természetes táplálékon, amelyet szójaliszttal egészítettünk ki. A kopolytúszúró szerkezetek makroszkopikus és mikroszkopikus vizsgálatát a TEHAG közreműködésével a Szovjetunióból importált, fajtiszta Fb- és Pb-anyajelőteken, valamint a 30 db Fb  $\times$  Pb és 20 db Pb  $\times$  Fb hibriden végeztük el.

Faj	n	Minta
Fehér busa (fajtiszta)	60	vér, máj, izom
Pettyes busa (fajtiszta)	60	vér, máj, izom
Fb $\times$ Pb $F_1$ -hibrid	30	vér, máj, izom
Pb $\times$ Fb $F_1$ hibrid	20	vér, máj, izom

a) Vérszérum-fehérjék elektroforetikus elválasztása:

A farki vénából vett vért  $+4^\circ\text{C}$ -on történő, 1 órás állás után centrifugáltuk, és a felülúszóként kapott szérumot  $-20^\circ\text{C}$ -on tároltuk felhasználásig. Az egyes fehérjefrakciók szétválasztására poliakrilamid gélelektroforézist használtunk. Az elválasztáshoz *Davis (1964)* módszerét alkalmaztuk, melyet kismértékben módosítottunk:

Gélpuffer: TRIS—HCl pH: 8,9.  
Elektrolitoldat: TRIS—Glicin pH: 8,3.  
Festés: 1%-os amidoblack.  
Fixálás és mosás: 7%-os ecetsav.  
Gélkoncentráció: 7%-os akrilamid gél.

b) Észteráz-polimorfizmus vizsgálata:

Az észteráz-polimorfizmust máj- és izommintákból vizsgáltuk. A mintákat 40%-os glükózoldatban homogenizáltuk, majd 8,000 g-on centrifugáltuk 30 percig, és a felülúszót  $-20^\circ\text{C}$ -on tároltuk felhasználásig. Az észteráz-frakciókat

## Kariológiai vizsgálat

A vizsgálatra begyűjtött Fb- és Pb-hibrideket, valamint az Fb- és Pb-fajokat 0,1%-os colchicin oldattal injekciótunk intraperitonálisan, 0,01 ml/testsúly-gramm mennyiségben. Az expozíciós idő 5—7 óra volt. Ezt követően a vesét és a kopolytú-epitheliumot kipreparáltuk, homogenizáltuk és 0,075 N KCl-oldatban hipotonizáltuk 30—40 percig.

A fixálásra methanol : jégecet 3 : 1 arányú hűtött elegyét használtuk. Többszöri fixálás után a sejtszuszpenziót zsirtalanított, hűtött tárgylemezre csepegtettük és szárítás után 15%-os Giemsa-oldattal festettük. A kromoszómákat Zeiss Amplitval fénymikroszkópon értékeltük és készítettük el a fénykép-felvételeket.

## Biokémiai polimorfizmus-vizsgálat

Az egyes markerek feltérképezéséhez, a fajspecifikus bélyegek meghatározásához, illetve a lehetséges hibridformák leírásához az alábbi mennyiségű halakat vizsgáltuk meg:

az alábbi rendszerben választottuk el, a poliakrilamid gélelektroforézis módszerét használva (*Davis, 1964*):

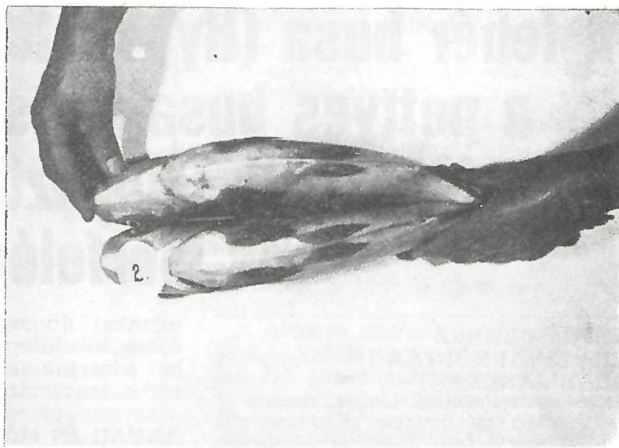
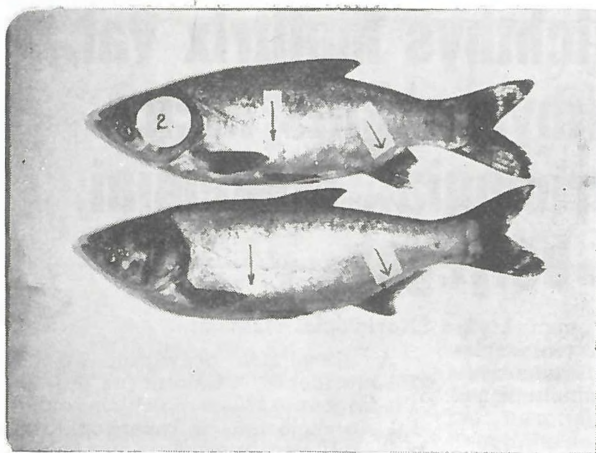
Gélpuffer: TRIS—HCl pH: 8,6.  
Elektrolitoldat: TRIS—Glicin pH: 8,3.  
Festés (*Shaw, Prasad, 1970*):  
150 ml foszfátpuffer pH: 7,2.  
150 ml Fast Blue BB Salt.  
3 ml 1%-os L naphtyl propionát.  
Fixálás: 5 : 4 : 1 = víz : methanol : jégecet.

c) Izomfehérjék elektroforetikus elválasztása:

Az izommintákat 40%-os glükózoldatban homogenizáltuk, majd 8,000 g-on centrifugáltuk 30 percig és a felülúszót  $-20^\circ\text{C}$ -on tároltuk felhasználásig:

Gélpuffer: TRIS—HCl pH: 8,3.  
Elektrolitoldat: TRIS—Glicin pH: 8,3.  
Festés: 1%-os amidoblack.  
Fixálás és mosás: 7%-os ecetsav.  
Gélkoncentráció: 7%-os akrilamid gél.





1. ábra. Fehér busa és Fb x Pb (2. számmal jelzett) hibrid képe

## EREDMÉNYEK

### A morfológiai vizsgálatok eredményei

A növényevő halfajhibridek morfológiájáról több közlemény számolt be (Andriyasheva, 1973; Bakos, 1975; Bakos és mts., 1979). Jelen vizsgálataink megerősítették korábbi megállapításaikat.

Külső morfológiáját tekintve, az Fb x Pb-ivadék erős anyai dominanciát mutat színben, testformában, fejformában. A hasi él teljes hosszában látszik, bár a fej felőli részén kevésbé határozott, mint a tiszta fehér busa esetében. A hibrid mellúszója minden esetben eléri vagy túlér a hasúszó kezdetén, míg a vele azonos korú fehér busa esetében ez rövidebb vagy éppen eléri a hasúszót. Az 1. ábrán bemutatunk egy fajtisztá fehér busa (jel nélküli) és egy, a vizsgálataink során identifikált hibridet (2. számmal jelzett).

A pettyes busa x fehér busa hibridek külső morfológiájukat tekintve erős anyai dominanciát mutatnak színben, testformában, fejformában, a hasi él csak a mell- és hasúszó között éles, a mellúszó minden esetben túlér a hasúszón, színe, testformája a pettyes busához hasonló.

A hibridek egynyaras növekedésben, életképességben nem maradtak el a velük azonos körülmények között nevelt pettyesbusa- és fehérbusa-ivadékoktól.

### A fehér busa, pettyes busa, valamint hibridjeik kopolytűszűrőinek morfológiai vizsgálata

A fehér busa, pettyes busa kopolytűszűrőinek morfológiai vizsgálatáról számos tanulmány számolt be. A szovjet szerzők részletesen tárgyalják a kopolytűszűrők embrionális fejlődését (Szoín, 1963; Szavina, 1965) míg Wilamowski (1972) és Jirasek és mts. (1982) a kopolytűszűrők funkcionális anatómiai vizsgálatának eredményeiről számoltak be. Vizsgálataink alátámasztják és kiegészítik a korábbi megállapításokat.



2. ábra. A fehér busa kopolytűszűrőszerve

A fehér busa szája és garatja planktonfogyasztásra módosult. Két szűrő, a kopolytűívek módosulata függ minden egyes kopolytűív, hegyesszöget bezárva és csatornát képezve. Ezek a csatornák egymáshoz simulnak. A szápadlás beilleszkedik minden egyes csatorna distalis szélébe, egy szűrőrendszer alakítva ki, amely zárja és nyitja a nyelőcső bejáratát. A kopolytűívek meghosszabbodtak és körülkerítik a szápadlás hátulsó részét. Mindegyik kopolytűív és szűrő csatornája belép ebbe a szövetbe és üreges spirált képez az izomban. Ez a szápadlás feletti szerv, mely struktúrájának megfelelően, képes elernyedéskor magába vizet felvenni, és így összegyűjteni a táplálékot a kopolytűcsatornák hátsó-felső részébe, majd összehúzódva, a vizet magából kipréselve, keresztülmosni a takarmányt, táplálékot a szűrő pólusain lefelé, a garat és a nyelőcső irányába (2. ábra).

A fehér és a pettyes busa kopolytűszűrő-felülete alapvetően különböző (3. ábra). A fehér busa ese-

tében a szűrő szivacsos szerkezetet mutat, melynek pórusmérete 20–30  $\mu$  között van (4. ábra). A pettyes busa kopolytűszűrője lemezes szerkezetű, melyek között a távolság 100–150  $\mu$ .

Az általunk makroszkopikusan és mikroszkopikusan vizsgált 30 db fehér busa x pettyes busa egynyaras F<sub>1</sub>-hibrid és 20 db pettyes busa x fehér busa hibrid minden esetben lemezes, a pettyes busához hasonlóbb szerkezetet mutatott (5. ábra). A kopolytűszűrő-lemezek távolsága nagymértékben variált, de a lemezek közti távolság zömében kisebb volt, mint a pettyes busa esetében (6. ábra). A hibridjelleg morfológiai és biokémiai markerek alapján identifikáltak. Vizsgálataink eredményei csak részben egyeznek Vinogradov és Erohina (1964) adataival: mi az Fb x Pb-hibridek esetében a vizsgált egynyaras állományban nem találtunk az Fb-re jellemző szivacsos szerkezetet, holott a kontroll egynyaras Fb-állományban ez minden esetben jelen volt. Az egynyaras Fb x Pb- és Pb x Fb-hibridek kopolytűszűrő lemezes szerkezetűek voltak. Szükségesnek tartjuk a kopolytűszűrő-szerkezet vizsgálatát idősebb halakon és más populáción is elvégezni.

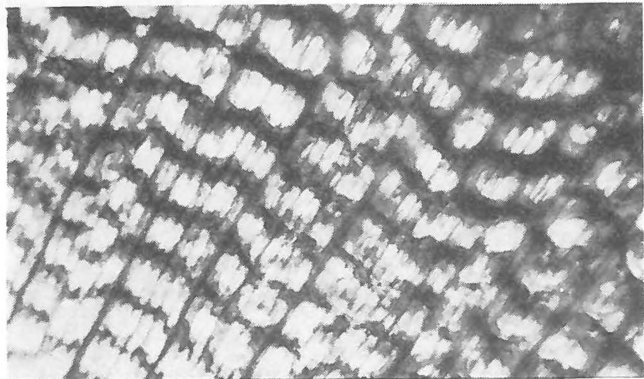
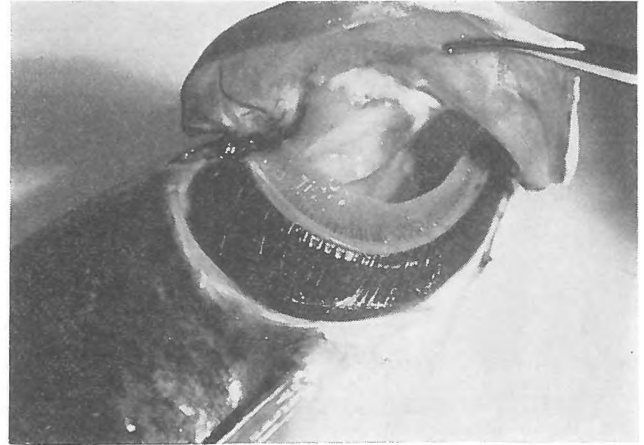
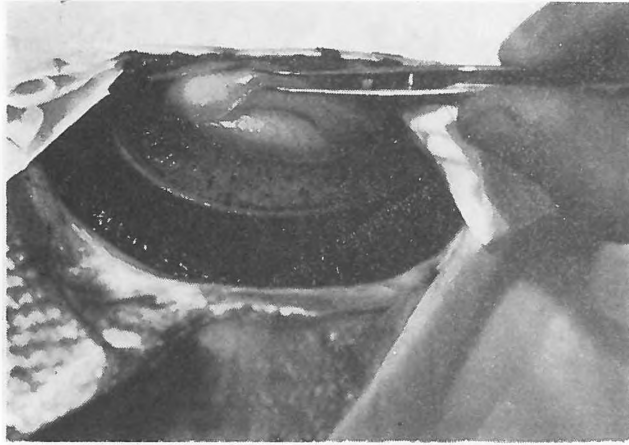
Az 1. táblázatban különböző korú fehér busa, pettyes busa és hibrid busák kopolytűpórusának méreteloszlását foglaltuk össze. A hibridek az általunk előállított és vizsgált populációból származtak.

### Összehasonlító kariológiai értékelés

A fehér és a pettyes busa kariológiai jellemzőiről több szerző beszámolt (Kirpichnikov, 1973; Vasiljev et al., 1978; Márián and Krasznai, 1979; Melvin and Biggers, 1980; Zan, 1980). Bár a kromoszómák morfológiai megoszlásában és így az NF-értékekben is eltérések tapasztalhatók az egyes szerzők által közölt adatok között, azzal azonban minden szerző egyetért, hogy a fehér és a pettyes busa kariológiai-igaz igen közeli rokonságot, hasonlóságot mutat. A morfológiai felosztás szerinti különbségek részben az egyes földrajzi területeken előforduló rasszok, fajták kariológiai



3. ábra. A fehér busa (balra) és pettyes busa (jobbra) kopoltyú-szűrőfelülete



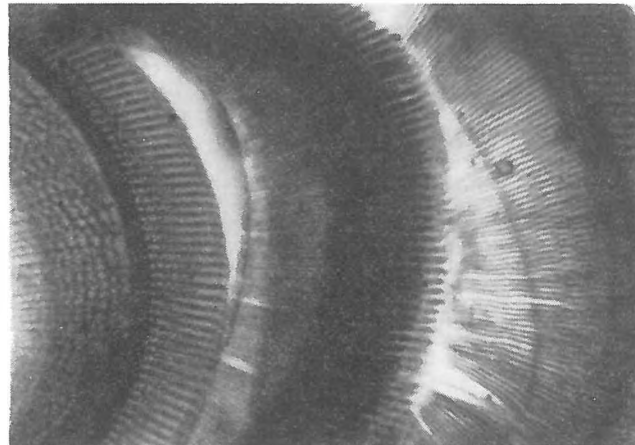
4. ábra. A fehér busa kopoltyúszűrőfelületének fénymikroszkópos képe

különbségéből fakadhatnak, de az is lehetséges, hogy az eltérések az igen kis mértékű ( $0,8-1,5 \mu$ ) kromoszómák nehézkes identifikálhatóságából, illetve a különböző preparálási technikákból adódó eltérésekből következnek.

Megegyezően előző vizsgálati eredményeinkkel, jelen vizsgálatainkban a fehér és a pettyes busa diploid kromoszómaszámát következetesen  $2n = 48$ -ban állapítottuk meg. A 7. ábra az Fb és Pb szomatikus sejtjeinek kromoszómakészletét mutatja.

A 8. ábra a fehér és a pettyes busa kromoszómapárjainak relatív hosszértékeit foglalja idiogramba. A fehér és a pettyes busa összehasonlítható idiogramjában látható, hogy az Fb kromoszómáinak méretei egyöntetűbbek. Az egyes homológ kromoszómapárak relatív hosszértékei (a kromoszómapár átlagos hossza a kromoszómagarnitúra teljes hosszának százalékában) az Fb esetében  $3,13-5,29\%$  értékek között változnak, míg a Pb ezen értékei  $2,43-6,74\%$  között változnak (Márián és Krasznai, 1979).

Az Fb×Pb és Pb×Fb hibridek diploid kromoszómaszámaikat (megegyezően a szülői fajokéval)  $2n = 48$ -ban állapítottuk meg, különbséget a szülői fajoktól a kariotípus metrikus elemzése során fedezhettünk fel. A kariotípus első három legnagyobb kromoszómapárjának relatív hosszértékei a két fajnál a következőképpen alakulnak:



5. ábra. A fehér busa (a), a fehér busa × pettyes busa (b) és a pettyes busa × fehér busa (c) kopoltyú-szűrőfelülete

Kromoszómapár	Pb relatív hossz, %	Fb relatív hossz, %
1	6,74	5,29
2	6,60	5,25
3	5,61	5,22

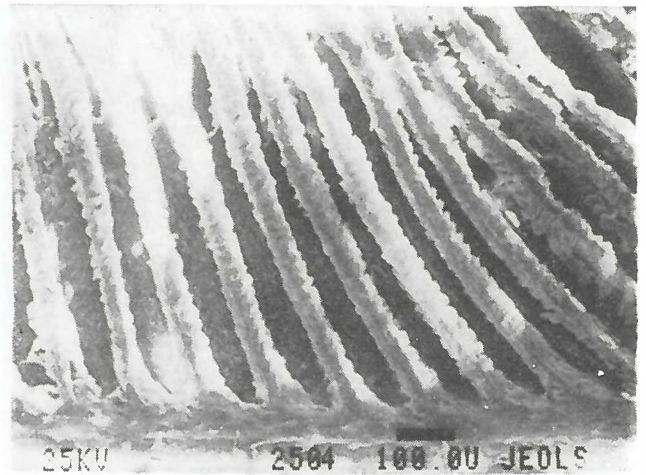
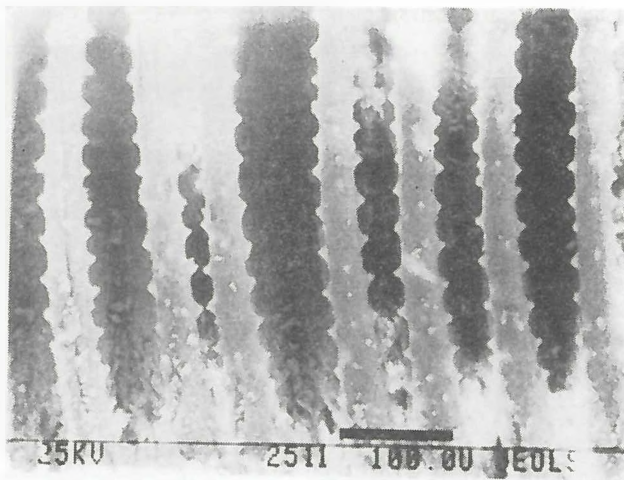
A pettyes busa kromoszómagarnitúráján (7. ábra) a nyíllal jelzett, nagy szubtelocentrikus kromoszóma igen jellemző a Pb kromoszómakészletére, és ezt a jellemző alakú és méretű kromoszómát az Fb×Pb-hibrid kromoszómagarnitúrájában

1. táblázat

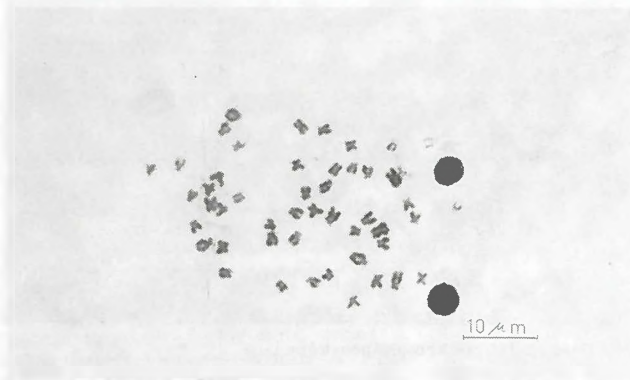
Kopoltyúpólusok méreteloszlása különböző fehér, pettyes és hibrid busa korosztályoknál

Faj	Egynyaras ( $\mu$ )	Kétnyaras ( $\mu$ )	Háromnyaras ( $\mu$ )
Fehér busa	$25 \pm 5$	$30 \pm 10$	$30 \pm 10$
Pettyes busa	$120 \pm 20$	$120 \pm 20$	$120 \pm 20$
Fb×Pb	$55 \pm 10$	$60 \pm 10$	—
Pb×Fb	$75 \pm 10$	$80 \pm 10$	—





6. ábra. A fehér busa × pettyes busa (balra) és pettyes busa × fehér busa (jobbra) kopolyú-szűrőfelület elektromikroszkópos képe



7. ábra. A fehér busa (balra) és pettyes busa (jobbra) diploid kromoszómakészletei (2n=48)

is (9. ábra) kimutattuk, amely alkalmas a fehér busa és hibridjeinek elkülönítésére.

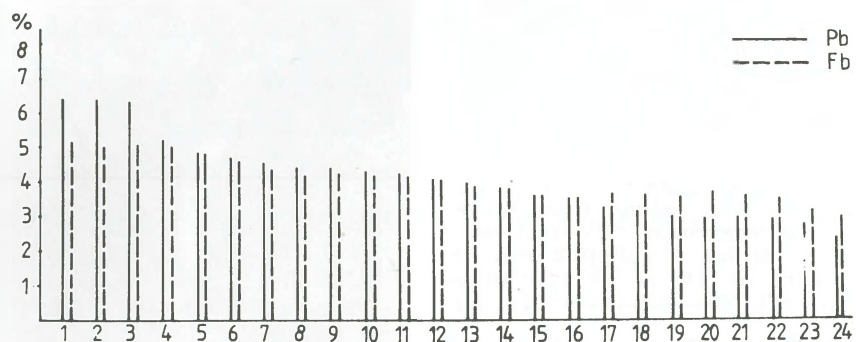
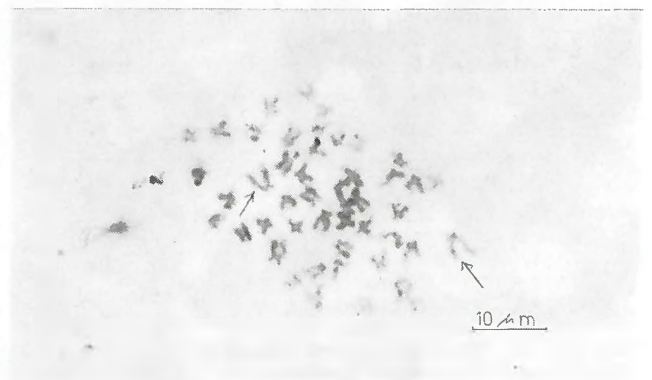
A fehér busa és a pettyes busa és hibridjeik biokémiai markereinek vizsgálata

a) Az Fb, Pb és a hibridek vérszérumfrakcióinak összehasonlítása:

A 10. ábra az Fb, Pb és a hibridek teljes vérszérumfrakcióinak elektroforetogramját ábrázolja. Jól definiálható marker a legnagyobb mobilitású frakció, amely az Fb (a) és Pb (b) esetében egy-egy sávként jelenik meg, míg a hibridnél minden esetben a fehér busára és pettyes busára jellemző frakciók (a és b) együttesen, két sávként jelennek meg.

b) Fehér izom észteráz-polimorfizmus:

A 11. ábra az Fb, a Pb és a hibridformák fehér izom észteráz elektroforetogramját mutatja. Az E. I. régióban az Fb és Pb esetében egy-egy nagy intenzitású sáv jelentkezik, melyek mobilitása kismértékben különbözik egymástól (a, b). A hibrid esetében e két sáv kombinációjaként jelenik meg egy igen nagy intenzitású sáv (a) és mellette egy nagyobb mobilitású, jóval ki-



8. ábra. A fehér busa és pettyes busa összehasonlító idiogramja

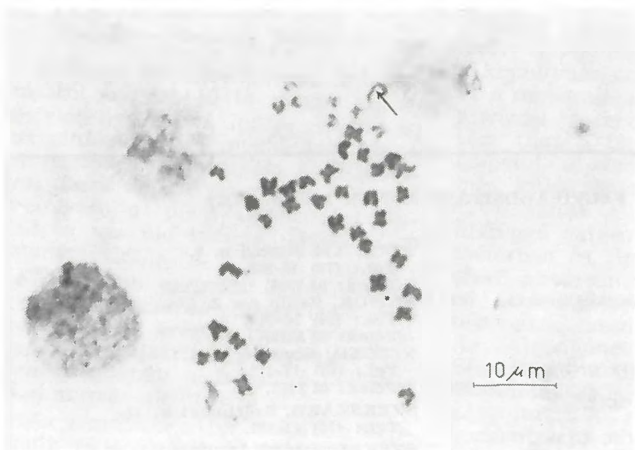
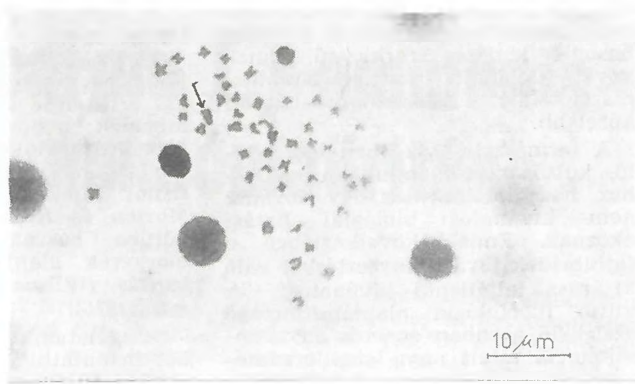
sebb intenzitású sáv (b). Az E. II. régióban az Fb esetében egy gyorsabb mobilitású, jól definiált sáv (a), míg a Pb esetében egy lassúbb mobilitású, szintén jól definiált sáv jelentkezik (b). A hibrid vizsgálatánál a két sáv mind homo-, mind heterozigóta kombinációi jelen vannak. A két régió jellemző izom észteráz elektroforetogramja alapján a hibridek nagy valószínűséggel kiszűrhetők.

c) Máj észteráz-polimorfizmus:

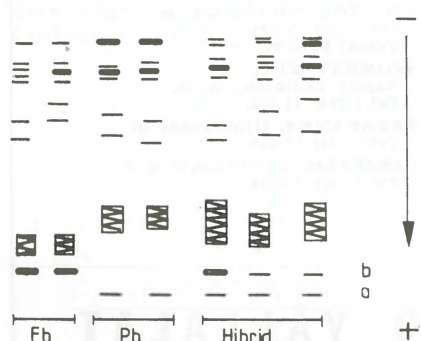
A 12. ábra az Fb, Pb (fajtiszták) és a hibridek máj észteráz enzim elektroforetogramját mutatja be. A fehér busa máj észteráz vizsgálatánál az E. I. jelű régióban nem tapasztalhatunk polimorfizmust, minden esetben egy erős intenzitású sá-

vot kaptunk (b). Az Észeráz II.-vel jelölt régióban egy jól definiálható sáv jelentkezett (a). Alkalmanként egy vagy két, igen kis intenzitású sávot is kimutattunk, amelyek az alkalmazott festési eljárás mellett igen nehezen detektálhatók. A pettyes busa máj észteráz-polimorfizmus vizsgálatakor az Észeráz I. jelölésű régióban két sávot találtunk, amelyek intenzitása különbözött egymástól. A b-vel jelölt nagy intenzitású, de jól meghatározott. Az Észeráz II. jelölésű régióban szintén két sáv jelentkezett, egy nagy intenzitású „b” és egy jóval gyengébb „a”, amely az alkalmazott rendszerben nehezen detektálható. A hibrid esetében az Észeráz II. régióban nagyfokú variabilitás figyelhető meg. Megállapíthatók az

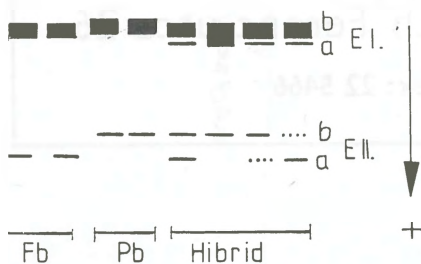




9. ábra. Fehér busa × pettyes busa hibrid szomatikus sejtjének kromoszómagarnitúrái (2n=48)



10. ábra. A fehér busa, pettyes busa és hibridek vérsérum-elektroforetogramja



11. ábra. A fehér busa, pettyes busa és hibridek izom észteráz elektroforetogramja

Fb-re és Pb-re jellemző nagy intenzitású sávok (a és b) különféle kombinációi. Az F<sub>1</sub>-hibridnemzedékben viszont minden esetben kimutatható volt a markerként használható, csak a Pb esetében jelenlevő

(Észteráz II. b) allél, amelyet azonosításra használtunk. Az F<sub>2</sub>–F<sub>3</sub>-nemzedékekben, illetve a visszakeresztezések során a máj észteráz-polimorfizmus kép nagymértékben variálhat.

d) Izomfehérje-polimorfizmus (nem specifikus festés):

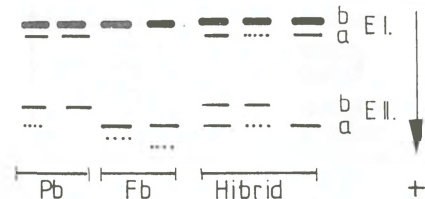
A 13. ábra a fajtisza Fb és Pb, valamint a hibridformák izomfehérje-elektroforetogramját mutatja be. Az egyes fehérjefrakciókat a mobilitás csökkenő sorrendje alapján arab számokkal jelöltük. A Pb esetében két jellemző elektroforetogram-típust különíthetünk el, amely az 1-es jelű, legnagyobb mobilitással rendelkező fehérjefrakciókban különböztek egymástól. Az Fb esetében nem tapasztaltunk polimorfizmust. Az Fb és Pb egyértelműen elkülöníthető egymástól a jellemző izomfehérje-frakciók különböző mobilitása alapján, nevezetesen az 1-es, 3-as, 4-es, 5-ös és 6-os jelű sávok alapján. A két faj hibridjének elektroforetogramjában mind az Fb, mind a Pb jellemző fehérjefrakciói jelen voltak. Az F<sub>1</sub>-hibridek esetében mind az 5-ös (Pb-re jellemző frakció), mind a 6-os (Fb-re jellemző) frakciók minden esetben jelen voltak, a hibridjellegre utalva, valamint a hibridjellegre utalt a Pb-re jellemző 1-es fehérjefrakció jelenléte is.

#### ÖSSZEGEZÉS

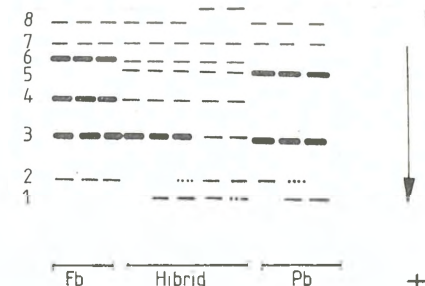
A halak osztályában, ezen belül a *Cyprinidae* család halfajai között

a természetes és indukált fajhibridizáció gyakori jelenség (Makeeva és Szuhanova, 1966; Ojima, 1973; Bakos és mts., 1978; Berberovich, 1980; Krasznai és Márián, 1983). A Cyprinidae családba tartozó két busafaj (a fehér busa és pettyes busa) céltudatos, termelési célú hibridizációját is elvégezték (Vinogradov és Erohina, 1964; Bakos, 1973), de különböző gazdaságokban, szaporítóhelyeken is állítottak elő hibrideket, melyek az országban szétszóródtak (Pintér, 1978). A fehér busa és a pettyes busa keresztezésével előállított F<sub>1</sub>-fajhibridek továbbszaporodásra képesek, a heterózishatást, külső morfológiájukat tekintve pedig erős anyai dominanciát mutatnak (Bakos és mts., 1978). Az F<sub>2</sub>- és F<sub>3</sub>-nemzedékekben a tulajdonságok hasadása miatt azonban nem kívánatos tulajdonságok kerülnek felszínre és a heterózishatás elmarad (reprodukciós problémák, csökkent termelés, morfológiai deformitások stb.).

Hibridizációs kísérleteinkben bizonyítottuk, hogy az egynyaras



12. ábra. A fehér busa, pettyes busa és hibridek máj észteráz elektroforetogramja



13. ábra. A fehér busa, pettyes busa és hibridek izomfehérje-elektroforetogramja



Fb×Pb-, valamint Pb×Fb-hibridek kopolyúszűrő-szerkezete a Pb-éhoz hasonló, lemezes szerkezetű. Ennek következtében a hibridek táplálék-összetétele is a pettyes busáéhoz áll közelebb.

A természetes vizekben előforduló, külső morfológiájukban az Fb-hez hasonló hibridek így további nem kívánatos biológiai hatást okoznak. Ennek következtében a fajhibridek továbbtenyésztésből való kizárása feltétlenül kívánatos. A külső morfológia alapján történő szelekció azonban az erős anyai dominancia miatt nem lehet eredményes.

A fajok és hibridjeik identifikálására több módszer lehetséges. *Neff és Smith (1979)* morfológiai jellemzők összehasonlító matematikai értékelése alapján jutottak el a hibridek biztos meghatározásához. Mások a kariológiai jellemzők alapján különítették el a hibrideket a szülői fajoktól (*Mantelman, 1973; Márián és Krasznai, 1979*). Széles körűen használatos a biokémiai markerek alapján történő szétválasztás (*Wilson, 1975; Stanley és mts., 1976*).

Vizsgálataink eredményeként tehát bemutattuk, hogy a fehér busa, pettyes busa, valamint hibridjeik

kariológiai és biokémiai markereik alapján egymástól biztonságosan elkülöníthetők, így tenyészállományunk vizsgálásával fajtiszta fehér busa, illetve pettyes busa szülői vonalak alakíthatók ki.

(Ezúton szeretnénk köszönetet mondani dr. Lustyik Györgynek — DOTE Biológiai Intézete — az elektromikroszkópos felvételek készítésében, valamint Dankó Istvánnak — HAKI — a két faj szaporításában, illetve a hibridek előállításában nyújtott segítségével.)

(A tanulmányhoz tartozó irodalomjegyzéket a szerzők kérésre megküldik.)

# Halfelvásárlás

Minden mennyiségben átveszünk és korszerű eszközökkel elszállítunk pontyt és ragadozó halat



## FELVILÁGOSÍTÁST ADNAK FIÓKJAINK:

**BAJA, Béke tér 7.**

Tel.: 11-009.

Telex: 28 1249

**BÉKÉSCSABA, Tanácsköztársaság**

útja 33.

Tel.: (66) 23-745.

Telex: 08 3368.

**DEBRECEN, Somanffy u. 1/c.**

Tel.: (52) 11-508.

**GYÖNGYÖS, Zöldfa u. 2.**

Tel.: (37) 11-538.

**GYŐR, Jedlik Anyos u. 2.**

Tel.: (96) 18-346.

**KAPOSVÁR, Noszlopy Gáspár u. 10.**

Tel.: (82) 12-422.

**KECSKEMÉT, Budai u. 6.**

Tel.: (76) 11-795.

**MISKOLC, Bajcsy-Zsilinszky u. 1.**

Tel.: (46) 36-546.

Telex: 06 2297.

**NAGYKANIZSA, Piac tér.**

Tel.: (93) 11-444.

**NYÍREGYHÁZA, Himes u. 52.**

Tel.: (42) 11-406.

Telex: 07 3359.

**PÉCS, Ybl Miklós u. 7.**

Tel.: (72) 15-808.

Telex: 01 2296.

**SIÓFOK, Zsilip sor 2.**

Tel.: (84) 10-013.

Telex: 22 5219.

**SZEGED, Marx tér 1-3.**

Tel.: (62) 14-312.

Telex: 08 2443.

**SZEKSZÁRD, Széchenyi út 21.**

Tel.: (74) 11-321.

**SZÉKESFEHÉRVÁR, Piac tér 37.**

Tel.: (22) 11-299.

**SZOLNOK, Ságvári krt. 38.**

Tel.: (56) 11-904.

Telex: 02 3379.

**SZOMBATHELY,**

Bajcsy-Zsilinszky u. 25.

Tel.: (94) 11-357.

**TATABÁNYA, Ifjúsunk út**

Tel.: (34) 13-519.

**VESZPRÉM, Gyertyánkút u. 2.**

Tel.: (80) 12-574.

**Felvásárlás:**

**HALÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT**  
**Beszerzési osztálya**

**Budapest V., Münnich Ferenc utca 26.**

**Telefon: 117-232**

**Telex: 22 5466**



# A ponty (*Cyprinus carpio* L.) ammónia-függő légzése és ammóniaürítése

GYÖRE KÁROLY  
JANURIK ENDRE  
OLÁH JÁNOS  
SZABÓ PÁL

Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas

A halak anyagcseréjének intenzitásáról nagyon jó és pontos információt nyerünk a légzés, vagyis az oxigénfogyasztás meghatározásával. A testtömeg és a légzés közötti szoros összefüggést számtalan tényező befolyásolja: pl. a szaporodási ciklus, a víz oldottoxigén-tartalma, a hőmérséklet.

A legtöbb gerinces élőlény anitrogén-anyagcsere végtermékét *méregtelenítve, kreatin vagy urea formájában választja ki*. A halak esetében azonban a felesleges N szabad ammóniaként ürül ki.

Az ammónia a hal májában képződik és a kopolytún keresztül választja ki a szervezetet. A vese — egyes adatok alapján — a teljes N-ürítésnek kevesebb mint 2%-át

felelős (Fromm és Gilette, 1968). Payan (1978) szerint  $\text{NH}_4$ ; más szerzők véleménye alapján  $\text{NH}_3$  formájában transzportálódik az N-anyagcsere végterméke a kopolytún keresztül (Colt és Tchobanoglous, 1978). Valószínű, hogy csak a nem ionizált, kicsi molekulanagyságú, nagy lipidoldékonyságú  $\text{NH}_3$  képes a kopolytúmembránokon átjutni, de ez a molekula azonnal reakcióba lép a vízzel. A kiválasztott N mennyisége függ a tápláltságtól, a hal tömegétől, a hőmérséklettől és egyéb más, külső tényezőktől.

Vizsgáltuk a ponty rutin, ammóniafüggő oxigénfogyasztását respirométerben és „in situ” átfolyó rendszerű akváriumokban. A víz különböző ammóniatartalmánál mértük a teszthalak ammóniakiválasztását is. Az oxigénkoncentrációt YSI Model 53 oxigénmonitorral mértük. Az ammóniát  $\text{NH}_4\text{Cl}$  só formájában adagoltuk. A számított ammóniakoncentrációt visszaméréssel, fenolhipoklorit-módszer segítségével ellenőriztük. A mérések időtartama a respirométerben 15 perc inkubációs idő után 60 perc volt. A

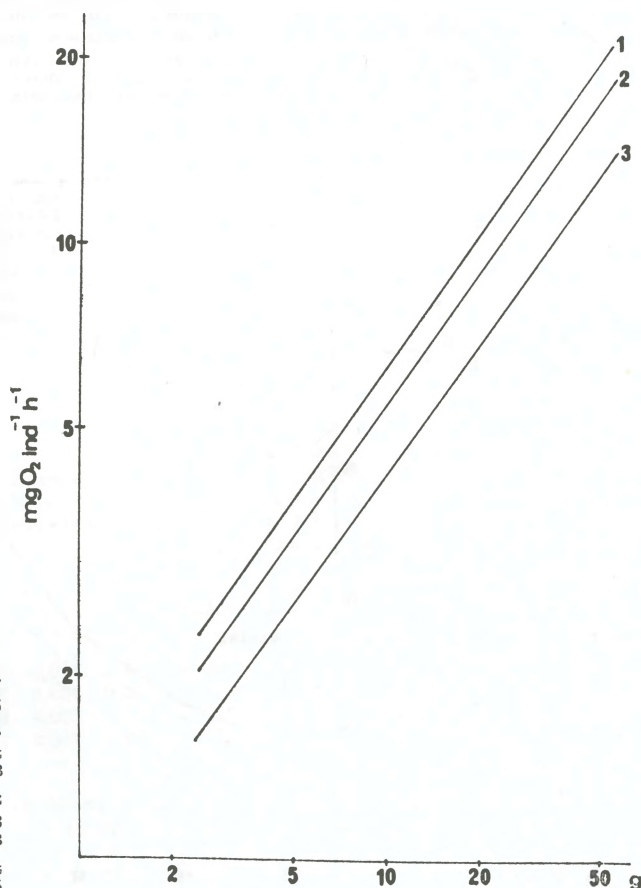
3–60 g tömegű halak alaplégzését (R) tubifexetetés (a hal testtömegének 5%-a) vagy 3 napos éheztetés után, illetve a 9–11 g-os halak ammóniafüggő oxigénfogyasztását egyedileg határoztuk és számítottuk. Átfolyó rendszerű akváriumokban tartott, 10–14 g-os pontyoknak a víz ammóniatartalmának hatására bekövetkező légzésváltozását, ammóniaürítését és annak változását mértük, a környezetet növekvő ammóniatartalmának hatására (30, 100, 350 és 800  $\mu\text{g NH}_3\text{-N}\cdot\text{dm}^{-3}$ ). Az akváriumok vízcseréje a kísérlet időtartama alatt állandó volt: 800  $\text{cm}^3\cdot\text{min}^{-1}$ ; a víz hőmérséklete 20 °C. A kísérlet kezdetén minden akváriumba 20 db halat tettünk.

Az oxigénfogyasztás intenzitását a respirométerben először ammóniatelhelés nélkül vizsgáltuk. Meghatároztuk az összefüggést 25 °C-on etetett és éheztetett, s 20 °C-on etetett halak testtömege és oxigénfogyasztása között (1. ábra).

A légzés változása sajátos összefüggést mutatott az ammóniakoncentráció növekedésével (2. ábra). A víz növekvő szabadammónia-tartalmával exponenciálisan csökken a 9–11 g-os pontyok oxigénfogyasztása. A nagy ammóniakoncentrációk tartományában, 500  $\mu\text{g NH}_3\cdot\text{dm}^{-3}$  értéktől kezdődően, az oxigénfelhasználás mértéke csaknem azonos szinten marad. Az, hogy az ammóniamérgezés hatására a ponty légzése csökken, meglehetősen egyedülálló, mert más halfajok esetében az oxigénfogyasztás növekszik. Sok adat arról számol be ugyan, hogy a víz szabadammónia-tartalmának következtében csökken a halak vérében az eritrociták száma vagy csökken a hemoglobin oxigénszállító képessége — a vörsejtek károsodása, az acidémia kialakulása miatt —, mindezek ellenére a hal hiperventillációval még növelni is képes az oxigénfelvételt (Smart, 1975). Az ugyancsak *Cyprinidae* családba tartozó fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.) ammóniafüggő légzésgörbéje hasonló lefutású a pontyéhoz, de abszolút értékeiben különbözik (Nemcsók és mtsai, 1982).

Az akváriumrendszerben a 30, 100, 350 és 800  $\mu\text{g NH}_3\cdot\text{dm}^{-3}$  koncentrációk hatásának kitett, 10–15 g-os pontyok oxigénfogyasztása kisebb, mint hasonló körülmények között respirométerben (1. táblázat).

A táplálékfelvételt követő időszakban növekszik az oxigénfogyasztás, a különböző csoportokban azonban a növekedés mennyisége száztalékosan más és más (2. táblázat). A 3. napon a táplálékfelvétel után a légzés gyors emelkedését csökkenés



1. ábra. A ponty testtömegfüggő oxigénfogyasztása  
1 = 25 °C-on etetett  
2 = 1,200  $\text{W}^{0,723}$   
2 = 25 °C-on éhez  
tetett R = 0,88  
 $\text{W}^{0,693}$   
3 = 20 °C-on etetett  
R = 1,070  $\text{W}^{0,715}$



1. táblázat

A ponty ammóniafüggő oxigénfogyasztása, különböző rendszerekben\*

$\text{NH}_3\text{-N } \mu\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$	Respirométer	Akvárium
30	450	350
100	350	285
350	290	255
800	245	210

\*  $R = \text{mg}\cdot\text{O}_2\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$

2. táblázat

A ponty táplálékfelvétel utáni oxigénfogyasztásának növekedése (%) a kísérlet 3., 9. és 16. napján

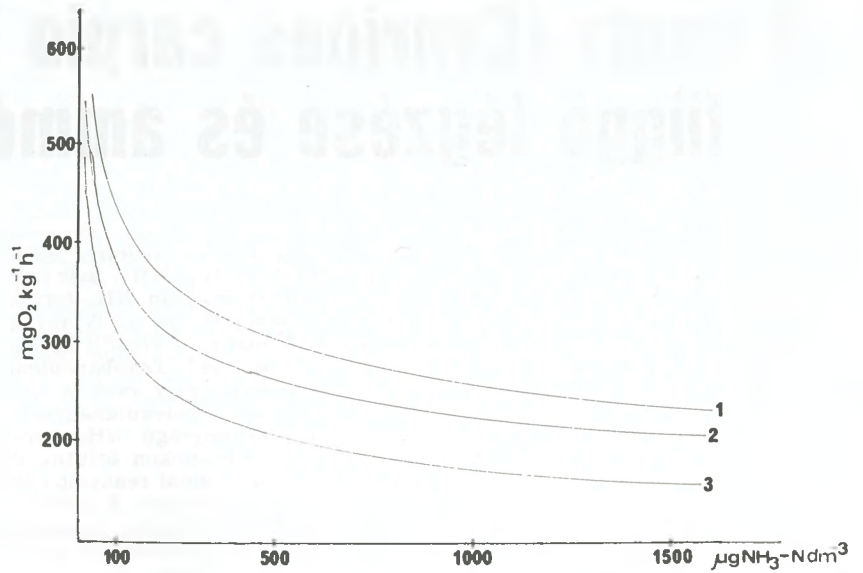
$\text{NH}_3\text{-N } \mu\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$	N a p o k		
	3.	9.	16.
30	37	35	61
100	58	61	54
350	49	49	27
800	120	79	70

követi, még a vizsgált időintervallumon belül (3. ábra: A). A 9. és 16. napon, az ammóniamérgezés súlyosbodásával összhangban, a táplálék felvételét követő oxigénfogyasztás

növekedése lassabb ütemű, időben elnyújtott, nincs kifejezett maximum (3. ábra: B, C); a kontroll kivételével minden csoportban a százalékos növekedés is kisebb (2. táblázat).

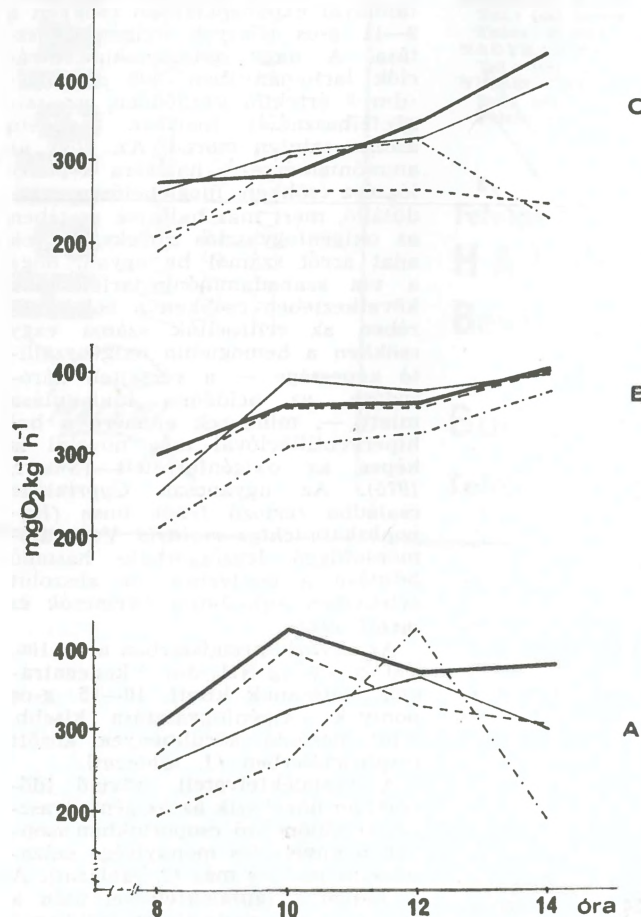
A táplálékfelvételt követően az ammónia-nitrogén kiválasztása min-

den csoportban megnövekszik (4. ábra), a maximumot az etetés után 6 órával mérhetjük. Ez jó összhangban van azzal a ténnyel, hogy a halak vérammónium-szintje a táplálékfelvételt követő 4. órában a legmagasabb (Tátrai, 1981). A vérammónium maximuma azonban az op-

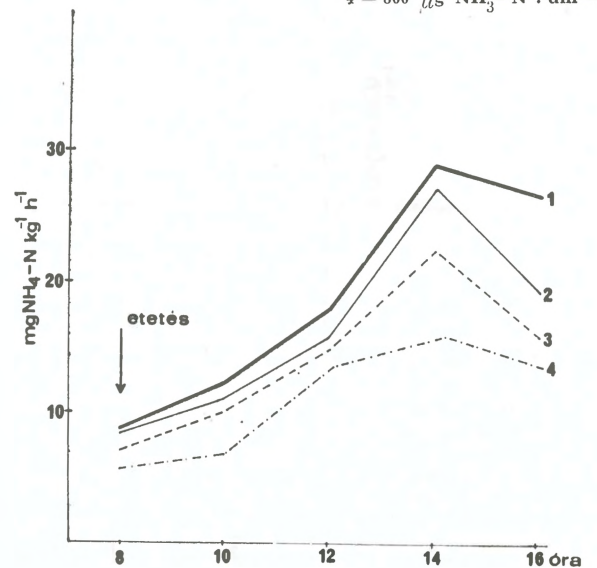


2. ábra. A ponty ammóniafüggő oxigénfogyasztása  
1 = 25 °C-on etetett  $R = 1270 (\text{NH}_3\text{-N}) \cdot -0,22$   
2 = 20 °C-on etetett  $R = 1040 (\text{NH}_3\text{-N}) \cdot -0,22$   
3 = 25 °C-on éheztetett  $R = 1050 (\text{NH}_3\text{-N}) \cdot -0,26$

3. ábra. A ponty táplálékfelvételt követő oxigénfogyasztása a víz különböző ammóniatartalma mellett  
(30–800  $\mu\text{g NH}_3\text{-N} \cdot \text{dm}^{-3}$ )  
(00–800  $\mu\text{g NH}_3\text{-N} \cdot \text{dm}^{-3}$ )  
A = 3 napos ammóniahatás után  
B = 9 napos ammóniahatás után  
C = 16 napos ammóniahatás után

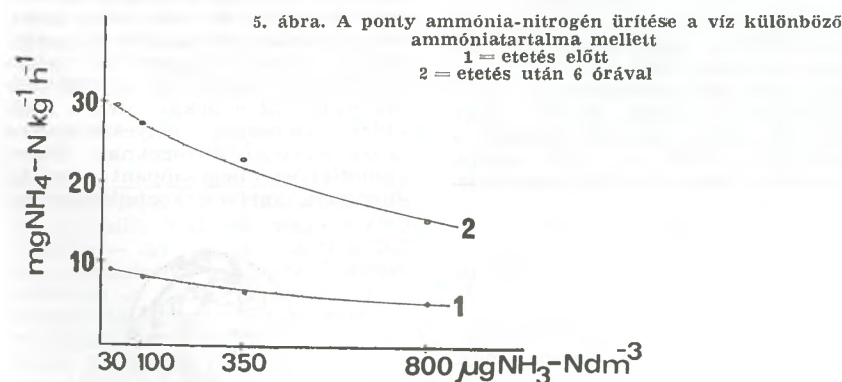


4. ábra. A ponty ammónia-nitrogén ürítése az etetést követően, a víz különböző ammóniatartalma mellett  
1 = 30  $\mu\text{g NH}_3\text{-N} \cdot \text{dm}^{-3}$   
2 = 100  $\mu\text{g NH}_3\text{-N} \cdot \text{dm}^{-3}$   
3 = 350  $\mu\text{g NH}_3\text{-N} \cdot \text{dm}^{-3}$   
4 = 800  $\mu\text{g NH}_3\text{-N} \cdot \text{dm}^{-3}$





timálistól eltérő környezet hatására később jelentkezik, így időben az ammóniaürítés maximuma is később mérhető (4. ábra); a környezet magas ammóniatartalma miatt a vérszérum ammóniumkoncentrációja megnő, gátolódik a passzív transzport, csökken a halak ammóniumkiválasztása (5. ábra). Ilyen szervezet csak az urea produkcióját és kiválasztását tudja növelni, más nitrogénforma exkreciója csökken. Normál körülmények között a nitrogén-anyagszere végtermékeként jelentkező  $\text{NH}_3$  és a katabolikus folyamatokhoz felhasznált  $\text{O}_2$  moláris aránya, azaz  $AQ = \frac{\text{mol } \text{O}_2}{\text{mol } \text{NH}_3} = 0,27$  (Kutty, 1972). A proteinkatabolizmus zavara miatt az AQ értéke ennél kisebb lesz. A hánnyados csökkenése alapvetően két okra vezethető vissza: 1. csökken a szervezet  $\text{NH}_3$ -exkreciója; 2. megnő az oxigénfogyasztás. A két ok külön-külön, de egyszerre is azt eredményezi, hogy az ammóniakvóciens kisebb lesz az elméleti értéknél. Minél kisebb az AQ értéke, annál súlyosabb a változás a szervezet nitrogén-anyagszerében. Kísérleteinkben a pontyok  $\text{NH}_3$ -N-kiválasztása a környezet magas ammóniatartalma miatt csökken, de a halak oxigénfogyasztása is alacsonyabb, mint ammóniaterhelés nélkül. A nitrogén-anyagforgalom zavara a víz növekvő ammóniatartalmával nyilvánvaló (3. táblázat).



3. táblázat

Az AQ-hánnyados változása a víz  $\text{NH}_3$ -N-tartalmának függvényében

$\text{NH}_3\text{-N}$ $\mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$	8	10	12	14
30	0,067	0,078	0,113	0,163
100	0,076	0,064	0,097	0,156
350	0,058	0,063	0,104	0,129
800	0,061	0,047	0,092	0,096

A halak szervezetében a specifikus stresszhatás úgy alakul ki, hogy vagy a környezetből a szervezetbe jutott, vagy magában a szervezetben transzaminálások útján keletkezett

## Dr. Thuránszky Zoltán (1924–1984)

Életének 60. évében, rövid, de súlyos betegség után meghalt kedves volt munkatársunk, sokunk igaz jó barátja, Thuránszky Zoltán. Nagy veszteség érte nemcsak családját, hanem a halászati szakmát is, amelynek értékes és különös egyénisége volt. Egyszerűsége és szerezénysége életének és magatartásának egyaránt jellemzője volt.

Ennek a természetet nagyon szerető embernek éppen a természet kegyetlen törvénye nem engedte meg, hogy a közelgő és jól megérdemelt nyugdíjéveket igazi szenvedéllyel, a vadászattal színezzék.

és passzív diffúziójában gátolt  $\text{NH}_3$ -mennyiséget méregtelenítenie kell az állatnak valamilyen detoxikáló mechanizmus által. A ponty csak nagyon kis mértékben tudja növelni az ureasintézist, tehát más reakciónak is kell a folyamatban segítenie. Az ammónia fixálásában két fontos folyamat figyelhető meg a halaknál: 1.  $\alpha$ -ketoglutarát-glutamát (GLDH) által katalizált reakció; 2. glutamát-glutamin átalakulás glutamin-szintetáz segítségével. A halakban mindkét reakció tanulmá-

nyozható: az első a májban és az agyban egyaránt; a második csak az agyban. Az  $\alpha$ -ketoglutarát, oxálacetát, piruát szimultán szükséges a tricarbonsav-ciklusban és a glutaminképzésben! A ponty minimálisra csökkenti az oxigénfogyasztást, hogy a detoxikációhoz elegendő mennyiségű  $\alpha$ -ketoglutarát álljon a rendelkezésére. Az ammónia méregtelenítése fontosabb, elsőrendű a szervezet számára. A vér acidemiája már egyébként is csökkentette a hemoglobin oxigénaffinitását; a koncentrált reakció tovább súlyosbítja a szövetek oxigénhiányát — a halál tulajdonképpen fulladás miatt következik be.

(A tanulmányhoz tartozó irodalomjegyzéket a szerzők kérésre megküldik.)



Nem voltak ellenségei: nyilvánvalóan azért, mert gondolkodása, eszményei, véleménynyilvánításai és cselekedetei mindig haladó humanista felfogást tükröztek. Okos és bölcs barátot veszítettünk el benne.

Középiskoláit Sárospatakon végezte, majd 1947-ben szerzett jog- és államtudományi doktorátust. A természet szeretete ösztönözte arra, hogy bejárja, felférje az ország minden folyóvizét, patakját, felkutatassa azokat a vizeket, amelyekben valaha rák élt. Így készült el az ország rák-katasztere, amelyet a MOHOSZ és az Országos Halászati Felügyelőség megbízásából rendezett.

Az Országos Erdészeti Főigazgatóságnál az erdészeti vizek pisztrángosítása és rákkal való benépesítése volt feladata. Az Országos Halászati Felügyelőségnél 1967-től a halászat jogi és igazgatási ügyeit intézte; majd a TEHAG létrehozásával kapcsolatos munkákat készítette elő. A FAO szarvasi projektjének előmunkálatait is ő végezte. A MÉM EFH Vadászati és Halászati Főosztályán 1978-tól haláláig dolgozott. Szerteágazó munkájából, amely az állami gazdaságoktól a jogszabály-alkotásig terjedt, különösen ki kell emelni azt, hogy szakmai tudását rendkívüli nyelvtelensége révén is a halászat javára kamatoztatta. Ő volt a magyar halászat közismert diplomataja. Számtalan alkalommal tárgyalt önállóan hazánkba látogató szakemberekkel, tolmácsolt kollégáknak és miniszteriumi vezetőknek. Sokat járt külföldön; rendszeresen részt vett szakértőként a FAO halászati tanácskozásain; elősegítette halászati egyezmények megkötését és azok realizálását.

Lapunk hasábjain gyakran találkozhattunk írásaival, amelyekre többé immár nem számíthatunk.

A napi gondok leküzdésére biztos hátteret nyújtott számára harmonikus, kiegyensúlyozott családi élete, szeretteinek megértő támogatása.

A munkatársak, barátok, tisztelők nevében megrendülve búcsúzunk a humanista műveltségű, szakmailag kiváló alkotó, őszinte és becsületes embertől, akit nem feledünk.

Pék Gyula

**LÓTTÉK A HALÁSZOKAT.** 1984. március 7-én súlyos incidens volt Spanyolország és Franciaország között. A Vizcaya-öbölben a francia haditengerészet egyik hajója tüzet nyitott két spanyol halászbarkára, amelynek következtében kilenc halász megsemmült. Fernando Moran spanyol külügyminiszter még az incidens napján magához kérte Franciaország madridi nagykövétét, s kormánya nevében éles tiltakozását fejezte ki a történetek miatt. Moran szerint „Érthetetlen, hogy egy szomszédos és baráti ország ilyen brutális eszközt alkalmaz”. Az eset Spanyolország-szerte nagy felháborodást váltott ki annak ellenére, hogy a támadás francia felségvizeken történt. A spanyol halászok szakszervezetének főtájkára durva cselekedetnek minősítette a francia haditengerészet akcióját. MTI (84. 3. 9.)

\*

**ÉLET 3000 MÉTER MÉLYSÉGBEN.** A közelmúltban geológiai feltárást hajtottak végre a Galápagos-szigetek tőszomszédságában. Ennek során — 3000 méteres mélységben — rendkívül változatos élővilágot ta-



láltak az aljzaton, így többek között nagyméretű férgeseket, csigákat, kagylókat, virágállatokat és rákokat. A vizsgálatok során bebizonyosodott, hogy az élőlények egy része kénbaktériumokkal táplálkozik — odalént lényegében ezek a szervezetek az „elsődleges termelők”. FISCH UND FANG (84) N° 2.

\*

**REKORDMÉRETŰ ANGOLNA.** A Salzburg (Ausztria) melletti Ritzentóból egy 109 centi testhosszú és 2,2 kilós óriás angolnát fogott G. Grander sportfogász. FISCH UND FANG (84) N°2.

\*

**GAZDASÁGI ZÓNA.** 200 tengeri mérföld szélességű gazdasági zónát létesítettek a Szovjetunió körüli tengereken 1984. március 1-i hatállyal. A Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsának Elnöksége rendelete értelmében, e zónában a Szovjetuniónak szuverén jogai vannak a víz és a tengerfenék élő és élettelen természeti forrásainak felkutatása, kiaknázása és megőrzése terén. TASZSZ (1984. 3. 1.).

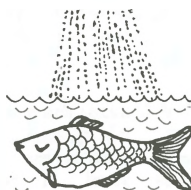
\*

**KATALÓGUS.** Az amerikai „Carolina Biological Supply Company” 976 oldalas óriás katalógust bocsá-

tott ki 1984-ben. A vaskos áruismertetőben több mint 10 000 élő és élettelen árucikket kínálnak eladásra, azonnali szállítással. Az algakultúráról az aranyhalon keresztül az emberi koponyáig, minden megvásárolható. Újdonságnak számítanak az ún. „Bio Kit”-ek, melyek segítségével gyorsan szaporíthatók pl. az amőbák, euglenák, hidrák, sórakok stb.

\*

**ALTATÁSHOZ — CHLORBUTANOL.** A VEB SERUM-WERK (Bernburg, NDK) forgalomba hozta a Chlorbutanolt, mely kiválóan alkalmas halak kábítására, altatására. Az 1.1.1—trichlor—2—methyl—propanol



—(2) kémiai összetételű készítmény kiválóan alkalmas minden halfaj — korra és nemre való tekintet nélkül — bódítására (pl. vizsgálatánál, lefejesésnél, gyógykezelésénél, szállításánál). 100 liter vízre 150 ml Chlorbutanolt kell számítani, ettől a koncentrációtól 15—20 percen belül mozgásképtelenné válnak a halak. A bódítás 15 percig tarthat, utána friss és azonos hőmérsékletű vízbe kell helyezni az állatokat. 30 perc elteltével megszűnik a bénító hatás: a halak újból magukhoz térnek, mozgásuk természetessé válik. A kezelésnek semmi mellék- vagy utóhatása nincs. A Chlorbutanolt a GERMED (NDK — 1199 Berlin, Glienicke Weg 125/127) exportálja.

\*

**SRI LANKA FEJLESZT.** Az indiai-óceáni szigetország, Sri Lanka, erőteljesen fejleszti belvízi halászatát. Íme a statisztikai összehasonlítás: 197-ben 7000, 1982-ben 30 000, 1983-ban 50 000 tonna édesvízi halat termeltek. FISH FARMING INT. (84) 2.

\*

**EWOS-ÚJDONSÁGOK.** A világhírű svéd EWOS cég új termékeket hozott forgalomba a tógazdasági haltermelés segítéséhez. Többek között oxigéngenerátorokat, vízkémiai analizátorokat, keltetőházi ivadékevelő kádakat, ultraibolya sterilizálókat, ivadékevelő kádakat, haltartó ketrecek, halelevátorokat kínálnak megvételre.

\*

**NEPÁL SZELLEMI EXPORTJA.** Nepál belvízi halászatának fejlesztését két évtizede kezdte meg a FAO. Ennek keretében különösen nagy segítséget adott dr. Woynaro-

# Miről a külföldi

vich Elek professzor, aki az édesvízi halak tartására, szaporítására tanította meg a nepáliakat. Az ázsiai országban ma évente 3500—4000 tonnányi halat termelnek, mintegy 10 000 kis méretű halastóban. Újában Nepál közreműködik Bhutan, Bangladesh és Sikkim tógazdasági fejlesztési programjában. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) 2.

\*

**BÉKÁK A RIZSFÖLDEKRŐL.** A legtöbb béka Indiából és Bangladeszből érkezik az európai luxuséttermekbe. A két említett ázsiai országban mind többen követelik az export csökkentését, sőt leállítását. Nem kizárólagosan állatbaráti szempontból, hanem nagyon is prózai okok miatt: ugyanis amióta oly erősen fellendült a békakivitel, a rizsföldek valóságos tenyésztelepeivé váltak a csipőszúnyogoknak, hiszen számottevően megcsappant a békák állománya, melyek köztudottan ro-



varfogasztók. A békák eltűnésével egyidőben ugrásszerűen emelkedett a szúnyogok állománya, és ezzel párhuzamosan a maláriás megbetegedések is. THE SUNDAY TIMES/M (84) 10.

\*

**CSÖKKEN A HALLISZT MENNYISÉGE.** A legjelentősebb hallisztermelő országokat — Chilét, Perut, Norvégiát és Izlandot — tömörítő szervezet — a FEO — az elmúlt évben 26%-os termeléseszkökenést jelentett. 1983-ban a négy ország együttes hallisztermelése 1,2 millió tonna, exportja 1,1 millió tonna volt. 1982-ben 1,59 millió tonnát exportáltak. REUTER/VG (1984) 43.



# számol be sajtó?

**A FÖLDIGILISZTA JÖVŐJE.** A Kínai Népköztársaságban egyre nagyobb figyelmet szentelnek a földigiliszták tömeges szaporításának és nevelésének (különböző mezőgazdasági hulladékokon). Több mint 1000



tudományos kutató és gyakorlati szakember — a Kínai Tudományos Akadémia koordinálásával — dolgozik a reményt keltő témán: a földigiliszták elsődlegesen halak táplálására kívánják felhasználni. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) 2.

\*

**ROSSZINDULATÚ DAGANATOK.** Az Egyesült Államok négy jelentős vizében — így többek között a Buffalo, a Hudson és a Black folyóban, valamint a Torch-tóban — olyan halakat találtak, amelyek bőrén és májában rosszindulatú, rákos daganatok voltak. A károsodást — többek között — aromás szénhidrogének, PCB-vegyületek és nehézfémek okozták. Ez utóbbiból harmincszor nagyobb mennyiséget találtak, mint a szennyezetlen vizekben. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) 2.

\*

**GYÓGYÍTÓ ÁRADÁS.** Thaiföld egyes körzeteiben a halállományt valósággal megtizedelte egy járványos betegség, melyet az *Aeromonas hydrophila* okozott. A közelmúlt monszunözöszései nyomán a folyók kiléptek a medrükből és nemcsak a szántóföldeket, hanem a tógazdaságokat is elöntötték. Az árvíz után nyoma sem maradt az addig egyre nagyobb méretekben terjedő halbetegségnek. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) 2.

**MÁR ÁRUSÍTJÁK.** Az ausztráliai édesvízi homárt — melynek súlya meghaladhatja a 2 kg-ot is — nemcsak tömegesen szaporítják, hanem árusítják is. Az újdonság modern akvakultúrában könnyen nevelhető. ACQUACULTURE MAGAZINE (83) november/december.

\*

**EDZIK A HALAKAT.** Szovjet-Kairóban mesterségesen edzik a fiatal pisztrángféléket, mielőtt kiheleznék őket a természetes vizekbe. Mesterségesen keltett vízáramlásban tartják a halakat, elektromos árammal sokkolják őket és különféle ragadozókkal (pl. csukával, sirállyal) ijesztgetik a „tanulókat”. Minderre azért van szükség, hogy kellő tapasztalatokat gyűjtsenek, mielőtt a patakokba, folyókba kerülne, nehogy a ragadozók könnyű prédáivá váljanak. TASZSZ FFI (84) N° 1.

\*

**ELNÖKI SZEMLE.** Hoszni Mubarak egyiptomi elnök meglátogatta a Kairó melletti ismailiai halfarmot, ahol többek között a délkelet-ázsiai növényevő halakat szaporítják és nevelik. Az elnök elismeréssel nyilatkozott a 15 kilónál is nagyobb amurokról, a fehér és pettyes busákról. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) N° 1.

\*

**KIÁLLÍTÁS KÍNÁBAN.** 1984. augusztus 21. és 26. között nagyszabású kiállítás és vásár nyílik a kínai Guangzhouban. A nemzetközi árubemutató elsődlegesen az akvakultúrákkal kapcsolatos eszközök, módszerek és termékek kerülnek a látogatók elé. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) N° 1.

\*

**RIZSFÖLDI GYOMIRTÓ.** Biológusok véletlenül jöttek rá, arra, hogy az előnevelt amur szorgalmasan irtja a rizsföldek gyomnövényeit, fo-



nalas algáit, rovarait; de egyáltalában nem károsítja a rizs szárát, leveleit, gyökérzetét. Mintegy 5000 előnevelt amur tökéletesen karbantart 1 hektár elárasztott rizsföldet. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) 2.

\*

**RAKTOLVAJOK.** Dél-Tajvan térségében letartóztattak három férfit — ráklopás miatt. A nyomozás során kiderült, hogy a három „jómadár” bűváruhába öltözött, majd elektro-

mos szerszámmal sokkolták a mesterséges tavakban levő, étkezésre nevelt garnélarákokat. Összesen 4



tonnányi rákot emeltek ki a tavakból, mintegy 25 ezer dollár értékben. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) N° 1.

\*

**STERIL UTÓD.** Az Egyesült Államokban is megkezdtek a steril amurok előállítását. A módszer igen egyszerű: nőtény amurokat kereszteznek him pettyes busákkal — az utódok mind terméketlenek, így kihelyezésnél állományuk limitálható, nem kell elszaporodásuktól tartani. FISH FARMING INTERNATIONAL (84) 2.

\*

**MI AZ A „THERMOTRON”?** Az Angliai Electronic Temperature Instruments cég (Worthing West Sussex BN13) forgalomba hozott egy digitális rendszerű elektromos vízhőmérőt. A 82×63×23 mm-es készülék „THERMOTRON” néven, 24,95 angol fontért került forgalomba. A műszer 0–99 °C hőmérsékletet mér, tizedfoknyi pontossággal.

\*

**KONFERENCIA ÉS VÁSÁR.** 1984. október 11. és 14. között nagyszabású nemzetközi konferencia, kiállítás és vásár nyílik az olaszországi Veronában. Az összejövetel és a bemutató egyetlen témával foglalkozik: az akvakultúrával.

\*

**KATAMARÁN — HALÁSZATHOZ.** Franciaországban megkezdtek a ketős testű (katamarán) halászhajók gyártását, elsődlegesen a sekélytengeri halászatokhoz. A 11,9 m hosszú és 6,4 m széles (ebből 1–1 test 1,7 m széles) hajót 4 ember kezel, illetve halászik. RÜBNOE HOZAJASZTVO (83) N° 12.

\*

**ÉDESvíZI GARNÉLA.** A hawaii (USA) AQUATIC FARMS cég megkezdte a malaysiai édesvízi garnélarák (*Macrobrachium rosenbergii*) tömeges szaporítását és forgalmazását, 1000 példányt 25 dollárért árusítanak. AQUACULTURE (83) N° 1.

Dr. Pénzes Bethen



# HAZAI LAPSZEMLE

A Magyar Nemzetben „Balatoni kérdések” cím alatt (l. s.) jelzéssel feltett tavunk néhány jellemzőjéről esik szó. Többek között arról: mekkora lehet halállománya? Szakkörök becslése szerint négyezer tonna. Ebből az évi halász- és horgászfogás ezeröttszáz tonna, amely mennyiség a kereken hatvan-ezer hektárnyi tó egy hektárjára vetítve 25 kilogrammot jelent. Ezt azoknak az aggódóknak is jó tudniuk, akik attól tartanak, hogy halastó lesz lassan a Balatonból. — „A tó elsődlegesen üdülési célokat szolgál, a halászat csak másodrangú kérdés” — tájékoztat dr. Dobrai Lajos, a MEM vadászati és halászati főosztályvezető-helyettese. Az üdülésnek is része azonban a horgászás, a kikapcsolódás, a szabad idő hasznos eltöltése, s ide kap-



csolódik szorosan az idegenforgalom is. Tehát együtt kell tárgyalni ezeket a kérdéseket, szinkronba hozva őket. — A legfontosabb feladat a Balaton vízminőségének a megővése. Ezt számos kormányintézkedés mozdítja elő. A halaktól nem kell a víz tisztaságát féltetni, ellenkezőleg: egyes halfajok tisztítják a vizet. — Arra a kérdésre, igaz-e, hogy a Balaton vizében évről évre csökken a halállomány, a főosztályvezető-helyettes válasza: „Ma sem kevesebb a hal a Balatonban, mint régebben volt.” — A cikkíró — bizonyára sokadmagával — sajnálja, hogy a sült keszeg eltűnt a Balaton partjairól és helyébe lépett a lengyel hek. Miért? Mert a keszeget nem veszi át a kereskedelem, pedig bőven van belőle. A ropogósra sült, izes keszeg az idegenforgalomnak is hasznára válna.

\*

„Halászatunk — halfogyasztásunk” címmel, a Bács-Kiskun, a Békés és a Heves megyei napilapok közlik dr. Dobrai Lajos cikkét. Ebből kivonatolnánk: Hús-fogyasztásban közel



állunk a legfejlettebb országok fogyasztási színvonalához és az optimális szinthez. Az országos átlag 76 kilogramm, döntő mértékben a magas kalóriatartalmú sertésbűs. A kalóriát igénylő munkaterületek

viszont jelentősen csökkentek. Elérkezett az idő, hogy változtassunk hús-fogyasztási szokásainkon. Halfogyasztásunk jelenleg évi 3 kg, az összes hús-fogyasztás 4–5 százaléka. — Az ország vízterülete mintegy 150 ezer hektár, ebből 30 ezer ha intenzív termelésre; 120 ezer ha extenzív, csak halfogásra alkalmas. Az intenzív termelés kétszerese is elképzelhető, ha korszerű biológiai, technológiai és mechanikai módszereket alkalmazunk. A ketreces módszer bevezetése, a geotermikus és bányavizekben a pisztráng, az angolna, a harcsa termelése is megkezdődött. — A növényevő halak termelését 20 éve kezdtük, de csak 10 éve, 1974-től — a TEHAG létrejöttétől — beszélhetünk meghonosításáról, nagyobb mennyiség előállításáról. E halak termelési költségei kedvezőbbek, növekedésük gyorsabb halászati kihasználtságának a többiekéhez képest. Vizeink fontos eleme a növényevő hal, arról nem is beszélve, hogy jelenléte a víz minőségét is javítja. A növényevő halak termelésének százalékos aránya 1975-ben 15, 1982-ben 35%. A választékos és nem túl drága ételké a jövő. Ezek egyik jelentős alapanyaga lehet a növényevő hal. — Nemcsak karácsonyra, hanem egész évre gondoskodnunk kell halról. Itt az idő, hogy a termelés a folyamatos ellátással összhangba kerüljön. Az ország minden részén, az év minden időszakában szükséges az igények kielégítése. Ezért közös erővel a haltermelőknek, a kereskedelemlennek és a vendéglátóiparnak is többet kell tennie.

\*

Tíz éve annak, hogy egy érdekes tanulmány jelent meg J. Holcik és K. Hensel tollából a Copeia című tudományos kiadványban. A szerzők arról számoltak be, hogy a Duna csehszlovákiai szakaszán egy új halfaj fedezték fel. A durbincosok nemzetségébe tartozó apró halat — Balonnak, a Duna neves kutatójának tiszteletére — Gynnocephalus baloni-nak, magyarul Balon-durbincsnak nevezték el. — Az új halfaj hazai előfordulásának lehetőségére már 1978-ban felhívta a figyelmet Pintér Károly; 1981. október 14-én Botta István és munkatársai a Duna magyarországi szakaszán ki is fogták az első példányokat. Néhány nappal később a Tiszából is előkerült, azóta pedig már az is kiderült, hogy ha nem is olyan gyakori, mint legközelebbi rokona, a vágódurbincs, nem számít éppen ritkaságnak. Hogy mégis viszonylag ritkán találkozzunk vele, az elsősorban életmódjával magyarázható: nem tömörül rajokba, hanem rendszerint magányosan jár. Az akvárium megfigyelések is azt bizonyítják, hogy az élete sokkal rejtettebb, mint rokonáé. Felfedezése arra is jó, hogy gazdagodott tudásunk az élőlények világáról. (Részletes leírása az Élet és Tudományban, dr. Harka Ákos cikkében található.)

Magyar-osztrák vízügyi tárgyalásokat folytatott Kovács Antal államtitkár, az Országos Vízügyi Hivatal elnöke Günter Haiden osztrák mező- és erdőgazdasági miniszterrel. Példamutatónak értékelték az immár 28 éves magyar-osztrák halárvízi együttműködést, amelynek hagyományos vízgazdálkodási témáit az utóbbi



években kiegészítették a víz minőségének védelmével is. Megállapodtak abban, hogy a kétoldalú műszaki-tudományos együttműködés keretében geofizikai és geokémiai módszerekkel közös kutatásokat végeznek a Fertő-tavon. Az osztrák miniszter Százhalombattán megtekintette a temperált vízi halászpórtó gazdaságot és Agárdon a szennyvíztisztító telepet. — Borbándi János, a Minisztertanács elnökhelyettese fogadta az osztrák vendéget, aki tárgyalta Váncsa Jenő mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszterrel is.

\*

Elkészült a Bács-Kiskun megyei termelőszövetkezetek 1983. évi halászati mérlege. Tavaly a természetes vizek, illetve a mesterséges tavak termésére is hatott az aszály, így az előző évinél kevesebb, a korgászok zsákmányával együtt 181 vagon halat fogtak. Ebből a pecázók — saját bevallásuk szerint — 35 vagonnyit csaltak horgogra. A tolgaságok közül a legjobb eredményt a szakmárista Petőfi Tsz érte el. A közös gazdaság munkájáról néhány figyelemre méltó feljegyzés: a valamikor szikes, mocsaras rétek helyét ma már 270 hektáron nyolc mesterséges halastó foglalja el; mintegy 140 hektáron újabb tavakat építenek a következő években, amit az ezen a területen megemelkedett talajvízszint is indokol. Tolgaságukból hektáronként 1,7–1,8 tonna halat fognak ki évente: ennek fele ponty, fele növényevő. A tizenhárom szakboltja van, melyekbe rövid időn belül megérkezik a busából készíthető ételek száz receptjét tartalmazó füzet. (Petőfi Népe)

\*

A MEM STAGEK által készített elemzés szerint — ami az eredményesség alapján rangsorolja a gazdaságokat — a több mint 120 állami gazdaság közül a tatal évek óta az első tíz között van: 1980-ban és 1981-ben a 8., 1982-ben pedig az 5. helyen álltak. — Mintegy 1000 hektár halastóban 1200 tonna halat termelnek. A halászat a

legjövödelmezőbb, 1982-ben 11 millió forint volt a nyereség. Egy hektárra vetítve ez 11–12 ezer forintot jelent, amivel sem a gabonatermelés, sem az állattenyésztési ágazatok nem versenyképesek. (Magyar Mezőgazdaság)

\*

A HALHÚSFÜGYASZTÁS NÖVELESEERT. Tápiószőlős lakói már régóta igényelték, hogy náluk is megteremtse a helyi halárúsítás lehetőségét. A Tápiószéle és Vidéke ÁFESZ az idén gondoskodott az ehhez szükséges feltételekről. Elkészítették a két mázsa halat befogadó akváriumot, az árusítással pedig a helyi ABC-ben foglalkoznak. (Pest megyei Hírlap) — A péri Egyetértés Tsz Győrött, a Heszky Erzsébet utca 7. szám alatti ház földszintjén élő halat árusító boltot nyit. A boltban kísérleti jelleggel néhány napon át árusítanak frissen fogott halat. A későbbiekben a lakosság igényéhez igazodva tart nyitva a péri tsz halboltja. (Kisalföld) — A Pest megyei Hírlapból: „Kis bolt a garázsban. A Kossuth Lajos úti lakótelepen, a Bárány utca barna házának hatos számú garázsán tábla hirdeti: élő hal kapható. A kis bolt ajtajában Szebeni Ferencné áll, várja a vásárlókat. A bolti helyiség fala fehéren csempézett. Van itt mérleg, vízcsap folyó vízzel, valamint két nagy méretű, üvegfalú tartály is, kompresz-



szorral (a víz állandó frissen tartása végett). A nagyobbik tartály ezer-, a kisebbik hatszáz literes. Kapható a boltban ponty: egykilőtől háromkilósig. A vásárló a vízből választja ki a neki tetsző élő halat. — Az élő hal utánpótlásáról mi gondoskodunk. — mondja Szebeni. Van, amikor egy héten kétszer is megyünk Tiszasüllyre, a Halértékesítő Vállalathoz. A kocsinak utánfutójába vítartályt szereltünk, amely szintén kompreszszorral van ellátva. — A Nép-szava közleményéből: „Halrúd, hamburger, csévb és vagdalt hús — ez a termékskálánk — mondja Gyimesi Ernő, a Bikkali Állami Gazdaság 1981 óta működő halfeldolgozójának vezetője. — A hamburgerünket tavaly szeptembertől kínálják az üzletekben, havonta három és fél vagonnal készitünk. Húsvétra halburggal jelentkeznünk, reméljük, ez a termékünk is izleni fog. Máris havagonnyal megrendelést kaptunk. Rendszeresen szállítunk a fővárosi gyermekélelmiszeri vállalatnak. Bikkal tehát több irányban is növeli halfogyasztásukat. (Sajnos a cikkből nem derült ki sem a csévb, sem a húsvétra ígert meglepetés: a halburg mibenléte.)



Több lapban panasz merült fel a halellátásról. A Kelet-Magyarországon a nyirtassiak panaszkodtak, hogy amióta megszűnt a zöldségbolt, nem árústának halat. A Déli Hírlapban a miskolciak hiányolják a reklámozott busát. A Zalai Hírlap a kereskedelmet okolja, mert nem rendel az olcsóbb busát.

\*

Több mint 800 ezer halasvödöröt gyártottak az elmúlt évben a balatonkenesei Tsz fröccsöntő műhelyében. A halgazdaságokban egyre népszerűbb termékek jelentősen hozzájárultak a termelőszoövetkezet gazdasági eredményeihez. (Veszprémi Napló)

\*

A lébénymiklósi Lenin Tsz-ről. — „Hazánk geotermikus forrásokkal jól ellátott országa. A termálvíz többszöri hasznosításának iskolapéldájával a nevezett tsz-ben találkozhatunk. A 80 Celsius-fokos termálvíz az üvegházakat fűti. Az innen távozó, 25–30 C-fokos víz a vízlejtőnként adjon meleget a földszénvénnyeknek. Az innen elfolyó, 16–18 C-fokos víz télen még mindig gőzölög: a lé-

bénymiklósiak ezt sem hagyják ezentúl elfolyni. Az árokrendszer most épül, így a tavasszal be lehet telepíteni halakkal. Húsz árkot ástak ki, 4 és fél méter mélyre helyezik a szivattyúkat, fóliával bé-



lelik ki és felülről is fólia takarja majd. Ezekben az árokban télen is optimális vízhőmérséklet és oxigéntartalom tartható fenn. Tavasszal először pontyot és harcsát fognak idelelepíteni, később pedig angolna és kecsge is nőveli a választékot. Ilyen haltenyésztési technológia Magyarországon még nincs, így a kezdeményezőkészség, a kockázatvállalás dicsérendő.” (Magyar Mezőgazdaság)

\*

„Marika, a mesterhorgász” címmel írja meg a Szolnoki megyei Néplap a kunhegyesi Gál Gyulánénak (Sinka Má-

ria), a Nagykunsági-főcsatornán, az országos horgász csapatbajnokság küzdelmei során elért sikereit. Három óra alatt 3 kg 25 dekányi halat fogott. Az elmúlt évben augusztus 20-án, Tiszaderzs mellett — fél kilenc körül járhatott az idő — jó 20 perc alatt egy 52 centis harcsát, majd egy négy- és egy ötkilós pontyot emelt ki a vízből. Ezután következett a csattanó: megfeszült ismét a damil, és egyórai fájrasztás után



— a mellette horgászó férfiak segítségével — partra került a 142 centi hosszú, 22 kilós buszos ragadozó!

\*

A Magyar Nemzet az ÁGKER Kft-ről. — „Nevezett egyesülés jó évet zárt. Az általa forgalmazott áruk értéke elérte a 22 milliárd forintot, ami 10 százalékkal haladta meg az előző évit. Az állami

gazdaságok által megtermelt áru nagyobb hányadát kívánja az ÁGKER Kft saját boltjaiban értékesíteni. Az idén új üzleteket nyitnak vidéki városokban. A gazdaságok 15 ezer hektáryi halastavon gazdálkodnak, s a halforgalmazás fokozására tervbe vették, hogy a budapesti ZÖLDERT 30–40 boltjában árusítják majd a pontyot, busát, harcsát. Ugyanakkor a korábbinál nagyobb mennyiségben külföldre is szállítanak halat.”

\*

Kecsge-reneszánsz — írja a Kisalföld. — Elkészült a tavalyi esztendő halászati-halforgási eredménye Győr megyében. A győri Előre Htsz hetven halásza, a péri, a pannonhalmi és dunaszegi közös gazdaságok szakemberei, az úgynevezett kisszerszamos halászok, valamint több mint tízezer sporthorgász, összesen 717 tonna halat fogott ki a megye vizeiből. A legtöbb ebből a pontyféle, keszeg és kárász; de rendkívül örömdetes, hogy az évek, évtizedek óta elszíratott kecsgei visszatértek: a tavalyelőtti 11 kilogramm helyett tavaly 835 kilót tudtak megynék halászaik és horgászaik kifogni.

Pöschl Nándor

## Halászat és idegenforgalom

Mindenki előtt ismeretes, milyen szerepet tölt be az idegenforgalom népgazdaságunkban. Az éves mérlegekről hírközlő szerveink rendszeresen beszámolnak, innen tudhatjuk meg, hogy vendégeink az adott évben hány napot töltöttek hazánkban. Évről évre felvetődik, hogy növelni és szélesíteni kellene a programkínálatot, annak érdekében, hogy bővíteni lehessen a hazánkba látogatók körét, meghosszabbítva az itt eltöltött vendégnapok mennyiségét. Sokszor halljuk, hogy a külföldiek az idegenforgalmi főidényben kifogásolják a programok számát, minőségét — holott ezen a területen számos, eddig még ki nem használt lehetőséggel rendelkezünk. E tekintetben kiaknázatlan alkalmak vannak a halászat ágazaton belül is.

E sorok írójának meglepő élményben volt része, amikor pár éve a Fertő-tó osztrák oldalán igen sok nyugatnémet turistával találkozott, akik azért utaztak több száz kilométert, hogy egy állványra szerelt látszóval reggeltől estig a madárvilágot bámulhassák. Van tehát a városban élő emberekben igény a háborítatlan természet, az ősi foglalkozások tanulmányozására, és az ilyen jellegű programokba a halászat nagyszerűen beilleszthető.

Felvetődik a kérdés: *miért éppen most* kezdjük effajta kísérletbe, mi teszi ezt ma aktuálisabbá, mint korábban? Nos, a válasz egyszerű: a termelési eredményeket tekintve halászati termelőszoövetkezeteink az 1983-as gazdasági évet jól zárták,

ennek ellenére az árbevétel minden szövetkezetben csökkent a növényevő halak értékesítési árának mintegy 10 Ft/kg-os csökkenése miatt, de mérséklődött a csárdák és az ipari tevékenységek jövedelme is az árarányok eltolódása következtében. Ebből következik, hogy minden ötlet értékes lehet, ha különösebb beruházási igény nélkül a főüzemági fejlesztést szolgálja. Ez a szándék találkozik idegenforgalmi szerveink programbővítési törekvéseivel is.

Szoövetkezeteink természetes vizeinek egy része még háborítatlan környezetben fekszik, idegenforgalmi szempontból érdekes látnivalóval szolgálhatnak azonban a tógazdaságok is. Lássunk egy példát a nyugati turisták számára tervezett, egy napos programra:

1. Érkezés a gazdaságba délelőtt 10 óra körül, részvétel a holtág vagy természetes víz nagyhálós halászatán. (Ez gyakorlatilag a partra húzott hálóból a hal kiemelését, osztályozását, elszállítását jelenti.)

2. Busával népesített teletetítő meghúzása egy tógazdaságban, ugyanitt dobóhálózás bemutatása. (Aki kedvet kap hozzá, megpróbálhatja utánózni.)

3. Délután halászléfőzés; közben a varsás halászat bemutatása. (Halászlét mindenki annyit eszik, amennyit bír, hozzá kenyeret kap és kétféle bort ihat.)

A programban részt vevők — előzetes kalkuláció alapján — mintegy

500 Ft-nak megfelelő értékű devizával fizetnek; amennyiben extra kívánságaik (pl. cigányzene) lenne, annak költsége ehhez pluszként járul.

Ez persze csak egyetlen javaslati minta, amelyet a helyi adottságok szerint *számtalan variációval* lehet bővíteni. El tudom képzelni azt is, hogy — ha ez a jövedelemszerzési forma szövetkezeteinknél beválik és jelentősebb jövedelmet hoz a konyhára — megtörik a jég a Balatoni Halgazdaságnál is, ahol még érdekesebb nyári idegenforgalmi attrakciók szervezésére nyílik lehetőség.

Hogyan kellene az akciót elindítani? Minthogy idegenforgalmi szerveink „tárt karokkal” fogadják programjavaslatainkat, célszerű megegyezni a szervezőkkel, előzetesen programot egyeztetni és közös reklámtól indítani. A jövő évi „Utazás '85” kiállításon már önálló halászati programot is ajánlhatnánk a külföldi utazási szakembereknek, de talán célszerű lenne ezt megelőzően már az idén is egy bemutatóprogramot szervezni az utazási irodák ügynökeinek, melyen feltárnánk lehetőségeinket. Komoly segítséget jelentene, ha a Halászati Termelőszoövetkezetek Szövetsége országos akcióprogramot dolgozna ki az idegenforgalom szakembereivel együtt, segítséget nyújtana az első néhány program lebonyolításában. A lehetséges kezdeti hibák kiküszöbölése után, néhány év múlva, már pontos forgatókönyv szerinti halászati műsort kínálhatnánk az ország vízzel rendelkező tájegységein.

Tahy Béla



# Magyar anyahalak egyiptomi halkeltető telepen

Az Egyiptomi Arab Köztársaság népélelmezési programja keretében halkeltető és ivadéknevelő telepek létesítését határozta el. Nyugatnémet és kínai tervezésű halkeltetők mellett magyar szakembereket bíztak meg további két nagyobb (25 millió db 2 g-os ivadék) és egy kisebb (3–4 millió) halkeltető és -nevelő telep létesítésére, melyekhez magyar tenyészanyagot használnak indulásként. E program keretében került sor az elmúlt év novemberének végén és december elején az első telep kezdéséhez szükséges 610 anyahal kiszállítására a következő megoszlásban: 250 ponty, 250 fehér busa, 60 amur, 50 petytyes busa.

A halászatot rendkívüli mértékben megnehezítette a novemberben beköszöntő korai, erős fagy. Több napos kemény munkával sikerült kis tavakba betárolni a szükséges halmennyiséget: itt részesültek a szállítás előtti egészségügyi kezelésekkben is.

A kényes áru gondos előkészületeket igényelt. A MALEV egy IL 18-as teherszállító repülőgépet bocsátotta rendelkezésünkre, melyhez (előzetes szállítási kísérletek után) különleges csomagolásbiztonsági intézkedéseket fogantatosított. Mivel a rendszabályok egyszerre csak 300 db hal szállítását engedélyezték, a tenyészállomány két részletben került rendeltetési helyére.



A befagyott hazai anyahaltartó tó

A kényes csomagolás minél gyorsabb lebonyolítása érdekében a munkafázisokat futószalag-rendszerben oldottuk meg. Egy db háromrétegű fóliazsákba, majd a kartondobozba egy-egy anyahal került, 3 : 1 arányú oxigén : víz térben elhelyezve. A szállítmány 4 órás repülőút után érkezett Kairóba. Az

egyiptomi kollégák az előre megadott utasítások alapján, példásan felkészültek a fogadásra. A gyors kirakodás és a kiszakadt zsákok azonnali átcsomagolása után még három óra utazás következett a Kairó és Alexandria között fekvő Saft-el-Khaled halkeltető telepig.

A TEHAG-nál betöltött 10 °C-os

Az anyahalak különlegesen gondos bánásmódban részesültek



Egy zsákba egy hal került







Az oxigénnel való feltöltés nagy gyakorlatot igényel

víz a halkeltetőhöz érve 15 fokra melegedett, de még így is 5 fokos különbséget mértünk a húsfokos fogadóvízhez képest. A hőkülönb-séget 30 perc alatt egyenlítettük ki. A halak összesen 36 órát töltöttek a fóliazsákokban. Az elkövetkezen-dő héten sikerült az anyák *meg-felelő takarmányozását* is kialakítani; a busák számára megfelelő planktonállomány alakult ki a tő-előkészítő trágyázás hatására. A szállítás sikerére jellemző, hogy mindössze 1,8%-os, azaz 11 db-os elhullás történt január közepéig. (Mind a 11 hal *fehér busa* volt.) Mindebből következik, hogy legide-gesebb, legsérülékenyebb halunk, a fehér busa légi szállítására nem elegendő a hűtött környezet bizto-sítása; szükség lenne a hosszú tá-



Az egyik leglényegesebb munkafázis: a légmentes lezárás



Speciális biztonsági intézkedések a repülőgépen

#### Kihelyezés az új anyahaltartó tóba

vú szállításához (24—48 óra) alkal-mazható pontos *altatási, bódítási technológiára* (fajra és egyedsúlyra kidolgozva). Ezen jelenleg dolgo-zunk: nemcsak az elhullásokat és sérüléseket csökkentené minimális-ra, hanem a kisebb halak esetében az egy kartonban szállítandó da-rabszámot is jelentősen növelné.

E komoly dollárbevételt jelentő anyahalexport lebonyolításáért kö-szönet illeti a TEHAG, az AGRO-INVEST, a HUNGAROSPED, a MALÉV és az Egyiptomi Halászati Hivatal dolgozóit.

**Varga Imre**  
Százhalombattai Temperáltvízü  
Halszaporító Gazdaság





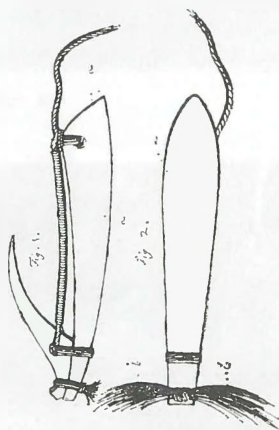
# A halászat egyik bölcsője: a Csendes-óceán

Csendes-óceán... Amikor az ember e két szót hallja, színes trópusi képek, végtelen, zöldeskék vizek, naplemente, korallszigetek, hosszú, homokos tengerpartok, barna bőrű leányzók, pálmafák jelennek meg szemei előtt.

A Csendes-óceán óriási kiterjedésű térség: földünk egyharmadát borítja; megszámlálhatatlan tagból álló szigetvilág. Ausztrália maga egy kontinens; Új-Guinea a „nagy sziget”, és ott van még 25 000 kisebb-nagyobb sziget is (közülük kb. 1500 lakott). A Csendes-óceán trópusi területein ötmillió ember él. A táj változatos ebben a térségben: korall- és vulkáni szigetek, kráterek, magas hegyek, trópusi erdők. A régészet jóvoltából tudjuk, hogyan népesedett be ez a vidék, amelynek őstörténetét nehezebb volt viszszergetni, mint Európáét.

Az indonéziai szigetvilág és Amerika nyugati partjai között, ebben a csendes-óceáni térségben, az egyenlítő két oldalán négy nagy kulturális térség terül el: Ausztrália, Melanézia, Polinézia és Mikronézia. A terület lakosságának történetét az i. e. I. évezredtől lehet nyomon követni, ekkor hagyták el a feltételezett közös őshazát, Hátsó-Indiát, Dél-Indiát az ausztráliaiak ősei. Őket a melanéziai bevándorlók követték, és utoljára Polinézia és Mikronézia benépesítésére került sor. Nyilvánvaló, hogy ekkora térség szigeteinek benépesítésére csak a tengert ismerő és hajózni kíváloan tudó népek voltak képesek. A

polinézek kitűnő hajósok voltak és nagy távolságokat tudtak megtenni pirog-hajóikon. Az egyik hajó-típusuk a kéttörzsű katamarán volt, 18 m hosszúságban; vitorlázatnak gyékényt alkalmaztak. Ezekkel a hajókkal napi 100–150 tengeri mérföldet hajóztak a nyílt tengeren és képesek voltak 5000 tengeri mérföldet kikötés nélkül megtenni. Ha-



Polinéziai horogtípusok

jóik tengerbíróak voltak, élelmiszereiket konzerválták, és navigációs tudományuk fejlett volt az akkori viszonyok mellett.

A polinézek és a mikronéziaiak csillagok segítségével tájékozódtak

a nyílt tengeren és a madarak repülését figyelték. Navigációjukhoz szükséges adatokat kaptak a tengervíz színének változásaiból is: ahogyan zöldült a víz, úgy közeledett a hajó a korallszigetnek. A hullámnavigáció is segítette őket a nyílt tengeren: a nagy amplitúdójú hullámok, amikor nekiütköznek egy szigetnek, törést szenvednek és ezáltal új hullámok, turbulenciák képződnek a sziget partjaitól kiindulva. A tengeren közlekedő hajó falához ütköző hullámok csobogásának hangjait elemezték a polinéz hajósok és ennek alapján manővereztek a sziget felé. A hullámok csobogása volt az ő természetadta szonárberendezésük. A Tonga-szigeten élők szintén kéttörzsű, katamarán rendszerű hajókon közlekedtek. (Ezeket a pirog-hajókat az európai felfedezők is megcsodálták, így Tasman 1643-ban, Cook 1773-ban és 1774-ben: az itt élő népek hajózási tudománya segítette őket a tenger gyümölcseinek aratásánál, a halászatban is.)

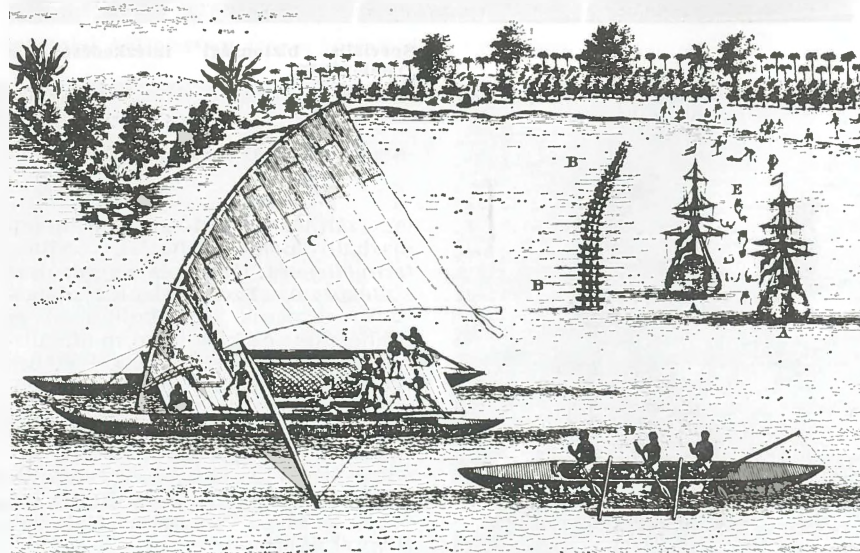
A csendes-óceáni népek ismerték mindazokat a halászati eszközöket és használták is, mint amit annak idején Európában: a hálót, horgokat, szigonyt, csapdákat. Kifogták a halakat, megszigonyozták a cápat, elejtették a teknőst és néha a bálnát is.

Joseph Banks természettudós, aki Cook kapitány expedíciójának tagja volt, amikor 1769-ben elérte Tahitit, így írt az ott élő emberek halászati módszereiről:

„Halászataik során hihetetlen ügyességről és találékonyságról tettek tanúbizonyságot. Félkör alakú kerítőhálójuk és emelőhálójuk ugyanolyan volt, mint a miénk. Bámulatos pontossággal szigonyoztak. A bambusznád szár végére tühegyes favéget erősítettek és csaknem mindig pontosan találtak. Mi a szigonyt mindig úgy dobtuk el, hogy ha nem találunk, úgy zsineggel vissza tudtuk húzni magunkhoz. Nekik nem volt zsinegük: ha nem találtak, a szigonyuk elveszett, de ők rendszerint egy dobásra telibe találták a halat.

Horgaik is változatosak voltak. Az egyik horogtípust vontatásban használták, pl. tonhal fogásánál. Villantónak fehér malacszőrt fabrikáltak a horog mellé, ez a halak farkúszóját utánozta. Úszót külön nem alkalmaztak, a halpadokat mindig tengeri madarak követték, ők csak a madarakat figyelték és mindig tudták, hogy hol a horguk.

A másik horogtípusukat, úgy mint az előzőt, fényes kagylógyöngyházból készítették. Nem tudtak azonban horog-szakájt kialakítani, és ezért az ő horguk vonala más volt



E rajzot a holland Abel Tasman felfedező készítette 1643-ban. Bal oldalán a „tongiaki”-t látjuk: a Tonga-szigetek környékén élők használták ezt a gyorsjáratú és rendkívül tengerálló kéttörzsű katamarán-hajót, amellyel a nyílt tengeren nagy utakat tettek meg





Polinézek használta evező; ünnepek alkalmával a vízen ezzel verték a taktust az éneklők és a táncosok számára

kissé, mint a miénk. A horog a centrum felé, tehát befelé görbült, de én azt tapasztaltam: ezekkel a horgokkal mindenféle halat megtudtak azért fogni."

A térségben élő népek a halak és rákok, kagylók, tehát a tenger gyümölcseinek fogyasztása mellett, táplálkozásuk során hozzányúlhattak azokhoz a terményekhez is, amelyeket a szigetek vegetációja között szoros kapcsolatban van a teljes életközösség működésének intenzitásával. A termelési tevékenység alatt egyre sűrűbben merül fel a vízvizsgálat szükségessége a megelőző vagy védekező jellegű beavatkozások eldöntésére.

zerválásának tudományával párhuzamosan történhetett. Így vállalkozhattak a mai szemmel lélekvesztőnek tűnő, de mégis kiváló építésű, tengerbíró hajóikon sok ezer kilométeres utak megtételére. Az emberi civilizáció bölcsőjének a Földközi-tengert tartják. Ennek elsőbbségét senki nem akarja vitatni; érdemes azonban odafigyelni a Csendes-óceán szigetvilágának végtelen

nül nagy kiterjedésű térségére, ahol a régészeti kutatások a jövőben még érdekes adatokat szolgáltathatnak az egyetemes emberi civilizáció történetéről.

Endresz István

(Irodalom: L'aventure du Pacifique. LE COURRIER de l'UNESCO, 1983 december.)

## A halastóvízek „diagnosztikai” vizsgálata

A MÉM jelzőszolgálat szerint az évi halpusztulások 48%-a ipari, kommunális, mezőgazdasági szennyeződés miatt történik. Bár az utóbbi években a külső eredetű vízszennyezéssel összefüggő halpusztulások száma csökkenő tendenciát mutat, egyre több az olyan eset, melyben az élővilág károsodását tavaink nagymértékű trofitásnövekedése okozza. A tógazdaság vízellátása során a vízminőség kérdése egyre inkább előtérbe kerül. Ezt az a többirányú módosulás (sűrűbb népesítés, intenzív trágyázás, polikultúra) hozta felszínre, amely a rendelkezésre álló vizek minőségének megváltozásában és a haltenyésztési technológia átalakulásában nyilvánult meg az utóbbi évtized során. A vizekben élő különböző halfajok eltérő élet- és táplálkozási feltételeket kívánnak meg életterüktől. Az eutrofizáció következményeként a vízminőségben nehezen javuló változások állnak be. A szerves anyag megnövekedett mennyisége bomlása során elfogyasztja a víz oldott oxigénjét, így anaerob környezet alakul ki, megjelennek a mérgező bomlástermékek, a kénhidrogén és az ammónia. Ez a folyamat az élővilág részleges vagy teljes kipusztulásához vezethet. A vizek tápanyag-túlerhelése egyértelműen az emberi tevékenység eredménye. Ahhoz, hogy a halastóban a biológiai ciklus zavartalanul végbemehessen, szükség van arra, hogy az életközösség minden tagjának ökológiai igénye biztosítva legyen. A halak az életközösség legfejlettebb és ökológiailag legösszetettebb igényű tagjai. Biomassájuk normális körülmények között szoros kapcsolatban van a teljes életközösség működésének intenzitásával. A termelési tevékenység alatt egyre sűrűbben merül fel a vízvizsgálat szükségessége a megelőző vagy védekező jellegű beavatkozások eldöntésére.

Az Országos Állategészségügyi Intézet Hal- és Méhegészségügyi osz-

tályán 4 éve végünk rendszeresen — a halvizsgálattal párhuzamosan — vízvizsgálatot is. A megbízható kör-meghatározáshoz szükséges, hogy ahonnan a halminta származik, onnan egyidejűleg a szabályosan vett vízminta is vizsgálatra kerüljön. Helyes diagnózist kialakítani csak a halak egészségi állapotának, valamint a környezet és a víz komplex vizsgálatával lehetséges.

Tájékoztató vizsgálatra 1 liter víz szükséges. A nem tartósított mintában azonban a metabolikus tevékenység következtében a komponensek redukálódhatnak vagy oxidálódhatnak: pl. a  $\text{NO}_3^-$ — $\text{NO}_2^-$ -vé vagy  $\text{NH}_4^+$ -gyé redukálódik; szulfátok szulfidokká alakulnak. Részletes vizsgálatra tehát 0,5 liter vizet kell tartósítószer nélkül, s 1 litert tartósítva, 1 ml cc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -gyel ( $\text{NH}_4^+$ ;  $\text{NO}_2^-$ ;  $\text{NO}_3^-$ ;  $\text{O}_2$ -fogyasztás meghatározására) beküldeni. Ha a  $\text{H}_2\text{S}$  pontos meghatározása is szükséges, külön mintát kell beküldeni 5 ml 5%-os kadmium-acetáttal tartósítva. A legtöbb halpusztulást a kevés vízben oldott  $\text{O}_2$  mennyisége okozza. Az oldott  $\text{O}_2$  meghatározására 100—200 ml-es becsiszolt üvegdugós üveget töltünk meg (buborékmentesen, színültig) vízzel, bedugaszolás előtt 1 szemcse  $\text{NaOH}$  + 0,5 g-nyi  $\text{MnCl}_2$ -t teszünk bele, majd bedugaszolva, jól összerázva küldjük vizsgálatra. A behozott vízmintákat először fizikai tulajdonságaik alapján vizsgáljuk: szín, szag, átlátszóság, zavarosság, oldott és lebegő anyagokra nézve. Vízkémiai vizsgálattal a következő paramétereket határozzuk meg: pH, ammónia, oldott oxigén, oxigénfogyasztás (KOI), nitrit, nitrát, vezetőképesség, összes keménység, összes szárazanyag, szulfid, esetenként klór,  $\text{CO}_2$ , gázolajszennyezés. (A vizsgálatokat a VITUKI által kiadott KGST-szabvány szerint végezzük.)

Vizsgálataink összesített eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze. Amíg 1980—1982 között a fontosabb mutatók alapján a kifo-



Év	Hely	Vízmintha (db)	Vizsgálatok száma	K i f o g á s o l t				v í z m i n t á k			
				magas NH <sub>3</sub>	keves oldott O <sub>2</sub>	magas O <sub>2</sub> -fogyasztás	Cl <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> -	szulfid	olaj	összesen
1980	23	148	1228	60	14	15	2	—	—	—	91
1981	25	224	983	135	10	17	1	4	—	—	167
1982	41	278	1267	120	6	29	—	5	—	2	162
1983	71	250	1314	111	25	49	5	11	2	1	204

gásolt vízminták aránya alig haladta meg az 50<sup>0</sup>-ot. addig 1983-ban már 75<sup>0</sup>-ban volt a beküldött víz kifogásolható; tavaly 25 esetben fordult elő pl. halfulladás a kevés vízben oldott oxigén következtében. (Több esetben a kórbonctani kép alapján csak következtetni lehetett a fulladásra, mivel ritkán küldenek be oldott oxigénre tartósított vízmintát.) A nagy szervesanyag-tartalmú vizekben az egyre többször jelentkező magas O<sub>2</sub>-fogyasztás (KOI), mely közvetve szintén befolyásolja a víz O<sub>2</sub>-háztartását, ugyancsak fulladást okozhat.

Az NH<sub>3</sub> szabvány szerinti megengedett mennyisége 0,02 mg/liter. NH<sub>3</sub>-mérgezést a műtrágya bemosódásakor is tapasztaltunk. Az alacsonyabb ammóniaértékek sem különböznek mivel a hal étvágát csökkentik és a szervezet ellenálló-képességét gyengítik. A leggyakrabban kifogásolt magas NH<sub>3</sub>-szint lúgos pH-tartományban fejt ki toxi-

kus hatását. Az NH<sub>3</sub> okozta mérgezés főként a CO<sub>2</sub>-t nem tartalmazó, α-limno típusú, szikes jellegű vizekben fordul elő. Az ammónium-ionból a mérgező NH<sub>3</sub>-szint a pH és a hőmérséklet függvényében úgy alakul ki, hogy míg a 20 °C-os vízben 8,5 pH mellett 11,2<sup>0</sup> az NH<sub>3</sub>-felszabadulás, 9-es pH-nál 55,7<sup>0</sup>, 25 °C-os vízben 9 pH-nál 64,3<sup>0</sup> az NH<sub>3</sub>-NH<sub>4</sub> arány.

A H<sub>2</sub>S-mérgezés lényegesen ritkábban fordul elő, de rendszerint teljes pusztulást okoz. A mérgezés savanyú kémhatású közegben jön létre. Jelentkezése a szabad CO<sub>2</sub>-t tartalmazó, β-limno típusú, magnézium-szulfát- és magnézium-hidrokarbonát jellegű halas vizekben várható. A savanyú kémhatású talajból a redukzív folyamatok során képződött H<sub>2</sub>S a tó iszapjából légnymáscsökkenés hatására tör fel. A letális dózis fajonként 0,4–4 mg/liter között változik. A heveny H<sub>2</sub>S-mérgezések nagyon gyorsan zajlanak

le, egyik órától a másikra, főleg a téli időszakban, jéggel borított tóban. Míg 8,2 pH-n 8,0 mg/l szulfid okoz halpusztulást, 5,2 pH-nál 0,55 mg/l szulfid is elég a halak elhullásához. A kénhidrogén-mérgezés reverzibilis folyamat: a halak O<sub>2</sub>-dús vízbe áthelyezve felépülhetnek (erre a gyakorlatban azonban rendszerint nincs lehetőség).

A halnak különböző jellegű igényei vannak a környezettel szemben: ha ezeket az igényeket a környezet kielégíti, a hal élete zavartalan; ha a környezet tényezőinek egyike vagy másika megváltozik, erre a hal vagy alkalmazkodással, vagy a környezet megváltoztatásával válaszol — ha egyik lehetősége sincs meg, elpusztul. Ennek megakadályozása és a kedvező környezeti feltételek megőrzése tehát elsőrendű feladatunk.

Dr. Pusztay Leventéné  
Országos Allategészségügyi Intézet

## A hidraulikus szállítási mód a mezőgazdaságban és a halászatban\*

A hidraulikus szállítási módot Hollandiában már 1866-ban alkalmazták a kotrógépek esetében, az amszterdami tengeri csatorna építésénél. A XIX. sz.-ban hazánkban is megjelentek a szivattyús kotrók, amelyek kezdetben külföldi beszerzésből származtak, de később a magyar hajóipar is felzárkózott. Így 1904-ben a DANUBIUS Hajó- és Gépgyár épített Oroszország számára vedersoros, szivattyús úszókotró; majd versenytárgyaláson (nyugati vállalatokat megelőzve) kapott megbízást Bulgáriából, a karnai kikötő nagy teljesítményű úszószivattyú-kotrójának megépítésére.

A felszabadulás után több dízelüzemű, 110 kW-os teljesítménnyel meghajtott szivattyúval felszerelt kotrógépet építettek, és sikeresen

alkalmazták a tiszalöki vízlépcső építésénél és balatoni szabályozási munkálatoknál. A fejlődés jelentős lépését jelentette a korszerű, nagy teljesítményű, holland *vágófej*es szivattyús kotrógépek üzembe állítása. A holland gépek lehetővé tették a folyók mentén levő árvízvédelmi töltések megerősítését oly módon, hogy a szükséges földanyagot a folyók medréből termelték ki. Ez a technológia azonkívül, hogy olcsóbb, társadalmilag hasznosabb a hagyományos eljárásnál, lehetővé teszi a mezőgazdaságilag hasznosítható területek károsításának elkerülését is. Ezzel a módszerrel erősítették a Duna árvízvédelmi töltéseit Baja, Mohács, s a Maros töltéseit Makó és Szeged között. Ezt alkalmazták a Szamos és Rába töltéserősítő munkálatainál is.

Napjainkban a hidraulikus eljárás — elsősorban víz alóli kitermeléssel összekötött felszállításnál — minden más módszert kiszorít, mert a berendezés *ellátja a kitermelés és a szállítás feladatait* egyaránt.

A szivattyús kotrógépek alkalmazása esetén különös figyelmet kell fordítani a *talaj fajtájára*. Az első problémát a talaj fejtése, lazítása okozza. A laza, homokos talajok felszívása egyszerű szívócsővel is megvalósítható, de vízszugárbon-tással még inkább lehetséges. Kötött talajoknál már nagyobb teljesítményre is képes, mechanikus vágőberendezéssel kell a kotrógépet ellátni.

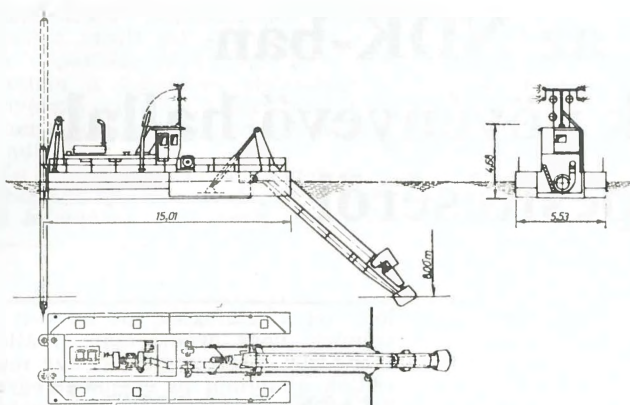
Laza talajok fejtésére több, könnyen hordozható *kis kotró*t készítettek a hazai vállalatok, amelyeket sikeresen alkalmaznak bánya-

\* E cikk a halászatban, elsősorban a le nem eresztethető vízterületeken — de a halastavak esetében is — számításba vehető módszert ismerteti. Közismert célkitűzés, hogy fokozzuk a terület kihasználtságát, azaz többet neveljünk, ezért több takarmányt is használunk fel. Így

több az oxigénfogyasztó is halas vizeinkben. A fenékiszap vastagsága előtűnk ismeretlen veszélyeket rejt, a vizek oxigénszintjére nézve. Halastavi korszerűsítéseink egyik fontos gondolata az iszapréteg kitakarítása, e munka azonban általában 2 éves üzemkimaradással

jár. Hogy a kedvező állapotot az üzemelés szüneteltetése nélkül lehessen elérni, célszerű a cikkben szereplő megoldással próbálkoznunk és a karbantartás eszköztárába bekapcsolni. Érdeklődéssel fogadjuk ezt az eszközt! (A szerk.)

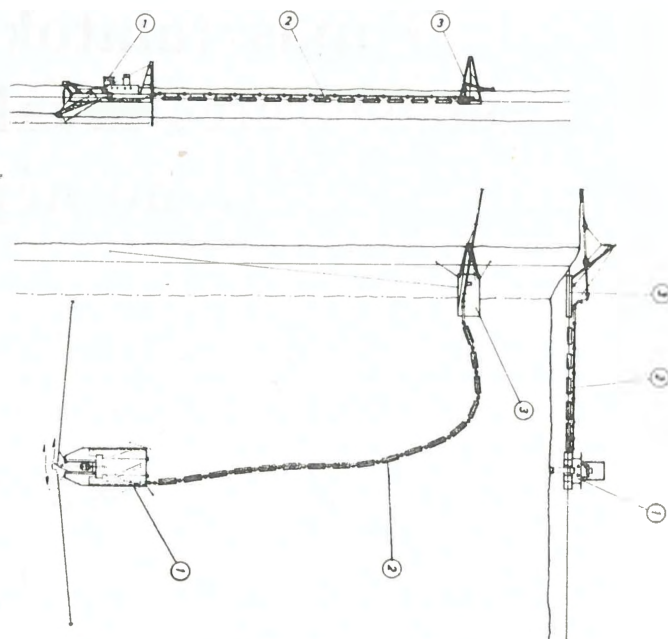




tavakból és folyókból történő homok, homokos kavics kitermelésére.

Az eddig elmondottakból az derül ki, hogy egy népes kotrócsaládot tudunk felvonultatni különféle munkákra, így a halastavak kotrására is, ami eddig kiesett a hidromechanizációs kotrógépek működési köréből.

A hidromechanizációs kotrók vázlatát az 1. ábra szemlélteti. Ezekkel a gépekkel oly módon lehet a halastavakból és halágyakból az iszapot eltávolítani, hogy az a halastó tenyészidőszakának folyamatoságát nem zavarja meg. Emellé



lehet társítani azt az előnyt is, hogy a feleslegesnek mutakozó iszapot egyúttal a depóniahelyre lehet továbbítani.

A technológiai folyamat vázlatát a 2. ábra szemlélteti.

A kotrógépekre vonatkozóan a következőkben közlünk adatokat.

A táblázatból megállapítható, hogy a teljesítmények és a szállítási távolságok függvényében a méretek nőnek. A tavi körülményekre leg-

Típus	Hosszúság (m)	Szélesség (m)	Merülés (m)	Kotrás mélység (m)	Szállítási távolság (m)	Emelési magasság (m)	Teljesítmény (m <sup>3</sup> /ó)	Szállítható köz-úton	Szállítható vas-úton
IHC BEAWER 500	15,00	5,53	1,1	8,00	1000	50	80	+	+
IHC BEAWER 1500	24,00	7,00	1,3	12,00	1500	80	150	+	+
VANREES	20,00	8,00	1,0	10,00	1300	66	100	+	+
ZRSZ—G			0,7	6,00	500	38	70	+	+
Hazai kis kotrók	3,00—6,00	2,50—3,00	0,3—0,5	3,00—12,00	100—300	20—30	20—50	+	+

alkalmasabb az IHC BEAWER 500 típusú kotrógép ott, ahol a teljesítmények kihasználhatók. Ugyanígy alkalmas a ZRSZ—G, szovjet gyártmányú kotrógép is. A kis munkák végzésére mégis a hazailag kifejlesztett kis kotrók a legjobbak, amelyek a halágyak kotrását is kényelmesen el tudják végezni, szállításuk és az ezzel járó költségek is lényegesen kedvezőbbé mutatnak.

A kotrási költségek alapdíja (1 m<sup>3</sup>-re vetítve) az egyes talajnemekben az alábbiakban alakul a szállítási távolság függvényében — az adatokat és a kiegészítő díjakat a 2/1980. (V. É. — 6.) OVH-rendelet tartalmazza:

Nyomócső hossza (m)	Gyengén kötött anyag, kötött iszap (Ft m <sup>3</sup> )	Kötött anyag (Ft m <sup>3</sup> )
200	28,70	49,70
201—400	29,50	53,60
401—500	30,10	55,10
501—600	31,10	56,70
601—700	35,00	73,80
701—800	35,50	78,60
801—900	37,50	83,60
901—1000	52,90	89,50

(A kitermelt köbméteren tömör köbmétert kell érteni, amit a kotrási hely elő- és utófelmérésével lehet pontosan megállapítani.)

Felhívjuk a figyelmet, hogy a fenti munkálatok komplex kivitelezését vállaljuk, ami annyit jelent,

hogy kiviteli tervet, tanulmánytervet készítünk, helyszíni művezetést és műszaki ellenőrzést biztosítunk. (Címünk: Budapest XIII., Hegedűs Gyula u. 49., fszt. 5., 1136)

Gyártási és Tervezési „Szabad Kapacitás” GMK

## ÜZEMMÉRNÖKI SZAKOSÍTÓ

### Jelentkezési felhívás

A DATE Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Szarvas

1984. szeptember hónapban

HALGAZDASÁGI üzem-mérnöki szakosító képzést indít (három tanulmányi féléves).

Jelentkezés feltételei:

- főiskolai üzem-mérnöki oklevél
- munkahelyi javaslat
- munkahelyi igazolás, hogy a képesítés megszerzése után szakképzettségének megfelelő munkakörben foglalkoztatják
- legalább 2 éves szakmai gyakorlat.

A felvételi kérelmeket a Tü. 821/a—1983. számú „Jelentkezési lap”-on kell beküldeni.

Beküldési határidő: 1984. július 5.

Részletes felvilágosítás a

DATE Mezőgazdasági Főiskolai Kar Igazgatóságától kérhető:

S Z A R V A S, Szabadság u. 1—3. 5541

# Tapasztalatok az NDK-ban a természetes tavak növényevő hallal történő népesítéséről

(A „Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR” NDK-beli halászati szaklap 1983 novemberi számában M. Schubert halászati szakmérnök írt cikket a címben jelzett témában. Bár néhány megállapításával vitába lehetne szállni, mégis érdekes a cikk, mivel rávilágít a hazánkban is gondot okozó visszafogás megoldására. Az írást az alábbiakban kivonatolva ismertetjük.)

A pontyos tógazdaságoknak a növényevő halak tenyészanyagának előállítására irányuló erőfeszítései 1975-ben lehetővé tették, hogy a természetes tavak benépesítésére jelentősebb mennyiségű fehér és pettyes busa álljon rendelkezésre. Ebben az időben a természetes vizek népesítése e halakkal még szűzterület volt az NDK-ban; a tudatlanság szkeptikusságot és sok megválaszolatlan kérdés felmerülését eredményezte. A növényevő halak tenyészanyaga átvételénél az volt a cél, hogy a természetes tavak termőképességét és jövedelmezőségét jelentősen megjavítsák. Így 1975. december 1-én háromnyaras pettyes busákat és néhány fehér busát két tóba helyeztek ki, a következők szerint:

Hosszú-tó: 89 ha, 10 650 kg = 6400 db, átlagsúly = 1,666 kg/db;

Derlini-tó: 30 ha, 2550 kg = 1530 db, átlagsúly = 1,666 kg/db (ez hektáronként 71,9 db-nak felel meg a Hosszú-tó esetében, s 51,0 db-nak a Derlini-tónál).

A Hosszú-tó maximálisan 6,5 m mély, és az angolnás-csukás-süllős tótipusba sorolható. Míg a süllőbetelepítési kísérletek nem vezettek komolyabb eredményhez az elmúlt években, a ponty népesítés emelkedő szerepet játszott.

A Derlini-tó 5 m mély, angolnás-csukás tó. A Hosszú-tóval ellentétben, horgászható. Mindkét tavon átfolyik egy patak, mely összeköti őket, s amely csónakkal hajózható is. A tavak hozama hagyományos halakból, ponty nélkül, az utóbbi 10 évben 29,2 kg hektáronként. Ebből a jelentősebb halfajok: angolna 3,8; keszeg 18,2 kg/ha. A fogási eredményekből kiindulva, a tavak produktivitása kicsi, ami az alacsony táplálékkészletből adódik. A kérdés az volt, hogyan fognak fejlődni ilyen környezetben a növényevő halak, jelen esetben a pettyes és fehér busák, melyek sajátos biológiai adottságaikból adódóan olyan táplálékkészletet hasznosítanak, melyet az őshonos halak kihasználtnak hagynak. A fogási eredmények a növekedési erélyt

illetőleg igen meggyőzőnek bizonyultak. Lehalászási időnek minden esetben az év első negyedét, azaz a jég alóli halászatot választották.

Hosszú-tó:

1976.: 1238 kg = 743 db = 1,666 kg/db  
1977.: 9869 kg = 3403 db = 2,900 kg/db  
1979.: 2576 kg = 498 db = 5,173 kg/db  
1981.: 1115 kg = 166 db = 6,716 kg/db  
1983.: 1255 kg = 136 db = 9,227 kg/db

Összesen: 16 053 kg = 4946 db. Eddigi visszafogás: 77,3%.

Mivel a Derlini-tó pettyes busái között néhány fehér busa is akadt, 1983-ban külön is meghatározták az átlagsúlyokat: pettyes busa = 9,1 kg; fehér busa = 5,6 kg.

A fent közölt eredményekből a két tó esetében a növényevő halak 7 éves tartása során az alábbi következtetéseket vonták le:

1. Mivel a növényevő hallal való népesítés ebben az esetben a táplálékban viszonylag szegény tavakban történt és ennek ellenére jó eredményeket adott, levonható az a következtetés, hogy még nagyon sok tó lehet alkalmas növényevő halak telepítésére, meglévő táplálékkészlete alapján.

2. A 72, illetve 51 db-os hektáronkénti népesítéssel nyilvánvalóan nem érték meg el az optimális mértéket. Addig azonban, amíg nem rendelkeznek elegendő tenyészanyaggal, nem feltétlenül szükséges ezt a határt elérni. 1976-ban egy 20 ha nagyságú tóba 10 db, azonos nagyságú busát telepítettek, melyek közül egyetlen halat sem fogtak vissza.

3. Ideálisak a lehetőleg nagy tenyészhalak. A Hosszú-tóban 1982-ben végrehajtott fehér busával való népesítés, melyben a kétnyaras busák átlagsúlya 60 g volt, a ragadozó halak tevékenysége miatt kétéves eredményű. Egy — e célból felboncolt — csuka gyomrában a telepítésből származó, kétnyaras busát találtak a népesítést követően.

4. Az őshonos halak hozamaiban nem állapítható meg csökkenés a busák telepítése óta. A Hosszú-tó 5 év óta kiegészítően 40 db/ha kétnyarasponty-népesítésben is részesül. Ezek a halak 5 nyár után 2,5—3,5 kg súlyt értek el. Ebből következik, hogy a növényevő hallal való népesítés nem befolyásolta károsan a tavak termőképességét.

5. A lehalászás mindig jég alatt történt, húzóhálóval. Nem volt rá ok más variációt kipróbálni. Az említett tavakban meglévő a lehetőség arra, hogy akár egy lehalászási periódusban csaknem az egész ál-

lományt visszafogják, de az volt a szándék, hogy évente csak az állomány egy részét fogják ki, így meg tudják állapítani az évenkénti egyedi súlygyarapodást. Mivel ezekből a nagy halakból már nem várható jelentősebb kallódás, kíváncsúnak látszott az 5 kg súly alatti halakat a vízben visszahagyni.

6. Több évjárat összekeverése egyazon tóban lehetőleg elkerülendő, mivel a húzóhálós, tömeges visszafogásnál az osztályozás problémát okozhat.

7. Nagy varsák és állított hálók alkalmazásáról az egyéb halfajok visszafogása érdekében nem mondtak le. Növényevő halat ezekkel csak ritkán fogtak és akkor is — megfelelő óvatossággal — károsodástól mentesen vissza lehetett ezeket bocsátani. A merülő elektródákkal folytatott, elektromos halászatnak sincs hatása ezekre a halakra. Mindazonáltal megállapítást nyert, hogy az 1982 őszén kihelyezett kétnyaras fehér busák a kihelyezést követő hetekben még sokáig a tó parti részén tartózkodtak.

8. Az első telepítés után nem alapítottak meg elvándorlást, annak ellenére, hogy a tavakat egy 20 méter hosszú patak közti össze, amin a tükörpontyok gyakran felszöktek. Elvándorlást a fehér és a pettyes busa esetében nem tapasztaltak, ezt igazolják egyébként a visszafogás egyezően magas értékei a két tó esetében.

9. A pettyes és fehér busákat nem fogták a horgászok. Az eltelt hét év alatt egyetlen esetben sem vált ismertté horgos fogás.

10. Ezeknek a halaknak az értékesítése kizárólag a halfeldolgozó üzemeken keresztül volt lehetséges. Már ezért is célszerű a visszafogást a téli félévre ütemezni, amikor a szállítás és a feldolgozás rentábilis egységet alkot.

A növényevő halak első kihelyezését sikeresnek értékelték. A visszamaradó mennyiséget anyaaállományként tartják meg, ezért a tényleges darabszámvesztés értékelése nem lehetséges. Néhány elhullott halat az első év telén találtak ugyan a jég alatt, ezek valószínűleg a kihelyezést megelőző hosszú szállítás miatt pusztultak el. Bár a halak nagy részét viszonylag hamar, alacsonyabb súlyban már visszafogták (a mindösszesen 13 200 kg-os népesítéssel szemben 22 112 kg-ot fogtak vissza), későbbi visszafogásnál — ennek megfelelően nagyobb átlagsúlyú halakkal — még magasabb súlygyarapodás is elérhető lett volna. Ezzel a természetes tavak hal-



nüstermelési lehetőségének újabb fejezete tárult fel a növényevő halak népesítése révén, így a továbbiakban a figyelmet elsősorban a tenyésztanyag előállítására kell fordítani — fejezi be értékelését M. Schubert.

(A fentiekhez annyit kívánok hozzáfűzni, hogy a visszafogás e módját hazánkban még senki sem pró-

bálta meg, holott az NDK-ban ilyen kiváló eredményeket ad. Ami a tenyésztanyag-problémát illeti, úgy érezzük, hogy a műszaki-tudományos és gazdasági együttműködés keretében e területen rendszeres segítséget tudnánk nyújtani az NDK-beli halgazdaságoknak.)

T. B.

## Tambaqui: az intenzív haltenyésztés új csillaga

A tambaqui (*Colossoma macropomus*; szinoním nevei: Venezuelában *Colossoma oculus*; *Milosoma oculus*; spanyol neve: *cachama*) az Amazonas—Orinoco vízrendszerének hala, a Dél-Amerikában annyira elterjedt *Characidae* család tagja. Ajak borította állkapcsaiban erős, zápfogszerű fogak, szájüregében elválasztó záróredők, kopolyúívein finom szűrőfogak, kopolyúfedőjén széles, izmos lebeny van. A felsorolt anatómiai tulajdonságai elárulják, hogy a tambaqui igazi *mindenevő* hal. Összeropogtatja a kemény magvakat. A száj és kopolyúüregében létesíthető vákuum és túlnyomás segítségével beszívja, kiszűri a 200—300 mikron nagyságú planktont; a leveleket is megrágja; összeroppantja a nagy csigákat, kagylókat; ajkai segítségével lecsipkedi a szivacsokat, briozoákat az alzatról. (Egyedül turkálni nem tud, ezt a tulajdonságot meghagyja a pontynak.)

Rendkívül gyorsan nő: Venezuelában *Kalervo Salojárriv*el végzett kísérleteim szerint a 100 g körüli, ártéren fogott példányok (1000—1500 db egy hektáron) 3 hónap alatt több mint egy kg súlyt vettek fel. Szaporítása 1977-ig megoldatlan volt, akkor *Johan Verreth* belga asszisztensemmel együtt sikerült először a világon mesterségesen szaporítani. Akkor azonban ennek üzemi technológiáját nem volt időnk kidolgozni.\* Venezuelában a nyomdokainkon haladva, ma is szaporítják laboratóriumi szinten, a barquisiméntói egyetemen. Braziliában szintén tudták szaporítani 1977 decemberétől. (Sok ivadék azonban nem került piacra ezekből a szaporításokból.) Munkatársaimmal 1983. november 28-án kezdtünk a szaporításhoz *Itiubában* (Alsó-Saove Francisco folyó). A múlt évben — vélet-

len következtében — *Itiubában* sikerült néhány ezer ivadékhhoz jutni: egy hal az előltásra a vele levő tejessel leivott — de a további szaporítási kísérletek sikertelenek voltak.

Mi két, 7—8 kg súlyú ikrást és két, 5—6 kg súlyú tejest választottunk ki. A tambaqui „*piracema*” hal, ebből adódóan az ovariumának fejlődése igen különös. (*Piracema* indián név, a folyókban nagy rajokban ívárra felfelé vándorló és a folyóágyban ívó halakat hívják így.) A legtöbb *piracema* hal hasa lapos, izmos, nem domborodik ki; ezenkívül a tambaqui végbél- és ivarnyílását két izmos ránc tökéletesen elzárja a külvilágtól. (Ez és a puha has hiánya alkalmazkodás a piranhák ellen, amelyek a puha hasba, kiálló végbélnyílásba már bele tudnak harapni.) Ívás előtt egy hónappal kezdődik az ovariumban a pete fejlődése, amikor a halak még a folyók mély „szakadékaiban” gyülekeznek. Az ikra kialakulásával a has leereszkedik, puha lesz. Ez az állapot 6—7 napon át adott, napi 0,2—0,5 mg/kg *hipofizisadaggal* is elérhető. Jó táplálkozás mellett ezt az állapotot tóban, injekció nélkül is elérjük. *Itiubában* főként az *Ampullaria*-csiga volt ez a jó táplálék, aminek összeroppantott héjából sokat hozott ki a háló. A hipofizálásra érett ikrások hasa nagy, puha, az ivari ránc szétnyílik, a duzzadt végbél és ivarnyílás jól látható. A végbél- és ivarnyílás rózsaszíntől piros színű. A hímek nyomásra csorgatják a „tejet”.

A kiválasztott halakat nagy betonmedencébe tettük és az ikrások 9 órákor megkapták az 1 mg/kg bevezető injekciót a hasúszó mellett a hasüregbe. A következő, döntő adagot 22 óra múlva kapták az ikrások: 5 mg/kg-ot. Az ikrások ivari redőjét egy öltéssel bevarrtuk, hogy ne csorgassák el az ikrát. A hímeket késő délután oltottuk be: 1—1 db (2,3 mg-os) hipofizist kaptak egyenként.

A halak a lesötétített medencében egy helyben, szinte mozdulatlanul „álltak”. Mozgás csak a második oltás után, 135 óra fok elteltével kezdődött. Először csak a hímek jártak körbe-körbe; majd 140 óra fok után az ikrások is megmozdultak és körbe-körbe úsztak. De ívási mozgás nem volt. Az ikrások nyugtalan, kereső, folytonos mozgása elárulta az ovulációt, amikor a fejés megkezdhető. A tambaquit sajnos egyszerre üresre fejni nem lehet: erős, izmos hasfala nem engedi ezt. Fejés közben gyakran kell „hátrarázni” az ikrát. Az ikra túlérése viszont nem következik be gyorsan. A tejesek nem sok, de azért elég tejet adnak.

A pentecostai (Brazília) technológia szerint megvárják, míg megfigyelhető az ikra „csorgatása”. Mi a bevarrással éppen ezt akartuk megakadályozni. A pentecostai technológia szerint több egymás utáni, emelkedő adagban adják a hipofizist; mi a 2 adagos oltást alkalmaztuk. Az ikracsorgatás egyenlő a nagy ikravesztéssel, így csak kevés ikrát lehet gyűjteni. Az oltás utáni spontán ívás (indukált ívás) igen ritka.

A felszerelés hiányossága, a kezelés gyakorlatlansága miatt igen sok ikra került a ruhára, földre, fejőasztalra, így is 300 000 lárvát kelt ki 16 óra múlva, az ideiglenes kelteződények 27 °C-os vizében. A lárvák szikzacskója feltűnően nagy, oxigénigényük úgyszintén. Két napig csak gyertyáznak. A fejlődési idő a levegőnyelésig (felállásig) a többi halfajhoz viszonyítva hosszú: 5 nap. A táplálkozó lárvák igen szívós és agresszíven táplálkozó lényecske, gyorsan nő. Ezeket a tulajdonságait egész élete során megtartja.

A tambaqui hálóval, horoggal könnyen fogható hal. Az egygyarasok próbahalászásakor csak kavicsot dobáltunk a tóba, utána pár perccel 8—10 db-ot fogott a dobóháló.

A leírt szaporítás még nem végleges, de az a tény, hogy az ismétlése is teljes sikerű volt, feljogosít arra a megállapításra, hogy a tambaqui intenzív tenyésztésének legnagyobb akadályát elhárítottuk. A tambaqui tógazdasági hasznosságával, hasznosításával kapcsolatos előkísérletek az elmúlt 10 év alatt nagyjából sikeresen befejeződtek. Üzemi méretű kísérletekre és termelésre az ivadékhány miatt eddig nem kerülhetett sor. A jelek arra utalnak, hogy az eljövendő években magyar segítséggel nemcsak a Sao Francisco folyó völgyében, hanem Braziliának más területein is lesz elég ivadék az üzemi termelés beindításához.

Dr. Woynarovich Elek

\* A szóban forgó hal üzemi szaporítását Paulo Roldao, Woynarovich András és dr. Woynarovich Elek végezték *Itiubában* (Alsó-Sao Francisco folyó).

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Результаты венгерского рыбного хозяйства в 1983 г. (Л. Добрай)	65
Технические задачи, результаты и проблемы рыбохозяйственного использования воды в VI. пятилетке (1981—1985) (Е. Няри, Дь. Силард)	68
Санитарное положение рыб в 1983 г. (Й. Сакольцаи)	71
Заморы рыб в 1983 г. (К. Панн)	73
Происхождение венгерских названий рыб, часть V (М. А. Шкорка)	74
Кариологические, биохимические и морфологические марки белого толстолобика ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Val.), пестрого толстолобика ( <i>Aristichthys nobilis</i> Rich.) и их гибридов (Т. Марьян, З. Краснаи, Я. Олах)	75
Дыхание карпа ( <i>Cyprinus carpio</i> L.) в зависимости от аммоний и выделение аммоний (К. Дьёре, Е. Кепенеш, Я. Олах, П. Сабо)	81
Перевозка производителей рыб в Египет (И. Варга)	88
«Диагностическое» исследование воды прудов (Л. Пустай)	91
Искусственное разведение тамбаки ( <i>Colossoma macropomus</i> ) (Э. Войнарович)	95

## FROM THE CONTENTS

Results of Hungarian fisheries in 1983 (L. Dobrai)	65
Targets, results and problems of fishery water utilization in the VI. five year plan (1981—1985) (Ö. Nyári, Gy. Szilárd)	68
Fish health situation in 1983 (J. Szakolczai)	71
Fish-kills caused by water pollution in 1983 (K. Papp)	73
Origin of Hungarian fish names V. (M. A. Skorka)	74
Kariological, biochemical and morphological marks of silver carp ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Val.), bighead ( <i>Aristichthys nobilis</i> Rich.) and their hybrids (T. Márián, Z. Krasznai, J. Oláh)	75
Ammonia-dependent respiration and ammonia-elimination of common carp ( <i>Cyprinus carpio</i> L.) (K. Györe, E. Janárik, J. Oláh, P. Szabó)	81
Transportation of broodfish to Egypt (I. Varga)	88
„Diagnostical” testing of pond water (L. Pusztay)	91
Artificial propagation of tambaqui ( <i>Colossoma macropomus</i> ) (E. Woyanovich)	95

### A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Felelős szerkesztő:

DOBRAI LAJOS DR.

A szerkesztő bizottság elnöke:  
NAGY LÁSZLÓ DR.

tagok:

BALOGH JÓZSEF  
BENCZE FERENC  
BUZA LÁSZLÓ DR.  
ELEK LÁSZLÓ  
NANIK SÁNDOR  
OLÁH JÁNOS DR.  
PEKH GYULA  
PINTÉR KÁROLY  
TÁRNAI ISTVÁN  
TÖRÖK ISTVÁN

### HALÁSZAT

Szerkesztőség: Budapest V.,

Kossuth L. tér 11. 1055

Telefon: 119-870

Kiadja: Hírlapkiadó Vállalat  
Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.  
Postai irányítószám: 1959

Felelős kiadó:

TILL IMRE

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítők-nél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, postacím: 1900) Budapest V., József nádor tér 1., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetési díj 1 évre 84,— Ft. Megjelenik évente hatszor.

84. 1186. — Révai Nyomda Egri  
Gyáregység

Felelős vezető: Horváth Józsefné dr.

**HU ISSN 0133—1922**

Index: 25 372

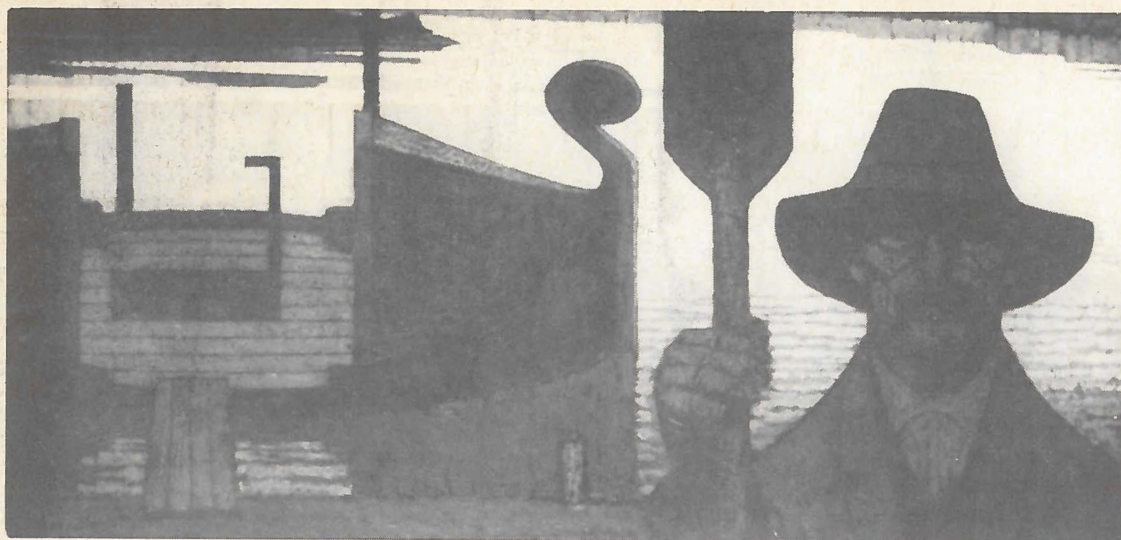
**CÍMKÉPUNK:** A hagyományos természetesvízi halászat hatékonysága jól fokozható az elektromos eszközökkel (Gönczy János felvétele)

**A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN:** A magyar anyahal-szállítmány szerencsésen megérkezett az egyiptomi Saft-El-Khaledbe (Varga Imre-cikk)

### LAPUNK KÖVETKEZŐ SZÁMÁNAK TARTALMÁBÓL

- Új halfaj vizeinkben: a széles durbincs
- A harcsaivadék *Vibrio*-betegsége
- A dévérkeszeglárvák tápláléka a Balatonban
- A magyar halnevek eredete VI.
- Nemzetközi és hazai lapszemle





Halász

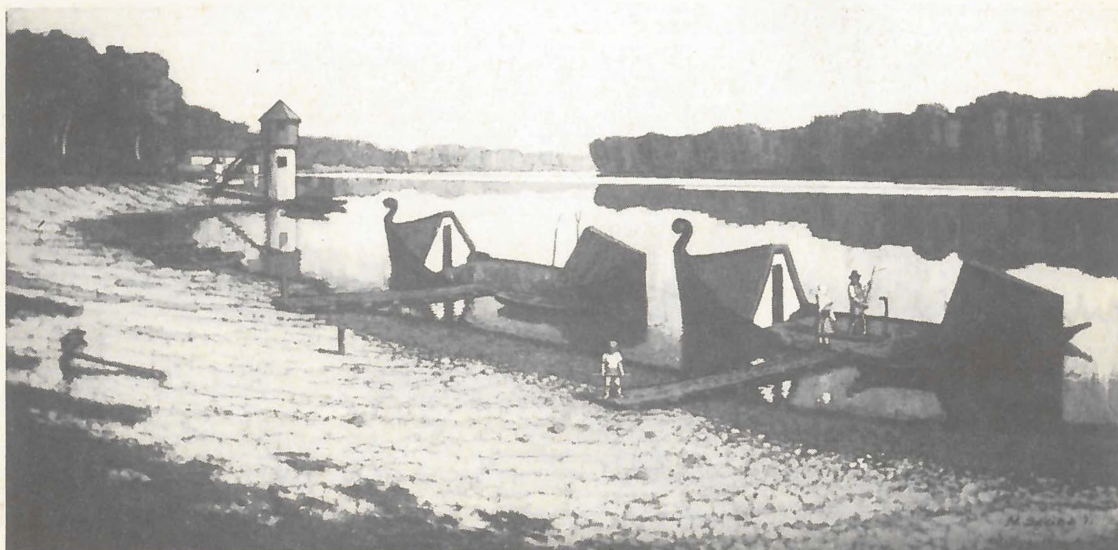
## Mözsi Szabó István HALÁSZBÁRKÁI

Képzőművészeti életünk érdekes egyénisége Mözsi Szabó István. Tolna megyében született; főiskolai tanulmányainak befejeztével a Főti Gyermekvárosba került. Itt hosszú ideig vezette a szövőszakkört: sok gyereket vezetett rá a művészi munka gyönyörűségére. Országos tárlatokon évtizedek óta vesz részt, több önálló kiállítása volt. Markáns vonalvezetése, érett színvilága a paraszti élet hétköznapijait ünnepi áhítattal örökítette meg; sok műve előszere-ttel idézi az erdélyi tájakat is.

Mivel Mözsön és Bogviszlón nevelkedett, élménye lett a Duna és a halászat. Nem egyszerűen a látvány szintjén, de úgy is, hogy többször ő is „húzta a hálót”. Jelenleg Bogviszlón él: a Duna a kert alatt folyik, s ez gyakran feltámasztja ifjúsága élményeit. Ez a dunai holtág a tolnai Halászlati Szövetkezet egyik halastava, bárkái munkaeszközök. Többször

megfestette e témát: a „Tolnai halászbárka” a Magyar Vízügyi Hivatal tulajdona, s ugyancsak itt őrzik a „Halász” című festményét. A címalak büszkén és méltóságteljesen áll magában: kalappal, bajuszosan, evezővel; háttére a part és a sziget, a Duna, s a bárka érdekes, faragott orrával. Még a palló is látszik, mely összeköti a földet a folyammal. A „Régi tolnai bárkák” című művét gyermekkori emlékei alapján festette meg; az egyiknek Kern Ferenc, öreg halász volt az egykori tulajdonosa. (Érdekesség, hogy fia, ifjabb Kern Ferenc ma a tolnai Halászlati Szövetkezet elnöke.) A „Taplós” vidéke mindig is a halászok kedvelt területe volt, s ma is az. Egyszer-smind szép látvány, pontosabban: Mözsi Szabó István jóvoltából — festészet.

Losonci Miklós



Régi tolnai  
bárkák



