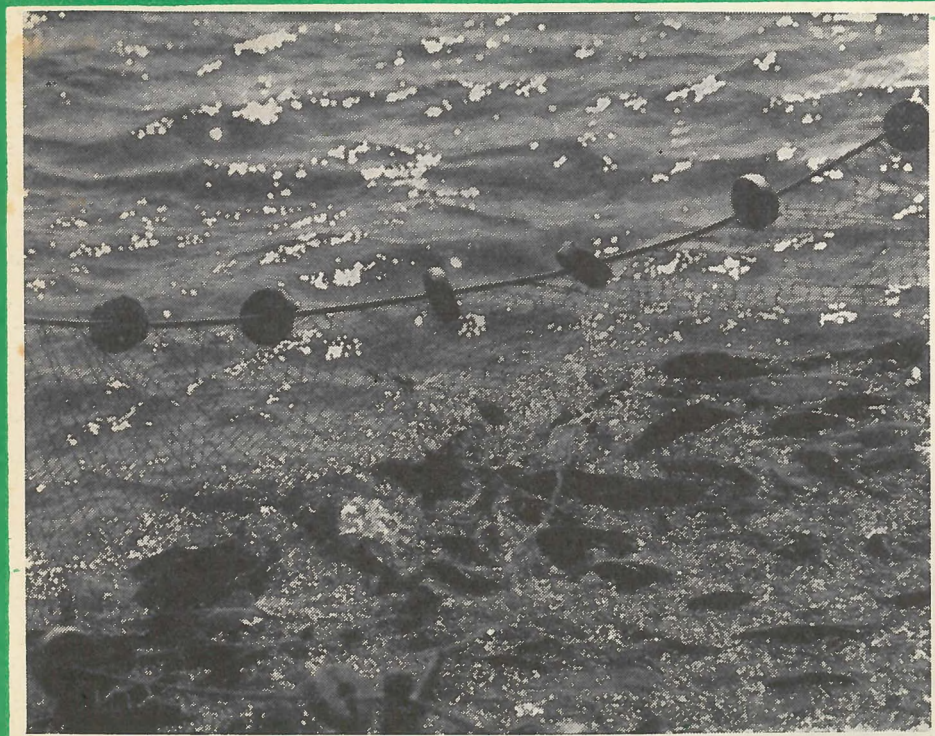


# HASZAT

XVII. (64.) ÉVFOLYAM 6. SZÁM



A szikrázó november eleji napsütésben halak és halászok egyaránt jól érzik magukat  
(Tólg. (elk.))

## TARTALOMBÓL:

- 10 éves a Dinnyési Tógazdaság
- Telepítsünk-e növényevő halakat a Balatonba?
- Mi lesz a Tisza II. vízlépcső halászati hasznosításával?
- Kemtilatermesztés a tógazdaságban
- A Vadászati Világkiállítás után
- Baromfitenyésztés cseh halgazdaságokban
- A vágódurbincs névkedése a Balatonban
- Halászszerkezők beszerzése
- Honosítsunk-e Amerikából csaforaharcsát?
- Erget a halivadéknak!
- Megadózó halak szerepe a természetes vizekben
- Kétféle halperasziták
- Köszönet és hami lapmunka





# A Vadászati Világkiállítás után

Véget ért az első Vadászati Világkiállítás. A vártnál sokkal nagyobb eredményt hozott; csaknem 2 milliónyi látogató, ezen belül több, mint százezer külföldi vendég nyilatkozhatott a legnagyobb elismeréssel a látottakról, és életre szóló élménnyel térhettek haza. Ha a Világkiállítás „hasznát” akarjuk elemezni, akkor megállapíthatjuk, hogy az elsősorban nem anyagiakban, hanem erkölcsiekben jelentkezik. A kiállítás fő mondanivalója kellően kidomborodott, felhívta a figyelmet korunk legnagyobb problémájára: ember és az egyre jobban megváltozó természet kapcsolatára és a természetvédelem fontosságára. Természetesen nem elhanyagolható szempont a százezer létszámú külföldi látogatóban — akik között több állam- és kormányfőt, számos minisztert és magasrangú államférfit üdvözölhettünk — kialakult vélemény Magyarországról, népekről és annak életéről.

Ha most a vízszennyezés és a halászat-horgászat témáinak bemutatóit ragadjuk csak ki, meglepéssel állapíthatjuk meg, hogy igen sok ország állított ki ilyen jellegű témákat a vadászat mellett. Mindig sok nézője volt Anglia pavilonjában a működő kis hallítmómodellnek, amely a folyószabályozás és erőműépítés miatt korlátozott halvándorlás biztosításának modern megoldását mutatta. Említésre méltó az NSZK-pavilon bemutatója is, ahol szemléltető fotókon mutatták be a különféle mesterséges módon létesült természetes vízterületek (pl. baggergödörök) halas vízzé való átalakítását. Dettlef Meyer, az NSZK horgászszövetség vezetőségének tagja részletesen is ismertette az érdeklődőknek horgászszövetségük munkáját a víz-

védelem és természetápolás terén. Az említettekén kívül különféle horgászatra utaló felszerelésekkel és trófeákkal találkozhattunk a csehszlovák, a lengyel, a francia, a szovjet, a kubai, a kenyai, az NDK-pavilonokban — hogy csak a fontosabbakat említsük.

Nagy sikert aratott a magyar sporthorgászati bemutató is. Szerencsés ötlet volt a kissé száraz szakmai anyagot a közönséget vonzó élőhal-bemutatóval összevontan közös épületben bemutatni. A bemutató sztárjai ezúttal is a nagyharcsák voltak, amelyek mintha ikrek lettek volna, azonos nagyságú óriásokként fogadták a látogatókat. A többi akváriumba sikerült összeválogatni a horgászati szempontból legjelentősebb fajokat. Így a bemutató oktató jellegét is betöltött, mert a néző összehasonlíthatta az egymás melletti akváriumokban a rokon fajok megkülönböztető bélyegeit. E célt szolgálta a MOHOSZ propagandafüzete is, amelyet az érdeklődők rendelkezésére bocsátott. A pavilonban egy kis filmvetítő helyiség is működött, ahol szakfilmeket vetítettek. Sokan itt ismerhették meg csak közelebbről a növényevő halakat. A szép színés film a Vadászati Világkiállítás Filmfesztiválján is aranyérmet nyert.

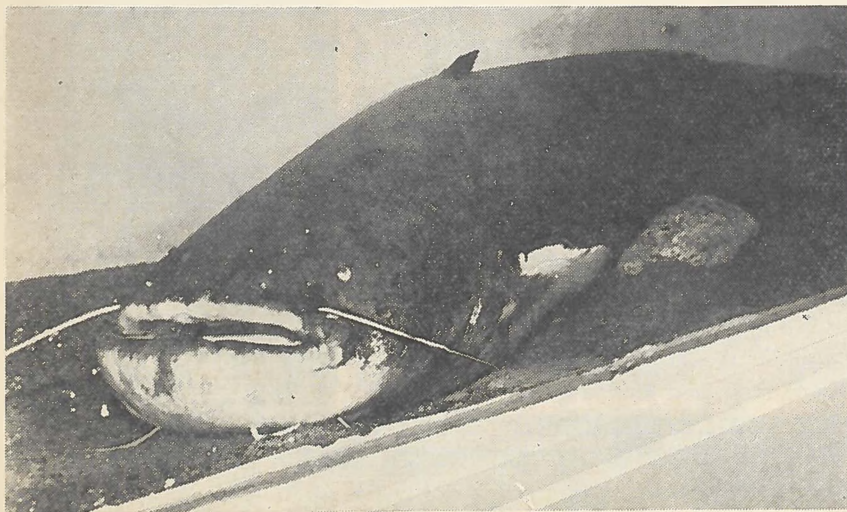
Kár, hogy a tablók magyarázó szövege és az összes prospektus csak magyar nyelven készült, így sok külföldi nem nyert megfelelő tájékoztatást. A szaktanácsadó szobába betévedő külföldiek még a vendégkönyvbe is beírták: — kérik, hogy többnyelvű tájékoztatót kapjanak a magyar horgászati lehetőségekről, árákról, tilalmi időkről, fogási módokról, csalikról stb. A MOHOSZ-nak meg kellene keresnie azt a szervet, amely külföldiek horgásztatásával foglal-

kozza, mert az érdeklődés alapján bátran állíthatom, hogy nagy az igény, és az ebben rejlő anyagi lehetőségek ma még teljesen kiaknázatlanok. A MOHOSZ előrelátását dicséri, hogy két több nyelven beszélő horgászt is foglalkoztatott a pavilonban. Ezek dicséretes szorgalommal kutatták fel a külföldieket és igyekeztek részükre tájékoztatót adni. Sok érdekes embert ismertünk meg, számos tanulságos beszélgetésre került sor. Ezek közül példaként emelnék ki egy nyugatnémet kereskedő házaspárt. Beszélgetésük során elmondták, hogy szenvedélyes horgászok, magántulajdonukban több kisebb tó és egy nagyobb patak is van. A vizeket maguk halasítják és maguk horgásszák is. Gyermekük is beoltódtak már a horgászat és a hal szeretetével. Az apa saját és a szövetség gyermekserégének rendszeres oktatást tart a halfajok ismeretéről, méret- és fajlagos tilalomról; hogyan kell a halat kíméletesen lezsedni a horogról, és miért fontos a gyors visszahelyezés. Természetesen nem tilos a gyermekeknek a méretes hal megtartása sem. A tisztítás és készítés receptjét már ellesték a papától — és vajon van-e jobb ízű az első saját elkészítésű zsákmánynál? A kifogott hal ellenértékét azonban a gyerekek félreteszik zsebpénzükből és azt újraterelítésre fordítják. Így a családi kassza sem érzi meg a népesítés egyszerre jelentkező költségeit. (Ez a rendszer — a mentalitás — elgondolkoztató a mindent kifogni igyekvő magyar horgászok számára is!)

Megállapíthatjuk egyébként azt is, hogy a Magyar Országos Horgász Szövetség nagyon sokat tett a kiállítás sikeréért. Lebonyolította a Világkiállítás rendezvénysorozatában Pécsen a cél- és távdobó világ bajnokságot, majd a résztvevőkkel bemutatót rendezett és a díjkiosztást is a Vadászati Világkiállítás területén tartották meg. A program színesebbé tétele érdekében a dobóbemutatókon felül az Intézőbizottságok részvételével halászlé-főző versenyt rendeztek, ami ugyancsak sok nézőt vonzott és felkeltette az érdeklődést a horgászat iránt. Baráti gesztus volt a Szövetségtől, hogy meghívta a Világkiállítás és a sporthorgászati bemutató megtekintésére az Országos Halászati Felügyelőség dolgozóit és a megyei halászati felügyelőket, akiket aztán ebédnél láttak vendégül.

A kiállítás tehát elérte célját. Jól dolgoztak azok, akik már hónapokkal előbb megálmodták, majd megvalósították az elképzeléseket. Nagy megtiszteltetés volt a pavilonba látogató Kádár János, Kállai Gyula, Apó Antal elvtársak, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium vezetőinek elismerését fogadni, látni a külföldi halászati és horgászati szakvezetők elismerő sorait a vendégkönyvben. A pavilon betöltötte feladatát, népszerűsítette a horgász-sportot, bemutatta a Szövetség munkáját, és föltehető, hogy a látottak hatására, különösen vidéken, tovább nő az igény a horgásztagság iránt.

Tahy Béla



Sztárfotó a Kiállítás nehézsúlyú látványosságáról

(Gönczy felv.)





Szerkesztőség: Budapest V., Kossuth Lajos tér 11.

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

## Köszöntjük a 10 éves dinnyési Ivadé knevelő Tógazdaságot

Tíz éve működik a tenyészanyag-nevelés szolgálatában a Halászati Termelőszövetkezetek Szövetségének Ivadé knevelő Tógazdasága a Fejér megyei Dinnyés község határában. Az évforduló nem csupán a létesítmény és az üzemelő ünnepe, hanem a magyar halászaté is. Egy kis gazdaság tíz éves útjának olyan fordulója, amely mindannyiunknak példátul szolgál. Dinnyés a teljes ismeretlenségből 1961-től fejlődött a hal-szaporítás Európa-szerte ismert fellegvárává.

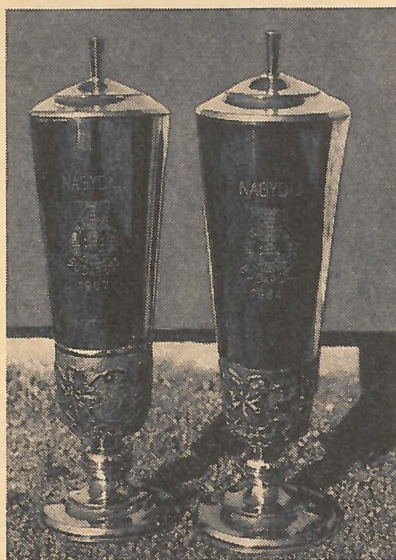
Már a gazdaság létesítésének célkitűzése sem tartozott a szokványos vállalkozások közé: tenyészanyagot előállítani és példát mutatni az ország területén szétszórta elhelyezkedő halászati termelőszövetkezetek részére. Ma már nem nagyon értjük, hogy ez mekkora feladat volt. De eredményes munka volt, hiszen Dinnyéssel együtt a htsz-ek tenyésztői munkája is nagyot fejlődött. A példa nyomán több kitűnő szövetkezeti tógazdaság épült, s így ma már a természetes vizek tenyészanyagbázisa sokkal nagyobb, mint az ötvenes években a dinnyési gazdaság építésének kezdetén volt.

Az alapfeladat megoszlásával párhuzamosan a tógazdaság egyre több olyan újdonságot vezetett be, amelyek közvetlenül már nem a természetes vizek népesítését szolgálták, de közvetve sokkal nagyobb területre adtak tenyészanyagot, mint azt az ivadé knevelő bázis lehetőségeitől. — a modern termelési módszerek nélkül — valaha is elvárhattuk volna. Ez nem jelenti azt, hogy Dinnyés elszakadt a természetes vizektől; ma is jelentős szállítója az ott gazdálkodó szövetkezeteknek, sőt horgászegyesületeknek is.

Ezenkívül a dinnyési tógazdaságban számos olyan eljárást dolgoztak ki vagy módosítottak, illetőleg más források alapján az elsők között alkalmazták, amelyek példát mutatnak az egész magyar halászatnak az új bevezetésére és a technológiai fejlesztés megbecsülésére.

Nézzünk néhány példát! Az Ivadé knevelő Gazdaság működésének kezdete óta magáévá tette a mesterséges halszaporítás ügyét. Az összes Dinnyésen tenyésztett halfajnál arra törekedtek, hogy a mesterséges szaporítás módszereire alapozzák az ivadé knevelést. Ez sikerült is. Tó-

gazdaságaink között itt kapott először otthont (1962) a csuka Zuger-üveges keltetése; a süllőhipofizálást nagyüzemi módon az egész világon először Dinnyésen alkalmazták (1963), a Woinarovich Elek által kidolgozott mesterséges pontyszaporítás elsőként itt vált tógazdasági módszerre és



10 év alatt két tenyésztési nagydíj.  
Ez is valami!

(Tölgy felv.)

nyert nagyüzemi háttérrel (1962), de dinnyési haltenyésztőként Kádár Mihály volt az, aki a pontyfejés teljes biztonságát a hipofizált ikrások bevarrásával megoldotta, a növényevő halak első hazai és közép-európai szaporításával (1967), Dinnyés új szakasz kezdetét jelenti e halak világméretű terjesztésében is. Mindezek szimbólumaként és a gyakorlatiálás válás szűkebb otthonaként Dinnyésen épült (1963) az első olyan tógazdasági keltetőház, mely a ponty és a többi tógazdasági haszonhal szaporítását hivatott szolgálni.

A mesterséges halszaporításon kívül számos más újdonság is Dinnyésen talált igazán gyakorlati gyökereket. Ezek közül nem egyet az itt dolgozók találtak fel, másokat külső munkatársaktól tanultak. Talán nem is a szellemi forrás a fontos, hanem az, hogy Dinnyésen az új mindig helyet kapott még akkor is, ha nem kecsgetett azonnal gyakorlati ered-

ménnyel. Erre példa dr. Molnár Gyula vizsgálat-sorozata a haszonhalak vérének évszakos változásáról. E témában világszínvonalú és az egész nemzetközi irodalomban idézett elméleti eredmények születtek, melyek a kis dunántúli tógazdaság nevét még ott is megismertették, ahol semmit sem tudnak a magyar haltenyésztésről.

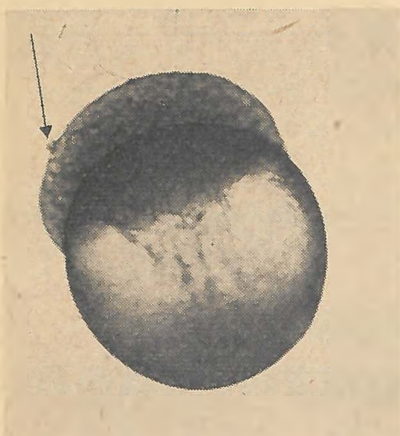
A gyakorlati újítások közül elévülhetetlen dinnyési érdem az előnevelt pontyivadék milliós tömegű előállítása és forgalmazása. E pontykorosztály korábban nem volt nagyobb tért képező termék. Ma már — 1962-től — sok sok példa bizonyítja, hogy a helyesen alkalmazott „tökmag-ponty”-kihelyezés az ivadé knevelés gazdasági mutatóinak egész sorát javítja, és a jövőben a tógazdasági tenyészanyag-előállítás kiterjedt alapmódszere lesz.

A növényevő halak hazai és nyugat-európai elterjedésében Dinnyés bázisgazdaság. Mint ilyen, egyre nagyobb keresletnek örvend, s halai eljutottak sok külföldi tógazdaságba is, és ott sikert arattak. Ennek nyomán a gazdaság ma már nem tudja kielégíteni az előnevelt és egynyras ponty- és növényevőivadékokat kereső hazai és külföldi megrendelőit. Ez különösen akkor nagy szó, ha visszaemlékezünk a létesítés éveire: többek véleménye az volt, hogy Dinnyésen nem lehet jó minőségű ivadékokat előállítani, és, hogy csupán tenyészanyagot nevelő tógazdaság építése gazdaságilag eredménytelen vállalkozás.

A gyakorlat, nem utolsósorban a Dinnyési Ivadé knevelő Tógazdaságban dolgozók lelkes, odaadó és szakértő munkája eredményeként ennek ellenkezőjét bizonyította. A Dinnyésen elért, figyelemre méltó halászati eredmények és bevezetett korszerű módszerek mögött évről évre jelentős tiszta bevétel is áll.

A sikerekben gazdag, de tudjuk, hogy a nehézségektől sem mentes tíz esztendő alkalmából további szép eredményeket kívánunk a Gazdaságnak és az ott dolgozó kollektívának. Keressék továbbra is az újat, tegyék azt még gyümölcsözőbbé a haltenyésztés hagyományainak ötvözetével! Adjanak az elkövetkező tíz évben is oly sokat a magyar és nemzetközi halászatnak, mint az 1961 és 1971 között tették!





Morula stádiumban levő ikra.

Úgy gondoljuk, hogy a Halászat olvasói közül sokan érdeklődnek a növényevő halak szaporításával foglalkozó közlemények iránt. Ez indított bennünket arra, hogy az utóbbi három év eredményeit röviden ismertessük. (Az 1968. évi szaporítás sikereiről kollégáink a Halászat 1969. 15. 2. 48—49. oldalán már beszámoltak.)

Az 1969. év adatait az 1. táblázatban mutatjuk be. Mielőtt a részletes megvitatásba belekezdenénk, előljáróban meg kell jegyeznünk, hogy a Haltenyésztési Kutató Állomás témáinak felosztása miatt itt csak az anyahalak beoltásától a táplálkozó ivadékok kihelyezéséig tudunk részletes eredményeket közölni. Ez a szakasz lényegében a keltetőházban játszódik le, és csak egy része a tulajdonképpeni szaporítási folyamatnak.

Az 1. táblázat adatai, még inkább mutatói igen szerények. Szembeötlő a különbség a nagy mennyiségű összes lefejt ikra (77 l) és az ebből kihelyezett táplálkozó ivadékok mennyisége (5,5 millió) között. Az egy millió ikraszemre eső 4 napos ivadékok még a 10%-ot sem éri el. Ennek oka többek között az, hogy ebben az időben küzdöttünk a módszer megtanulásának nehézségeivel, a tökéletlen műszaki berendezésekből adódó hibákkal és nem utolsósorban az erősen szennyezett keltetővíz okozta problémákkal. Hiányosságok voltak az adatfelvétel területén is. E hiányosságok miatt nem tudjuk feltüntetni az anyahalak beérési százalékának fontos mutatóját és az ebből számítható egyéb mutatókat sem. Súlyos hiba!

1969-ben azonban a rossz mutatók ellenére is örültünk az 5,5 millió ivadéknak egyrészt azért, mert abszolút értelemben a korábbi évek import- és saját szaporítású ivadékok mennyiségeihez képest ez a tétel jelentős növekedést jelentett, még inkább pedig azért mert megvolt az alapos okunk azt remélni, hogy a következő években nagy ivadékmennyiségeket tudunk előállítani. Mire alapoztuk a reményünket? Ha az 1969-es szaporítási szezont részleteiben elemezzük, kiderül, hogy míg az első hetekben a szaporítás szinte teljesen eredménytelen volt a külön-

böző károsító faktorok miatt, addig a szezon második felében az egy millió ikrára már 20% kihelyezett ivadékok jutott. (A két részeredményből tevődött össze a végső 7,3%.) A javulás oka pedig abban keresendő, hogy sikerült rájönni néhány olyan károsító tényező kiküszöbölésére, amely az előzőekben — a termékegyítés, a lárvatartás vagy a ikráérlelés során — szinte teljesen megsemmisítette munkánk eredményét. Ezeket a megoldásokat későbbi közleményekben részletezni fogjuk. Összegezve tehát, ebben az évben alakult ki az a kedvezőtlen vízminőséghez alkalmazkodott sajátos tech-

## A növényevő halak szaporítása

nológia, amely lényegében azóta sem változott, csak részleteiben finomodott. Ha tehát az eredmények ezt nem is tükrözték, a „házi” módszer kialakulásának szempontjából 1969-ben kulcsszerepet tulajdonítunk.

Az első üzemi méretű próbára 1970-ben került sor. Az adatokat a 2. táblázat tartalmazza. Mint látható, a beoltott anyahalak száma mindössze egyharmadával nőtt, a 4 napos ivadékok mennyisége viszont ötszörö-

Az 1969. évi növényevőhal-szaporítási adatok

1. táblázat

Megnevezés	Amur	Fehér busa	Pettyes busa	Összesen
Összes beoltott ♀ száma .....	185	176	32	393
Száraz ikra, liter .....	36,3	32,3	8,65	77,25
Egy beoltott ♀-ra eső száraz ikra, liter .....	0,19	0,18	0,27	0,2
Előnevelésre kihelyezett 4 napos ivadékok, millió db .....	3,007	1,707	0,801	5,516
Egy beoltott ♀-ra eső 4 napos ivadékok, ezer db .....	16,2	0,7	25,0	13,1
1 millió ikrára eső 4 napos ivadékok, ezer db ...	83	53	110	73
1 millió ikrára eső 4 napos ivadékok, %-ban ...	8,3	5,3	11,0	7,3

Az 1970. évi növényevőhal-szaporítási adatok

2. táblázat

Megnevezés	Amur	Fehér busa	Pettyes busa	Összesen
Összes beoltott ♀ száma .....	190	360	96	646
Lefejt ♀ száma .....	121	161	76	358
Lefejt ♀ a beoltottak százalékában .....	63,7	44,7	79,1	55,4
Száraz ikra, liter .....	30,9	43,0	40,7	114,6
Egy beoltott ♀-ra eső száraz ikra, liter .....	0,16	0,12	0,42	0,17
Egy lefejt ♀-ra eső száraz ikra, liter .....	0,25	0,27	0,53	0,32
Előnevelésre kihelyezett 4 napos ivadékok, millió db .....	5,82	10,73	11,84	28,39
Egy beoltott ♀-ra eső 4 napos ivadékok, ezer db .....	31	30	123	44
Egy lefejt ♀-ra eső 4 napos ivadékok, ezer db .....	48,1	66,6	155,7	79,0
1 millió ikrára eső 4 napos ivadékok, ezer db ...	188,3	250,0	359,0	266,0
1 millió ikrára eső 4 napos ivadékok, %-ban ...	18,8	25,0	35,9	26,6

Az 1971. évi növényevőhal-szaporítási adatok

3. táblázat

Megnevezés	Amur	Fehér busa	Pettyes busa	Összesen
Összes beoltott ♀ száma .....	164	255	72	491
Lefejt ♀ száma .....	122	127	53	302
Lefejt ♀ a beoltottak százalékában .....	74,4	49,8	73,6	61,5
Száraz ikra, liter .....	40,7	30,2	31,4	102,3
Egy beoltott ♀-ra eső száraz ikra, liter .....	0,24	0,12	0,44	0,21
Egy lefejt ♀-ra eső száraz ikra, liter .....	0,33	0,24	0,59	0,34
Előnevelésre kihelyezett 4 napos ivadékok, millió db .....	15,2	11,2	13,2	39,6
Egy beoltott ♀-ra eső 4 napos ivadékok, ezer db .....	93	44	183	81
Egy lefejt ♀-ra eső 4 napos ivadékok, ezer db .....	124,5	88,2	249,0	131,1
1 millió ikrára eső 4 napos ivadékok, ezer db ...	373	371	525	412
1 millió ikrára eső 4 napos ivadékok, %-ban ...	37,3	37,1	52,5	41,2



## Három évi eredményei Szarvason

sére emelkedett. A mutatókat az amurok nyújtotta teljesítmény rontotta le, annak ellenére, hogy az irodalom szerint ennek a fajnak a szaporítása a három közül talán a legkönnyebb.

Az anyák beérési százaléakai közepesnek mondhatók, kivéve a fehér busáét. Véleményünk szerint a három faj közül ennek a legnehezebb a szaporítása. Több esetben előfordult, hogy a teljes beoltott anyahal-csoportból egy sem adott ikrát az előzetes szállítás, éjjel lecsökkent vízhőmérséklet, kismértékű oxigén-csökkenés stb. miatt. Ezek az esetek azután alaposan lezárták az egyébként szintén elfogadható beérési százalékokat.

Az 1971. évi szaporítási szezon eredményeit az üzemi próba másodszori ismétlésének tekintjük. Adatait a 3. táblázatban foglaltuk össze. Azonnal szembeötlő, hogy már mintegy 150 anyahallal oltottunk kevesebbet, mint az előző évben, ennek ellenére a kihelyezett ivadékmennyiség több, mint tíz millióval növekedett. A javuló eredmények két fő tényezőre vezethetők vissza. Az egyik az, hogy okulva az előző évi, igen gyenge amurteljesítményeken, ebben az évben az anyahalak egy részénél zöld és tápetetést alkalmaztunk. Ennek tulajdonítjuk, hogy a kevesebb beoltott anyahaltól mintegy  $\frac{1}{4}$  résszel több és minőségileg sokkal jobb ikrát nyertünk. Végeredményben 1971-ben csaknem háromszor annyi amurivadékunk lett, mint az előző évben. A második tényező kissé nagyobb részletezést igényel.

A növényevő halakkal kapcsolatos keltetőházi munkálatoknak megvan a jól bevált szigorú előírásai. Ha ezeket a szigorú szabályokat a kezelő személyzet nem tartja be, azaz nincs technológiai fegyelem, ezekből a halakból különösen nagy lehet a veszteség a keltetés során, sokkal nagyobb, mint más halainkból. Példának hozzuk fel, hogy becsült termékenyülésünk átlagosan 80–90%, esetenként még ennél magasabb is volt, mégis mire a kihelyezésre került a sor, igen örültünk, ha a száraz ikramennyiség 50%-ának megfelelő ivadékokat ki tudtunk helyezni. (Ez a szám már világviszonylatban is igen előkelő.) Hová lett a többi 30–40%, amely pedig termékeny ikra volt? Sok esetben megfigyelhető, hogy a megtermékenyített ikrák egy részénél általában mechanikai hatásokra (pl. túl erős vízátfolyás) a morula stádiumban az animális pólus sejthalmazából sejtek vagy sejtcsoportok mozdulnak ki. Ezek az egyébként termékeny ikrák azután vagy elpusztulnak a keltetés során, vagy torz lárvák fejlődnek belőlük. Hasonló méretű veszteségeket okozhat ennek az ellenkezője is, nevezetesen amikor az embrionális fejlődés egy későbbi szakaszában a keltető-

üvegben nincs kellő vízátfolyás, így abban lokális oxigénhiány keletkezik. Ha az oxigénhiány nagymértékű teljes pusztulást, kisebb mértékben pedig torzképződést eredményez (farok- és szájszervi torzok). A lárvatartás során is felléphetnek olyan veszteségek, amelyek az előírások be nem tartásából adódnak (pl. a nem kellő időben történő tisztogatás stb.).

Végző soron megállapíthatjuk, hogy ha a biológiai értékmérők (termékenység, életképesség stb.) magának, a kezelő személyzet gondossága, lelkiismeretessége egyre nagyobb szerephez jut. 1971-ben ezen a téren is sikerült fejlődni, ugyanis a technológiai fegyelem megszilárdult. Ez volt a második kedvező irányba ható tényező.

1971-ben további feladatként kaptuk a keltetőház mellett lévő előnevelő tőegységben (4,2 ha) a saját előnevelés levezetését. Az összefoglaló eredményeket a 4. táblázatban adjuk meg. A 9 db előnevelő tavon két turnusban neveltünk ivadékokat, 3–4 hetes időtartamban. A két turnus megmaradási százaléka között lényeges különbség nem volt. A kihelyezett 21 millió ivadékból 13 millió 3–4 hetes ivadékokat adtunk át továbbnevelésre 62% átlagos megmaradással, ez az előző év 38%-os



Ikrás amur fejése

megmaradásához viszonyítva 24% többletet jelent. Több tavunkban értünk el 85–90%-os megmaradást, a leggyengébb pedig 17%-os volt. Az előnevelt 13 millió ivadék súlya 26–30 g (!) és mindez 2–3 cm-es, 0,2–0,3 g-os növényevő ivadékból.

H. Tamás Gizella, Horváth László

Az 1971. évi saját előnevelés eredményei

4. táblázat

Megnevezés	Amur	Fehér busa	Pettyes busa	Összesen
Kihelyezett 4 napos zsenge ivadékok, millió db	9,920	5,200	6,300	21,420
Előnevelés után lehalászott 3–4 hetes ivadékok, millió db	5,974	3,087	4,246	13,318
Megmaradási %	60,2	59,6	67,4	62,2



Egyszerű és gyors tejgyűjtő eszköz

(Dr. H. Tamás–Horváth felvételei)





# A cseh halászat így csinálják!

A törzskacsát egymás utáni 2—3 hónapra belüli kelésből vásárolják, általában május—július között, így törzskacsájuknál 2—3 hónap korkülönbség van.

Átlagos tojástermelésük igen magas, az országos átlag 145 db, de vannak 180 db-ot termelő gazdaságok is.

A törzskacsánál vedlés nincs, a tojástart egy ciklusban rakják, általában decembertől szeptemberig.

A tojótápot kiegészítik szárított tepertővel, sajtgárral és tejüzemi melléktermékekkel, ezenkívül megetetik az I. lámpázásnál kieső véres és törött tojástart; lucernalisztet és csirázott zabot is etetnek. A takarmány fehérjesszintje 16—16,5%. Vitaminkiegészítést havonta 5 napon át egymás után kapnak az állatok, főleg „A”, „B<sub>1</sub>”, „D<sub>3</sub>” Aureavit nevű készítményben + Hidrozil A D<sub>3</sub> vitamint.

A törzskacsát novemberben olázzák be, addig a tapon van életfenntartó (16—18 dkg/db), fehérjében szegényebb takarmányon.

A törzskacsát ad libitum etetik a termelés alatt végig önetetőkkel.

A törzskacsa 9 h-ig naponta kerítésen belül van, és a részére járható törész a parttól 15—20 m széles dróttal le van kerítve.

A kifutón ivó- és pancsolóvíz van, sekély betonmedencében.

A törzsolba m<sup>2</sup>-enként 4,5 db kacsát helyeznek.

Épületük könnyű szerkezetű; panelfalas, palatetővel, belül elválasztott tojófésszekkel.

A tojástát decemberben kezdik, erre ösztönzi őket a koratavaszi 3 koronás felár.

A kacsatojástart mind mossák és fertőtlenítik. Fertőtlenítőként leginkább 1—2%-os formalint, vagy 2%-os klór-aminat használnak. Ezenkívül fertőtlenítőként formaldehid és mangánszulfát gázzal penész miatt.

A tojástart saját konstrukcióban készült mosógéppel mossák. A gépen 2 dolgozó 4 óra alatt 3000 db tojástart mos tisztára és fertőtlenít. A mosóvíz 35 °C-os. A gép álló és vízszintesen mozgó és forgó kefékből áll, közben vizsgárg-permetezést kap a tojás.

A hajszálrepedt és pont-törött — tehát kisebb töréshibás — tojástart leukoplasztal leragasztják, és az ilyen tojásból is 60%-os kelési eredményt érnek el.

A megtermelt összes tojástartnak csak 7%-a — törött, kétszikű, kicsi stb. — nem kerül gépbe, ez is hozzájárul ahhoz, hogy a magas tojástartermelés mellett 1 tojó után több, mint 100 db naposkacsát nyernek.

Keltetési eredményeik jók, 76—80%-a a berakott tojás után. Keltetési technológiájuk a miénkkel megegyezik. Részben hazai gyártmányú, részben holland és olasz gépekkel keltetnek. A legjobb eredményt az olasz géppel érik el.

A keltetőből a leszedett kacsát 4 órán át még gépben szárítják, majd 20 órán át a keltetőhelyiségben tárolják. Így kelés után 24 óra múlva kap az állat enni és inni (nálunk 6 óra múlva).

A nevelőépületben 21 napig tartják a kacsát, és csak a harmadik héten engedik ki kifutóra, ahol fürdési lehetőséget talál. A kacsa a nevelőben végig dencés tápot kap, és csak ivóvize van. Későn edzetik a kacsát. A késői kiszoktatás, későbbi tóra he-

lyezés, a későbbi etetés és a granulált táp — gondolom — együttesen okai, hogy csak 52—56 napos korban lesz vágásra érett pecsenyekacsájuk.

Nevelési technológiájuk, fűtés, világítás, szellőzés vonatkozásában megegyezik a miénkkel. Nevelőöleik a legtöbb helyen drótrácsos padozattal, vízőblítéses takarításra épülnek, és a legkorszerűbb felsővezérléses önetető berendezéssel, olajfűtéssel vannak ellátva. A terem fűtése mellett sok helyen a műanyag fűtést is megtalálják.

Drótrácsos és padlófűtéses, emelt padozatú nevelőben kéthetes korrig m<sup>2</sup>-enként 40—50 db kacsát helyeznek el.

A halgazdaságok minden kacsát tavon nevelnek fel, de a kacsát nem engedik rá teljesen a tótiükörre. A partszélre helyezett kacsafalka részére 15—20 m széles vízfűrés le van rekesztve dróthálóval. Az etetők a parton vannak. A kacsa így nem sokat mozog fölöslegesen, a trágyát a falkák elszállítása után csónakokkal a tóba hordják be. Ez a tartási mód jónak mondható, úgy vélem, nálunk is követendő példa lehet. Tavaik mind völgyzárógátasak.

A nagyméretű 5—6 q-s, bádógból, tetővel készült önetetők elterjedtek a tavi nevelésben, sőt legtöbb helyen, belső nevelőkben is ilyen önetetőköt találunk.

Láttunk toronysiló-önetetőköt is, amely egyenként két silótoronyból állt, 6 tonna befogadótérrel, közvetlen a tó szélére építve, alatta 8 × 30 m betonlap, ahová a silóból a granulátumot leengedik és onnan a kacsa fogyasztja. Egyszerűnek és igen jónak látszik.

A megtekintett dél-csehországi baromfifeldolgozó üzem évente 11 000 tonna baromfit dolgoz fel és 200 millió db tojástart vásárol fel, amiből tojástart készíti.

Baromfi megoszlás a következő:

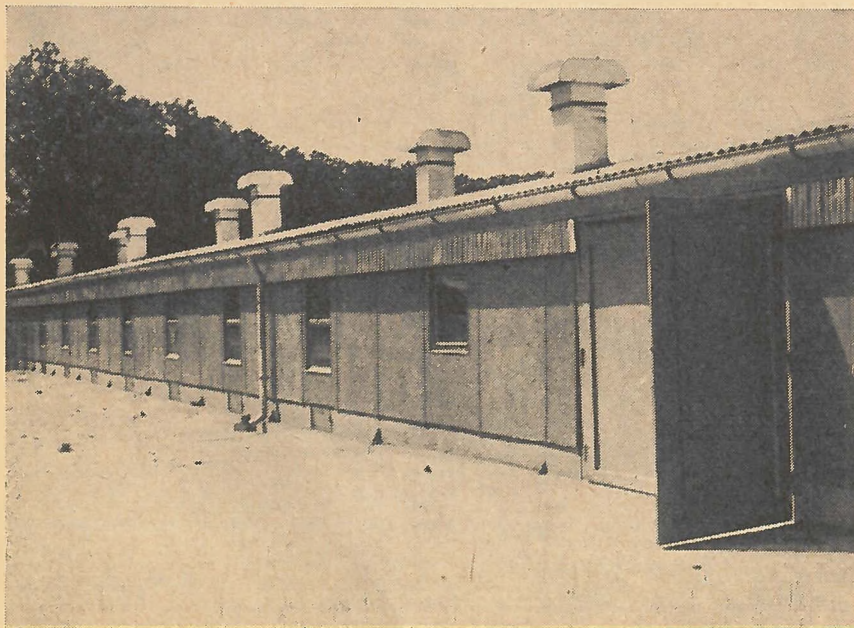
1 millió db pecsenyekacsa,  
6 millió db csirke,  
0,5 millió db tyúk,  
60 000 db sovány liba (4—5 kg-os).

A libát maga az ipar készíti elő lábón hizlalással vágáshoz. Háromtépés után a sovány a libát felvásárolják, és 3 hétig lábón etetik, ez idő alatt 14—15%-os súlygyarapodást érnek el. Húsformáik javulnak, zsírosodás nincs. Az etetett takarmány 70 százaléka zab, 30%-a a kukorica. 1 kg súlygyarapodáshoz 12—18 kg takarmányt használnak fel.

Nagy problémájuk, hogy a termelő gazdaságok libát részükre nem szállítanak, pedig évente legalább fél millió db kellene.

Baromfi- és tojástartfeldolgozásuk hasonló a miénkhez, ott semmi újat nem láttunk.

Az ipar vonatkozásában egyedül lényeges különbség, hogy a baromfifeldolgozó iparnak szállítási kapacitása nincs, külön szállító vállalat van, amely az ipar részére jelentkező vágóbaromfit a szállítási apadó és egyéb minőségi terhek mellett helybe szállítja kg-onként 0,90 Kcs-ért.



Modern kacsanevelő drótrácsos, vízőblítéses belső padozattal

Balogh László





# Pákáskodó igazgató

1971 szeptemberében régi jóbarát, Dr. W. Gewalt, a duisburgi állatkert igazgatója kereste fel Intézményünket, a Fővárosi Állat- és Növénykertet.

Dr. Gewaltot nem kell bemutatnunk a HALÁSZAT olvasóinak, hi-

űtközben egy ürgével találkoztunk, amint szájával szorgalmasan gyűjtötte a száraz aljfüvet, hogy téli kotorekját puhára bélelje vele.

A teasárga lápvíz meglehetősen „hűvösséggel” fogadott, hőmérséklete mindössze 8 C fok volt, de dr. Ge-

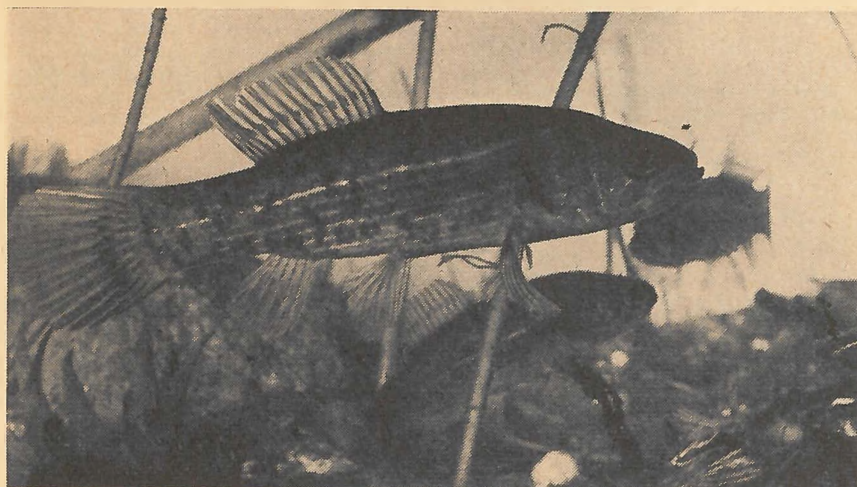
falakhoz löktük. Ezáltal a nád mellett lapuló halak megugrottak és a hálókba úsztak. De nemcsak a lápi pócok, hanem az iszapból kitaposott réti csikokból is felúszott néhány, így ezekből is sikerült tucatra valót fogni. A halak mellett számtalan csibor, csíkbogár, botpoloska és egy fiatal mocsári teknős is birtokunkba került.

Gazdag zsákmányunkat fajonként osztályoztuk, és tiszta lápvízzel feltöltött edényeinkben helyeztük el.

A lápot elhagyva — hazafelé jövet — szomorúan vettük észre, hogy a páratlan értékű vízivilág felett meghúzták a lélekharangot: a tőszomszédságában, hatalmas árokásó gépekkel vízlevezető csatornákat mélyítettek. Úgy tervezik, hogy lecsapolják és helyette szántót alakítanak ki. Kár lenne érte, hiszen régi, alföldi mocsarainkból már csak alig néhány tengődik, ha ezt is megfojtják, veszendőbe megy az értékes lápi hal- és madárfauna — a különleges növényzetről nem is beszélve. Észrevételünkről, hazaérkezésünkkel először szóban, majd írásban is értesítettük az Országos Természetvédelmi Hivatalt. Reméljük, sikerül megakadályozniuk a számunkra oly értékes láp lecsapolását, ahol őseink évszázadokon keresztül éltek pákász-halász életüket.

Dr. Gewalt a gyűjtést követő harmadnap hazautazott, gépkocsijával magával vitt néhány lápi pócot, réti csíkot és a mocsári teknőst. Alighogy megérkezett Duisburgba, értesítést küldött, hogy nemcsak ő, hanem az akváriuma számára oly értékes lápi halak is egyszerűen kibírták a két napig tartó, kb. 1600 km-es utazást...

Pénzes Bethen



Lápi póc

szen már tucatnyi hírnyagban, cikkben foglalkoztunk munkájával, eredményeivel. Csak néhányat ezek közül: ő hajszolta a Rajnába tévedt fehér delfint; ő építette hazája első delfináriumát; ő vetette be magát a jéghideg kanadai folyóba, hogy foglyul ejtsen két fehér delfint; ő járt el érdeklünkben, hogy akváriumunk egy vadonatúj vízkilórtalanító berendezéshez jusson.

Szeptemberi látogatásának kettős célja volt: a Vadászati Világkiállítás megtekintése, másrészt régi vágyának valóraváltása — néhány lápi póc begyűjtése. Most ez utóbbi eseményről számolunk be.

Szeptember 18-án, kora reggel, mielőtt még elindultunk volna pákász utunkra, Dr. Gewalt Volkswagen-jének egyik ülését kiemeltük, és helyére raktuk be a szükséges szállítóedényeket és hálókat.

Úticélunk a Jakabszállás melletti, több száz hold kiterjedésű ágasegházi mocsár- és lápvilág volt. Nagy szerencsénk volt, mert a rossz időt felváltotta a napsütés, így a levegő is kellemesen langyos volt.

Régi tapasztalatunk, hogy ritka halaink begyűjtésére az őszi idő a legjobb, mert ilyenkor a legalacsonyabb a vízállás és így a lápi pócok a sűrű, áthatolhatatlan nádasból a mélyen fekvő, de megközelíthető „vizes teknőkben” gyűlnek össze.

Hepehupás szikes, homokos réteken, parlagföldéken közelítettük meg a zajos világtól távol eső lápvilágot.

walt rá sem hederített erre, hiszen ő a kanadai jeges víztől sem riadt vissza, ahhoz képest ez langyos termálfürdőnek is beillett volna!

Fürdőnadrágra vetkőztünk, és begázoltunk a combig érő vízbe. Kereset hálónkkal főleg a nádas szélén halásztunk oly módon, hogy a háló keretét — a víz alatt — erősen a nád-



Dr. Gewalt lápi póc lehalászása közben



A DELFINEKTŐL TANULUNK HALÁSZNI! V. Vetrov a TRUD című szovjet újságban érdekes új, halászati módszerről számolt be. E szerint a Szovjetunió Csendes-óceáni Halászati Tudományos Kutatóintézetében dolgozó kutatók évek óta alapos megfigyeléseket végeznek a del-



finek halfogására vonatkozóan. A nyílt teregeken élő delfinek azt tapasztalták, hogy azok mielőtt megkezdénék a halászatot, riogató füttyjeleket bocsátanak ki a vízbe. E hangoktól a halak megijednek, rajokba tömörülnek és így csoportba verődve menekülnek. Miután megkezdődik a tömeges menekülés — a delfinek a legnagyobb csendben, de nagy sebességgel a rajok elé úsznak és szinte bekerítik azokat. A delfinek halászati módszerét most a halászok is alkalmazzák. Víz alatti hangszórókkal riasztó hangokat bocsátanak ki, erre a halak csoportosulnak, menekülnek — bele a már előre kifeszített hatalmas hálókba. (P. B.)

ELEKTROMOS PÁSZTOR A CÁPÁK ELLEN? A kölni napilapok szeptemberben hírt adtak, hogy a német FELTEN és GUILLEAUME vállalat szakembereinek sikerült kikísérletezniük egy hatásos riasztási módszert a cápákkal szemben. Előállítottak egy olyan kábelt, amely áramimpulzusokat képes magából — még a tengervízben is — kibocsátani. Az emberek nem, a cápák annál inkább érzik ezeket az elektromos „kisugárzásokat” s attól ész nélkül menekülnek. A speciális kábeleket elsősorban strandok közelében kívánják felállítani, hogy az emberek minden veszély nélkül fürödhessenek. Az első „cápa-korlátokat” az Indiai-óceánban, Dél-Afrika partjainál helyezték üzembe, teljes sikerrel. (P. B.)

A TOKTENYÉSZTÉSBEN sokáig a jó eredmény elérésére törekszünk a tokanyákat rendes hőmérsékleten sokáig tárolni nem lehetséges. Alacsony hőmérséklet esetében azonban (2–5°C) 98 napig is tarthatók és igen jó eredményt adnak az ikra lefejesekor, megtermékenyítésekor és keltetésekor. A kísérleteket 1969. és 1970. években folytatták a cimyánszki haltenyésző üzemben. (Molodov cikke a Rübnoje Hozjajszto 1971/6. számában 17–18. old.) (N. S.)



MUTASD A GYOMROD — megmondom milyen hal vagy! Wunder W. (Allg. Fische-rei Ztg. 95 /70/ No. 17) eredeti rajzokkal illusztrált tanulmányt készített a csuka, a harcsa, az angolna, a csapósügér, a fogas-süllő és a szivárványos pisztráng gyomráról. Mivel a gyomor felépítése fajoként más és más — így ennek alapján is könnyen szétválaszthatók a halfajok. Az emésztés mechanizmusára is találunk számos utalást. (P. B.)



A CIMLYÁNSZKI HALTENYÉSZŐ ÜZEMBEN az ivadék előnyújtása 1966 után mindig rosszabb eredményt adott. Nagy tömegben léptek fel zooplankton fogyasztó rákok (Apus). 1970-ben, az ivató tavak előzetes elárasztásával az Apus és egyéb rákok korai kikelését idézték elő, majd 3–6 nap múlva leeresztették a vizet. Ezekben a tavakban a lárváknak majdnem 77%-a megmaradt, és süllyük is megkétszereződött. (Mokrák és Majer cikke a Rübnoje Hozjajszto 1971. évi 8. számában. 30. old.) (N. S.)



A SZOVJETUNIÓ KOLHOZAI és szovhozai termését és területét a következő öt éves tervben nagyarányúan fejlesztik. A halasított árutermelő tavak területe 1970-ben 74 000 ha volt, amit 1975-ben 144 000 ha-ra növelnek. A termés most 130 000 q, a terv 600 000 q. Terület bőven áll rendelkezésre, mert a Szovjetunióban a tavak és víztározók területe 455 000 ha. Már egy kis intenzitásfokozás is elérhetővé teszi a célt, amit az állami tógazdaságok átlagban eddig is fölülmúltak. (Rübovodszto és Rüblovsvzto, 1971. 3. sz.) (N. S.)

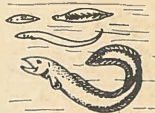


A RÜBNOJE HOZJAJSZTVO 1971/6. száma (25–26 old.) ismerteti a brjánszki gépgyárban készített újabb típusú élőhalaszállító vasúti kocsit. A kocsival —40 és +30°C hőmérséklet között lehet élő halat szállítani és ezért automata vezérlésű fűtő-, illetve hűtőberendezéssel látták el. A megengedett tengelynyomás 21 tonna, hasznos terhelése 12 tonna élő hal, de 18 tonna tengelynyomás esetében 7 tonna lehet a terhelés. Az elektromos áramot két dieselaggregát biztosítja. A tartályok köbtartalma 28 m³. A ki- és berakás gépesített. Összehasonlítva a régebbi típusú, az a halaszállító vagon nemcsak kevésbé töri a halat, de kocsiként — tehervonatokkal közlekedtetve — megközelítően évi 3000 rubel többtelehasznot ad. (N. S.)



## Miről számol b

HOGYAN NÖVEKSZIK AZ ANGOLNA? Penáz M. és társa (Ber. Dt. Wiss. Komm. Meeresforsch. 21. [70] No 1–4) képekkel és táblázatokkal illusztrált tanulmányt készített az angolna fejlődéséről. A vizsgálatához szükséges halakat a Keleti-tenger partvidékén és az oda torkolló folyók tőszomszédságában gyűjtötték. A halak korát az otolith csontok alapján állapították meg. (P. B.)



GRÜZIÁBAN 1961-ben az összes pontytermés 300 q volt. A tógazdasági üzemek építése eredményeként 1965-ben már 1010 q áruhalat és 2400 q tenyésztanyagot termeltek, ami 1970-ben áruhalnál 6000 q, a tenyésztanyagnál 3000 q-ra emelkedett. 1975-re — újabb 1500 ha tógazdaság üzembevitelével — az áruhaltermést 45 000 q-ra kívánják fokozni. A létesítmények a fogyasztó piacok közelében vannak. (Rübovodszto i Rüblovsvzto, 1971. 3. sz. 8–9. p.) (N. S.)



AZ ANGOLNA ÉLŐSKÖDŐI; az Argulus foliaceus és az A. giordanii súlyos veszteségeket okozott olasz elzárt, félig sós vizű lagunákban. Huzamos fürösz-téssel a „Masoten” nevű Bayer gyártmányú szerrel jó eredményt értek el. (Riv. Ital. Piscicoltura. Ittiopat, Torino, 1970/4. szám 93–96 pp; Landw. Zentralbl. 1971/9 sz. 1815 pag. alapján.) (N. S.)



1000 MÉTERES MÉLYSÉGBEN HALÁSZTAK! A Pravda 1971. július 9-i száma beszámolt arról, hogy a közelmúltban szovjet halászok — kísérleti célból — nagyszemű halászati eszközökkel próbahalászatokat végeztek 900–1000 méteres tenger mélységben. (Itt kell megjegyezni, hogy korábban a 400–600 méteres mélységeknél nem hatoltak mélyebbre a halászok.) A tapasztalatok azt mutatták, hogy még 1 km-es mélységben is jelentős mértékben élnek különböző fajú és nagyságú sügerek és lepényhalak. (P. B.)







# külföldi sajtó?

A FISCHWIRT 1971/9. számában (191—194 old.) Mann prof. és Moeller J. cikkét közli, melyben összehasonlítják az önetetők és az automataetetők használatának előnyeit. Kísérletek alapján azt a következtetést vonják le, hogy jó, meleg időben az önetetők váltak be, míg hideg, fagypont körüli időjárás esetében az etetőautomatákat kell előnyben részesíteni. (N. S.)




KOSSMANN H. beszámol a Fischwirt 1971. 8. számában a magyarországi tógazdasági tanulmányútról, amit 15 résztvevővel 1971. áprilisában bonyolítottak le. Részletesen beszámol (167—174 old.) négy üzemből (Tata, Dinnyés, Szarvas és Paks) és a magyar tógazdasági fejlesztési terv alapján megjósolja, hogy a más-  


hol is látható termelési áttállás rendkívüli versenyt fog előidézni, és ezért a most még elég erős német tógazdasági üzemeknek irányt kell változtatniuk és az új termelési és szervezési eljárásokat fel kell használniuk. (N. S.)

20 000 US DOLLÁROS FEJPÉNZ, a gyilkos orkáért! Larry Jackson (Wild Animal Collector, 110 Hurricane Street, Suite 103, Marina Del Rey, California) állatkereskedő most nyilvánosságra hozott árjegyzékéből megtudjuk, hogy az élve befogott delfinek ára meglehetősen borsos, a legolcsóbbak a palackorrúak, idő-  


mítás nélkül, egy-egy 2,5—3 m nagyságú 1050 US dollárba kerül, a gömbölyű fejűek darabonként 7500 US dollárért kelnek el, legdrágábbak a kardszárnyú delfinek, más nevükön a gyilkos orkák — ezekért darabonként 20 000 US dollárt kér Larry Jackson. (P. B.)

SZIVÁRVÁNYOS PISZTRÁNGOK A TENGEBEN. A Keleti-tengerbe 1000 db, átlagosan 1/2 kg súlyú szivárványos pisztrángot bocsátottak. Valamennyi halat azonban elő-  


zőleg tartósan megjelölték. A kutatók most arra kíváncsiak, hogy miként fejlődnek a tengeri vízben és húruk zamata hasonlít-e majd az értékes lazacokéra avagy sem? (Fischwirt 17 [70] No. 5.) (P. B.)

A PSZKOV-CSUDSZKOI TAVAT régebben, míg erőművek a természetes benépesülést nem akadályozták, az Atlanti-óceánból származó angolnaivadék népesítette be. Ragadozók hiányában most azonban a szeméthalak dominálnak, az évi fogás 13%-a vágódurbincs (11 000 q!). Számításokat közölnek, hogy 100 illetve 40 db angolnát helyezve ki hektáronként öt illetve két évente, a 10—12. évben elérhető évi 7100—7800 q fogás. (Sirkova és Vasziljev cikke a Rübnoje Hozajsztvo 1971. 67. számában, 21—22 old.) (N. S.)




VESZÉLYTELEN MOSÓPOR. A DAS TIER 1971. novemberi száma egész oldalas hirdetményt közöl egy új svájci találmányról, a PROTECTOR nevű mosóporról. Az új szer tökéletesen tisztítja a szennyes ruhákat. Kézi és gépi mosáshoz egyaránt alkalmas. Csak minimális mennyiségben tartalmaz foszforvegyületet, amelynek gyors és maradéktalan lebontását garantálja a gyártó cég. Az új szer az első a világon, mely teljesen veszélytelen a természetes vizek élővilágára. PROTECTOR-ral kizárt a vizek szennyezése, mérgezése! — Bízunk benne, hogy a svájci példát más vegyiparok is követik. A szerk. (P. B.)



A KÁSPI-TENGER délkeleti részén Perzsia halászik. Itt még nem olyan szennyezett a víz, mint a szovjet részen, ezért a tokhalászat még eredményes, a fogások nagy részét exportálják a SZU-ba. A fogási eredmények folyamatosan nőnek. Az 1957—59 évi 869 tonnával szemben az eredmény 1969—70-ben 2768 tonna. (Landw. Zentralblatt 1971/79. sz. 1807 oldala alapján.) (N. S.)




A JAPÁN ANGOLNATENYÉSZTÉSÉRŐL számol be a Viserej, Gravenhagen folyóirat 1970/6. számában (315—342 p.) Korringa, P. Decembertől áprilisig fogják a folyókba beúszó angolnaivadékat és kis tavakba helyezik (1 kg/m<sup>2</sup>), hol a teletelési veszteség mintegy 50%. Örölt kagylóhússal, férgekkel és friss hal-  


lall táplálják kezdetben, majd keveréktápot kapnak, amit besötétített, fedett etetőhelyeken, falákban adnak. Az angolnaivadék kis réseken jut be. Júliustól kezdve a nagyobb (15 cm) angolnákat nagyobb tavakba helyezik (2 kg/m<sup>2</sup>). A táppal 1,4 takarmányhányados érhető el. A következő nyáron adják el zömmel az ekkor már 150—250 g

súlyú angolnákat. Jól vezetett üzemekben kb. 30% éri el ezt a súlyt. A tavak vizét szellőztetik, nagy gondot fordítanak a takarmányra, sok angolnaivadékat importálnak. (A Landw. Zentralblatt 1971. évi 8. száma alapján. 1639. o.) (N. S.)

OLCSÓN ALTATOTT PISZTRÁNG ÉS CSUKA. Schoettger R. A. és társa (US Dept. Intern. Fish Wildlife, Fish Culturist 32 [70] No. 4.) két különböző altatószer — az MS-222 és a QUINALDIN — keverékét alkalmazta szivárványos pisztrángok és csukák altatására. Szivárványos pisztrángoknál, 12 °C-os vízhőmérséklet mellett, 1—1 liter vízben 25 mg MS-222-t és 5 mg QUINALDIN-t oldott fel. A halak 3 perc alatt elbódultak, majd a 60 percig tartó bódult állapotból 10—20 percen belül tértek magukhoz — a már tiszta vízben. A csukáknak — ugyanolyan hőfok és vízmennyiség mellett — már lényegesen több anyagra volt szükségük, MS-222-ből 60 mg-ra és a QUINALDIN-ből 20 mg-ra. Az említett altatószer-kombináció volt a legsikeresebb, élettanilag és gazdaságilag a legmegfelelőbb a kísérlet-sorozatban. Az előbb említett altatószer-keverék — tömény állapotban — 2 héten keresztül megőrzi hatékonyságát. (P. B.)



MASOTEN A HALPARAZITÁK RETTEGETT ELLENSEGE! Plate G. (Arch. Fischerei Wiss. Abt. 21. [70] No. 3.) beszámolót közöl egy, a közelmúltban szabadalmazott és a Bayer A. G. által gyártott MASOTEN nevű gyógyszerrel. A foszfor-  


sav tartalmú szer — tartós fürdő esetén — elpusztítja a halak kopolyférgeit, a pontyvetveket, a halpió-cákat stb. Az új szer nem hat a vizinövényekre, nem befolyásolja a víz oxigéntartalmát és teljesen ártalmatlan a kagylókra. Visszont számottevően csökkenti a zooplakton-állományt. A MASOTEN tengeri vízben is sikerrel alkalmazható. (P. B.)

A HALNYÁLKA ALKOTÓELEMEI. Komarova M. L. (Bionika, Kiev, 3 [69]) megállapította, hogy a halak bőrét bevonó sikos nyálka elsősorban fehérjéből áll, amihez még poliszaccharida is kapcsolódik, a két fő alkotóeleme kívül azonban az még nukleinsavat is tartalmaz. A vizsgálatok nagy részét papírkromatográfiás eljárással végezte. (P. B.)





Az élet gyakori furcsasága, hogy olyan kérdéseket, amelyek megoldása nyilvánvalóan előrehaladást jelentene, nem tudunk megoldani az első, „döntő” lépés megtételéhez szükséges „felelősségvállaló” hiányában. Valahogy így vagyunk a Balaton és a növényevő halak esetével is. Az alapvető kérdésekben a felelős szakembergárda egységes:

Kell-e több hal a népgazdaságnak? *Kell!*

Bűn-e ha a halhústermelő forrásokat kiaknázatlanul hagyjuk? *Súlyos bűn!*

Bebizonyították-e a növényevő halak — az amur, a fehér és a pettyes busa — gazdasági értéküket? *Igen!*

Kell-e félni a növényevőkkel kapcsolatban valamiféle ökológiai melléfogástól, mint a naphal, vagy törpe harcsa esetében? *Nem!*

Van-e sok hínár a Balatonban? *Evről évre több!*

Eutrofizálódik, öregszik-e biológiai értelemben a Balaton? *Nagymértékben és rohamosan!*

Hány szakembernek „fáj emiatt a feje”? *Soknak!*

Mi a költségkihatása a mechanikus hínárirtás és az eutrofizálódás elleni küzdelemnek? *Óriási!*

Miért nem teszünk növényevő halakat a Balatonba, hogy a fenti károsodásokat (hínárosodás, eutrofizáció) biológiai úton fékezzük és a „káros termékeket” (hínár, alga, rothadó iszap) halhússá alakítsuk? *Mert számos bizottság és „fontos” személyiség ellene döntött!*

Megalapozottak voltak-e a bizottságok döntései, nem volt-e ezekben valami felületesség vagy elhamarkodottság? *Hmm...!*

El van-e temetve ez a fontos népgazdasági kérdés? *Hát el!*

Így állunk tehát a jelen pillanatban. Úgy érzem azonban, hogy kötelességem elővenni a „keverő kanalat”. Hozzuk szőnyegre ismét ezt a fontos kérdést, mert a laikusok véleményének elfogadása csak hiba, de a szakemberek közönye népgazdasági szempontból fontos döntéseknél már bűn! Bűnünk súlyosságát pedig az évek előrehaladásával egyre szigorúbban és kérlelhetetlenebbül fogják a fejünkre olvasni.

A növényevő halak Balatonba telepítésének kérdése több oldalú megvilágítást igényel ahhoz, hogy megnyugtató döntést születhessék. Mivel nincs még egy Balatonunk — sajnos —, párhuzamos kísérletet sem tudunk végezni. Nincs más hátra, tehát részletesen kell analizálni a betelepítés várható, kiszámítható, valószínű és valószínűtlen hatásait a megalapozott, szakemberekhez méltó komolyságú döntés megszületéséhez.

Három halfaj betelepítésével kapcsolatban kell külön-külön dönteni. Ha egy kalap alá vesszük őket, a felületesség bűnébe esünk. Ez a három: az amur, a fehér busa és a pettyes busa.

Csak azért elzárkózni a betelepítésüktől mert „idegenek”, jelenlétük nem illik bele a tó faunájának arculatába”, „hagyjuk meg egyetlen és páratlan tavunkat ősi eredeti mivoltában”... stb. szép, hangzatos, szentimentálisan szívhez szülő, de sajnos megalapozatlan szólamok. Ha elfogadnánk minden meggondolás nélkül ezeket, úgy eleinknek méltán szemére lehetne vetni, hogy meghonosították pl. a burgonyát, a kukoricát, a dohányt, a paradicsomot. Vagy a több és könnyebb termelés érdekében alkalmazzák a traktort, kombájnt, vetőgépet. Vagy hogy a vadgazdaságból is példát vegyünk:

meghonosították a fácánt, dāmavadat, muflont.

Tavunk érintetlen természetvédelmi területté nyilvánításának gondolata sokszor és sokakban felvetődött. Ennek megvalósulása azonban teljesen illuzórikus. Ha ezt tűznénk ki célul, akkor le kellene építeni a Balaton üdülőhely jellegét, rövid időre kellene korlátozni az érdeklődők látogatásait, a maga ösiségében kellene meghagyni a tavat és környékét. Az üdülőjelleg, a pihenők, üdülők milliós létszáma a már végrehajtott és tervezett partszabályozások stb. nem egyeztethetők össze a védetté nyilvánítással. Az ember jelenlétével olyan óriási környezet-megváltoztató tényező — még akkor is, ha „lábujjhegyen jár” —, hogy a tó „ősi arculatának” megőrzése és megvédése csak álomkép marad. A Balatont gyors ütemben változtatja az egyre növekvő üdülő tömeg; ez a változtatás biológiai értelemben is rossz irányú. Küzdeni kell tehát ellene, hatását le kell fékezni. Erre a célra a „biológiai védekezés” bevezetése nyilvánvalóan helyes igényeket. Kapcsoljuk ki tehát ebből kérdésből is az érzelmi, szentimentális mozzanatok, ezek ugyanis igen, de igen gyorsan elévülnek és — bocsánatot kérek — idővel nevetségessé válnak.

Nézzük tehát a tényeket! A hely korlátozott, vegyünk fel tehát távirati stílust, hiszen a lényeg így is megérthető. Vegyük sorra a halfajokat:

**Amur.** Korlátozni fogja a hínár növekedését és sűrű hínárasok kialakulását. A hínár ma, — ha nem húzzák ki a partra —, a tó fenekén növeli a rothadó iszapot, sietteti a parti öv feltöltődését, kellemetlené teszi a fürdözést, néhol „mocsár” benyomást kelt. Tehát mindez megszüntetendő, az amur igen jó szolgálatot tehetne, ... „de kipusztíthatná a nádat is”... mondják, mint ahogyan a tihanyi Belső tóban tette. A Belső tó és Balaton összehasonlítása viszont olyan, mintha a bolhát hasonlítanánk az elefánthoz. A nádirpar nyilván tiltakozik, de lesz-e szükség annyi nádra mondjuk 5—8 év múlva? Illetőleg kiirthatja-e az értékes ipari nádat az amur, mert ha csak azt enné meg, amit egyébként is fel kell tavaszunként gyűjtani, az amurral még gyufát is megtakaríthatnánk. De félre a tréfával. Ha megfelelő számú amurt tennénk a tóba ez határozottan „beleugrana” a már erősen felbillent biológiai egyensúly serpenyőjébe, mégpedig úgy, hogy visszabillentené azt, korlátozva a hínár burjánzását és a nád terjedését. Vessük fel tehát a kérdést így: „ízes halhúst a rothadó hínárból!”

Lehet aggályoskodni is: túl fog szaporodni, nem tudják a betelepí-



Busák

(Tölgy felv.)



tett halakat kifogni, megszövik, kiszorít ősi halfajokat. Az amur valószínűleg fog szaporodni a Balatonban, olyankeppen, mint a garda. Ha ettől valaki fél, hát elárulhatjuk, már van amur a tavunkban, elszábadult néhány példány a környező gazdaságokból. Tehát ha következtetések vagyunk: az amur elszaporodása csak idő kérdése..., az aggályoskodók tartósan reszkethetnek. A halfogást a halászokra kell bízni. Én még nem láttam olyan vizet, ahol volt hal és a halászok érdekeltté voltak téve a fogásban, hogy ott sokáig megmaradt a sűrű halállomány. Az amur, bár nem horgászhal — talán ezért közömbös, vagy ellenző a százezres horgásztábor — jól fogható hálóval, főként télen és eresztővel nyáron. A számító ész tehát nem lát veszélyt a túlszaporodásban.

Az amur csinálhat néhány apró kellemetlenséget a Balatonban, lelegeli azt a hínárost, amiben XY gyönyörködni szokott, vagy letördeli azt a nádat, ahol Z sok pontyot fogott tavaly. Ha XY, vagy Z tollforogató ember, vad támadások érhetik az amurt és betelepítőit a napi sajtóban. De hát minden ilyen dolog egy kompromisszum a maga prórával és kontraírral. Ezekkel bátran szembe kell nézni.

Ha józanul, érzelmi mozzanatoktól mentesen, felelősséggel választjuk meg az amur betelepítésének a kérdését, leszögezhetjük azt, hogy már ma több és súlyosabb a „mellette” és kevesebb, lényegtelenebb és az idővel csökkenő az „ellene”.

*Mi van a busákkal?*

Már tizenöt évvel ezelőtt erősen kongatták a Balaton tudósai a vészharangot: eutrofizálódik a Balaton. Katasztrofálisan növekszik a baktériumszám a fürdőhelyeken. Megszaporozódott az algaszám a tíz évvel ezelőtti állapotokhoz viszonyítva. Egyre gyakrabban okoznak vízvirágzást a kéalgák. Eltűnnek az igényes planktonfajok. Igen, eutrofizálódik, öregszik, „mocsarasodik” a Balaton. Ennek az oka sokféle..., de elsősorban az ember maga. Igen sokan szeretik a Balatont. Az üdülő száz ezreket nem lehet kitiltani e földi paradicsomból, bár ez a drasztikus intézkedés az eutrofizálódás ütemét nagymértékben lelassítaná. Más megoldást kell keresni és találni, ez kötelességünk, nem hagyhatunk fiainkra, unokáinkra egy „mocsarat”.

Mind a fehér, mind a pettyes busa azzá a hallá válhat a Balatonban, mely hathatósan segítheti az eutrofizáció lefékezésében. Mindkettő apró mikroszkopikus növényekkel és állatokkal táplálkozik. Szaknyelven akkumulálja, felhalmozza, hosszú időre raktározza azt a szerves élőanyagot, ami tavunkat eutroffá teszi. Mint egy eleven „porszívó” megszabadítja a tó vizét a lebegő apróságok felhőtől, és ami több,



Egynyaras amur, fehér és pettyes busa

hasznos terméket, jóízű halhúst állít belőlük elő. Ha nem használjuk ezeket a biológiai porszívókat, néhány év múlva rézgálicozni kell a Balaton egyes pontjait. Ez jól jön a rézbányászoknak (esetleg), vagy a vegyi gyáraknak, de Balaton esetében olyan lesz, mint ha a fekélyre púdert szórunk, hogy ne látszódjék. A busák sem horgászhalak, még kevésbé azok, mint az amur. A vizen járó amatőr szakemberek ezrei tehát közömbösek, vagy talán ellenzik is.

Fő ellenérv lehet: ki fogják szorítani a planktonevő ősi halfajokat a keszeget, a veresszárnýt, a fiatal dévért. Én ezeket a halakat nem fél-

tem, de nem is sajnálom. A keszeget sokszor ki akarták már irtani a Balatonból, de ha keszezsütő volnék, akkor sem reszkelnék a busák betelepítésének hírére. Nem kell ezeket félteni, van ezeknek szaporodási esélyük. Valószínűtlen feltevés: túlszaporodhatnak a busák. Ne aggódjunk, majd jön az okos, jól premizált halász és piacra viszi a gazokat.

Kövekkel, az ellenkezés, nyakaság köveivel akadályozni lehet a paták folyását, az ügyek józan, ésszerű előrehaladását.

Távirati stílusban ismétlen „sapi-enti sat”, a bölcseknek elég ennyi is.

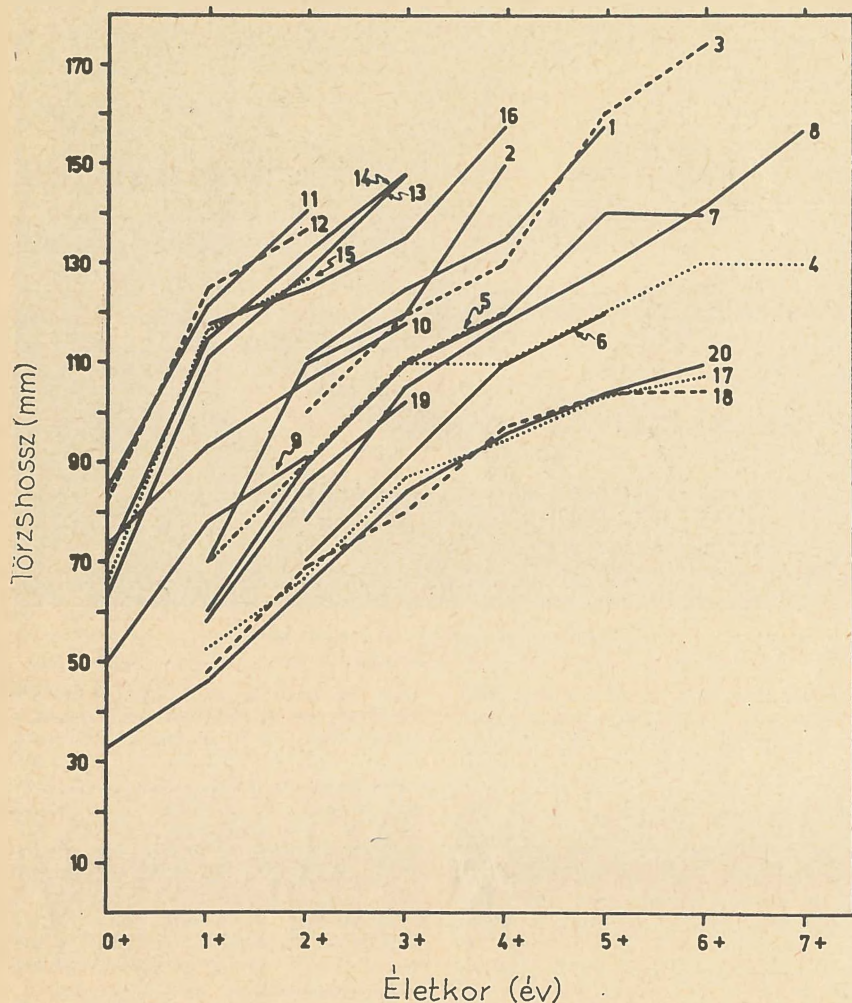
**Dr. Woynárovich Elek**



A három faj, az amur, a fehér és a pettyes busa nemcsak a vízben, hanem a szárazon is békés halak

(Tölg felv.)





Különböző európai vizekben megfigyelt növekedési adatok alapján összeállított növekedési görbék (1–16: teljes testhosszra, 17–20: törzshosszra vonatkozóan)

1. Osee, 2. Sakrower See, 3. Darsser Bodden, 4. Br. Lucin, 5. Oderhaff, 6. Müggelssee, 7. 23 németországi tó átlaga, 8. romániai vizek, 9–10. Stettiner Haff, 11–12. Frischen Haffs, 13. Finkenwarden, 14. Petroleumhafen, 15. Holzhafen, 16. Lebbiner Schaar, 17. Slapy Water, 18. Pastviny, 19. Slapy, 20. Balaton

Az utóbbi időben ha nem is túl gyakran, de többször találkozhattunk e lap hasábjain a vágódurbincs, vagy ahogy a Balaton körül mondják, varsinta névvel. Mindannyian tudjuk, hogy ez az apró hal a Balaton halászata számára piaci értéket nem jelent. Vagy talán mégis? Hiszen nem is olyan régen, sőt időszakonként még ma is a fogassüllő egyik legfontosabb táplálékának tartottuk. S ha ez így van, akkor a süllőhús részben ebből a kis termetű halból épül fel. Ilyen szempontból viszont, még ha közvetlen piaci értéket nem is képvisel, a balatoni fogassüllők táplálékaként komoly jelentősége van a tavi táplálék- és energia-körforgalomban. Biológiáját és egyre változó életkörülményeinek állományára kifejtett hatását fontossága ellenére sem ismerjük kellőképpen. Növekedésére nézve a hazai irodalomban csak szórványos utalásokkal találkozunk, táplálékát viszont már többen analizálták. Kiegészítésként, úgy hiszem, nem lesz haszontalan néhány újabb adatot is röviden ismertetnem e halfajjal kapcsolatban,

hiszen bővülő ismereteink továbblépést jelentenek a süllő táplálékláncának mennyiségi feltárása irányában.

Az 1965-ben lezajlott, emlékezetes halpusztulást követő években a balatoni durbincs-populáció erőteljes ritkulását figyelhettük meg. Erre utaltak azok az észlelések, melyek szerint a durbincs részaránya a süllő táplálékában más fajokéhoz képest csökkent. Mivel a táplálkozás és az állománysűrűség a növekedésnek egyik közvetlen meghatározója, ezért az említett arányváltakozás miatt szükségesnek láttuk e ritkuló népességű kis hal növekedési sebességé-

## A vágódurbincs növekedése

nek vizsgálatát. Erre, amint azt a süllővel kapcsolatban is tettük, a pikkelyek tanulmányozása révén kívántunk információhoz jutni.

A vizsgálataink anyagát képező durbincok törzshossza 22–115 mm, teljes testhossza 26,5–126 mm, a testsúlya pedig 0,21–30,65 g között változott. Szám szerint a legtöbb az első- és másodnyaras, 3–6 cm-es példány volt. A pikkelyeken kialakult növekedési zónák (nyári és téli évgyűrűk) változóan széles sávot alkotnak, míg a normálisan fejlett pikkelyeken az évgyűrűképződés eléggé egyöntetű, s zavaró, ún. járulékos gyűrűk megjelenése csak szórványosan tapasztalható. Az évgyűrűk elmosódása vagy összenövése az ilyen pikkelyeken ritkább, mint ahogy azt a fogassüllőn megfigyelhettük. Nagy számban találhatók viszont fiatalkori sérülés nyomait viselő, deformálódott pikkelyek, amelyek gyakran semmiféle elkülöníthető növekedési gyűrű nincs, vagy ha igen, akkor az rendkívül elmosódott. Úgy találtuk, hogy a pikkelyek hossznövekedése egyenes arányban követi a törzshosszgyarapodást.

A közvetlenül mért átlagok szerint a különböző korcsoportok testméreteit az 1. táblázatban foglaltuk össze. A pikkelyévgyűrűkből visszazá-

1. táblázat

A vizsgált durbincok testhosszáinak és testsúlyának mért átlagai

Korcsoport	Lc	Lt	W
1+	46,7	56,3	1,8
2+	54,0	65,0	2,8
3+	66,5	78,6	5,7
4+	90,0	107,0	13,8
6+	110,5	125,5	24,1

Lc=törzshossz mm-ben, Lt=teljes (farok-tájszóval mért) testhossz mm-ben, W=testsúly grammokban

mított testhosszak az előbbi értékeknél kissé alacsonyabbak (2. táblázat). Adataink szerint a durbincs az első évben 3–4 cm közötti testhosszt ér el. Gyűjtéseink alkalmával a hálóba került durbincok leggyakoribb testmérete 3–5 cm között volt, ezek kora 0+ és 1+ év (első és másodnyaras), és túlnyomó többségük arra utal, hogy az állomány jelentős része ebbe a korcsoportba tartozik. A fogások összetételére jellemző, hogy 4+ és 6+ (ötöd- hetednyarasok)

2. táblázat

A pikkelyekből visszazámított törzshosszak mm-ben

Méret	Korcsoportok					Átlag	Különb-ség
	1+	2+	3+	4+	6+		
$l_1$	46,0	44,2	47,3	45,8	46,0	45,9	19,1
$l_2$	—	60,7	66,6	68,4	64,3	65,0	19,3
$l_3$	—	—	84,2	86,1	82,5	84,3	11,5
$l_4$	—	—	—	96,6	95,1	95,8	8,6
$l_5$	—	—	—	—	104,4	104,4	5,5
$l_6$	—	—	—	—	109,9	109,9	—

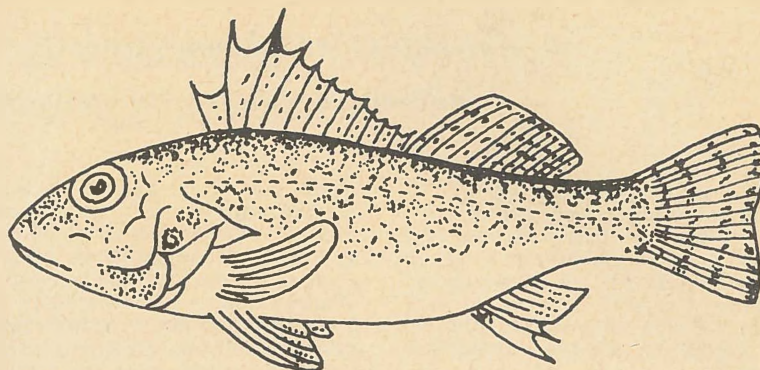


korcsoportba tartozó halak ritkábban vagy csak szóróványosan fordulnak elő a hálós anyagban. Tartózkodási helyük is különbözik a fiatalabbakétól, mert elsősorban mélyebb vízterületen találhatók, ezzel szemben a 3 éves, vagy fiatalabb egyedek többnyire sekély vízben, hínárnövényzet között fordulnak elő. A törzhossz gyarapodása az első 4 évben csaknem azonos sebességgel jellemezhető, majd a továbbiakban a növekedés lassul. A különböző korcsoportokon belüli „szétnövés” nem számottevő; az azonos korú durbincsök növekedése eléggé egyöntetű.

Tapasztalataink szerint a durbincs növekedési sebessége a Balatonban — egy-két kiugró értéktől eltekintve — lassú. Ennek szemléltetésére különböző európai vizekben mért növekedési értékeket a balatonhoz viszonyítva, szembetűnő a testhossz-gyarapodásbeli lemaradás (az ábrán a 20. görbe). A vágódurbincsra vonatkozó külföldi adatok tanúsága szerint az elérhető legnagyobb testméret vízterületenként változó, többnyire 10–15 cm közötti. Igen ritkán — pl. a Dunában — 25–30 cm és 200 g, míg kiemelkedő testhosszúságot a Ciarsamba-Turcia tóban (40 cm) és Szibériában (50 cm, 4–600 g) ér el. Utóbbi adatok szélsőségesnek látszanak ugyan, viszont való, hogy más vízterületeken a durbincs növekedése általában gyorsabb, mint a Balatonban. Így a legintenzívebb növekedést németországi vizekben tapasztalták, míg a Balatonban csaknem megegyező ütemben nőnek a durbincsök, mint a csehszlovákiai Slapyban és Pastvinyben.

Az aránylag lassú növekedést a Balaton sajátos környezeti tényezőivel és táplálkozási kapcsolatokkal hozhatjuk összefüggésbe. Tölg István korábbi tanulmányában (1960) leírja, hogy a durbincs táplálékát a Balatonban főleg iszaplakó szervezetek alkotják, mennyiségben ezek között a Chironomidák (árvaszúnyogok) foglalják el az első helyet. Jelentős még táplálkozásukban a zooplankton, különösen az ivadékkorban. A Balaton aránylag szegény fenékfaunája különösen a tavaszi és nyárvégi hónapokban, a Chironomidák kirajzása előtt nyújt bővebb táplálékot a fenéklakó durbincsoknak. A Chironomida lárvákon kívül jelentősebb táplálékszervezetek a Cyclopidák, az Alona-fajok és időszakosan — főleg a növényzet között tartózkodó egyedek számára — a *Corophium curvispinum*.

A vízbe bekerült és a táplálékszervezetekben főlhalmozódó rovarölő szerek hatására (DDT, HCH stb.) és egyéb környezetváltozások következtében a plankton- és fenéklakó szervezetek egyedszámában újabb vizsgálatok határozott csökkenést mutattak ki. A durbincspopuláció számszerű megfogyatkozásában is részben hasonló okokat feltételezhe-



Vágódurbincs

tünk. A rovar- és egyéb méréganyagok növekedésre kifejtett hatása valószínűleg közvetlenül érvényesül, ezzel kapcsolatban korábbi, összehasonlításra alkalmas adatokkal azonban nem rendelkezünk.

Vizsgálataink során meggyőződhetünk arról, hogy a durbincsállomány korösszetétele alapján az éves pusztulási arány a tóban magas; az 1+ és 3+ éves (másod-negyednyaras) korcsoportra vonatkozóan, mintegy 91%, ennek megfelelően a túlélési arány csupán 9%. Ennek előidézésében, az említett okok mellett, a ragadozó halak (fogassüllő, angolna stb.) is jelentős szerephez jutnak. A süllő-gyomortartalmakban leggyakrabban a 3–5 cm törzhosszúságú durbincsök fordulnak elő. Ezek kora pikkelyeik alapján 0+ és 2+ év (első és harmadnyaras) közötti. Jellemző, hogy az első növekedési periódus végére elért 3–4 cm testhossz a következő év tavaszi hónapjaiig csaknem változatlan marad, de ez a későbbi évjáratoknál is tapasztalható, amit a téli, szűkebb táplálkozási lehetőségeknek és a vízhőmérséklet-csökkenésének tulajdoníthatunk.

Az előbbiekre visszatérve nemcsak a korcsoportok egymáshoz viszonyított egyedszámában, hanem a

tó durbincsnépességének mennyiségében is évről évre szembetűnő a csökkenés, s ezt a fogassüllő táplálékának minősége, másrészt halászatunk során egyre kisebb mennyiségben hálóbba kerülő durbincsök is jeleznek. Ivarérettségüket a 2–3. életévükben érik el, attól függően, hogy táplálkozásuk és növekedésük kielégítő volt-e vagy sem, de túl szaporá hálnak még kedvező környezeti feltételek mellett sem mondhatók. Föltehető, hogy a durbincs tömeges szaporodását más halfajok, különösen a parti kövek között előszeretettel megbújó angolna, avagy a tóba jutó szennyező anyagok hatása gátolhatják. Ha a durbincs népessége fokozatosan visszafordul, s a megmaradó állomány szaporulata a fogást kielégítő mértékben nem képes pótolni, akkor — s ezt nem győzöm eléggé és elégszer hangsúlyozni —, sürgősen meg kell oldani egyéb táplálékhalak (pl. gébfélék!) és alkalmas gerinctelen állatok telepítését. Különben az évről évre ugyancsak csökkenő számban ívó kűszők sem bizonyulnak elegendőnek ahhoz, hogy a Balaton ragadozóállományát kielégítő mértékben eltartsák, illetve a halhozamokat még tartósan növeljék is.

Dr. Bíró Péter

MTA Biol. Kut. Int. Tihany



Halzsákmány a Balatonból





## A HTSZ-tógazdaságokban szerzett állategészségügyi tapasztalataim

Közel, egy éve vagyok a HTSZ Szövetség alkalmazásában, feladatomban a Szövetséghez tartozó tógazdaságok halegészségügyi felügyelete. A tavábbiakban az idei év tapasztalatait szeretném vázolni, melyek — gondolom — nem sokban különböznek más tógazdaságokban tett megfigyelésektől.

Különösen örültem annak a ténynek, hogy kezdeti lépéseimet a Bothriocephalosison kívül más komolyabb halbetegség nem nehezítette. A régen annyira rettegett hasvízkórt egy gazdaságban sem állapították meg — ez a megelőző és rendszeres Errás etetéseknek köszönhető, kivételt képez a hajdúszoboszlói Bocskai HTSZ, ahol azonban a betegséget a debreceni Állategészségügyi Intézet szakállatorvosai segítségével szintén sikerült leküzdeni. A gyógyszeres beavatkozást a még kísérletezés alatt levő gyógyszerrel, a majdan az Erra-6 helyébe lépő Neo-Te-Sol-lal végezték. A kezelés sikere biztató a jövőre nézve, hogy a Neo-Te-Sol, amely a Terramycin mellett Neomycint is tartalmaz, legalább olyan hasznos lesz a hasvízkór elleni harcban, mint a jól bevált Erra-6. Egy esetben találkoztam a hasvízkórhoz igen hasonló, vöröskórral angolnákon, itt a betegség súlyos kártételét szintén Erra-6 segítségével lehetett csökkenteni.

A teletelési időszakban a telelőkben viszonylag igen sűrű népesítésű állatokon felszaporodott egysejtű és többsejtű paraziták, (darakór, Saprolegnia, kopolyúkárosító egysejtűek, kopolyúférgék) az ismert és időben használt Flubol és malachitos fürdetések hatására nem tudták komo-

lyabban kifejteni károsító hatásukat. A legnagyobb nehézséget ezúttal azok a szokatlan időben jelentkező és furcsa lefolyású kopolyúmegbetegedések jelentették, melyek több-kevesebb elhullás mellett a beteg halak súlygyarapodásban való jelentős visszamaradását eredményezték. A betegség, amely kora tavasszal jelentkezett, de később a nyár folyamán a felmelegedő vízzel még csak fokozódott, tüneteiben igen nagy hasonlatosságot mutatott a kopolyúrothadással, de sem a tavak meszezése, sem a  $\text{CuSO}_4$ -kezelés nem hozta meg a kívánt eredményt a betegséggel szemben. A mikroszkopos vizsgálatok során kitűnt, hogy az elváltozásokat elsősorban nem a Branchiomyces gombák okozták, sőt egyes súlyos elváltozásokat mutató kopolyúkon ezek egyáltalán nem voltak kimutathatók. A kopolyúlemezkeken a hámhiányból és a súlyos vérzésekből arra következtettünk, hogy egy újabb elterjedőben levő egysejtű parazita a Sphaerospora carassii kártevéséről van szó, bár az egysejtűt az általam vizsgált kopolyúmintákban nem sikerült kimutatni. Sajnos ennek az ártalomnak az ellenszerét még nem ismerjük, így az ellene való védekezés is hatástalan maradt.

További problémák jelentkeztek az ivadék biztonságos felnevelésénél. A már jól ismert kopolyúférgesség mellett itt is egy új — vagy talán nem is olyan új — veszély leselkedett az ivadéokra, egy mótely, illetve fertőzőképes lárvája „alakjában”. A Diplostomóziról van szó, mely nemcsak azáltal károsítja a kis halakat, hogy a szemlencséjében „rugdalódzó”

20—80 db, néha több Diplostomulum vaktságot idéz elő, hanem amíg a lárvák eljutnak a szemlencséig, át-fúrják a kis ivadék bőrért és belső szerveit, nem kímélve a gerinccsatornát sem. Súlyos belső vérzések, idegrendszeri tünetek, hasvízkóra, úszóhólyag-gyulladásra emlékeztető tünetek mellett egyes ivadékos tavak állományának 80%-át is kipusztítja, de a megmaradt 20%-ban sincs sok köszönet. Mivel eddig ezt a betegséget nem tekintették lényegesnek, és az ellene való védekezés sem volt tudatos, a következőkben több gondot kell fordítani a tavak fertőtlenítésére és a csigáktól való megtisztítására (XII. évf. 6. sz. Halászat Dr. Molnár Kálmán: A csigairtasról, különösen ivadéknévelő tavakban).

A nagy nyári melegek idején, különösen augusztus vége felé, a legtöbb helyen, bár különböző mértékben, jelentkezett és szedte áldozatait az  $\text{O}_2$ -hiány. A halak elsősorban fuladás következtében, és szekunder úton kialakult bélgyulladás, intoxikáció és májelfajulás következtében hullottak el. Végül szeretnék ráterni a Bothriocephalosisra, mely immár 3 éve tartja izgalomban a tógazdákat és az állatorvosokat egyaránt. Amióta kibocsátották a Bothriocephalusról szóló rendeletet, minden tógazda és állatorvos a félelem és a kíváncsiság vegyes érzelmével halat boncolt, kereste a férget. Rendszerint meg is találta.

Ez a tény sajnos a HTSZ-tógazdaságokra is érvényes. A Devermines kezeléseket az Országos Állategészségügyi Intézetben kidolgozott eljárás szerint, előírásosan végezték, és bár részeredményeket — egyes tavak mentességét — sikerült elérni, nem biztos, hogy ez csak a Deverminnek volt köszönhető, hanem annak, hogy a halak egyszerűen kinőttek abból a korból és méretből, amikor még táplálékukat a plankton, így a Cyclopszok is alkották. Nagyobb volt a remény arra, hogy a takarmánnyal nyújtott féréghajtót kellő mennyiségben felvegyék, és kisebb a plankton közvetítésével való újrafertőződés lehetősége. A legtöbb esetben azonban a — súlyos ezresek árán végrehajtott — gyógykezelések nem hozták meg a várt eredményt, a mentességet. De hogyan is hozhatták volna, amikor a tógazdaságok többsége vízutánpótlást a természetes vizekből nyeri, és „hála” a tavalyi árvíznek — mely ugyancsak megkeverte a Tisza és a Szamos vidékének (beleértve a romániai részt is!) halállományát — és egyéb körülményeknek, természetes vizeinkből, a Szamosból, a Tiszából, Dunából és egy tavunkból a Velencei tóból kifogott halakban szintén megtalálták már a Bothriocephalust.

Végignéve tógazdaságaink őszi elért eredményein, nem hagyhatom említés nélkül a fehérgyarmati, a harkakötönyi és a gyomai szép egy-nyaras növényevőket, a paksi piacivá érett kétnyaras pontyokat és mindazt a sok szép egészséges és jó kondíciójú halat, melyek általában tógazdaságainkat jellemzik.

Dr. Turkovics Olga



Lehalászási jelenet Fegyverneken

(Pékh felv.)





## A mesterséges pH-csökkentés következményei egy halastóban

A halastavakban az algák, mint haltáplálék játszanak fontos szerepet. Ezért fontos az algák állandó mennyiségi és minőségi megfigyelése. Ismert tény, hogy az algák a tóvíz szabad  $\text{CO}_2$ -t, majd ennek elfogyása után a vízben oldott hidrogén-karbonátok fogyasztása révén lúgosítják a vizet, növelik pH-ját. Kérdés az, vajon a víz pH-csökkentése milyen hatással lesz a halak táplálkozásában oly fontos algákra, s egyáltalán a tó élővilágára?

Erre a kérdésre kerestek választ Dél-Finnországban, a Porla (Lohja)-i Haltenyésztési Intézetben. Az Intézet néhány halastavában több nyáron figyelemreméltóan magas pH-értékeket jegyeztek fel. Ugyanekkor az eutrof vízben a fitoplankton tömegesen elszaporodott.

A pH-értékek változásának tisztázására a 7. számú tóban 1956 nyarán két megfigyelési sorozatot végeztek. Az első VI. 8-án, a másodikat VIII. 13-án kezdték. A tó méretei, amelyben a megfigyeléseket végezték  $28 \times 29 \times 1,3$  m voltak, s így a köbtartalma  $1056 \text{ m}^3$ . A teljes vízréteg átlátszó volt. A víz hőmérséklete a hidegebb tápvíz következtében közvetlenül a tó talajánál kb.  $0,5^\circ\text{C}$ -kal alacsonyabb volt, mint feljebb. A kísérletnél a tóvíz pH-értékét kb. 6,5-re kellett lecsökkenteni. Figyelemmel kísérték a létrejött új helyzetet, és vizsgálták a víz hirtelen pH-módosításának hatását a tó halállományára.

A vízcsere a mérések alapján  $90 \text{ l/perc}$  volt, aminek következtében a tóban 8–9 nap alatt tökéletesen megújult a víz. A vízhez a pH-csökkentés alkalmával  $23,47 \text{ kg}$  tizednormál ecetsavat adtak.

Az ecetsav csak a következő reggel keveredett össze tökéletesen a tóvízzel (az ecetsav hozzáöntése után 5 órával a pH  $0,8 \text{ m}$  mélyen  $5,95$ ,  $1,2 \text{ m}$  mélyen  $6,82$  volt). Az egy nappal később vett minták bebizonyították, hogy a pH lassan emelkedett, ami azután fennma-

radt kb. VI. 23–24-ig, amikor visszaállt a kísérlet előtt uralkodó helyzet. Az ecetsav beöntésének kezdetekor a vízfelszín alatt ideoda úszkáló maradékivadékok a halastó egyik távoli sarkába húzódtak vissza, de hamarosan ismét újrakezdték előző tevékenységüket. Valamiféle más kára a tó halállományának az ecetsav hozzáöntéséből nem származott, mint ahogy azt ősszel a tó kiürítésekor megállapították. A bőséges táplálék következtében a halak növekedése kivételesen jó volt.

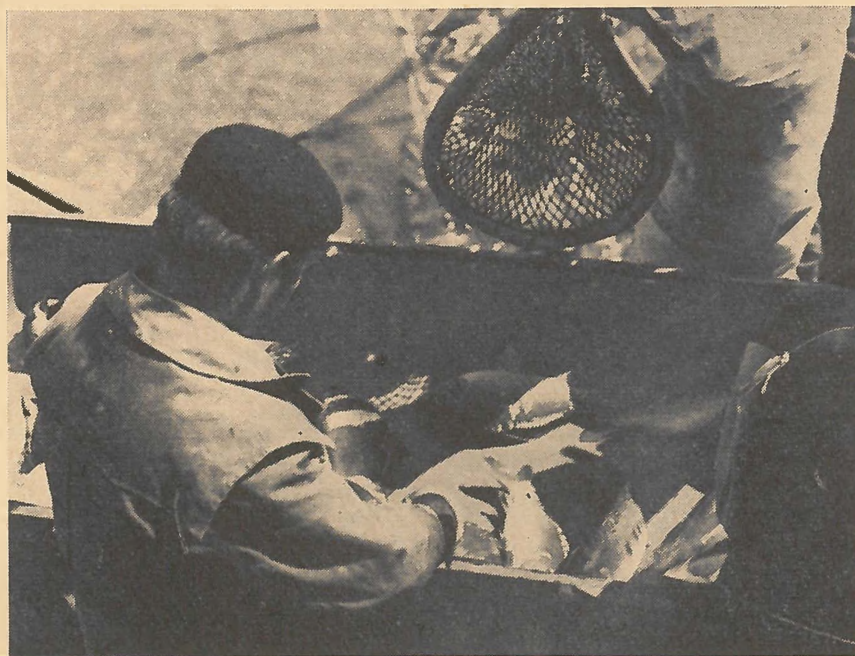
A fitoplanktonra a legkárosabbnak a hirtelen környezetváltozás tűnt, mert tömegük pontosan az addigi érték felére csökkent. Egészen nyilvánvaló volt azonban, hogy az algák, az acetát-ionok mérgező hatásának közömbösítésével (a pH növelésével) javították a környezetet. Úgy tűnt, hogy a meglevő Spirogyra Hassalii tömeges fellépése hozzájárult ahhoz, hogy a planktonvegetáció olyan kivételesen gyér maradt. VI. 24-én ugyanis a tó felszínét és teljes térfogatát kb.  $80\%$ -ban egyaránt betöltő Spirogyra Hassalii-vegetáció volt látható.

Akváriumban Daphnia magnával párhuzamos kísérleteket végeztek. Ennél a pH-t  $8,8$ -ról  $5,5$ -re szállították le. Az állatokat kezdetben „félelem” fogta el, az edény aljához rohantak, de már kb. 2 perc múlva ismét megnyugodtak. 24 óra múlva három — az edény alján fekvő — legyengült vízbőlhára találtak rá. Mozgásokat egész nyilvánvalóan sugárgomba-fonadék akadályozta, amibe lábaik és evezőcsápjaik belebalyogtak. Másfél nappal később az állatok  $50\%$ -át találták ilyen helyzetben. 4 nap múlva a pH lassan ismét  $7,65$  lett, ez érthetően megszüntette a krízist, többek között bőségesen voltak újjászületett példányok. Ezután a kedvező körülmény a 14 napos kísérlet végéig megmaradt.

A kísérlet során megállapítható volt, hogy az ecetsav hozzáöntése után az eredeti pH-érték visszaállításához és a tóvíz teljes kicseréléséhez szükséges idő elég közel állt egymáshoz. Ennek ellenére a biológiai folyamatoknak — mindezekelőtt az acetátfogyasztóknak — elég nagy jelentőséget tulajdonítottak.

Végző megállapítás mégis az volt, hogy a víz mesterséges pH-csökkentésének nincs gyakorlati jelentősége.

R. Laaksonen után  
Ürdögh Vince



Lelkiismeretes munkát kíván a válogatás





A kamillaszéna gátolja a kénhidrogén képződését (1. és 2. üveg). A megfeketedett tartalmú üvegekben kénhidrogén képződött

Magyarországon a halgazdaságok egy része olyan szerves anyagban gazdag, savanyú réti és szolonyec talajokon létesült, amelyek feltalajában nincsen mész. Ezek iszapjában az elárasztás után az erőteljes bakteriális lebontás és a redukciós folyamatok eredményeként sok az oldott vas, azonkívül a szulfátredukció révén pedig  $H_2S$  képződik. E folyamatok eredményeként e tavak iszapjában a vasszulfid ( $FeS$ ) számottevő mennyiségben felszaporodik, a szulfid ( $S^{2-}$ ) mennyisége elérheti a 40–50

mg/100 g mennyiséget, sőt ennél magasabb is lehet.

A nyár végi hőmérséklet-csökkenéskor, de máskor is, a hosszan tartó meleg időjárást követő lehűléskor tömegesen pusztulhatnak a halak. Ugyanis a lehűlő víz oxigéntartalma növekedik, s a vasszulfidból képződő kénsav rövid idő alatt olyan sok  $H_2S$ -t szabadít fel az iszaptól, hogy a vízrétegbe emelkedve az egész tóra kiterjedő halpusztulást okozhat. E károsodás ellen, mint azt a tapasztalatok igazolják, a megelőzés nyújthat biztos védelmet. Ez pedig nem más, mint a tavak időnkénti tökéletes lecsapolása, amikor a kiszáradt tófenékben a levegő hatására — oxidáció folytán — a mérgező vegyületek, elsősorban a szulfid, eltűnnek.

A nagyon eliszaposodott halastavakban, de máshol is, ahol a lecsapolás nem tökéletes, az ősztől tavaszig tartó félig lecsapolt állapot gyakran nem jelent garanciát a szükséges oxidatív folyamatokhoz. A mérgező redukzív termékek még a jól kezelt tavakban is fennmaradhatnak, a károsodás a következő nyár folyamán bekövetkezhethet.

A lezajlott számos halpusztulás tényezőinek és okának felismerése után, a veszély megelőzése céljából, az ilyen tavakon a haltenyésztést megszakítják, és egy évig a kiszáradt tófenéken szárazművelést foly-

tatnak, vagyis a tófenéket kukoricával, kölessel, napraforgóval stb. vetik be. Ennek hasznos következményét számos cikk ismerteti.

Az ún. szárazművelésnek egy újabbban nagyon bevált lehetősége a kamillatermesztés, amely semmiféle speciális eljárást vagy különös ismereteket nem igényel. A kamilla magvait kora tavasszal a szikkadó tófenékre szórjuk ki. A kamilla kikel, és külön gondozást nem igényelve fejlődik egészen virágzásig. Kb. öthet hét elteltével a kamillavirágokat az ún. kamillafésűkkel betakarítjuk, szárítjuk és csomagoljuk. Tehát a tó halászattal is még az évben hasznosítható.

Az átmenetileg kamillával hasznosított tavakban Biharugrán biológiailag érdekes, halászatilag rendkívül értékes megfigyeléseket tehetünk. Azokban a tavakban, ahol kamillatenyésztés folyt, a fejlődő ivadék és a kihelyezett állomány szembevetően egészségesebb volt és gyorsabban fejlődött, mint más tavakban, ahol kamillát nem termesztettünk.

A vizsgálatok azt mutatták, hogy az iszapban az aerob állapotok fennmaradtak, és benne szulfid nyomait a meleg időjárás ellenére sem mutathattuk ki. Ez a kedvező hatás csak a tófenékben maradt kamillaszénával lehet kapcsolatos. A kamillaszénában levő anyag vagy anyagok tehát az iszapban a redukzív körülmények kifejlődését, a kénhidrogén képződését bizonyos ideig gátolhatják.

E halászati, de föltehetően más biológiai és mikrobiológiai szempontból kedvező hatás oksági viszonyainak megvilágítására, vagyis annak eldöntésére, hogy az iszap tapasztalt kedvező állapota csakis a kamillanövényekkel kapcsolatos, az alábbi laboratóriumi vizsgálatokat végeztük.

## Kísérleti rész

A kísérletekhez 100 ml-es folyadékuvegekben Starkey-féle, — tehát csak szervesetlen sókat és nátriumlak-tátot tartalmazó — táptalajt használtunk. 5 üveg képezte a kontrollt; 5 üvegbe előzőleg lehűtött 10 ml kamillafésűzetet (20 g kamillavirág 200 ml vízben), 5 üvegbe pedig 0,5–0,5 g

„SETA A TENERFENEKEN” c. közlemény a Mecseki Ércbányász július 6-i számából: „Gdyniában a Gdansk-öböl felé nyúló móló szélén áll a Tengeri Halászati Intézet hosszú épülete, amelyet jellegzetes rotunda zár el. A rotundába belépve a tengerek és óceánok mélyén találjuk magunkat. A rotunda ugyanis az Oceanográfiai Múzeum és a tengeri akvárium székháza, amely teljesen összefonódott a tengeri környezettel.

A legfelső emelet termében, amelynek körkörös ablakaiból a Balti-tengerre látni, megtekinthető a lengyel tenger és a partvidéke nagy, domborzatos térképe. Egy emelettel lejjebb az ablaktalan körbefutó fal a tengermély geológiai átalakulását szemlélteti. A múzeum többi terme bemutatja a tengeri kutatások történetét, a modern halászati módszereket és mindazokat az előnyöket, amelyeket az ember számára a tenger nyújt.



## a száraz tófenéken

felaprított kamillaszénát, azaz szárat és levelet tettünk. Ezután valamenyi üvegbe szulfátredukáló baktériumokkal beoltott Starkey-féle táptalajt öntöttünk. Az üvegeket 28 °C-os hőmérsékletű termosztátba helyeztük, és vártuk a szulfátredukáló baktériumok elszaporodását. 10 nap múlva a következőket állapítottuk meg.

1. Valamennyi beoltott kontroll üveg, vagyis amelyekben csak szulfátredukáló baktériumokkal beoltott Starkey-féle táptalaj volt, megfelelt, és bennük a  $H_2S$  szaglással is észlelhető volt. Ez a kénhidrogén csakis a szulfátokból képződhetett, a Starkey-féle táptalajban ugyanis szerves kénforrás nincsen (1. a 174. oldalon a képen az 1. és 2. üveg).

2. A kamillavirág-főzettel kezelt táptalajban a változás hasonló volt az előbbi kísérlethez, azaz itt is minden üvegben kénhidrogén képződött, az üveg tartalma a képződött vas-szulfidtól megfeketedett. A kamillafőzet tehát önmagában nem gátolja a szulfidredukciót (1. a képen a 3. és 4. üveg).

3. Azokban az üvegekben viszont, amelyekben a kamillaszéna volt, a szulfátredukció, a kénhidrogén-képződés elmaradt. A kamillanövényben tehát olyan anyag van, amely közönséges hőfokon gátolja a szulfátredukciót (1. a képen az 5. és 6. üveg).

Eddigi vizsgálataink szerint azonban nemcsak magát a  $H_2S$ -képződést, hanem a növényi anyagok anaerob lebomlását is gátolja. A kísérletet többször megismételtük, az eredményekben nem mutatkozott eltérés.

### Értékelés

A közölt gyakorlati tapasztalatok és kísérleti eredmények alapján ajánlatosnak látszik, hogy olyan halastavakba, amelyeknek iszapjában a vas-szulfidtartalom nem oxidálódik, hanem évről évre fennmarad, a teljes lecsapolás után, kora tavasszal kamillát vessünk. Ezzel az alkalmazással tavaszi időben, a kamillatermesztés ideje alatt, a szulfid oxidációja tökéletesen végbemegy, vele a tó talaját az újabb árasztáshoz megfelelően előkészítjük. Levegős körülmények között a levegős folyamatok



Első a pontosság

(Pék felv.)

eredményeként a talaj termékenysége jelentékenyen megnő, s így a hal természetes táplálékát szolgáló állati szervezetek mennyisége is megnövekszik.

A kamillatermesztés előnyei között az anyagi oldal sem elhanyagolható. Egy kat. holdon termő kamillából származó tiszta bevétel 6000–8000 Ft körül van. A kamilla egyik keresett exportcikkünk, mint drog kiváló,

ezért érhető, hogy belőle minden mennyiség elhelyezhető a külföldi piacon; ezért nemritkán itthon is hiánycikk.

A május végi kamillabegyűjtés után a tó azonnal árasztható, és eddigi tapasztalataink szerint mind az ivadék, mind pedig a nyújtás jól fejlődik benne. Az állomány egészségi állapota szemmel láthatóan meglepő.

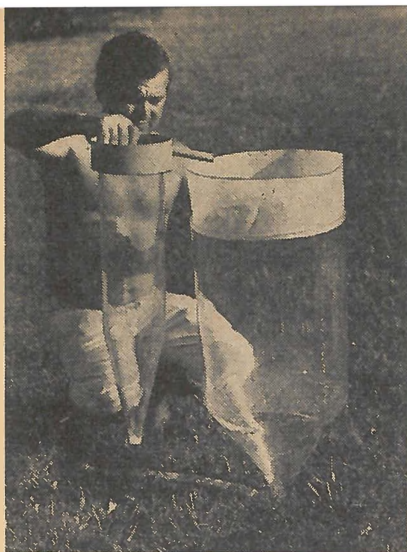
Dr. Kozma Lajos és Dr. Vámos Rezső



Sok millió darab kell belőlük

(Tölg felv.)





A régi és az új Zuger-üveg egymás mellett. Ez utóbbi különösen a növényevő halfajok keltetésében tesz nagy szolgálatot

Lapunk másik cikke a balatoni busatelepítés mellett szólva a két lebegő élőlényekkel táplálkozó halfaj előnyeiről ír. A cikk kétségtelenül időszerű, mivel a több évvel ezelőtt fölvetett javaslat nyomán ismét előtérbe került a kérdés: *Tegyük-e növényevő halakat a Balatonba?* Mi most e cikk keretében nem szándékozunk állást foglalni a betelepítés mellett vagy ellen, csupán arra az esetre szeretnénk egy javaslatot tenni, ha a válasz igen lesz.

A vizek bolygóján a haltelepítés megkezdése egy újabb fajjal vagy fajokkal, mindig vitás. Ha a kér-

dés eldőlt, általában sokkal kevesebbet foglalkoznak a végrehajtás módozataival, mint a telepítést megelőző fontolgatással. Pedig ez is nagyon fontos kérdés és már számos, egyébként helyesnek ítéltető haltelepítés sikere múltott a rossz, költséges és időben rosszul megválasztott végrehajtáson.

Amint cikkünk címében is utaltunk rá, a busatelepítésre kedvező döntés esetén szeretnénk a végrehajtással kapcsolatos javaslatot tenni.

Általános véleményünk, hogy az előnevelt ivadéknak nincs kellő becsülete nálunk. Ez nemcsak a növényevőkre, hanem más halfajokra is vonatkozik. A természetes vizekbe eddig történt jelentősebb előnevelt ivadék (főleg ponty, süllő, csuka) telepítést követő egy év után azonnal csodát vártunk; ez természetesen nem következett be — mivel a halak még nem nőhettek sem a halásznak, sem a horgásznak fogásra éretté —, és így a kérdést egy kézlegyintéssel intéztük el: Nem ér ez semmit! Az előnevelt hal a természetes vizekben tartósan nem bizonyíthatott. Amikor hálóbá vagy horogra került, már nem emlékeztünk pár év előtti telepítésére. Tógazdaságainkban is csak néhány év óta nő a becsülete és terjed az előnevelt hal

## Ha igen..., akkor előnevelt

kihelyezése. Véleményünk szerint csak úgy lehet eldönteni egy-egy vízterületen azt, hogy ott helyes vállalkozás az előnevelt halak kihelyezése vagy sem, ha legalább három egymás utáni éven át jó minőségű ivadékkal helyezünk ki, a fajra jellemző szaporodási időszak elején előállított példányokkal. Ezenkívül a kihelyezés időpontja is számít, pl. nem szabad 2—3 cm hosszú előnevelt ponty-ivadékot július végén, augusztusban a természetes vizekbe kihelyezni. (Ez nem jelenti azt, hogy ez a megoldás tógazdaságban helyteleníthető.) Az előzőekben kifejtett elvek figyelembevételével tesszük azt a javaslatot, hogy a fehér és pettyes busa balatoni betelepítését előnevelt ivadékkal végezzék. Ennek a javaslatnak megfontolásunk alapján feltétlenül több az előnye, mint a bizonytalanságból fakadó hátránya. Az előnyökből csak néhányat említünk:

**Gazdaságosság.** Feltétlenül kisebb befektetést igényel, mint az egy- vagy kétnyaras korosztály kihelyezése. A 20—25 mm hosszú előnevelt busa ára darabonként

Tervezet a Balaton

Év	Kihelyezés			1972			1973				1974				
	80% fehér busa, 20% pettyes busa, millió db	Érték, ezer Ft	Veszteség, %	Összesen a tóban él		Veszteség, %	A tóban él		Kifogva		Veszteség, %	A tóban él		Kifogva	
				ezer db	q		ezer db	q	ezer db	q		ezer db	q	ezer db	q
1972	1	500	50	egynyaras		80	kétnyaras				20	háromnyaras			
				500	100		350	700	50	100		240	1800	100	800
1973	1	500	50	—	—	—	egynyaras				30	kétnyaras			
				—	—	—	500	100	—	—		350	700	50	100
1974	1	500	50	—	—	—	egynyaras				—	egynyaras			
				—	—	—	—	—	—	—	—	500	100	—	—
1975	1	500	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1976	1	500	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1977	1	500	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A tóban él összesen				500	100		850	800	—	—	—	1090	2600	—	—
A tóból kifogva								50	100	—			150	900	—
A kifogott halak értéke ezer Ft (10Ft/kg)							100				—	900			



# busát tegyük a Balatonba !

számításunk szerint július hóban a mindenkor kereslettől függően Balaton-partra szállítva 30—50 filér lesz. A kihelyezés évében 50%-os kallódással számolva a Balatonban élő egynyaras busa ára tehát 0,6—1,— Ft. A következő évben az induló egynyaras állomány 30%-os kallódására számítva egy darab Balatonban élő kétnyaras busának az ára 1,20—2,— Ft, de még ha az egynyarasból is 50% lesz a kallódás, a példányonkénti ár 1,80—3,— Ft. (Csupán 20 dkg átlagsúllyal számolva ez 15,— Ft/kg ab Balaton.) Elgondolásunk részletezésére táblázatot közlünk.

**Időnyerés.** Úgy véljük, hogy mire a telepítésről szóló döntés megszületik, már nem lesz lehetőség megfelelő minőségű és mennyiségű egy- vagy kétnyaras busát elfogadható áron vásárolni.

**Mennyiség.** Kis létszámú, roszszul értelmezve kísérleti busa-kihelyezésnek nincs értelme. A telepítésre évente rendelkezésre álló összegből annyi előnevelt busaivadékokat vásárolhatunk, hogy ez az állomány már tényező lehet a Balaton halfaunájában. Ez a darab-

szám előnevelt halból 1 millió darab.

**Egészségi állapot.** A rendelkezésre álló és kidolgozott előnevelthal-szállítási technológia 100%-os erőnléti állapotú, teljesen sérülésmentes busák balatoni kihelyezésére nyújt lehetőséget. Ugyanez a követelmény busák esetében egy- és kétnyarasoknál csak jelentős szállítási többletköltséggel érhető el.

Nézzük az előnevelt busatelepítés hátrányait:

**Visszafogási idő.** Szemben az egy- vagy kétnyaras telepítéssel, a kitermelés kis arányban a kihelyezést követő második, zömmel a harmadik, negyedik évben következhet be.

**Halválogatási nehézség.** Nem lesz kis probléma a Balatonban egynyarassá fejlődött 2—5 dkg busák kiválogatása az őszi, téli, koratavaszi alacsony átlagsúlyú keszegsákmányból. Ez nem tekinthető egyértelműen az előnevelt ivadékból fakadó hátránynak, hiszen a válogatás általában probléma lesz a balatoni nagyhálós halászatban.

**A kallódás arányának bizonytalansága.** Ez, mint tervezést zavaró tényező hat. Javaslatunk kidolgozásakor úgy ellensúlyoztuk, hogy a kihelyezett előnevelt hal darab-



Ellenfényben  
(Tölg felvételei)

számhoz viszonyítva ötnyaras korrig bezárólag 80%-os kallódással számoltunk, vagyis a kihelyezett egymillió előnevelt busából 200 000 db visszafogására számítottunk. Magunkban úgy véljük, hogy az eredmény ennél jobb lesz.

A balatoni busatelepítés sok biológiai és gazdasági kérdést vet fel. Ezek a tó élővilágának egyensúlyától kezdve a halászati technológia szükségyszerű módosításán át a halértékesítés problémaköréig vezetnek. Cikkünkben nem kívántunk teljességre törekedni, csupán a telepítést felelősséggel eldöntő és megszervező kollégáinknak kívántunk javaslatot tenni az előnevelt busaivadék kihelyezése érdekében. Mi hiszünk benne!

**Antalfi—Tölg**

busanépesítésére 1972—1977

1975					1976					1977				
A tóban él		Kifogva		Veszteség %	A tóban él		Kifogva		Veszteség %	A tóban él		Kifogva		Veszteség %
ezer db	q	ezer db	q		ezer db	q	ezer db	q		ezer db	q	ezer db	q	
négynyaras				—	ötnyaras				—	hatnyaras				—
90	1000	30	400		40	600	10	150		10	200	5	100	
háromnyaras				10	négynyaras				—	ötnyaras				—
240	1800	100	800		90	1000	30	400		40	600	10	150	
kétnyaras				20	háromnyaras				10	négynyaras				—
350	700	50	100		240	1800	100	800		90	1000	30	400	
egynyaras				30	kétnyaras				20	háromnyaras				10
500	100	—	—		350	700	50	100		240	1800	100	800	
—	—	—	—	—	egynyaras				30	kétnyaras				20
—	—	—	—		500	100	—	—		350	700	50	100	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	egynyaras				30
—	—	—	—		—	—	—	—		500	100	—	—	
1180	3600	—	—	—	1220	4200	—	—	—	1230	4200	—	—	—
		180	1300	—			190	1450	—			195	1550	—
1800				—	1450				—	1550				—





A teletetés ellenőrzése dobóhálójával

(Tölgy felv.)

A halászatot és vadászatot a magyarság már a honfoglalás előtti időkben is űzte. Létfenntartásukról az állattenyésztésen kívül jó részt a két mesterséggel gondoskodtak. A hosszú évszázadok alatt kialakultak a halászfelszerelések. A magyarság betelepődése és a halászati eszközök fejlődése elősegítette a nagy folyóvizek mentén a halászmesterség kialakulását, amely apáról fiúra szállt és a dinasztiákon keresztül folytatódt.

Halászati eszközeiket, csónakjaikat maguk készítették. A hálókát főként kenderből (kenderzsinig) és lenből (lenszineg) kötötték. A kender- és lenrostok erőssége, jó nedvességtűrő tulajdonsága évszázadokon keresztül nem talált versenytársra a halászatban. Amikor az 1900-as évek elején a hálókötőgépek megjelentek, természetes volt, hogy a gépeken kender- vagy lencsérnából gyártották a hálót.

A vegyipar fejlődése olyan új szintetikus fonalakat hozott létre, melyek forradalmasították a textilipart. Előbb a regenerált szálak, majd a szintetikus szálak megjelenése keltett nagy szenzációt. Természetesen ezek a gyártás megindulásakor igen drága fonalak voltak, és csak exkluzív árut lehetett belőlük gyártani.

A rohamos fejlődés következtében az amerikai DU-PONT cég hatalmas mennyiségben dobta vi-

lágpiacra a „NYLON” fonalat, mely különösen a második világháború után lett hazánkban is közzismertté. Ez a fonal először női harisnyaként hódította meg a világot, majd később fokozatosan terjedt el, és felsőruházati cikkek, fehérneműk, műszaki textíliák készültek belőle.

A halászat iparrá fejlődése új, korszerű eszközök előállítását követelte meg. Különösen a tengeri és nagy folyami halászat fejlődött, és kialakult a mesterséges haltenyésztés is a tavakban gazdag vidékeken. Ez a rohamos fejlődést már nem lehetett a kézi kötész kenderhálókkal kielégíteni, hanem fejleszteni kellett a hálógyártást is.

A technikai forradalom következtében kialakultak a nagy teljesítményű hálókötő gépek. Először a csomózási eljárással 2 fonallal dolgozó gépek, majd az egy fonalrendszerrel dolgozó úgynevezett „RASCHEL”-rendszerű gépek. Az utóbbiak már csomómentes hálót gyártanak rendkívül nagy termelékenységgel, a szembőségűtől függően 0,2 m szélességtől 100 m szélességig. A háló hossza egybefüggően akár 1000 m is lehet. A szembőség 5 mm-től 150 mm-ig terjedhet, kívánságtól, illetve felhasználási területtől függően.

Ilyen korszerű átállítási lehetőségeket biztosító gép Közép-Európában egy van: a Kenderfonó és Szövőipari Vállalatnál, Szegeden.

A korszerű gépek természetesen

## A halászeszközök fajtái, gyár

már szintetikus fonallal dolgoznak. Nagy előnyük még, hogy a fonalat nem kell célnázni és ezzel is nagymértékben csökken az élőmunka-ráfordítás.

A felhasználási területek sokfélesége különböző szembőségű és erősségű hálók gyártását teszi szükségessé. Szélsőséges határeset például az ivadékháló és a tengeri húzóháló. Az ivadékháló 5 mm szembőségű vékony háló, míg a tengeri húzóháló 50–100 mm szembőségű vastag erős háló. Abban azonban minden háló gyártásakor tisztában kell lenni, hogy a nedvességet, a természetes és mesterséges szárítást jól kell bírnia; a hálószemeknek alaktartónak kell lenniük; a váltakozó hőmérsékletet, sorozatos használatot, javítást jól kell bírniuk. A csomós hálókban a szem alaktartása is fontos, ami azt jelenti, hogy a csomónak nem szabad megcsúsznia, mert a deformálódott szemekben a hal kibúvik.

Ezeket a feltételeket általánosságban elsősorban a kenderháló elégítette ki, külön gondot okozott viszont a használat utáni szárítás, mert ellenkező esetben megrohadt és rohamosan elveszítette szakítószilárdságát. Ezért a hálók mindíg kiterítve, felakasztva szárítják. Szárítás közben megforgatják, hogy a napfény károsító hatása (ibolyántúli sugárzás) ne egy helyen érje.

A szintetikus — Poliamid 6 — hálók megjelenése (közismert nevén nylon- vagy perlonháló) a szárítás tekintetében előnyös, mert nem nedvszívó, a víz csak a kapilláris szálak között helyezkedik el, ahonnan könnyen és gyorsan ki-csorog. Nem igényes a szárításra sem, mert nem rohad, nem penészedik, tehát nedvesen is tárolható. A szárítását árnyékos helyen célszerű végezni, hogy a napfény károsító hatását csökkenteni lehessen.

A szintetikus hálók alkalmazása más előnyökkel is jár. A fonalak nagy szakítószilárdsága lehetőséget nyújt arra, hogy ugyanazon a területen vékonyabb és egyúttal könnyebb hálót lehessen használni.

A csomózott eljárással készült szintetikus hálók alaktartóságá-



## uk, vizsgálatuk és beszerzésük

ról rögzítéssel kellett gondoskodni. Ez a probléma a csomómentes hálónál már a gyártás folyamán eleve megoldódott. A gép ugyanis úgy köti össze a fonalakat, hogy a hálószerem a maximális terheléskor sem csúszik meg, hanem inkább elszakad.

A kész hálónál száraz hőkezelést alkalmaznak, amely a szakítószilárdságra kedvező.

A csomómentes szintetikus hálók azonos szembőség és szilárdság mellett könnyebb súlyúak, mint a csomós hálók, mert a csomózásnál jelentkező többlet fonalfelvétel elmarad. Emiatt lényegesen csökken az ellenálló felület is, ami a vízben húzáskor igen lényeges tényező.

Néhány gondolat a hálók minőségvizsgálatával kapcsolatban. Erre jelenleg szabvány vagy kialakult egységes módszer nincsen. Eppen ezért még ma is jobbára úgy állapítják meg a háló „minőségét”, pontosabban „megfelelőségét”, hogy megnézik a szemszárat alkotó cérna vagy zsinór vastagságát, kézzel meghúzzogatják, hogy elszakad-e vagy sem.

Hasonló módszerrel vizsgálják a csomószilárdságot is. Ezután a

A HERING társaságkedvelő hal. Hatalmas rajokban él, és nyüzsgöve vonul végig igen nagy távolságokon az óceánokban. Részből azért tömörül, mert sok ellensége van: makrahal, tonhal, cápák, delfinek, sirályok stb. Útját ma már mesterséges holdakkal, repülőgépekkel követik, sőt víz alatti ultrahangos bemérő készülékekkel (echolot) is azonosítani tudják a heringrajokat. Hidrofonok segítségével is le lehet hallgatni a heringeket, mert „beszédes”, fecsegő halak, hangot adnak, és a kutatók szerint ultrahangokat is kibocsátanak.

Nincs most helyünk kitérni a heringhalászat módszereire, technikájára. Ma már a parti és a nyílt tengeri halászatnál változatos technikát alkalmaznak. Számos ország halászati szakköréi megértették, hogy mivel a heringvonulást jól meg lehet figyelni, ennek a halfajnak a halászatát szabályozni kellene a világtengezekben, természetvédelmi és gazdasági szempontból egyaránt.

A hering, amelynek életét a tengervíz hőmérséklete és sótartalma nagymértékben befolyásolja, frissen, sózva és füstölve egyaránt magas tápértéket képvisel. Számos, különösen gazdaságilag elmaradott ország élelmezési gondján segítenek a heringszállítmányok. A hering a történelem folyamán megmaradt a hideg vizek urának, és jelentős szerepet játszott mondhatnánk évezredekken keresztül az emberiség élelmezésében.

vevő nyilatkozik, megfelelt-e vagy nem, vastagabbra vagy vékonyabbra van szüksége. Ez a gyakorlati szubjektív vizsgálat sok tévedésre ad lehetőséget, és indokolatlan anyagtöbblet felhasználást igényelhet.

A tapasztalatokon okulva a Kenderfonó és Szövőipari Vállalatnál kialakítottak egy hálózvizsgálati módszert, amely a háló leggyengébb pontján végzi a szem szakítását. Ez a módszer azóta házi szabvánnyá lépett elő, és ma már minden eladásra kerülő háló átesik műszeres minőségellenőrzésen.

A vizsgálat lényege a következő: Ingás szakítógép pófáin 1—1 horgot rögzítenek úgy, hogy a horgok egymással szemben helyezkedjenek el. A horgok egymástól való távolságát lehet állítani, hogy a különböző szembőségű hálókat a horgokba be lehessen akasztani. A gyártásból kivett minta egy hálószeremét a horgokba beakasztják, majd a gépet elindítják. A gép a két horog segítségével a hálószeremet ellentétes irányba húzza, amíg a szem szakadása bekövetkezik. A gép egyidejűleg méri a szakítóerőt és egy skálán a szakítóerőhöz tartozó nyúlásérték is leolvasható.

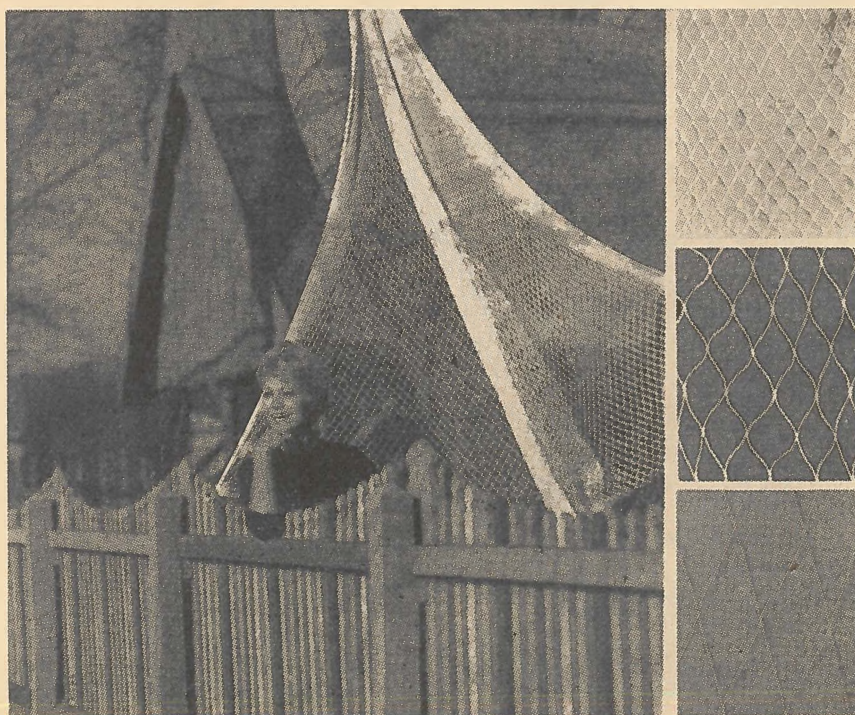
Egy mintából 10 vizsgálatot végeznek, majd kiszámítják a számtani átlagértéket. Az átlagértéknek mindig magasabbnak kell

lennie, mint az alapfonal szakítószilárdságából számított érték. A gyártómű e vizsgálati módszerrel szerzett tapasztalatok alapján az általa gyártott különböző hálómínőségekre ma már szakítóerőt is garantál, ha a vevő erre igényt tart.

A csomómentes háló esztétikai szempontból igen kedvező megjelenésű és különböző színűre festhető. Ezért ma már nemcsak halászatra, hanem vadászatra, madárvédő hálóként, csomagolóanyagként, dekorációra, térelválasztó elemek céljaira is használják világszerte.

A háló tehát ma már nem egy foglalkozási ág munkaeszköze, hanem a mindennapi élet sok területén felhasználásra kerül. A Kenderfonó és Szövőipari Vállalattal kialakított tartós kapcsolat szerint az ország összes halgazdasága számára a Csongrád megyei AGROKER Vállalat szállítja a halgazdálkodáshoz szükséges kenderárúkat. A perlon-, pamut- és kenderhálókat szembőség megjelölésével egyedi úton rendelhetik a felhasználó gazdaságok, míg raktárról tudjuk rendelkezésükre bocsátani a komplett kender- és perlon-dobóhálókat, perlon-, foltex- és kenderköteleket, -fonalakat, valamint a nélkülözhetetlen hosszú szárú lágyéig érő gumicsizmákat.

Lehotai István—Szabó Gáspárné



Dobóháló és csomómentes lészeminták



## A tengeri

### haltenyésztés gyermekcipő



Az elmúlt évtizedben sok szó esett a tengeri haltenyésztésről, amely viszonylag nem nagy múltra tekint vissza. A japánok a századforduló idején kezdték meg a tengeri halak tenyésztését. Néhány más országban, így Franciaországban, Angliában a második világháború után indultak meg az intenzív haltenyésztéssel kapcsolatos kísérletek. Ezek ma már túljutottak a laboratóriumi munkán és számszerű adatok állnak a szakörök rendelkezésére a tengeri haltenyésztés hozamáról és gazdaságosságáról.

A tengeri haltenyésztéshez egy évtizeddel ezelőtt még igen nagy reményeket fűztek. A ma még éhezõ világ fehérjeszükségletét gondolták megoldani ezzel a módszerrel. Azóta kiderült, hogy a kérdés nem olyan egyszerű; bizonyos halfajokat életmódjuk miatt nem lehet, más fajokat alacsony értékük miatt nem érdemes tenyészteni. Végül a tenyésztésre alkalmas fajoknál is fennmarad a gazdaságosság kérdése.

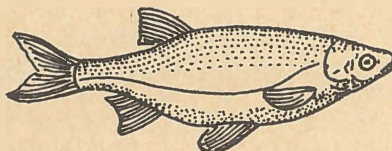
Franciaországban a CNEOX az óceánok kiaknázásával foglalkozó nemzeti kutató intézmény kezdett el első ízben foglalkozni ezzel a kérdéssel. Ma már két francia vállalatadataiból kiderül, hogy 1971 nyarán a „Compagnie des Salins du Midi” és a „Salines de l'Est” társaságok összesen 10 000 aranykeszeget neveltek fel 200 g-os súlyban. Ez összesen két tonna halat jelent. Ha ezt a számot összehasonlítjuk azzal az 55 millió tonnával, amelyet becslések szerint 1971 végéig a világtengereken kihalásznak, úgy a mennyiség jelentéktelen.

A tengeri haltenyésztésnek ma még viszonylag kevés a prófétája. Ez több okra vezethető vissza. Az első ok az, hogy francia kutatók szerint 2 millió ikrából csak 2 életképes halivadékot tudnak nyerni az intenzív tenyészetekben. Más részről sok faj nem alkalmas a tenyésztésre.

A franciák azt is felhózzák, hogy az algatermesztés emberi táplálék számára egyelőre meddő vállalkozás. Jean Marie Pres, az endoume-i tengeri kísérleti telep igazgatója

szerint a tengeri algákból kivont fehérjekoncentrátum nagyon alacsony értékű, és emberi táplálék szempontjából nem jöhet számításba. Ugyanakkor Japánban nem egészen osztják ezt a véleményt. A hagyományos japán konyha egyik jellegzetes nyersanyaga: a Porphyra, az éti alga, amelynek begyűjtésével, aratásával 70 000 japán halász foglalkozik. Azt a franciák is elismerik, hogy az algát a gyógyszer- és a textiliparban és a jövőben más területeken is jól tudja hasznosítani az ember.

Az algatermesztés egyébként nem új ötlet. A tenger termékét mint trágát és állati takarmányt az ember egyes országokban évszázadok óta hasznosítja. Napjainkban azonban inkább csak az alga begyűjtéséről, mint termesztéséről beszélhetünk a



Aranykeszeg

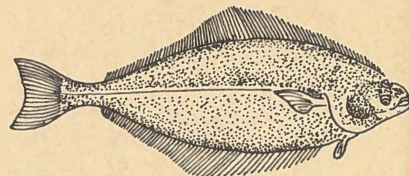
világban. De térjünk vissza a tengeri állatok mesterséges tenyésztésének kérdéséhez.

Ezen a téren: kagylókkal (osztrigák), rákokkal és halakkal érdemes foglalkozni. A franciák véleménye szerint a halaknál az aranykeszeg, a tengeri süllő, az angolna, a nyelvhal és a rombuszhal jöhetnek első sorban számításba. Sajnos, ezeknél a halaknál, amelyeket a kereskedelmi forgalomban jól lehetne hasznosítani, a táplálkozási lánc gyenge hozamot eredményez. Egy érdekes adat: 100 kg fitoplankton etetéséből az ember 10 kg tengeri pérhalat nyer (Mugil cephalus). Ezt az értéktelen halat a tenyészetekben mint táplálékot használják. 10 kg tengeri pérhalat etetése 1 kg tengeri süllőt, vagy márnát eredményez. Minden lépcsőfoknál tehát 90%-os veszteséggel kell számolni. Az intenzív tenyésztésnél a táplálkozási lánc e formáját tehát mindenképpen el kell vetni, mert nem gazdaságos. Igen, de mivel etessék a tenyésztett halakat?

Jelenleg laboratóriumi kísérletek folynak a haltáplálék előállításával, tápértékével, hasznosításával kapcsolatban. Egyesek szerint a hulladékból vagy értéktelen halakból gyártott haleledel nagyüzemi etetése a jövő módszere. E célra

semmi körülmények között sem lehet kereskedelemben értékesíthető halakat felhasználni.

Egy másik nagy nehézség a tengeri haltenyésztéssel kapcsolatban a halivadék kérdése. A tengereken a halászok jelentős mennyiségű angolnavadékkal találkoznak. Ezeket le lehet halászni és medencékbe addig nevelni, míg el nem érik a megfelelő súlyt az értékesítéshez. Más már a helyzet az aranykeszeggel például, amelyből kevés ivadék található a tengerben. Az aranykeszeget tehát „gyártani” kellene, és ellenőrizni szaporodását. Egyes kutatók szerint el fog jönni az az idő, amikor az ikrakerakást hormoninjekciókkal vagy más úton, fizikai sokkolással, termikus módszerekkel ki tudják váltani. Tehát egy mesterségesen kiváltott és ellenőrzött megtermékenyítési és szaporodási ciklus eléréséről lenne szó. Laboratóriumi szinten a japánoknak ezt sikerült el-



Lepényhal

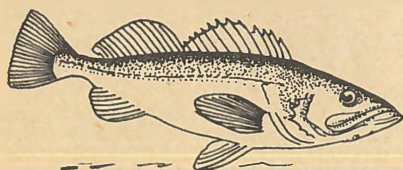
érniük egyes rákfajoknál, az angoloknak a rombusz- és nyelvhalak esetében, az amerikaiaknak az osztrigával. Ezek a külső mesterséges szaporítási eljárások azonban ma még laboratóriumi szinten mozognak és legalább öt esztendőre van szükség nagyüzemi bevezetésükre.

A franciák a rombuszhalal és a süllővel értek el ilyen „mesterséges megtermékenyítési” illetve zsengeivadék nevelési eredményeket laboratóriumi szinten. A kutatók biztónak mondják azokat az eredményeket is, amelyeket egyes tengeri halfajoknál értek el, úgy, hogy lárvastádiumban emelték ki őket a tengeri populációkból és nevelték tovább medencében.

Az emberiség a tengeri haltenyésztés gyermekcipőiben jár ma még. Ha sikerül a mesterséges megtermékenyítés módszereit kidolgozni, megoldani a lárvák továbbnevelését, az etetés problémáját a gazdaságosság szempontjainak kielégítésével, úgy az emberiség az elkövetkező évtizedekben már nagy fehérjebázisokkal gazdagodhat. Francia szakkörök a szakemberhiányt is felhózzák. A francia egyetemeken kb. 50 óceánkutató végez évente, ezeknek a fele szándékozik rendszerint tengeri haltenyésztéssel foglalkozni mint kutató vagy mint tenyésztő.

Endresz István

IRODALOM: Les cultivateurs de la mer. SCIENCE & VIE 1971. okt.



Tengeri fogas





# A csatornaharcsa

Intenzív harcsanevelés az USA-ban

Intenzív harcsanevelés az USA-ban. Az utóbbi években egyre többet lehet a haltenyésztők között hallani, arról, hogy Amerikában egy harcsafélt kezdtek el intenzív módon tenyészteni. Magyarországon, ha harcsáról és Amerikáról hallunk, egy-egy szor mindenki tiltakozva emeli fel kezét, és még hallani sem akar róla, mert a törpeharcsára gondol.

Ez a harcsa, amelyet most kíváncsi bemutatni, nem azonos a törpeharcsával. Ez a Siluroidea alrendbe, az Ictalurida családba tartozó, Ictalurus punctatus nevű hal, mely Észak-Amerika déli folyóinak mellékágai-ban, csatornáiban él és még intenzív tenyésztését el nem kezdték, különösebb gazdasági jelentősége nem volt. Az angolszász nyelvterületen — élőhelyéről — csatornaharcsának vagy előreálló bajuszáról Cat Fish-nek, macskahalnak nevezik. Az 50-es évek végén olyan keveset tudtak az intenzív harcsanevelésről, a piaci harcsa tenyésztéséről, hogy a szakemberek nem is remélték az elmúlt 10 évben elért sikereket. Ma már az USA 18 államában mintegy 20 000 hektáron tenyésztetik harcsát. Európában most kezdik bevezetni. Eddig Franciaországban, Olaszországban létesültek telepek. Jugoszláviában egy meghívott amerikai szakember irányításával építettek egy harcsatenyésztő gazdaságot.

A telep kiválasztásakor első tényező a földrajzi fekvés. A csatornaharcsa melegigényes hal, és gazdaságilag olyan területeken érdemes tenyészteni, ahol a hőmérséklet  $20^{\circ}\text{C}$  fölötti az év 180—210 napján. Minél hosszabb a tenyészidő, annál gyorsabb a növekedése. A harcsa keveset vagy egyáltalán nem eszik, ha a víz-hőmérséklet  $13^{\circ}\text{C}$  alá süllyed, és csak  $20\text{--}30^{\circ}\text{C}$  közötti víz-hőmérsékleten gyarapít hatékonyan.

Második tényező a megfelelő minőségű és mennyiségű víz, mely egy-üttal a telep nagyságát is megszabja. A legtöbb üzemből a harcsát állóvízben vagy ahol elegendő víz áll rendelkezésre, ott lassan mozgó vízben tenyésztik. Utóbbi esetben nagyobb népesítéssel dolgozhatnak. Inkább a kis, 1—5 ha-os tavakat kedvelik a jobb kézben tarthatóságuk miatt, de 15 ha-nál nagyobb tavakat intenzív tartás esetén nem építenek. A vízmélység 17—180 cm között változik. 2—3 ha-nál nagyobb tavakban halágyat és ehhez csatlakozó belső lecsapolót építenek.

Szaporítás, tenyésztés: A kiste-nyésztők általában nem foglalkoznak szaporítással, csak az étkezési áru előállításával. Ezek a gazdák keltetőállomásoktól vagy ivadékok előállítására specializált tenyésztőktől vásárolják a népesítéshez szükséges anyagot. A szaporító gazdaságnak az

ivadékok előállításához szükséges leg-alább 1 tároló tó, ahol a tél folya-mán kondicionálják a tenyészanya-got, ivótó, ahol a anyahalak lerak-ják ikráikat, előnevelő vályúk, ame-lyekben a frissen kikelt harcsalárvá-kat gondozzák, amíg azok önállóan táplálkoznak és megerősödve kerül-nek kihelyezésre a nevelőtavakba.

Amikor a víz-hőmérséklet  $20\text{--}26^{\circ}\text{C}$ -os, az ivótóba helyezik az anyá-kat ha-onként 25—50 párat. Előzőleg a tó szélein 8—10 m-es térközzel vödörket, ládákat, hordókat vagy öreg tejeskannákat kell elhelyezni, amelyekben az anyák lerakják az ikráikat, majd a tojások megtermé-kenyítik és ők is gondozzák, védel-mezik. Használhatnak ivótavak helyett dróthálós tálcán átfolyó vízen tart-ják, és a víz-hőmérséklettől függően 7—9 napon belül kikeltetik. Kelés után az előnevelő medencékbe, vá-lyúkba vagy a nevelőtavakba kerül-nek a lárvák. Előnyösebb az előne-velő medencékben, vályúkban tartás, mert itt kb. 10—15 naponként — ha szétnövést tapasztalnak — válogatni kell az ivadékokat. Az idény végére 12—14 cm nagyságú, általában 15 g átlagsúlyú ivadékokat nyernek. A né-pesítési darabszám függ a tó terme-lőképességétől, a tenyészidőtől, a vízutánpótlástól és az elérni kívánt darabsúlytól. Az 15 grammos ivadé-kból 3500—4500 db-ot helyeznek ki ha-onként. Ahol megfelelő hőmér-sékletű és kellő mennyiségű víz áll rendelkezésre, ott az átfolyás mel-lelt növelni lehet a népesítési darab-számot. Kallódás általában 5—6%. A 200 napos tenyészidő végén 15 grammos ivadékból 0,5 kg-os piaci áru lesz. A hozamok ha-onként 2000 kg körüliek.

E harcsa intenzív nevelésének le-hetőségét az adja meg, hogy a ná-lunk is ismert Purina cég szakembe-rei olyan granulált tápot állítottak elő különböző méretekből és bocsá-tották a termelők rendelkezésére, amelyek 1,5 kg-jából 1 kg súlygya-rapodást értek el. A takarmányozást

$12\text{--}13^{\circ}\text{C}$ -ú víz-hőmérsékleten kezdik el. Ha ennél kevesebb vagy  $30^{\circ}\text{C}$ -nál magasabb a víz-hőmérséklet, az az etetést szüneteltetni kell. Próba-halászatokat 10 naponként tartanak. Naponta az átlagsúly 3%-ának meg-felelő granulált tápot etetnek meg. Újabban önetetőket használnak, amely a halak étvágya szerint ada-golja a takarmányt. Egyes gazdasá-gokban traktorra szerelt fúvóval a tó hosszoldala mentén általában ko-ra délelőtt etetnek. Óvatossági rend-szabályként ajánlják az alábbi ese-tekben:

a) Csökkenteni kell az etetést a testsúly 1%-ára vagy még kevesebb-re, ha

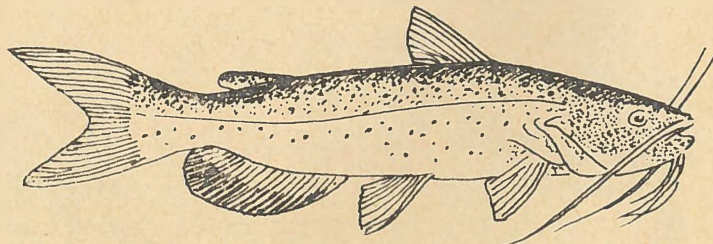
a hőmérséklet  $13^{\circ}\text{C}$  alá vagy  $30^{\circ}\text{C}$  felé száll, hosszabb felhős vagy esős időben, plankton „virágzaskor”, vagy ha vegyszerekkel kezelik a tavakat, a víz oxigéntartalma 3 mg/l-nél kevesebb, ha nem vette fel a hal teljesen a takarmányt stb.

Értékesítés: Legtöbb termelő a fel-dolgozóknak adja el termékét. Sok ke-reskedelmi társaság saját lehalászó-és szállítóbrigáddal rendelkezik. Eb-ben az esetben természetesen ala-csonyabb áron veszik át a halat, mintha a tulajdonos halászná le. A lehalászás eszköze a húzóháló, ezt csőrölővel vagy traktorral húztatják. A halat a hálóból általában daruval emelik ki amely 3—4 percenként 2—300 kg-ot tud mérlegelve a vára-kozó teherautóba rakni. A lehalászó helyet úgy képezik ki, hogy friss vizet tudjanak adni az oxigénhiány kikü-szöbölésére. A kifogott halak nagy része feldolgozó üzembe kerül. Tisz-títás, fejzés után feldolgozó gépsor-ra teszik a halat, amely kibebezi és a csomagolóba szállítja. Itt polietilén zacskóba teszik és mélyfagyasztják. Később méret szerint osztályozzák, dobozokba csomagolják és hűtőkh-be helyezik szállításig.

A további fejlesztést segíti elő, hogy több állami egyetem kutatóál-lomásokat üzemeltet, halbiológusok-at alkalmaz. Ezek az állomások a termelőknek szükség esetén szakta-nácsokat adnak. A harcsatenyész-tőknek önálló szervezetük és ne-gyedévenként megjelenő lapjuk van.

Az Országos Halászati Felügyelő-ség több külföldi szakembertől és intézménynél tájékozódott a csator-naharcsa tenyésztéséről. Az informá-ciók alapján rövidesen eldől e faj magyarországi meghonosítása. (A szerk.)

Keve József



Ictalurus punctatus, a „csatornaharcsa”





Hím *Artemia salina*

A rendszertan, az élettan, az örökléstan, a sejttan és még számos más tudományterület kutatói már kb. 7 évtizede foglalkoznak a sóféreggel. A sóféreg (*Artemia salina* L.) a csupasz levéllábú rákok (*Anostraca*) közé tartozik. A felnőtt egyedek hossza 10–12 mm, súlyuk 7–10 mg. Gyorsan növekszenek, 2–3 héttel a kikelés után ivaréretté válnak. Eleven-  
szüléssel, vagy tojásokkal szaporodnak, a kedvezőtlen időszakokat a tartós peték vészelik át. A tartós peték gömbölyű, kissé horpadt formájúak, narancssárga színűek, átmérőjük 200–210  $\mu$ . Az állat igen érdekes helyet foglal el a csupasz levéllábú rákok között. Míg azok igen érzékenyek a sókoncentrációra, csak édesvizekben fordulnak elő, addig a sóféreg — mint ahogy erre a neve is utal — igen szélsőséges sókoncentrációjú vizekben is megél. 3%-os

konyhasó- $(\text{NaCl})$  tartalomtól egészen a telítési koncentrációig, 23,2%-ig.

Az elméleti kérdéseken túl, az *Artemia salina* gyakorlati jelentősége is nagy. Az akvaristák már régóta ismerik, és használják a lárváit egy-két napos halivadék táplálására. Közkeletűségük oka abban rejlik, hogy az 1–2 napos naupliusz lárvákat nagyon könnyen lehet tenyészteni. Tulajdonképpen nem kell mást tenni, mint a tartós petéket meleg, kb. 28 °C-os, 4–5%-os konyhasóoldatba behelyezni és bőséges levegőztetésről szükséges gondoskodni. Ezeket a feltételeket bármelyik akvarista megtanulhatja. Ilyen körülmények között a peték 20–24 óra alatt kikelnek. Az 1–2 napos lárvák pedig feleltethetők a halivadékkal.

A tógazdasági haltenyésztés szempontjából azonban nemcsak a naupliuszoknak, hanem a kifejlett, felnőtt példányoknak is nagy jelentőségük van. A felnőtt egyedek felhasználásának két jelentős területe lehet.

Az egyik az, hogy mivel az *Artemia salina* sós vízben él, így a tengeri állatok, elsősorban a halak kiváló természetes tápláléka lehet. Az olyan akváriumokban, amelyek távol vannak a tengerektől, és a tengeri halak friss, természetes tápláléka nehezen, vagy egyáltalán nem szerezhető be, igen jól lehet hasznosítani ezeket a rákokkákat táplálék gyanánt. A tengeri vízben ugyanis életben maradnak, így a halak bármikor elfogyaszthatják, szemben az édesvízi planktonrákokkal (*Daphnia*, *Cyclops*), melyek a tengeri vízbe helyezés után röviddel elpusztulnak és a fenékre süllyednek. Ezek, a mozgó táplálékot fogyasztó halak számára már nem hasznosíthatók.

A másik felhasználási terület az állatok nagyságában rejlik. Kb. 1 cm-es méretükkel ugyanis köztes helyet foglalnak el az édesvízi planktonrákok és a halivadék között. Így alkalmazásuk igen nagy jelentőségű lehet a mestersé-

gesen tenyésztett nemes ragadozóhalak táplálásában, mivel a felnőtt egyedek 1–2 óráig is élve maradnak az édesvízben. Véleményem szerint alkalmazni lehetne őket pl. a süllő- és a csukaivadék felnevelésénél, ahol pontosan azt a hiányt tölthetné be, ami az édesvízi planktonszervezetek (*Cyclops*, *Diaptomus*, *Leptodora*), és az elfogyasztott kishalak között van. Éppen ezért ennek a felhasználási területnek a közvetlen gazdasági jelentősége is igen nagy lehet.

Bármely területen akarjuk is felhasználni az *Artemiát*, ehhez nagy tömegben van szükség a kifejlett, felnőtt példányokra. A tömegtenyésztés kipróbálása, megvalósítása volt kísérleteim célja. A tenyésztési kísérleteket a Fővárosi Állat- és Növénykert Akvárium és Terrárium Osztályán végeztem. Két, szovjet kutatók (K. A. Voszkreszenszkij és Aszkerov) által kidolgozott módszert próbáltam ki a helybeli körülményeknek megfelelő változtatásokkal. Kísérleteimet ez év nyarán végeztem.

A tenyésztés szabadföldi körülmények között, 1,48 × 1,48 × 0,5 m-es műkö medencékben történt. A vízmagasság a medencékben 40 cm volt. Kétféle vízösszetétellel dolgoztam. Az „A” medencetípusokban Voszkreszenszkij módosított módszere szerint készítettem a sóoldatot:

konyhasó ( $\text{NaCl}$ ) ...	64 kg/m <sup>3</sup> víz
ammóniumsulfát	
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .....	1 kg/m <sup>3</sup> víz
káliumklorid ( $\text{KCl}$ ) .....	0,5 kg/m <sup>3</sup> víz
szuperfoszfát .....	0,5 kg/m <sup>3</sup> víz
kertiföld .....	10 kg/m <sup>3</sup> víz
lőtrágya .....	0,5 kg/m <sup>3</sup> víz

(A kloridion- $[\text{Cl}^-]$  koncentráció a tenyészvíz összeállítását követően 47 600 mg/l, azaz 4,76%-os volt.)

A „B” medencetípusokban Aszkerov módosított módszere szerint készítettem a sóoldatot:

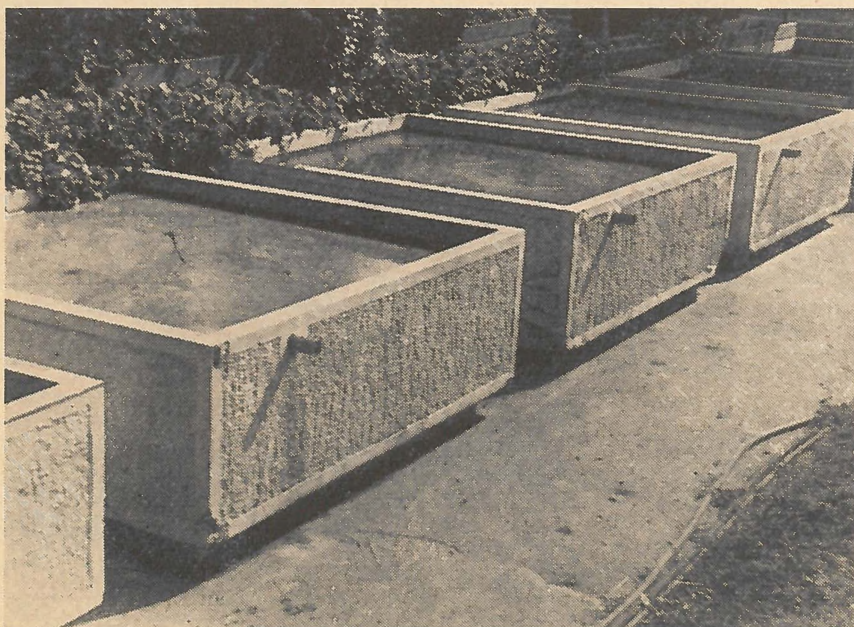
konyhasó ( $\text{NaCl}$ ) ....	64 kg/m <sup>3</sup> víz
kertiföld .....	10 kg/m <sup>3</sup> víz
lőtrágya .....	0,5 kg/m <sup>3</sup> víz

(A kloridion- $(\text{Cl}^-)$ -koncentráció a tenyészvíz összeállítását követően 49 000 mg/l, azaz 4,90%-os volt.)

A vízmagasságot a tenyésztés során igyekeztem a medencékben állandó szinten tartani, a párolgás okozta veszteséget utánaöntéssel pótoltam. A kísérlet időtartama alatt a kloridion-koncentráció változása nem volt több 0,3%-nál. Mindegyik medencében, több ponton porlasztott sűrített levegő bevezetésével adagoltam az oxigént.

A tenyészvizek összetételének ellenőrzésére kémiai vizsgálatokat végeztem. Így pl. az oldott oxigén, hidrogén-karbonát ( $\text{HCO}_3^-$ ), karbonát ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) és kloridion ( $\text{Cl}^-$ ) tartalmát, pH és vezetőképesség változást vizsgáltam.

A tenyésztés során az állatok különböző táplálékot kaptak. Az „A” medencékben a rákok táplálékát a kifejlett algaflóra fedezte. Mivel a „B” meden-



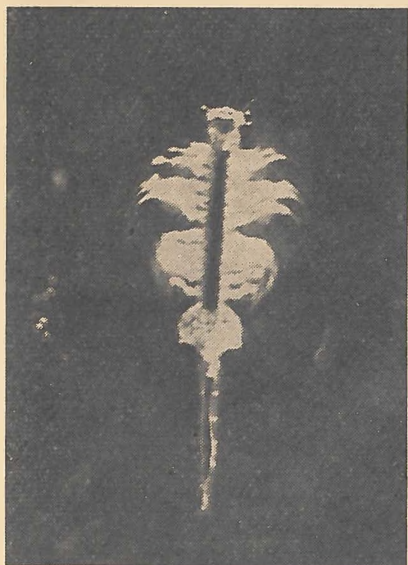
*Artemia salina* tenyészmedencék

(Nosek felvételei)



# tömeges tenyésztése

cékben algaflóra nem alakult ki, ezért ott 20—20 g sörélesztőt adtam az állatoknak minden második napon. A „B” medencékben a későbbiek folyamán sem fejlődött ki az algaflóra, így itt az állatok csak a mesterséges táplálékra voltak utalva. Ennek a jelenségnek a magyarázata a vízösszetételben rejlik. Az „A” medencékben ugyanis megvoltak a növényi élethez szükséges minimumelemek, a nitrogén és a foszfor, ugyanakkor ezek a „B” medencékből hiányoztak. Az



Petetartós nőstény *Artemia salina*

„A” medencékben a  $\text{HCO}_3^-$  ion mennyisége a növényi asszimiláció következtében fokozatosan csökkent a „B” medencékben a növényi élet hiányában a  $\text{HCO}_3^-$  ion mennyisége nem csökkent sőt a vízutánatöltések következtében enyhén emelkedő tendenciát mutatott.

A petékből 1—1  $\text{cm}^3$ -t augusztus 4-én helyeztem a medencék mindegyikébe. Már a kihelyezést követő napon megjelentek az első, kb. 300—350  $\mu$  nagyságú naupliusok. A kikelés eléggé ellávozódott, még 14-én, vagyis tíz nappal a kihelyezés után is találtam ki nem kelt petéket.

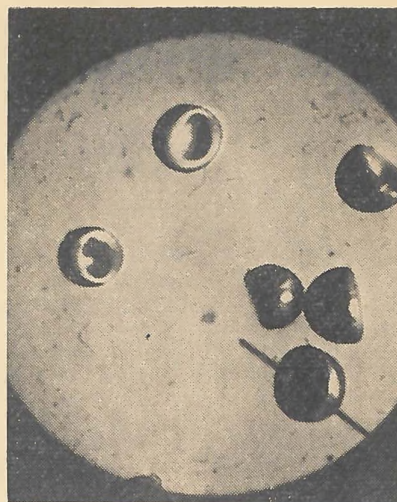
A medencék közötti különbség az állatok fejlődésében is megnyilvánult. A „B” medencékben lévő, csak élesztőn nevelt állatok sokkal lassabban fejlődtek mint az „A” medencékben élők, és még az ivarérettség előtt elpusztultak. A pusztulás okát a természetszerű táplálék — az egysejtű ostoros algák — hiányával indokolhatjuk.

Az „A” medencékben lévő állatok azonban szépen fejlődtek. Két héttel a peték kihelyezése után már ivarérett, petetartós nőstényeket és párzó egyedet figyeltem meg. Ezeknek az állatoknak a nagysága 10—12 mm volt. A párzás augusztus 19-től szeptember első napjáig lázódott el. Szeptember elsején vettem észre először 1—2 napos lárvákat, melyek kétségkívül a második generációhoz tartoztak. A felnőtt egye-

dek a párzás és a petezés után elpusztultak. A fiatal naupliusok gyorsan fejlődtek. Szeptember 10-e körül 5—6 mm-es nagyságot értek el, és szept. 17-ére megjelentek a második generáció petetartós nőstényei is. A párzás megkezdődött. Szeptember 28-án vettem észre a következő, azaz a harmadik generációhoz tartozó 1—2 napos lárvákat. Ezek is gyorsan fejlődtek, október elejére 3—4 mm-es nagyságot értek el.

Kísérleteim alapján a következőket lehet megállapítani. Az *Artemia salina* tömegtenyésztése megoldható. Az állatok a természetes algatáplálékon gyorsan növekednek; 2 héten belül elérik a felnőtt nagyságot, 2—3 héten belül ivarérettek, és a 4. héten már megjelennek az új generáció első tagjai. A tenyésztés drága berendezéseket nem igényel, különleges gondozásra sincs szükség. A tenyészvíz kémiai összetételét csak időnként kell ellenőrizni, hogy a növényi plankton számára fontos tápanyagok ( $\text{HCO}_3^-$ , nitrogén- és foszforvegyületek) kielégítő mennyiségben legyenek jelen. Továbbá gondoskodni kell a víz jó átzellőztetéséről, nehogy az állatok oxigén hiányában elpusztuljanak.

A tenyésztés gazdaságosságának megállapítása nagyüzemi méretekben



Az *Artemia salina* tartóspetái

további kísérleteket igényel, a medencék térfogategységére eső maximálisan tenyészthető egyedyszám és az ezzel járó pontos költségek megállapítására.

ifj. Nosek János  
biológus egyet. hallgató

## Polikultúra pontyos tavakban

A romániai Duna-delta Kutatóintézet haltenyésztési osztálya 1969-ben első ízben folytatott kísérletet, hogy pontyos tavak hektáronkénti hozamát a polikultúra segítségével növelje.

Egy 120 hektár nagyságú halastavat, amelyet addig kizárólag áru-ponty termelésre használtak, hektáronként 4200 egynyaras ponttyal, 1400 egynyaras fehér busával és 100 ugyancsak egynyaras amúrral népesítettek be.

A szaporulat hektáronként 1500 kg-ról 1965 kg-ra emelkedett.

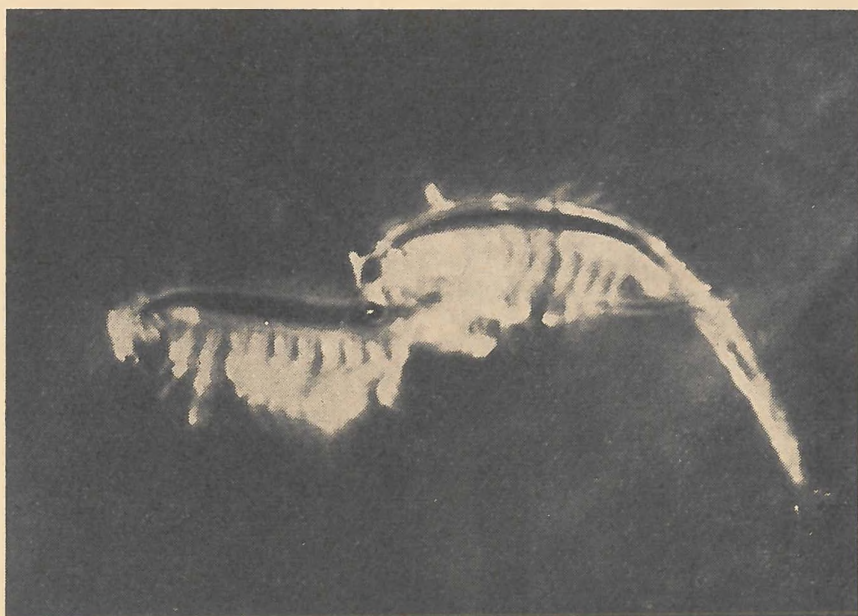
A következő évben, 1970-ben 5800 pontyivadékot, 3200 fehér busát és 400 fehér amurt helyeztek ki. A szaporulat 2300 kg/ha volt.

Üzemgazdasági eredményesség, hogy a takarmányhányadot 3,5-ről 2,7-re sikerült csökkenteni.

A polikultúrát a dél-ázsiai halastavakban már igen hosszú idő óta megvalósították. Ez is lényegesen hozzájárult az ottani csúcseredményekhez, mivel lehetővé vált a ponty által nem hasznosított természetes takarmány felhasználása is.

Lengyelországban is folynak hasonló termésmenővelési kísérletek, mégpedig az 1966 óta meghonosított marénával, amely akkor is hasznosítja a természetes táplálékot, amikor a ponty az intenzív nyári növekedési perióduson már túl van. (Fisch-wirt 6/1971.)

— ó —



Párzó *Artemia salina*k



## Bevezető

A kutatók több módszert fedeztek fel a halbetegségek gyógyítására. A módszerek mindegyike alkalmas arra, hogy a halászati gyakorlatban alkalmazzák, mert pl. a vegyszer drága, nehezen lehet kapni, csak bizonyos körülmények között és csak egy meghatározott ideig alkalmazható, egyes módszerek sok munkát igényelnek.

A vietnámi Dinh-bang-i Haltenyésztési Kutató Állomás parazitológus csoportja olyan vegyszert keresett, ami olcsó, könnyen hozzáférhető, és különös kezelés nélkül alkalmazható, ezzel egyidejűleg a halbetegségeket maradék nélkül gyógyítani kell. Ezeknek a követelményeknek a rézgálic felelt meg, Vietnamban széles körben alkalmazzák.

A szarvasi Haltenyésztési Kutató Állomáson méregyszer kipróbáltuk.

A következő jellemzőit határoztuk meg:

A  $\text{CuSO}_4$  az élősködők hány százalékát pusztította el.

A szükséges koncentráció és a kezelési idő hogyan függ össze.

A vegyszer hatása hogyan függ a víz hőmérsékletétől.

A leírtakkal remélhetőleg bővítjük a halbetegség-gyógyítás tapasztalatait.

### A kezelés előkészítése

A kezelt halak nagyságát a következő testhosszakkal adjuk meg:

amur 2,7–3,5 cm, pettyes busa 2,5–3,0 cm, fehér busa 2,8–3,7 cm, hibrid busa 2,5–4,5 cm.

A parazitológiai vizsgálat eredményét az I. táblázatban foglaltuk össze. Először a parazita faji hovatartozását néztük meg, majd külön-külön a morbiditást állapítottuk meg.

A fertőzőség megállapítása után a laboratóriumi gyógyításhoz kezdtünk. Különböző koncentrációjú oldatokba (rézgálic oldat) helyeztük a beteg halakat. A különböző elhelyezés miatt a víz hőmérséklete változó volt, a megállapítása reggel és délután történt. A kezelés eredményét naponként, mikroszkóppal ellenőriztük, mértük.

### $\text{CuSO}_4$ -os vegyszeres kezelés

1. A  $\text{CuSO}_4$  hatása a koncentrációtól és a kezelés időtartamától függ.

1970 májusában végeztük a kísérleteket. Minden akváriumba 30–50 db halat raktunk. A vizsgálat idején a víz hőmérséklete 13–17 °C között ingadozott. Ebben a kísérletben a vegyszer-hatás idejét is megfigyeltük. A kísérlet eredményeit a 2. táblázatban rögzítettük.

**Megjegyzés.** Az eredmények a Myxobolus és Dactylogyrus parazitákra nem érvényesek. Ha magas koncentrációval, hosszú ideig kezeljük a halakat, a Dactylogyrus csökkenés 70–90%-os.

A 2. táblázat eredményeiben a koncentráció és a kezelési időtartam szoros összefüggést mutat, ha a víz hőmérséklet nem nagyon ingadozik. Ezt

az összefüggést mutatjuk be az 1. ábrán.

2. A kezelés idejét a víz hőmérséklet befolyásolja

A kísérletek három helyen egyidejűleg végeztük: a szabadban, a laboratórium folyosóján és a laboratóriumban. A szabadban a víz hőmérséklete 4–8 °C között ingadozott, a folyosón 11–14,7 °C, a laboratóriumban 17–21 °C között. Ezek sorrendben a következő átlag hőmérsékleteket adták: 5 °C, 12,5 °C, 20 °C.

A 3. táblázatban közölt eredmények szerint a  $\text{CuSO}_4$  hatása a víz hőmérséklettől és a koncentrációtól függ, ha a kezelési időt nem változtatjuk meg.

## A halak rézgálicos kezelése

A koncentráció és a kezelés ideje között a következő összefüggés állapítható meg:

$$X = a \cdot t$$

$a$  = a megfelelő koncentráció

$t$  = a kezelés ideje

$a_1$  és  $a_2$  megfelel 0,6 ppm  $\text{CuSO}_4$ -oldatnak 20 °C-on,

$b_1$  és  $b_2$  megfelel 0,8 ppm  $\text{CuSO}_4$ -oldatnak 12,5 °C-on,

$c_1$  és  $c_2$  megfelel 1 ppm  $\text{CuSO}_4$ -oldatnak 5 °C-on.

1. táblázat

Paraziták neve	Amur		Fehér busa*		Pettyes busa		Hibrid busa	
	Bőr	Kopoltyú	Bőr	Kopoltyú	Bőr	Kopoltyú	Bőr	Kopoltyú
Trichodina .....	100%	—	+	+	40%	26,6%	93,3%	66,6%
Chilodonella .....	10%	—	+	+	100%	100%	93,3%	72,6%
Glossatella .....	100%	—	—	—	—	—	85,6%	93,3%
Costia .....	—	—	—	—	—	—	33,3%	—
Cryptobia .....	20%	30%	—	+	93,3%	—	—	40,0%
Myxobolus .....	—	—	—	—	93,3%	—	—	100,0%
Dactylogyrus .....	53,3%	20%	—	—	—	80%	—	—

\* A fehér busa parazitáit kevés halon számoltuk le, ezért csak + és — jellel a paraziták jelenlétét, illetve hiányát jelöltük.

A kísérleti eredmények

2. táblázat

Sorszám	Kezelések	Elpusztult halak (%)	Megmaradt halak (%)	Halak morbiditása	Kezelés időtartama (nap)
I.	Kontroll	12,5—84	16 —87,5	Morbiditás és faj nem változott	8
II.	0,2 ppm $\text{CuSO}_4$	6	94	Morbiditás kisebb	—
III.	0,4 ppm —	3	97	—	7 —8
IV.	0,5 ppm —	15 —18,5	81,5— 85	—	6 —7
V.	0,6 ppm —	0 —15	85 —100	—	5 —6
VI.	0,7 ppm —	0 —10	90 —100	—	4 —5
VII.	0,8 ppm —	0 —10	90 —100	—	3,5—4,5
VIII.	1,0 ppm —	0 — 5	95 —100	—	3 —4
IX.	1,2 ppm —	5	95	—	2,5—3,5
X.	1,5 ppm —	0	100	—	2 —3
XI.	2,0 ppm —	0	100	—	1,5—2,5

A kísérleti eredmények

3. táblázat

Átlaghőmérséklet °C	$\text{CuSO}_4$ koncentráció	Elpusztult halak (%)	Megmaradt halak (%)	Halak morbiditása	Kezelés időtartama (nap)
20	Kontroll	32,5	67,5	Fajok és morbiditás nem változott	—
	0,6 ppm	—	100,0	—	4—5
	0,8 ppm	—	100,0	—	3—4
12,5	Kontroll	21,1	78,8	Nem változott	—
	0,8 ppm	—	100,0	—	4—5
	Kontroll	9,6	90,4	Nem változott	—
5,0	0,8 ppm	—	100,0	—	5—6
	1,0 pm	—	100,0	—	4—5



## a bőr- és kopolyélősködők ellen

### A $\text{CuSO}_4$ egyéb hatásai

A parazitológiai vizsgálatokkal egyidejűleg megvizsgáltuk az algákra és zooplanktonokra gyakorolt hatását. Enebo—Johnson-féle tápoldatban 4 mg  $\text{CuSO}_4$ /l van, ezzel algákat tenyésztünk. Ruttkay András adatai szerint a 4 ppm-es oldat az összes Scenedesmus és Chlorella szaporodását gátolja. Tápoldatban a 0,8 ppm  $\text{CuSO}_4$  elősegíti az algák szaporodását. A kísérleti tenyésztésnél eredményeink Ruttkay András eredményeivel megegyeztek.

Kísérleti adataink szerint a mérgezési küszöbérték a Daphnia magnánál 14—18 °C ingadozás mellett 0,8 ppm felett van.

### Vietnami tapasztalatok a $\text{CuSO}_4$ -kezelésekkel kapcsolatban

Az eddigi tapasztalatok szerint a  $\text{CuSO}_4$  vegyszerrel, amit 0,5—0,7 ppm koncentrációban 5 napig alkalmazunk a Chilodonella, Trichodina, Glossatella, Trichophira, Costia és Cryptobia 100%-át, a Dactylogyrus, Gyrodactylus 80—90%-át el tudjuk pusztítani. A vízhőmérséklet 22—35 °C között ingadozhat. (Az átlát-szó, tiszta víznél a 0,5 ppm-es, a zavaros, átlátszatlan víznél a 0,7 ppm-es koncentráció alkalmazása ajánlott.) Ezek a koncentrációk egyszer sem okoztak halpusztulást, a halak fejlődését sem befolyásolták. Az 5 napos kezelés után a vizet le kell cserélni, utána figyelni és etetni kell a halakat.

Vietnamban a baktériumos betegségekkel kapcsolatban is történtek kísérletek, a 0,5—0,7 ppm  $\text{CuSO}_4$ -ot



Tartóládára gyűjtött előnevelt fehérbusa-ivadék

(Dr. H. Tamás—Horváth felv.)

tartalmazó víz 22—35 °C hőmérséklet mellett meggátolja a halakra káros baktériumok fejlődését.

A gyakorlatban ipari  $\text{CuSO}_4$ -ot használnak a halászati gazdaságok, ezzel hasonlóan jó eredményeket lehet kapni, és olcsóbb is.

### Összefoglalás

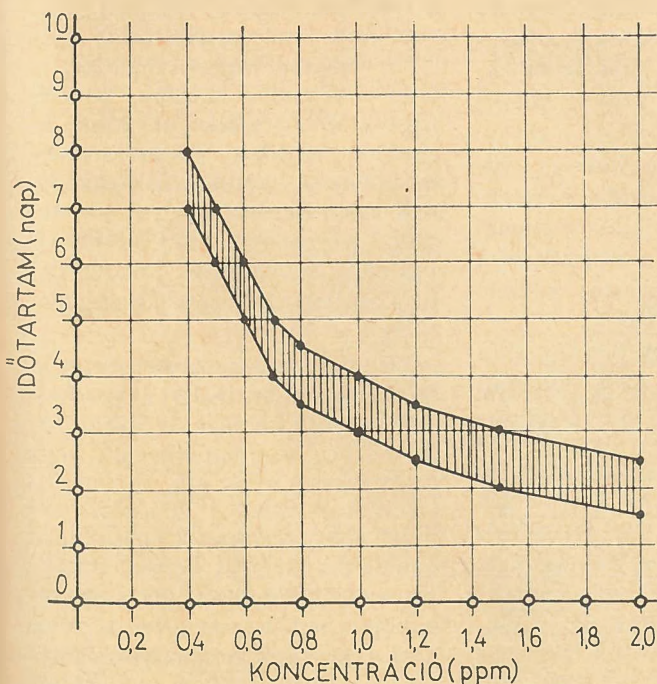
A bőr- és kopolyélősködők ellen (a Myxobolus kivételével) a  $\text{CuSO}_4$  ideális vegyszer. Egyidejűleg okozza az élősködők pusztulását és szorítja vissza a halakra káros baktériumok

fejlődését. A halak a vegyszer hatására ezért gyorsan gyógyulnak. A  $\text{CuSO}_4$  vegyszer olcsó és a kezelés egyszerű, nem kíván sok emberi munkát. Ezek az előnyök a halak gyógyítására alkalmassá teszik a  $\text{CuSO}_4$ -ot.

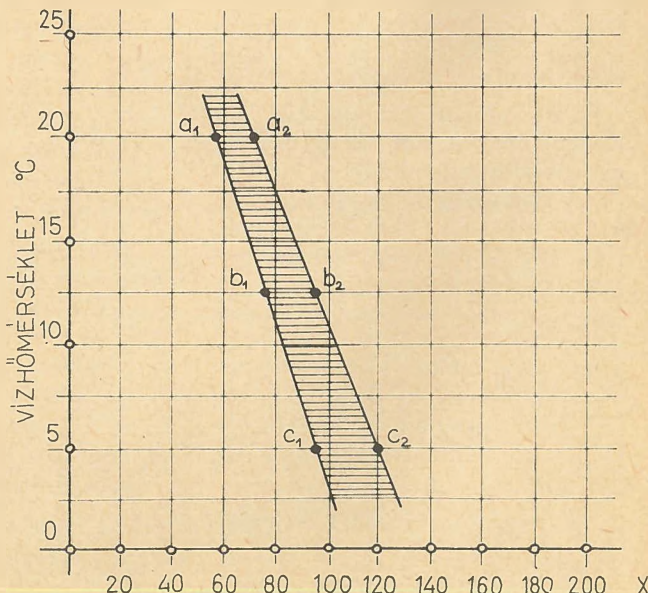
Figyelembe kell venni, hogy a természetes haltáplálékban a vegyszer bizonyos változást okozhat, ezért a vízcserre elengedhetetlenül szükséges.

Nguyen thi Lan-Phuong

Vietnami gyakornok, Szarvas-HAKI

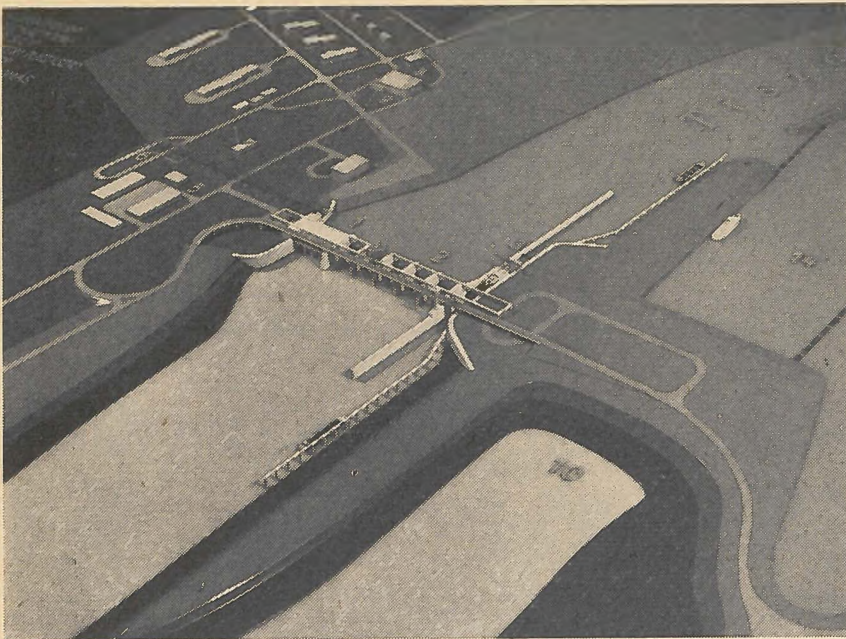


1. ábra



2. ábra





Ilyen lesz a Tisza-II. duzzasztó

**A** „Halászat” hasábjain az utóbbi két évben jelent meg néhány írás, amely a most épülő hatalmas létesítmény, a kiskörei duzzasztómű várható hatásával foglalkozik. Ismert, hogy mekkora hatalmas vízfelület keletkezik, sőt itt-ott már a halászati hasznosítás is szóba került. Vannak akik már előre is léptek, és már a nagyméretű halfeldolgozó üzem perspektíváját is megrajzolták. Az utóbbi időben azonban két-három olyan írás is megjelent, ami azt bizonyítja, hogy halászati kutatásunk is bekapcsolódott az előkészületi munkába, fogási és növekedési vizsgálatokat végeznek abban a térségben amit majd 7—8 év múlva örökre eltemet a Tisza II. felduzzasztott vize.

És itt vannak a kételyeim. Nem tudom, nem értem, hogy mit is akarunk tulajdonképpen kezdeni az új duzzasztómű hatalmas vizének halászati hasznosításával. Nem jelent meg egy átfogó terv vagy elképzelés, valahogy olyan érzése lehet a szegény dilettánsnak, hogy itt az az elv érvényesül, hogy majd akkor kezdünk valamit, ha lesz hol kezdeni, ha elkészül az új vízlépcső. Ám ha ez így van, akkor nem a legszerencsésebb utat járjuk.

*Mit teszünk tehát jelen pillanatban?*

Regisztráljuk a jelent. Fogási statisztikákat, varsavizsgálatokat

végzünk a szóban forgó körzetben. Félreértés ne essék! Minden tiszteletem azoké a társadalmi és nem társadalmi munkatársaké és munkásoké, akik becsülettel, odaadással és átlagon felüli ügyszeretettel végzik ezt a munkát. De ebből csupán annyit tudunk meg, hogy mi a helyzet jelenleg, s közben elfeledkezünk arról, hogy ez a helyzet a duzzasztó lezárásakor azonnal múlttá, történelemmé válik. *Vajon tíz év múlva milyen haszonnal forgathatjuk majd jelenleg nagy gonddal készült statisztikáinkat, fognak-e azok egyáltalán valami segítséget nyújtani az akkori gyakorlati munkához?*

Úgy érzem vajmi keveset. Hiszen a vízlépcső üzembe helyezésével a helyzet alapjaiban változik meg. Nekünk most a megváltozott helyzetet, annak hatását kellene vizsgálnunk.

Most, miután ezeket a sorokat leírtam, már látom is a halászati szakemberek derűs-gunyoros arcát. Íme, valaki azt akarja most megvizsgálni ami majd 10—20 év múlva lesz. Micsoda naiv lélek. Hogy álláspontom mellett mégis kitartok, azt indokolnom is kell, és ezt meg is próbálom.

A mai kor szakemberei, ha valami nagyobb terv kivitelezésébe kezdenek, nem kis költséggel makkettekét készíténe, azon vizsgál-

ják a létesítmény különböző hatásait a környezetre, a természetre. Mi azonban — halászati szempontból — rendkívül ideális helyzetben vagyunk, hiszen rendelkezésünkre áll a duzzasztómű csaknem igazi „makettje” a Tisza I. vízlépcső „személyében”, ahol életnagyságban vizsgálhatjuk azokat a változásokat amelyek a Tisza II. esetében csak két évtized múlva következnek majd be. S mi mégis az alsó szakaszt, a múltat vizsgáljuk, holott Tiszalök felett — valós körülmények között — már rendelkezésünkre áll a jövő.

Szerény véleményem szerint az elkövetkező néhány évben *halászati kutatásunk centrumát a felső Tiszára, a Tiszalök feletti szakaszra kellene áthelyezni*. Itt kellene szaporodási, fogási és növekedési vizsgálatokat végezni, és itt kellene beavatkoznunk az önmagától kialakult biológiai rendbe, hogy majd mire a Tisza II felépül, már az első években gyakorlati tapasztalatok birtokában kezdhessünk a változás emberi irányításához. *Ha nem ezt tesszük, akkor a Tisza II-nél ugyanúgy egy helyben fogunk topogni még létezésének 15-ik jubileumán is, ahol most a Tisza I-nél vagyunk*. Mert valljuk be önkritikusan, hogy a tiszalöki duzzasztómű által megváltozott felső Tisza szakasz teljesen méltánytalanul elkerülte a halászati kutatás figyelmét, de elkerülte azok figyelmét is akik felelősek hazai természetes vizeink halállományának rekonstrukciójáért is, az emberi tevékenység által előidézett radikális beavatkozás következtében beállott változások korrigálásáért.

Elsírtuk már sokszor; hogy a *felső Tiszán az eddig kenyérhalnak számító kecsege és márna oly mértékben megfogyatkozott, hogy nincs messze az az idő, amikor Állatkertünk részére Japántól kell majd visszakérnünk a nemrégiben ajándékba küldött kecsegeket, ha be akarjuk mutatni*. (Hacsak ott akkorra nem lesz az általunk küldött példányok szaporítása folytán már gazdaságilag is számottevő kecsegeállomány.) De nem



## Tisza II. jövőjéről

beszéltünk arról a pozitív változásról, mely a duzzasztás első 15 éve alatt bekövetkezett. Arról, hogy süllőállomány spontán növekedése, nemkülönben a balatonnál lényegesen jobb súlygyarapodása ellensúlyozhatná ezt a kiesést. Hogy a lelassult Tiszában nagyszerű életlehetőséget talál a ponty, de ehhez az állományt kellene erősen megszorítani. Nem lehetünk annyira naivak, hogy a folyóvizetekbe évente kihelyezésre kerülő 1 kg/kh-nyi (vagy néha annyi sem) pontytól várunk „demográfiai robbanást”. Sem itt sem máshol, ez nem változtat a halállomány struktúráján.

De ha a süllő beavatkozásunk nélkül is mind nagyobb teret hódít az első 15 évben, nem gondolhatnánk-e arra, hogy felső Tiszát a magyar természetes vízi süllőhalászat bázisává tegyük? *Ésszerű beavatkozással, telepítéssel kellene olyan állományt kialakítanunk, ami a Tisza II. üzembe helyezése után ellátná törzsanyaggal, fészekkel, az új területet is.*

Telepíteni, ellenőrizni, vizsgálni! Ezt kell most feladatunkul tűzni a Tisza I. körzetében, de a Tisza II. érdekében is.

Ismerjük a balatoni süllőhelyzet nem fényes távlatait. Éheznek az állomány, megszakad a tápláléklánc, nagy a konkurrencia, gyenge a növekedés. De vajon törvény-e, hogy a magyar süllő vagy fogas csak a Balatonban igazi. Egyszer már ízlelési vizsgálatokat kellene végezni, és dönteni ebben is. Nem biztos, hogy a lokálpatrióta beszél belőlem, amikor állítom, hogy *felső Tisza szennyezetlen folyóvizében fogott süllő legalább olyan ízletes, mint a balatoni.* És ugyan ki sértődne meg, ha a balatoni luxusvendéglő asztalára felső Tiszai „fogasch”-t tenne a hajbókoló pincér.

Ma hiú álomnak tűnik ez, de lehetőségeink nagyobbak mint gondolnánk. Visszatérve a realitásokra, őszintén sajnálom, ha a halá-



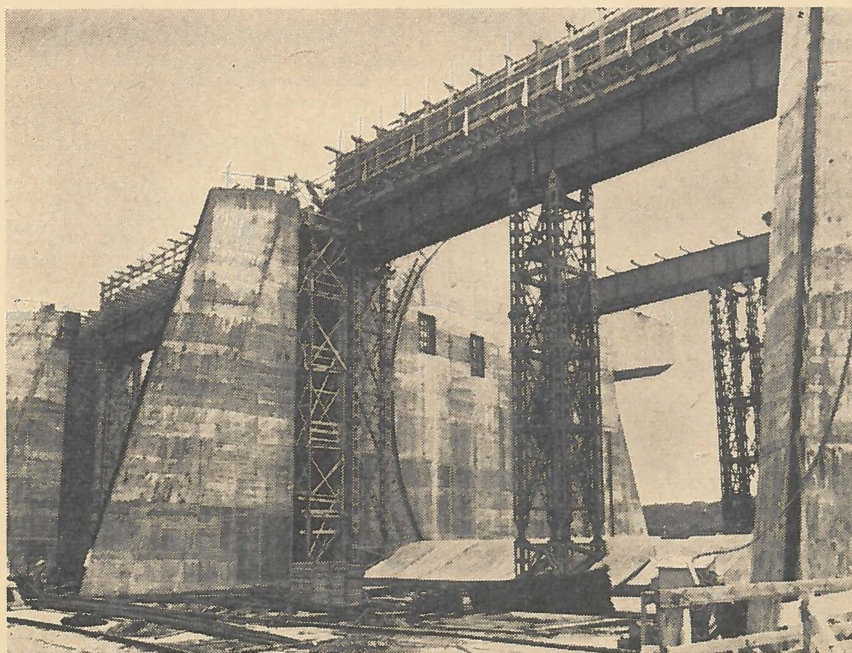
szat önzetlen kutatógárdáját s tiszteletre méltó társadalmi munkásait csak kicsit is megbántottam volna. Ismerem munkájuk nehézségeit, hiszen magam is vettem részt ilyen vizsgálatokban, csupán a természet, a hal, a víz, a horgászat iránti szeretetből. Tisztelet és megbecsülés legyen fizetségük. Ám akik felelősek a magyar halászat jelenéért és jövőjéért is, azoknak nem szabad elszalasztaniuk ezt a nagy lehetőséget. S ez a munka nem tűr halasztást, már a

következő évben meg kell kezdeni.

Ami a Tisza-I vízlépcső jelene, az a Tisza-II jövője. Az új duzzasztó üzembe helyezéséig *még nyolc évünk van*, ami nagyon sok mindenre elég, ha nem vagyunk restek, *de már csak nyolc évünk*, és ez sürget, hogy azonnal kezdjünk munkához.

A költői szavak most hatványozottan igazak: „A tett halála az okoskodás.”

Bodó István



Épül a duzzasztó

(Dóra felv.)





## HAZAI LAPSZEMLE

A SZOVJETUNIO ez évi 9. számában megjelent ismertetés: „Egy elektronikus „ízlelőgépnek” három másodpercre sincs szüksége ahhoz, hogy megállapítsa, mennyire friss és milyen minőségű egy hal. A készülék rendkívül érzékeny a romlott hal szagára. Skálájáról háromféle minőségi osztályzat olvasható le. Az elektronikus halvizsgálót a murmanszki Halászati és Océanográfiai Intézetben tervezték, és Leningrádban készítették el.”



be. Amikor azután újra felcsendültek a zene első akkordjai, a delfinek ismét a felszínre emelkedtek és „végighallgatták” a koncertet.” (A Petőfi Népe aug. 31-i számából.)

A DELFINEK KEDVELIK A ZENÉT. „Különleges díszkísérettel hajózott Rigától az oroszországi partokig a Nyeman nevű lett Diesel-motoros hajó: egy delfincsapat szegődött nyomába. A matrózok megfigyelték, hogy a hajóról hallható zene vonzotta őket. Amikor a muzsika elhallgatott, a delfinek lemerültek a tengerbe.



be. Amikor azután újra felcsendültek a zene első akkordjai, a delfinek ismét a felszínre emelkedtek és „végighallgatták” a koncertet.” (A Petőfi Népe aug. 31-i számából.)



IZLAND HALÁSZATI HATÁRA. (Magyar Hírlap, aug. 23.) „Einar Augustsson izlandi külügyminiszter bejelentette, hogy országa jövő szeptembertől nem engedi 80 kilométernél közelebb partjaihoz a külföldi halászhajókat. Ezzel az intézkedéssel nem vár addig, amíg nemzetközi értekezlet ül össze a halászati határok megállapítására. Mint mondotta, az izlandi vizek halállományát csak ilyen egyoldalú akcióval képesek megvédeni, különben „jóvátételment kárt” tesznek a világ messziről odahajózó halászhajóitól.”



JELIGE: NÖVELJÜK a FEJADAGOT! — „Kunyhóétterem... Sajátosságos stílusban épített éttermet nyitottak Tatán, az Öreg-tó partján. Az építmény a pástorkunyhókhoz hasonló, természetesen modern kivitelben. A fából és üvegfalakból kialakított kunyhó Aranypontynak nevezték el. Kétszázszemélyes étteremben halakból és vadakból készített ételeket szolgálnak fel.”



Képes Újság, szept. 25. — „A himesházi (Baranya megye) tsz a közelmúltban kérelemmel fordult a tanács illetékeséhez, hogy a szövetséget halastavából lehalászott halat Mohácsosn értékesíthesse. A Városi Tanács — a Rendőrkapitányság és a KÖJAL egyetértésével — a jobb ellátás biztosítása érdekében a működést engedélyezte. Az új egységgel a városban a halásusító helyek száma öt boltra emelkedett.” közli szept. 25-én a Dunántúli Napló.

MÉLYTENGERI HALFOGÁSI REKORD — a Népszava szept. 26. számából: „A „John Elliot Pilsbury” amerikai tengerkutató hajónak nemrégiben 7965 méteres tengerszélességből sikerült kifognia egy halat. Ezzel megdöntötte a dán Galatea-expedíció húszéves rekordja: akkoriban 7160 méteres mélységből hoztak a felszínre egy halat. J. Piccard francia óceánkutató ugyan mélytengeri járóművének ablakából 10 300 méteres mélységben is megfigyelt élőlényeket — ezeket azonban nem sikerült a felszínre hozni. A tudományos szakértők nagy érdeklődéssel várják a mélyből kifogott hal elemzését, elsősorban gyomortartalmának analizését, ez ugyanis felvilágosítást adhat életkörülményeiről.”



AZ EGRI NÉPÜJSÁG szept. 28. számából hír a verpeléti Dózsa tsz-ról — „pótszakiifejezésekkel”: „A verpeléti Dózsa Termelőszövetkezet halastavából „kilakoltatták” a halakat. A három és fél vagonnyi pontyot, kevés süllőt, áttelepítették egy „szükségfőba”, ahonnan a Halért Vállalatnak értékesítik.”



Őszi kép kádakkal (Tölgy felv.)

A Somogyi Néplapban olvastuk aug. 12-én, hogy a fonyódi halászbrigád 32 és fél kilós harcsát fogott a Balatonban — A Népszabadság írta a Vadászati Világkiállításról, szept. 2-án: „... Nagyon szépek az akváriumok is, ahol nádszálakat, növényeket, kagylókat között láthatjuk élve fontosabb halainkat. A sztár egy ötven kiló körüli élő harcsa. (Nem mérlegették, hogy ne kinnózzák ezzel sem.) A halat éppen a nyitás előtti napokban fogta a Tiszán Csikós János tiszalóki halász. Hossza 203 cm, pófájában még mindig ott a horog (nem akarták erőszakkal kitépni). Az „öreg” — 18–20 éves lehet — nem eszik a fogásában, de jó állapotban van, nyugodtan viselkedik, s a jelek szerint végig fogja élni az egész kiállítást.” — „A tokaji halászati termelőszövetkezet hálójába, varsáiba alkalmaként a nagyobb halakból szép példányok kerülnek. Nemrégiben a zalakodi brigád körülbelül 30 darab, 15 kilónál nagyobb harcsát fogott ki. A legnagyobb harcsa 24 kilós volt.” (Északmagyarország, aug. 18.) — A Keletmagyarországból: „Szerencsés halászat. 35 kilós harcsát fogott a napokban a Tisza gergelyugornyal szakszán Szűcs István, a Fehérgyarmati Halászati Tsz tagja. (aug. 25.)



BORSODI TSZ-EK jó eredményeiről számol be a Déli Hírlap szept. 17-i számában. A cikkből kivonatolva: „... mint a halászati felügyelő elmondta: a sályi víztárolóban rendkívül szép a tenyész-ponty-állomány. Az egygyaras halak 5 dekásak, a kétgyarasak elérik a 70–80 dekát, a háromgyarasak megérték súlyukat pedig 1,5–2 kilogramm között ingadozik. Kedvezett az időjárás a tenyésztőknek, de a sályi Bükkalja Tsz halászai azért elsősorban maguknak köszönhetik, hogy a 42 holdas tóban dús állomány ficáncol. Gondos volt a tenyésztés, és kielégítő a takarmányozás. Hasonlóan jó eredményekkel kecsegtetnek a próbahalászatok a 270 holdas geleji víztárolóban. Itt szintén a ponty adja az állomány zömét, harcsából kevés van. Megüti majd az ezer mázsát is az a halmennyiség, amit a Dél-Borsodi Halászati Tsz emberei kifognak továbbtenyésztésre és eladásra. Kapnak innen tenyésztésre halat bőven a horgászvizek is.”

HANGULATOS és a halászeletet jellemző riportok közül U. Gy. jelzéssel a Kisalföld aug. 17-i száma: „Alfonz a halász, így szólítják, emlégetik a Fertő tájékán, sőt, a győri halászbörzéken is, a hatvanhárom esztendőn, cserzett arcú, köpcös, mindig jókedvű, lengyel származású férfit. Kevesen tudják, hogy vezetékneve Liedke. Hazánkba 1939-ben került a Mazuri-tavak mellől — egy brennberg-bányai kislány kedvéért. Fertőrákoson telepedtek le. Jóízűt beszélgettünk, körüllötte mindig derűs a légkör. Elmondta az aznapi halászatot, panaszkodott a szélre. Még mindig idegenes a kiejtése, temérdek lengyel szót kever mondataiba, de megérteti magát. Pénztárcájából időnként előszedezett papírdarabokat, jegyzékeket, amin a fizetése, a kifogott halak mennyisége volt. Kék szemét olyankor összecsuppintette és mondta: — Alfonz mindent igazol. Nézzék csak, augusztus 9-én, 1640 forint értékű halat fogtam! Kis részét az egy idényben halászott 60 mázsának. — Ismerem a széljárását, a halak búvóhelyét, hiszen évtizedek óta a tavon élek: tavasztól őszig. A halak viszont még nem ismernek meg, ez a szerencsém — tréfálkozott. — Pedig egyenruhában járok, kék iszapfoltos munkaruhában, gumicsizmában. Saját szerszámmal dolgozom, mert így 10 százalékkal több a fizetésem. A Győri Előre Halászati Tsz tagja vagyok. Nem panaszkodhatom, a sok munkámat jól megfizetik. Átlagosan 6000 forintot viszek haza havonta. Ebből persze félre kell tenni, mert hol ez, hol az használatra el. Nemrég a csónakmótort kellett kicserélnem, 9060 forintba került. Egy kétszáz méter hosszú háló ára 20 000 forint. — Segítőtársam a fiam. Ő már magyar állampolgár. A Tatabányai Halászati Szakiskolában tanulta a mesterséget. Ketten sóhajtoznak a szélcsendért, ellentétben a vitorlázókkal, kik mindig jó szélet akarnak. Még úgy is köszöntik egymást. Azt szeretnék, ha mindig fodros lenne a Fertő — haborgott színelv haggal. — Télen van csak ünnepünk. Javítgatjuk a hálókat, a 180 varsából is akad mindig rossz, amit meg kell csinálni. — Szereti a halatokat? — kérdeztem. Dús, őszhajú fejével nemet intett. — Minden mást szívesebben eszem, amit megkívánok, jól megfőzi az asszony. Télen a füstölt angolnát azért megeszem. Alfonz, a halász, amikor csak teheti, hazalátogat rokonaihoz a csodálatos Mazuri-tavak vidékére.”

Pöschl Nándor



# A halászatnak is át kell tértie a hektár-rendszerre!



Az elmúlt évszázadokban a földterületek kiterjedésének meghatározására különböző mértékegységek terjedtek el világszerte. Hazánkban is észlelhető volt ez a jelenség; mérőben, fertályban, kvadrátban, lánchban, magyar holdban, köblösben stb.-ben mérték a földterületeket. Jelenleg a legáltalánosabban elterjedt területi mértékegység a múlt század közepén meghonosodott és az országos kataszteri felméréskor alkalmazott négyszögöl, illetőleg az 1600 négyszögöllet kitevő kataszteri hold.

Az örendszer nem a tizes számrendszerre épült, ezért az ilyen rendszerű területi adatok nyilván tartása, összeadása és más mértékegységre való átszámítás bonyolult munkát jelent. Az effajta te

rületnyilvántartás ma már nincs összhangban a korszerű földmérés és gépi adatfeldolgozás követelményeivel sem, és ez egyre sürgetőbbé teszi a méterrendszerre való áttérést és nyilvántartást.

A mezőgazdaság, ezen belül a halászat területén kialakuló széles körű nemzetközi együttműködés és kapcsolatok gyakran szükségessé teszik az adatok összehasonlítását. Ez a már említett okoknál fogva nehézségekkel jár, az átszámítás hibák forrása lehet, és mivel hazánkban is megteremtődtek az Európában általánosan alkalmazott méter-, illetve hektárrendszerű területi mértékegységre való áttérés feltételei, kormányzatunk úgy döntött, hogy egységesen 1972. január 1-től hektár-rendszert kell alkalmaznunk.

Az áttérés természetesen nem csupán a földek nyilvántartására hivatott szervek problémája, hanem a népgazdaság számos területét, így a halászatot is érinti.

A méterrendszerű területi adatok bevezetése átmeneileg nehézségeket okozhat, főként a megszokott kataszteri holdra számított normák, takarmányozás, népesítés, terméseredmények stb. hektárra való átszámítása tekinte

tében. Ezeket az átmeneti nehézségeket azonban le kell küzdeni, meg kell ismerni az átszámítási kulcsokat, és néhány év alatt ugyanúgy természetesnek tűnik majd a hektárban való számítás, mint korábban az örendszerű területi adatok nyilvántartása volt.

Néhány táblázattal igyekszünk segítségére lenni az átmeneti nehézségekkel küszködő gyakorlati szakembereknek, ezért az alábbiakat nyújtjuk át használatra:

Területátszámító táblázat kh-ról ha-m<sup>2</sup>-re

kh	=	ha	és	m <sup>2</sup>
1	—			5755
2	1			1509
3	1			7264
4	2			3019
5	2			8773
6	3			4528
7	4			283
8	4			6037
9	5			1792
10	5			7546
20	11			5093
30	17			2639
40	23			186
50	28			7732
60	34			5279
70	40			2825
80	46			371
90	51			7918
100	57			5464
200	115			928
300	172			6393
400	230			1857
500	287			7321

Súlytáblázat q/kh-ról q/ha-ra

q/kh	q/ha*	q/kh	q/ha*
0,1	0,2	7,0	12,2
0,2	0,3	8,0	13,9
0,3	0,5	9,0	15,6
0,4	0,7	10,0	17,4
0,5	0,9	11,0	19,1
0,6	1,0	12,0	20,9
0,7	1,2	13,0	22,6
0,8	1,4	14,0	24,3
0,9	1,6	15,0	26,1
1,0	1,7	16,0	27,8
2,0	3,5	17,0	29,5
3,0	5,2	18,0	31,3
4,0	7,0	19,0	33,0
5,0	8,7	20,0	34,8
6,0	10,4		

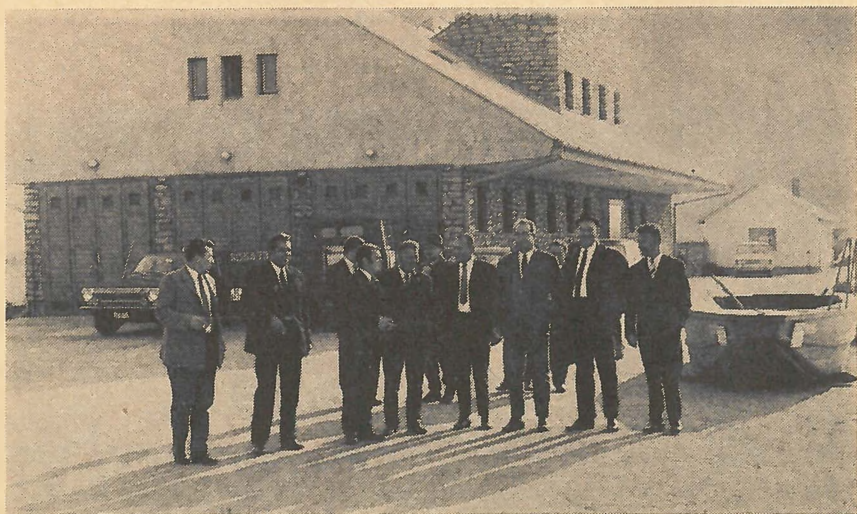
\* Az adatok kerekítettek!

## Óceánkutatás

1970 nyarán futott ki a tengerre a francia óceánkutató flotta legújabb egysége a Capricorne nevű óceánkutató hajó. A hajó laboratóriumainak 72 m<sup>2</sup> a felülete. A fedélzeti számítógépébe a mérési eredményeket a helyszínen be tudják táplálni. A mérési adatok feldolgozása így a kutatóút folyamán lehetséges. A hajót 27 főnyi személyzet szolgálja ki, ezeken kívül 12 fizikus és biológus dolgozik a laboratóriumokban. A hajó 30 napig tud cirkálni utánpótlás felvétele nélkül a nyílt tengeren, 13 000 km sugarú területen. 1970 nyarán első kutatóútja az Elefántcsontpart előtti vizekre vezetett. Elsősorban halászati kutatást végeztek a tonhalak atlanti-óceáni eloszlásával, halpadok vándorlásával és az óceán gazdaságos kiaknázásával kapcsolatban. Tengeráramokat is mértek 1970 nyarán, valamint fizikai és kémiai méréseket végeztek. A hajó geofizikai mérések eszközzésére is el van látva műszerekkel. Tengerfenék-mintákat is tud venni kotró és mintavevő berendezése segítségével, így a tengerfenék üledékrétegét is vizsgálhatják fedélzetéről.

E. Gy.

(Sciences & Avenir)



A bolgár mezőgazdasági miniszter első helyettese is megtekintette a dinnyési Ivadéknével Tógazdaságot

(Tölg felv.)





Üvegangolnák kihelyezés előtt

(Gönczy felv.)

A természetes vizekre vonatkozó elmúlt évi kihelyezési kimutatások és fogási eredmények alapján kitűnik, hogy egyre nagyobb mértékben foglalkoznak ragadozók telepítésével.

Bár még megközelítően sem érték el azt a mennyiséget, amely a vizek biológiai termelőképességének optimális kihasználását jelentené, a tendencia mindenképpen kedvező.

Örvendetes annak felismerése, hogy a ragadozók kihelyezésétől várható eredményességet elsősorban előnevelt ivadékkal igyekeznek fokozni. Az előnevelés többletköltsége megtérül a megmaradási hányad emelkedésében.

A vízállás, a tavaszi időjárás az elmúlt években főleg a csukának kedvezett, de jól hatott más ragadozók fejlődésére is. A ragadozótelepítések hatását támogatta jelentős mennyiségű angolnaivadék kihelyezése is.

Ha gazdaságaink megtalálják számításukat, és méltányosabb áron adják a ragadozókat, számítani lehet rá, hogy a természetes vizek gazdálkodási eredményeit nagymértékben fogja javítani a ragadozóállomány. Mindenekelőtt vonatkozik ez a zárt

holtágakra, intenzíven hasznosított területekre, víztárolókra.

A ragadozótelepítések tervezésekor viszont a jó eredmény érdekében ajánlatos körütekintően és a szigorú szakszerűség alapján eljárni.

Tájékoztatlanságnak tulajdonítható, hogy a ragadozók szerepét, illetve hatását illetően téves szemléletek is helyt kapnak. Ahol szakszerűtlen és helytelen a telepítés, ott természetesen elmarad a kívánt hatékonyság is.

Sajnálatos, hogy a hozzáférhető külföldi irodalomban — a hazaiban még inkább — keveset foglalkoznak ezzel az egyébként nagyon fontos témával. Kapacitás hiányában kutatóintézetünk sem tud választ adni számos idevágó kérdésre, amelyeket a gyakorlati élet mindennaposként tesz fel: milyen szempontok alapján tervezzük a természetes vizek ragadozótelepítéseit?

E kérdésre konkrét választ csak a helyi adottságok alapos ismeretében lehet adni, de a jól értelmezett elmélet mindenképpen nagy segítség lehet.

A ragadozók jelenléte, mint ismeretes, több irányban hat, és így egy

## A ragadozó halak szerepe

meghatározott táplálékláncban lényeges mennyiségi és minőségi eltolódást eredményezhet.

Gazdasági értékeléskor két fontos tényezőt kell alapul venni:

1. A ragadozó halak bizonyos mennyiségű és minőségű táplálék-szervezet (elsősorban hal) elfogyasztásával értékelhető tömegű, kiváló minőségű húst produkálnak. Ez mint közvetlen hatás jelentkezik.

2. Táplálkozási sajátosságainak megfelelően — népességük arányában — javítják a halállomány összetételét; ez a közvetett hatás.

Mindkét tényező vizsgálata meglehetősen komplikált, mivel szorosan összefüggő és összefonódó kérdésekről van szó.

A ragadozók közvetlen hatásának megítélésakor az elfogyasztott táplálék mennyiségét — a haltömeget — kell arányba állítani az ebből produkált súlygyarapodással. Így kapjuk meg az úgynevezett táplálék-koeficienciát. Ez az érték az elfogyasztott halhús minőségétől is függ, továbbá ragadozó fajoként és korcsoportonként is változó. Általában 3 kg-tól 17 kg-ig számolhatunk e tényezővel. A fentiek feltételezett ismerete azonban még nem elegendő ahhoz, hogy a ragadozókat helyesen értékeljük.

Tudnunk kell, hogy adott időben adott körülmények között mely fajok és korcsoportok alkotják a ragadozók fő táplálékát.

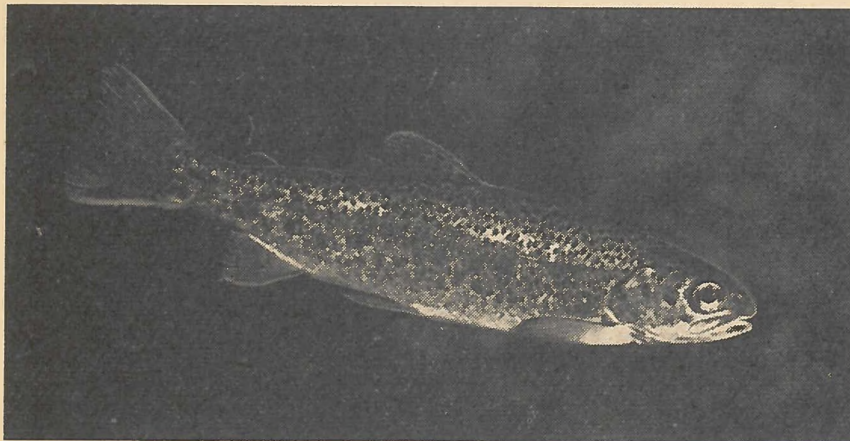
Ragadozó halaink táplálékukat egészben nyelik le, és ez természetesen megszabja az elfogyasztható legnagyobb hal nagyságát. (A mindennapos gyakorlatban is ezt a törvényszerűséget használjuk fel, amikor a ragadozó „foga alól kinőtt” pontyot helyezünk ki.)

Logikailag is követhető, hogy ott, ahol nagy tömegű, kis testű szeméthal található, megfelelő mennyiségű ragadozótelepítést lehet, sőt kell tervezni.

Irodalmi adatok szerint a ragadozók elsősorban a rövid életciklusú, gyorsan éretté váló, tehát fejlett példányokat fogyasztják szívesebben. Hazai vonatkozásban maximálisan 10–12 cm nagyságú halak jöhetnek számításba mint legnagyobb ragadozó táplálék-szervezetek (eltekintve kapitális nagyságú harcsáktól, öreg süllőktől, csukáktól).

A nagyság szerinti válogatáson túl változik az étrend az időszak függvényében is, mely behatárolja a természetes vízi ponty — és növényevő — telepítések helyes idejét.

Telepített vizeinkben a ragadozók leghozzáférhetőbb tápláléka a ponty. Feltételezhető, hogy az azonos méretű és azonos tömegben jelen levő halfajok között a ponty a ragadozók legkedveltebb tápláléka. Békés haszonhalaink között a legjobban ez hasznosítja a természetes táplálékot, bizonyos körülmények között helyes, ha a ragadozókra takarmányhalként pontyot ívatnak. Ez az eljárás elsőd-



Patakjaink a szírványos pisztrángra várnak

(Tölgy felv.)



legesen a harcsa-, süllő-, csuka- és angolnaivadék nevelésében hozhat jó eredményt. A „ráivott” ponty — alakja miatt — mintegy 6—7 cm-es nagyságig jelenthet jól transzformálható táplálékbazist fejlődő ragadozóknak.

A ragadozóhal szerepének taglalásakor feltétlenül párhuzamot kell vonni a ragadozók táplálkozási saját-ságaiból eredő állományszelektáló hatása és a hálós halászat állomány-összetételt javító hatása között. Ekkor jelentkezik a ragadozó szerepének közvetett eredménye.

A közvetett hatás — biológiai szelekció — két elhatárolható fokozatát különböztethetjük meg:

1. a nem ivarérett ivadék fogyasztásának eredményeként jelentkező népességszűkítés;

2. rövid életciklusú, ivarérett szeméthalak pusztítása.

Ha a halállomány mennyiségének és faji összetételének megváltozása tükrében vizsgáljuk e két fokozatot, az első esetben faji vonatkozásban vegyes kihatású, mennyiségben mérsékeltebb eredményt kapunk, a második esetben a rövid életciklusú, ivarérett szeméthalak „felevése” szelektívabb, és lényegesen hatékonyabb változást vonhat maga után.

Amikor a fő táplálék az ivarérett szeméthalak egyedeiből áll (ad 2.), a ragadozók hatása a halállomány utánpótlására nézve bizonyos mértékben analóg a hálós halászatéval. Mindkét esetben ugyanis az utánpótlást szolgáló, szaporodni kész állomány csökken.

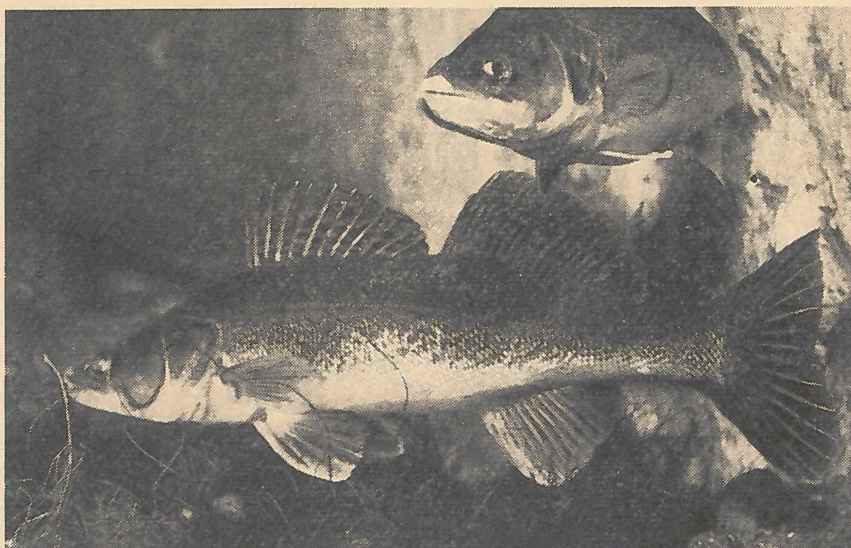
Ellentétes a biológiai szelekció hatása a hálós halászzal (ad 1.), mert a fejlődésük kezdeti állapotában levő — nem tömeget adó — egyedek számát csökkenti.

A összefüggések kapcsán érdemes kis kitéréssel szót ejteni a szelektáló halászzal.

A ragadozó halak — táplálkozva — irtják a kevésbé értékes húsú szeméthalakat, amelyek az életér-kihasználást, a táplálékfelvételt illetően konkurrensai a pontynak, de az ugyancsak táplálékkonkurrens nagyobb testű halakat méretük miatt már nem képesek fogyasztani.

Ha a ponty életterének növelése érdekében a szeméthalak irtására szelektálunk — szelektáló halászzal — mint halászati módnak ugyanis több más célja is lehet — akkor annak hatása mintegy kiegészíti a ragadozók állományszabályozó szerepét. Helytelen tehát az a szemlélet, amely csak a ragadozókra bizza a táplálékkonkurrens halállomány csökkentését, és nem ismeri el a szelektáló halászat esetenkénti feltétlen szükségességét. Fokozottan vonatkozik ez a horgászattal hasznosított vizekre, mint pl. a soroksári Duna-ág.

Itt ugyanis kialakul egy olyan stabil méretcsoportba tartozó állomány, melyet a horgászok még nem fog-



Szép süllőpár

(Pénzes felv.)

nak ki, a ragadozók viszont már nem képesek fogyasztani. A soroksári példa esetében a szelektáló halászat éppen ezt a réteget hivatott csökkenteni.

A ragadozó halaknak a természetes vizek gazdálkodásában betöltött szerepe köréből kiemelt fenti gondolatok — mint ahogy a bevezető is említi — általános elméleti szintűek. A gyakorlatban, gazdálkodás közben nem minden esetben lehet éles határokat vonva minősíteni vizeket és konkrét formában szabályozni a halállomány összetételét, különösen akkor nem, mikor a tenyésztanyag-ellátás akadozik, kevés és drága a ragadozó-ivadék, továbbá a megfelelő kutatómunka hiányában kénytelenek vagyunk nélkülözni azokat a talán alapvető ismereteket, melyek a természetes vizek halászatát a jelenlegi tervszerűbb szintre emelték.

Rövidesen ismét aktuális az új üzemelek kiadása. Az előírások készítésekor hasznos lenne egy-két, sokak által talán elhanyagolhatónak tartott kérdést közelebből is megvizsgálni. Bizonyos jelenségek szemléleti hiányosságokra és szakmai tévedésekre utalnak. Néhányat meg is említünk.

Csak kevés gazdaság vállalkozik ragadozók szaporítására, és még kevesebb azok előnevelésére;

az üzemtervi előírásokban még ötodrangú szerep sincs az előnevelt ragadozók telepítésének;

a telepítések nagy részénél figyelmen kívül hagyják a ragadozók szerepét;

sok esetben kétnyaras híján egy tömegben helyeznek ki továbbtenyésztésre szánva két-három dekagrammos pontyot a ragadozókkal népes vizekbe;

szakszerű megfontolások elvetésével a szelektálást egy ellenkező hatású, még szelektívabb fogási módal, a horgászattal kívánják „helyettesíteni”.

Ha azoknak az üzemeknek termelési adatait vesszük adapol, amelyekben a fenti és hasonló kérdések is fontosak, egyértelműen meggyőződhethetünk arról, hogy a ragadozó szerepe megközelítően sem olyan lényegtelen.

Érdekes és fontos lenne e kérdéssel kutatási szinten az eddiginél lényegesebben többet foglalkozni.

Gönczy János



Még mindig kevés a harcsa a tógazdaságban

(Pénzes felv.)





# A NÉPI HÍR HALPARAZITÁKRÓL A NÉPI HÍR

Harc az orvosok, szabálysértők ellen. — A *Szolnok Megyei Hírlap* tisztai riportjából: „... Szénási törzsőrmester méretet vesz a halakról, és az eredmény: a zsákmány egy része nem üti meg a mértéket, így a kecsesgusuhancok vidám farkcsapással tűnnek el a hús habokban. *Pege János* neve pedig bekerül a noteszba és a sportszerűtlen horgász ellen szabálysértési eljárás indul. (aug. 17.)

A *Nógrádból*: „Szigorú büntetések. A horgászat szép és szórakoztató sport. Sport jellegét azonban csak úgy őrzi meg, ha a horgászok betartják a szabályokat. Aki ezeket megszegi és tetten érik, azt szigorúan büntetik. Így történt *Kovács Pál* és *Havaj László* balassagyarmati lakosokkal is. Szabálytalan horgászásért 500, illetve 300 forintba büntették őket. Havaj Lászlótól még a vízi engedélyt is megvonták. A Balassagyarmati Járási Hivatal szabálysértési előadója, dr. Tolnay Egonné, a feljelentés után azonnal megteszi a szükséges intézkedést az orvhorgászokkal, az orvhalászokkal szemben.” (aug. 12.)

„A Fonyódi Nagyközségi Közös Tanács szabálysértési bizottsága *Horváth Gyula* ordacsehi lakost orvhalászatért ötszáz forint pénzbírságra ítélte. Horváth Gyula május közepén, a halak ívásakor emelőlálóval

halászott.” (Somogyi Néplap, aug. 28.)

Az egri Népújságban az alpári halászközl megjelent hosszabb cikkből: „... fugtunk öt orvhalászt is. Egy kupac ruhára mutat a földön. Sáros, kék színű munkaruhák. Sok az orvhalász erre; jönnek Tiszafüredről, de horogra akad helybeli is! ... elszaladtak, itthagya egy nagy kosár halat, lehet vagy húsz kiló, meg a ruhájukat. Nincs baj, egyiküknek itt van az ideiglenes személyazonosságja, rövidesen megy a feljelentés. Remélhetőleg szigorú lesz majd a büntetés, hiszen igen nagy károkat okoznak a szövetkezetnek az orvhalászok. Nincs olyan nap, megsérték a szövetkezet tagjai, hogy ne kapnának el, vagy riasztanak el ötöt-hatot. Nemrégiben fogtak el *hálózás közben* egy tekintélyes bandát, akik körülbelül tízezer forintos kárt okoztak. Ügyükben a közeljövőben születik — bizonyára szigorú — büntetés.”

„A tolnai Béke Halászati Tsz-nek sok gondot okoznak az orvhalászok. A htsz már előre kénytelen száz mázsányinál több *halvesztés*et be kalkulálni az évi tévébe, a halorzók „számlájára”. Ezek nemcsak horroggal, hanem a legtöbbször *nyomó- és dobóhalókkal* dézmálják meg a szövetkezet holtágait, halastavait.

Nemrégiben például *nyolc orvhalászt* érték tetten, s mindegyikükénél 20—30 kilónyi halat találtak. A htsz 12 halórt foglalkoztat, mivel a haltolvajok — köztük sok kóborló is akad — a magános felelősségre vonó emberek megtámadásától sem riadnak vissza. Az egyik ellenőrt is megverték, azért azóta többbedmagukkal járnak a halórok. Szintén nemrégiben két halór négy orvhalászt igazoltattott, amire azok késsel és bottal támadtak rájuk. Szerencsére a halórokkal volt egy német juhászkutya, s az megvédte gazdait; a dorongot emelőnek elrántotta a karját, egy másik kezéből pedig kiragadta a halal tele zsákot is, és megfutamtította a bandát. A Hédi nevű nőtény farkaskutya életmentő segítsége arra készítette a htsz vezetőjét, hogy elhatározta: még több őrkutya beszerzésével erősíti meg a halórgárdát. A négyalábú segítőársak növelik a halórok bátorságát, s a tapasztalat szerint egy ilyen kutya négy-öt orvhalászt megfékez. Az ilyen közveszélyes orvhalászok általában félnek a farkaskutyától, s a htsz arra számított, hogy az erős ebekkel elriasztja majd halastavainak tolvajait. (B. L.)” A *szekezdírdi Népújság* adta hírről (szept. 16.) ezt a megfontolandó módszert.

A *Dunántúli Napló* „Horgászat” rovatából (okt. 6.) „Az amur és busa révén honossá váltak a Pécsi-tóban, a többi halfajtól eltérően erősen „riadó” halak. Sajnos ugyanúgy, de ellenkező előjellel, a Pécsi-tó révén váltak nálunk közismertté a „nem riadó” horgászok is. Ezeket a horgászokat nem lehet sem szóval, sem írással, de még az esetenként meghozott — és az okulás céljából a nagy nyilvánosság elé is tárt fegyelmi ítéletekkel sem elriasztani attól, hogy a maguk befizetett 240 forintjért ne azt tegyék, a „sport-horgászat” örve alatt, „ami nekik tetszik”. És nem elég, hogy szinte napról napra tudatosan törvényellenes a horgászati tevékenységük, nagyhangú, sőt fenyegető magatartásukkal megfélemlíteni igyekeznek azokat a becsületes horgászokat, akik szabálysértő viselkedéseiket szóvá merik tenni —, szinte állandó jelleggel követik el a horgászokközösség közvagyonára elleni merényleteiket. Jellemző esetenként lehet elkönyvelni azt az esetet, amikor a szeptemberi jó „kapások” idején az egyik ilyenfajta horgász a megengedett 3 db méretes ponty helyett 5 darabot tett a haltartójába. A „nem riadó” horgászok közül kerülnek ki azok is, akik a tilalom ellenére sorozatosan megpróbálkoznak az éjszakai horgászattal, vagy nem tartják be a napgeltétől napnyugtáig tartó horgászati időt, mert hol jóval előbb kezdik meg horgászatukat, vagy jóval később sem fejezik be a halór felszólítása nélkül.”



Arnyékolt műanyag varsa ürítése

(Kővári felv.)

Pöschl Nándor





# Hidrobiológus napok, 1971

A Magyar Hidrológiai Társaság és az MTA Biológiai Kutatóintézete közös rendezésében f. év október 7-től 9-ig három napon át üléseztek Tihanyban a hidrobiológia hazai művelői és a tudományág iránt érdeklődő szakemberek. A már hagyományossá vált — sorrendben a 13. — Hidrobiológus Napok előadásai a „hidrobiológiai kutatásaink és a bioszféra program” témakört ölelték fel. A természeti környezet védelme volt a tanácskozás vezérfonala. A mintegy nyolcvan résztvevő a Biológiai Kutató Intézet vendéglátását és rendezői segítségét élvezve valóban a hidrobiológiának szentelhetette a tihanyi napokat. A félsziget a dunántúli táj talán legszebb színeivel játszva adott méltó környezetet az üléshez. A természet a ragyogóan napfényes, mozaikszerű tihanyi tájjal igazolta, hogy még van mit védeni, ne sajnáljuk tehát a fáradtságot a levegő, a vizek és a szárazföldi környezet megóvásáért folytatott munkában.

A három napon át tartó előadások részletes ismertetésére nincs helyünk, így csupán vázlatosan írunk a témákról. A tanácskozás első délelőtti-jén három legjelentősebb vizünk: a Duna, Tisza és a Balaton biológiai kutatásáról készült összefoglaló jellegű előadásokat hallottunk. Ebbe a csoportba sorolható egy későbbi előadás, mely a Fertő-tó fejlesztésével foglalkozott. Az első nap délután került sor a három szorosan véve halas téma előadásaira: A növényevő halak „természetformálói”, a vizek növény- és állat-egyensúlyát fenntartó, illetve visszaállító szerepéről volt szó a „Növényevő halak” c. film vetítése

kapcsán; majd a balatoni fogassüllő állományát felölelő, a nemzetközi mérce szerint is világszínvonalú vizsgálatokat ismerték meg a résztvevők; végül egy szomorú, mint hallottuk, nem teljesen reménytelen — téma hangzott el halászatunk vízszennyezési problémáiról.

A „halas délután”-ról még csak annyit jegyzünk meg, hogy az összesen elhangzott húsz előadás és a halakkal foglalkozó elméleti és gyakorlati szakemberek viszonylag nagy számához képest a mindössze három haltémájú beszámoló nagyon szerény arány, főként, ha tudjuk, hogy szorosan vett kutatómunkáról csak egy (a fogassüllőről szóló) előadás számolt be; a másik kettő csupán a filmhez fűzött kommentárnak, illetve a vízszennyezések ténymegállapításának fogható fel. Úgy véljük, hogy halászatunk érdekében sokkal nagyobb aktivitás szükséges a hidrobiológia fórumain, mint arról a tihanyi rendezvényen tettünk tanúságot. Szükségünk van a hidrobiológusokra és arra, hogy megismerjék problémáinkat, de tanulunk is kell tőlük, így meg kell hallgatnunk a szakmai nyilvánosság elé tárt véleményüket. Sajnos ez utóbbiban a résztvevők számában nem jeleskedtünk a Hidrobiológus Napokon, ami még kellemetlenebbül hatott, mint a halas előadások kis száma.

A második napon balneológiai, bakteriológiai és az alsóbbrendű vízinövények és állatok állományával, főként a planktonnal foglalkozó előadások hangzottak el. Ezek között rendkívül figyelemre méltó volt a halászati szakember számára a Bala-

tonnal kapcsolatos témakör. Az előadók rámutattak arra, hogy nagy tavunk baktérium- és növényi plankton-állománya növekszik, ugyanakkor a zooplanktonszám nagymértékben csökken. Ez a téma a jelenleg tárgyalás alatt levő balatoni növényevőhal-telepítés szempontjából nagyon lényeges. Kár, hogy az érdekeltek nem hallották az előadást és a kapcsolatos vitát.

Ezen a napon hangzott el a Nemzetközi Limnológiai Egyesület XVIII kongresszusáról szóló beszámoló és programon kívül, de a résztvevők nagy öröme dr. Entz Béla kitűnő, színes diapozitív felvételekkel illusztrált előadása munkaterületéről az egyiptomi Nasszer-tóról. Az előadó a vízföldrajzi, építési és biológiai ismertetés mellett bőven foglalkozott az asszuáni gát építésével létesülő hatalmas víztározó halászati lehetőségeivel, a halgazdálkodás szervezésével és halaival.

A tanácskozás harmadik napján az alga-tömegprodukción (vízvirágzás, vízelészéződés), az alsóbbrendű vízi állatok izotópos táplálékvizsgálata és egy mély tő különböző rétegeinek biológiai termelése voltak az előadott témák. Külön összefoglaló hangzott el az MTA Bioszféra-kutatási programjának hidrobiológiai munkálatairól.

A háromnapos rendezvényt dr. Hortobágyi Tibor egyetemi tanár, az MTA Hidrobiológiai Bizottságának és a Magyar Hidrológiai Társaság Limnológiai Szakosztályának elnöke zárta le, befejező méltató szavaival.

Még néhány szót kell szólni a résztvevőkről. A hidrobiológia elméleti kérdéseivel foglalkozó akadémiai és egyetemi kutatók mellett sok gyakorlati szakember, és az alkalmazott hidrobiológiát művelő kutató szerepelt a megjelentek között. Ki kell emelni az Országos Vízügyi Hivatal intézményeinek szép számú részvételét, és ami nagyon öröndetes, a vízügyi szolgálatban dolgozó fiatal hidrobiológusok évről évre növekvő számát és kitűnő szakmai felkészültségét. Sajnálatos viszont, hogy halászatunk kutatóintézménye csak egy fővel képviseltette magát, és az ott dolgozó tudományos munkatársak nem szerepeltek az előadók között. Emiatt egy évet veszítettünk a magyar halászati kutatás munkásságának a hidrobiológusok fórumán való megismertetésében. Véleményünk szerint a vízügyi szolgálathoz hasonlóan a halászatban dolgozó biológusoknak is részt kell venniük a hidrobiológiai tárgyú rendezvényeken. Nem lehet közömbös, hogy kutatóink megismerjék a haltermelés alapjait vizsgáló hidrobiológusok munkáját, de legalább olyan fontos, hogy az elméleti kérdésekkel foglalkozók betekinthesse a tudomány és a gyakorlat hídját építő hal- és halászbiológus vagy tógazdasági kutatók munkájába. Az idei Hidrobiológus Napokon elmulasztott lehetőség szolgáljon tanulsággal a halászati kutatók és a haltenyésztők nagyobb arányú és aktív részvétele érdekében.



Ivadékszállítás műanyagzsákokban

(Tölg felv.)





# FEJLŐDŐ KAPCSOLATOK

Az 1970 őszen megkötött magyar-csehszlovák halászati műszaki tudományos együttműködési megállapodás első eredményeit mérlegelte az a megbeszélés, amely októberben folyt az Országos Halászati Felügyelet és a Csehszlovák Állami Halgazdaságok Egyesülésének képviselői között. Ez alkalomból hazánkba látogatott dr. Tomas Tuma et., vezérigazgató és Alois Kratochwil tervező. A két fél képviselői megállapították, hogy már az együttműködés első éve is jelentős eredményeket hozott. Sor került a két halászat állami szabványainak cseréjére, egy fő gyakornok cseréjére, haltenyésztési anyag vásárlásra és több szakmai tanulmányútra, tapasztalatcserére. Sajnos magyar részről nehézségek mutatkoztak a vásárolni kívánt gépek importjával kapcsolatban, várható azonban, hogy ezek idővel megoldódnak.

A tárgyalások előkészítették a jövő

évre kötendő szerződést is, melynek keretében a csehszlovákok további növényevőhal-ivadék tétteleket kívánnak vásárolni, amit mi maréni-ivadék-importtal rekompenzálunk. Ez a téma korábban már felmerült, azonban a technikai feltételek ez év őszére értek be egy kísérleti telepítéshez. Tovább szeretnénk folytatni a cseh halászati gépek és berendezések importját, sőt a Biharugrai Halgazdaság szeretné megvásárolni a Ceske-Budejovicében üzemelő halfeldolgozó gyár teljes gépi berendezését is. Ez azonban már nagyobb feladat — megoldása túlnyúlik egyezményünk keretein, ezért ezt a kérdést a két társmínisztérium között megkötendő szerződésbe kell majd beépíteni mint a magyar fél óhaját. A csehszlovákok tervdokumentációt kértek keltetőházakról és melegvízes tógazdaságokról. A Vízügyi Tervező Vállalat vállalta a tervek helyszíni adaptálását is. Vállaltuk, hogy segít-

seget nyújtunk cseh barátainknak libaprogramjuk megvalósításában is, amennyire tőlünk telik segítséget nyújtunk nemes tenyészanyag importjában. A jól bevált devizamentes szakmai cserealkutakat a jövőben tovább kívánjuk bővíteni. Az a néhány szerencsés szakemberünk, akinek idén alkalma volt a cseh állami halászat néhány üzemét meglátogatni, tanúsíthatja, van mit tanulni szomszédainktól.

Dr. Tomas Tuma rövid látogatását felhasználtuk arra, hogy néhány hazai üzemet bemutassunk: így sor került a Dinnyési Tógazdaság, a Szarvasi Kísérleti Halastavak és a Biharugrai Halgazdaság meglátogatására. A látogatás alkalmával módunk volt vendégeinknek bemutatni ponty- és növényevő-tenyészanyagunkat és a látott három gazdaság jellemzőbb mutatóit. A látottakról elismerően nyilatkoztak a vendégek, hogy a vendégszerető házigazdák jóvoltából úgy érezték magukat, mint otthon.

November elején az 1972. évi konkrét megállapodást is aláírták, ez azt jelenti, hogy a jól induló kapcsolatok gyümölcsözően fejlődnek tovább.

T. B.

## A gébek színváltozása

A Balatonban újonnan felfedezett gébfaj a Neogobius fluviatilis, ma már egyre gyakrabban jelentkezik a horgászok zsákmányában. Fogása nem jelent különösebb örömet, a kis testű, csúf alakú halat legfeljebb „ínséges” időkből használják fel halszeletként csalínak.

A gyakori gébfogás viszont felhívta a figyelmet a géb érdekes tulajdonságára, a színváltoztatásra. A kifogott egyedek színe a koromfeketétől, szürkés-barnás árnyalatokon keresztül a tejfehérig terjed. A sötétebb egyedek világosabb környezetbe kerülve (pl. fehér műanyagvödör) igen rövid idő alatt (5–10 perc) alkalmazkodnak a környezethez és kifehérednek. Ellenkező kísérletet nem állt módomban végezni, hogy vajon a fehéres egyedek is megfeketednek-e ilyen rövid idő alatt sötét helyen.

A szakirodalom a színváltozás ma-

gyarázatát más tényezővel is megvilágítja: Akváriumokban tartott gébeknél megfigyelték, hogy az egyedek között szigorú rangsorolás áll fenn. A nagyobb, „rangosabb” egyedek mindig sötétebb színűek, és ezek általában zaklatják a „rangban alattuk álló” egyedeket — az egyetlen felettük álló kivételével. Az alantas rangúak mindig világosabb színűek. A mindannyiuk felett álló egyed — a nászruhás hímhez hasonlóan — teljesen sötét. A nőstények mindig világosabbak, mint a hímek, sötét környezetből kifogva legfeljebb a csíkozott erőteljes rajtuk.

A szakirodalom állítását a balatoni gyakorlat is igazolja, a koromfekete egyedek általában nagyobbak. Lehet, hogy a kifogás utáni gyors kivilágosodáshoz az is hozzájárul, hogy a csapat korábbi „nagyura” a fogságban „szelíd kisfiú”-nak kíván látszani?

T. B.

### HALÁSZAT

Felelős szerkesztő: Ribánszky Miklós

Szerkesztő: Pékh Gyula

Szerkesztőség:

Budapest V., Kossuth Lajos tér 11.

Telefon: 122-750, 113-000

Kiadó: Hírlapkiadó Vállalat

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapiródnál, (KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj 1 évre 42,- Ft. Megjelenik évente hatszor.

71.6., 15957 - Révai Nyomda, Budapest.

F. v.: Povárny Jenő

Index: 25 372

## HALÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT

Budapest V., Münnich F. u. 26., Telefon: 110-800, távirati cím: HALÉRTÉKESÍTŐ Budapest, telex: 225 466.

A Halértékesítő Vállalat országos nagykereskedelmi vállalat, amely haltenyésztéssel és halászzal foglalkozó gazdaságok, szövetkezetek és intézmények haltermésének felvásárlója és értékesítője. Budapesti központ: Bp. V., Münnich F. u. 26.

Telefon felvásárlási ügyekben: 117-232. Kereskedelmi telep: 186-509. Bp. IX., Gönczy Pál u. 1.

Szállítási telep: 669-170, Hamzsabégi út és Budaörsi út.

### Fiókhálózatok:

Fiókhálózatok:	Telefon:
Baja, Béke tér 7.	9
Békéscsaba, Tanácsköztársaság u. 35.	12-130
Debrecen, Simonffy u. 1/c.	13-088
Gyöngyös, Zöldfa u. 2.	15-38
Győr, Jedlik Ányos u. 2.	14-131
Kaposvár, Noszlopy G. u. 10.	13-858
Kecskemét, Komszomai tér 1.	11-795
Miskolc, Bajcsy Zs. u. 1.	36-546
Nagykanizsa, Plac tér	11-444
Nyíregyháza, Rákóczi u. 14.	14-06
Pécs, Ybl Miklós u. 7.	18-52
Siófok, Zsillip sor 2.	142
Székesvárad, Széchenyi u. 21.	12-566
Szeged, Marx tér 1-3.	14-992
Székesfehérvár, Plac tér 37.	12-99
Szolnok, Ságvári E. krt. 38.	11-608
Szombathely, Bajcsy Zs. u. 25/c.	11-357
Tatabánya, Újváros	72-53
Veszprém, Kossuth L. u. 19.	11-665